

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství



**Sborník příspěvků ze studentské vědecké konference**

**AWHP 2023**

**Aspekty práce pomáhajících profesí 2023**

**Název: Aspekty práce pomáhajících profesí 2023**

Účel: Recenzovaný sborník ze studentské vědecké konference

PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M., Ing. Jiří Halaška, Ph.D. (ed.)

Vydavatel: České vysoké učení technické v Praze

Vydání první, Praha 2023

© České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

ISBN 978-80-01-07165-6

DOI: 10.14311/BK.9788001071656

<https://doi.org/10.14311/BK.9788001071656>

Tato publikace podléhá licenci Creative Commons.



Sborník byl vydán na podkladě realizace Studentské vědecké konference: Aspekty práce pomáhajících profesí - AWHP 2023.

Datum konání: 27. 10. 2023

Konference se konala v souvislosti s uděleným grantem SVK 59/23/F7

## Seznam autorů

PhDr. Bc. Ivana Argayová, PhD.

Ing. Victoria Benešová

Bc. Petr Bohuslav

Bc. et Bc. Luboš Bouček

Bc. Matyáš Beran

Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M.

Bc. Martin Brejcha

Bc. Anna Brychová

Bc. Aneta Břízová

PhDr. Mgr. et Mgr. Patrik Christian Cmorej, Ph.D., MHA

Ing. Denisa Čermáková, MBA, LL.M.

Ing. Slávka Čubanová

Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D.

PhDr. Monika Donevová, Ph.D.

Karel Dvořák

Bc. Adéla Faltisová

Ing. Hana Fojtášková Petřeková, LL.M.

Mgr. Kateřina Franců

Mgr. et Mgr. Pavel Gazárek

MUDr. Lukáš Handl

Mgr. Renata Havránková, Ph.D.

Ing. Jan Hejda, Ph.D.

Bc. Jakub Hlavnička

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D., dr.h.c.

Mgr. Lucia Hornáková

Mgr. Petr Houdek

Bc. Pavel Hrbek

Ing. Michal Hrubý

MUDr. Tomáš Hyánek  
Bc. Jan Hýbl  
MUDr. Petr Jelínek  
Ing. Petra Kadlec Linhartová  
Ing. Aleksei Karavaev  
Mgr. Alena Kohlová  
Mgr. Jitka Kosačková  
Ing. Ondřej Kounovský  
Ing. Tomáš Kratina, MBA  
doc. Ing. Patrik Kutílek, Msc., Ph.D.  
Bc. Daniela Lazoríková  
Ing. Lýdie Leová  
Bc. Dominik Liška  
Ing. Jan Lukáš  
Bc. Aneta Máčalová  
Bc. Andrea Macháčková  
Bc. Lucie Machová  
Ing. Jakub Marek, MSc.  
Ing. Kristýna Matoušová  
por. Ing. Barbora Měsíčková  
Ing. Petr Mirovský, LL.M.  
PhDr. Ludmila Miženková, PhD., MPH  
prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.  
Mgr. Eva Němec Veverková  
prof. Ing. Pavel Otřísal, Ph.D., MBA  
Bc. Ondřej Pelc  
pplk. Ing. Zdeněk Petřík  
Bc. Petra Plechatá  
MUDr. Robert Pleskot



Bc. Patrik Polívka  
Bc. Adam Procházka  
Ing. Aleš Příhoda  
PhDr. Mgr. Dana Rebecka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.  
Bc. Jaroslav Ráž  
Bc. Kamila Řezníčková  
Ing. Roman Říha  
doc. RNDr. Mgr. Petr A. Skřehot, Ph.D., MSc., dr.h.c.  
Ing. Libor Sladký  
Bc. Patrik Slaný  
Ing. Marek Sokol  
Ing. Martin Staněk, Ph.D.  
Bc. Valerie Sucharová  
Ing. Tomáš Svoboda  
Ing. Jan Škultéty  
Bc. Dita Špačková  
Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D.  
Bc. Jakub Tarasovič  
Bc. Anežka Turnovcová  
Ing. Laura Valouchová  
Bc. Ondřej Vlček  
Ing. Petr Volf, Ph.D.  
doc. PhDr. Barbora Vegrachtová, Ph.D., MBA  
Bc. Barbora Zrzavá

**Recenze:** Jednotlivé příspěvky byly recenzovány a u každého příspěvku zvlášť je uvedeno jméno recenzenta. U příspěvků, které vycházejí ze závěrečných prací (bakalářské a diplomové práce), je uvedeno jméno oponenta práce.

## Obsah

Problematika konzumace rostliny <i>Mitragyna speciosa</i> a kvantitativní a kvalitativní analýza přítomnosti rizikových chemických prvků .....	9
Formování edukace problematiky ochrany obyvatelstva v českých zemích .....	26
Analýza vybraných incidentů ve školách a školských zařízeních .....	46
Porovnanie mimoriadnych udalostí spojených s únikom toxických látok do životného prostredia v Českej a Slovenskej republike a východiská pre vzdelávanie obyvateľstva .....	56
Služební pes jako prostředek k zabezpečení veřejného pořádku .....	80
Problematika tiesňového volania pacientmi so suicidálnými sklonmi .....	91
Využití vybraných statistických metod pro porovnání dopadů velmi těžkých radiálních havárií .....	121
Vybrané přístupy k motivaci a náborové činnosti u Policie České republiky .....	148
Poskytování posttraumatické intervenční péče u základních složek integrovaného záchranného systému v Moravskoslezském kraji .....	173
Obnova obce Mikulčice po zasažení tornádem .....	195
Varovné signály ve školském prostředí – problematika jejich zaznamenání a vyhodnocení .....	220
Prevence syndromu vyhoření příslušníků Justiční stráže .....	232
Problematika bez domovectví z pohledu složek IZS .....	258
Je použití transportně izolačního prostředku osob u pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou spása, nebo hra s ohněm? .....	285
Využití vícekritériálního rozhodování při zabezpečení objektu .....	293
Nejčastější hrozby a rizika pro zdravotnický personál urgentního příjmu .....	311
Manažment zdravotníckeho záchranára pri zápalových náhlych príhodách brušných	338
Využití virtuální reality k výcviku příslušníků policie .....	351
Vliv osobních ochranných pracovních prostředků na spirometrické parametry a End-tidal CO <sub>2</sub> u záchranářů v průběhu resuscitace .....	365
Intoxikace oxidem uhelnatým .....	376

Vzdělávací systém v rámci koncepce přípravy občanů k obraně státu a význam vzdělávacích institucí .....	393
Pacient v terminálním stádiu onemocnění a možnosti intervence ZZS.....	403
Odmítnutí a ukončení zdravotní péče v přednemocniční neodkladné péči .....	411
Vliv aplikace McKenzie metody u Derangement syndromu na chůzi .....	431
Poslední generace prizmatem modelu Kübler-Rossové.....	444
Agresivní chování v nemocnicích.....	454
Evaluace deradikalizačního programu EXIT-Deutschland s přihlédnutím k situaci v České republice .....	468
Nekrotizující infekce měkkých tkání a možnost hyperbarické léčby .....	485
Zajištění dýchacích cest obézních a morbidně obézních pacientů.....	500
Chytré nositelné systémy pro zásahové jednotky .....	513
Vzdělávání operátorů Telefoních center tísňového volání 112 Hasičského záchranného sboru České republiky .....	523
Možnosti optimalizace numerického modelování rozptylu oblaků těžkých plynů .	532
Analýza připravenosti příslušníků Hasičského záchranného sboru ČR v poskytování první psychické pomoci a posttraumatická péče hasičům.....	547
Potenciálně traumatizující hovory operátorů tísňových linek Hasičského záchranného sboru České republiky a Policie České republiky .....	568
Analýza chemických mimořádných událostí pomocí Petriho sítí .....	587
Nebezpečné a konfliktní situace při činnosti zdravotnické záchranné služby očima zdravotnického záchranáře.....	612
Přípravný proces a edukační přínos simulovaných situací v první pomoci .....	635
Připravenost žáků základních škol v rámci projektu POKOS – příprava občanů k obraně státu .....	649
Výcviky složek integrovaného záchranného systému v reálných prostředích.....	657
Hodnocení aterosklerotických změn na podkladě Body mass indexu .....	670
Specifika poskytování posttraumatické péče u základních složek integrovaného záchranného systému .....	684

Specifika ošetrovateľskej péče pri aplikácii eliminačných metód v akútnej intenzívnej péči .....	696
Analýza znalostí žáků základní školy o vybraných mimořádných událostech .....	713
Hemodynamické monitorování u pacientů po elektivním chirurgickém výkonu ...	729
Riziká práce zdravotníckeho záchranára pri starostlivosti o pacienta s akútnym respiračným ochorením.....	743
Fenomén napadení zdravotnického záchranáře pacientem se zaměřením na obranné pomůcky .....	770
Hodnocení efektivity mechanické diagnostiky a terapie v telerehabilitační intervenci	802
Některé aspekty české a slovenské odborné terminologie související s řešením mimořádných následků spojených s úniky toxických látek do životního prostředí	817
Možnosti ukrytí obyvatelstva ve statutárním městě Prostějov .....	842

**PROBLEMATIKA KONZUMACE ROSTLINY MITRAGYNA SPECIOSA  
A KVANTITATIVNÍ A KVALITATIVNÍ ANALÝZA PŘÍTOMNOSTI  
RIZIKOVÝCH CHEMICKÝCH PRVKŮ  
PROBLEMS OF MITRAGYNA SPECIOSA CONSUMPTION  
AND QUANTITATIVE AND QUALITATIVE ANALYSIS OF RISKY  
CHEMICAL ELEMENTS**

**por. Ing. Barbora MĚSÍČKOVÁ<sup>1</sup>, kpt. Ing. Tomáš KRATINA, MBA<sup>2,3</sup>**

1. Policie České republiky, Služba kriminální policie a vyšetřování Praha III,  
4. oddělení obecné kriminality
2. Národní protidrogová centrála SKPV PČR, Oddělení koordinace, vzdělávání  
a strategie, Praha
3. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### **Abstrakt**

Konzumace produktů rostliny *Mitragyna speciosa*, obecně známé jako kratom, se v Evropě, i dalších regionech, stalo moderním trendem. Kratom je uživatelsky oblíbený a vyhledávaný z důvodu vyvolání stimulačních a při konzumaci většího množství sedativních účinků. O excesivní konzumaci kratomu svědčí jeho vysoké dovozy, které v České republice roku 2022 přesáhly 66 tun. Kvalitativní a kvantitativní analýza s cílem stanovit obsah rizikových prvků (arsen, kadmium, olovo) v komerčně prodávaných artiklech byla provedena. V případech arsenu a kadmia bylo jejich množství pod detekčním limitem. Tyto detekční limity jsou zároveň i nižší než limity jednotlivých nařízení Evropské komise (EU), které stanovují limity těžkých kovů (polokovů) v potravinách a suplementech. V případě olova je naměřené množství u třech vzorků nad detekčním limitem.

**Klíčová slova:** *Mitragyna speciosa*; kratom; těžké kovy; rizikové chemické prvky; ochrana obyvatelstva; arsen; olovo; kadmium.

## **Abstract**

Consuming the products of the *Mitragyna speciosa* plant, commonly known as kratom, has become a modern trend in Europe, and other regions. Kratom is popular and sought after by users because of its stimulant and, when consumed in larger quantities, sedative effects. The exuberant consumption of kratom is evidenced by its high imports, which exceeded 66 tonnes in the Czech Republic in 2022. Qualitative and quantitative analysis to determine the content of risk elements (arsenic, cadmium, lead) in commercially sold items has been carried out. In the cases of arsenic and cadmium, their levels were below the detection limit. These detection limits are also lower than the limits of the various European Commission (EU) regulations that set limits for heavy metals (semimetals) in food and supplements. In the case of lead, the measured levels in three samples were above the detection limit.

**Key words:** *Mitragyna speciosa*; Kratom; Heavy metals; Risky chemical elements; Population protection; Arsenic; Cadmium; Lead.

## **Úvod**

Konzumace návykových látek se ukazuje jako závažný globální fenomén, zasahující do všech sfér lidské společnosti. Současně je zaznamenávána vzrůstající tendence v užívání návykových látek mezi obyvatelstvem, včetně snižujícího se věku prvouživatelů. S předmětným jevem je spojeno množství celospolečenských sociálních, ekonomických, zdravotních, kriminálních a jiných negativních dopadů. Kromě tradičně zneužívaných návykových látek anebo synteticky modifikovaných variant, zažívají vlnu zájmu také rostliny, v Evropě mnohdy exotické, obsahující psychotropní substance zpravidla v podobě alkaloidů. Minimálně v poslední necelé dekádě se zvyšuje celosvětová poptávka po psychoaktivních látkách obsažených v rostlině *Mitragyna speciosa*. Dosud se této rostlině, ač je v oblasti jihovýchodní Asie známa a konzumována

celé generace, věnovalo relativně malé množství vědeckých studií, jež by obsáhly především její psychoaktivní účinky.

Avšak vzhledem ke stále rostoucí masivní konzumaci v Evropě a Severní Americe získaly odborné studie na vážnosti a přispívají k celospolečenské debatě o dalším osudu rostliny, respektive postoji, zda ji umístit či neumístit na seznamy zakázaných návykových látek. Velice omezené množství studií se zabývá obsahem rizikových prvků v *M. speciosa*, potažmo v komerčně prodávaných produktech, proto se příspěvek zabývá kvalitativní a kvantitativní analýzou obsahu rizikových prvků v komerčně prodávaných produktech pocházejících z předmětné rostliny.

### **Cíle práce a metodika**

Primárním cílem příspěvku (vycházející z obhájené diplomové práce B. Měsíčkové) je zabývat se obsahem rizikových chemických prvků v komerčně prodávaných produktech pocházejících z rostliny *M. speciosa*.

Kvalitativní a kvantitativní fyzikálně-chemická analýza provedená u produktu „kratom“ se zaměřením na obsah rizikových prvků v pěti variabilních legálně komerčně prodávaných rostlinných drtích byla provedena ve spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou metodou optické emisní spektrometrie. Uvedeným zkoumáním je možné stanovit množství několika prvků včetně sodíku, vápníku, zinku, kadmia, olova a arsenu. Výsledky poté komparovat s platnými evropskými nařízeními a zhodnotit případný škodlivý vliv.

Sekundárně se příspěvek zabývá popisem nepříznivých zdravotních dopadů rizikových prvků v lidském organismu v kontextu masivní popularizace a konzumace kratomu.

Informativní popisná část je zpracována na základě systematické rešerše převážně zahraniční odborné literatury. Byla vyhledávána zadáním relevantních klíčových slov „*kratom; mitragyna speciosa; kratom alkaloids; heavy metals adverse effects; heavy metals bioaccumulation;*“ a dalších. Informace byly nejprve analyzovány a poté syntetizovány do strukturovaného koherentního celku.

Ke zjištění, zda-li se v kratomových produktech prodávaných na českém trhu vyskytují toxická množství rizikových prvků, bylo nakoupeno pět vzorků kratomových prášků. Dva z nich byly nakoupeny přes e-shopy, jeden byl nakoupen v automatu a dva prostřednictvím webové inzerce.

### **Informace o kratomu a jeho psychoaktivních alkaloidech**

Kratom je označení pro rostlinu *Mitragyna Speciosa*, což je tropický strom dorůstající výšky 4 až 9 metrů a endemicky rostoucí ve státech jihovýchodní Asie (Thajsko, Indonésie, Filipíny, Myanmar a další). Ideální podmínky pro rostlinu představuje teplé vlhké tropické podnebí s dostatkem slunečního záření. [1]

Listy rostliny jsou poměrně veliké, bývají přes 18 centimetrů dlouhé a 10 centimetrů široké, v období sucha opadávají. [1]

Právě listy kratomu jsou užívány, a to z důvodu psychoaktivních účinků, které se dostávají po jejich konzumaci. Nejčastější forma aplikace v domovských oblastech je žvýkáním nebo kouřením. V Evropě je kratom nejčastěji užíván jako rozemletá sušina z listů, mající podobu zelenohnědého prášku. Konzumenti zpravidla smíchají prášek s džusem nebo jiným sladkým nápojem, aby byla překryta intenzivní hořká chuť. [2]

V rostlině bylo dosud identifikováno přes 40 různých alkaloidů, které si jsou svou strukturou podobné.[3] Celkový podíl všech alkaloidů v rostlině *M. speciosa* se pohybuje v rozmezí 0,5 - 1,5 % hmotnostního obsahu. [1] Některé z těchto alkaloidů mají přímý



účinek vůči centrálnímu nervovému systému. K tomuto účinku dochází navázáním a působením na opioidní receptory.

Většina studií týkajících se kratomu se zaměřuje pouze na dva účinné alkaloidy, a to mitragynin a 7-hydroxymitragynin. [3] Majoritní zastoupení má alkaloid mitragynin, jehož hmotnostní obsah v rostlině byl v rámci diplomové práce experimentálně ověřen a pohybuje se v koncentraci okolo 1 % hmotnostního obsahu. [4] Další majoritní alkaloid je 7-hydroxymitragynin (dále také "7-OH-M"), jehož obsah v rostlině *M. speciosa* se pohybuje v rozmezí 0,01 - 0,04 %. [5]

Kromě těchto biologicky aktivních alkaloidů mají v rostlině významné zastoupení i tři indolové alkaloidy. Jedná se o paynanthein, speciogynin a speciociliatin, jejichž širší význam je předmětem zkoumání. [5]

Oproti mitragyninu a 7-OH-M není o ostatních obsažených alkaloidech známo, že by působily psychoaktivně. Není však vyloučeno, že by mohly mít synergický účinek v doprovodu jiných psychoaktivních složek. Množstvím obsažených alkaloidů a jejich různorodostí se z kratomu stala poněkud jedinečná substance, která v nižších dávkách působí stimulačně (tzv. "cocaine-like") a ve vyšších dávkách sedativně (tzv. "opioid-like"). [6]

## **Statistické údaje o dovozu kratomu a jeho užívání v ČR**

Neterapeutická konzumace kratomu v Evropě vykazuje rostoucí trend a uživatelskou oblibu. [7, 8] S excesivní svévolnou konzumací kratomu jsou spojeny nejméně čtyři nežádoucí jevy, které by měly být v zájmu obyvatelstva odpovědnými státními orgány řešeny:

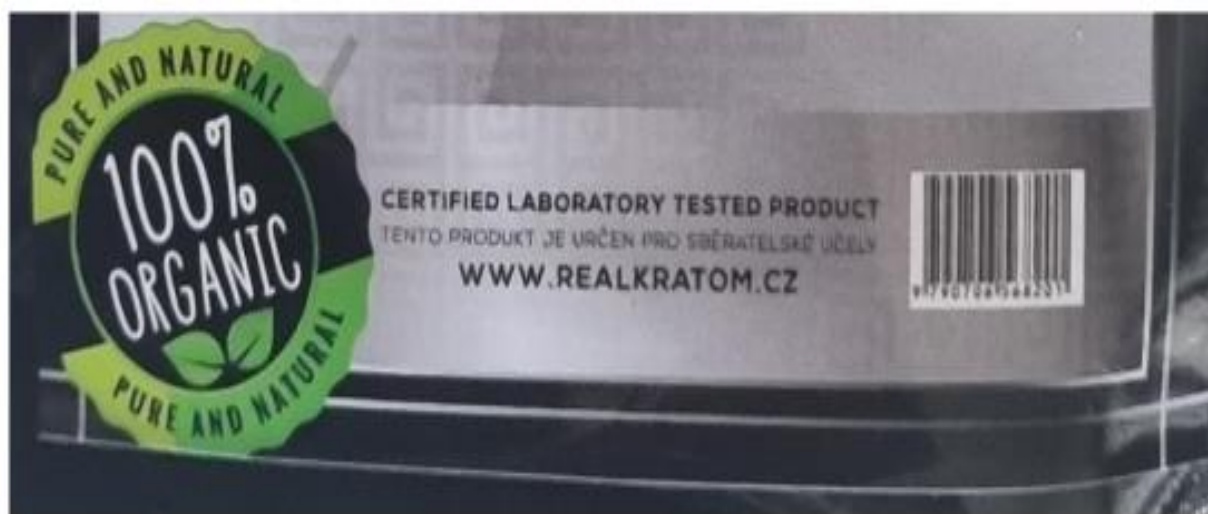
1) Rostlinné produkty, na rozdíl od průmyslových či syntetických, jsou veřejností vnímány jako zdravé, prospěšné nebo alespoň méně škodlivé. Takto jsou v mnoha

případech i komerčně veřejně prezentovány (webové stránky, rozhlas, populární časopisy), což je další faktor, který vede k přesvědčení široké skupiny obyvatel o jejich neškodnosti, a tedy i nekritické konzumaci.

2) Dosud je velmi málo známo o všech účincích, interakcích, chronickém užívání, abúzu, vzniku závislosti či dlouhodobém dopadu užívání kratomu, přesto však z veřejného prostoru nezaznívá výzva ke zdrženlivosti a obezřetnosti.

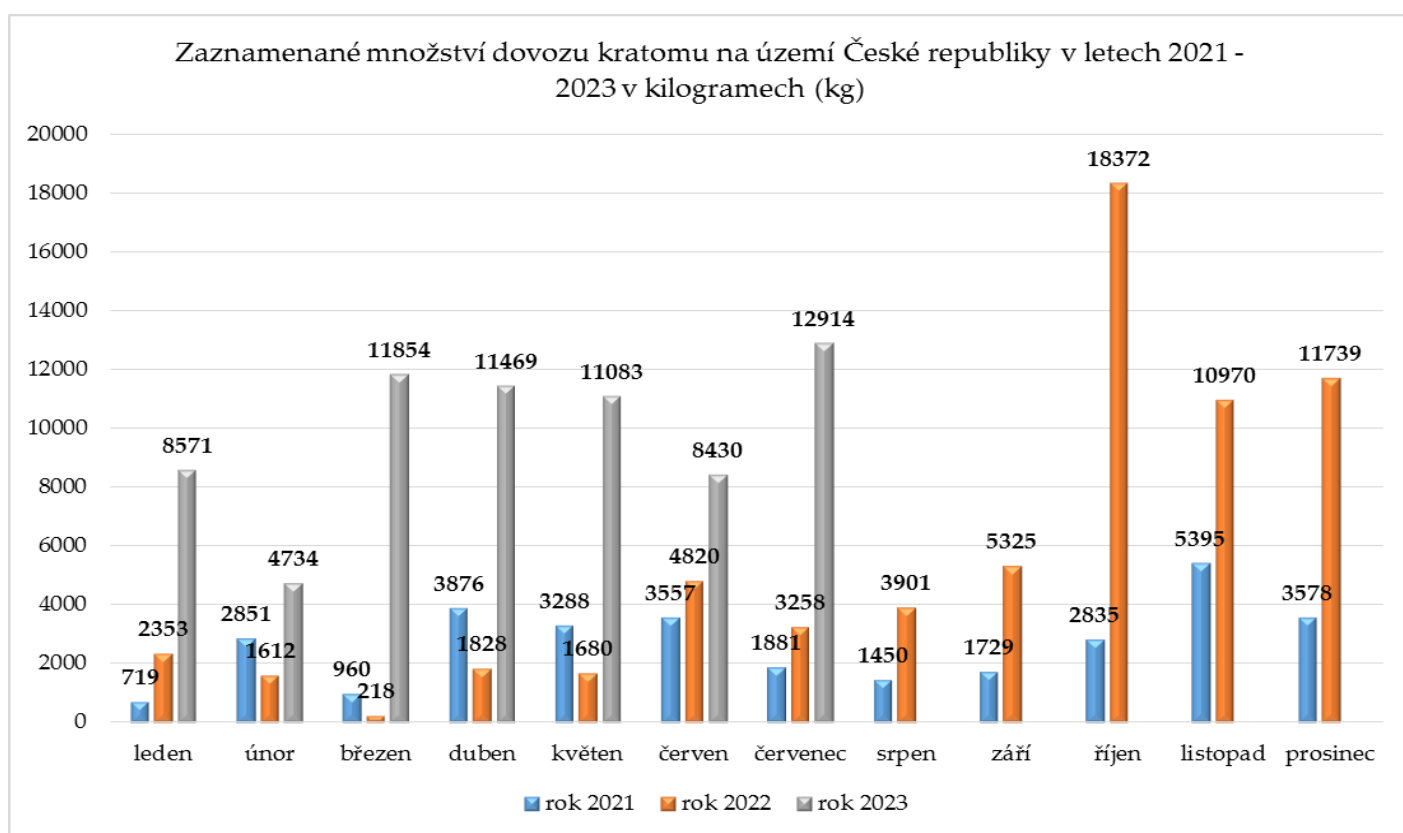
3) Není uzákoněn, alespoň na území České republiky, statut kratomu. Zda-li se jedná o potravinu, léčivý přípravek, doplněk stravy, kosmetický přípravek apod. Důvodem je skutečnost, že každá z definovaných skupin vyžaduje relativně tvrdé podmínky na kontrolu jakosti, které by kratom nemohl splnit, tudíž by nebyl (legálně) prodejný. Proto není uvedený produkt aktuálně nikde pevně zakotven a je označován jako „sběratelský předmět“ (viz obr. 1).

4) Liknavost, nerozhodnost a bagatelizace odpovědných státních orgánů v otázce, jak se vypořádat s kratomem prohlubuje a oddaluje alespoň konsenzuální tržně-právní dohodu. Rovněž také zvyšuje počet obyvatel, u kterých se nezásahem a neřešením problému mohou rozvinout škodlivé zdravotní dopady spojené s užíváním kratomu.



Obrázek 1 Nápis „tento produkt je určen pro sběratelské účely“ na obalu komerčně prodáváného kratomu, zdroj: [4]

Dovoz kratomu do České republiky je realizován především z oblasti Indonésie kombinovanou námořní, leteckou a kamionovou dopravou a využívá globální nerozhodnosti (nebo nezájmu), zda vůbec a jakým způsobem vložit kratom na seznamy zakázaných (či regulovaných) látek. V České republice spotřeba kratomu, odvoditelná od přeshraničního dovozu, vykazuje vzrůstající tendence (viz graf 1). Od počátku monitoringu se více jak zdvojnásobil z 31,2 tuny roku 2021 na 66 tun roku 2022. Rok 2023 překoná ostatní období, jelikož do července 2023 bylo dovezeno 69 tun.



Obrázek 1 Množství (kg) dovezeného kratomu na území České republiky a zaznamenané Celní správou (zdroj: zpracováno autory na základě informací Celní protidrogové jednotky Celní správy ČR).

V České republice nejsou *M. speciosa* ani její dva hlavní psychoaktivní alkaloidy uvedeny na seznamu Nařízení vlády č. 463/2013 Sb., o seznamech návykových látek. Národní protidrogová centrála SKPV PČR a Inspektorát pro omamné a psychotropní látky Ministerstva zdravotnictví ČR již dvakrát navrhovali vložení uvedených alkaloidů nebo rostliny na seznamy, avšak neúspěšně. Policie České republiky, prostřednictvím

Národní protidrogové centrály SKPV PČR však na rizika kratomu upozorňovala již roku 2017. [9]

*M. speciosa* ani mitragynin či jiné alkaloidy z této rostliny nejsou uvedeny v žádném ze seznamů Jednotných Úmluv OSN. Rostlina i oba hlavní alkaloidy byly hlášeny jako kontrolované nejméně ve 12 evropských zemích - Dánsko, Estonsko, Francie, Itálie, Litva, Lotyšsko, Polsko, Portugalsko, Rumunsko, Finsko, Švédsko, Turecko. Dalšími zeměmi, které kratom kontrolují v rámci svého protidrogového zákona, jsou Austrálie, Malajsie, Myanmar a Thajsko. Nový Zéland kontroluje *M. speciosa* a mitragynin podle svých předpisů o změně léčiv. V USA není kratom kontrolován, i když je považován za "drogu vzbuzující obavy". [10]

### **Výsledky experimentální části analýzy zaměřené na zjištění přítomnosti rizikových prvků v kratomu**

Chemická analýza ke stanovení prvků a jiných prvků kovů provedená ČZU začíná rozpuštěním vzorků kratomu v pH kyselém prostředí. Vzorky jsou konkrétně umístěny do uzavřené teflonové nádoby s kyselinou dusičnou. Následně se nádoba zahřeje na 120°C. Výsledný roztok je poté naředěn deionizovanou vodou a přefiltrován přes nylonové diskové filtry. Když je příprava dokončena, použije se optický emisní spektrometr s indukčně vázaným plazmatem. Ze vzniklých spektrálních čar se stanoví přítomnost a množství daného prvku.

Pro stanovení obsahu zájmových prvků ve vzorcích byly provedeny u každého vzorku celkem 3 měření. Z uvedených tří výsledků měření byl následně vzat jejich aritmetický průměr. U všech měření arsenu a kadmia byly naměřeny výsledky nižší, než je minimální množství měřitelné použitou metodou. V tom případě je u prvku uvedeno, že množství je menší než (<) detekční limit. Zároveň jsou výsledky zaokrouhleny na jedno desetinné místo, protože detekční limity se pohybují řádově v desetinách mg/kg. Tyto výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Pro účely experimentu byly nakoupeny vzorky specifikované v přehledové tabulce č. 1

Tabulka 1 Specifikace nakoupených vzorků pro účely experimentu, zdroj: [4]

Číslo vzorku	Označení	Místo nákupu	Množství	Cena
1	Kratom Green Maeng Da	Automat (PrimaTank, Huťská, Kladno) od společnosti www.atomastore.cz	50 gramů	350 Kč (600 Kč /100 gramů)
2	White Tai	www.bazos.cz	50 gramů	200 Kč (400 Kč/100 gramů)
3	Maeng Da	www.bazos.cz	25 gramů	100 Kč (400 Kč/100 gramů)
4	Kratom Premium White Maeng Da	www.realkratom.cz	50 gramů + 15 gramů gratis	450 Kč (900 Kč/ 100 gramů)
5	Kratom Premium Green Entikong	www.realkratom.cz	25 gramů + 10 gramů gratis	250 Kč (1000 Kč/100 gramů)

Tabulka 2 Výsledky chemické analýzy ke stanovení rizikových prvků [mg/kg]  
(zdroj: zpracováno autory ve spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou)

Prvek	Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4	Vzorek 5
<b>Arsen</b>	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
<b>Kadmium</b>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
<b>Olovo</b>	0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	0,5

V případech arсенu a kadmia bylo množství pod detekčním limitem. Tyto detekční limity jsou zároveň i nižší než limity jednotlivých nařízeních Evropské komise (EU), které stanovují limity těžkých kovů v potravinách a suplementech. V případě olova je naměřené množství u třech vzorků (1, 4, 5) nad detekčním limitem. Jedno měření

dokonce naměřilo hodnotu téměř 0,5 mg/kg, což už je nad limitem pro zeleninu a ovoce dle Nařízení komise EU č. 2021/1317. Pokud by se na kratom nahlíželo jako na doplněk stravy, tak je tato vyšší naměřená hodnota dle limitů pro suplementy v pořádku. V případě užití kratomu je třeba počítat s menším hmotnostním množstvím užití substance než v případě požití potravin. Pokud budeme počítat užití kratomu v dávce 5-10 gramů, do organismu konzumací přechází 0,0025 – 0,005 mg olova. Zeleninu a ovoce však člověk přijímá v mnohem větší hmotnosti, logicky tedy přijme i více olova. [4]

### **Obecná škodlivost rizikových chemických prvků v potravinách**

Těžké kovy a další rizikové chemické prvky, zejména nevázané na další nerostné složky, vypouštěné do životního prostředí vlivem lidské činnosti, jsou obecně známy jako významné environmentální polutanty. Řada kovů (případně polokovů v případě škodlivých agens), jako zinek, měď, mangan, železo jsou ve vhodné formě a ve stopovém množství nepostradatelné pro správnou funkci organismu (enzymatické procesy, hormonální funkce, transport bílkovin atd.), avšak další chemické prvky, jako například arsen, olovo, nikl, kadmium, rtuť a jiné, mají zcela nepříznivý účinek. Antropogenním zdrojem rizikových prvků v životním prostředí jsou především průmyslové emise, spalování fosilních paliv, rozptyl ze skládek pevného odpadu a odpadních vod (průmysl, zemědělství, domácnosti), používání pesticidů. Uvolňují se ale také přirozenými přírodními procesy (eroze půdy, zvětrávání hornin). Vyznačují se schopností způsobovat nejen škodlivě kontaminovat životní prostředí, ale také prostřednictvím potravního řetězce přecházet do lidského organismu. Kromě vysoké toxicity mohou v životním prostředí i v lidském organismu přetrvávat značnou dobu, protože nepodléhají biodegradaci a jsou jen obtížně vylučitelné. [11] Jako výrazně nebezpečné u těžkých kovů považujeme jejich vlastnost bioakumulace. [12]

Bioakumulací rozumíme proces, při kterém se tyto prvky hromadí v živých organismech, především v jejich tkáních nebo orgánech [13], v řadě případů pak vyvolávají buď orgánové poškození (játra, ledviny, mozek) nebo celkové chronické

zatížení organismu při příjmu nízkých dávek. Jak dokazují četné studie, těžké kovy jsou absorbovány z vody a půdy ve velké míře také rostlinami, včetně těch s potravinářským významem. Rostlinná potrava je jednou ze základních složek lidské výživy, není světově rovnoměrně rozložena a převažuje především ve východních asijských zemích. Může obsahovat řadu potřebných i nebezpečných kovů v závislosti na vlastnostech použitého růstového média a okolního prostředí. Lidé jsou v běžných podmínkách těžkým kovům vystaveni především prostřednictvím jedlé zeleniny, v menším množství pak pochází ze styku s kůží a vdechováním kontaminovaného prachu. [14, 15, 16]

### **Škodlivost identifikovaných rizikových chemických prvků (arsen, kadmium, olovo)**

**Arsen** – polokov, přirozeně přítomný v zemské kůře. Arsen se historicky používal v průmyslu a zemědělství, jako součást některých pesticidů. Byl také používán v různých průmyslových procesech při výrobě skla a konzerv a dále při těžbě a zpracování mědi, olova a zinku. Kvůli jeho toxicitě a zdravotním rizikům je však jeho použití v mnoha zemích regulováno nebo omezeno. Arsen způsobuje epigenetické změny, poškození DNA, metylaci DNA a další. Otrava arzenem zvyšuje riziko vzniku rakoviny tím, že se váže na proteiny vázající DNA a zpomaluje proces opravy DNA. [17, 18] V příloze Nařízení komise (EU) 2015/1006 jsou stanoveny maximální limity pro potraviny, ale anorganický arsen je limitován pouze v rýži a rýžových výrobcích v hodnotách od 0,1 do 0,3 mg/kg. [19]

**Kadmium** – kov, který se v přírodě nachází v malých množstvích a je rozšířen v půdě, horninách, vodách a rostlinných i živočišných potravinách. Stálé zdroje kontaminace kadmii souvisejí s jeho použitím v průmyslu jako korozivního činidla a také s jeho použitím jako stabilizátoru ve výrobcích z PVC, barevných pigmentech a Ni-Cd bateriích. V oblastech s kontaminovanou půdou je potenciální cestou expozice kadmia prach, běžně se usazující v domácnostech. Antropogenní zdroje kadmia v životním prostředí pocházejí z tavení a rafinace mědi a niklu, spalování fosilních paliv a

používání fosfátových hnojiv. Kadmium je také přítomno jako znečišťující látka v hutích neželezných kovů a při recyklaci elektronického odpadu. [20, 21] Hromadí se především v játrech, ledvinách a kostech. IARC jej zařadila na seznam lidských karcinogenů. Pracovní nebo environmentální expozice kadmiu souvisí s rakovinou plic, prsu, prostaty, slinivky břišní, močového měchýře a nosohltanu, porucha funkce ledvin a jater, plicní edém, poškození varlat, osteomalacie a poškození nadledvin a krevetvorného systému. Kromě toho je expozice kadmiu považována za jeden z rizikových faktorů osteoporózy. [22, 23] Pro potraviny se limitní hodnoty dle přílohy k výše uvedenému nařízení pohybují v hodnotách 0,05 mg/kg u masa, 0,1 mg/kg u obilovin a v rozmezí 0,02 – 0,2 mg/kg u zeleniny a ovoce v závislosti na jejich druhu. [24]

**Olovo** – kov, historicky široce používaný v různých průmyslových oblastech a výrobcích, ale v důsledku jeho škodlivých účinků na zdraví a životní prostředí byla jeho praktická aplikace omezena. Olovo bylo používáno například v barvách, benzínovém palivu, bateriích, střelivu, keramice, vodovodních potrubích a dalších produktech. Akutní expozice vysokým dávkám olova není jediným zdrojem neurotoxicity způsobené olovem. Akutní expozice nízkým dávkám má rovněž měřitelné účinky na nervový systém. Nejzávažnějším neurologickým účinkem expozice olovu je olovená encefalopatie, reakce na velmi vysoké dávky olova, která vede k rozvoji podrážděnosti, bolestem hlavy, poruchám pozornosti, ztrátě paměti, duševní otupělosti a halucinacím. Expozice olovu má účinky na neuropsychologické funkce, které se liší v průběhu celého života. Olovo způsobuje řadu nepříznivých účinků také na reprodukční systém mužů i žen, jako je snížení libida, poškození chromozomů a poruchy spermatogeneze. Olovo může procházet placentou a narušovat vývoj plodu v důsledku zásahu do metabolismu vápníku. [25, 26] Přípustné maximální limity olova v některých potravinách jsou stanoveny v příloze k Nařízení komise EU č. 2021/1317. U doplňků stravy je stanoven mezní limit 3,0 mg/kg. U ovoce a zeleniny je limit stanoven dle jejich druhu a pohybuje se v rozmezí 0,1 až 0,2 mg/kg. [27]



## **Závěr**

Problematika škodlivosti kratomu na lidské zdraví je hojně diskutované téma. Výskyt rizikových prvků v kratomu má potenciál způsobit vážné zdravotní problémy. Pokud by byly přítomny v kratomových produktech v nadměrných množstvích, mohly by způsobit variabilní nepříznivé zdravotní poškození organismu.

Chemickou analýzou provedenou ČZU u pěti vzorků kratomu bylo tedy prokázáno, že kratom obsahuje rizikové prvky, konkrétně arsen, olovo a kadmium. Po komparaci se stanovenými limity těžkých kovů v potravinách a suplementech však nebylo zjištěno, že by tato množství byla pro lidské zdraví škodlivá.

Někteří prodejci na svých e-shopových stránkách deklarují, že jimi prodávané produkty byly podrobeny laboratornímu testování na přítomnost těžkých kovů a další patogeny a zveřejňují protokoly s výsledky. Otázkou je, jestli provádí testování pravidelně u všech šarží, nebo zdali se jednalo o jednorázové testování.

Je nutno si uvědomit, že výsledky z této chemické analýzy nezaručují bezpečnost užívání kratomu. Přítomnost rizikových prvků v kratomu není jediné riziko, které by mělo neblahý vliv na lidské zdraví. I přes relativně nízké naměřené hodnoty autoři upozorňují na potenciál jejich bioakumulaci, které do organismu vstupují společně s produktem, který není pro fungování organismu nezbytný.

## **Poděkování**

Autoři příspěvku děkují panu doc. Ing. Ondřeji Drábkovi, Ph.D. z Fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů České zemědělské univerzity za provedení kvalitativní a kvantitativní analýzy na přítomnost těžkých kovů předložených vzorků kratomu, která se stala stěžejním podkladem nejen pro předmětný článek, ale také pro diplomovou práci studentky ČVUT Ing. Barbory Měsíčkové.

## Seznam použité literatury

1. HASSAN, Zurina, Mustapha MUZAIMI, Visweswaran NAVARATNAM, et al., 2013. *From Kratom to mitragynine and its derivatives: Physiological and behavioural effects related to use, abuse, and addiction*. **37(2)**, 138-151. ISSN 01497634.
2. CHIRAS, Dan a Linda STUART-CHIRAS. *Kratom: Things You Need to Know to Use it Safely*. Independently Published, 2020. ISBN 979-8552247486.
3. TODD, D. A., J. J. KELLOGG, E. D. WALLACE, et al., 2020. Chemical composition and biological effects of kratom (*Mitragyna speciosa*): In vitro studies with implications for efficacy and drug interactions. *Scientific Reports*. **10(1)**. ISSN 2045-2322.
4. MĚSÍČKOVÁ, Barbora. *Analýza vybraných psychoaktivních alkaloidů kratomu v komerčně prodávaných produktech a jejich potenciálně škodlivý účinek na lidské zdraví*. Kladno, 2023, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: kpt. Ing. Tomáš Kratina, MBA.
5. KIKURA-HANAJIRI, Ruri, Maiko KAWAMURA, Takuro MARUYAMA, Mariko KITAJIMA, Hiromitsu TAKAYAMA a Yukihiro GODA, 2009. Simultaneous analysis of mitragynine, 7-hydroxymitragynine, and other alkaloids in the psychotropic plant "kratom" (*Mitragyna speciosa*) by LC-ESI-MS. *Forensic Toxicology*. **27(2)**, 67-74. ISSN 1860-8965.
6. SINGH, Darshan, Suresh NARAYANAN a Balasingam VICKNASINGAM, 2016. Traditional and non-traditional uses of Mitragynine (Kratom): A survey of the literature. *Brain Research Bulletin*. **126**, 41-46. ISSN 03619230.
7. PAPADI, Georgia, Nadiya BAKHIYA a Karen ILDICO HIRSCH-ERNST, 2022. Assessment of the possible health risks associated with the consumption of botanical preparations of *Mitragyna speciosa* (kratom). *EFSA Journal*. **20**. ISSN 18314732.
8. EASTLACK, Steven C., Elyse M. CORNETT a Alan D. KAYE, 2020. Kratom—Pharmacology, Clinical Implications, and Outlook: A Comprehensive Review. *Pain and Therapy*. **9(1)**, 55-69. ISSN 2193-8237.

9. KRATINA, Tomáš, 2017. Kratom – Specifikace nové návykové látky v Evropě. *Drugs & Forensics Bulletin NPC*. **23**(4), 4-9. ISSN 1211-8834.
10. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2015. Kratom drug profile. Dostuné z: [https://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/kratom\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/kratom_en) (accessed Aug. 13, 2023).
11. NABULO, G., C. R. BLACK a S. D. YOUNG, 2011. Trace metal uptake by tropical vegetables grown on soil amended with urban sewage sludge. *Environmental Pollution*. **159**(2), 368-376. ISSN 02697491.
12. ABALAKA, Samson E., Simon I. ENEM, Idoko S. IDOKO, Nuhu A. SANI, Oremeyi Z. TENUCHE, Sunday A. EJEH a Wonder K. SAMBO, 2020. Heavy Metals Bioaccumulation and Health Risks with Associated Histopathological Changes in *Clarias gariepinus* from the Kado Fish Market, Abuja, Nigeria. *Journal of Health and Pollution*. **10**(26). ISSN 2156-9614.
13. NNAJI, Nnabueze Darlington, Helen ONYEAKA, Taghi MIRI a Chinenye UGWA, 2023. Bioaccumulation for heavy metal removal: a review. *SN Applied Sciences*. **5**(125). ISSN 2523-3963.
14. WAQAS, Muhammad, Gang LI, Sardar KHAN, Isha SHAMSHAD, Brian J. REID, Zahir QAMAR a Cai CHAO, 2015. Application of sewage sludge and sewage sludge biochar to reduce polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) and potentially toxic elements (PTE) accumulation in tomato. *Environmental Science and Pollution Research*. **22**(16), 12114-12123. ISSN 0944-1344.
15. KIM, Hekap, Byeongyeol SONG, Heejeung KIM a Joonseok PARK, 2009. Distribution of trace metals at two abandoned mine sites in Korea and arsenic-associated health risk for the residents. *Toxicology and Environmental Health Sciences*. **1**(2), 83-90. ISSN 2005-9752.
16. MARTORELL, Isabel, Gemma PERELLÓ, Roser MARTÍ-CID, Juan M. LLOBET, Victoria CASTELL a José L. DOMINGO, 2011. Human Exposure to Arsenic, Cadmium, Mercury, and Lead from Foods in Catalonia, Spain: Temporal Trend. *Biological Trace Element Research*. **142**(3), 309-322. ISSN 0163-4984.

17. GARCÍA-ESQUINAS, Esther, Marina POLLÁN, Jason G. UMANS, et al., 2013. *Arsenic Exposure and Cancer Mortality in a US-Based Prospective Cohort: The Strong Heart Study*. 2013-11-01, **22**(11), 1944-1953. ISSN 1055-9965.
18. PARK, Youn-hee, Donghern KIM, Jin DAI a Zhuo ZHANG, 2015. Human bronchial epithelial BEAS-2B cells, an appropriate in vitro model to study heavy metals induced carcinogenesis. *Toxicology and Applied Pharmacology*. **287**(3), 240-245. ISSN 0041008X.
19. Nařízení komise (EU) 2015/1006 ze dne 25. června 2015: kterým se mění nařízení (ES) č. 1881/2006, pokud jde o maximální limity anorganického arsenu v potravinách. In: Úřední věstník Evropské unie. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32015R1006> (accessed Aug. 13, 2023).
20. HOGERVORST, Janneke, Michelle PLUSQUIN, Jaco VANGRONSVELD, et al., 2007. House dust as possible route of environmental exposure to cadmium and lead in the adult general population. *Environmental Research*. **103**(1), 30-37. ISSN 00139351.
21. CASADO, M., H. M. ANAWAR, A. Garcia SANCHEZ a I. Santa REGINA, 2008. Cadmium and zinc in polluted mining soils and uptake by plants (El Losar mine, Spain). *International Journal of Environment and Pollution*. **33**(2/3). ISSN 0957-4352.
22. MEZYNSKA, Magdalena a Malgorzata M. BRZÓSKA, 2018. Environmental exposure to cadmium—a risk for health of the general population in industrialized countries and preventive strategies. *Environmental Science and Pollution Research*. **25**(4), 3211-3232. ISSN 0944-1344.
23. BUHA, Aleksandra, Ravin JUGDAOHSINGH, Vesna MATOVIC, et al., 2019. Bone mineral health is sensitively related to environmental cadmium exposure—experimental and human data. *Environmental Research*. **176**. ISSN 00139351.
24. Nařízení komise (EU) 2021/1323 ze dne 10. srpna 2021: NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2021/1323 ze dne 10. srpna 2021, kterým se mění nařízení (ES) č. 1881/2006, pokud jde o maximální limity kadmia v některých potravinách. In: Úřední věstník

Evropské unie. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1323&from=EN32021R1317> (accessed Aug. 13, 2023).

25. KUANG, Wenjie, Zhaofang CHEN, Kexin SHI, Hong SUN, Hongbo LI, Lei HUANG a Jun BI, 2020. Adverse health effects of lead exposure on physical growth, erythrocyte parameters and school performances for school-aged children in eastern China. *Environment International*. **145**. ISSN 01604120.
26. DILSHAD AHMED KHAN, Shazia QAYYUM, Shahid SALEEM, WAFI MUNIR ANSARI a FAROOQ AHMAD KHAN, 2010. Lead exposure and its adverse health effects among occupational worker's children. *Toxicology and Industrial Health*. **26**(8), 497-504. ISSN 0748-2337.
27. Nařízení komise (EU) 2021/1317 ze dne 9. srpna 2021: kterým se mění nařízení (ES) č. 1881/2006, pokud jde o maximální limity olova v některých potravinách. In: Úřední věstník Evropské unie. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32021R1317> (accessed Aug. 13, 2023).

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**kpt. Ing. Tomáš Kratina, MBA**

Národní protidrogová centrála služby kriminální policie a vyšetřování Policie České republiky,

Oddělení koordinace, vzdělávání a strategie Praha,

e-mail: [tomas.kratina@pcr.cz](mailto:tomas.kratina@pcr.cz)

### **Recenze**

Příspěvek vychází z diplomové práce: MĚSÍČKOVÁ, B. *Analýza vybraných psychoaktivních alkaloidů kratomu v komerčně prodávaných produktech a jejich potenciálně škodlivý účinek na lidské zdraví*. Kladno, 2023, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: kpt. Ing. Tomáš Kratina, MBA, kterou oponoval **odb. as. MUDr. Michal Matyášek** (Klinika ORL a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK a FN v Motole)

FORMOVÁNÍ EDUKACE PROBLEMATIKY OCHRANY OBYVATELSTVA  
V ČESKÝCH ZEMÍCH  
THE EDUCATION OF POPULATION PROTECTION ISSUES FORMATION  
IN THE CZECH COUNTRIES

Ing. Břetislav ŠTĚPÁNEK, Ph.D., prof. Ing. Pavel OTRŘÍSAL, Ph.D., MBA

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

**Abstrakt**

V článku je věnována pozornost přelomovému roku 1918, kdy v nově vzniklé Československé republice byla branná výchova poprvé organizačně řešena. Práce se dále zabývá nástupem fašistického Německa v čele s Adolfem Hitlerem k moci jako klíčovému momentu, který aktivoval úpravy učebních osnov branné výchovy cestou vkládání prvků mravní a občanské výchovy. Prostor je dále věnován návratu branné výchovy do českých škol po osvobození, kdy došlo k navázání na vybudované základy z předválečné doby. Jsou popsány velké změny, ke kterým došlo v roce 1973, kdy došlo k zavedení samostatného předmětu branná výchova do vzdělávací soustavy. Vedle historického vývoje je popsán současný stav edukace ochrany obyvatelstva. Závěr patří navrhovaným výukovým okruhům ochrany člověka k zabezpečení řádné edukace problematiky ochrany obyvatelstva.

**Klíčová slova:** branná výchova; ochrana obyvatelstva; učební osnovy; výukové okruhy; vzdělávací soustava.

**Abstract**

The article focuses on the landmark year of 1918, when military education was organized for the first time in the newly formed Czechoslovak Republic. The thesis further deals with the rise of fascist Germany led by Adolf Hitler to power as a key

moment that activated the modification of military education curricula by inserting elements of moral and civic education. The space is also devoted to the return of military education to Czech schools after the liberation, when the foundations built from the pre-war period were established. The major changes that took place in 1973, when a separate subject of military education was introduced into the educational system, are described. In addition to the historical development, the current state of population protection education is described. The conclusion belongs to the proposed teaching areas of human protection to ensure proper education of population protection issues.

**Key words:** Military education; Population protection; Curriculum; Teaching circuits; Educational system.

## Úvod

Výchova sama o sobě je cílevědomá a záměrná činnost, jejíž metody směřují k danému cíli. O vzniku branné výchovy jasným způsobem vypovídá historický kontext, podle kterého se za posledních pět a půl tisíce let uskutečnilo čtrnáct tisíc válečných konfliktů. Tato skutečnost jasně deklarovala vznik nové oblasti, a to branné výchovy. Je zřejmé, že člověk byl stvořen nejen pro život v míru, ale i pro život ve válce. Z tohoto důvodu měla být brannost vyučována a měla být součástí lidského rozvoje.

Pojem branná výchova nelze jednoznačně definovat vzhledem k proměně významu tohoto termínu napříč dějinami. Zatímco před první světovou válkou se za brannou výchovu považovalo minimální vojenské vzdělání u chlapců, kteří měli být následně schopni nastoupit do války a bránit svou vlast, v dnešním slova smyslu se jedná především o jisté poučení v oblasti chování při mimořádných situacích, jako jsou živelní pohromy, požáry či havárie. Dalším směrem branné výchovy byla odborně technická a tělovýchovná složka, která připravovala široké masy civilního obyvatelstva na obranu a ochranu před zbraněmi hromadného ničení. Současně svou pozornost zaměřovala na rychlou likvidaci následků jaderných úderů nepřítele a poskytnutí okamžité pomoci případným postiženým.

Povinná branná výchova byla zavedena v roce 1937 a kromě pár let byla používána až do jejího plného zrušení v roce 1991. Jejím hlavním cílem byla příprava na možný vojenský konflikt. Klíčovou roli zde sehrávala příprava na základní vojenskou službu a příprava civilního obyvatelstva na přežití důsledků vojenského konfliktu. Absence branné výchovy by vedla k zániku civilizace a kultury [1].

### **Formování branné výchovy**

Za první pokus o vytvoření novodobého systému branné výchovy v českých zemích lze obecně považovat práci Miroslava Tyrše, zakladatele Sokola. V nově vznikající Československé republice byly k udržování pořádku k vytváření státního útvaru na kapitalistickém třídním základě využívány organizačně nejlépe smelené a početně nejsilnější organizační celky tělovýchovných organizací Sokol, Orel atd. Z nich byly následně vytvářeny např. tzv. národní stráže. Z tohoto důvodu také považovalo tehdejší vedení státu za nejučelnější svěřit problematiku ochrany obyvatelstva, v té době brannou výchovu mládeže, právě těmto organizacím. Podle branného zákona č. 193/1920 Sb., o tělesné výchově mládeže před brannou povinností, se na branné výchově podílely Československá obec střelecká, Skauti-junáci, Národní gardy a další organizace. Národní garda byla občanská polovojenská organizace, jejímž úkolem bylo v době mobilizace či války pomáhat zejména Československé armádě [2].

Z důvodu vzniku nového státu, který nedisponoval dostatečným množstvím finančních ani materiálních prostředků, nebyly v té době povinné formy branné výchovy zaváděny. Další důvod lze spatřit v tom, že po válce existovalo v našich zemích velmi silné pacifistické hnutí a současně náš stát nebyl v té době přímo ohrožován agresí. Snahy o zavedení určité formy povinné předvojenské výchovy pro mužskou část populace se objevily v souvislosti s návrhem zákona o zkrácení vojenské prezenční služby v roce 1926. V té době byl zpracován první návrh zákona o branné výchově, který měl být realizován ve výcvikových střediscích a být veden vojenskými instruktory. Tato forma branné výchovy však nebyla prosazena a zvítězil názor, že



předvojenská forma branné výchovy do škol ani do tělovýchovných organizací nepatří [3]. Proti zavedení předvojenské branné výchovy se v té době stavělo také vedení komunistické strany, neboť existovalo reálné nebezpečí, že by mohlo být této formy branné výchovy zneužito proti dělnické třídě k militarizaci výchovného systému společnosti.

Situace se obratem radikálně změnila nástupem k moci Adolfa Hitlera v sousedním Německu. Nebezpečí německého fašismu si začali uvědomovat všichni pokrokově myslící lidé. Ve státě se začalo formovat široké hnutí, jehož hlavním cílem byla obrana vlasti. V roce 1934 byla zřízena Nejvyšší rada obrany státu, byla prodloužena délka vojenské základní služby, na hranicích se budovala obranná opevnění a byly uzavřeny spojenecké smlouvy s Francií a Svazem sovětských socialistických republik (SSSR). V oblasti branné výchovy byl v roce 1933 ustanoven Výbor pro zvýšení brannosti lidu, ve kterém se postupně sdružilo 35 organizací. Jeho prioritou se stala integrace snahy o zavádění branné výchovy do dobrovolnických organizací a spolků, které by připravovaly mládež pro obranu buržoazní republiky [4].

Současně ve školství si pedagogický sbor začal uvědomovat mezinárodní situaci a výsledkem se stal vznik širokého hnutí za zavedení branné výchovy do škol. Již v letech 1934 a 1935 byly upravovány učební osnovy některých vyučovacích předmětů. Byly do nich vkládány prvky mravní a občanské výchovy. Tělesná výchova byla doplňována o praktická cvičení v přírodě, lyžování, plavání, a především úpolové činnosti zacílené na kontaktní fyzické překonání nepřítele. Začaly se objevovat první příručky, které obsahovaly metodiku branné výchovy pro školy.

Celé hnutí za brannou výchovu nakonec přinutilo vládu začít připravovat zákon o branné výchově. Jeho příprava a realizace nebyla v té době jednoduchou záležitostí. V národním shromáždění bylo zastoupeno šestnáct politických stran, mezi nimiž byli také zástupci fašistické Henleinovy strany. To způsobilo, že se vydání zákona stále

oddalovalo. K jeho zveřejnění došlo nakonec až 1. července roku 1937, tedy v době, kdy situace na hranicích byla již silně vyhrocená. Byl zaveden zákon o branné výchově č. 184 Sb. Mezi stranami, které hlasovaly pro přijetí zákona o branné výchově, byla též Komunistická strana Československa (KSČ), která považovala zákon o branné výchově za důležitou formu přípravy obyvatelstva na boj proti fašistickému nebezpečí [5].

Branná výchova jako systém vzdělávání občanů pro účel bezpečnosti státu byla zavedena po vzoru Polska, Maďarska či Itálie. Prováděcí vládní směrnice k zákonu o branné výchově byly vydány až v květnu 1938, tudíž zákon nemohl být v plném rozsahu realizován. Zákon obsahoval tři hlavy, všeobecná ustanovení, branná výchova ve školách a branná výchova mimo školu. Branná výchova však nebyla řádně uvedena do každodenní praxe. Došlo k tragickým událostem mnichovského diktátu a v březnu roku 1939 k vytvoření protektorátu Čechy a Morava. Snahou protektorátních úřadů bylo potlačovat i jen zmínky o vlastenecké výchově a jediným úkolem výchovy ve školách bylo pěstování poslušnosti k německým okupantům.

Po osvobození následně vyšel první podnět k zajišťování péče státu o brannou výchovu z Košického vládního programu. Branná výchova začala být obnovována podle Zákona o branné výchově z roku 1937. Po zajištění státního vlivu v jednotlivých dobrovolnických organizacích, které se ucházely o pěstování branné výchovy, byl zřízen Svaz brannosti, který měl z oblasti branné výchovy za úkol odstranit spolkaření. Byla to státní polovojenská organizace, která cvičila občany v protiletecké obraně, připravovala jednotky pro strážní službu, zabezpečovala technický výcvik mládeže a pěstovala branný tělocvik. Nakonec Svaz brannosti ovládly síly, ke kterým vedení KSČ nemělo důvěru a z tohoto důvodu v roce 1949, kdy v našich zemích KSČ převzala moc, byl svaz bez náhrady zrušen.

Po únorových událostech v roce 1948 nastalo období určitého utlumení péče o brannou výchovu, které trvalo až do okamžiku vydání nového Zákona o branné

výchově v roce 1951. Zákon formuloval cíle branné výchovy se zřetelem k politickým změnám, ke kterým po únorových událostech došlo a které byly dne 9. května roku 1948 zakotveny v Ústavě. Nový zákon „O branné výchově“ č. 92 Sb. vyšel dne 2. listopadu 1951. Vycházel ze zkušeností SSSR a podle sovětského vzoru byl založen Svaz pro spolupráci s armádou (Svazarm). Klíčová úloha v rozvíjení branné výchovy mládeže byla svěřena školám. Ty měly zabezpečit vypěstování nových postojů mládeže k obraně své rodné vlasti, a orientovat ji na obranu lidově demokratického státu [6].

V praxi se ovšem negativně projevilo direktivní řízení školní branné výchovy pracovníky ministerstva národní obrany a vojenských správ, kteří svými nadměrnými požadavky na předvojenský výcvik vyvolávali záporný vztah k této formě branné výchovy u učitelů, a především u učitelek, kterým chyběla vojenská průprava. Z tohoto důvodu došlo v rámci redukce základního učiva, které bylo realizováno z popudu ministerstva školství, i ke změně obsahu výuky branné výchovy. Obsahem branné výchovy se stala všenárodní příprava obyvatelstva, tedy příprava k civilní obraně.

Na konci padesátých let se ukazovalo, že situaci v oblasti branné výchovy je nutné opět řešit s výjimkou zájmové branné činnosti. Svazarm získával jeden úspěch za druhým, a to jak v oblasti mezinárodních sportovních soutěží, tak v oblasti přípravy mládeže v branně-sportovních a branně-technických odvětvích. Výsledkem snahy o zlepšení situace v této oblasti bylo jednání předsednictva Ústředního výboru (ÚV) KSČ, které vydalo dne 26. července 1966 usnesení o hlavních směrech ideologické a výchovné činnosti strany a státu na úseku obrany socialistické vlasti. Na základě tohoto usnesení byl následně vytvořen výbor pro přípravu znění nového zákona o branné výchově. Příprava nového zákona byla ukončena v roce 1968, ovšem k jeho vydání nedošlo vlivem politických událostí. Teprve dne 19. března 1971 byl připravovaný materiál zveřejněn jako usnesení předsednictva ÚV KSČ o jednotném systému branné výchovy obyvatelstva Československé socialistické republiky (ČSSR). Dne 27. června 1973 byl na základě tohoto usnesení novelizován zákon o branné výchově.

Vydání usnesení ÚV KSČ o jednotném systému branné výchovy obyvatelstva ČSSR a následném zveřejnění Zákona o branné výchově v roce 1973 se stalo důležitým mezníkem ve vývoji branné výchovy v našich zemích [7]. Stalo se popudem k teoretickému rozpracování problematiky branné výchovy a zároveň důležitým impulsem ke změnám v rámci praktické realizace branné výchovy hlavně v oblasti školství. Byl zaveden samostatný vyučovací předmět branná výchova na základních školách.

### **Místo a úloha branné výchovy ve výchovně-vzdělávacím procesu**

Úkoly komunistické výchovy spočívaly ve výchově k vědeckému světovému názoru, ve výchově k socialistickému vlastenectví, ve výchově k proletariátu, ve výchově k vědeckosti a ateismu, ve výchově k etice a estetice a ve výchově k tělesnému cvičení. Branná výchova do té doby byla sice izolovaným subjektem, ovšem nebyla úzce teoreticky ohraničená a realizovala se v komunistické výchově v rámci tělesné výchovy. Princip branné výchovy v komunistické výchově neurčoval podstatu branné výchovy, ale vztahy ve výchovném procesu. Jednalo se o spojení komunistické výchovy s životem [8].

Branná výchova se promítala do komunistické výchovy v následujících složkách:

- **výchova k vědeckému světovému názoru**

Branná výchova následně tvořila ucelený komplex vědeckých názorů na společnost a přírodu. Poskytovala náhled, jakým způsobem chápat podstatu lidského poznání a předkládala různé možnosti dialektického myšlení. Branná výchova představovala ve vztahu k vědeckému názoru dvě funkce. První se dala pojmenovat jako poznávací. Vyjadřovala postoj ke společenství socialistických států a socialistické vlasti. Druhá byla regulativní a zakládala si na tom, že člověk nabude určitých poznatků a ty ho podmiňují k případné aktivní účasti na obraně socialismu.

- **vědeckoateistická výchova**

Branná výchova se snažila o narušení vztahu k náboženství, neboť náboženská ideologie mohla směřovat k odvrácení se od socialismu. Hrozila náklonost ke kosmopolitismu a nacionalismu, proto bylo nutné náboženství odsunout do pozadí.

- **výchova k socialistickému vlastenectví a proletářskému internacionalismu**

Branná výchova se v této roli snažila formovat uvědomělého člověka, který by byl politicky angažovaný, měl vztah k rodné vlasti, KSČ, k socialistickým zemím a československému národu. Branná výchova vyvolávala v občanu pocit odpovědnosti.

- **mravní výchova**

Mravní výchova byla další neméně důležitou složkou, se kterou souvisela branná výchova. Za hlavní cíl si kladla rozšíření uvědomění si socialismu a připravenosti občana na obranu své socialistické vlasti. Branná výchova ve významu mravního hlediska předkládala světový názor a komunistické ideály.

- **estetická výchova**

O vliv na procítění a uvědomění si určitých hodnot uměleckých a kulturních děl se snažila branná výchova prostřednictvím estetické výchovy. Estetika se podílela na rozvoji osobnosti ze všech možných hledisek. Branná výchova se tak projevovala prostřednictvím literárních děl, umění, filmů, fotografií, rozhlasu apod. Tyto prostředky sloužily k přiblížení politiky KSČ a principů socialismu širokému okruhu lidí.

- **pracovní výchova**

S morálním a politickým formováním občana velice úzce souvisela pracovní výchova. Branná výchova se v této formě snažila v občanu probouzet základní pracovní a občanské povinnosti. Podněcovala člověka uvědomit si své vlastní profesionální uplatnění.

- **tělesná výchova**

Tělesná výchova ve formě branné výchovy měla snahu prosazovat stejné cíle jako tělesná výchova v oblasti vzdělávání a výchovy, ale navíc zahrnovala též specifické cíle zaměřené na brannost. Snažila se u občanů rozvíjet zručnost a návyky, které souvisely s možností jeho zapojení do obrany státu.

Branná výchova se stala součástí komunistické výchovy a byla významná pro obranu naší socialistické vlasti. Branná výchova jako součást komunistické výchovy umožňovala integraci branných potřeb do cílů, obsahů, forem a metod výchovy. Aplikovala ji do složek komunistické výchovy a stala se tak součástí podstaty všech výchovných institucí, organizací a jiných s výchovou souvisejících orgánů.

Další následnou úpravu prodělal systém branné výchovy základních a středních škol v souvislosti s postupným zaváděním projektu nové československé výchovně-vzdělávací soustavy. Realizací jednotného (uceleného) systému branné výchovy a zákona z roku 1973 se zabývalo předsednictvo ÚV KSČ na svých zasedáních ve dnech 23. ledna 1981 a 9. ledna 1985. Usnesení a závěry z těchto zasedání byly věnovány hlavně problematice branné výchově. Branná výchova měla své pevné místo ve školách až do roku 1989. Po převratu a změně režimu se přestala vyučovat.

### **Cíl a obsah branné výchovy**

V osmdesátých letech 20. století se v rámci branné výchovy rovněž vyučovala nauka o zbraních, politická témata, ochrana proti škodlivým látkám, zdravotnický výcvik a základy topografického výcviku. Cíl a obsah branné výchovy byl zcela jednoznačný a ujasněný, předmětná problematika se vyučovala především v rámci tělesné výchovy. Specifické pro vzdělávací cíl branné výchovy bylo to, že požadavky, které se kladly na přípravu každého občana k obraně státu, byly stanoveny jak kvantitativně, tak kvalitativně. Branná výchova se nerozdělovala podle pohlaví, ale podle věku a fyzické kondice.

Důležitou součástí branné výchovy byla branná cvičení. Měla za úkol prověřovat a připravovat žáky a pedagogy a vzdělávací instituci jako celek na mimořádné události. Obsahem byla sebeochrana, pomoc jiným osobám, nácvik evakuace z budovy, znalost a činnost vyplývající z opatření pro civilní ochranu, tělesná cvičení a prvky dopravní výchovy. Nedílnou součástí branné výchovy bylo i správné nasazení, zkouška na těsnost a běh s ochrannou maskou.

Branná výchova poskytovala soustavu branných vědomostí a dovedností, které byly potřeba k tomu, aby žáci byli schopni sami sebe chránit před zbraněmi hromadného ničení (ZHN) a také aby byli schopni poskytnout první pomoc ostatním. Branná výchova se skládala z následujících čtyř celků:

- základy topografie
- zdravotnický výcvik
- ochrana proti škodlivým látkám
- politická tematika

### **Branná výchova ve vzdělávacích institucích**

Na základních školách (ZŠ) měla branná výchova za úkol rozvíjet kladný vztah k obraně a lásce k vlasti. Cílem výuky bylo naučit žáky ochránit se před útokem nepřátel a správně se zachovat při napadení ZHN. V rámci prvního stupně (1. - 4. třída) se žáci učili například nasazovat ochrannou masku, překonávat kontaminovaný prostor či poskytovat první pomoc. Na druhém stupni (5. - 9., později 5. - 8. třída) byli žáci směřováni k vytváření pozitivního vztahu k obraně země, rozvíjení vlastenectví a k utváření zájmu o vojenskou problematiku. Žáci se seznamovali s vojenskou přísahou a základními součástmi ozbrojených sil. Pedagogové ověřovali jejich topografické schopnosti vlastní orientací v terénu, používáním kompasu a smluvených značek až po praktickou aplikaci nabytých poznatků v rámci cvičení [9].

Učební plán na středních školách (SŠ) hladce navazoval na tematické plány ZŠ rozšiřováním a doplňováním již dosaženého vzdělání. Zde se již přihlíželo k věku a k pohlaví, neboť v 15–19 letech dochází k výrazně vývojové diferenciaci mezi žáky s dopadem na jejich fyzický vývoj a psychickou stránku osobnosti, názory a postoje. Uplatňovala se specifika rozličných typů středních škol, jako jsou gymnázia, střední odborné školy, střední odborná učiliště a učňovské školy.

Vysokoškolské vzdělávací instituce měly pro zabezpečení úkolu obrany vlasti mimořádný význam. Jejich absolventi nesli značnou odpovědnost za branné postoje a připravenost pracujícího lidu. Branná výchova se dělila podle vědomostí, dovedností a v neposlední řadě studijního zaměření a plánovaných pracovních pozic, pro které byli studenti po úspěšném absolvování předurčeni. Zvláštního významu se branné výchově dostávalo na vysokých školách s pedagogickým zaměřením.

### **Současný stav edukace ochrany obyvatelstva**

Po roce 1989 byl velký podíl odpovědnosti ponechán na samotném občanovi. Občané spoléhali na pomoc od státu, ale měli také určitou odpovědnost za svoji ochranu. Na přípravě občanů k obraně státu se mohly podílet i právnické osoby, občanská sdružení nebo např. církve. Zákonem č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů ze dne 1. 1. 2001 byl v ČR nově zaveden pojem ochrana obyvatelstva. Po teroristickém útoku ze dne 11. 9. 2001 ve Spojených státech amerických (USA) a ničivých povodních v roce 2002 v Praze se najednou zjistilo, že obyvatelstvo není obeznámeno s ochranou obyvatelstva spočívající především v ochraně života a majetku. Z tohoto důvodu došlo k novelizaci tehdy platného pokynu Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy (MŠMT) k začlenění tématu ochrany člověka za mimořádných událostí [10].

Dnem 1. ledna 2001 došlo k přesměrování civilní ochrany z působnosti Ministerstva obrany (MO) do působnosti Ministerstva vnitra (MV), a to pod názvem



„ochrana obyvatelstva“. V roce 2003 se některé prvky z branné výchovy vrátily do osnov učiva. Nejednalo se o samostatný předmět, ale o součást tematických plánů více vyučovacích předmětů nebo kurzů (např. kurz první pomoci). Cílem bylo osvojení témat jako varovný signál všeobecná výstraha, jeho rozpoznání a chování při jeho vyhlášení, osvojení linky tísňového volání, příprava evakuačního zavazadla či opuštění ohroženého prostoru [11]. Dnes se vybrané prvky branné výchovy zaměřují zejména na problematiku poskytnutí první pomoci, integrovaný záchranný systém (IZS), přípravu k civilní ochraně a sebeobraně a vzájemnou pomoc při krizových situacích vojenského či nevojenského charakteru. Tematika byla rovněž zaměřena na ochranu osob při živelních pohromách, jako je sesuv půdy, zemětřesení, povodeň, únik nebezpečných látek, hrozby výbušnin a nebezpečné látky.

Na základě zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů, (školský zákon) schválilo MŠMT v roce 2004 nové principy v politice vzdělávání, a to u dětí od 3 do 19 let. Ochrana obyvatelstva se stala součástí vzdělávání na základních, středních, vyšších odborných a vysokých školách [12]. Vzhledem k tomu, že toto téma dlouho chybělo v osnovách, MO připravilo podpůrné materiály pro pedagogy a koordinátory dotčených vzdělávacích programů. Materiál „Metodické doporučení k problematice přípravy občanů k obraně státu“ obsahuje rozložení učiva pro 1. a 2. stupeň základních škol včetně očekávaných výstupů. Součástí jsou doporučené formy a metody výuky, přehled základních pojmů a podklady pro výuku. Návrhy cílů, očekávaných výstupů a učiva mají pouze doporučující charakter, jak zmiňuje Metodické doporučení k problematice přípravy občanů k obraně státu.

### **Příprava občanů k obraně státu**

V současném právním řádu ČR je příprava občanů k obraně státu zabezpečena zákonem č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany ČR, ve znění pozdějších předpisů. Podle § 52 tohoto zákona je příprava občanů k obraně státu dobrovolná a má charakter

vzdělávání, není-li zákonem nebo jiným právním předpisem stanoveno jinak. Přípravu občanů k obraně státu a samotné provádění řídí MO ČR. Na přípravě občanů k obraně státu se mohou podílet i různá občanská sdružení, církve, náboženské společnosti a další právnické osoby v součinnosti s příslušnými krajskými a obecními úřady.

### **Koncepce vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva**

Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030 ve svém obsahu uvádí, že docílení odpovídající úrovně vzdělání může být docíleno i zavedením samostatného předmětu obsahujícího komplexní problematiku jak první pomoci, tak ochrany člověka při mimořádných událostech či krizových situacích [13]. V současné době učitelé na školách nedisponují odbornými znalostmi z dané problematiky. Dále chybí lektoři a dobrovolníci, kteří mají pedagogické a prezenční schopnosti. Pro doplnění těchto odborností jsou pro pedagogy akreditovány kurzy nebo mohou využít nabídky kurzů pořádaných Hasičským záchranným sborem (HZS) ČR. Jiná forma přípravy v současnosti neexistuje. Jak koncepce zmiňuje, „důsledné vytváření potřebných materiálních, technických, organizačních a legislativních podmínek pro přípravu a realizaci preventivních opatření zaměřených do oblasti minimalizace rizika vzniku a rozsahu následků mimořádných událostí a krizových situací, precizní příprava, plánování a následný rychlý a účinný zásah odpovědných složek přispívá k uchránění mnoha životů obyvatel, jejich majetku a životního prostředí před dopady těchto událostí.“

Dne 10. června 2017 schválila vláda ČR koncepci vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení, která vychází z koncepce ochrany obyvatelstva 2020/2030 [14].

#### **Vybrané cílové skupiny:**

- státní zaměstnanci

- akademičtí pracovníci vysokých škol vyučující v oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení a akademičtí pracovníci vyučující budoucí učitele – studenty pedagogických fakult
- studenti vysokých škol vzdělávající se v oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení
- pedagogičtí pracovníci mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol vyučující bezpečnostní témata

### **Využívané formy vzdělávání:**

- instrukčně metodická zaměstnání, vzdělávací kurzy nebo školení
- jednorázové přednášky na vyžádání
- cvičení složek IZS nebo orgánů krizového řízení

S ohledem na jednotlivá specifika a potřeby individuálních přístupů k cílovým skupinám je řešení v koncepci nastaveno tak, že pro pedagogické pracovníky mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol, kteří vyučují bezpečnostní témata, je koncepční řešení vnímáno ve dvou rovinách. Pro budoucí pedagogy řešení spočívá v zařazení tematiky „Ochrana člověka za mimořádných událostí, péče o zdraví a dopravní výchova“ v rámci vysokoškolského studia a pro současné učitele jsou určeny kurzy Národního institutu pro další vzdělávání (NIDV) nebo kurzy pořádané HZS ČR, které disponují akreditací MŠMT. Závěrem koncepce je konstatováno, že navrhované systémové řešení procesu vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení respektuje existující legislativní rámec. Jeho realizace je jednou z priorit krizového řízení v ČR a systematická příprava těchto odborníků je současně prioritou Evropské unie.

Na základě § 7 odst. 2 písm. e) zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, schválila vláda svým usnesením č. 560 dne 21. června 2021 koncepci ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030, jejíž hlavní myšlenkou a klíčovým motivem je připravený

občan, připravený systém [15]. Koncepce v širším pohledu stanoví další postup a zaměření při realizaci opatření ochrany obyvatelstva. Její vize je rozdělena do tří stanovených strategických cílů, které reprezentují klíčové oblasti změn pro nadcházející období:

- rozvoj podmínek ochrany obyvatelstva
- podpora úkolů a opatření
- zvyšování účinnosti organizace.

Pro naplnění těchto strategických cílů je definováno celkem 12 základních úkolů ochrany obyvatelstva. Kromě toho je koncepce také věnována popisu strategického prostředí zahrnující reflexi změn, projevů a dopadů, které vyplývají z vytipovaných faktorů a které mají relevanci k vymezeným úkolům. U koncepce je uplatněn střednědobý horizont plánování, a z tohoto důvodu bude vyhodnocení plnění stanovených úkolů provedeno souhrnně po ukončení její platnosti. V rámci splnění strategického cíle podpory úkolů a opatření ochrany obyvatelstva je stanoven hlavní úkol zaměřený na vzdělávání a přípravu žáků ZŠ a SŠ s dílčím úkolem vytvořit v rámci vzdělávacích programů pro základní a středoškolské vzdělávání samostatnou oblast „Výchova k bezpečnosti“ a zahájit její realizaci s termínem splnění do roku 2025. Vyučovací celek výchovy k bezpečnosti rozvine schopnosti sebeochrany a vzájemné pomoci obyvatel.

### **Ochrana obyvatelstva ve školách**

V osnovách školských institucí se do roku 2003 problematika ochrany obyvatelstva nevyskytovala. Teprve v březnu roku 2003 se některé prvky branné výchovy opětovně vrátily. Nejednalo se o samostatný předmět, nýbrž jako součást tematických plánů více předmětů. V upraveném Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání platném od 1. září 2013 je zařazena problematika přípravy občanů k obraně státu. Tento krok vycházel z Koncepce přípravy občanů k obraně státu, kterou vláda schválila dne 16. ledna 2013 svým usnesením č. 38. Problematika obrany státu byla převážně

začleněna do učebních osnov občanské výchovy, zeměpisu, dějepisu a výchovy ke zdraví.

Téma ochrany člověka ve výuce je v současné době zakotveno ve školském zákoně. Témata spojená s ochranou obyvatelstva jsou součástí tematických plánů několika předmětů. V občanské a rodinné výchově je uloženo věnovat se všeobecnému přehledu o problematice ochrany člověka jako celku – ochrana člověka za mimořádných událostí ve společnosti. Součástí tematických plánů zeměpisu a přírodopisu jsou mimořádné události způsobené přírodními silami. V chemii se jedná o provozní havárie nebo radiační ochranu, která se může věnovat i fyzika.

Cílem současné edukace je osvojení znalostí jako např. používání čísel tísňového volání, činnost IZS, problematika první pomoci či rozpoznání signálu všeobecné výstrahy. Školy spolupracují s HZS, jehož členové pořádají rozmanité přednášky či dny otevřených dveří. Zpravidla se jedná o předávání teoretických znalostí.

## **Závěr**

K zabezpečení řádné edukace problematiky ochrany obyvatelstva je nutné pedagogickým pracovníkům představit ochranu člověka jako nedílnou součást výchovně-vzdělávacího procesu a poskytnout jim nové aktuální informace vztahující se k této problematice i k problematice ochrany člověka za mimořádných událostí. Pedagogické pracovníky je důležité vybavit informacemi, které budou moci začlenit do vlastních postupů práce při výuce předmětu ochrana člověka, případně budou moci nabyté dovednosti prakticky užít v případě vzniku reálného bezpečnostního rizika ve škole. V této souvislosti je klíčové vidět ochranu člověka jakou součást každodenní připravenosti občana na mimořádné situace a bezpečnostní hrozby.

Nedílnou součástí přípravy pedagogických pracovníků je posílení jejich schopností jednat v situacích, kdy bude třeba odvrátit hrozící nebo trvajícím útok na svou osobu, kolegy, žáky či svěřený majetek. Pedagogičtí pracovníci tím získají sebejistotu pro

jednání v bezpečnostně problematických situacích a budou schopni efektivněji jednat a rozhodovat při vzniku mimořádné události bezpečnostního charakteru.

V rámci přípravy pedagogických pracovníků je potřeba věnovat se zejména ochraně člověka a jeho významu v rámci mezinárodní situace, právnímu rámci výuky ochrany člověka, základním zásadám při výuce ochrany člověka, okruhům a prioritním tématům ochrany člověka.

Navrhované výukové okruhy ochrany člověka spočívají v:

- civilní obraně a sebeobraně: zásady bezpečného pohybu osob, způsoby bezpečného ukončení konfliktu, zásady sebeobrany při fyzickém napadení, možnosti a způsoby obrany civilních cílů, ukázky základních hmatů a sebeobranných technik vhodných pro žáky;
- topografii: čtení a orientace map, evakuační plány a umění jejich užívání, aktualizace evakuačních plánů, zásady orientace bez mapy, zásady orientace při vzniku mimořádné události, moderní navigační systémy a jejich využití;
- improvizovaných způsobech přežití při vzniku mimořádné události: základní vybavení pro přežití v přírodě, ve městě, v instituci, improvizované záchranné prostředky, evakuační zavazadlo – obsah a význam;
- tělesné zdatnosti a základních dovednostech nezbytných k ochraně a obraně státu: pořádání branně-bezpečnostních dnů s důrazem na význam tělesné zdatnosti při odvrácení následků bezpečnostní hrozby;
- základních informacích o zbraních a střelivu jako prevenci neoprávněného užití střelné zbraně: zákon a držení střelných zbraní, teoretické informace o zásadách bezpečné manipulace se zbraní a střelivem, zákonné způsoby užití, nošení a uložení zbraní; důraz klást především na bezpečnou manipulaci se zbraněmi a střelivem; základním cílem je poskytnutí dostatku informací o způsobu, jak postupovat zejména při nálezů zbraní a střeliva a předání informací o bezpečném chování v případě ohrožení osob střelnou zbraní.

Adekvátní systém přípravy pedagogů reflektující navrhované výukové okruhy ochrany člověka lze spatřovat v navazujícím magisterském studijním programu Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň ZŠ a SŠ Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci se zaměřením na ochranu obyvatelstva, který umožňuje absolventům pracovat zejména jako učitel tělesné výchovy i v oblasti ochrany obyvatelstva ve školských institucích všech stupňů.

### Seznam použité literatury

1. KUBÍN, Zdeněk. *K metodologickým otázkám teorie branné výchovy*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1973, 123 s.
2. TESAŘOVÁ, Bc. Radka. *Branná výchova a obrana státu v českém školství*. Hrušovany u Brna, 2016. Magisterská diplomová práce. Masarykova Univerzita. Vedoucí práce PhDr. Mgr. Radim Štěrba, Ph.D., DiS.
3. VEIGERTOVÁ, Sabina. *Branná výchova a obrana státu v českém školství*. [Diplomová práce]. Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta filozofická. 2019. Vedoucí diplomové práce Tomáš Jiránek.
4. REITMAYER, Ladislav. *Stručný nástin dějin branné výchovy*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987, 97 s.
5. BAXA, Kamil, VAIGL, Milan. *Obrana socialistického státu: čítanka*. 1. vyd. Bratislava: Vysoká škola ekonomická, 1986, 225 s.
6. KOMÍNEK, Peter. *Branná výchova v systému komunistické výchovy*. 1. vyd. Brno: Krajské kulturní středisko, 1987, 18 s.
7. ČAPÁK, Ivo. *Branná výchova*. 1. vyd. Brno: Státní pedagogické nakladatelství, 1986, 127 s.
8. KADEŘÁBEK, Alois. *Branná výchova*. 1. vyd. Brno: Univerzita J. E. Purkyně, 1987, 131 s.
9. SEJKOROVÁ, N. Místo a úloha problematiky ochrany obyvatelstva ve výchovně vzdělávacím procesu. Moravská Třebová, 2022. Absolventská práce. Vojenská

střední škola a Vyšší odborná škola Ministerstva obrany. Vedoucí práce Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D.

10. Metodické doporučení k problematice přípravy občanů k obraně státu. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky, Praha, 2013.
11. MARÁDOVÁ, Eva, HANUŠOVÁ, Jaroslava. *Pilotní studie přípravy budoucích učitelů v oblasti ochrany člověka za mimořádných událostí*. Praha, 2007. Ministerstvo vnitra-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR
12. LINHART, P. *Ochrana člověka za mimořádných událostí pro střední školy*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Fortuna, 2007. 96 s. ISBN 978-80-7168-869-3.
13. *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030*. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, Praha, 2013.
14. *Koncepce vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení*. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, Praha, 2017.
15. *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030*. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, Praha, 2021.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D.**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra pohybových aktivit

e-mail: [bretislav.stepanek01@upol.cz](mailto:bretislav.stepanek01@upol.cz).

### **Recenze**

**Ing. Denisa Charlotte Čermáková, MBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze



Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**ANALÝZA VYBRANÝCH INCIDENTŮ VE ŠKOLÁCH A ŠKOLSKÝCH  
ZAŘÍZENÍCH**  
**ANALYSIS OF SELECTED INCIDENTS IN SCHOOLS AND SCHOOL  
FACILITIES**

**Mgr. Tibor A. BREČKA, MBA, LL.M.<sup>1,2</sup>, Bc. Ondřej PELC<sup>1</sup>, Ing. Libor SLADKÝ<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

<sup>2</sup> Vysoká škola ekonomie a managementu, Katedra lidských zdrojů,

<sup>3</sup> Asociace bezpečná škola, z.s.

**Abstrakt**

Text se zabývá problematikou incidentů ve školách a školských zařízeních, zejména agresivními útoky mezi žáky a učiteli. Celkem bylo analyzováno 9 kasuistik z okresu Liberec a 12 medializovaných případů v ČR mezi lety 2022-3. Jako první je nutné zmínit jasnou převahu mužů/chlapců před ženami/ dívkami v roli pachatele incidentu. Dalším je, že s vyšším věkem roste nebezpečnost takového útoku, což souvisí nejen s větší fyzickou silou, ale zejména s vyšším rozvojem kognitivních funkcí a většími znalostmi pachatele co se týče možného způsobu spáchání činu. Zároveň lze mluvit i o určitém rozvrstvení dle věku. Velice málo incidentů v ČR je pácháno buď velmi mladými anebo naopak lidmi na či za hranicí 18 roku věku. Jako kritický se jeví věk 14-15 let. Což odpovídá de facto konci druhého stupně základní školy. V ČR jsou incidenty zpravidla vedeny beze zbraně, u starších pachatelů se ale ve větší míře objevují zbraně chladné. Přítomnost duševní poruchy se u pachatelů také objevuje často.

**Klíčová slova:** agrese; agresivita; incident; kriminalita; šikana; škola.

**Abstract**

The text deals with the issue of incidents in schools and school facilities, especially aggressive attacks between pupils and teachers. A total of 9 case reports from the

Liberec district and 12 medialized cases in the Czech Republic between 2022-3 were analyzed. First of all, it is necessary to mention the clear superiority of men/boys over women/girls in the role of the perpetrator of the incident. Another is that the danger of such an attack increases with age, which is related not only to greater physical strength, but especially to higher development of cognitive functions and greater knowledge of the perpetrator regarding the possible way of committing the crime. At the same time, we can talk about a certain stratification according to age. Very few incidents in the Czech Republic are committed either by very young people or, on the contrary, by people under or over the age of 18. The age of 14-15 appears to be critical. Which corresponds de facto to the end of the second grade of elementary school. In the Czech Republic, incidents are usually carried out without a weapon, but cold weapons appear to a greater extent in the case of older offenders. The presence of a mental disorder also appears frequently in offenders,

**Key words:** Aggression; Aggressiveness; Incident; Criminality; Bullying; School.

## Úvod

Téma školních incidentů a kriminality mládeže se stává stále aktuálnější. Nárůst nevyžádaného chování je ovlivněn mnoha faktory (sociálními, ekonomickými, společenskými, kulturními). Těžké situace, se kterými se potýkáme (jako je globální pandemie nebo válka na Ukrajině), mohou tyto jevy ještě více umocnit. V této práci je naším záměrem zaměřit se nejen na incidenty, které se odehrály v okrese Liberec, ale i na medializované případy z aktuálních let. Rádi bychom tímto přispěli k lepšímu porozumění problematice sociálně patologických jevů a zjistili důvody, proč někteří mladí lidé volí cestu deviantního chování.

Budou zde představeny jednotlivé případy prostřednictvím stručných kazuistik. Jedná se o případy získané vlastním výzkumem, jež byly poskytnuty řediteli škol v okrese Liberec, ale též o aktuální medializované případy. Cílem je analyzovat tyto incidenty a jejich možnou příčinu. Zejména u případů poskytnutých řediteli škol, jež

obsahují více informací o rodinné situaci žáka, bude cílem zkoumat vliv tohoto prostředí a dalších faktorů na jeho problémové chování ve škole. Následně budou data o všech případech porovnávána, přičemž budeme u pachatelů hledat společné charakteristiky a podobnosti.

## **Metodika**

K získání dat pro vypracování kazuistik bylo dotazováno v okrese Liberec 144 škol formou e-mailové korespondence. V rámci sběru dat o medializovaných případech byly použity informace z oficiálních stránek i sociálních sítí internetových zpravodajství. Tyto případy byly vypracovány ve formě kazuistiky a následně komparovány a analyzovány. Porovnávaly se zejména faktory jako např.: místo, druh školy, pohlaví, věk, typ zbraně, možná příčina, rodinné zázemí, psychologický profil i následky incidentu.

Tyto faktory byly následně graficky znázorněny pomocí tabulek k usnadnění porovnání případů. Nakonec byly s pomocí odborných zdrojů shrnuty návrhy na zlepšení bezpečnosti škol a školských zařízení.

Díky veřejně přístupnému rejstříku škol v ČR na webových stránkách MŠMT byly za účelem této práce kontaktovány všechny školy v okrese Liberec. Pro praktickou část mé bakalářské práce bylo od února 2022 do července 2022 kontaktováno formou e-mailové korespondence 144 škol v okrese Liberec. Kontaktovali jsme mateřské školy (MŠ), základní školy (ZŠ), základní specializované školy (ZŠS), střední školy (SŠ), gymnázia a různé diagnostické ústavy. Zpětnou vazbu poskytlo 78 škol, avšak pouhých 7 škol navázalo spolupráci, viz Tabulka 1.

Tabulka 1 – Školy a školská zařízení v okrese Liberec (zdroj: vlastní, 2023)

	<b>Celkem</b>	<b>Osloveno</b>	<b>Spolupracovalo – s případem</b>	<b>Reagovalo – bez případu</b>	<b>Nereagovalo</b>
<b>MŠ</b>	44	44	0	32	12
<b>ZŠ</b>	69	69	4	32	33
<b>SŠ</b>	22	22	1	16	5
<b>Ostatní</b>	9	9	2	2	5
<b>Celkem</b>	144	144	7	71	66

Školy, které nereagovaly na první pokus, byly kontaktovány podruhé, avšak se stejným negativním výsledkem. S řediteli škol reagujících na e-maily byly sjednány termíny osobní schůzky. V případech, kdy se osobní schůzka vzhledem k situaci nemohla uskutečnit, byl využit videohovor přes MS Teams či datová schránka, která poskytuje ochranu dat. Sběr dat byl ztížen pandemickou situací, kdy od nástupu onemocnění Covid-19 v březnu 2020 byly školy nuceny přecházet z prezenční na distanční výuku a celá společnost podléhala bezpečnostním opatřením proti nákaze.

Taktéž situaci ve školství následně významně ovlivnila Ruská invaze na Ukrajinu, jež začala v únoru 2022. Pro školy to znamenalo začleňování a poskytování základního vzdělání a péče pro uprchlé děti a mládež z Ukrajiny, což vyžaduje mnoho kapacitních a organizačních změn. Poslední roky tak byly pro školství těžkým obdobím. Domníváme se, že většina škol nereagovala právě z tohoto důvodu.

### **Analýza a komparace kasuistik**

Celkem bylo analyzováno 9 kasuistik z okrese Liberec a 12 medializovaných případů v ČR mezi lety 2022-3 (viz. Pelc, 2023). Výsledky analýzy a komparace kasuistik uvádíme nejdříve souhrnně v tabulkách 2 a 3.

Tabulka 2 Kazuistiky v okrese Liberec (zdroj: vlastní, 2023)

Místo	Škola	Subjekt/Oběť	Pohlaví	Věk	Typ zbraně	Druh incidentu	Následky incidentu
Okres Liberec	ZŠ	žákyně	žena	14	/	záškoláctví	řešeno PČR
Okres Liberec	ZŠ	žákyně	žena	14	/	vyhrožování	řešeno PČR, vyřešeno
Okres Liberec	SŠ	žák	muž	15	/	šikana, kyberšikana	řešeno interně, vyřešeno
Okres Liberec	ZŠ spec.	žák*/žák	muži	14	/	fyzické napadení	střední zranění, řešeno soudně
Okres Liberec	ZŠ spec.	žák*	muž	16	/	agrese, vyhrožování, pohlavní styk s nezletilou	řešeno soudně
Okres Liberec	ZŠ spec.	žák*	muž	14	/	opakované těžké ublížení na zdraví, krádež, záškoláctví	řešeno soudně
Okres Liberec	ZŠ spec.	žák*	muž	15	/	problémové chování, poškozování školního majetku	řešeno interně, vyřešeno
Okres Liberec	ZŠ	žák*	muž	15	/	verbální a fyzická agrese	řešeno interně
Okres Liberec	ZŠ	žák	muž	15	/	verbální i fyzická agrese, záškoláctví, předávkování OPL	řešeno soudně

(U subjektů označených \* byly zjištěny poruchy chování/LMP.)

Tabulka 3 Medializované případy v ČR (zdroj: vlastní, 2023)

Místo	Škola	Subjekt/Oběť	Pohlaví	Věk	Typ zbraně	Druh incidentu	Následky incidentu
Hradec Králové	ZŠ	učitel/žák	muži	13	/	škrčení	lehká zranění studenta
Ostrava	SŠ	učitel/žák	muži	22	/	verb. agrese, pohlavky	lehká zranění studenta
Hustopeče	SŠ	žák	muž	neuvedeno	pistole	držení plynové pistole	bez zranění
Praha - Michle	SŠ	žák/učitel	muž	19	mačeta	útok mačetou na pedagoga	úmrtí pedagoga
Praha	ZŠ/SŠ	žák*	muž	neuvedeno	nůž	držení chladné zbraně	bez zranění
Klatovy	ZŠ	učitel/žákyně	muž/žena	13	/	pohlavní zneužití a ohrožování výchovy dítěte	psychické trauma dívky
Pardubice	SŠ	žák*/kolemjoucí	muž	19	NVS	uložení NVS, útok sekerou na kolemjoucího, požití jedu	vražda, sebevražda
Praha	VŠ	student*	muž	neuvedeno	NVS	ohlášení NVS - planý poplach	bez zranění
Jablonec n.Nisou	ZŠ	rodič/ředitelka	muž/žena	40	pistole	fyzická a verb. agrese, vyhrožování pistolí	lehká zranění ředitelky
Český Krumlov	SŠ	žák	muž	19	nůž	vydírání s použitím nože	bez zranění
Česká Třebová	ZŠ	žáci	muži	nezletilí	nůž	rvačka	lehká zranění
Přerov	MŠ	policista	muž	neuvedeno	pistole	neúmyslně vystřelená rána při manipulaci se zbraní	bez zranění

(U subjektů označených \* byly zjištěny psychologické problémy.)

Pro účely této práce bylo shromážděno celkem 21 případů, 9 z nich bylo získáno ve spolupráci se školskými zařízeními v okrese Liberec. Tato strategie byla zvolena proto, že na rozdíl od medializovaných případů se v rámci kazuistik dalo od ředitelů škol zjistit mnohem více informací jak o samotných žácích, tak i o jejich rodinných poměrech. V konečném důsledku tak analýzy těchto případů přinášejí hlubší vhled do problematiky. Cílem médií je obvykle šokovat a nalákat co nejvíce čtenářů, což se často odráží i na typu zpravodajství. Když zběžně porovnáme obsah obou tabulek, Tabulka č. 3 zahrnuje mnohem závažnější činy, než Tabulka č. 2. Jedním z důvodů může být právě to, že školy obvykle nemají takový vliv na to, co o závažných incidentech napíše média, zatímco kazuistiky jimi byly poskytnuty dobrovolně, čímž byl tok informací naprosto v jejich režii. Otázkou je, zda opravdu všechny školy poskytly své nejzávažnější případy. Přestože jsou všechny kazuistiky anonymní včetně názvů škol, je pochopitelné, že by pro některé ředitele škol znamenalo zveřejnění závažných případů jistý risk.

Okruh případů pro kazuistiky byl poměrně úzký, přesto jen v okrese Liberec bylo nutné kontaktovat 144 školských zařízení. Medializované případy nabízejí větší diverzitu; nejvyšší počet případů (3) proběhl v Praze, dále 2 případy v Pardubickém kraji. Zbylé případy se odehrály po jednom v krajích Královehradeckém, Moravskoslezském, Jihočeském, Jihomoravském, Plzeňském, Libereckém a Olomouckém. Dle webu PČR byla za rok 2022 nejvyšší trestná činnost evidována v Praze, následně v Moravskoslezském kraji. Dalo by se tedy říci, že čím větší město, tím vyšší může být potenciální kriminalita. Jen v Praze bylo za minulý rok spácháno 40 704 skutků z celkových 181 991 skutků, tedy 22,4 % (PČR, 2023). To znamená, že každý pátý trestný čin se stal na území Prahy.

Co se týče typu školských zařízení, nejméně případů je z institucí na okraji věkové škály. Jedná se o 1 případ z mateřské školky a 1 případ z vysoké školy. Ze zbylých případů převládá 13 incidentů na základních školách, následně střední školy s 6 případy. Výsledek je ovlivněn především velmi nízkým počtem spolupracujících škol. Všechny incidenty z kazuistik proběhly kromě jednoho středoškolského na základních školách, přičemž je věkové rozpětí aktérů velmi úzké (14-16 let). Medializované případy jsou mnohem více diferenciované, nejen věkem aktérů, ale i proto, že zahrnují celou škálu od MŠ do VŠ. Celkově se dá vypožorovat, že s vyšším věkem žáka/studenta bývá spojen i vážnější čin. Je zajímavým faktem, že v obou případech, ve kterých došlo k úmrtí, figurovali pachatelé, jimž bylo v době skutku 19 let. Tabulka 3 také napovídá, že tendence přinést si do školy zbraň bývá vyšší u starších žáků/studentů. Zatímco u kazuistik nebyla zbraň zaznamenána, v medializovaných případech se jednalo pouze o jeden incident s nožem na základní škole. Frekvence výskytu zbraní v medializovaných případech je velmi vysoká, v našem případě je to 75 %.

Z hlediska pohlaví jsou čísla vcelku všeříkající. „U jedinců mužského pohlaví dochází k poruchám chování mnohem častěji než u žen.“ (Blažek et al., 2019). Z 21 případů se pouze ve dvou jedná o ženy. Navíc jsou jejich skutky v porovnání s ostatními daleko méně

závažné. Žena se v jednom z těchto případů dopustila verbální agrese, zatímco skutky mužů se zde většinou uchylují k fyzické agresi v různých stupních intenzity.

Z osobnostního hlediska většina aktérů v námi rozebíraných incidentech sdílí jisté vlastnosti. Martínek popisuje poruchu chování s protispolečenskými rysy jako nejzávažnější poruchu chování u dětí a mladistvých. Vyznačuje se lhaním, záškoláctvím, agresivním chováním k lidem i zvířatům, krádežemi, útoky z domova, vandalismem, a zvýšenou tendencí k užívání zbraní a zakládání požárů. U chlapců se objevuje pětkrát častěji než u dívek a je ovlivněna prostředím a dědičností. Obecně je vyšší pravděpodobnost výskytu této poruchy, pokud dítě pochází z prostředí rozvrácené rodiny, která výchovu pojímá velmi lhostejně, agresivně, nebo dítě zanedbává. Dalším vlivným faktorem může být i to, zda mají rodiče taktéž tendenci ke kriminálnímu a agresivnímu chování vůči společnosti, ale i v rodině mezi sebou. Budoucnost takového dítěte je velmi ohrožena; ve více jak polovině případů propadne delikvenci a kriminální recidivě (Martínek, 2015).

Z psychologického hlediska se v případech, jež analyzujeme, jedná o jedince, kteří jsou svým způsobem na okraji společnosti, nezapadají, jsou ostatními považováni za ty divné, problémové. I v nepříliš rozsáhlých článkách o medializovaných případech se často zmiňují psychické problémy pachatele. V rámci kazuistik se závažnější případy odehrávaly na základních specializovaných školách a charakterizovaly je poruchy chování či lehké mentální postižení. Jak též víme z kazuistik, mnoho zmíněných žáků také pocházelo z nestabilních rodin. Rodina je ovšem velmi významným faktorem v intervenci deviantního chování (Svoboda Hoferková, Bělík, 2019). Děti z harmonických rodin tak mají logicky mnohem vyšší šanci na nápravu.

V poslední kolonce jsme shrnuli způsob řešení incidentu a popřípadě jaké následky si odnesla oběť. V několika získaných kazuistikách došlo k úspěšnému internímu řešení problému. Zbylé případy byly často řešeny soudně a došlo k přidělení



kurátorského dohledu, který také přispěl ke zlepšení. V rámci jednoho případu pomohla k eliminování problému spolupráce s PČR. Medializované případy se až na jeden z nich bez přítomnosti PČR neobešly. Ačkoliv se 5 z 11 případů obešlo bez zranění, vzniklé situace svou vážností a potenciálním nebezpečím pro okolí vyžadovaly příjezd složek IZS. Ve 4 dalších případech si oběti odnesly mírnější následky. Zbývající 2 případy jsou svou závažností extrémní, jelikož došlo k vraždám dvou obětí a jedné sebevraždě pachatele. U případů z kazuistik si můžeme díky většímu množství informací u některých případů povšimnout i pozitivního vývoje situace. Medializované případy ale mnohdy přestanou být atraktivní pro svět ve chvíli, kdy se rozhodne o trestu pro pachatele, a v tu chvíli je nám náhled na jejich další počínání odepřen. Někdy dokonce causa vyznívá do ztracena ještě před výsledkem práce orgánů činných v trestním řízení. Zůstává tedy otázkou, do jaké míry je možná náprava konkrétních provinilců. V případě vraždy kolemdoucího si pachatel vzal život. Pachateli brutální vraždy učitele byl nedávno zvýšen trest na 14 let za mřížemi (Bádal, 2023). Incidentsy takové závažnosti jsou naštěstí v České republice poměrně ojedinělé. Přesto by mělo být cílem každé vzdělávací instituce předcházet takovým situacím, nebo usilovat alespoň o získání vhodných prostředků a postupů k jejich řešení.

## **Závěr**

Z výše uvedené analýzy vyplývá hned několik zjištění. Jako první je nutné zmínit jasnou převahu mužů/chlapců před ženami/ dívkami v roli pachatele incidentu. Dalším je, že s vyšším věkem roste nebezpečnost takového útoku, což souvisí nejen s větší fyzickou silou, ale zejména s vyšším rozvojem kognitivních funkcí a většími znalostmi pachatele co se týče možného způsobu spáchání činu. Zároveň lze mluvit i o určitém rozvrstvení dle věku. Velice málo incidentů v ČR je páčáno buď velmi mladými anebo naopak lidmi na či za hranicí 18 roku věku. Jako kritický se jeví věk 14-15 let. Což odpovídá de facto konci druhého stupně základní školy. V ČR jsou incidentsy zpravidla vedeny beze zbraně, u starších pachatelů se ale ve větší míře objevují zbraně chladné. Přítomnost duševní poruchy se u pachatelů také objevuje často.

Školy by měli věnovat pozornost jak prevenci sociálně patologických tak také vzdělávání pedagogů v problematice agrese a agresivity a správné zaznamenávání a interpretaci varovných signálů.

## Seznam použité literatury

1. BÁDAL, Marek. *Kvůli pětce ze zkoušení zavraždil učitele mačetou, soud mu zpřísnil trest*. In: Novinky.cz [online]. ČR: Seznam.cz, 2023 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/clanek/krimi-za-utok-macetou-14-let-404311> 42
2. BLAŽEK, Petr, Slavomil FISCHER a Jiří ŠKODA. *Delikvence: analýza produktů činnosti delikventní subkultury jako diagnostický a resocializační nástroj* [online]. Praha: Grada, 2019 [cit. 2022-07-17]. Psyché (Grada). ISBN 978-80-271-0591-5.
3. MARTÍNEK, Zdeněk. *Agresivita a kriminalita školní mládeže*. 2., aktualizované a rozšířené vydání. U Průhonu 22, 170 00 Praha 7: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-9760-1.
4. PELC O. *Analýza incidentů ve školách a školských zařízeních*. Kladno, 2023, Bakalářská práce, Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT, vedoucí práce: Tibor A. Brečka
5. SVOBODA HOFERKOVÁ, Stanislava a Václav BĚLÍK. *Rodina v prevenci rizikového chování žáků*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2019. ISBN 978-80-7435-768-8.
6. Vývoj registrované kriminality v roce 2022. In: Policie.cz [online]. ČR: Policie ČR, 2023 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/vyvoj-registrovane-kriminality-v-roce-2022.aspx>

Tato práce byla podpořena grantem Studentské grantové soutěže ČVUT č. SGS: SGS23/143/OHK5/2T/17

## Kontakt na korespondujícího autora

**Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: tibor.brecka@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: PELC, O. *Analýza incidentů ve školách a školských zařízeních*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Tibor A. Brečka, LL.M., MBA, kterou oponoval **Mgr. Ing. Matěj Tejmar** (Policie ČR)

POROVNANIE MIMORIADNYCH UDALOSTÍ SPOJENÝCH S ÚNIKOM  
TOXICKÝCH LÁTKOK DO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V ČESKEJ  
A SLOVENSKEJ REPUBLIKE A VÝCHODISKÁ PRE VZDELÁVANIE  
OBYVATELSTVA

COMPARISON OF EMERGENCIES RELATED TO THE RELEASE OF TOXIC  
SUBSTANCES INTO THE ENVIRONMENT IN THE CZECH AND SLOVAK  
REPUBLICS AND THE BASIS FOR PUBLIC EDUCATION

Mgr. Lucia HORŇÁKOVÁ, prof. Ing. Pavel OTŘÍSAL, Ph.D., MBA

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

### Abstrakt

Článek je zameraný na špecifikáciu vybraných prístupov k realizácii zásahov spojených s mimoriadnymi udalosťami, ktoré sa týkajú únikov toxických látok do životného prostredia. Špecifikované sú zhodné a odlišné prístupy k riešeniu takehoto typu mimoriadnej udalosti. Na základe literárnej rešerši boli dokumentované pozitíva a negatíva, ktoré sa môžu stať východiskom pre zlepšenie súčasného prístupu k riešeniu mimoriadnych udalostí, ktoré kombinujú environmentálnu bezpečnosť a ochranu obyvateľstva. Kľúčovou časťou článku sú návrhy, ktoré by mohli po detailnejšom rozpracovaní nájsť svoje uplatnenie v rámci vzdelávania žiakov základných a stredných škôl Českej a Slovenskej republiky.

**Kľúčové slová:** Mimoriadna udalosť; nebezpečná chemická látka; prevencia; Hasičský a záchranný zbor; Hasičský záchranný sbor; Česká republika; Slovenská republika.

### Abstract

The paper is focused on the specification of selected approaches to the implementation of interventions related to emergencies involving releases of toxic

substances into the environment. The identical and different approaches to dealing with this type of emergency are specified. Based on a literature search, the positives and negatives that can become a starting point for improving the current approach to dealing with emergencies combining environmental safety and public protection have been documented. The main part of the article then presents suggestions that, after more detailed elaboration, could find their application in the education of primary and secondary school pupils and in the Czech and Slovak Republics.

**Key words:** Emergency; Hazardous chemical; Prevention; Fire Brigade; Czech Republic; Slovak Republic.

## Úvod

Rozvoj priemyselnej výroby, nové technológie ale aj zavádzanie čoraz väčšieho množstva nových, často toxických látok je súčasťou dnešnej modernej konzumnej spoločnosti. Chemický priemysel a priemysel, pri ktorom sa využívajú chemické látky so sebou neprinášajú len užitočné produkty. Riziká priemyselnej výroby sú ukryté vo výrobe, spracovávaní, používaní, skladovaní či v preprave chemických látok. Táto bežná činnosť môže viesť k neočakávaným situáciám, akými sú priemyselné katastrofy a havárie. Ich výsledkom sú predovšetkým vážne následky na životoch a zdraví obyvateľstva, majetku ale aj dlhodobé negatívne ovplyvnenie životného prostredia. Ochrana životného prostredia a obyvateľstva by mala byť jedným z hlavných cieľov, na ktoré sa majú priemyselné podniky, ale aj štát zameriavať. Zároveň by sa táto tematika mala dostať do širšieho povedomia ľudí. Nezávadné životné prostredie je základným predpokladom vytvorenia prirodzených podmienok pre existenciu organizmov, vrátane človeka. Pre ľudí, ktorých zaujíma budúcnosť a chcú žiť v nezávadnom životnom prostredí, je dôležité, aby boli vynaložené všetky prostriedky k zamedzeniu či aspoň obmedzeniu znečisťovania. K udržaniu rovnováhy jednotlivých zložiek životného prostredia, je nutná jeho ochrana pred škodlivými vplyvmi a zásahmi. K poškodzovaniu životného prostredia dochádza aj vplyvom priemyselných havárií a katastrof. Priemyselné havárie sú častokrát spôsobené z dôvodu nesprávnej manipulácie

s nebezpečnými chemickými látkami (NCHL), alebo z dôvodu ich veľkého úniku. K zamedzeniu týchto ohrozujúcich javov slúži predovšetkým účinná a kvalifikovaná prevencia a realizácia vzdelávacích aktivít v danej oblasti [1].

### **Stručná špecifikácia základných pojmov**

Pojmy, ktoré sú spojené s mimoriadnymi udalosťami a súčasne majú vzťah k nebezpečným chemickým látkam a ochrane životného prostredia, je značné množstvo a naším cieľom nie je vymenovať všetky. Značná komplikovanosť problematiky prezentovanej v tejto časti a predovšetkým odlišné chápanie niektorých pojmov českými a slovenskými odborníkmi vyvoláva čiastočnú potrebu uvedenia týchto najzákladnejších termínov, ktoré predpokladáme, že čitateľom umožní tému pochopiť v širších i v užších súvislostiach. Na vybraných príkladoch preto poukazujeme na niektoré terminologické odlišnosti, ktoré by mohli, pravdepodobne iba v krajnom prípade, spôsobiť nedorozumenie zasahujúcich zložiek na miestach zásahu, pri ktorých by bola vzájomná spolupráca zásadná. Z celej, veľmi veľkej, množiny pojmov vyberáme tri. Jedná sa o charakterizovanie pojmov: nebezpečná chemická látka, dekontaminácia a krízová situácia.

**Nebezpečnými chemickými látkami** sa na Slovensku rozumie chemické individuum a zlúčeniny, ktoré vnímame svojimi zmyslami a sú hmotnými objektami vytvorenými veľkým počtom mikročastíc. Súčasťou našich životov sa NCHL stali už v dávnej histórii, ich základom je chemický prvok a zlúčenina. Ich kombináciou vznikajú chemické zmesi alebo roztoky, čo sú zložitejšie látkové systémy. Tieto látky majú širokospektrálne vlastnosti, prostredníctvom ktorých sa dokážu dostať do priestoru vo forme plynov, aerosólov, pár, kvapalín ale aj vo forme tuhých zložiek a pôsobiť na prostredie a objekty [2].

Zákon č. 42/1994 Z. z. [3] definuje NCHL ako prírodné alebo syntetické látky, ktoré môžu spôsobiť ohrozenie alebo poškodenie života, zdravia, prírodného prostredia alebo

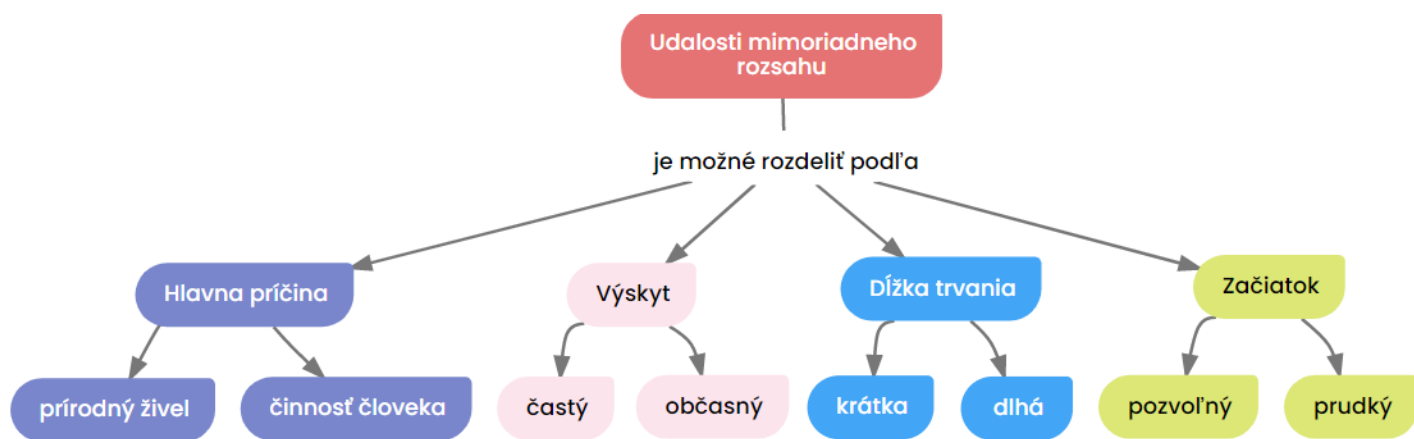
majetku. Nebezpečenstvo týchto látok spočíva v ich fyzikálnych, chemických, biologických alebo toxických vlastnostiach, ktoré môžu pôsobiť samostatne, v kombinácii alebo výslednými reakčnými produktami s prostredím. V prostredí Českej republiky (ČR) sa za NCHL považujú samostatné látky alebo zmesi (priemyslové škodliviny), ktoré môžu byť vstupnou surovinou, medziproduktom alebo výsledným produktom, ktorý vzniká pri nežiadúcej reakcii látky s inou látkou [3].

**Dekontaminácia** je chápaná českými i slovenskými odborníkmi trochu odlišne. Pre účely tohoto článku, je dekontaminácia považovaná ako súbor metód a postupov k účinnému odstráneniu kontaminantu, ktorým môže byť chemická, biologická alebo rádioaktívna látka [5]. Česká terminológia pracuje s univerzálnejším prístupom, ktorý stanovuje, že dekontamináciou sa znižuje škodlivý účinok látky na bezpečnú úroveň, pri ktorej nie je ohrozené zdravie a život osôb a zvierat [6].

**Krízová situácia** je stav, počas ktorého vzniklo nebezpečenstvo alebo narušenie kritickej infraštruktúry. V tomto období je bezprostredne narušená alebo ohrozená bezpečnosť občanov a štátu. K vyriešeniu takejto situácie je možné vyhlásenie stavu nebezpečenstva, núdzového stavu alebo stavu ohrozenia štátu v ČR podľa Zákona č. 239/2000 Sb. V Slovenskej republike (SR) je v týchto prípadoch vyhlásený výnimočný stav, núdzový stav alebo mimoriadna situácia stanovená v Zákone č. 387/2002 Z. z [7].

### **Havárie s únikom NCHL**

Škodlivé pôsobenie síl a javov vyvolaných činnosťou človeka, prírodných vplyvov, a tiež havárie, ktoré ohrozujú život, zdravie, majetok alebo životné prostredie a vyžadujú prevedenie záchranných a likvidačných prác, v najširšej všeobecnosti, ale i definične chápeme ako mimoriadnu udalosť (MU). Schematicky je možné prístup k porozumeniu pojmu MU špecifikovať tak, ako je uvedené na obrázku 1.



Obrázok 1 Udalosti mimoriadneho rozsahu (vlastné spracovanie s využitím aplikácie ContextMinds)

Modelové prípady MU, ktoré sa stali na rieke Bečva a Slaná poslúžia pre ďalšiu špecifikáciu predmetnej problematiky.

### Priemyselná havária v Českej republike na rieke Bečve

Ekologická havária na rieke Bečva nebola jedinou haváriou, ktorá by sa dala charakterizovať ako MU spojená s únikom NCHL do ŽP. Prehľad niektorých MU je v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Prehľad vybraných priemyselných havárií s únikom NCHL v ČR po roku 2000 (vlastné spracovanie s využitím [8-11])

Číslo	Rok	Miesto	Mimoriadna udalosť	Následky
1	2000	Neratovice	únik 188 kg chlóru do ovzdušia	zranených 7 zasahujúcich hasičov
2	2001	Cheb	únik čpavku z chladiarenského zariadenia	2 zranení, 165 osôb evakuovaných
3	2002	Neratovice	únik chlóru z priemyselného areálu pri povodniach	znečistenie životného prostredia
4	2003	Hlinsko	únik 900 l kyseliny sírovej	úhyn rýb
5	2005	Želátovice	únik kyseliny dusičnej z cisterny	19 hospitalizovaných
6	2005	Družba u Čáslavi	únik ropných látok z produktovodu	znečistenie životného prostredia
7	2006	Libčany, Chvaletice	únik chemikálií v nelegálnych skladoch nebezpečných látok	kontaminácia okolia



Číslo	Rok	Miesto	Mimoriadna udalosť	Následky
8	2006	Kolín	únik kyanidu do Labe	úhyn 10 ton rýb
9	2007	Karviná	únik chlóru a oxidu síry	1 zranený, evakuácia 1000 ľudí
10	2008	Frydek-Místek	únik zmesi pesticídov	úhyn rakov a iných vodných živočíchov v úseku 2 km
11	2009	Vitkov, Opava	únik chlóru v opravovni vody	2 zranení, evakuácia 200 osôb
12	2009	Všehrady	únik 10 kg čpavku	evakuácia 131 osôb
13	2011	Křižany	únik časti tekutého obsahu fermentoru	úhyn rýb
14	2012	Soběslav	únik 2 ton oleja z impregnačnej linky	1 zranený
15	2013	Kozojdíky	únik závadných látok na bioplynovej stanici	
16	2013	Havlíčkův Brod	havárie na produktovodu	únik nafty do horninového prostredia
17	2014	Ostrava	deštrukcia armatury	únik cca 1 tony nitrobenzénu na nespevnený terén
18	2015	Litvínov	kontaminácia podzemných vôd ropnými uhľovodíkmi	
19	2017	Staříč	únik ropných látok	znečistenie povrchových vôd
20	2020	rieka Bečva	únik toxických látok (kyanidov) do rieky	40 ton otrávených rýb
21	2021	Plzeň, Skvrňany	únik sírovodíku a siričitanu pri čistení priemyselných kanálov	2 mŕtvy, 4 zranení

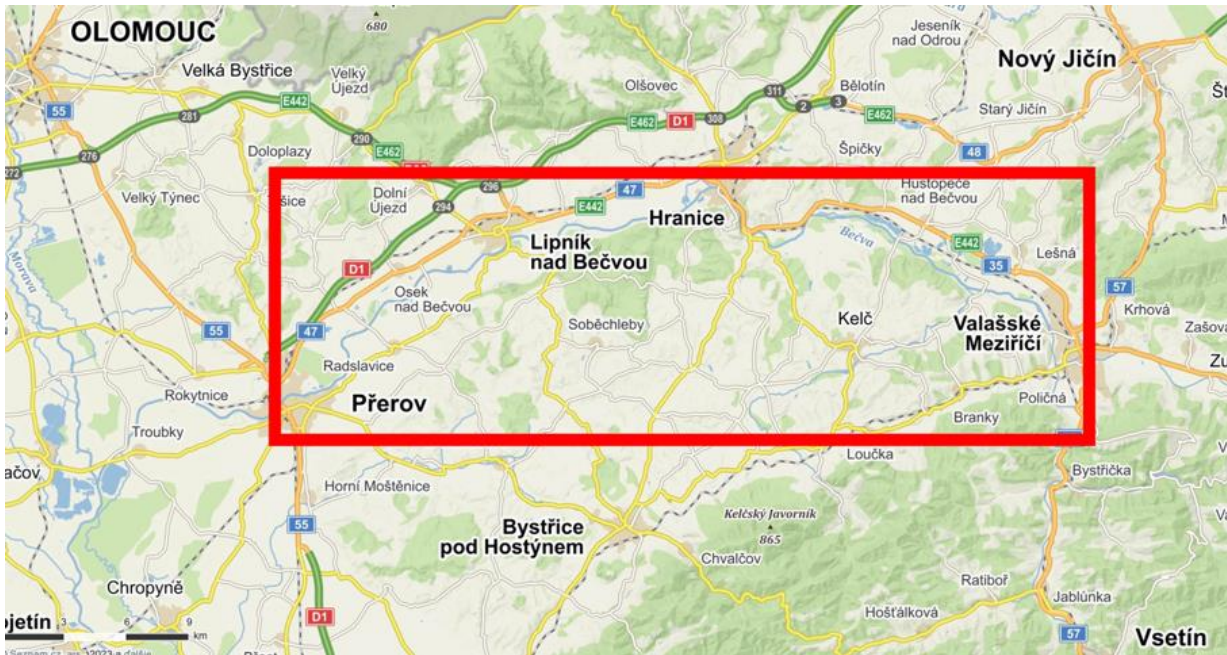
V súčasnej dobe je veľmi významným problémom stále nedoriešená kauza úmrtia značného množstva rýb na rieke Bečve. Táto kauza, i napriek tomu, že sa na nej podieľa celá rada odborných i akademických inštitúcií, stále nie je doriešená. Preto je vhodné zobrať túto MU ako základné kritérium pre porovnanie českých a slovenských MU

s únikom značného množstva extrémne toxických látok do životného prostredia (ŽP). Rieka Bečva preteká cez dva kraje na území Moravy. Tok rieky preteká Olomouckým krajom cez mestá Hranice, Lipník nad Bečvou, Přerov a cez kraj Zlínsky mestom Valašské Meziříčí. Rieka Bečva je charakterizovaná ako najväčší ľavostranný prítok rieky Moravy. Vzniká sútokom Rožnovskej a Vsetínskej Bečvy, ktoré sa spájajú vo Valašskom Meziříčí. Rieka je známa svojou pestrosťou [12]. V povodí rieky Bečva sa nachádza 655 vodných plôch, ktorých celková rozloha tvorí 431,06 ha [13].

Celkovú dĺžku spojenej Bečvy uvádza Povodí Moravy [14] na 61,2 km a plochu povodia Bečvy stanovuje na 1626 km<sup>2</sup>. Výskumný ústav vodohospodársky T. G. Masaryka uvádza pri základnej charakteristike toku dĺžku 61,57 km a celkovú plochu povodia na 1613,29 km<sup>2</sup>.

Valašské Meziříčí je miesto, kde sa spája horné a dolné povodie rieky Bečva. Zároveň je to ale aj miestom, ktoré je označované za centrum úniku NCHL do rieky Bečva. Najväčšia ekologická havária posledných rokov, ako je nazývaná táto udalosť, vznikla v nedeľu dňa 20. 9. 2020. Na rieke Bečve bolo zasiahnuté územie vodného toku v rozsahu približne 40 kilometrov a zároveň aj územie niekoľkých obcí s rozšírenou pôsobnosťou. Kontaminácia rieky sa objavila medzi Choryní a Lhotkou nad Bečvou na Vsetínsku. Ďalej postupovala cez Hustopeče nad Bečvou k Hranicím a Lipníku nad Bečvou, následne sa zastavila v mieste nad haňou v Přerove (Obrázok 2).

V zasiahnutom toku došlo k masívnemu úhynu rýb a ďalších vodných organizmov. Rybári odviezli do kafilérií viac ako 40 ton mŕtvych rýb (Obrázok 3) [15].



Obrázok 2 Oblasť kontaminovanej rieky Bečvy (s využitím [www.sk.mapy.cz](http://www.sk.mapy.cz))

Odbermi vzoriek vody bolo vyhodnotené, že do rieky unikli chemikálie – kyanidy, ktoré zapríčinili intoxikáciu vodného prostredia. Toto tvrdenie vyhlásila Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP) [16]. Kyanidy sú extrémne toxické chemické zlúčeniny, pre ktoré je charakteristická chemická jednotka zložená z uhlíku a dusíku spojených trojitou väzbou. Najnebezpečnejšou zlúčeninou je kyanovodík. Kyanidy prirodzene vznikajú pri horení organických materiálov, a taktiež sa vyskytujú v chemickom priemysle pri výrobe výbušnín, plastov alebo gúm. Najväčšie množstvo kyanidov zaznamenali firmy zaoberajúce sa výrobou kovov a zlievarstvom. Pokiaľ sú kyanidy vypustené do vody alebo do pôdy, pôsobia na aeróbne organizmy ako dýchacie jedy a zabraňujú naviazaniu kyslíka dýchacími enzýmami. Sú tak vysoko toxické pre ryby i ostatné formy vodných organizmov [17]. Limity pre koncentráciu kyanidov v odpadných vodách na základe Nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod č. 401/2015 Sb. stanovuje limit ľahko uvoľniteľných kyanidov na 0,1 mg/l a kyanidov celkových na 1 mg/l. Predpokladaný objem kyanidov, ktorý musel byť do Bečvy vypustený je podľa predpokladov približne 2 kilogramy kyanidov za hodinu, pri normálnom prietoku rieky 17,5 metrov kubických za sekundu. Pokiaľ

haváriu spôsobili chemické zlúčeniny obsahujúce voľné kyanidy, ich množstvo bolo pravdepodobne vyššie [18].



*Obrázok 3 Otrávené ryby u rieky Bečva (HZS Olomouckého kraje, 2020)*

Vyšetrovaním tejto udalosti bola, na základe uznesenia Poslaneckej snemovni Parlamentu ČR č. 1624, poverená vyšetrovacia komisia dňa 21. 4. 2021. Činnosť vyšetrovacej komisie začala až dňa 30. 7. 2021 z dôvodu končiaceho volebného obdobia Poslaneckej snemovny a nedostatku časového priestoru [19].

### **Priemyselné havárie v Slovenskej republike na rieke Slaná**

Tak ako v ČR predstavuje závažnú MU posledných rokov priemyselná havária na rieke Bečva, obdobne je v SR diskutovaná rieka Slaná a jej hrdzavé sfarbenie. Ani táto havária nie je ojedinelá, čo vyplýva i z údajov v tabuľke 2.



Tabuľka 2 Prehľad vybraných priemyselných havárií s únikom NCHL v SR  
(vlastné spracovanie s využitím [20-25])

Číslo	Rok	Miesto	Mimoriadna udalosť	Následky
1	2001	Bratislava	navítanie produktovodu nafty	znečistenie vôd
2	2001	Medzev	demolácia nádrží na ropné oleje	únik ropných látok (22,4 ton) do terénu
3	2005	Hriňová	únik nebezpečných látok pri búracích prácach (kyanidy, kadmium, zinok, nikel)	úhyn rýb (1200kg) v dĺžke toku 13 km
4	2005	Košice	únik kvapalného kyslíka	1 ťažký pracovný úraz, 3 ľahšie pracovné úrazy
5	2005	Nováky	výbuchu zásobníka H <sub>2</sub> C s následným požiarom	zranenie 5 zamestnancov, únik kvapaliny do vnútropodnikovej kanalizácie
6	2006	Košice	únik vysokopecného plynu do ovzdušia	
7	2007	Dubnica nad Váhom	znečistenie vody (ortuť, dusík, oxid dusičitý)	úhyn cca 5,1 tony rýb
8	2007	Žiar nad Hronom	požiar v dôsledku zvýšenej teploty vo vypaľovacej peci	nadmerný únik emisií do ovzdušia
9	2010	Šaľa	únik plynu s následným výbuchom	5 zranených, poškodenie majetku
10	2014	Strážske	prasknutie hadice použitej pri stáčaní fenolu z cisternového kontajnera	únik 12,78 ton fenolu, 1 mŕtvy
11	2015	Hlohovec	skládkovanie nebezpečného odpadu a nebezpečných látok v IBC kontajneroch	únik odpadových látok a do podzemných vôd

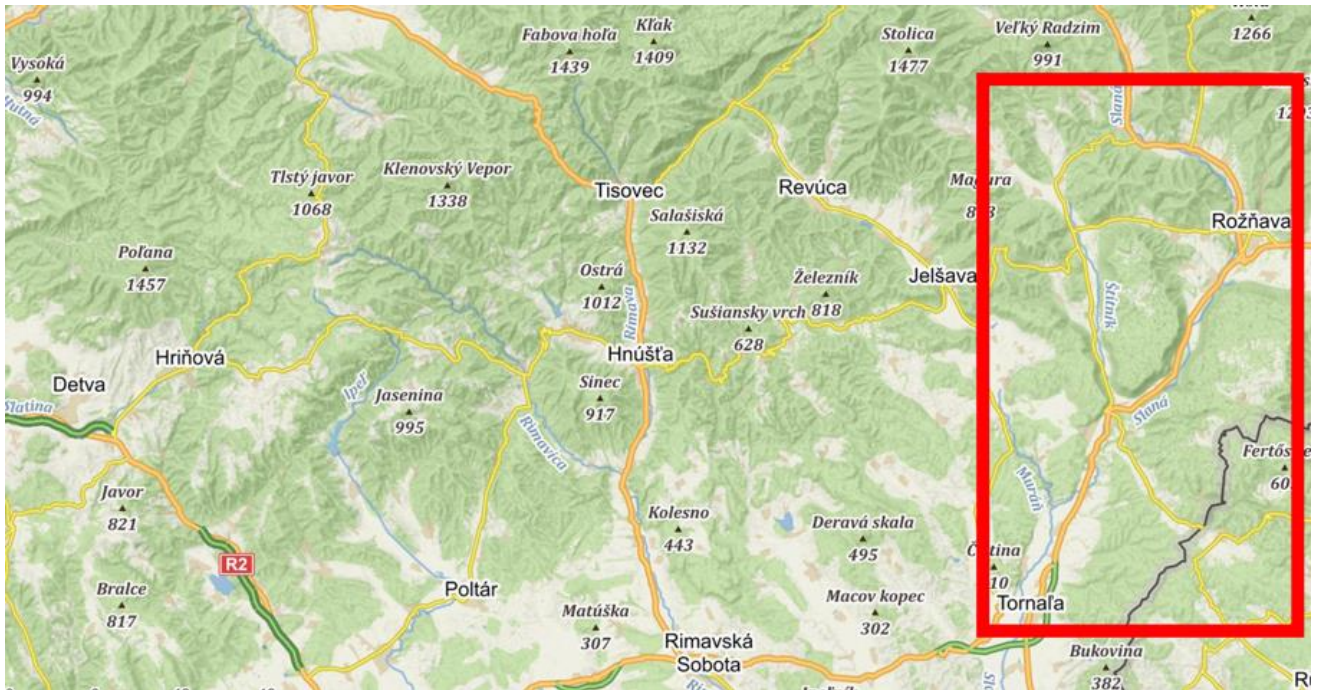
Číslo	Rok	Miesto	Mimoriadna udalosť	Následky
12	2021	Budča	únik digestátu v množstve 500 m <sup>3</sup>	úhyn rýb, tmavohnedé zafarbenie vody
13	2022	Nižná Slaná	vytekanie banských vôd do rieky Slaná	znečistenie rieky, sfarbenie rieky do hrdzava

Rieka Slaná patrí medzi významné toky z hľadiska cezhraničného i regionálneho. Preteká územím Slovenska a Maďarska. Pramení v Stolických vrchoch v približnej nadmorskej výške 1 280 m. n. m. Je významným prítokom rieky Tisa. Jej celková dĺžka je 229,4 km. Na území SR preteká pomedzi východné a stredné Slovensko v dĺžke 110 km.

Územie v okolí rieky je významne ovplyvnené nerastnými surovinami. Jedno veľké ložisko železnej rudy sa nachádza v Nižnej Slanej, cez ktorú rieka Slaná preteká. Medzi ďalšie nerudné a nerastné suroviny, ktoré sa v oblasti Slovenského Rudohoria nachádzajú patria vápenec, baryt, azbest a magnezit [26].

V obci Nižná Slaná, cez ktorú preteká rieka Slaná, bolo dňa 24. februára 2022 spozorované žltohnedé sfarbenie vody, hnedý povlak na koryte a kameňoch vodného toku a taktiež pena pri výpustnom objekte z bane (Obrázok 5).

Úhyn rýb ani iných vodných živočíchov nebol prvotne pozorovaný. Znečistenie bolo zaznamenané v lokalite sideritovej bane, bývalej šachty Gabriela, ktorej správcom je štátny podnik Rudné bane [27]. Hrdzavé sfarbenie vody spozorovali aj o 50 kilometrov od miesta výtoku banských vôd a to za mestom Tornaľa (Obrázok 4) [28]. Posledné ichtyologické prieskumy vykonané v septembri 2022 ukazujú 99% mortalitu všetkých organizmov na prvých 10 kilometroch toku a následne 90% mortalitu na ďalších desiatich kilometroch toku. Na znečistenom úseku nastal 96% pokles populácie pstruha potočného (*Salmo trutta*) a z úseku pod zdrojom znečistenia úplné vymiznutie hlaváča bieloplutvého (*Cottus gobio*) [29].



Obrázok 4 Oblasť zafarbenej rieky Slaná (s využitím <https://sk.mapy.cz/>)



Obrázok 5 Hrdzavé sfarbenie rieky Slaná (prevzaté z: [30])



## Stručné porovnanie integrovaného záchranného systému ČR a SR

Z dôvodu potreby koordinácie a organizácie činností záchranných zložiek pri každodenných činnostiach záchranárov, predovšetkým pri zložitých haváriách, nehodách a živelných pohromách, vznikol integrovaný záchranný systém (IZS). Tento systém slúži k zlepšeniu spolupráce a koordinácie zložiek, fyzických a právnických osôb a orgánov štátnej správy a samosprávy pri uskutočňovaní záchranných a likvidačných prác [31].

Jeho základnou úlohou je poskytnúť neodkladne a bez omeškania nevyhnutnú pomoc pre postihnutý subjekt. Zákon č. 129/2002 Z. z. definuje IZS ako: „Koordinovaný postup jeho zložiek pri zabezpečovaní ich pripravenosti a pri vykonávaní činností a opatrení súvisiacich s poskytovaním pomoci v tiesni“. Tiesňový stav je situáciou, počas ktorej je bezprostredne ohrozený život, zdravie, ŽP alebo majetok.

Základným právnym predpisom pre IZS v ČR je Zákon č. 239/2000 Sb. Pravidlá tohoto zákona sú platné v prípadoch vyhlásenia niektorých z tzv. krízových stavov na miestach postihnutých MU. Na celé územie republiky sa vzťahuje zákon pri vyhlásení vojnového stavu. Zákon je využívaný v prípadoch, kedy je potrebná spolupráca viacerých subjektov – zložiek IZS. Tento zákon sa začal vytvárať už na začiatku deväťdesiatych rokov minulého storočia na území vtedajšej Českej a Slovenskej Federatívnej Republiky. Zákon 239/2000 Sb. definuje IZS ako: „Koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací.“ Z uvedeného vyplýva, že oba štáty chápu pojem IZS podobne.

Základné delenie štruktúry IZS je pre oba štáty rovnaké, rozdielne sú však subjekty, ktoré sú v tomto rozdelení obsiahnuté. Základné delenie zložiek IZS a vzájomná komparácia medzi porovnávanými štátmi je predstavená v tabuľke 4.



Tabuľka 4 Zložky IZS v Slovenskej a Českej republike (upravené podľa [32])

	Slovenská republika	Česká republika
<b>Základné zložky</b>	Hasičský a záchranný zbor	Hasičský záchranný sbor ČR
	Poskytovatelia záchranej zdravotnej služby	Jednotky požárnej ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požárnej ochrany
	Kontrolné chemické laboratória civilnej ochrany	
	Horská záchranná služba	
	Banská záchranná služba	Poskytovatelia zdravotníckej záchranné služby
	Útvary Policajného zboru	Policie ČR
<b>Ostatné zložky</b>	Ozbrojené sily Slovenskej republiky	Vyčlenené sily a prostriedky ozbrojených síl, AČR
	Obecné (mestské) hasičské zbory	
	Závodné hasičské útvary	Ostatní bezpečnostní sbory
	Závodné hasičské zbory	Ostatní záchranné sbory
	Pracoviská vykonávajúce štátny dozor alebo činnosti podľa osobitých predpisov	Orgány ochrany veřejného zdraví
	Jednotky civilnej ochrany	Havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby
	Obecná polícia	Obecní policie
	Útvary Železničnej polície	Nařízení civilní ochrany
	Slovenský Červený kríž	Neziskové organizácie a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím.
	Iné právnické osoby a fyzické osoby, ktorých predmetom činnosti je poskytovanie pomoci pri ochrane života, zdravia a majetku	

## **Porovnanie prístupu k riešeniu MU spojených s únikom NCHL do životného prostredia**

Prístupov k porovnaniu realizačných opatrení k riešeniu takehoto typu MU môže byť celá rada. Zmienime napríklad tie, ktoré sú zamerané na takticko-operačné prístupy zasahujúcich zložiek, povinnosti stanovené jednotlivými úradmi apod. V tomto článku sa obmedzíme iba na vymenovanie úradov, ktoré sa v rámci plnenia povinností verejnej správy musia podieľať na riešení MU.

Podľa Zákona o vodách č. 254/2001 Sb. povinnosti pri havárii na vodách v území ČR spadajú pod kompetencie:

- IZS ČR,
- ČIŽP,
- Vodoprávního úřadu,
- Správcu povodia.

Na Slovensku podľa Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách, sa riešením MU na riekach zaoberá:

- IZS SR.
- Slovenská inšpekcia životného prostredia,
- Krajské a obvodné úrady ŽP,
- Správca vodného toku.

## **Možné poučenia z MU a ich aplikácia do systému vzdelávania a prevencie**

### **1. Oblasť prevencie**

Hlavná pozornosť musí, byť trvalo zameraná na oblasť špecifikácie preventívnych opatrení. Súčasne je touto prácou poukávané na dôležitosť a aktuálnosť témy nebezpečia úniku NCHL do ŽP. Táto problematika sa týka ako občanov, tak i vlády a územných

samospráv. Považujeme za nevyhnuté oboznamovať o nebezpečnosti NCHL mládež, a preto boli spísané návrhy, ktoré smerujú do oblasti vzdelávania.

Medzi základné prístupy v rámci prevencie, pomocou ktorých by, bolo možné predchádzať vzniku MU s únikom NCHL patria nižšie uvedené:

#### **A) Uskutočňovať viac taktických cvičných zásahov záchranných zložiek pri úniku NCHL**

Považujeme za vhodné zvýšiť pravidelnosť vykonávania cvičení, ktoré preveria jednak vonkajšie havarijné plány, tak i organizáciu záchranných zložiek. Cieľom cvičení by malo byť preverenie a precvičenie taktických postupov a činnosti, ktoré napomáhajú k ochrane zdravia a životov zasiahnutých osôb a tiež ochrane majetku a ŽP. Súčasne sa precvičuje akcieschopnosť techniky a technických prostriedkov, čas výjazdu, odborné vedomosti a manuálne zručnosti príslušníkov. Navrhujeme zvýšenie počtu previerkových cvičení u hasičských zborov v mieste so zvýšenou koncentráciou podnikov (firiem, spoločností) zaobchádzajúcich s NCHL. Súčasne odporúčame zvýšenie počtu cvičení, v rámci ktorých budú zapojené viaceré zložky IZS. Zvýšením frekvencie a zintenzívnením cvičení sa veľmi pravdepodobne zabezpečí lepšia pripravenosť zložiek i samotných podnikov.

#### **B) Zaviesť identifikáciu a evidenciu rizík**

Navrhujeme, aby bola nad rámec všetkých povinných dokumentov, ktoré vyžadujú zákony ČR a SR, vytvorená a následne zavedená súhrnná analýza rizikových činností vo veľkých priemyselných podnikoch (spoločnostiach, firmách) ale aj v malých výrobných zariadeniach a skladoch, kde sa môžu vyskytovať NCHL. Súčasne pokladáme za dôležité zaviesť povinnosť zverejňovania týchto informácií na stránkach podniku. Týmto prístupom by bola pravdepodobne zabezpečená informačná povinnosť smerom k obyvateľom príslušných miest a obcí, v ktorých sa objekt nachádza.

### **C) Poskytovať včasné a relevantné informácie verejnosti**

K zaisteniu aktuálnych informácií, na ktoré majú občania právo, existuje niekoľko spôsobov. Medzi možnosti poskytovania informácií patrí zverejňovanie oznamov na tabuliach obecných úradov, na webových stránkach obce, okresu alebo kraja. Informácie by mohli byť taktiež poskytované prostredníctvom emailu alebo SMS, v ktorých by bol obsiahnutý odkaz na nový oznam na webovej stránke podniku, s pravidelnosťou 1 krát za 3 mesiace. Predpokladáme, že k zlepšeniu informovania verejnosti by pomohli pravidelné informačné stretnutia. Na týchto stretnutiach by sa mohla stretávať verejnosť spolu s kompetentným pracovníkom spoločnosti zaobchádzajúcej s NCHL v blízkosti miesta bydliska obyvateľov. Na týchto stretnutiach by boli prezentované novinky, prípadné bezpečnostné hrozby a spôsoby ich eliminácie. Navrhujeme ich uskutočnenie aspoň raz za 6 mesiacov. Ďalším spôsobom slúžiacim k poskytnutiu informácií verejnosti je vytvoriť informačnú brožúru, pomocou ktorej zaistíme informovanosť o nebezpečí priemyselných látok v okolí. Jednou z možností je i vytvoriť prehľadnú mapu okresu alebo obce, kde sa nachádzajú priemyselné objekty či sklady NCHL. Táto mapa by zahŕňala identifikáciu objektov, s akými látkami sa zaobchádza, aj to akým spôsobom by mohli ohroziť ŽP.

### **D) Vykonávať častejšie kontroly prevádzkovateľov s NCHL**

Odporúčame zaviesť častejšie kontroly u podnikov, spoločnostiach a firiem zaobchádzajúcich s NCHL než uvádza zákon, a zároveň vytvoriť detekčný monitorovací systém, ktorý by zjednodušil kontrolu aktuálneho stavu. Pomocou monitorovacieho systému by sa získavali aktuálne informácie o stave ŽP v okolí prevádzkovateľov. Nevyhnuté sú pravidelné kontroly aj týchto systémov.

### **E) Zaviesť pravidelný monitoring riek a baní**

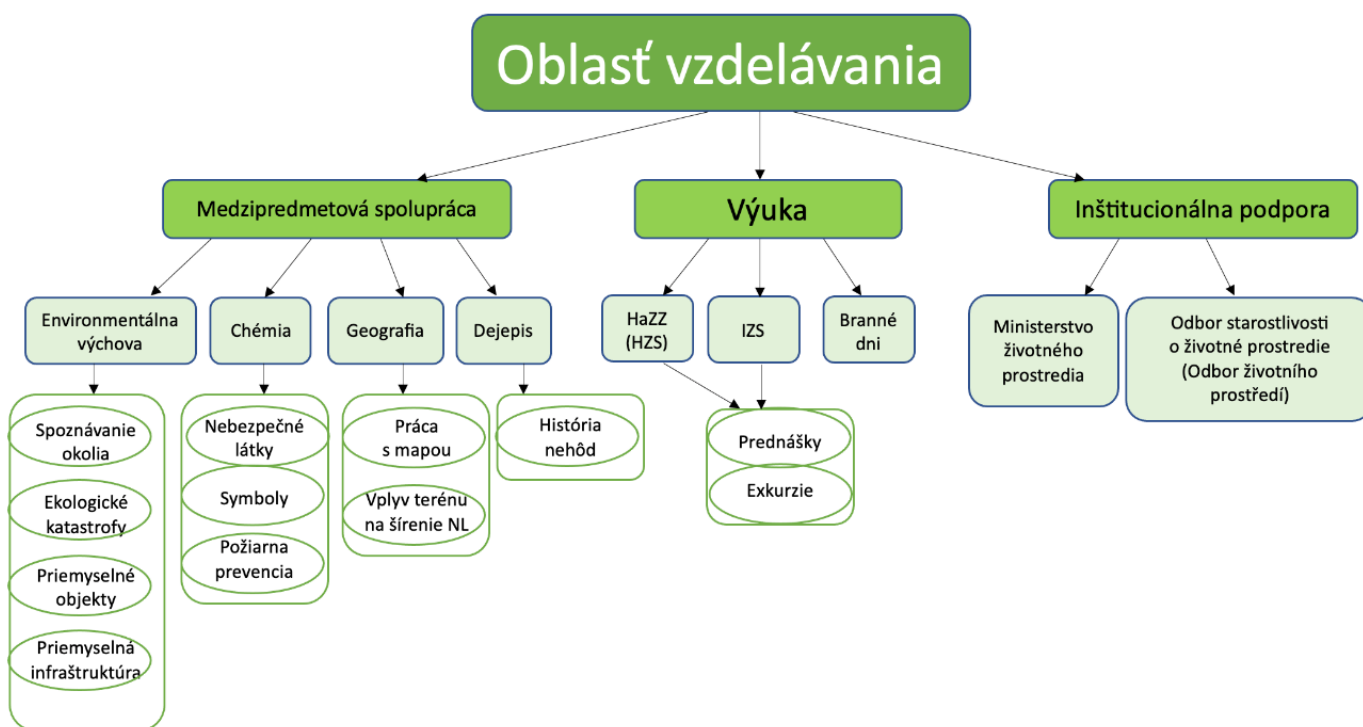
Navrhujeme inštaláciu automatizácie systému diaľkového prenosu aktuálneho stavu toxických látok alebo iného monitorovacieho zariadenia, ktorý bude slúžiť včasnému varovaniu zmeny koncentrácie NCHL na vodných tokov. S pomocou takéhoto zariadenia by správcovia vodných tokov mali dostatočne včasné informácie

o zmene na rieke. Taktiež odporúčame doplniť Vodný zákon a zaviesť prísnejšiu ochranu povrchových vôd. Udalosti na rieke Slaná poukázali na nedostatočnú ochranu povrchových vôd pred banskými vodami. Prísnejšia ochrana by mohla byť zaistená na základe pravidelného monitoringu baní. Jednalo by sa o bane, ktoré sú v prevádzke i mimo nej. Intenzívnejším monitoringom na riekach by boli zaistené aktuálne informácie o biotope a o zvýšených hodnotách nameraných v riekach.

## F) Zlepšiť spoluprácu organizácií

K zlepšeniu súčasného stavu odporúčame vytvoriť zoznam miestnych organizácií a ich vecných a technických prostriedkov k zamedzeniu následkov havárie spojenej s únikom NCHL. Za dôležitú súčasť poskytovania informácií verejnosti považujeme i spoluprácu s médiami a ich informovanie. Pri riešení MU, kedy zasahujú sekcie viacerých ministerstiev navrhujem zintenzívniť spoluprácu ministerstiev a obcí, spoluprácu ministerstiev medzi sebou, ako aj Envirorezortu s odborními ŽP na okresných úradoch.

## 2. Návrhy smerujúce do oblasti vzdelávania



Obrázok 6 Návrhy smerujúce do oblasti vzdelávania (vlastné spracovanie)

Na základe skutočností, ktoré sa v oblasti bezpečnosti a ochrany obyvateľstva v súčasnej dobe dejú, je nepochybné, že vzdelávanie obyvateľstva v problematike únikov NCHL je veľmi potrebné. Som presvedčená, že spracovanie analýz a prác rešeršného a výskumného charakteru môže viesť k zvýšeniu záujmu o túto problematiku a zdôrazní sa tým aj jej dôležitosť. Prístupy autorov k aplikácii výsledkov vo vzdelávaní vychádzajú zo schémy na obrázku 6.

V súvislosti so vzdelávaním v ochrane obyvateľstva navrhujeme:

- I. v rámci environmentálnej výuky, sporej napríklad s predmetom biológia či prírodopis, zvýšiť záujem žiakov o spoznávanie okolia vrátane priemyselných objektov a ich vplyv na ŽP,
- II. prepojiť tému NCHL v rámci medzi predmetovej spolupráce:
  - na hodinách chémie priblížiť látky, ktoré spracovávajú okolité firmy a zoznámíť s ich základnými fyzikálnymi a chemickými vlastnosťami v kontexte možného vzniku MU,
  - vedieť rozoznať výstražné piktogramy a aké nebezpečenstvo predstavujú. Vo forme kvízov tieto piktogramy prezentovať na hodine chémie,
  - v rámci geografie, resp. zemepisu, pracovať s mapou a zobrazením týchto objektov na mape, v súvislosti so štúdiom vplyvu terénu na možnosti šírenia NCHL,
  - históriou nehôd s NCHL ozvláštniť hodinu dejepisu,
- III. na základe prevedenej súčinnosti s príslušníkmi hasičského a záchranného zboru, zaviesť prednášky príslušníkov zložiek IZS do škôl. Ich frekvenciu prispôbiť lokalite v závislosti na pravdepodobnosti vzniku MU s únikom NCHL do ŽP,
- IV. uskutočniť exkurzie v priemyselných objektoch s výskytom NCHL v okolí bydliska žiakov,

- V. obnoviť branné dni, na ktorých budú predstavené možné hrozby pre obyvateľstvo a ŽP. Návratom k štandardom výuky v dobách tzv. studenej vojny, kedy sa obyvateľstvo pripravovalo na vznik kontaminácie spôsobenej bojovými a NCHL,
- VI. získať ucelený všeobecný prehľad o aktuálnych ekologických nehodách na základe voľných a neplatených prístupov do portálu Ministerstva životného prostredia. Tieto informácie upraviť do zaujímavej formy prispôbenej úrovni žiakov základných a stredných škôl,
- VII. naučiť sa komu hlásiť nezvyčajné javy na rieke, ktoré môžu byť objavené ako súčasť bežných detských hier,
- VIII. primeranou formou, vzhľadom k veku a vzdelaniu, získať povedomie o inštitúciách zaoberajúcich sa MU na vode,
- IX. ozrejmiť spôsoby prevencie proti vzniku MU s únikom NCHL a spôsoby ochrany proti ich vznikutiu do organizmu.

## **Záver**

V súčasnosti NCHL predstavujú nebezpečenstvo ako pre človeka, tak i pre ŽP. Sme presvedčení, že ochrana pred účinkami NCHL, ochrana ŽP a ochrana obyvateľstva sú natoľko vzájomne previazané vedecké disciplíny, ktoré od seba nie je možné vo svojej realizačnej fáze oddelovať. Hlavnú časť článku tvorí kapitola 5., v ktorej navrhujeme celú radu preventívnych a vzdelávacích opatrení. Návrhy preventívnych opatrení, ktoré slúžia k minimalizácii vzniku obdobných MU, by mali byť hlavným námetom pre výuku odborne zameraných predmetov. Návrhy smerujú i k zlepšeniu činností zložiek IZS, ministerstiev, objektov zaobchádzajúcich s NCHL a obcí, v ktorých sa takéto objekty nachádzajú. K popularizácii a osvete tejto tematiky už v školskom veku, boli vytvorené návrhy smerujúce do vzdelávania.

## Zoznam použitej literatúry

1. HORŇÁKOVÁ, Lucia. *Prevenca únikov priemyselných nebezpečných látok do životného prostredia v Českej a Slovenskej republike*. [Diplomová práca]. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta telesnej kultúry. 2023. Vedúci diplomovej práce Pavel Otřisal.
2. JANÁSEK, Dušan; POTOČEK, Tomáš; SVETLÍK, Jozef. *Nebezpečné látky*. 1. vyd. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline. 2004. ISBN 80-8070-243-8. 123 s.
3. Zákon č. 42/1994 Z. z o civilnej ochrane obyvateľstva
4. Kolektív. *MODUL -A; C; I; krízové řízení při nevojenských krizových situacích, ochrana obyvateľstva, kritická infrastruktúra*. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České Republiky.
5. Kolektív. *Takticko – metodické postupy vykonávania zásahov*. Bratislava: Ministerstvo vnútra SR, Prezídium Hasičského a záchranného zboru. 2007.
6. Kolektív. *Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu*. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České Republiky. 2017.
7. Zákon č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situacích mimo času vojny a vojnového stavu.
8. *Stránky Arnika* [online]. c 2023. Spolana Neratovice. [citované 2023-05-03]. Dostupné z: <<https://1url.cz/QrmW2>>
9. ČAPOUN, Tomáš et al. *Chemické havárie*. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. 2009.
10. *Stránky České inspekce životního prostředí* [online]. c 2023. Výroční zpráva 2014. [citované 2023-05-03]. Dostupné z: <<https://1url.cz/BrmWE>>
11. *Stránky České inspekce životního prostředí* [online]. c 2023. Výroční zpráva 2015. [citované 2023-05-03]. Dostupné z: <<https://1url.cz/grmWB>>
12. KREJČÍ, Michal; SUCHARDA, Martin. *Živá Bečva*. Hradec Králové: Unie pro řeku Moravu ve spolupráci s projekční vodohospodářskou firmou. 2012.



13. *Stránky Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka* [online]. c 2023. Základní charakteristika toku Bečva a jeho povodí. [citované 2023-05-03]. Dostupné z: <<https://1url.cz/Armr6>>
14. *Stránky Povodí Moravy* [on-line]. c 2010–2023. Významné řeky. [citované 2023-05-15]. Dostupné z: <<https://1url.cz/grmr6>>
15. *Stránky zpráv o přírodě, životním prostředí a ekologii ekolist.cz* [online]. c 2023. Rybáři vylovili z Bečvy 40 tun uhynulých ryb, odklizení skončilo. [citované 2023-05-20]. Dostupné z: <<https://1url.cz/rrmue>>
16. *Stránky České inspekce životního prostředí* [online]. c 2021. Masivní úhyn ryb v řece Bečvě způsobil kyanid, inspektoři ČIŽP a policie šetří možného původce. [citované 2023-05-20]. Dostupné z: <<https://1url.cz/drmu2>>
17. *Stránky Arnika, z. s.* [online]. c 2023. LEGER, Ladislav; VÁLEK, Petr; PETRLÍK, Jindřich. Kyanidy. [citované 2023-05-20]. Dostupné z: <<https://1url.cz/5rmuk>>
18. *Stránky iRozhlas.cz* [online]. c 2023. URBANOVÁ Anna. Do Bečvy se mohly dostat stovky kilogramů kyanidů, míní expert, revitalizaci odhaduje na několik let. [citované 2023-05-28]. Dostupné z: <<https://1url.cz/ermuf>>
19. *Stránky Parlament České republiky - Poslanecké sněmovny* [online]. c 2023. Sněmovní dokument 9016 Závěrečná zpráva Vyšetřovací komise k ekologické katastrofě na řece Běčvě. [citované 2023-05-30]. Dostupné z: <<https://1url.cz/mrmuP>>
20. KLINDA, Jozef; LIESKOVSKÁ, Zuzana et al. *Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2001*. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky. 2002.
21. KLINDA, Jozef; LIESKOVSKÁ, Zuzana et al. *Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2004*. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky. 2005.
22. KLINDA, Jozef; LIESKOVSKÁ, Zuzana et al. *Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2005*. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky. 2006.

23. KLINDA, Jozef; LIESKOVSKÁ, Zuzana et al. *Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2007*. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky. 2008.
24. *Stránky Slovenskej agentúry životného prostredia* [online]. c 2023. Register environmentálnych škôd. [citované 2023-05-28]. Dostupné z: <<https://1url.cz/5rmWy>>
25. *Stránky Slovenskej agentúry životného prostredia* [online]. c 2023. Závažné priemyselné havárie. [citované 2023-05-28]. Dostupné z: <<https://1url.cz/CrmiL>>
26. *Stránky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky* [online]. c 2023. Plán manažmentu čiastkového povodia Slanej. [citované 2023-06-02]. Dostupné z: <<https://1url.cz/5rmQ2>>
27. *Stránky Tlačovej agentúry Slovenskej republiky* [online]. c 2023. Znečistenie rieky Slaná rieši ako mimoriadne zhoršenie vôd. [citované 2023-05-21]. Dostupné z: <<https://1url.cz/trmQa>>
28. *Stránky Nižnej Slanej* [online]. c 2023. Hrdzavá rieka Slaná. [citované 2023-05-16]. Dostupné z: <<https://1url.cz/lrmQh>>
29. *Stránky Tlačovej agentúry Slovenskej republiky* [online]. c 2023. Rieka Slaná je znečistená už rok, petíciou žiadajú urýchlené doriešenie výtoky z bane. [citované 2023-05-21]. Dostupné z: <<https://1url.cz/rrmQv>>
30. *Stránky Nižnej Slanej* [online]. c 2023. Riešenie situácie na rieke Slanej. [citované 2023-05-16]. Dostupné z: <<https://1url.cz/3rmQC>>
31. HANUŠKA, Zdeněk; SKALSKÁ, Kětoslava; DUBSKÝ, Milan. *Integrovaný záchranný systém a požárni ochrana. Modul I*. 1. vyd. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. 2010. ISBN 978-80-86640-59-4.
32. JIRÁSKOVÁ, Soňa; FRIANOVÁ, Viera. Pomoc ozbrojených síl pri riešení krízových situácií nevojenského charakteru – komparácia prístupu v SR a ČR. *Košická bezpečnostná revue*, 2012, 2 (2), 14- 23.

### **Kontaktní adresa autora**

**prof. Ing. Pavel Otrisal, Ph.D., MBA**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

e-mail: pavel.otrisal@upol.cz

### **Recenze**

**doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D., dr.h.c.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# SLUŽEBNÍ PES JAKO PROSTŘEDEK K ZABEZPEČENÍ VEŘEJNÉHO POŘÁDKU

## A SERVICE DOG AS A MEANS OF ENSURING PUBLIC ORDER

**Mgr. Kateřina FRANČŮ**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Vysoká škola finanční a správní, a.s.

Fakulta právních a správních studií, Katedra Kriministiky a forenzních disciplín

### **Abstrakt**

Vycvičeného služebního psa lze využít nejen z pohledu represe, ale taktéž jako preventivní prostředek k zabezpečení veřejného pořádku, a to například při konání různých sportovních či veřejných a společenských akcí, kdy pes dokáže pouze svou přítomností a svému přirozenému respektu zabránit k páchání přestupků, ale taktéž trestných činů. Mimo výše uvedených akcí služební pes preventivně působí dále na letištích a nádražích hromadné dopravy.

**Klíčová slova:** kynologie; služební pes; historie; veřejný pořádek; prevence; donucovací prostředek; společenské akce.

### **Abstract**

A trained service dog can be used not only from the point of view of repression, but also as a preventive means to ensure public order, for example during various sports or public and social events, when the dog can only prevent the commission of offenses by its presence and its natural respect, but also crimes. In addition to the above-mentioned actions, the service dog also works as a preventive measure at airports and public transport stations.

**Key words:** Cynology; Service dog; History; Public order; Prevention; Law enforcement; Social events.

## **Historický vývoj využití služebního psa**

Z historického hlediska se pes již v dřívějších dobách využíval nejen jako lovec, ale taktéž jako ochránce a hlídač stád dobytka, přičemž přesné období ochočení psa člověkem není zaznamenáno. Obecně je za průkopníka ve využití psa pro policejní službu Německo, kde byly položeny základy novodobé kynologie, a dále odtud pocházely zkušenosti a pokrokové názory. V Německu se zaměřili na chov německého ovčáka, přičemž cílem bylo vyšlechtit psa přímo pro činnosti v policejní službě. Dříve byli služební psi využíváni primárně pro účely obrany u policejní stráže a četnictva, dále také k pronásledování pachatele.<sup>1</sup>

U služební kynologie na území českého státu je průkopníkem četnický rytmistr Theodor Rotter. Na žádost rytmistra Rottera roku 1910 povolilo ministerstvo zeměbrany využití třech policejních psů celkem na četnických stanicích ve Fryštátě, Ostravě a Karviné, přičemž výsledky jejich využití se dostavily téhož roku, kdy policejní pes v Hodoníně vypátral pachatele vraždy. Roku 1911 Rotter vydal první německy psanou směrnici Výcvik a použití služebních psů, která byla určena pro rakouské četnictvo, jež stanovila, že policejní pes bude využíván především jako hlídací (strážní) pes, následně jako doprovod četníka a poté jako pes pátrací s použitím či bez použití na osobu. Podmínkou bylo, aby byl pes nepřekročil meze nutné obrany a byl naprosto ovladatelný.<sup>2</sup>

První psinec byl zřízen rytmistrem Rotterem v Písku a financován ze státních prostředků roku 1915, postupně se rozrůstal a čítal 27 psů určených pro policejní službu,

---

<sup>1</sup> STRAUS, Jiří a Martin KLOUBEK. *Kriminalistická odorologie*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2010. ISBN 978-80-7380-238-7.

<sup>2</sup> DLOUHÝ, Michal. *Století četnické kriminalistiky: historie kriminalistiky u četnictva na území České republiky*. Cheb: Svět křidel, 2014. Svět křidel. ISBN 978-80-87567-42-5.

avšak z důvodu nedostatku financí musel být psinec zrušen a psi, kteří již nemohli být upotřebitelní, byli postupně prodáni. Roku 1921 ministerstvo vnitra povolilo četnickým velitelstvím, aby mohli chovat policejní psi, cvičit je a brát je s sebou do služby, což bylo v poválečném období více než žádoucí.<sup>3</sup>

Roku 1923 dochází v Nových Hradech k zahájení kurzů výcviku služebních psů a psovodů. Kurzy trvaly dvanáct týdnů a zúčastnilo se jich celkem 13 psů, po jejich absolvování byl výcvik jen započat, následné pokračování výcviku mělo pokračovat na dané četnické stanici, a to v minimálním rozsahu 1 hodiny denně.<sup>4</sup>

Kynologie se v českých zemích postupně vyvíjela a četnictvo policejní psy používalo nejen k pachovým pracím, ale taktéž k ochraně psovoda. Tito psi se využívali a byli chováni především v pohraničí a při noční službě četníků, dále v málo zalidněných či špatně dostupných a lesnatých oblastech. Plemeno psa určeného pro ochrannou službu nebylo rozhodující, tím naopak byly vlastnosti psa a absolutní ovladatelnost a poslušnost. Každý pes pro ochrannou službu byl přezkoušen. Používání služebního psa ať už pro ochrannou službu či službu pátrací četnictvem probouzelo ve veřejnosti hojný respekt a uznání.<sup>5</sup>

### **Služební pes jako donucovací prostředek**

Dle zákona o Policii České republiky č. 273/2008 Sb., konkrétně v §52, písm. j) je jedním z donucovacích prostředků služební pes. Následný §53 téhož zákona stanovuje obecné podmínky pro použití donucovacích prostředků.<sup>6</sup>

Služebního psa jako donucovací prostředek je policista oprávněn použít na základě povelu v případě ochrany své nebo jiné osoby či k ochraně a zabezpečení veřejného

---

<sup>3</sup> ROTTER, T. Užití vycvičeného psa ve službě bezpečnostní s hlediska našeho zákonodárství ve srovnání se zákonodárstvím států sousedních. Bezpečnostní služba č. 11/1937

<sup>4</sup> JEŽEK, J. Instituce služebních psů u četnictva – pokračování. Bezpečnostní služba č. 14/1932

<sup>5</sup> DLOUHÝ, Michal. *Století četnické kriminalistiky: historie kriminalistiky u četnictva na území České republiky*. Cheb: Svět křídél, 2014. Svět křídél. ISBN 978-80-87567-42-5.

<sup>6</sup> Zákon o Policii České republiky č. 273/2008 Sb.

pořádku, a to proti osobě, která je ohrožuje. Než policista použije služebního psa či jiný donucovací prostředek, je povinný vyzvat osobu, proti níž má být veden zákrok, aby od svého protiprávního jednání upustila, jinak proti ní bude použitý služební pes. Od výzvy s výstrahou je policista oprávněn upustit v případě, kdy zákrok nesnese odkladu, tedy je ohrožen život nebo zdraví osoby či je policista sám napadený. Policista je povinen dbát skutečnosti, že nesmí způsobit újmu nepřiměřené povahy osobě, proti které zákrok provádí, a to jak použitím psa nebo jiného donucovacího prostředku.<sup>7</sup>

Policista je povinen používat služebního psa s náhubkem, to neplatí v případě, kdy to překonání odporu osoby, charakter zákroku a intenzita útoku vyžaduje, poté je možné použít psa bez náhubku.<sup>8</sup>

Služební pes, který má být použit jako donucovací prostředek, musí budit přirozený respekt a rovněž splňovat naprostou ovladatelnost a zvládnutí své úlohy za každé situace, tzn., nenechá se zastrašit a bez zaváhání zaútočí i na silnějšího protivníka, pokud to zákrok vyžaduje. Je však důležité, aby agresivita psa nebyla vysoká, že by útočil při každé příležitosti na každého, takový pes se pro službu nehodí. Při výcviku se dále dbá, aby pes nebyl úplatný a důvěřivý vůči cizím lidem.<sup>9</sup>

Z výše uvedeného vyplývá, že služební pes, jako donucovací prostředek je velmi efektivní a nenahraditelný, který chrání jak psovoda, tak i další nezúčastněné osoby.

---

<sup>7</sup> KRAJNÍK, Václav a kol. Policajná kynológia. Bratislava 2009, Akadémia policejného zboru v Bratislave. ISBN 978-80-8054-476-8

<sup>8</sup> VANGELI, Benedikt. Zákon o Policii České republiky: komentář. 2. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2014. Beckovy komentáře. ISBN 978-80-7400-543-5

<sup>9</sup> GERRITSEN, R., & HAAK, R. K9 Personal Protection: A Manual for Training Reliable Protection dogs. 2014.



*Obrázek 1 Ukázka služebního psa při zákroku na pachatele  
(zdroj: PERALTA, Jessica. WPD's Safety Day shows the community that police officers and firefighters are people too. 2017. (Dostupné online z: [www.behindthebadge.com](http://www.behindthebadge.com))*

### **Hlídková a obchůzková služba s využitím služebního psa**

Hlídková a obchůzková služba je součástí pořádkové policie, přičemž cílem obchůzkové služby je prevence a případné zabránění v protiprávním jednání a dohled nad dodržováním veřejného pořádku na určitých částech obvodního oddělení. Hlídková služba navazuje na službu obchůzkovou, vykonává se na určitých stanovištích či úsecích a jejím cílem je chránit bezpečnost osob, majetku a zakročit proti osobám, jež se dopouští páchaní trestné činnosti.<sup>10</sup>

Služební pes je využíván v případě obchůzkové a hlídkové služby nejen ve výše uvedených případech, ale taktéž na státních hranicích, a to především při vyhledávání migrantů, kteří překročili hranice státu nelegálně a ukrývají se v těžko dostupných či

<sup>10</sup> Policie České republiky. Pořádková policie. Dostupné online z: [www.policie.cz](http://www.policie.cz)



odlehých místech na hranicích, případně v dopravních prostředcích. Jestliže služební pes vyhledá takovou osobu, je vycvičen na označení vyštěkáním.<sup>11</sup>

### **Bezpečnostní prohlídka objektů a terénu s využitím služebního psa**

V případě bezpečnostní prohlídky objektů a terénu se používá vycvičený služební pes na klasické práce, mezi něž patří také obrana. Takový pes může být rovněž použit taktéž při pátracích akcích například v lesnatých porostech, kde se ztratilo dítě či při pátrání po pohřešovaných nebo duševně nemocných osobách. Dále se služební pes používá při pátrání po pachateli, který se ukryl např. v odlehle chatové oblasti, bunkru, lesním porostu s těžko dostupným terénem či v neobývaném objektu. Psovod cvičí psa v různých objektech s přesunem figuranta (pachatele), a to v denních i nočních hodinách, rovněž je součástí výcviku návyk psa na střelbu ze zbraně. Služební pes je vycvičen, aby v případě vyhledání osoby takovou osobu označil vyštěkáním, a v případě útoku pachatele, takový útok odvrátil a zadržel ho.<sup>12</sup>

### **Zásah v objektech chráněných elektrickým zabezpečovacím systémem s využitím služebního psa**

Zásah v objektech, které jsou chráněné elektrickým zabezpečovacím systémem, provádí zásahová skupina společně se služebním psem, přičemž je nutné brát v potaz skutečnost, že se v objektu může nacházet nejen pachatel, který objekt narušil, ale taktéž nevinná osoba či signál narušení způsobila porucha systému nebo nepříznivými povětrnostními podmínkami. Pes při zásahu nemusí mít náhubek, ale musí být naprosto ovladatelný.<sup>13</sup>

Zásahová skupina tvořena velitelem, je na místo vyslána po signalizaci narušení objektu, po příjezdu prohledá objekt a zjistí, zda došlo k narušení či ne. V případě, že

---

<sup>11</sup> KRAJNÍK, Václav a kol. Policajná kynológia. Bratislava 2009, Akadémia policejného zboru v Bratislave. ISBN 978-80-8054-476-8

<sup>12</sup> Služební kynologie u jednotlivých ozbrojených sborů. Dostupné online z: <http://www.cz-pes.cz/literatura-sl-kynologie-2.php>

<sup>13</sup> Odbor služební kynologie a hipologie. PČR. Dostupné online z: <https://www.policie.cz/clanek/odbor-sluzebni-kynologie-a-hipologie-904727.aspx?q=Y2hudW09Mg%3D%3D>

objekt narušený nebyl, psovod společně se služebním psem prohledá okolí objektu, včetně těžko dostupných míst, zda se tam neukrývá pachatel. Pokud objekt narušený byl, velitel přivolá další hlídku, se kterou zajistí veškeré možné únikové cesty pachatele. Následně přichází práce pro služebního psa a psovoda, který nejprve upozorní narušitele objektu, aby jej opustil, a pokud tak neučiní, použije služebního psa. Po neuposlechnutí výzvy psovod vyše s povelom „revír“ služebního psa do objektu. Pes je vycvičen, aby pracoval a reagoval na tiché povely psovoda, neboť jsou v neznámém prostoru a je možný útok pachatele, proto je velmi důležitá spolupráce psovoda a psa. V případě zadržení pachatele, následuje osobní prohlídka, zda je ozbrojený, přičemž pes je po celou dobu přítomný, taktéž je přítomný při jeho eskortě. Pokud se pachateli podaří uniknout, pes je psovodem vyslán na průzkum terénu v okolí objektu, pokud pes zachytí stopu, je zahájeno pátrání po horké stopě, toto pátrání provádí služební pes, psovod a člen zásahové hlídky s vysílačkou.<sup>14</sup>

### **Zabezpečení veřejného pořádku při konání veřejných akcí s využitím služebního psa**

Při konání veřejné akce, které se účastní větší množství osob, je služební pes efektivním prostředkem pro prevenci dodržování veřejného pořádku a v případě narušení taktéž k jeho obnově, a to jen díky svému přirozenému respektu. Psovod je jako v každém případě i zde odpovědný za svého psa, a zákrok za pomoci psa musí být v mezích zákona, tedy pes musí mít nasazený náhubek a být na vodítku, včetně již výše uvedené výzvy, aby pachatel upustil od svého protiprávního jednání, jinak bude použit služební pes (§53, zákona o Policii České republiky, č. 273/2008 Sb.). Výcvik psa k zabezpečení veřejného pořádku je velmi specifický a náročný, je realizovaný v hlučném prostředí, s dýmem, ohněm či křikem, pes je taktéž cvičený na pacifikaci pachatele. Služební pes musí být připravený na nejrůznější situace.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> RŮŽIČKA, Josef a kol. Pes k obraně osob a ochraně majetku, aneb, Člověče, neboj se, máš-li psa! Rady pro profesionály i všechny majitele psů služebních i neslužebních plemen, jak se nebát o majetek a svoji bezpečnost. České Budějovice: Dona. 1996. ISBN 80-85463-76-8

<sup>15</sup> Oddělení služební kynologie. Policie České republiky. Dostupné online z: <https://www.policie.cz/clanek/o-nas-clanky-oddeleni-sluzebni-kynologie.aspx>



*Obrázek 2 Vyhledání a označení ukryté osoby v objektu  
(zdroj: SOCHOVÁ, Monika. Výchov psů na naší základně. 2017. Dostupné online z:  
<https://znamest.army.cz/aktuality/vychov-psu-na-nasi-zakladne>)*

Každá společenská či sportovní událost má však svá specifika, proto psů vždy před vysláním na veřejnou akci, kde je třeba zabezpečit veřejný pořádek, musí být řádně instruován dle dostupných informací o bezpečnostní situaci na místě, tato instruktáž není třeba pouze, pokud věc nesnese odklad, psů tedy vykoná se služebním psem zákrok bez instruktáže.<sup>16</sup>

Na základě výše uvedeného se vybírá vhodný služební pes, který bude na místo vyslán, tedy zda bude vhodnější nejdříve pes „specialista“ na vyhledávání zbraní, hořlavin, výbušnin či omamných a psychotropních látek nebo pes „obranář“ na obnovu veřejného pořádku. Pořadí, v jakém budou psi využiti, určuje velitel zásahu, pouze v ojedinělém případě rozhodne sám psů. Pro upřesnění, pokud bude zápas na

---

<sup>16</sup> KRAJNÍK, Václav a kol. Policijní kynologie. Bratislava 2009, Akadémia policejného zboru v Bratislave. ISBN 978-80-8054-476-8

fotbalovém stadionu či koncert, kde je předpokládána účast většího množství osob, služební pes cvičený na vyhledávání zbraní, hořlavin či výbušnin, se použije preventivně již před konáním, kdy pes prohledává stadion, tribuny, koncertní halu, tím je možné předejít teroristickému útoku či jinému ohrožení života a zdraví osob, v případě narušení bezpečnosti koná službu pes na nastolení pořádku. Naopak v případě kontrol diskoték či nočních barů se nejprve využívá pes na obnovu pořádku, a poté pes vycvičený na vyhledávání omamných a psychotropních látek, hořlavých látek, zbraní či výbušnin.<sup>17</sup>



*Obrázek 3 Služební psi při demonstraci v Nizozemsku  
(zdroj: Novinky.cz Dostupné online z: Vodní dělo, psi a těžkooděnci rozháněli demonstrace proti lockdownu v Nizozemsku - Novinky)*

## **Závěr**

Z výše uvedeného textu vyplývá, že jsou služební psi nenahraditelnou součástí při zajišťování veřejného pořádku v rámci konání jakékoliv veřejné akce, a při narušení pořádku zároveň velmi efektivním prostředkem k jeho obnovení. Při každém zákroku

---

<sup>17</sup> KRAJNÍK, Václav a kol. Policajná kynológia. Bratislava 2009, Akadémia policejného zboru v Bratislave. ISBN 978-80-8054-476-8

s použitím služebního psa je však vždy třeba, aby psovod dodržel meze zákona a nedošlo k nepřiměřenému použití psa s následkem ublížení nejen pachatele, ale i nezúčastněných osob. Psovod taktéž musí klást důraz, aby nedošlo ke zranění jeho osoby či zranění psa, musí tedy řádně na základě získaných informací vyhodnocovat situaci. Dalším velmi podstatným faktorem je vynikající výcvik a výchova psa a samozřejmostí i vzájemný vztah psovoda se psem založený na důvěře.

### Seznam použité literatury

1. DLOUHÝ, Michal. *Století četnické kriminalistiky: historie kriminalistiky u četnictva na území České republiky*. Cheb: Svět křídel, 2014. Svět křídel. ISBN 978-80-87567-42-5.
2. GERRITSEN, R., & HAAK, R. *K9 Personal Protection: A Manual for Training Reliable Protection dogs*. 2014.
3. JEŽEK, J. *Instituce služebních psů u četnictva – pokračování*. Bezpečnostní služba č. 14/1932
4. KRAJNÍK, Václav a kol. *Policajná kynológia*. Bratislava 2009, Akadémia policejného zboru v Bratislave. ISBN 978-80-8054-476-8
5. Novinky.cz Dostupné online z: Vodní dělo, psi a těžkooděnci rozháněli demonstrace proti lockdownu v Nizozemsku - Novinky)
6. Odbor služební kynologie a hipologie. Policie České republiky. Dostupné online z: <https://www.policie.cz/clanek/odbor-sluzebni-kynologie-a-hipologie-904727.aspx?q=Y2hudW09Mg%3D%3D>
7. Oddělení služební kynologie. PČR. Dostupné online z: <https://www.policie.cz/clanek/o-nas-clanky-oddeleni-sluzebni-kynologie.aspx>
8. PERALTA, Jessica. WPD's Safety Day shows the community that police officers and firefighters are people too. 2017. Dostupné online z: [www.behindthebadge.com](http://www.behindthebadge.com))
9. Policie České republiky. Pořádková policie. Dostupné online z: [www.policie.cz](http://www.policie.cz)
10. ROTTER, T. Užití vycvičeného psa ve službě bezpečnostní s hlediska našeho zákonodárství ve srovnání se zákonodárstvím států sousedních. Bezpečnostní služba č. 11/1937

11. RŮŽIČKA, Josef a kol. *Pes k obraně osob a ochraně majetku, aneb, Člověče, neboj se, máš-li psa! Rady pro profesionály i všechny majitele psů služebních i neslužebních plemen, jak se nebát o majetek a svoji bezpečnost.* České Budějovice: Dona. 1996. ISBN 80-85463-76-8
12. Služební kynologie u jednotlivých ozbrojených sborů. Dostupné online z: <http://www.cz-pes.cz/literatura-sl-kynologie-2.php>
13. SOCHOVÁ, Monika. Výcvik psů na naší základně. 2017. Dostupné online z: <https://lznamest.army.cz/aktuality/vycvik-psovodu-na-nasi-zakladne>
14. STRAUS, Jiří a Martin KLOUBEK. *Kriminalistická odorologie.* Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2010. ISBN 978-80-7380-238-7.
15. VANGELI, Benedikt. *Zákon o Policii České republiky: komentář.* 2. vyd. V Praze: C. H. Beck, 2014. Beckovy komentáře. ISBN 978-80-7400-543-5
16. Zákon o Policii České republiky č. 273/2008 Sb.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Mgr. Kateřina Franců**

Vysoká škola finanční a správní, a.s.,

Fakulta právních a správních studií,

Katedra Kriminalistiky a forenzních disciplín

e-mail: [katerina.francu@vsfs.cz](mailto:katerina.francu@vsfs.cz)

### **Recenze**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**PROBLEMATIKA TIESŇOVÉHO VOLANIA PACIENTMI  
SO SUICIDÁLNÍMI SKLONMI  
THE ISSUE OF EMERGENCY CALLS BY PATIENTS WITH SUICIDAL  
TENDENCIES**

**Bc. Daniela LAZORÍKOVÁ,**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka RALBOVSKÁ, Ph.D., DBA, LL.M.**

Českého vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Obsahom príspevku je problematika tiesňového volania pacientmi so suicidálnymi sklonmi. V teoretickej časti práce bude popísaná problematika tiesňovej komunikácie na národné tiesňové číslo 155. Práca sa bude sústrediť na suicidálne jednanie, ako aj na následnú krízovú komunikáciu s jedincom demonštrujúcim samovraždu. Práca sa bude ďalej zaoberať rizikovým a ochranným faktorom samovraždy a psychosociálnym aspektom suicidálneho konania.

V praktickej časti budú uvedené výsledky analýzy odpovedí operátorov zdravotníckych operačných stredísk a ich skúsenosti s volaním s jedincom demonštrujúcim samovraždu. Zároveň bude skúmaná znalosť typovej činnosti STČ 02/IZS a jej následné využívanie v praxi ako aj možnosťami školení na problematiku vedenia hovoru s jedincom demonštrujúcim samovraždu. V závere práce bude vyhodnotenie získaných dát a následná komparácia získaných výsledkov s výsledkami iných autorov, ktorí sa zaoberali rovnakou alebo podobnou problematikou.

**Kľúčové slová:** samovražda; zdravotnícke operačné stredisko; samovražedné tendencie; tiesňová linka; krízová komunikácia.

## **Abstrakt**

The aim of the bachelor thesis is the issue of emergency calls by patients with suicidal tendencies. In the theoretical part of the thesis, the issue of emergency communication to the emergency line 155 will be described. Key terms related to the processed issue will be defined on the basis of the analysis of the collected literature. The work will focus on suicidal behavior as well as subsequent crisis communication with an individual demonstrating suicide. The thesis will further follow up as well as the risk and protective factor of suicide and psychosocial aspect of suicidal behavior.

In the practical part, the analysis will be made of the operators of the medical operating center and their experience in calling with an individual demonstrating suicide. At the same time, the knowledge of State Type Activity 02/IRS and its subsequent use in practice will be investigated, as well as the possibilities of training on the issue of conducting a conversation with an individual who demonstrates suicide. To obtain the results, a quantitative method of data collection will be used through an anonymous questionnaire survey, which will be carried out across the entire Czech Republic and operators of medical operating centers will be contacted. At the end of the thesis, there will be an evaluation of the obtained data and then a comparison with the results of other authors who dealt with the same or similar issues.

**Key words:** Suicide; emergency line; medical operating center; suicidal tendencies; crisis communication.

## **Úvod**

Suicidálne chovanie podľa Fischera (2014) predstavuje širší pojem, obsahujúci výroky, myšlienky, nápady a verejné prehlásenie, bez toho, aby muselo dôjsť ku vlastnému samovražednému aktu, naproti tomu suicidálne jednanie zahŕňa behaviorálne prejavy, ktoré aktívne smerujú k samovražednému činu.



Podľa Vágnerovej (2014) je suicidálne jednanie potreba chápať ako krajnú reakciu na subjektívne významnú záťaž, ktorá predstavuje stratu osobne dôležitej hodnoty alebo jej ohrozenie, častokrát dočasne, vedie k pocitu straty zmyslu ďalšieho života. Za týchto okolností zlyhávajú bežné adaptačné mechanizmy a môže dôjsť ku závažnému oslabeniu pudu sebazáchovy, ktorý vyústi až v úsilie o sebazničenie. Samovražedná aktivita je komplexnou obrannou reakciou, ktorá zahŕňa útočný, únikový, násilný spôsob riešenia, kedy je agresia zameraná voči vlastnej osobe. Silu záťaže je potreba posudzovať podľa jej subjektívneho významu pre daného človeka, avšak ak je dostatočne silná, môže takto reagovať aj doposiaľ vyrovnaný jedinec.

Všeobecne sa dá povedať, že príčiny suicidálneho jednania z pohľadu psychopatológie sú poruchy pudu sebazáchovy a agresia zameraná voči sebe samému.

### **Aktuálny stav tiesňových liniek v Českej republike**

Pod pojmom tiesňová linka sa podľa zákona o elektronických komunikáciách rozumie bezplatná voľba čísel, ktoré sú stanovené v číslovacom pláne a sú uvedené v telefónnych záznamoch. Tieto čísla je povinné sprístupniť výlučne na záchranu majetku, zdravia a životov.

Podľa zákona č. 127/2005 Z.z. *Zákon o elektronických komunikáciách a o zmene niektorých súvisiacich zákonov (zákon o elektronických komunikáciách)*, má podľa §33 bodu 1, každý poskytovateľ verejne dostupnej interpersonálnej komunikačnej služby založenej na číslach povinnosť poskytnúť prístup na bezplatné volanie na čísla tiesňového volania vrátane jednotného európskeho čísla tiesňového volania „112“, prípadne ďalšie čísla stanovené v číslovacom pláne. Tento prístup musí byť umožnený ako zdravotne postihnutým používateľom tak aj používateľom z verejných telefónnych automatov.

Podľa zákona o zdravotníckej záchrannej službe (ďalej ZZS) č. 374/2011 Z.z. *Zákon o zdravotníckej záchrannej službe* zahŕňuje táto služba činnosti nepretržitého

kvalifikovaného neodkladného príjmu volania na národné číslo tiesňového volania 155 a výziev predaných operačným strediskom inej základnej zložky integrovaného záchranného systému (ďalej IZS) alebo pomocného operačného strediska. Zároveň vyhodnocuje stupne naliehavosti tiesňového volania, rozhoduje o najvhodnejšom okamžitom riešení tiesňovej výzvy podľa zdravotného stavu pacienta, rozhoduje o vyslaní výjazdovej skupiny, rozhoduje o presmerovaní výjazdovej skupiny a operačne riadi výjazdové skupiny. Ďalej spolupracuje s cieľovým poskytovateľom akútnej lôžkovej starostlivosti a poskytuje inštrukcie k zaisteniu prvej pomoci prostredníctvom siete elektronických komunikácií v prípade, že je nevyhnutné poskytnúť prvú pomoc do príchodu výjazdovej skupiny na miesto udalosti.

V súlade so zákonom č. 374/2011 Z.z. *Zákon o zdravotníckej záchrannej službe* Dostupnosť ZZS je daná predovšetkým plánom pokrytia územia kraja výjazdovými základňami ZZS (výjazdové základne). Plán pokrytia územia kraja výjazdovými základňami stanoví počet a rozmiestnenie výjazdových základní v závislosti na demografických, topografických a rizikových parametroch územia jednotlivých obcí a mestských častí hlavného mesta Prahy tak, aby miesto udalosti na území jednotlivých obcí a mestských častí bolo dosiahnuteľné z najbližšej výjazdovej základne v dojazdovej dobe do 20 minút.

Ako uvádza Asociace Zdravotníckých Záchranných Služeb ČR (2022) v súčasnej dobe disponuje každý kraj v ČR a hlavné mesto Praha vlastným operačným strediskom. Pod týchto 14 zdravotníckych operačných stredísk (ďalej ZOS) spadalo ku koncu roka 2022 612 výjazdových skupín, ktoré spadajú pod 318 výjazdových základní. Podľa týchto štatistík bol v roku 2022 počet volaní na tiesňovú linku s číslom 155 viac ako milión a príjem volaní z tiesňovej linky 112 po prepojení na príslušné ZOS ZZS bol viac ako dvesto tisíc. Počet výjazdov za rok 2022 bol viac ako milión, čo predstavuje viac ako tritisíc výjazdov denne po celej ČR.

## Krízová komunikácia s jedincom demonštrujúcim samovraždu

Pod pojmom krízová komunikácia rozumieme obvykle odvrátenie rizika hroziacej samovraždy. Pri krízovej komunikácii s jedincom demonštrujúcim samovraždu je dôležité dodržiavať podľa autorky Špatenkovej (2011) nasledujúce body: naviazanie kontaktu; zachovanie kludu; zhodnotenie ohrozenia; krátke zhodnotenie situácie; okamžitá redukcia nebezpečenstva; odpustenie si hĺbkovej analýzy príčin; identifikovanie záchytného bodu; ponúknutie inej alternatívy; ponúknutie špecifického plánu; vyjadrenie naozajstného záujmu; určenie motivujúceho faktoru; ponúknuť možnosť pomoci; neprehováranie ku nespáchaniu samovraždy; uzavretie kontraktu o nespáchaní samovraždy.

Postupy, ktorým je potreba vyvarovať sa pri komunikácii s jedincom demonštrujúcim samovraždu sú **NEobviňovať**, **NEodsudzovať**; **NEmoralizovať**; **NEbagatelizovať**; **NEhádať sa s klientom**. (Špatenková, 2011)

Krízové vyjednávanie je metóda riešenia incidentov a kríz pomocou komunikácie polície s páchatelmi a ďalšími zúčastnenými osobami, ktoré je dôležitou súčasťou zvládania niektorých typov krízových situácií. Táto činnosť je v kompetenciách Polície ČR, ale môžu s ňou prísť do kontaktu aj ďalší príslušníci bezpečnostných zborov. Využíva sa v prípadoch, kedy by použitie sily znamenalo pre nevinných účastníkov udalosti príliš veľké riziko zranenia alebo smrti. Cieľom krízového vyjednávanie je primárne upokojiť situáciu a vytvoriť časový priestor pre riešenie krízy a zároveň presvedčenie páchatela, aby prestal páchať protiprávne. Medzi najčastejšie situácie, kedy sú vyjednávači využívaní, patria intervencia pri demonštrovaní úmyslu samovraždy, pri barikádových situáciách, pri vydieraní, únosoch osôb atď. (Vymětal, 2009)

Škála Sad Persons Scale je využívaná v urgentnej medicíne, kedy nie je dostatok času a nie vždy je prítomný psychiater. Údaje využívané v tejto škále sa dajú zistiť

z anamnézy alebo od okolia jedinca demonštrujúceho samovraždu, a to aj vtedy, ak sa jedná o nespolupracujúceho jedinca. Vždy je však potreba mať na vedomí, že sa jedná len o pomôcku v rozhodovaní sa, a že v prípade pochybností nemôže nahradiť vyšetrenie jedinca psychiatrom. (Šeblová, Knor, 2018)

Tabuľka 1 – SAD PERSONS SCALE – pre orientačné hodnotenie rizika suicidality: 0-2 body – bez nutnosti odbornej psychiatrickej liečby; 3-4 body – vhodná ambulantná liečba; 5-6 – je doporučené zvážiť hospitalizáciu; 7-10 bodov – je hospitalizácia, poprípade aj nedobrovoľne

	Legenda akronymu v AJ	Riziková skupina	body (1 = ano, 0 = nie)
S	SEX	Muž	
A	AGE	pod 20 a nad 45 rokov	
D	DEPRESSION	pridružená depresia	
P	PREVIOUS ATTEMPT	predchádzajúci pokus	
E	EXCESSIVE DRUG USE	abúzus drog alebo alkoholu	
R	RATIONAL LOSS	strata racionálneho myslenia	
S	SEPARATED	bez partnera, po rozvodu apod.	
O	ORGANISED PLAN	organizovaný plán	
N	NO SUPPORT	chýbajúca sociálna opora	
S	SICKNESS	somatické ochorenie (závažné)	
			<b>súčet bodov</b>

(zdroj: Šeblová, Knor, 2018)

## Typová činnosť 02/IZS Demonštrovanie úmyslu samovraždy

Pri demonštrovaní úmyslu samovraždy sa v prednemocničnej neodkladnej starostlivosti (ďalej PNS) dá využiť a uplatniť postup, ktorý je označený ako Typová činnosť 02/IZS **Demonstrování úmyslu sebevraždy**. Tento dokument bol vydaný v roku 2005 a aktualizovaný v roku 2007 MV – generálnym riaditeľstvom Hasičského záchranného zboru ČR obor IZS a výkonu služby. Typová činnosť obsahuje postup

zložiek IZS pri záchranných a likvidačných prácach s ohľadom na druh a charakter mimoriadnej udalosti.

Z typovej činnosti 02/IZS vyberám nasledujúce body, ktoré pojednávajú o zásadách jednania s osobou so samovražednými úmyslami určenými pre zasahujúce osoby, ktoré nie sú preškolené pre suicidálnu intervenciu:

- **Spôsob jednania:**

- Kludným hlasom zreteľne, pomaly a jednoducho oslovte osobu a opýtajte sa na jej úmysly
- nechajte osobu hovoriť o čom chce. O ničom ju nepresvedčujte. Hovorte čo najmenej. Dôležité je naslúchať. Jednanie by situáciu nemalo zhoršovať.
- Riadte sa svojimi pocitmi a rozumom. Získavajte čas do príchodu policajného vyjednávača.

- **Taktické zásady pri jednaní:**

- Nepribližujte sa k ozbrojenej osobe.
- Myslite na svoju bezpečnosť a istenie. Nesnažte sa za každú cenu chytať osobu nad voľnou hĺbkou proti jej vôli a bez vlastného zaistenia.
- Vyjednávanie sa dá postupne, s ohľadom na situáciu, doplniť opatreniami k prekazeniu samovražedného úmyslu, napríklad zaistením osoby proti pádu, inštaláciou matrace na predpokladanej dopadovej ploche apod.

List ZZS a ďalších zdravotníckych zariadeniach popisuje úlohy a činnosti ZZS a ďalších zdravotníckych zariadeniach nasledovne:

1. **Úlohy a činnosti síl a prostriedkov ZZS kraja** – vedenie komunikácie, lekára s osobou demonštrujúcou samovraždu; poskytnutie prednemocničnej neodkladnej starostlivosti zraneným v priestore zásahu a ich transport; urgentná terapeutická

intervencia a fyzické obmedzenie osoby; konštatovanie smrti v prípade dokonanej samovraždy.

2. **Úlohy a činnosti ďalších zdravotníckych zariadení** – príprava odborného pracoviska k ošetrovaniu a stabilizácii zdravotného stavu zranených pri zásahu; zahájenie následnej odbornej starostlivosti podľa druhu a rozsahu poruchy zdravia a iné.

3. **Úlohy a činnosti stredísk špeciálnych zdravotníckych zariadení, schopných poskytnúť odbornú zdravotnú starostlivosť osobe, ktorá demonštrovala úmysel samovraždy** – potvrdiť operačnému stredisku ZZS možnosť vyšetrenia a ošetrovania pacienta; rozhodnutie o nutnosti hospitalizácie; potvrdiť jeho prijatie do odbornej ústavnej starostlivosti operačnému stredisku ZZS; zahájiť následnú odbornú ústavnú terapiu.

4. **Úlohy a činnosti súdneho lekárstva** – V zvláštnych prípadoch dokonanej samovraždy, prevažne rozšírenej, plnia privolaní špecialisti súdneho lekárstva úkony podľa pokynov orgánov činných v trestnom riadení. (STČ O2/IZS, 2015)

### **Popis výskumného šetrenia**

Pre potreby spracovania bakalárskej práce (z ktorej vznikol tento príspevok) sme zvolili metódu kvantitatívneho výskumného šetrenia prostredníctvom anonymného neštandardizovaného dotazníkového šetrenia.

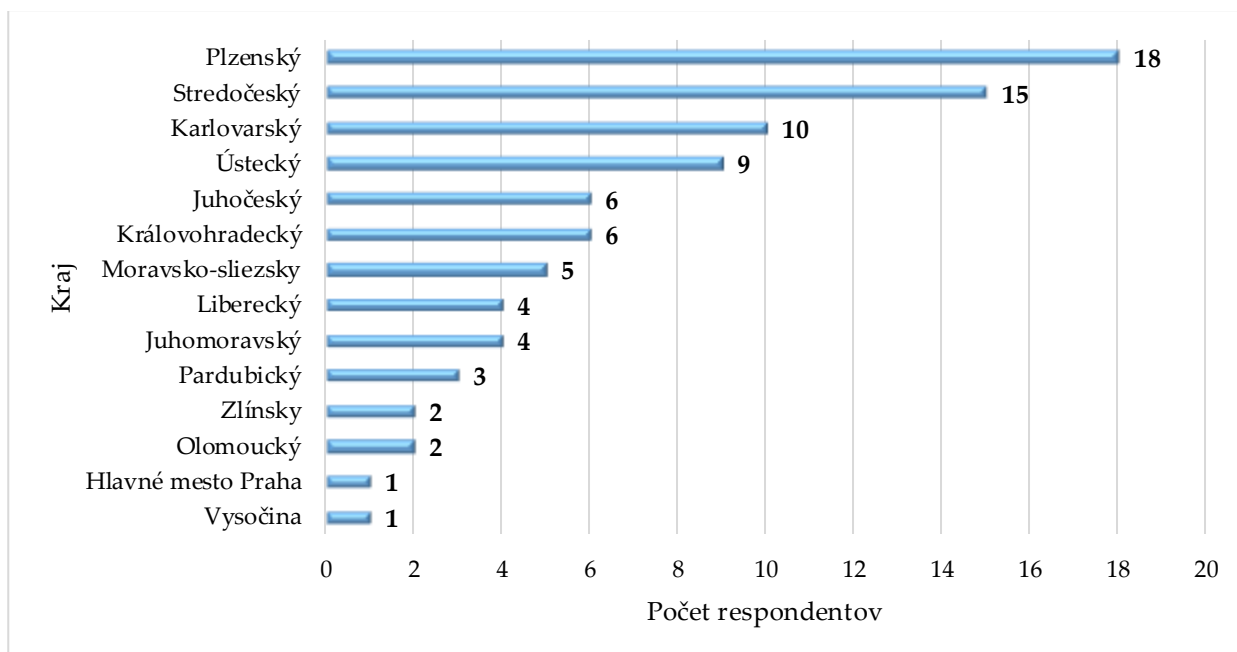
Výskumné šetrenie bolo zahájené 6. 3. 2023 a ukončené bolo 7. 5. 2023.

### **Stanovenie výskumnej vzorky**

Kritériom výberu respondentov bol ich pracovný pomer na ZOS jednotlivých krajských ZZS v rámci ČR. Celkovo poskytlo svoje odpovede 86 respondentov z celej ČR

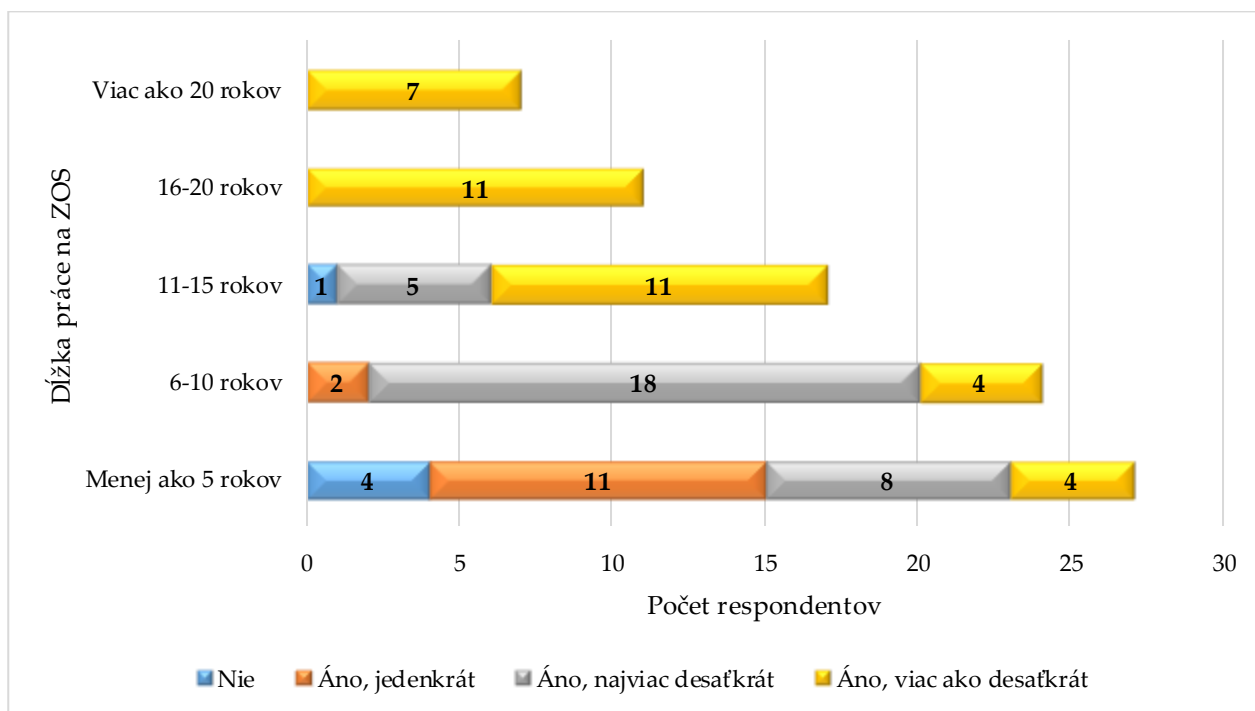
## Výsledky kvantitatívneho výskumného šetrenia

Otázka 1 – V ktorom kraji sa nachádza ZOS na ktorom pracujete?



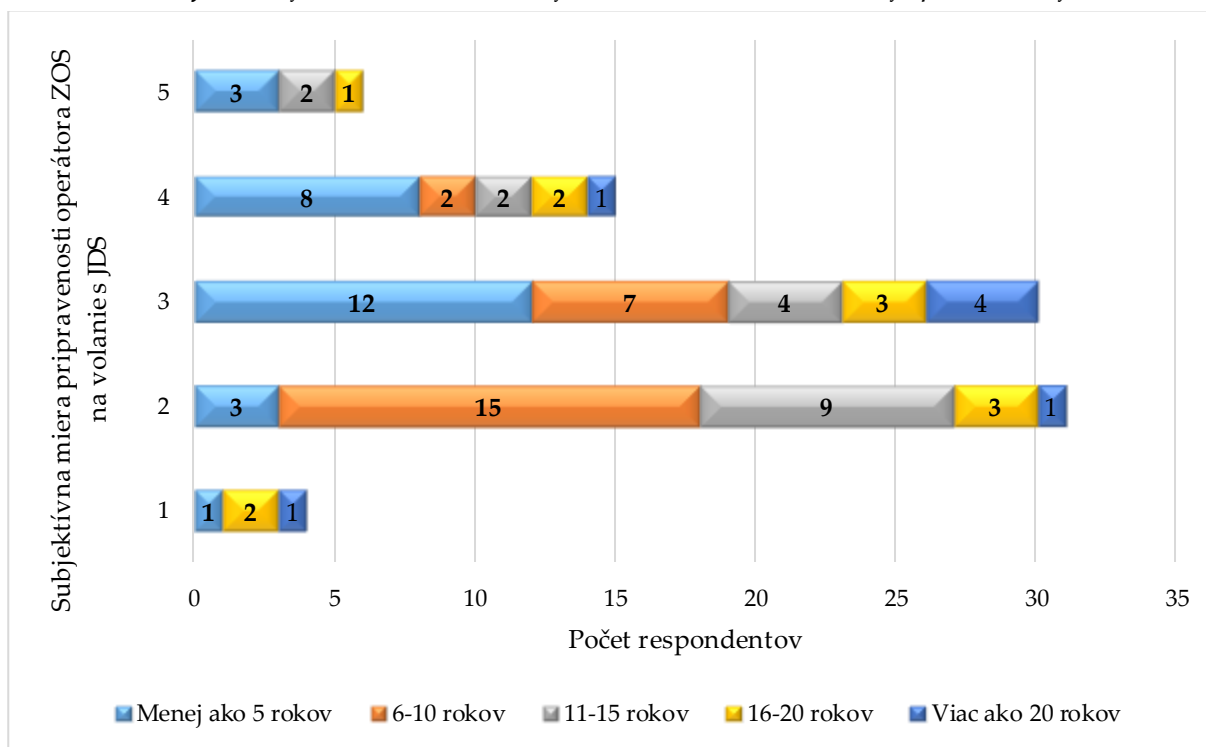
Obrázok 1 - Zastúpenie respondentov podľa krajov [zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

Otázka 2 – Zažili ste niekedy behom trvania Vášho pracovného pomeru na ZOS volanie s jedincom demonštrujúcim samovraždu (JDS)?

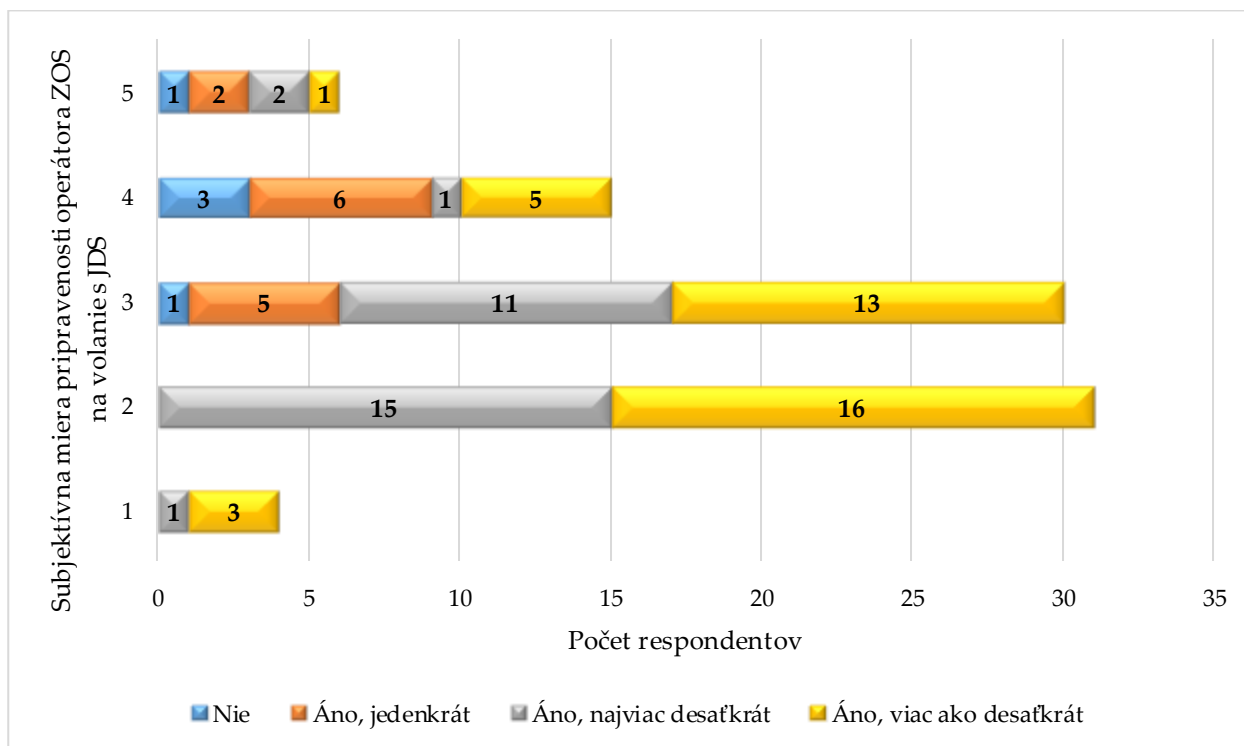


Obrázok 2 – Skúsenosť operátorov ZOS s volaním s JDS na základe dĺžky práce ako operátor ZOS [zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

Otázka 3 – Na stupnici 1-5, ako veľmi sa považujete za subjektívne dostatočne pripraveného človeka na telefonát s jedincom demonštrujúcim samovraždu? (1=najlepšie, 5= najhoršie)



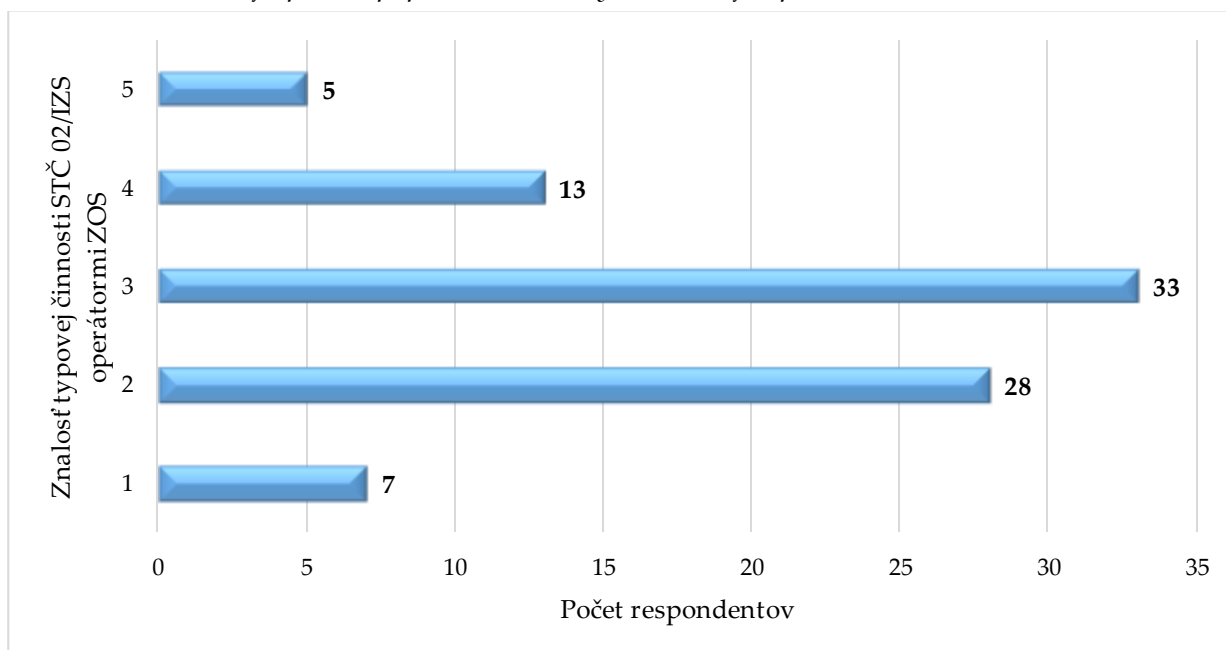
Obrázok 3 – Subjektívna pripravenosť operátorov ZOS na volanie s JDS na základe dĺžky práce ako operátor ZOS [zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]



Obrázok 4 – Subjektívna pripravenosť operátorov ZOS na volanie s JDS na základe ich skúsenosti s týmito volaniami [zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

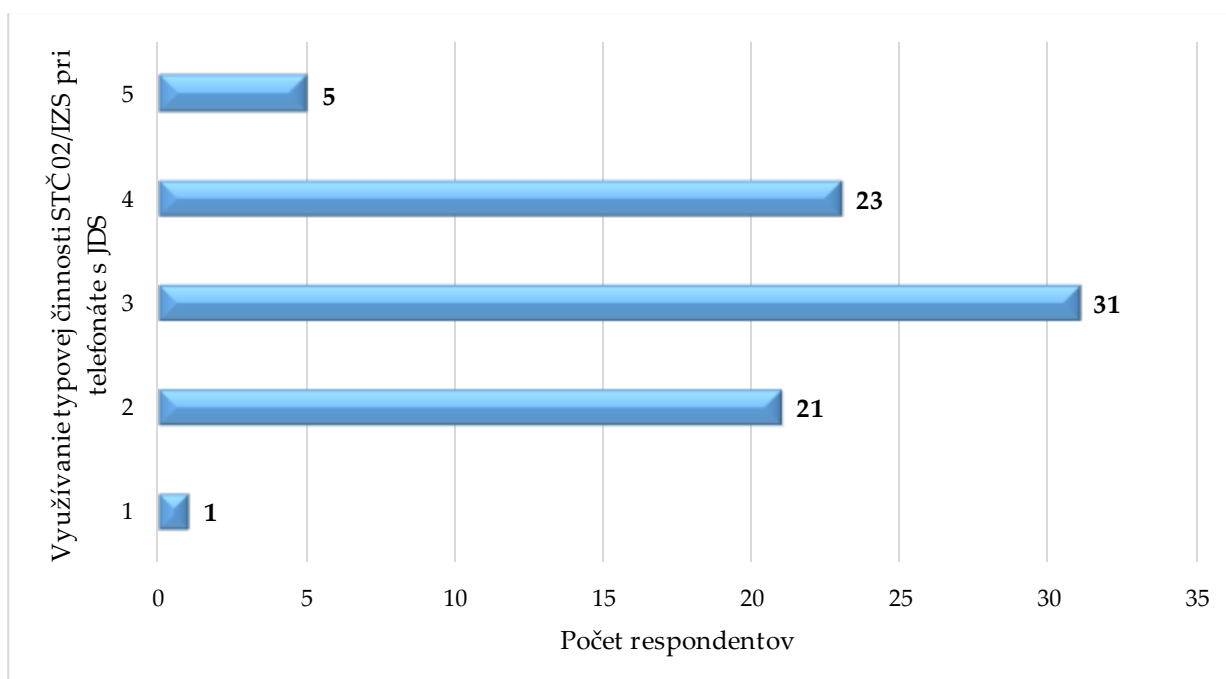


Otázka 4 – Na stupnici 1-5, ako veľmi ste oboznámený/á s obsahom typovej činnosti STČ 02/IZS? (1 = viem ju presne popísať, 5 = nikdy som o nej nepočul/a)



Obrázok 5 – Znalosť typovej činnosti STČ 02/IZS [zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

Otázka 5 – Na stupnici 1-5, ako často postupujete po prijatí telefonátu s jedincom demonštrujúcim samovraždu, podľa typovej činnosti IZS pri spoločnom zásahu, konkrétne STČ 02/IZS, ktorá hovorí o demonštrovaní úmyslu samovraždy? (1 = vždy, 5 = nikdy)



Obrázok 6 – Využívanie typovej činnosti STČ 02/IZS pri telefonáte s JDS [zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

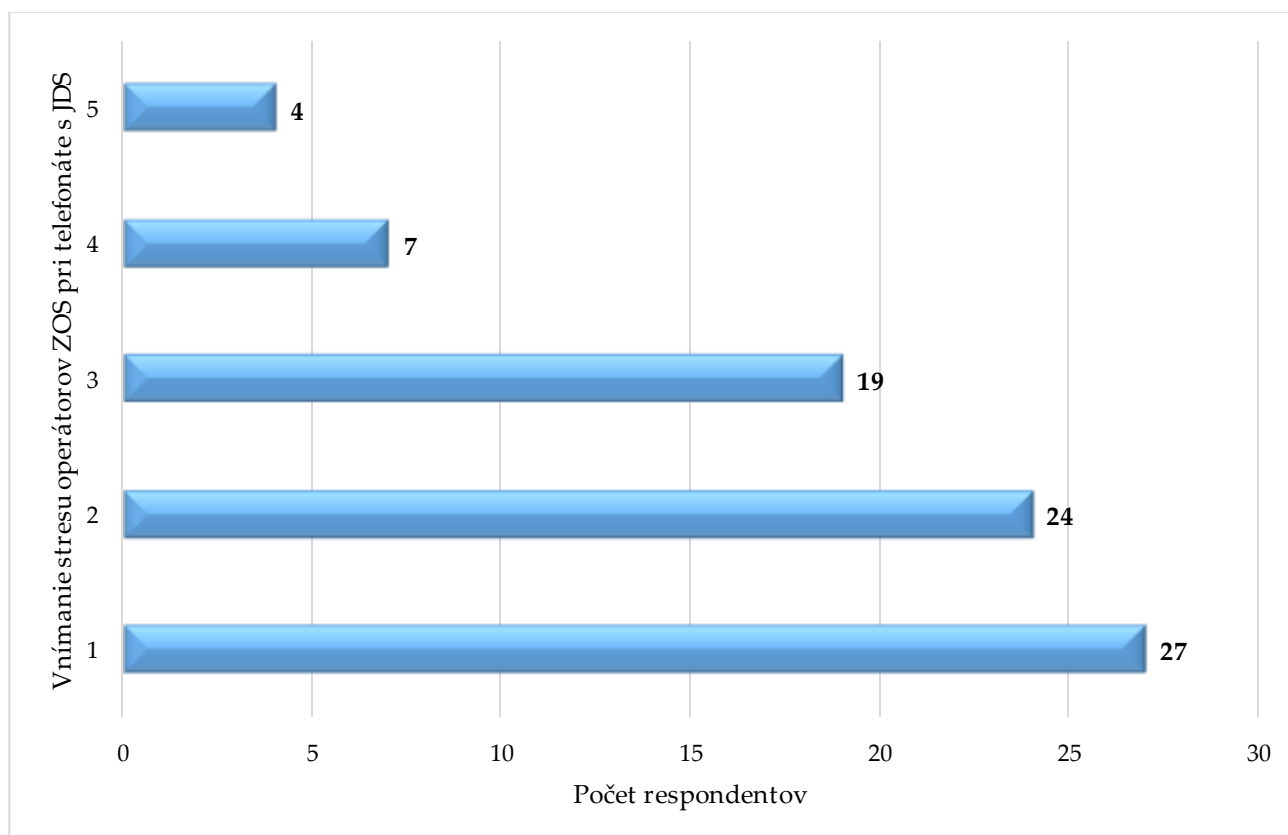
Tabuľka 2– Porovnanie využitia typovej činnosti STČ 02/IZS so znalosťou obsahu typovej činnosti STČ 02/IZS operátorov na ZOS

**Využitie STČ 02/IZS**

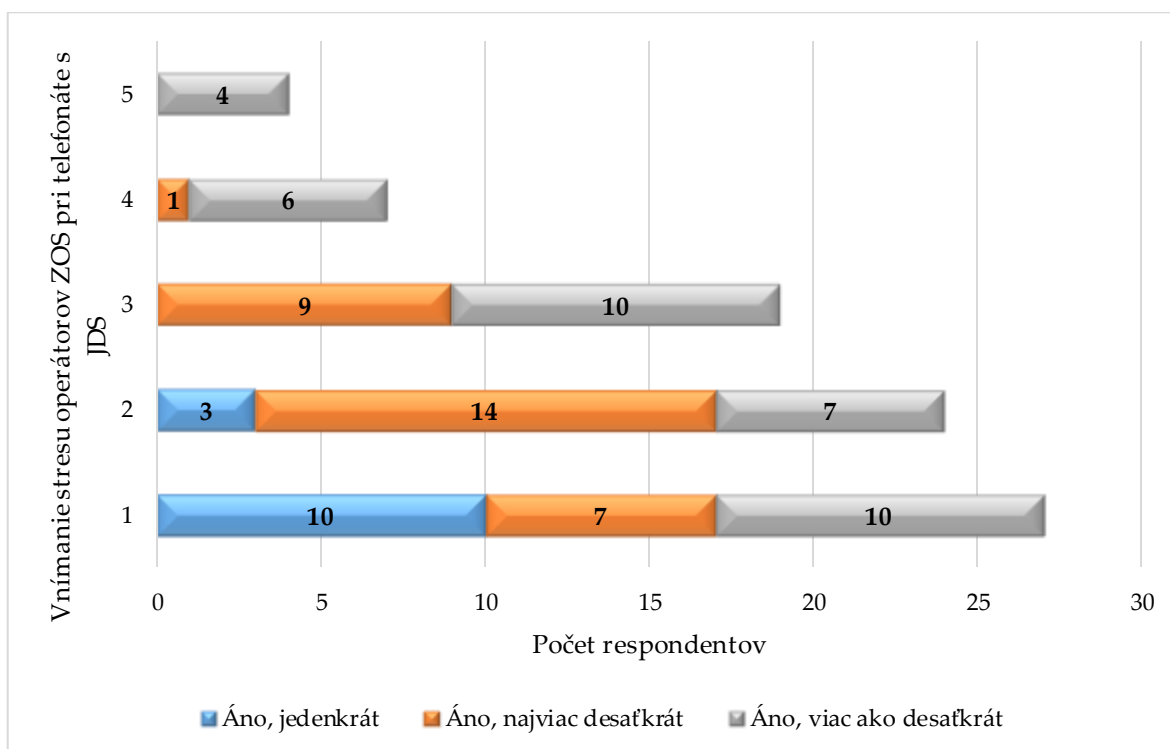
	1	2	3	4	5
1	1	5	1	-	-
2	-	11	12	5	-
3	-	4	17	9	1
4	-	1	1	9	-
5	-	-	-	-	4

[zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

Otázka 6 – Na stupnici 1-5, ako veľmi považujete telefonát s jedincom demonštrujúcim samovraždu za stresujúci? (1 = je veľmi stresujúci, 5 = nie je vôbec stresujúci)



Obrázok 7 – Subjektívne vnímanie stresu operátorov ZOS na telefonát s JDS  
[zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]



Obrázok 8 – Subjektívne vnímanie stresu operátorov ZOS pri telefonáte s JDS v súvislosti s počtom zažitých telefonátov operátorov ZOS s JDS [zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

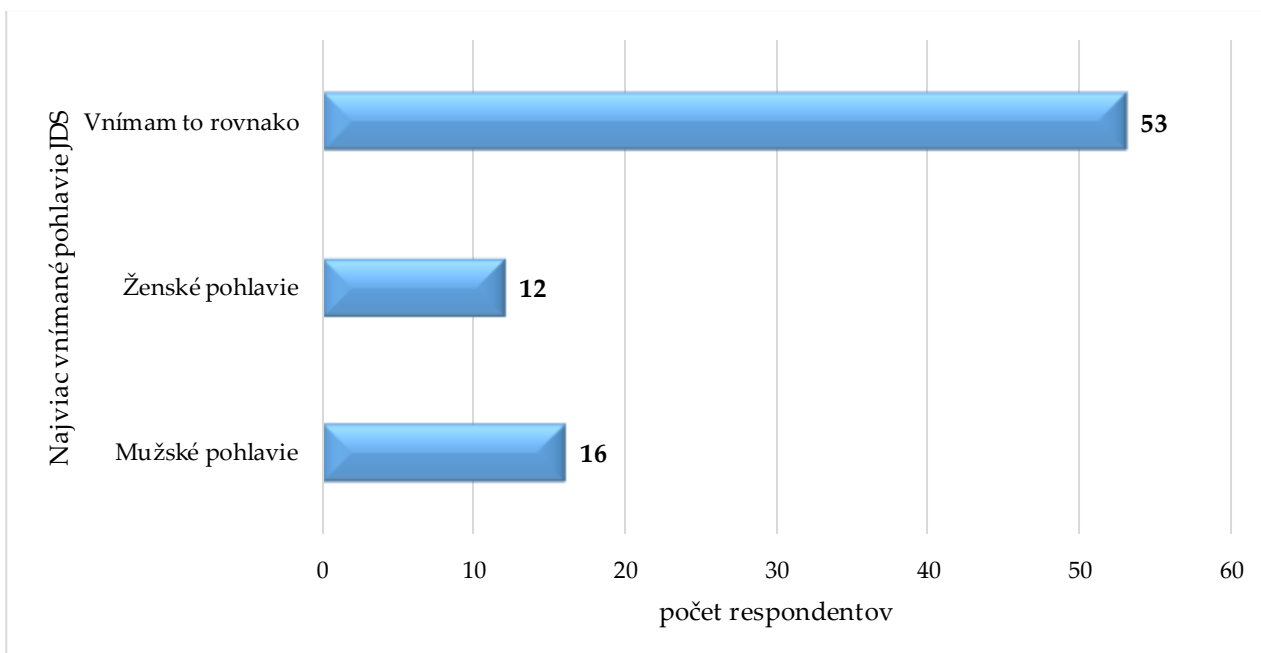
Otázka 7 – Ako sa vyrovnávate s hovorom s jedincom demonštrujúcim samovraždu po jeho ukončení? (možnosť viacerých odpovedí)

Tabuľka 3 – Vyrovnávanie sa s hovorom s JDS po jeho ukončení

Možnosti vyrovnávania sa s hovorom s JDS po jeho ukončení	Počet respondentov
Zdieľanie s kolegom, poprípade tímom spolupracovníkov	41
Rekapitulácia telefonátu v hlave pre uistenie sa správnosti mojich postupov	32
Spoločné aktivity s priateľmi, rodinou	26
Relaxačné techniky a športové aktivity	24
Vyhľadanie psychologickej pomoci	4
S hovorom sa nijak nevyrovnávam	15
Záleží na tom, o akú demonštráciu samovraždy sa jedná	1
Z môjho pohľadu je dôležité podotknúť to, že s každým jedincom je riešenie situácie individuálne	1

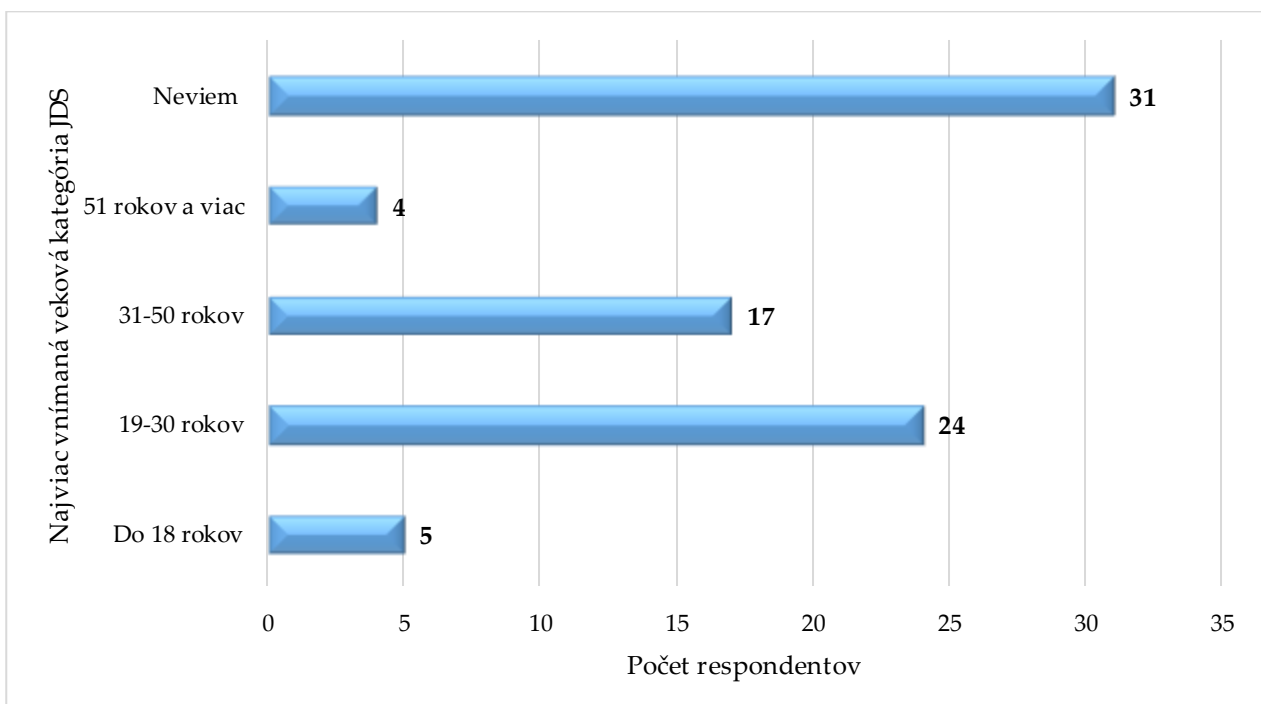
[zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

Otázka 8 – Prijímate telefonáty od jedinca demonštrujúceho samovraždu častejšie od mužského alebo ženského pohlavia?

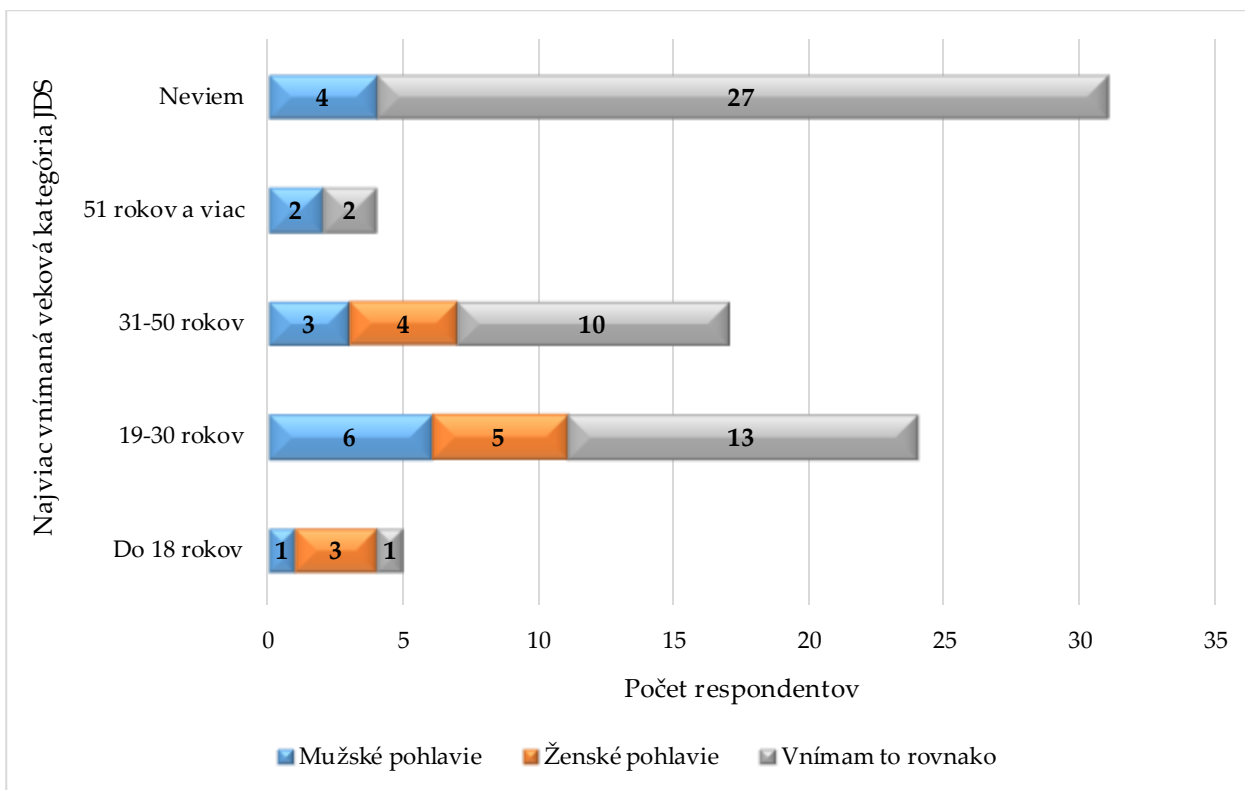


Obrázok 9 – Vnímanie prevahy pohlavia operátormi ZOS pri telefonáte s JDS  
[zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

Otázka 9 – V akej vekovej kategórii prijímate najčastejšie telefonáty od jedinca demonštrujúceho samovraždu?

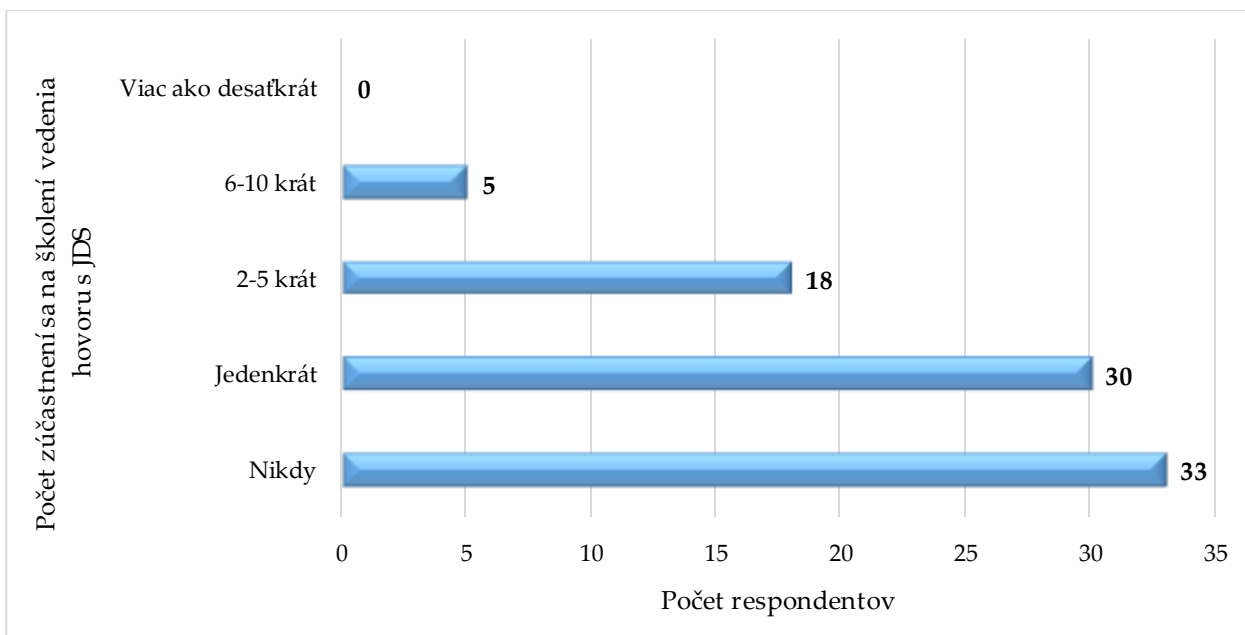


Obrázok 10 – Vnímanie prevahy vekovej kategórie operátormi ZOS pri telefonáte s JDS  
[zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]



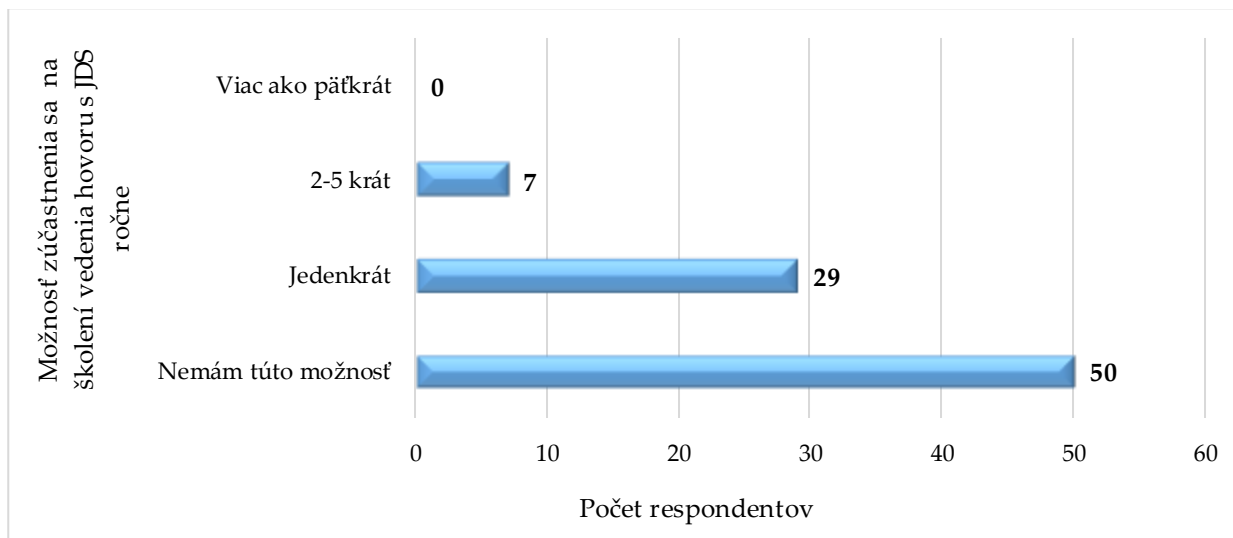
Obrázok 11 – Vnímanie pohlavia a vekovej kategórie JDS operátormi ZOS pri volaní s JDS  
[zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

Otázka 10 – Koľkokrát ste sa zúčastnili školenia so zameraním na problematiku vedenia telefonického hovoru s jedincom demonštrujúcim samovraždu?

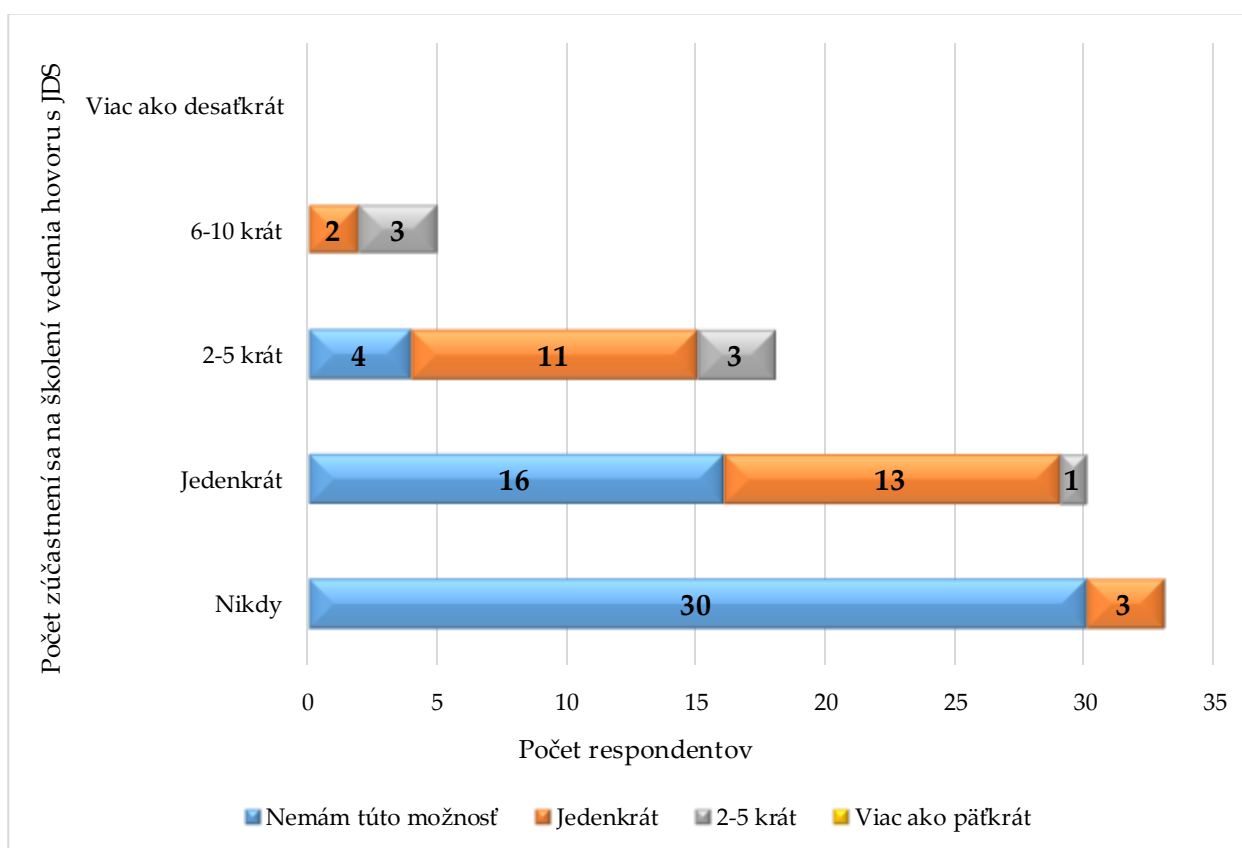


Obrázok 12 – Počet zúčastnení sa na školení ohľadom problematiky vedenia hovoru s JDS  
[zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

Otázka 11 – *Koľkokrát ročne máte možnosť zúčastniť sa školenia so zameraním na problematiku vedenia telefonického hovoru s jedincom demonštrujúcim samovraždu?*



Obrázok 13 – *Možnosť zúčastnenia sa na školení ohľadom problematiky vedenia hovoru s JDS ročne* [zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]



Obrázok 14 – *Počet zúčastnení sa operátorov ZOS na školení so zameraním na problematiku vedenia hovoru s JDS na základe počtu možností zúčastnenia sa tohto školenia ročne* [zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

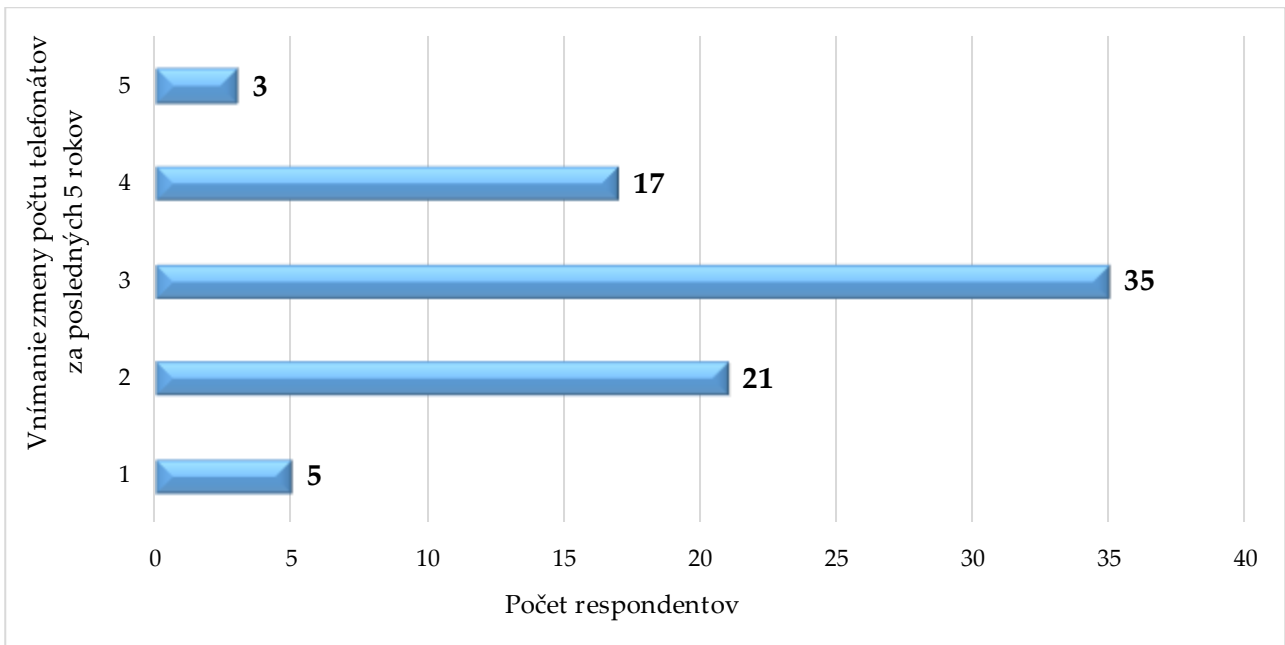
Otázka 12 – Aké najčastejšie dôvody uvádza jedinec demonštrujúci samovraždu ako príčiny jeho úmyslu spáchať samovraždu? (možnosť viacerých odpovedí)

**Tabuľka 4 – Najčastejšie dôvody uvádzané JDS operátorom ZOS ako príčiny úmyslu spáchať samovraždu**

Najčastejšie dôvody uvádzané JDS	Počet respondentov
Bývanie	15
Covid-19/konflikt na Ukrajine	12
Domáce násilie	14
Duševné problémy	50
Finančné problémy	44
Šikana	6
Partnerské vzťahy	58
Rodinné vzťahy	37
Osamelosť	26
Úmrtie blízkej osoby	10
Závislosti	32
Zdravotné problémy	29
Znásilnenie	5
Chcú získať stratenú pozornosť	1
Dôvody na tiesňovej linke nezisťujeme	1
Niektorí si svoje problémy odnášajú už z detstva, kedy napríklad zohráva rolu šikana ako v škole tak doma	1

[zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

Otázka 13 – Na stupnici 1-5, zaznamenali ste nárast počtu telefonátov s jedincom demonštrujúcim samovraždu za posledných 5 rokov, kedy prebiehala pandémia Covid-19 a/alebo prebieha konflikt na Ukrajine? (1=áno, zaznamenal/a som nárast, 5= nie, zaznamenal/a som pokles)



Obrázok 15 – Subjektívne vnímanie operátorov ZOS v zmene počtu telefonátov s JDS za posledných 5 rokov s ohľadom na dobu, kedy prebiehala pandémia Covid-19 a/alebo prebieha konflikt na Ukrajine [zdroj: vlastné zpracovanie, 2023]

### Vyhodnotenie stanovených hypotéz

**Hypotéza 1** - Predpokladáme, že viac ako 50 % respondentov využíva počas trvania ich pracovného pomeru na operačnom stredisku STČ 02/IZS v rámci prijatia telefonátu jedincom demonštrujúcim samovraždu.

K hypotéze 1 sa vzťahuje otázka č. 5

Otázkou č. 5 sme sa respondentov priamo pýtali, ako často postupujú po prijatí telefonátu s jedincom demonštrujúcim samovraždu podľa typovej činnosti STČ 02/IZS, ktorá hovorí o demonštrovaní úmyslu samovraždy. Z obrázku 6 je zreteľne vidieť, že iba 5 respondentov, ktorí tvoria 6,2 % nepostupuje nikdy po prijatí telefonátu JDS podľa typovej činnosti STČ 02/IZS. Ostatných 76 respondentov z celkového počtu 81, ktorí zažili aspoň jeden telefonát s JDS v rámci svojej práce ako operátor ZOS tento postup niekedy využili. Toto číslo zodpovedá 93,8 % respondentov.

Na základe vyhodnotenia získaných dát môžeme skonštatovať, že Hypotéza 1 bola verifikovaná.



**Hypotéza 2** – *Predpokladáme, že bude viac ako 50 % respondentov považovať telefonát s jedincom demonštrujúcim samovraždu za stresujúci*

K hypotéze 2 sa vzťahuje otázka č. 6

Otázkou č. 6 sme sa respondentov pýtali, ako veľmi považujú telefonát s jedincom demonštrujúcim samovraždu za stresujúci. Z obrázku 7 je viditeľné, že väčšina respondentov považuje tento telefonát za priemerne stresujúci popri prípade viac alebo veľmi stresujúci. V prípade väčšieho stresu, ktorý vnímajú operátori ZOS v prípade volania s JDS odpovedalo 27 z 81 respondentov, ktorí zažili aspoň jeden telefonát v rámci svojej práce ako operátor ZOS, že je pre nich volanie s JDS veľmi stresujúce. Možnosť viac stresujúci zvolilo 24 z 81 respondentov. Po súčte týchto výsledkov vníma väčší stres až 51 respondentov z celkového počtu 81. Toto číslo odpovedá 63 % respondentov.

**Na základe vyhodnotenia získaných dát môžeme konštatovať, že Hypotéza 2 bola verifikovaná.**

**Hypotéza 3** – *Predpokladáme, že sa viac ako 50 % respondentov zúčastnilo aspoň raz na školení o problematike vedenia telefonického hovoru s jedincom demonštrujúcim samovraždu.*

K hypotéze 3 sa vzťahujú otázky č. 10 a 11

Otázkou č. 10 sme zisťovali, koľkokrát sa respondenti zúčastnili školenia so zameraním na problematiku vedenia telefonického hovoru s jedincom demonštrujúcim samovraždu. Z obrázku 12 sme zistili, že počet respondentov, ktorí sa zúčastnili na školení o problematike vedenia hovoru s JDS aspoň jedenkrát bol 53 respondentov z celkového počtu 86. Toto číslo tvorí 61,6 %.

Otázkou č. 11 sme zisťovali, koľkokrát ročne majú operátori ZOS možnosť zúčastniť sa na školení ohľadom problematiky vedenia hovoru s jedincom demonštrujúcim samovraždu. Z obrázku 13 sme zistili, že túto možnosť má aspoň raz ročne iba 41,9 % respondentov. Napriek tomu sa však školenia so zameraním na túto problematiku

zúčastnilo viac ako 50 %, aj keď nemajú všetci respondenti túto možnosť v aktuálnom zamestnaní.

**Na základe vyhodnotenia získaných dát môžeme konštatovať, že Hypotéza 3 bola verifikovaná.**

## **Diskusia**

V teoretickej časti bol poskytnutý pohľad na problematiku samovražedného jednania. Na začiatku bola opísaná tiesňová linka ZZS ako aj aktuálny stav tiesňových liniek. Pozornosť bola venovaná krízovej komunikácii, ktorá úzko súvisí s problematikou samovražedného jednania ako aj krízovému vyjednávaníu. V nadväznosti na krízovú komunikáciu bola vysvetlená taktiež problematika typovej činnosti STČ 02/IZS.

Praktická časť sa venovala prevažne skúsenostiam operátorov ZOS s volaniami s JDS. Výskum prebiehal formou anonymného dotazníkového šetrenia, kde sme získali celkový počet respondentov 86.

Z pohľadu vzdelanosti operátorov ZOS malo najväčšie zastúpenie vysokoškolské vzdelanie – Bc. 30 (34,9 %), vysokoškolské vzdelanie – Mgr. 19 (22,1 %), vyššie odborné vzdelanie – DiS. 18 (20,9 %), vysokoškolské vzdelanie – ARIP 14 (16,3 %), vysokoškolské vzdelanie – Ing. 3 (3,5 %), vysokoškolské vzdelanie – MUDr. 1 (1,2 %) a vysokoškolské vzdelanie – Ph.D. 1 (1,2 %).

Otázka 2 sa venovala skúsenostiam operátorov ZOS s volaním s JDS. V porovnaní s bakalárskou prácou autora Ráža (2022), ktorý skúmal skúsenosti operátorov tiesňovej linky 112 s volaním s JDS formou dotazníkového šetrenia s počtom respondentov 65 vidíme veľký rozdiel v prípade počtu telefonátov s JDS do desaťkrát. Zatiaľ čo výsledky v tejto bakalárskej práci ukazujú 51,1 % respondentov, ktorí zažili toto volanie od jedna do desaťkrát u autora Ráža (2022) bolo toto zastúpenie až 63 %. Naopak v prípade

skúsenosti s JDS viac ako desaťkrát je zastúpenie operátorov ZOS v tejto bakalárskej práci 43 %, ktoré u autora Ráža (2022) vyšlo 27,7 %. Je zaujímavé ako v prípade takto náročnej situácie si JDS vyberajú v rovnakom celkovom zastúpení ako tiesňovú linku 155 tak tiesňovú linku 112.

Autor Ráž (2022) taktiež skúmal subjektívne posúdenie vlastnej pripravenosti operátorov tiesňovej linky 112 na volanie s JDS. V tejto bakalárskej práci sa tejto problematike venuje otázka číslo 3. V prípade tejto otázky sa výsledky subjektívnej miery pripravenosti operátorov ZOS približne zhodujú s výsledkami autora Ráža (2022). Rozchádzajú sa iba v možnosti vôbec respektíve najhoršie pripravený, čo vo výskume Ráža (2022) uviedlo 0 respondentov zatiaľ čo respondentov v tomto výskume, ktorí túto možnosť uviedli bolo 6. Tento rozdiel v pripravenosti prevažne značí operátorov ZOS, ktorí ešte nemali skúsenosť so žiadnym telefonátom s JDS alebo iba s pár takýmito telefonátmi, takže sa nepovažujú za dostatočne pripravených na podklade ich vlastných skúseností.

Otázka 7 sa venovala vyrovnávaniu sa s hovorom s JDS po jeho ukončení operátormi ZOS. Porovnanie s diplomovou prácou autorky Kučerovej (2013), ktorá realizovala výskum anonymným dotazníkovým šetrením u operátorov tiesňovej linky 112 s počtom respondentov 27, kde výskumnú vzorku tvorilo 13 respondentov v Juhočeskom kraji a 14 v Plzenskom kraji, vidíme niektoré typy činností ako sa môže operátor ZOS vyrovnávať so stresom a psychickou záťažou pri odbavovaní hovorov s JDS. U autorky Kučerovej (2013) uviedlo pohybovú, športovú či kultúrnu aktivitu 17 respondentov (63 %), pasívny odpočinok – relaxáciu, spánok, čítanie si, posedenie s priateľmi 13 respondentov (48,1 %). Porozprávanie sa o hovore s inou osobou uviedlo v práci autorky Kučerovej (2013) 8 respondentov (29,6 %). Z výsledkov tejto bakalárskej práce u operátorov ZOS z tabuľky 3 vyplýva, že sa najviac respondentov vyrovnáva s hovorom s JDS po jeho ukončení zdieľaním s kolegom, poprípade tímom 41 respondentov (50,6 %), možnosť rekapitulácie telefonátu v hlave pre uistenie sa

správnosti postupov operátora zvolilo 32 respondentov (39,5 %). Ďalšími metódami vyrovnávania sa s hovorom s JDS po jeho ukončení boli spoločné aktivity s priateľmi, rodinou zvolilo 26 respondentov (32,1 %), možnosť relaxačných techník a športových aktivít zvolilo 24 respondentov (29,6 %). Vyhľadanie psychologickej pomoci využívajú iba 4 respondenti (4,9 %). Zaujímavé na tejto štatistike je počet respondentov, ktorí zvolili možnosť, že sa s hovorom nijak nevyrovnávajú. Týchto respondentov bolo 15 z celkového počtu 81 respondentov, ktorí zažili aspoň jeden telefonát s JDS počas svojej práce ako operátori na ZOS, čo tvorí 18,5 %. Jeden respondent využil možnosť dopísania vlastnej možnosti vyrovnávania sa s hovorom a odpovedal, že záleží na tom o akú demonštráciu samovraždy sa jedná. Výsledky tejto štatistiky sa približne zhodujú s výsledkami autorky Kučerovej (2013).

Otázka 9 sa venovala informáciám ohľadom JDS, ktorí volali na tiesňovú linku ZOS, konkrétne ich pohlaviu a veku. V porovnaní s autorkou Nádvorníkovou (2023), ktorá robila zber dát pomocou dotazníkového šetrenia u verejnosti s počtom respondentov 76, uviedlo 71 % respondentov, že dokonanú samovraždu spáchali muži. Ženy, ktoré poznali respondenti a spáchali dokonanú samovraždu tvorilo 29 %. V prípade samovražedného pokusu boli u autorky Nádvorníkovej (2023) zistené výsledky 74 % respondentov zvolilo možnosť odpovedi žena a 26 % respondentov zvolilo možnosť muž. U operátorov ZOS, ktorí mali skúsenosť s volaním s JDS uviedlo až 65,4 % respondentov, že vnímajú pohlavie JDS rovnako. Iba 14,8 % respondentov operátorov ZOS vníma častejšiu prevahu ženského pohlavia a 19,8 % respondentov operátorov ZOS vníma častejšiu prevahu mužského pohlavia. Zároveň sa autorka Nádvorníková (2023) venovala v svojej práci otázke ohľadom veku jedinca, ktorí spáchal samovraždu. Z výsledkov tejto bakalárskej práce u operátorov ZOS až 38,3 % respondentov zvolilo možnosť, že nevedia vek JDS, ktorý volal na ZOS. Možnosť do 18 rokov zvolilo iba 5 respondentov (6,2 %), možnosť od 19-30 rokov zvolilo 24 respondentov (29,6 %), možnosť od 31-50 rokov zvolilo 17 respondentov (21%) a možnosť 51 rokov a viac zvolili iba 4 respondenti (5 %). U autorky Nádvorníkovej

(2023), ktorá skúmala vekové zastúpenie samovrážd alebo samovražedných pokusov u verejnosti bola možnosť do 18 rokov zastúpená 40 % respondentov, 49 % respondentov zvolilo možnosť od 19-30 rokov, 6 % respondentov odpovedalo v možnosti 31-50 rokov a 2 % respondentov uviedli vek nad 50 rokov.

V nižšie uvedenej tabuľke 5, ktorá uvádza počet samovrážd na území dnešnej ČR podľa dát ČSU, vidíme taktiež rozdiel v pohlaví jedincov, ktorí dokonali samovraždu.

Tabuľka 5 – Počet samovrážd na území dnešnej ČR – počet samovrážd v rokoch 2001-2005 a 2017-2021 podľa pohlavia a veku jedincov

	Doba	Veková skupina														
		-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
<b>Počet samovrážd</b>	<b>Muži</b>															
	2001-2005	188	371	503	456	523	613	789	779	635	349	258	296	295	213	166
	2017-2021	123	221	307	350	404	514	442	427	416	400	403	399	306	212	210
	<b>Ženy</b>															
	2001-2005	53	55	65	81	87	102	173	210	136	103	101	114	129	104	77
	2017-2021	61	45	63	69	62	92	105	124	118	112	92	98	75	59	76
<b>Podiel samovrážd na všetkých úmrtiach (%)</b>	<b>Muži</b>															
	2001-2005	6,6	18,8	22,7	19,8	17,3	12,9	8,3	4,7	2,7	1,4	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
	2017-2021	7,1	25,4	25,2	20,1	15,9	11,6	6,8	4,3	2,8	1,6	1	0,8	0,6	0,5	0,3
	<b>Ženy</b>															
	2001-2005	3	10,1	9,4	9,7	6,9	4,8	4,1	2,9	1,3	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1
	2017-2021	5,4	15,7	15,1	9,6	5,4	4,5	3,4	2,9	1,7	0,9	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1

[zdroj: Český statistický úrad, 2022]

V období od roku 2017 do roku 2021 bolo zastúpenie mužov v počte dokonaných samovrážd štyrikrát vyššie ako v prípade žien. Keďže v štatistike pri počte volaní operátorov ZOS s JDS uviedlo až 65,4 % respondentov, že vnímajú podiel mužov a žien v počte telefonátov rovnako, nedá sa presne určiť, ktoré pohlavie prevláda, rovnako ako

dotazník v tejto bakalárskej práci nebol venovaný podielu dokonaných samovrážd z telefonátov s JDS. V prípade otázky ohľadom vekových skupín JDS, ktorí dokonali samovraždu v štatistikách ČSU podľa tabuľky 5 sa výsledky taktiež líšia so subjektívnym vnímaním operátorov ZOS v tejto bakalárskej práci. Z nášho pohľadu skresľuje tento rozdiel v percentuálnom zastúpení možnosť vnímať rovnako pohlavie ako aj možnosť neviem vek JDS, ktorí volá na tiesňovú linku ZOS. V štatistikách ČSU je však najvyšší percentuálny podiel dokonaných samovrážd vo veku 20-29, čo odpovedá aj najvyššiemu zastúpeniu v štatistike z tejto bakalárskej práce, kedy bola možnosť 19-30 rokov najviac volená respondentmi. Zaujímavý rozdiel je vo vekovej kategórii 51 rokov a viac. Zatiaľ čo výsledky ČSU zaznamenali vysokú mieru dokonaných samovrážd vo veku 50 a viac jedinca, ktorý dokonil samovraždu vo výsledkoch u operátorov ZOS bol tento podiel najmenší. Z môjho pohľadu môže tento veľký rozdiel vyplývať aj kvôli dôvodom, pre ktoré jedinca dokonajú samovraždu. V prípade mladšej populácie sa očakáva, že jedincom ide len o získanie pozornosti a sami nie sú úplne rozhodnutí dokončiť samovraždu, zatiaľ čo v prípade staršej generácie môžu byť dôvodmi na dokonanie takéhoto činu osamelosť alebo úmrtie blízkej osoby, kedy jedinca začnú vnímať samovraždu ako jedinou možnosť zbavenia sa pomyselného utrpenia.

Otázka 12 sa zameriavala na najčastejšie dôvody, ktoré uvádza JDS ako príčinu jeho úmyslu spáchať samovraždu pri volaní na ZOS. Výsledky vidieť tabuľka 4. Až 58 respondentov (71,6 %) uviedlo, že príčinou sebevražedného aktu sú partnerské vzťahy a 37 respondentov (45,7 %) uviedlo príčinu rodinné vzťahy. V porovnaní s bakalárskou prácou Paďouka (2019) sa vzťahové dôvody percentuálnym zastúpením približne zhodujú, v práci Paďouka (2019) uviedlo 40 z 51 respondentov (78,4 %), ktorí tvorili zložky IZS, že vzťahy sú hlavnou príčinou samovražedného jednania. V porovnaní finančných problémov sú výsledky v tejto bakalárskej práci 44 respondentov (54,3 %) a v práci autora Paďouka (2019) 16 respondentov (31,4 %). Ďalším dôvodom uvádzaným JDS ako príčina úmyslu samovraždy sú zdravotné problémy, ktoré uviedlo 29 respondentov (35,8 %) a v práci autora Paďouka (2019) 11 respondentov (21,6 %).

Jedným z ďalších dôvodov, ktoré boli často uvádzané sú závislosti, ktoré zvolilo 32 respondentov (39,5 %), zatiaľ čo v práci autora Paďouka (2019) bol tento dôvod zvolený iba siedmymi respondentmi (13,7 %). V tejto bakalárskej práci bola možnosť väčšieho výberu odpovedí ako aj možnosť dopísania vlastne odpovede, kde sú zaujímavé výsledky v prípade osamelosti ako dôvodu (32,1 %), úmrtia blízkej osoby (12,3 %) a zároveň výsledky v prípade možnosti Covid-19/konflikt na Ukrajine, kde túto možnosť zvolilo ako najčastejší dôvod uvádzaný JDS celkovo 12 respondentov (14,8 %).

Otázka 13 bola zaujímavá v prípade porovnania rozdielu nárastu prípadného poklesu telefonátov na ZOS JDS za posledných 5 rokov, kedy prebiehala pandémia Covid-19 a/alebo prebieha konflikt na Ukrajine. 35 respondentov (43,2 %) nijako nevnímajú rozdiel v počte telefonátov JDS na ZOS. 20 respondentov v uvedenej otázke uviedlo, že zaznamenalo mierny pokles, prípadne veľký pokles v počte telefonátov na ZOS (24,7 %) a 26 respondentov (32,1 %) uviedlo, že zaznamenalo mierny alebo úplný nárast. Táto štatistika je z nášho pohľadu zaujímavá, keďže by sa mohlo javiť že bude zaznamenaný väčší nárast, pretože sú to udalosti, ktoré ovplyvnili každého občana ČR, či už vo veľkej miere alebo zanedbateľnej. Myslíme si, že o pár rokov môžu byť štatistiky ohľadom tejto problematiky veľmi prínosné pre zhodnotenie vplyvu a následkov pandémie Covid-19 ako aj vplyvu na psychiku jedincov v prípade konfliktu na Ukrajine. Zároveň si myslíme, že tieto vplyvy budú za pár rokov aj lepšie zmapované.

Otázka 4 sa venovala znalosti typovej činnosti STČ 02/IZS u operátorov ZOS a prípadne využívania tejto typovej činnosti v prípade volania s JDS. V prípade znalosti typovej činnosti sa problematike venuje bakalárska práca autorky Krejčí (2018), ktorá využívala rozhovory ako metódu zberu dát a respondenti boli zdravotnícky záchranári v Karlovarskom a Juhočeskom kraji. Počet respondentov u autorky Krejčí (2018) bol 8 a všetci dokázali aspoň pár slovami správne opísať obsah typovej činnosti STČ 02/IZS, preto porovnanie s touto bakalárskou prácou a operátormi ZOS, ktorí tvoria omnoho väčšiu skupinu považujeme za nedostačujúce v prípade porovnávania. Aj tak si ale

myslíme, že tak ako operátori ZOS v tejto bakalárskej práci, tak aj respondenti v prípade autorky Krejčí (2018) sú väčšinou znalí aspoň v základnej klasifikácii tejto typovej činnosti. Autor Paďouk (2019) vo svojej bakalárskej práci využil metódu zberu dát pomocou riadených rozhovorov s 51 respondentmi, ktorí patria ku zložkám IZS. V jednej z otázok, taktiež skúmal metódy a techniky odvrátenia úmyslu samovraždy pri zásahu zložkami IZS. Vo výskume Paďouka (2019) bolo zistené, že 29,7 % respondentov využíva typovú činnosť STČ 02/IZS priamo pri zásahu u JDS. Z výskumu v nami realizovanej bakalárskej práci bolo využívanie u operátorov ZOS typovej činnosti STČ 02/IZS v 25,9 % prevažne áno, iba u jedného respondenta bola zvolená možnosť vždy áno a väčšinové zastúpenie 38,3 % respondentov túto typovú činnosť niekedy využíva a niekedy nie. Výsledky tejto bakalárskej práce sa približne zhodujú s výsledkami autora Paďouka (2019).

U otázky číslo 6, ktorá skúma subjektívne vnímanie stresu pri volaní operátorov ZOS s JDS je zaujímavé porovnanie s diplomovou prácou autorky Navrátilovej (2023), ktorá využila ku zberu dát dotazníkové šetrenie s 96 respondentmi. V práci Navrátilovej (2023) sa časť dotazníku venovala vnímaniu stresu operátormi tiesňovej linky 112 pri telefonáte s JDS. U autorky Navrátilovej (2023) odpovedalo 86 % respondentov, že telefonát s JDS vníma väčšinou stresujúco alebo veľmi stresujúco. V tejto bakalárskej práci túto možnosť zvolilo iba 63 % respondentov. V možnosti, že takýto telefonát je niekedy stresujúci, inokedy nie uviedla autorka Navrátilová (2023) 11 % respondentov, ktorí zvolili túto možnosť zatiaľ čo operátori ZOS v tejto bakalárskej práci tvorili 23,5 %. V možnosti, že tento telefonát nie je väčšinou stresujúci je percentuálny rozdiel oproti autorky Navrátilovej (2023) minimálny. Možnosť nie je vôbec stresujúci u autorky Navrátilovej (2023) nezvolil žiaden respondent, zatiaľ čo u operátorov ZOS v tejto bakalárskej práci túto možnosť zvolili 4 respondenti, čo tvorí 5 %.

Otázka 10 a 11 sa venovala problematike školenia ohľadom vedenia hovorov so suicidálnym pacientom. V otázke 12 bolo zistené, že viac ako polovica respondentov sa



niekedy zúčastnila školenia ohľadom vedenia hovoru s JDS. Veľká časť respondentov, konkrétne 33 (38,4 %) uviedlo, že sa nikdy nezúčastnili žiadneho školenia ohľadom problematiky vedenia hovoru s JDS. 61,6 % respondentov uviedlo, že sa zúčastnilo školenia aspoň raz, z toho 18 respondentov (20,9 %) sa takéhoto školenia zúčastnilo 2-5 krát, a 5 respondentov (5,8 %) sa takéhoto školenia zúčastnilo 6-10 krát. Možnosť viac ako desaťkrát nezvolil žiaden respondent. Prekvapujúce výsledky ukázala otázka 13, ktorá zisťovala možnosť operátorov ZOS zúčastniť sa na školení so zameraním na tematiku vedenia hovoru s JDS. 50 respondentov (58,1 %) uviedlo, že túto možnosť nemá v rámci výkonu svojej práce ani raz za rok. Jedenkrát ročne má možnosť zúčastniť sa školenia 29 respondentov (33,7 %), dva až päťkrát iba 7 respondentov (8,1 %) a viac ako päťkrát ročne nemá túto možnosť ani jeden respondent.

V porovnaní s diplomovou prácou autorky Kučerovej (2013), vidíme, že z celkovej vzorky 27 respondentov absolvovalo takýto typ školenia v rámci vstupného základného kurzu iba 5 z nich (18,5 %). Avšak v otázke, ktorá sa venovala pravidelnosti školenia zamestnancov tiesňovej linky 112 uviedla autorka Kučerová (2013), že sa takéhoto typu školenia zúčastňuje 44 % respondentov jedenkrát ročne. Ostatní respondenti uviedli rôzne odpovede na pravidelnosť školenia, ako aj počet celkovo zúčastnených sa školení. Z tohto porovnania je zaujímavé pozorovať rozdiel a dostupnosť tohto typu školenia v čase výskumu autorky Kučerovej, ktorá tento výskum robila v roku 2013 s výskumom v tejto bakalárskej práci, ktorý prebiehal o desať rokov neskôr. Myslíme si, že by malo byť rozširované povedomie o možnostiach školenia so zameraním na problematiku vedenia hovoru s JDS aj naďalej ako by malo byť prístupnejšie operátorom z pohľadu zamestnávateľa, čo v našom prípade znamená ZOS.

## **Záver**

Cieľom teoretickej časti, bolo priniesť čitateľovi ucelený náhľad na problematiku tiesňového volania pacientmi so suicidálnymi sklonsmi. Najprv bolo uvedené fungovanie tiesňovej linky 155. Na základe odborných článkov, zákonov, tuzemskej a zahraničnej

literatúry sme definovali kľúčové pojmy. Následne sme sa zaoberali krízovou komunikáciou s jedincom demonštrujúcim samovraždu ako aj krízovým vyjednávaním.

Cieľom praktickej časti bola realizácia neštandardizovaného anonymného dotazníkového šetrenia zameraného na skúsenosti operátorov ZOS s volaním s JDS, subjektívne vnímanie stresu operátorov ZOS, znalosť a využívanie typovej činnosti STČ 02/IZS, možnosti školenia ohľadom problematiky tohto telefonátu a subjektívne vnímanie rozdielu v počte telefonátov za posledných 5 rokov. Cieľom kvantitatívneho výskumu bolo aj vyhodnotenie stanovených hypotéz. Výsledky šetrenia boli interpretované pomocou prehľadných tabuliek a grafov, ktoré sme v diskusii porovnávali s výsledkami iných autorov, ktorí sa zaoberali rovnakou, alebo podobnou problematikou.

Záverom môžeme skonštatovať, že téma problematiky tiesňových volaní pacientmi so suicidálnymi sklonmi je málo preskúmaná, avšak operátori ZOS, ktorí týmito jedincami komunikujú sa snažia načúvať, pomáhať a využiť všetky dostupné prostriedky a možnosti aj prípadného ďalšieho vzdelávania niekedy aj na úkor vlastného času a energie.

### **Zoznam použitej literatúry**

1. Český statistický úřad. *Sebevraždy*. [online]. [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/sebevrazdy\\_zaj](https://www.czso.cz/csu/czso/sebevrazdy_zaj)
2. FISCHER, Slavomir a Jirí ŠKODA. *Sociální patologie: Závažné sociálně patologické jevy, příčiny, prevence, možnosti řešení*. 2., rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-5046-0.
3. KREJČÍ, Anna. *Suicidální pacient z pohledu zdravotnického záchranáře*. České Budějovice, 2018. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce Mgr. Jiří Majstr.

4. KUČEROVÁ, Renáta. *Odbavování hovorů se sebevražednou tematikou na jednotné evropské lince tísňového volání 112 v Jihočeském a Plzeňském kraji*. České Budějovice, 2013. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce prof. Ing. Gustav Šafr, DrSc.
5. NÁDVORNÍKOVÁ, Barbora. *Psychologické aspekty sebevražedného jednání*. Praha, 2023. Bakalářská práce. Policejní akademie České republiky v Praze, Fakulta bezpečnostního managementu. Vedoucí práce doc. PhDr. Krámská Lenka Ph.D.
6. NAVRÁTILOVÁ, Jiřina. *Psychická zátěž pracovníků telefonního centra tísňového volání 112 (TCTV)*. Praha, 2023. Diplomová práce. Policejní akademie České republiky v Praze, Fakulta bezpečnostního managementu. Vedoucí práce PhDr. Jitka Veselá, Ph.D.
7. PAĎOUK, Ondřej. *Analýza činnosti složek IZS při demonstrování úmyslu sebevraždy*. Praha, 2019. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.
8. RÁŽ, Jaroslav. *Přípravenost operátorů Telefonních center tísňového volání 112 na krizovou komunikaci s osobami se suicidální tendencí*. Praha, 2022. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.
9. *Statistika činnosti ZZS v ČR za rok 2022*. Asociace Zdravotnických Záchraných Služeb České Republiky [online] [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: <https://www.azss.cz/dokumenty/zdravotnicke-zachranne-sluzby-v-cr-v-cislech/statistika-vyjezdove-cinnosti-zzs-cr>
10. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.
11. ŠPATENKOVÁ, Naděžda. *Krizová intervence pro praxi*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2624-3.
12. VÁGNEROVÁ, Marie. *Současná psychopatologie pro pomáhající profese*. Praha: Portál, 2004. ISBN 978-80-262-0696-5.

13. VYMĚTAL, Štěpán. *Krizová komunikace a komunikace rizika*. Praha: Grada, 2009. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2510-9.
14. *Zákon č. 127/2005 Sb., Zákon o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích)*. Sbírka zákonů Česká republika, ISSN 1211-1244
15. *Zákon č. 374/2011 Sb., Zákon o zdravotnické záchranné službě*. Sbírka zákonů Česká republika, ISSN 1211-1244

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA., LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: rebeka.ralbovska@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: LAZORÍKOVÁ, D. *Problematika tiesňového volania pacientmi so suicidálnými sklonmi*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA, kterou oponovala **PhDr., Bc. Ivana Argayová, Ph.D.** (Prešovská univerzita v Prešove).

VYUŽITÍ VYBRANÝCH STATISTICKÝCH METOD PRO POROVNÁNÍ  
DOPADŮ VELMI TĚŽKÝCH RADIČNÍCH HAVÁRIÍ  
USE OF SELECTED STATISTICAL METHODS TO COMPARE THE IMPACT  
OF VERY SEVERE RADIATION ACCIDENTS

Bc. Patrik SLANÝ, prof. Ing. Pavel OTŘÍSAL, Ph.D., MBA,

Ing. Břetislav ŠTĚPÁNEK, Ph.D., MBA

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

### Abstrakt

Článek se zabývá některými aspekty hodnocení následků dvou nejzávažnějších havárií na infrastruktuře jaderných elektráren, které se staly mementem pro rozvoj bezpečnosti jaderných technologií ve světě. Teoretická část článku je zaměřena na vybrané teoretické aspekty jaderné havárie v Černobylu a Fukušimě. Stěžejní část článku je věnována popisu a vlastní aplikaci vybraných statistických metod, které byly využity pro popis událostí na základě informací získaných rozsáhlou literární rešerší. Popsané metody jsou využitelné i širěji při hodnocení jakýchkoli statistických dat, což autoři považují za zásadní aplikační výstup.

Autoři zároveň věnují pozornost návrhovým opatřením, která mohla být realizována v rámci preventivních činností, jejichž cílem by mohlo být alespoň dílčím způsobem přispět ke snížení dopadů těchto mimořádně závažných událostí spojených s únikem radioaktivních látek do životního prostředí a vznikem dlouhodobé radioaktivní kontaminace na rozsáhlých územích.

**Klíčová slova:** jaderná havárie; kontaminace; jaderná elektrárna; stupnice INES; Ukrajina.

## Abstract

The article deals with some aspects of the assessment of the consequences of the two most serious accidents on the infrastructure of nuclear power plants, which have become a memento for the development of nuclear safety in the world. The theoretical part of the article focuses on selected theoretical aspects of the Chernobyl and Fukushima nuclear accidents. The main part of the article is devoted to the description and actual application of selected statistical methods that were used to describe the events based on the information obtained through an extensive literature search. The described methods are also applicable more widely in the evaluation of any statistical data, which the authors consider an essential application output.

At the same time, the authors give attention to suggesting measures that could have been implemented as part of preventive activities, the aim of which could have been to contribute, at least in part, to reducing the impact of these extremely serious events associated with the release of radioactive substances into the environment and the emergence of long-term radioactive contamination over large areas.

**Key words:** Nuclear accident; Contamination; Nuclear power plant; INES scale; Ukraine.

## Úvod

Současná doba, která je velmi často spojována s energetickou krizí jako následkem války na Ukrajině, ukazuje na nezbytnost rozvoje jaderných technologií, a to nejenom v rámci výstavby klasických vysoce výkonových jaderných reaktorů, ale i malých modulárních reaktorů [1]. Mezinárodní společenství navíc velmi intenzívně zvyšuje tlak na rozvoj bezemisních zdrojů energie, tedy takových zdrojů, u kterých vzniká minimální množství oxidu uhličitého. Oblast jaderné energetiky tedy nabývá stále většího významu, protože energie jádra je považována za čistou a účinnou formu energie, která může pomoci řešit celosvětovou energetickou krizi. Nicméně s tím, jak se zvyšuje počet jaderných bloků a elektráren po celém světě, roste také riziko vzniku

velmi těžkých radiačních havárií, které mohou mít fatální následky na životní prostředí (ŽP) a zdraví lidí, a to i přesto, že se lidstvo poučilo z následků černobylské a fukušimské jaderné havárie a přijalo celou řadu opatření, která možnost vzniku těchto mimořádných událostí významně snižuje.

Jaderné havárie na 4. bloku jaderné elektrárny v Černobylu (v roce 1986) a jaderné elektrárně Fukušima I (2011) jsou považovány za nejznámější a také nejzávažnější v relativně krátké jaderné historii. Tyto havárie výrazně zhoršily vztah široké veřejnosti k jaderným elektrárnám a technologiím obecně. Je možné se oprávněně domnívat, že mnoho lidí dnes nezná rozdíly mezi jadernými událostmi, haváriemi a katastrofami, a také neví, co se v elektrárnách stalo. Je nutné oprávněně přiznat, že přístup ruských úřadů neumožnil dopodrobna studovat příčiny vzniku havárie, protože celá řada dokumentů je stále utajována. Na druhou stranu existuje celá řada vědecko-populárních zdrojů informací, které se těmito událostmi zabývají, a to jak na úrovni vědecky podložených informací, tak i na úrovni vyvracení mýtů a spekulací.

Vzhledem k aktuálnímu dění na Ukrajině se opět začalo mluvit o černobylské elektrárně a dále o Záporožské jaderné elektrárně. Vlivem zvyšujících se cen energií také více začalo mluvit o větším využití jaderných elektráren a v Česku také například dostavbou jaderných bloků. Pod vlivem těchto souvislostí byly zahájeny celospolečenské diskuse nad bezpečností jaderných elektráren, jadernou bezpečností, možnostmi (kolektivní) ochrany obyvatelstva před účinky radioaktivních látek, způsobech profylaxe, řešení následků radioaktivní kontaminace apod. Z tohoto důvodu považujeme jakýkoli relevantní příspěvek k této tématice za důležitý [2,3].

## **Vybrané historické aspekty černobylské a fukušimské jaderné havárie**

V roce 1951 byla na příkaz J. V. Stalina zahájena výstavba první jaderné elektrárny V Sovětském svazu, v Obninsku. Měla se stát vůbec první jadernou elektrárnou na světě, a to i přesto, že jaderné reaktory se staly technologickou vymožeností v průběhu

2. světové války. Jaderná elektrárna v Obninsku byla uvedena do provozu 27. června 1954. V 60. letech 20. století rozhodlo vedení Sovětského svazu o plánu výstavby několika jaderných elektráren na svém území. V roce 1958 byla spuštěna Sibiřská elektrárna a také byla zahájena stavba Bělojarské elektrárny, která byla uvedena do provozu v roce 1964. V tomto roce byla také dokončena a uvedena do provozu Novoroněžská elektrárna. Roku 1970 se začala stavět leningradská jaderná elektrárna, ta byla dokončena v roce 1974. Následně v 80. letech byla zprovozněna Bilibinská, Kurská, Černobylská a Kolská jaderná elektrárna. V 90. letech zahájila svůj provoz také Balakovská, Kalininská, Rovenská a Smolenská jaderná elektrárna [4].

Havárie černobylské jaderné elektrárny je i dnes považována za významný historický milník v dějinách jaderné bezpečnosti. Všechny 4 reaktory v elektrárně byly typu RBMK. Význam zkratky RBMK odkazuje na Reaktor Bolšoj Mošnosti Kanalnyj, což v překladu znamená kanálový reaktor vysokého výkonu (1000 MWe). Dodáváme, že i zbývající dva plánované reaktory měly být tohoto typu [5]. Původně měl být v jaderné elektrárně Černobyl použit typ reaktoru VVER což je vodo-vodní reaktor, podobného typu jako v amerických státech používaný PWR (tlakovodní reaktor) a defacto stejného typu, jako jsou české jaderné reaktory. Reaktory typu VVER se v tehdejší sovětské svazu několikrát osvědčily, ale přesto se nestaly volbou pro jejich použití v Černobylu. I přes značnou výhodu reaktorů VVER byly nakonec pro černobylskou jadernou elektrárnu zvoleny reaktory typu RBMK. Hlavní výhodou proti typu VVER byl jeho výkon, reaktory VVER měly v porovnání s reaktory RBMK pouze poloviční výkon, tedy 500 MWe. Mimo tuto skutečnost byly také levnější na výstavbu i provoz. Reaktory VVER potřebovaly k provozu obohacený uran, zatímco reaktorům RBMK stačil téměř přírodní  $^{238}\text{U}$ . Tento uran byl pouze obohacen 2 až 3 %  $^{235}\text{U}$ . Významnou výhodou reaktorů typu RBMK byla schopnost produkce  $^{239}\text{Pu}$  využitelného pro vojenském účely a také možnost výměny palivových tyčí za plného parovozu reaktoru, tedy bez nutnosti jeho technologické odstávky. Další nespornou výhodou reaktorů typu RBMK bylo, že se daly stavět na místě z prefabrikátů, které nemusely být vyráběny ve speciálních strojírenských zařízeních určených pro jaderný průmysl, ale v běžných strojírenských



závodech. Dodáváme, že i přes výhody reaktoru typu RBMK, volil zbytek světa v této době reaktor typu VVER [4]. Zásadní je, že v době, kdy se vedení Sovětského svazu rozhodlo pro typ reaktoru RBMK, tak nebyly řádně vyzkoušeny a technologicky vyladěny [6].

Z hlediska historického vývoje událostí se jeví jako paradox, že černobylská elektrárna byla považována za jednu z nejbezpečnějších s průměrnými pěti technologickými nehodami a poruchami zařízení ročně.

Detailním studiem archivních materiálů a neutajovaných dokumentů Výboru státní bezpečnosti, známého pod zkratkou KGB, se ukázalo, že příčin vzniku havárie byla celá řada, od těch technologických až po lidské. Příčinami se zde však nebudeme detailněji zabývat a laskavého čtenáře odkážeme na v seznamu uvedené zdroje [7-10]. Havárie černobylské jaderné elektrárny byla spojena s únikem a šířením radioaktivní kontaminace. V prvních dnech po havárii foukal velmi slabý vítr a jeho rychlost se měnila. Radioaktivní látky se díky výbuchu dostaly do výšky 1 500 metrů. Radioaktivní látky byly poté unášeny přes západní část bývalého Sovětského svazu směrem na Finsko a Švédsko. Pro zajímavost dodáváme, že první známky vzniku radioaktivní kontaminace v zahraničí byly zjištěny dne 27. dubna 1986 na východě Švédska v jaderné elektrárně Forsmark na botě chemika, který byl v ní zaměstnán. Uniklo téměř 100 % radioaktivních vzácných plynů xenonu a kryptonu. Také unikly radioizotopy jódu. Z toho uniklo 50-60 % z havarovaného reaktoru. Dále uniklo asi 20-60 % cesia a teluru. Mezi další sloučeniny a prvky, které unikly, patří cer, zirkonium, barium a stroncium.

Japonsko má v souvislosti s využitím jaderných technologií poměrně negativní zkušenosti. Události z konce 2. světové války jsou všeobecně a domníváme se, že také dostatečně známy. I přesto negativní zkušenosti z bojového použití jaderných zbraní počet reaktorů a jejich výkon řadí Japonsko v absolutních číslech na třetí místo hned za Spojené státy a Francii. V relativním srovnání už tato čísla tak ohromující nejsou. Stačí si

třeba uvědomit, že Česká republika (ČR) má něco málo přes deset milionů obyvatel a Japonsko téměř 128 milionů. To je dvanáctkrát více. Reaktorů má ČR šest a jejich celkový výkon je okolo 3,8 GWe a jsme tedy v relativních číslech vztažených k počtu obyvatel na stejné úrovni. I tak je však japonská jaderná energetika velmi významná. Japonsko má velký problém se surovinovými zdroji, a i to je důvodem, proč ji tak intenzivně rozvíjí a plánuje v budoucnu velmi významné zvýšení jejího podílu na výrobě elektřiny [11,12].

Před havárií ve Fukušimě I byla pro Japonsko jaderná energetika prioritou. Díky ní nebylo Japonsko tolik závislé na fosilních palivech a udržovala nízkou cenu elektřiny pro průmysl i obyvatele. Navíc je potřeba uvést, že Japonsko nemá dostatek vodních elektráren vzhledem k nízkému počtu a vydatnosti řek. Zvláštností Japonska je velká seismická aktivita. Není zde místo, kde by nebylo nutné počítat se zemětřesením. U Japonska se nachází subdukční zóna, kde do sebe narážejí dvě tektonické desky. Styk desek vytváří napětí, které vede k častým zemětřesením. Jaderná havárie ve Fukušimě byla iniciována přírodní katastrofou, jejíž rozměr šokoval celý svět. Vznikla podceněním možnosti vzniku extrémně velkého cunami. Společnost TEPCO (Tokyo Electric Power Company), která provozovala jadernou elektrárnu, vydala zprávu, ve které konstatuje, že základní příčinou katastrofy bylo podcenění velikosti vlny cunami, které vedlo ke kompletní ztrátě možnosti chlazení bloků jedna až tři [13].

Hlavní kritika se v oblasti prevence obrací na Úřad pro jadernou a průmyslovou bezpečnost NISA a společnost TEPCO. Tyto organizace nereagovaly na indicie, že by opatření proti zemětřesení a cunami nemusela být dostatečná a také nezvažovaly možnost, že by mohlo dojít k úplnému výpadku všech zdrojů elektřiny [14].

V okamžiku zemětřesení ve 14:46 11. března 2011 (místního času) bylo v areálu elektrárny 6 413 pracovníků. První, druhý a třetí blok byly v provozu na plný výkon, a ostatní tři v odstávce. Kvůli otřesům vše, co nebylo uchyceno, popadalo. V elektrárnách

se ale uchycuje téměř vše. Je nutné zdůraznit, že automatické vypnutí pracujících bloků zafungovalo velmi dobře. Všechny reaktory byly téměř ideálním způsobem odstaveny během minuty. Voda po dvou vodních vlnách v některých místech areálu dosahovala hloubky až 5 metrů. Voda prorazila cestu do strojoven, zničila náhradní dieselové generátory a elektrické rozvody v suterénu. V těchto místech voda také zabila dva pracovníky, což byli jediné dvě oběti této havárie. Jejich těla byla nalezena až po několika dnech.

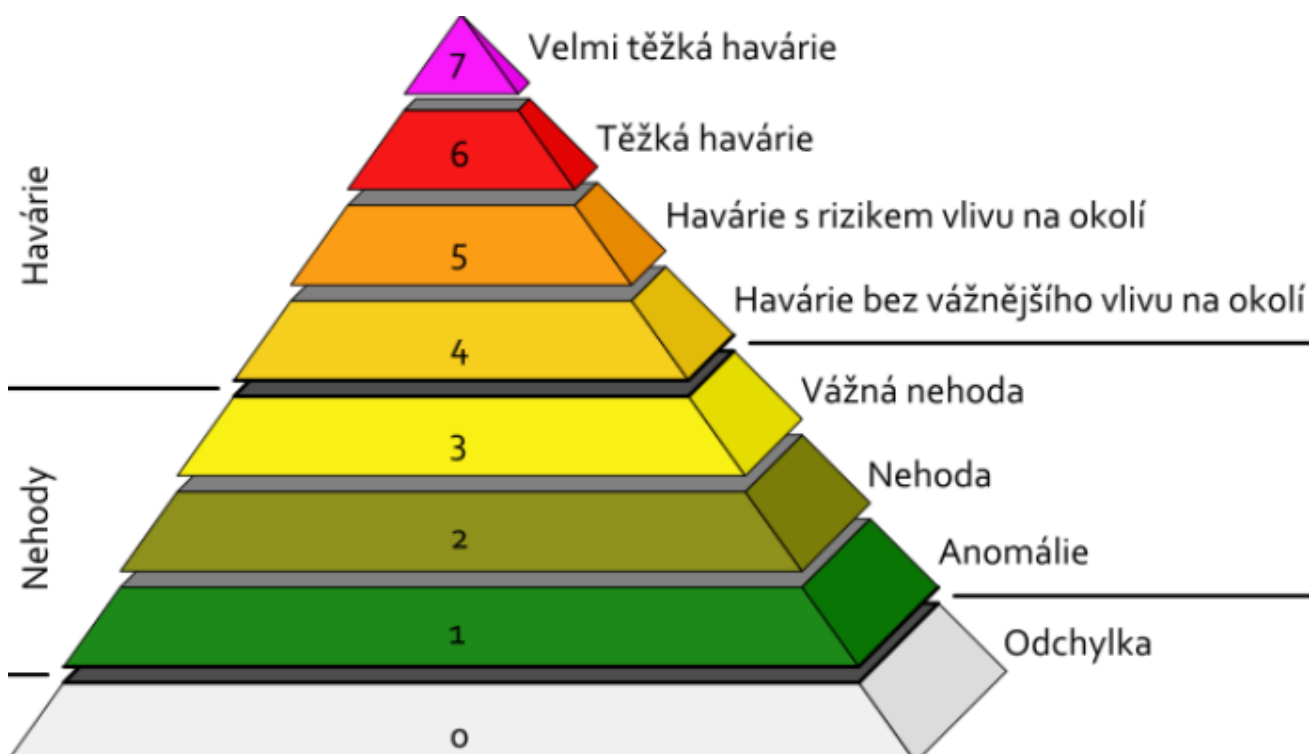
I přesto, že je jaderná havárie ve Fukušimě byla druhou největší havárií jaderné historie, tak její dopady byly pouze lokální a nijak nepřevyšovaly následky jiných průmyslových havárií. Dopady jsou taktéž zanedbatelné vzhledem k dalším následkům extrémní přírodní katastrofy, která za ní stála. Podobně jako u černobylské elektrárny, mohou být psychologické dopady větší než ty fyzické. Havárie totiž výrazně změnila postoj k jaderné energetice japonské populace.

### **Hodnocení černobylské a fukušimské jaderné havárie podle stupnice INES**

Mezinárodní stupnice jaderných událostí (The International Nuclear Event Scale, INES) je využívána pro hodnocení závažnosti skutečných jaderných havárií. Byla zavedena již v roce 1990, nicméně svoji současnou podobu získala v roce 2007. V tomto roce se stala univerzálnějším a informativnějším nástrojem pro hodnocení jaderných událostí. Pyramida závažnosti jaderných událostí je uvedena na obrázku 1.

Stupnice zohledňuje to, že dopad na lidi a ŽP může být lokalizovaný anebo rozsáhlý. Události se tak posuzují z hlediska dopadu na tři různé oblasti, tedy na lidi a ŽP, na radiologické bariéry a kontroly v zařízeních a závěrem na hloubkovou obranu. Nejzávažnější jsou události sedmé úrovně. Tuto úroveň nazýváme velké těžké havárie a na stupnici (pyramidě) INES se nacházejí na samém vrcholu. Při tomto typu havárií dochází k významnému úniku velké části radioaktivního materiálu a k rozsáhlým technologickým poškozením. Takový únik má za následek možnost akutních

zdravotních následků na rozsáhlém území, které se může týkat více zemí. Právě do této úrovně patří Černobylská havárie a jaderná havárie Fukušima.



Obrázek 1 Mezinárodní stupnice jaderných událostí (vlastní zpracování na základě [15])

### Statistické metody využitelné pro hodnocení jaderných katastrof

Jak vyplývá z teoretické části tohoto článku, tak základem pro porovnání se stanou dvě velmi těžké havárie, které výrazně ovlivnily jadernou energetiku. Výzkumným souborem jsou tedy jaderné havárie Černobyl a Fukušima. U těchto souborů jsou porovnávány různé specifikace jako počet obětí, náklady, počet evakuovaných lidí atd. V další části je výzkumným souborem také výskyt rakoviny štítné žlázy v Gomelské oblasti v Bělorusku po černobylské havárii.

Data byla získána na základě literární rešerše s tím, že zejména v případě černobylské události se data zcela zásadně lišila. Objektivita posuzovaných informací byla posuzována na základě relevantnosti a důvěryhodnosti literárního zdroje.

Data byla zpracována pomocí matematické statistiky se zaměřením na náhodnou veličinu, střední hodnotu, rozptyl, směrodatnou odchylku, variační koeficient, korelaci a chí-kvadrát test.

Náhodná veličina je veličina, která může nabývat při opakovaném měření různých hodnot s určitou pravděpodobností [16]. Střední hodnota je charakteristika náhodné veličiny. Značíme ji  $\mu$ . Jde o číslo, které je průměrem při několika pozorováních. Odhadem střední hodnoty je výběrový průměr – značí se písmenkem s pruhem nad ním. Vypočítá se jako součet daných čísel vydělený jejich počtem.

$$\bar{x}\{x_1, x_2, \dots, x_n\} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

kde:

$x_1, x_2, \dots, x_n$  jsou naměřené hodnoty

$n$  je počet pozorování.

Rozptyl je charakteristika variability náhodné veličiny. Čím větší hodnoty nabývá, tím jsou hodnoty od sebe vzdálenější. Rozptyl značíme  $\sigma^2$ . Odhad rozptylu na základě naměřených dat se nazývá výběrový rozptyl, značíme jej  $s^2$  a vypočítáme jej takto:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

kde:

$x_1, x_2, \dots, x_n$  jsou naměřené hodnoty

$\bar{x}$  je výběrový aritmetický průměr

$n$  je počet pozorování.

Směrodatná odchylka je také charakteristika variability náhodné veličiny [17]. Čím vyšších hodnot nabývá, tím budou hodnoty náhodné veličiny dále od sebe. Směrodatnou odchylku značíme  $\sigma$  a je to odmocnina z rozptylu  $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$ . Odhad směrodatné odchylky se nazývá výběrová směrodatná odchylka, značí se  $s$  a vypočítáme ji tímto vzorcem:

$$s^2 = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

kde:

$x_1, x_2, \dots, x_n$  jsou naměřené hodnoty

$\bar{x}$  je výběrový aritmetický průměr

$n$  je počet pozorování

$s^2$  je výběrový rozptyl

Důvodem výpočtu směrodatné odchylky je, že nestačí pouze rozptyl. Rozptyl nevychází ve stejných jednotkách jako čísla, ze kterých se počítá (ve výpočtu je totiž vše umocněno na druhou). Právě u směrodatné odchylky vychází hodnoty ve stejných jednotkách, ve kterých jsou původní naměřené hodnoty. Ve výpočtu je vše umocněno na druhou a součet je poté zpětně odmocněn [18].

Variační koeficient je definován jako podíl směrodatné odchylky a aritmetického průměru. Značíme jej  $V$ . Vypočítat lze podle vzorce:

$$V_x = \frac{s}{\bar{x}}$$

kde:

$V_x$  je variační koeficient

$s$  je směrodatná odchylka

$\bar{x}$  je aritmetický průměr

Pokud je variační koeficient vynásoben hodnotou 100, tak je získána informace z kolika procent se podílí směrodatná odchylka na aritmetickém průměru. Doporučuje se k aplikaci pro srovnání variability hodnot dvou různorodých proměnných, které jsou vyjádřeny v různých měrných jednotkách [19]. Je používán k měření relativní rozmanitosti v souboru dat. Pomáhá při porovnání rozptylu nebo směrodatnou odchylky mezi soubory dat s různými středními hodnotami nebo rozsahy. Výhodou je

také že umožňuje porovnat rozmanitost u různých souborů dat, které mají různou jednotku nebo měřítko.

Korelační nebo někdy také Pearsonův koeficient je míra lineárního vztahu mezi dvěma proměnnými. Značíme jej buď corr (z anglického correlation) či  $\rho$ . Korelační koeficient může nabývat hodnot od -1 do 1. Pokud se koeficient blíží 1 tak to znamená pozitivní vztah dvou proměnných a platí čím více jedné, tím více druhé. Pokud se koeficient přibližuje k -1 znamená to negativní vztah a platí čím více jedné, tím méně druhé. Odhad korelačního koeficientu se nazývá výběrový korelační koeficient, značíme jej  $r$  a vypočítá se takto:

$$r = \frac{1}{n-1} \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{s_x s_y}$$

kde:

$\bar{x}$  je výběrový aritmetický průměr  $X$

$\bar{y}$  je výběrový aritmetický průměr  $Y$

$s_x$  je výběrová směrodatná odchylka  $X$

$s_y$  je výběrová směrodatná odchylka  $Y$

$n$  je počet pozorování

$x_1, x_2, \dots, x_n$  jsou naměřené hodnoty náhodné veličiny  $X$

$y_1, y_2, \dots, y_n$  jsou naměřené hodnoty náhodné veličiny  $Y$  (Janáček, 2022)

Pro statistické vyhodnocení dat byl použit chí-kvadrát test nezávislosti (někdy též psán jako  $X^2$  test) v kontingenčních tabulkách v programu MS Excel. Pearsonův chí-kvadrát test je jedním ze základních a nejpoužívanějších testů nezávislosti v kontingenčních tabulkách. Nulovou hypotézou je tvrzení, že veličiny  $X$  a  $Y$  jsou nezávislé, tedy že pravděpodobnost nastání určité varianty náhodné veličiny  $X$  neovlivňuje nastání určité varianty náhodné veličiny  $Y$ . Vyjádřeno pomocí pravděpodobnosti tedy hypotéza nezávislosti znamená, že:

$$p_{ij} = P(X=i \cap Y=j) = P(X=i)P(Y=j) = p_i p_j, i = 1, \dots, r, j = 1, \dots, c$$

Test je založen na myšlence srovnání pozorovaných četností (ty jsou dány pozorováním, experimentem) a tzv. očekávaných četností (kalkulovaných za předpokladu platnosti  $H_0$ ) jednotlivých kombinací náhodných veličin  $X$  a  $Y$ . Označme  $n_{ij}$  počet subjektů, u nichž nastala situace, že náhodná veličina  $X$  je rovna hodnotě  $i$  a náhodná veličina  $Y$  je rovna hodnotě  $j$ . Dále definujme tzv. marginální četnosti příslušné  $i$ -té variantě veličiny  $X$ , respektive  $j$ -té variantě veličiny  $Y$ , jako:

$$n_{i.} = \sum_{j=1}^c n_{ij} \qquad n_{.j} = \sum_{i=1}^r n_{ij}$$

Za platnosti nulové hypotézy lze očekávané četnosti jednotlivých kombinací, kdy  $X=i$  a zároveň  $Y=j$ , které budeme značit  $e_{ij}$ , vypočítat pomocí výrazu:

$$e_{ij} = n p_i p_j = n \frac{n_{i.}}{n} \frac{n_{.j}}{n} = \frac{n_{i.} n_{.j}}{n}$$

Karl Pearson již v roce 1904 odvodil, že statistika:

$$X^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

má za platnosti nulové hypotézy o nezávislosti chí-kvadrát rozdělení pravděpodobnosti s parametrem  $(r-1)(c-1)$ , tedy že platí:

$$X^2 \sim \chi_{(r-1)(c-1)}^2.$$

Nulová hypotéza o nezávislosti  $X$  a  $Y$  se zamítá na hladině významnosti  $\alpha$ , když hodnota testové statistiky  $X^2$  přesáhne příslušný  $100(1-\alpha)\%$  kvantil rozdělení  $X^2$ , tedy když:

$$X^2 \geq \chi_{(r-1)(c-1)}^2(1-\alpha)$$



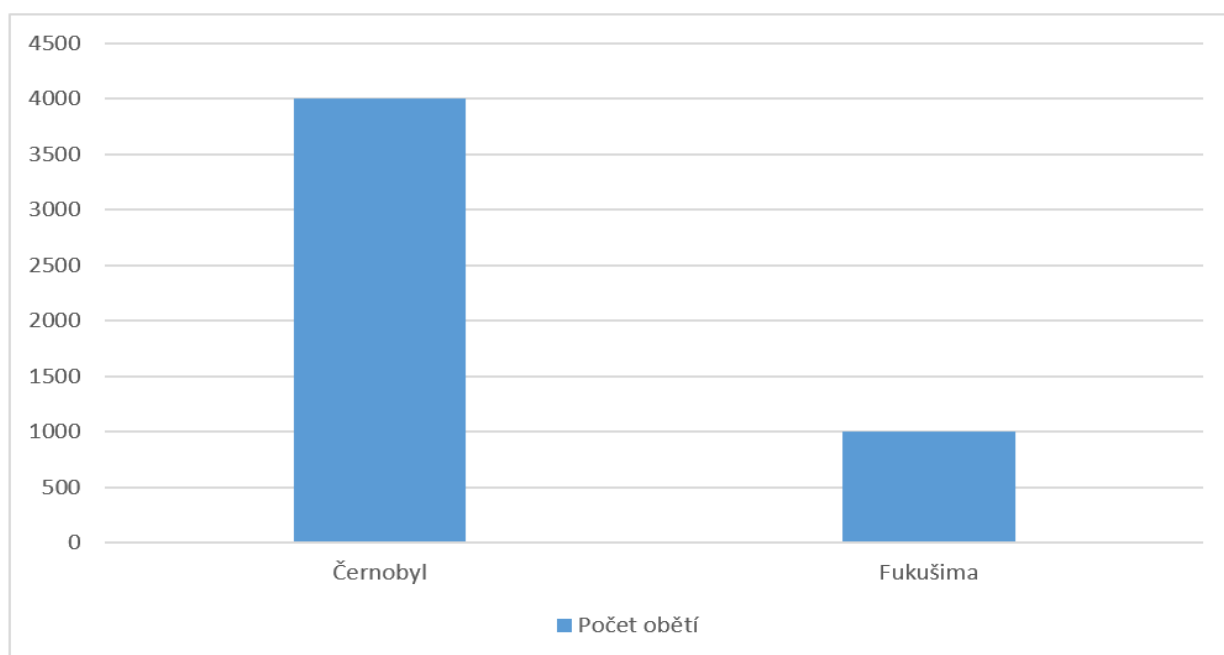
## Výsledky

V této části bude na vybraných příkladech ukázáno, jak byly popsané statistické metody využity. Data, která se stala základem pro statistické zpracování předmětných informací, byla získána na základě literární rešerše.

### Počet obětí

Stanovení počtu obětí, u obou havárií, je náročné v tom, že jen několik lidí zemřelo přímo v okamžiku havárie. U Černobylské havárie to byli dva lidé [4]. Po havárii bylo 237 lidí okamžitě hospitalizováno, 134 lidem byl diagnostikován akutní radiační syndrom. Do 3 měsíců zemřelo 28 z nich. Z těchto 28 zemřelo 6 hasičů a 22 pracovníků elektrárny. Celkový počet obětí v Černobylu se liší v mnoha různých studiích. Nejčastěji se mluví o 4 000 obětech [20]. Při havárii ve Fukušimě nezemřel vlivem výbuchu ani jeden člověk. Při nucené evakuaci však zemřelo přibližně 1 000 lidí. Mezi těmito lidmi byli převážně senioři [12].

Porovnání přímých a nepřímých obětí po událostech v Černobylu a Fukušimě je patrné z grafu na obrázku 2.



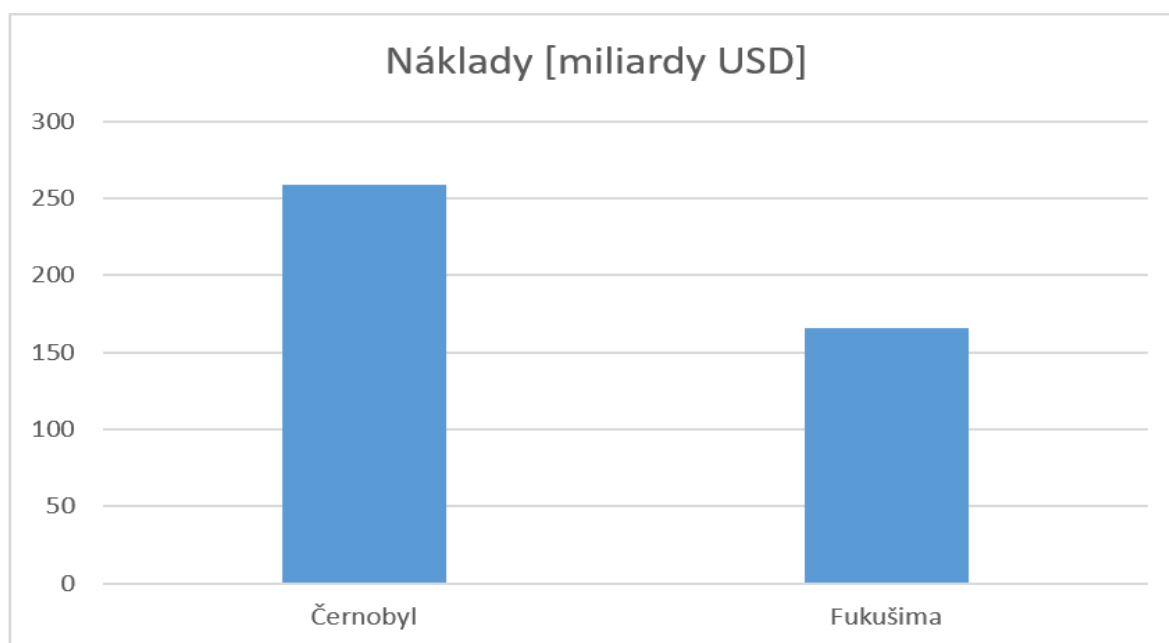
Obrázek 2 Porovnání přímých a nepřímých obětí po událostech v Černobylu a Fukušimě (zdroj: vlastní zpracování)

## Náklady

Základem pro získání dat o nákladech byla zpracována na základě studie, která zanalyzovala vynaložené náklady na havárie. Náklady spojené s havárií v Černobylu jsou 259 miliard amerických dolarů, s havárií Fukušima 166 miliard dolarů. Náklady spojené s haváriemi byly pětikrát vyšší než náklady všech ostatních havárií v historii jaderného průmyslu dohromady [10].

Jaderná zařízení jsou vždy kryta povinným pojištěním ve výši 2,5 miliardami euro. Tato výše je politickým kompromisem ale pokrývá pouze 0,1 % veškerých škod. Bylo by nespravedlivé a neetické, aby lidé, kteří nejsou součástí podnikatelských aktivit, nakonec platili za škody způsobené těmito aktivitami. Energetické společnosti, které provozují jaderné elektrárny, by měly být požadovány, aby měly provozní pojištění v rozsahu možných škod, stejně jako jiné soukromé podniky.

Tímto způsobem by se rizika přenesená na občany minimalizovala a principy etiky a spravedlnosti by byly dodrženy. Náklady na odstraňování následků katastrof vyplývají z grafu na obrázku 3.

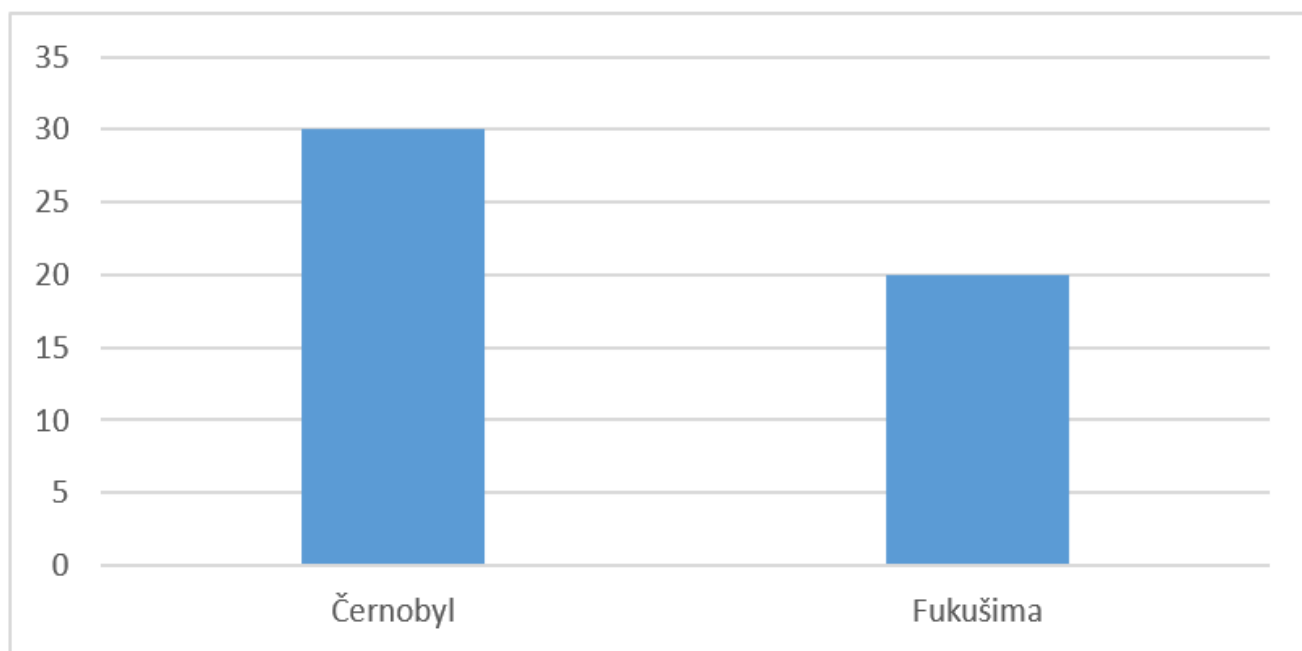


Obrázek 3 Porovnání nákladů na odstraňování následků havárií v Černobylu a Fukušimě (zdroj: vlastní zpracování)

## Rozsah neobyvatelné uzavřené zóny kolem elektrárny

Kolem jaderné elektrárny Černobyl byla stanovena ochranná uzavřená zóna o poloměru 30 km. Problematické bylo, že první evakuace proběhla až 36 hodin po havárii z oblasti kolem elektrárny. A až v květnu, uvádí se až měsíc po katastrofě, byli evakuováni všichni lidé v okruhu 30 km. Kolem jaderné elektrárny Fukušima, byla vytvořena zakázaná zóna 20 km. V Japonsku se nejdříve evakuace týkala území v okruhu 2 km od elektrárny v čase 6 hodin po zemětřesení. Následně byla rozšířena na 3 km. Dne 12. 3. v 5:44 byla vyhlášena evakuace do vzdálenosti 10 kilometrů a téhož dne v 18:25 byla zóna opět rozšířena na 20 km. Někteří lidé tak museli být evakuováni několikrát [12].

Velikosti poloměrů uzavřených zón u obou elektráren vyplývají z následujícího grafu, jsou uvedeny na obrázku 4.

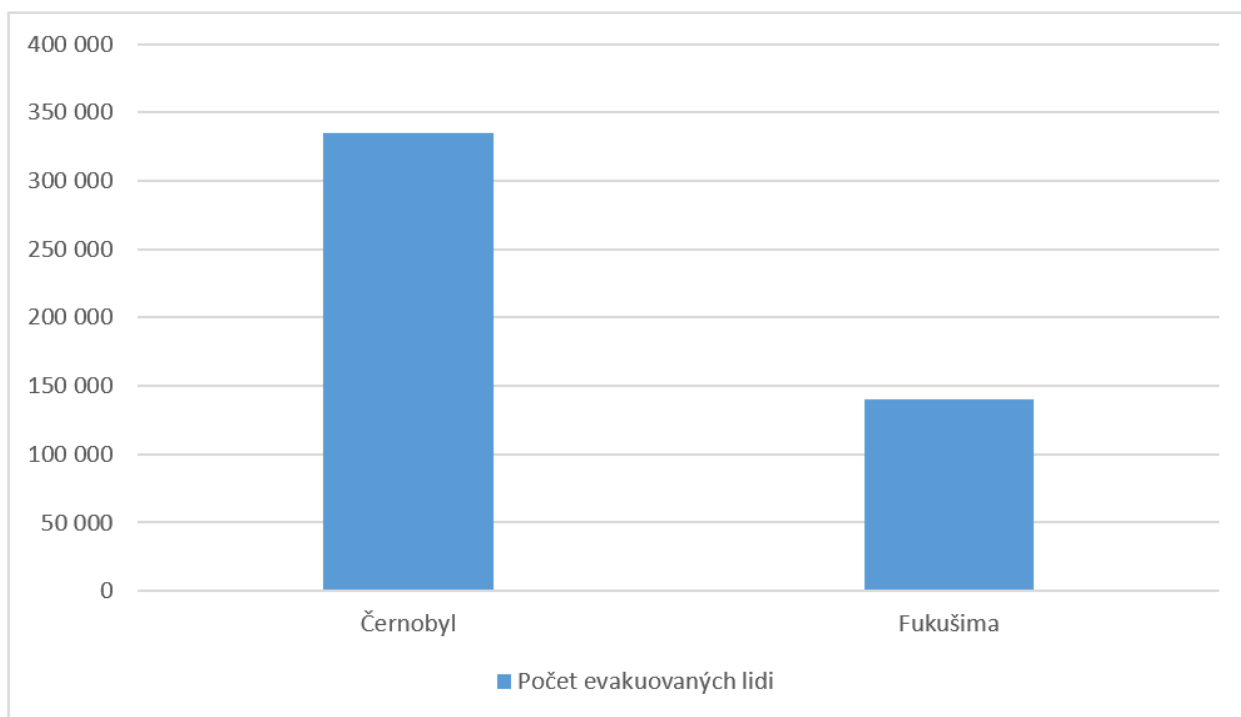


Obrázek 4 Velikosti poloměrů uzavřených zón v Černobylu a Fukušimě  
(zdroj: vlastní zpracování)

## Počet evakuovaných lidí z okolí elektráren

Z oblasti kolem černobylské elektrárny bylo evakuováno 335 tisíc lidí. Z oblasti kolem elektrárny Fukušima 140 tisíc lidí. S oběma haváriemi souvisela opakovaná evakuace obyvatel, spojený s rozšiřováním uzavřené zóny.

Přičemž první rok bylo kvůli černobylské havárii evakuováno zhruba 130 000 lidí. V Japonsku se po prvním roce po havárii žádní další obyvatelé neevakovali. S evakuací v Japonsku je také spojeno 1 000 obětí především mezi starými lidmi, kteří evakuaci nepřežili [12]. Počet evakuovaných obyvatel u obou elektráren vyplývají z grafu na obrázku 5.

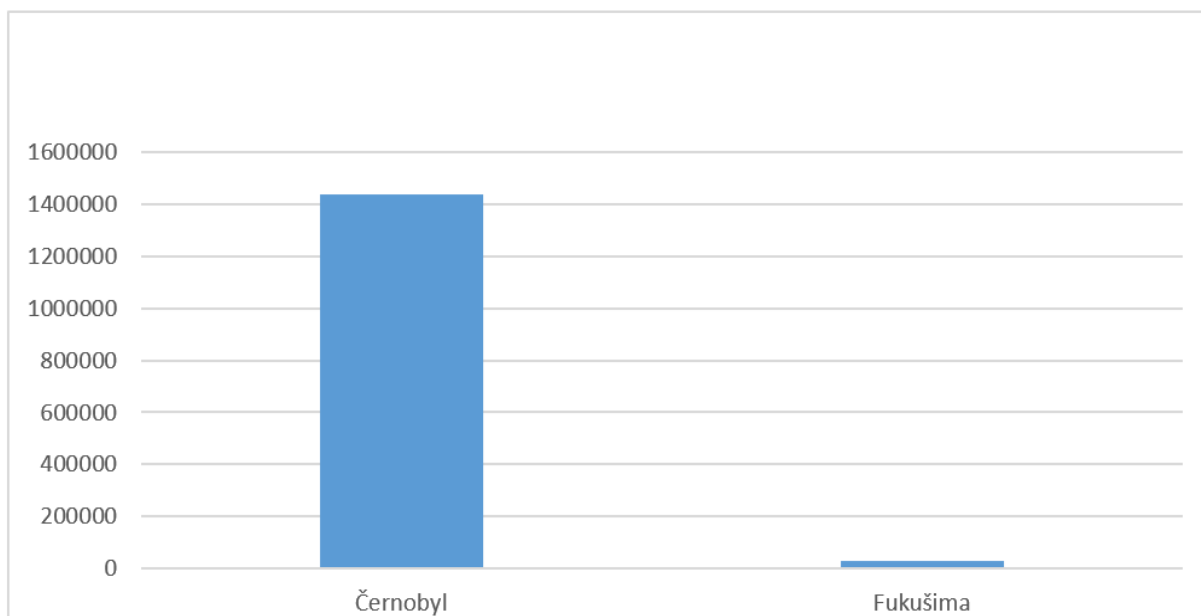


Obrázek 5 Počet evakuovaných obyvatel v Černobylu a Fukušimě (zdroj: vlastní zpracování)

## Území kontaminované radioaktivním cesiem

Území kontaminované Cesiem o plošné aktivitě  $^{137}\text{Cs}$  > než 10 kBq/m<sup>2</sup> bylo kolem sovětské elektrárny mnohonásobně vyšší v porovnání s Japonskem, tedy 1 437 000 km<sup>2</sup>. V Japonsku bylo takto kontaminováno (zasaženo) „pouze“ 30 000 km<sup>2</sup>.

Území kontaminované z důvodu havárie Černobylu představuje 37 % Evropy. Území kontaminované havárií ve Fukušimě představuje 8 % Japonska [21]. Velikost území kontaminovaného  $^{137}\text{Cs}$  po událostech na obou elektrárnách je uvedena v grafu na obrázku 6.



Obrázek 6 Velikost území v Černobylu a Fukušimě (zdroj: vlastní zpracování)

### Statistické vyhodnocení pomocí chí-kvadrát testu

Pomocí statistické analýzy budou ověřovány tři hypotézy. Tyto hypotézy budou ověřeny pomocí aplikace na webu [22].

Test byl proveden na hladině spolehlivosti 5 %, z čehož vyplývá, že interval spolehlivosti (neboli konfidenční interval) odpovídal 95 %.

**Hypotéza č. 1 Vynaložené náklady na havárii v Černobylu a radioaktivita vypuštěná v Černobylu je závislá na vynaložených nákladech a radioaktivitě vypuštěné ve Fukušimě.**

H0: Tyto kritéria nejsou na sobě závislá

H1: Tyto kritéria jsou na sobě závislá

Tabulka 1 Kontingenční tabulka k H1 – Skutečné četnosti (zdroj: vlastní zpracování)

	Náklady	Radioaktivita	n <sub>•j</sub>
Černobyl	259	5 300	5 559
Fukušima	166	520	686
n <sub>i•</sub>	425	5 820	6 245

Tabulka 2 Kontingenční tabulka k H1 – Očekávané skutečnosti (zdroj: vlastní zpracování)

	Náklady	Radioaktivita	n <sub>•j</sub>
Černobyl	378,31	5 180,69	5 559
Fukušima	46,69	639,31	5 820
n <sub>i•</sub>	425	5 820	6 245

Po dosažení do vzorce vychází testové kritérium  $G = 367\,522$

Kritická hodnota je  $\chi(1-\alpha)$ ;  $df = 3,841$

Na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézu (H<sub>0</sub>) o nezávislosti jednotlivých znaků zamítáme a přijímáme hypotézu H<sub>1</sub>, která stanoví, že zde určitá závislost existuje.

**Hypotéza č. 2 Kontaminované území Cesium 137 v Černobylu a počet evakuovaných lidí v Černobylu je závislá na kontaminovaném území a počtu evakuovaných lidí ve Fukušimě.**

H<sub>0</sub>: Tyto kritéria nejsou na sobě závislá

H<sub>2</sub>: Tyto kritéria jsou na sobě závislá

Tabulka 3 Kontingenční tabulka k H2 – Skutečné četnosti (zdroj: vlastní zpracování)

	Kontaminované území	Počet evakuovaných lidí	n <sub>•j</sub>
Černobyl	1 437 000	335 000	1 772 000
Fukušima	30 000	140 000	170 000
n <sub>i•</sub>	1 467 000	475 000	1 942 000

Tabulka 4 Kontingenční tabulka k H2 – Očekávané četnosti (zdroj: vlastní zpracování)

	Kontaminované území	Počet evakuovaných lidí	n <sub>•j</sub>
<b>Černobyl</b>	1 338 580,84	433 419,16	1 467 000
<b>Fukušima</b>	128 419,16	41 580,84	170 000
n <sub>i•</sub>	1 467 000	475 000	1 942 000

Po dosazení do vzorce vychází testové kritérium  $G=337\,163$

Kritická hodnota je  $\chi(1-\alpha)$ ;  $df = 3,841$

Na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézu ( $H_0$ ) o nezávislosti jednotlivých znaků zamítáme a přijímáme hypotézu  $H_2$ , která nám říká, že zde určitá závislost existuje.

### **Hypotéza č. 3 Efektivní dávka přijatá dospělým v oblasti Černobylu a počet obětí Černobylu je závislá na efektivní dávce a obětech ve Fukušimě**

$H_0$ : Tyto kritéria nejsou na sobě závislá

$H_3$ : Tyto kritéria jsou na sobě závislá

Tabulka 5 Kontingenční tabulka k H3 – Skutečné četnosti (zdroj: vlastní zpracování)

	Efektivní dávka v mSv	Počet obětí	n <sub>•j</sub>
<b>Černobyl</b>	200	4 000	4 200
<b>Fukušima</b>	3,5	1 000	1 004
n <sub>i•</sub>	203,5	5 000	5 203,5

Po dosazení do vzorce vychází testové kritérium  $G=40\,967$

Kritická hodnota je  $\chi(1-\alpha)$ ;  $df = 3,841$

Na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézu ( $H_0$ ) o nezávislosti jednotlivých znaků zamítáme a přijímáme hypotézu  $H_2$ , která nám říká, že zde určitá závislost existuje.

Tabulka 6 Kontingenční tabulka k H3 – Očekávané četnosti (zdroj: vlastní zpracování)

	<b>Efektivní dávka v mSv</b>	<b>Počet obětí</b>	<b>n<sub>j</sub></b>
<b>Černobyl</b>	164,14	4 035,36	4 200
<b>Fukušima</b>	39,36	964,64	1 004
<b>n<sub>i</sub>•</b>	203,5	5 000	5 203,5

### **Hodnocení pomocí charakteristik variability náhodné veličiny**

Jako výzkumný soubor byla zvolena kontingenční tabulka, ve které byl zaznamenán výskyt rakoviny štítné žlázy v gomelské oblasti v Bělorusku po černobylské havárii v Bělorusku. Tabulka sleduje sumu každoročních nových onemocnění u různých věkových skupin. Pozorované úseky jsou 13 let před a 13 let po havárii.

Tabulka 7 Výskyt rakoviny štítné žlázy v gomelské oblasti (zdroj: vlastní zpracování)

<b>Věková skupina</b>	<b>1973-1985</b>	<b>1986-1998</b>	<b>Věková skupina</b>	<b>1973-1985</b>	<b>1986-1998</b>
0-18	7	407	50-64	63	314
19-34	40	211	>64	56	146
35-49	54	326			

V tabulce 8 je vyčíslen aritmetický průměr, směrodatná odchylka, variační koeficient a korelace mezi pozorováními výskytu v letech 1973-1985 a 1986-1998.



Tabulka 8 Výskyt rakoviny štítné žlázy v Gomelské oblasti a statistická data  
(zdroj: vlastní zpracování)

Věková skupina	1973-1985	1986-1998	Věková skupina	1973-1985	1986-1998
0-18	7	407	Rozptyl	398	8422,96
19-34	40	211	Směrodatná odchylka	19,95	91,78
35-49	54	326	Variační koeficient	0,45	0,33
50-64	63	314	Variační koeficient v %	45 %	33 %
>64	56	146	Korelace	-0,54	
Průměr	44	280,8			

U aritmetického průměru je možné pozorovat, že průměrně přibylo nových onemocnění mnohem méně v letech 1973-1985. Hodnoty rozptylu a směrodatná odchylka ukazuje, že hodnoty v letech 1986-1998 jsou výrazně dále od sebe než u skupiny 1973-1985.

Variační koeficient v % nám značí, že hodnoty oproti aritmetického průměru, jsou blíže u druhé skupiny tedy u skupin pozorované v letech 1986-1998 o 12 %. Nejzajímavější hodnota u těchto statistických charakteristik je hodnota korelačního koeficientu, která nabývá hodnoty -0,54. Můžeme tedy konstatovat, že se přibližuje k negativnímu vztahu, což znamená, čím méně bylo výskytu rakoviny v letech 1973-1985 tím více bylo výskytu rakoviny v letech 1986-1998.

## Diskuse

V této části budou vyhodnoceny jednotlivá kritéria a hypotézy.

## Počet obětí

Jak již bylo uvedeno, u havárií spojených s radiací je složité určit přesný počet obětí. Statistika související s havárií v Černobyli byla výrazně ovlivněna rozpadem

Sovětského svazu. I přes to, je možné říct, že v Japonsku zemřelo mnohonásobně méně obyvatel z důvodu včasného varování, a podávání jódové profylaxe v podobě tablet. Fukušima měla také výhodu související s větší dostupností dozimetrů, a možností využití robotů k záchranným a likvidačním pracím.

Zásadním rozdílem je skutečnost, že v Černobyli byla vyvržena i část vyhořelého paliva, se kterým byli v blízkém kontaktu zejména hasiči, kteří přijeli na místo pár minut po výbuchu. V okolí Fukušimy pomohlo obyvatelům mimo jiné to, že než nastal výraznější únik radioaktivity, stihli se občané včas evakuovat.

## **Náklady**

Jaderné elektrárny hrají velkou roli v ekonomice jednotlivých států. Náklady spojené s haváriemi jsou ze všech měřitelných ukazatelů mezi Černobylem a Fukušimou nejpodobnější. Bývalý Sovětský svaz havárie po ekonomické stránce zasáhla více než Japonsko. Pro Sovětský svaz to byla jedna z dalších ran, díky kterým se později toto uskupení států rozpadlo. Náklady spojené s havárií ve Fukušimě také nejsou konečné, protože se předpokládá, že celkové opravy, rekonstrukce a dekontaminace budou probíhat přibližně dalších 40 let. Japonsko je díky své rozloze nuceno obydlet a využívat zakázanou zónu, na rozdíl od dnešní Ukrajiny, která díky své velké rozloze není nucená okolí černobylské jaderné elektrárny využívat.

## **Rozsah neobyvatelné uzavřené zóny kolem elektrárny**

Rozsah neobyvatelné zóny a s ní spojená evakuace nebyla ani u jedné havárie ideální. V Černobyli byl problém v tom, že odpovědným funkcionářům dlouho trvalo, než vydali povel k evakuaci, a lidé kvůli tomu byli dlouho vystaveni radioaktivnímu záření. V Japonsku došlo k evakuaci brzy, ale zóna evakuace byla několikrát zvětšena. Během evakuace zemřelo 1 000 lidí. V tomto ohledu se oba státy mohly zachovat lépe.

## **A. Počet evakuovaných lidí z okolí elektrárny**

Graf na obrázku 5 ukazuje, že se jedná o jednu z nejpodobnějších statistik. I přesto se však více než dvojnásobně více lidí evakovalo v okolí Černobylu.

## **B. Území kontaminované zamořené cesiem**

Na základě textu v podkapitole 3.5 je možné sledovat, že mnohonásobně vyšší rozsah zasaženého území byl v okolí Černobylu. Černobylská událost také zasáhla okolní státy. Fukušima díky své izolované poloze nezasáhla okolní státy, co se radioaktivity týče.

## **C. Hodnocení pomocí chí-kvadrát testů**

Statistická analýza pomocí chí kvadrát testu potvrdila všechny tři hypotézy. Z testu vyplývá, že je možné nalézt mezi vzájemné závislosti a souvislosti mezi haváriemi. I přes nalezené závislosti, můžeme podle ostatních kritérií konstatovat, že černobylská havárie byla mnohonásobně horší.

## **D. Hodnocení rozptylu směrodatné odchylky, variačního koeficientu a korelace**

Na základě informací uvedených v tabulce 8 je možné vyzorovat různé vlastnosti výskytu rakoviny štítné žlázy. Nejzajímavější je hodnota korelace, díky které vidíme negativní vztah hodnot. Statistiky ukázaly, že díky nim můžeme pozorovat zajímavé vztahy mezi hodnotami.

## **Přínosy závěrečné práce pro oblast vzdělávání v ochraně obyvatelstva**

Výsledky, které jsou v tomto článku prezentovány, mohou pomoci rozšířit žákům a studentům znalosti o jaderných haváriích a celkově o jaderné energetice v jejich různých souvislostech, včetně dopadů na obyvatelstvo a ŽP. Díky matematickým statistickým metodám má také přesah do oblasti vzdělávání v ochraně obyvatelstva také v matematice. Provázanosti matematiky a ochrany obyvatelstva, společně s dalšími vědeckými disciplínami jako je fyzika, jaderná chemie apod. poukazuje na

multioborovost oboru ochrany obyvatelstva. Výsledky, kterých bylo dosaženo, poukazují na možnost porovnávání informací, které vzešly z literární rešerše. Je jenom otázka, jakým způsobem mohou být matematicko-statistické metody aplikovány na jiné mimořádné události, které mají velmi zásadní dopad na obyvatelstvo, technologie a ŽP. Práce má také přesah do výuky chemie a fyziky ať už z důvodu chemických prvků nebo fyzikálních veličin např. dávka. Domníváme se, že výuka ve vzájemných souvislostech může přiblížit relativně suchou teorii matematické statistiky i těm odborníkům, kteří ji primárně nestudují. Na základě těchto skutečností se domníváme, že uvedené přístupy mohou žákům a studentům přiblížit oblast jaderné energetiky ve spojení s ochranou obyvatelstva.

## **Závěr**

Jaderná energetika je průmyslové odvětví, které využívá velmi sofistikované technologické vybavení a je řízeno profesionálními a vzdělanými technickými pracovníky. I přes zabezpečení vysoké míry bezpečnosti není možné zcela absolutně vyloučit vznik technické poruchy. Je nutné si uvědomit, že i v jaderné energetice se mohou objevit technické poruchy, které bude nutné řešit. Problematické je, že některá lidská pochybení, či některé technické závady mohou způsobit velmi závažné havárie se závažnými dopady na obyvatelstvo a ŽP. Důležité je, aby odborníci a všichni odpovědní pracovníci a koneckonců i politici vždy byli ochotni přijmout poučení ze všech již proběhlých jaderných katastrof a tím přispět k technickému a technologickému rozvoji a povýšení současných i budoucích jaderných technických prostředků na vyšší technickou a bezpečnostní úroveň. Stejně tak je důležité, aby existovaly nástroje, pomocí kterých bude možné mimořádné události hodnotit a posuzovat.

## **Seznam použité literatury**

1. HORKÝ, Petr, Vladimír BALAŠ, Michal STEHLÍK, et al. *Ukrajina: rozhovory, mýty a fakta*. V Brně: CPress, 2022. ISBN 978-80-264-4356-8.

2. SLANÝ, Patrik. *Využití statistických metod pro porovnání dopadů velmi těžkých radiačních havárií*. Olomouc, 2023. 59 s. Bakalářská práce na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Vedoucí bakalářské práce Pavel Otríšal.
3. DRÁBOVÁ, Dana; PAČES, Václav. *Perspektivy české energetiky: současnost a budoucnost*. Praha: Novela bohemia, 2014. ISBN 978-80-87683-26-2.
4. PLOKHY, Serhii. *Černobyl: historie jaderné katastrofy*. Přeložil Petr KOVAŘÍK. Brno: Jota, 2019. ISBN 978-80-7565-462-5.
5. RAČEK, Jiří. *Jaderná zařízení*. V Brně: Vysoké učení technické, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Ústav elektroenergetiky, 2009. ISBN 978-80-214-3961-0.
6. WAGNER, Vladimír. Černobyl třicet let poté. *Rozhledy matematicko-fyzikální*. 2016, 91(3), 14-23.
7. ALEKSÌJEVIČ, Svjatlana Aljaksandraŭna. *Modlitba za Černobyl: kronika budoucnosti*. Vydání v této podobě a v tomto nakladatelství druhé. Přeložil Milan JUNGSMANN, přeložil Libor DVORÁK. Příbram: Pistorius & Olšanská, 2022. ISBN 978-80-7579-149-8.
8. PRACHAŘ, František, Marian BALOG, Veronika KYNCLOVÁ, Štěpán ŠIMŮNEK a Saša MALACHOVSKÝ. *Zkáza Černobylu: 1986-2016*. Praha: Czech News Center, 2016. Blesk extra. ISBN 978-80-87033-40-1.
9. KALÁT, Jiří. *Černobyl na kolečkách*. Praha: Zankys, [2022]. ISBN 978-80-908274-8-6.
10. PETERKA, Miroslav et al. Chernobyl: prenatal loss of four hundred male fetuses in the Czech Republic. *Reproductive Toxicology*, 2004, 18(1), 75-79. <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2003.10.010>
11. *Stránky Domovská stránka Vladimíra Wagnera* [online]. c 2023. WAGNER, Vladimír. Japonsko – země z třetí největší jadernou energetikou. [citováno 2023-05-21]. Dostupné z: <<https://1url.cz/suLKa>>
12. WAGNER, Vladimír. *Fukušima I poté*. Praha: Novela bohemia, 2015. ISBN 978-80-87683-45-3.

13. BARAN, Václav. *Jaderná energetika a další problémy moderní civilizace*. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-1048-3.
14. URBANČÍK, Libor. *Jaderná bezpečnost: na půdorysu atomového zákona*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2014. Učební texty vysokých škol. ISBN 978-80-214-4971-8.
15. *Stránky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost* [online]. c 2023. Stupnice INES. [citováno 2023-05-22]. Dostupné z: <<https://www.sujb.cz/jaderna-bezpecnost/ines/stupnice-ines/>>
16. ANDĚL, Jiří. *Základy matematické statistiky*. Praha: Matfyzpress, 2005. ISBN 80-86732-40-1.
17. NEUBAUER, Jiří, Marek SEDLAČÍK a Oldřich KRÍŽ. *Základy statistiky: aplikace v technických a ekonomických oborech*. 3., rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-3421-2.
18. JANÁČEK, Julius. *Statistika jednoduše: průvodce světem statistiky*. Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-1738-3.
19. PAVELKA, František; KLÍMEK, Petr. *Aplikovaná statistika*. Brno: Vysoké učení technické, 2000. ISBN 80-214-1545-2.
20. Kolektiv. *Dědictví Černobylu: zdravotní, ekologické a sociálně ekonomické dopady: a, Doporučení vládám Běloruska, Ruské federace a Ukrajiny*. [Praha]: ČSVTS, 2006. ISBN 80-02-01806-0.
21. *Stránky Elektrina.cz* [online]. c 2023. Černobyl vs. Fukušima: Která jaderná katastrofa více otřásla světem?. [citováno 2023-05-22]. Dostupné z: <https://1url.cz/BuL2Q>
22. *Stránky Aplikovaná statistika* [online]. c 2023. Test chí-kvadrát nezávislosti v kontingenční tabulce. [citováno 2023-05-23]. Dostupné z: <<https://1url.cz/vuLsp>>

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**prof. Ing. Pavel Otrisal, Ph.D., MBA**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra pohybových aktivit  
e-mail: pavel.otrisal@upol.cz.

## **Recenze**

**Ing. Martin Staněk, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

VYBRANÉ PŘÍSTUPY K MOTIVACI A NÁBOROVÉ ČINNOSTI U POLICIE  
ČESKÉ REPUBLIKY

SELECTED APPROACHES TO MOTIVATION AND RECRUITMENT  
ACTIVITIES IN THE POLICE OF THE CZECH REPUBLIC

Bc. Aneta MÁČALOVÁ, prof. Ing. Pavel OTŘÍSAL, Ph.D., MBA

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

**Abstrakt**

Článek se zabývá některými aspekty realizace náborových kampaní vedených s cílem zvýšení počtu příslušníků Policie České republiky. Teoretické části článku se zabývají základními informacemi o historii Policie České republiky a jejích předchůdců, problematikou motivačních aspektů z hlediska jejich teoretického i praktického vymezení a v současné době realizovanými marketingovými aktivitami. Stěžejní částí článku jsou věnovány diskusi vybraných výsledků sociologického výzkumu, který byl realizován jako součást závěrečné bakalářské práce. Pozornost je zaměřena nejen na metodologii sběru dat, ale i dosažené výsledky. Stěžejní částí článku je uvedení návrhů, které mají dopad nejenom do oblasti realizace kvalitnějších marketingových aktivit, ale do oblasti vzdělávání na základních a středních školách.

**Klíčová slova:** Policie České republiky; nábor; náborová kampaň; marketing; bezpečnostní sbor; ochrany obyvatelstva.

**Abstract**

The article deals with some aspects of the implementation of recruitment campaigns aimed at increasing the number of members of the Police of the Czech Republic. The theoretical parts of the article deal with basic information about the history of the Police of the Czech Republic and its predecessors, the issue of motivational aspects in terms of their theoretical and practical definition and currently



implemented marketing activities. The main part of the article is devoted to the discussion of selected results of sociological research, which was carried out as part of the final bachelor thesis. Attention is focused not only on the methodology of data collection, but also on the results obtained. The central part of the paper is the presentation of suggestions that have implications not only for the implementation of better marketing activities, but for the field of education in primary and secondary schools.

**Key words:** Police of the Czech Republic; Recruitment; Recruitment campaign; marketing; Security force; Population protection.

## Úvod

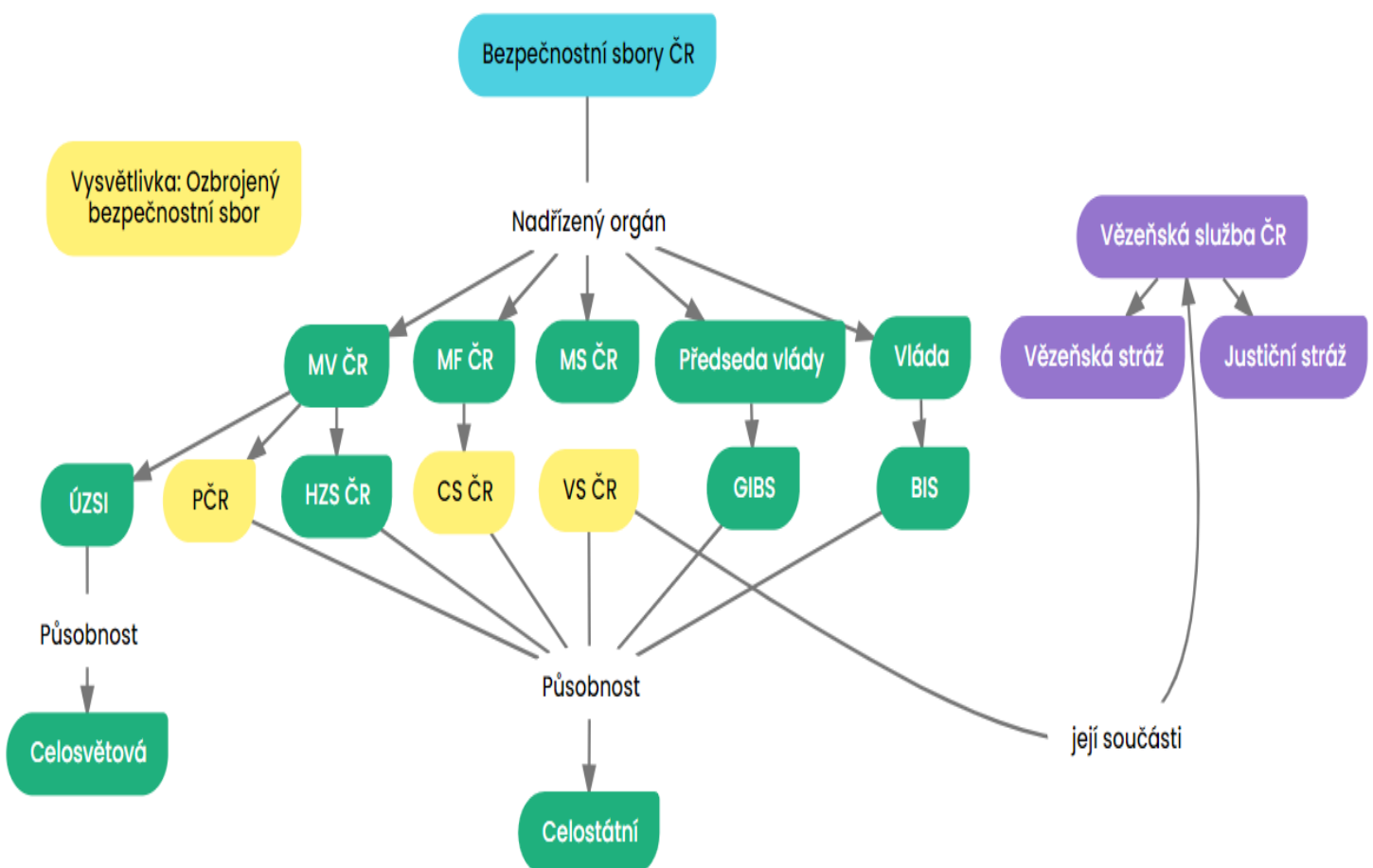
Pocit bezpečí je jedním ze základních pilířů Ústavy České republiky (ČR). Ve své podstatě určuje dlouhodobou prosperitu a rozvoj jednotlivce a celého státu v kontextu mezinárodního společenství. Dění v současném světě je významně ovlivněno existencí problémů spojených s globalizací, která s sebou přináší, kromě řady velmi pozitivních vlivů, také různé negativní konotace. Jedním nejvýznamnějších negativních vlivů globalizovaného prostředí je bezesporu nárůst významu relativně známých, ale i nových hrozeb, které pravidelně prověřují stabilitu států, zabezpečení a zajištění jeho bezpečnosti (safety and security) a připravenost jeho občanů [1].

Mechanismů pro zajištění bezpečnosti je v ČR hned několik. Zaměříme-li se však na vnitřní bezpečnost, která je pro účely tohoto sdělení stěžejní, tak je možné konstatovat, že jedním z nejdůležitějších mechanismů v této oblasti je celostátní, eventuálně regionální činnost Policie České republiky (PČR) [2]. Problematice nedostatku kvalifikovaných policistů v rámci ČR není věnována dostačená pozornost, kterou si takto společensky významné téma vyžaduje. Je ale nutné zcela seriózně uvést, že nejenom v posledních letech, ale i v současnosti je možné pozorovat zvýšené úsilí PČR pracovat na zvýšení efektivity náborové činnosti k doplnění, případně pouze k udržení početních stavů této součásti bezpečnostních sborů (BS). I běžný laik

nepochybně zaznamenal zvýšené úsilí odpovědných orgánů Ministerstva vnitra (MV) realizovat nejrůznější marketingové a náborové aktivity, které mají za cíl poukázat na atraktivitu a důležitost služby u PČR. Subjektivně však vnímáme jako největší nedostatek obecný přístup k realizaci motivačních přístupů k marketingovým aktivitám a motivaci k nástupu mladých lidí do řad ČR. Na některé aspekty těchto problémů se proto zaměříme.

### Některé aspekty historie Policie ČR, jejího významu a podmínek k přijetí k ní, motivační prvky

Policie ČR je nedílnou součástí BS ČR, který je v celém komplexu vyobrazen na obrázku 1.



Obrázek 1 Bezpečnostní sbory ČR (zdroj: vlastní zpracování s využitím [3])

Na základě schématu na obrázku 1 je nutné si uvědomit, že na bezpečnosti státu a ochraně obyvatelstva se podílí široce koncipovaný systém orgánů veřejné správy, ozbrojených sil, ozbrojených BS, záchranných sborů a služeb, havarijních a jiných služeb, právních osob a fyzických osob. Jejich cílem je především vzájemná spolupráce a zabezpečení koordinovaného postupu při zajišťování bezpečnosti státu a ochrany jeho obyvatelstva [4]. Balabán a Pernica [5] zdůrazňují, že základní funkcí BS je zabezpečit přístupy k integraci, koordinaci a řízení činností jednotlivých složek BS a pružně reagovat směrem k naplňování bezpečnostních zájmů ČR.

## Historie

Historie PČR je založena na tradicích československých bezpečnostních složek, četnictva a státní policie z první poloviny 20. století. Velmi stručně je možné zmínit, že četnictvo bylo vojensky organizovaným strážním sborem, které nejen udržovalo veřejný pořádek, ale také zajišťovalo veřejnou bezpečnost na území celého státu. Četníci službu vykonávali ve stejnokrojích. Během dvacetileté existence předválečného Československa četnictvo zaznamenalo rozmach ve vytvoření specializovaných složek. Cílem těchto složek bylo zajišťování veřejného pořádku, pátrání po zločincích, řízení dopravy a ochrana vzdušného prostoru státu [6].

Po osvobození Československa byl v roce 1945 dosavadní bezpečnostní aparát sloučen a na organizačním a právním základu četnictva vznikl Sbor národní bezpečnosti (SNB) jako vojensky organizovaný všeobecný BS. Tento sbor plnil úkoly pořádkové, dopravní i kriminální služby. Dále plnil správní a zpravodajské úkoly, podílel se na ochraně státních hranic, disponoval leteckou službou a dalšími specializovanými složkami. Některá současná špičková policejní pracoviště mají svůj počátek právě v tomto sboru (např. Kriminalistický ústav Praha nebo Útvar rychlého nasazení). V důsledku federalizace Československa v roce 1969 byl SNB jako jediná bezpečnostní složka rozdělen mezi federální MV a mezi české a slovenské MV. V roce 1991 z jeho

české části vznikla PČR, zatímco ze slovenské části Policejní sbor Slovenské republiky a z federální části Federální policejní sbor a některé další složky.

Se vznikem samostatné České republiky v roce 1993 převzala PČR i úkoly dosavadního Federálního policejního sboru. Velmi důležitým milníkem byl 21. červen 1991, kdy Česká národní rada schválila první zákon o PČR. Dodáváme, že tento den slaví policisté jako Den PČR a je usilováno o jeho zařazení mezi významné dny [7].

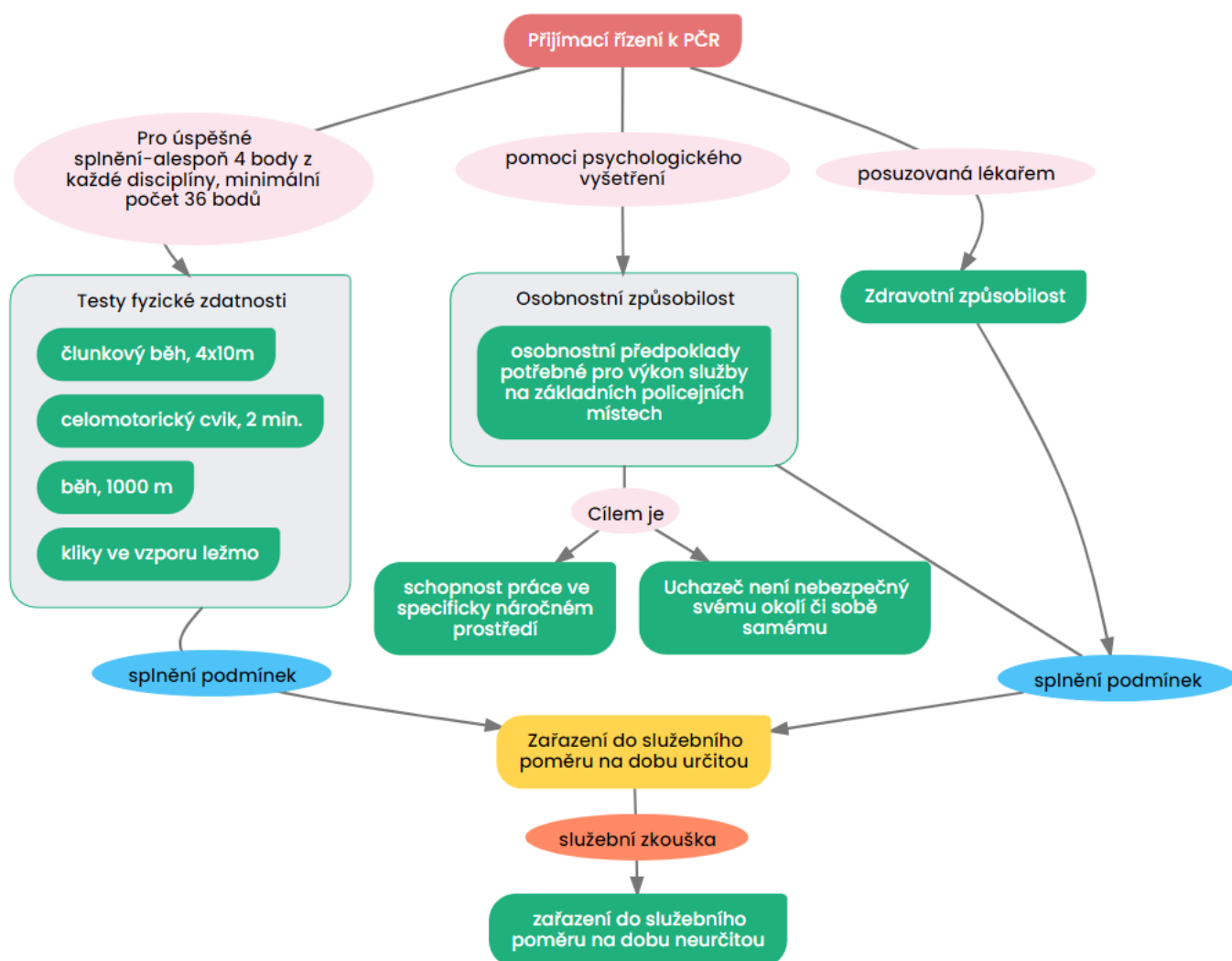
Od roku 1993 je PČR nejpočetnějším BS a jeho struktura, úkoly a personální zabezpečení se v průběhu vývoje měnily. Změnilo se i technické vybavení a výstroj. Některé činnosti byly v průběhu 90. let postupně převedeny z MV ČR na policii, jiné převzaly civilní orgány. Dne 1. ledna 2009 byl první zákon o policii nahrazen současným zákonem.

Můžeme tedy tvrdit, že PČR je jednotným ozbrojeným BS, jehož úkolem podle § 2 zákona č. 273/2008 Sb., chránit bezpečnost osob a majetku a veřejný pořádek, předcházet trestné činnosti, plnit úkoly podle trestního řádu a další úkoly na úseku vnitřního pořádku a bezpečnosti svěřené jí zákony, přímo použitelnými předpisy Evropské unie nebo mezinárodními smlouvami, které jsou součástí právního řádu. Bezpečnostní sbor byl zřízen podle zákona České národní rady č. 283/1991 Sb., o Policii České republiky.

Od 1.1. 2009 se PČR řídí podle nového zákona č. 273/2008 Sb., o Polici České republiky. Tímto zákonem, byly vymezeny základní úkoly PČR. Působnost PČR je na celém území státu, nestanoví-li zákon o PČR nebo jiný právní předpis jinak.

## **Proces přijímacího řízení**

Proces přijímacího řízení do služebního poměru vychází ze schématu na obrázku 2.



Obrázek 2 Přijímací řízení k PČR (zdroj: vlastní zpracování s využitím [9])

## Vybrané aspekty motivace

Definice motivace není v literatuře pevně stanovena. Je k ní možné přistupovat na základě úvah, které vyplývají z literárních zdrojů a vlastních zkušeností autorů, které jsou shrnuty ve schématu na obrázku 3.

Podle Kovaříka [11] patří problematika motivace lidského chování obecně mezi nejsložitější a nejproblémovější oblasti psychologické teorie i praxe. Slovo „motivace“ pochází z latinského slova „movere“ v českém překladu „pohyb“. S tímto slovem není spojen pohyb z hlediska fyziologického. Je zde nutné spatřovat poněkud hlubší význam. Mohou to být emoce, touha nebo potřeby, které nás nutí jednat určitým způsobem a

vedou nás do pohybu apod. Tento názor zastává Bedrnová [12] a Nový a to i přesto, že motivaci označují jako skutečnost, která v lidské psychice způsobí specifické, ne vždy zcela vědomé či uvědomované vnitřní hybné síly, pohnutky či motivy. Ty činnost člověka určitým směrem orientují, v daném směru ho aktivizují a vzbuzenou aktivitu se snaží udržovat. Za motivaci můžeme také označit činitele aktivizující organismus k reagování, chování, jednání vedoucí k dosažení cíle, uspokojení [13,14].



S vědomím skutečnosti, že problematika motivace je značně složitá a není možné ji dopodrobna obsáhnout ve všech svých aspektech, tak je nepochybné, že motivační úsilí vychází z hierarchie potřeb, která je na obrázku 4 [15].



Obrázek 4 Hierarchie potřeb (zdroj: vlastní zpracování)

## Náborová činnost Policie České republiky

### Stručný historický vhled

Nedostatek obsazených služebních míst příslušníků PČR je téma, které se kontinuálně řeší již od roku 2007, kdy kvůli účinnosti nového zákona o služebním poměru odešlo od policie přes 5 000 tisíc jejich příslušníků. Hlavním důvodem byla reforma, která zahrnovala zefektivnění činnosti policie, zajištění efektivního hospodaření s finančními prostředky a modernizaci práce související s využíváním informačních systémů. K 1. lednu 2008 bylo k policii zařazeno 42 124 tisíc policistů a plánovaný stav byl 47 415 služebních míst, což v praxi znamenalo, že policii scházelo 5 291 lidí, tedy 10 % lidí proti ideálnímu stavu [16]. Policejní prezídium muselo tento problém co nejrychleji vyřešit. Byly zahájeny pokusy o realizaci první náborové kampaně „Najdi si svého parťáka.“ Tato kampaň neměla příliš velké a očekávané ohlasy a nepromítla se do přínosu nových uchazečů, proto byla po půl roce stažena a nahradila

ji kampaň „Pomáhat a chránit.“ Během 7 měsíců bylo přijato 1998 policistů, což bylo zhruba o 42 % více než v roce 2007. Nejobtížnější bylo získat policisty v Praze a Středočeském kraji, proto měla tato místa zpracovaný individuální motivační program. S touto kampaní vzniklo motto PČR „Pomáhat a chránit,“ které se používá dodnes [17].

### Způsoby realizace náborové činnosti

Každé krajské ředitelství policie má různý počet nedostatků kvalifikovaných policistů. Od toho se odvíjí druhy náborových činností, které si kraje samy zvolí. V tabulce 1 jsou uvedeny rozdíly počtu policistů, kteří v jednotlivých krajích scházeli k datu 31.12.2021.

Tabulka 1 Počet chybějících policistů v roce 2022 (zpracováno podle [18])

Krajské ředitelství policie	Rozdíl	Krajské ředitelství policie	Rozdíl
hlavního města Prahy	-894	Královéhradeckého kraje	-145
Středočeského kraje	-429	Pardubického kraje	-67
Jihočeského kraje	-196	kraje Vysočina	-106
Plzeňského kraje	-216	Jihomoravského kraje	-196
Karlovarského kraje	-189	Zlínského kraje	-119
Ústeckého kraje	-435	Olomouckého kraje	-63
Libereckého kraje	-180	Moravskoslezského kraje	-314

### Webové stránky

Jednotlivá krajská ředitelství PČR si zprostředkovávají svou náborovou činnost individuálně na základě vlastních potřeb a rozpočtových možností. Výjimkou jsou webové stránky s názvem „Nábor,“ které jsou spuštěny na celorepublikové úrovni.

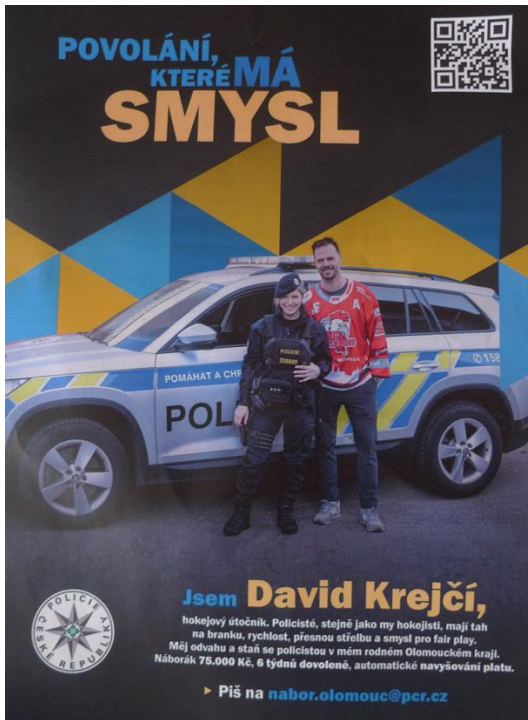


Inzerování na webových stránkách PČR je pro dnešní mladou generaci základním atributem úspěchu. Hlavní náborová činnost PČR je realizována na webových stránkách s názvem „práce 158x jinak,“ kde je možné zhlédnout video pod názvem „Policie ČR: Jsme policie. Práce 158x jinak.“ Cílem tohoto videa je ukázat mladým lidem pestrost a různorodost práce, kterou policie nabízí.

Tyto webové stránky uchazečům zprostředkovávají všechny potřebné informace týkající se přijímacího řízení a podmínek ke vstupu k PČR. Nacházejí se zde i informace platového ohodnocení příslušníka PČR, náborových příspěvků a všech benefitů, které tato práce nabízí. Je zde uveden i kontaktní formulář, který může uchazeč kdykoliv vyplnit a odeslat personálnímu odboru PČR.

Například v Olomouckém kraji v současné době probíhají dvě náborové kampaně. Jednou z nich je náborová kampaň s českými celebritami, které se narodily v krajském městě. Mezi zapojené osobnosti patří hokejista David Krejčí a strongman Jiří Tkadlčík (obrázek 5).

Tato kampaň obsahuje videospoty, audiospoty a fotografie zmíněných osobností. Druhou kampaní je „Jmenuji se,“ která obsahuje příběhy reálných policistů, kteří jsou ve služebním poměru a vykonávají aktivně práci policisty. Tato kampaň obsahuje videospoty, audiospoty a fotografie zapojených policistů. Kampaň „Jmenuji se“ poukazuje především na to, že policisté jsou také „jenom“ lidé. Cílem těchto dvou kampaní je zaujmout nejenom mladou generaci, ale i širokou veřejnost.



Obrázek 5 Fotografie vystavených materiálů v obchodním době Šantovka v Olomouci (zdroj: vlastní)

Krajské ředitelství policie Olomouckého kraje dále využívá k propagaci inzerci placených reklamních textů na regionálních webech, kde veřejnost může nalézt rozhovory s policisty nebo články o akcích, které policie pořádá nebo je jejich součástí. Reklamy jsou graficky zpracovány do různých podob, aby uživatele webu oslovily.

Pro lidi, kteří aktivně hledají práci, jsou spíše určeny inzerce na webových stránkách Jenprace.cz, Jobs.cz, pracezaroheem.cz, prace.cz, dobraprace.cz, inwork.cz apod. Tuto propagaci zajišťuje společnost LMC, se kterou aktivně Krajské ředitelství policie Olomouckého kraje spolupracuje.

## Sociální sítě

Další z možností, kterou PČR zvolila k propagaci náborové činnosti, jsou sociální sítě. Vzhledem k tomu, že sociální sítě jsou mladými lidmi využívány aktivně, tak jejich dosah může být velmi daleký. K propagaci je využíván Instagram, Facebook, Tik-tok, YouTube a Twitter. Na zmíněných sociálních sítích jsou k dispozici prezentační, preventivní, zpravodajská videa a fotografie PČR. V Tabulce 2 jsou uvedeny počty sledujících uživatelů na jednotlivých profilech sociálních sítí, které PČR využívá.

Tabulka 2 Počet sledujících a odběratelů účtu Policie České republiky (zdroj: vlastní zpracování)

<b>Facebook</b>	204 193 odběratelů
<b>Instagram</b>	179 000 sledujících
<b>Twitter</b>	202 500 sledujících
<b>YouTube</b>	134 000 odběratelů

Poznámka. Uvedená data vycházejí z oficiálních profilů na sociálních sítích

S příspěvky na sociálních sítích lze manipulovat a propagovat je v určitých lokalitách (v celém kraji, v určitém okrese, v okruhu 30 km kolem daného místa), kde je zrovna vyšší podstav policistů.

## Workshopy (Policistou na zkoušku)

Každé krajské ředitelství policie si workshopy organizuje samostatně. Například Krajské ředitelství policie Jihomoravského a Moravskoslezského kraje organizuje každý rok minimálně tři workshopy pod názvem „Policistou na zkoušku.“ Jedná se

o workshopy, jejichž cílem je, aby si uchazeč vyzkoušel fyzické testy, které jsou součástí přijímacího řízení k PČR. Zde se rovněž uchazeč může zeptat na veškeré otázky týkající se práce policisty a přijímacího řízení. Cílem metody workshopů je získat, co nejvíce kompetentních uchazečů. V rámci tohoto workshopu je tedy možné absolvovat test fyzické připravenosti, jehož úspěšné absolvování je zakončeno vydáním certifikátu, který je platný jeden rok a je využitelný v rámci přijímacího řízení.

### **Reklamy na billboardech, ve sdělovacích prostředcích a ve veřejné dopravě**

Policie ČR využívá k propagaci náborové činnosti také reklamy na billboardech, televizi, prostředcích veřejné dopravy nebo v nákupních centrech či celostátních i regionálních rádiích. V Olomouckém kraji PČR například využila jako prostředek k propagaci náborové kampaně některé tramvajové vozy (obrázek 6). Náborové tramvaje jsou celé oblepeny plakátem s mottem „práce 158x jinak.“



*Obrázek 6 Náborová tramvaj (zdroj: vlastní zpracování)*

Krajské ředitelství policie Olomouckého kraje rovněž využívá LCD obrazovky v nákupních centrech, kde se na obrazovce vyobrazují plakáty náborové kampaně s významnými osobnostmi. Využívá i audio nahrávky celebrit, které jsou k doslechu v různých nákupních centrech, ale i v rádiích.



## Letáky na veřejně přístupných místech

Cílem propagace na veřejných vývěskách a reklamních letácích je získání nových pracovních sil. Jsou umístěny na viditelných místech, kde kolemjdoucí upoutají svou pozornost na publikované sdělení. Vývěsky a letáky mohou být vyvěšeny na veřejném prostranství, obchodních domech nebo místech, kde se pořádají hromadné akce. Policie ČR každoročně vytváří reklamní letáky a rozmisťuje je na jednotlivých odděleních. Dále je možné se s nimi setkat na středních školách ukončených maturitní zkouškou, úřadech práce nebo na úředních deskách obecních a městských úřadů a magistrátů. Letáky obsahují informace o platu, náborovém příspěvku, ale i kontakty na personální oddělení PČR.



Obrázek 7 Náborový leták Olomouckého kraje (upraveno podle [19])

## Spolupráce s vzdělávacími středoškolskými institucemi

Policie spolupracuje s Policejní akademií ČR v Praze, Vyšší policejní školou a Střední policejní školou MV v Praze, Vyšší policejní školou a Střední policejní školou MV v Holešově a Vyšší policejní školou MV pro kriminální policii. Taktéž jezdí do státních středních škol ukončených maturitní zkouškou bez zaměření, typicky na

gymnázia. V loňském roce v Olomouckém kraji, přesněji v okrese Šumperk, proběhla spolupráce mezi Krajským ředitelstvím policie Olomouckého kraje a všemi středními školami zakončených maturitní zkouškou. Žáci maturitních ročníků si mohli vyzkoušet fyzické testy, a pokud je úspěšně splnili, získali osvědčení, které platí po dobu 12 měsíců. Zmíněné osvědčení mohou žáci využít v případě, pokud se po absolvování střední školy budou hlásit do služby k PČR. Pro žáky základních škol jsou především určeny Dny NATO v Ostravě nebo dny otevřených dveří.

## **Metodologie výzkumu**

Pro účely zpracování bakalářské práce a následně tohoto sdělení byla zvolena metoda kvantitativního výzkumu realizovaného prostřednictvím dotazníkové šetření. Dotazník byl respondentům majoritně distribuován prostřednictvím sociálních sítí (Facebook, Instagram). Celkem bylo osloveno velmi široké spektrum respondentů, a to nejenom z hlediska věku, ale i vzdělání. Podle statistiky návštěv si dotazník zobrazilo celkem 433 jedinců a z nich 324 (74,8 %) dotazník vyplnilo a dokončilo.

Dotazníkové šetření probíhalo v období od 18. 1. 2023 do 2.2.2023. Celý on-line dotazník obsahoval 21 otázek, z čehož bylo 15 uzavřených otázek, 1 otevřená a 5 otázek proměnných s vícenásobnou volbou odpovědi. Výsledky byly následně statisticky zpracovány. Výsledky odpovědí na vybrané otázky a jejich diskusi uvádíme v textu níže.

## **Výsledky a diskuse**

Na otázku, která zněla: „*Přemýšlel/a jste někdy o tom, že byste vstoupil/a do některého z výše uvedených BS?*“, odpovědělo variantou „*ano*“ 163 respondentů a variantou „*ne*“ 161 účastníků výzkumu. Otázce předcházela doplňující informace týkající se seznamu sborů, které se řadí mezi BS proto, aby respondenti měli základní orientaci o složení BS. Ukazuje se, že přibližně polovina respondentů (50,31 %) o vstupu do některé složky patřící mezi BS uvažuje. Zajímavé výsledky se objevily u otázky, ve které se respondenti

měli vyjádřit k povinnostem, které musí občan splnit, aby mohl uvažovat o vstupu do jakýchkoli BS. Zcela správně odpovědělo 200 respondentů, tedy 61,73 %.

V rámci výzkumu bylo dále zjišťováno, zda si respondenti myslí, že v současné době nastavené podmínky pro vstup do služebního poměru jsou přísnější než podmínky, které musí občan splňovat pro uzavření běžného pracovního poměru. Na tuto otázku odpovědělo „ano“ 219 (67,59 %) respondentů, odpověď „ne“ zaznačilo 75 (23,15 %) respondentů a odpověď, že jsou podmínky „stejně“ označilo 30 (9,26 %) respondentů.

Cílem další otázky bylo zjistit, jak respondenti vnímají (na škále od 1 do 10) důležitost fyzických a psychických předpokladů jedince pro výkon služby u PČR. Za nedůležité, tedy 1/10, považují 3 (0,9 %) respondenti. Naopak za velmi důležité 10/10 považuje 132 (40,7 %) respondentů. Přibližně polovina respondentů se pohybovala v limitu 8/10 a 9/10.

Dále jsme se dotazovali, zda respondenti vnímají povolání u PČR jako společensky prestižní, tedy primárně uznávané. Kladnou odpověď „ano“ a „převážně ano“ uvedlo 184 (56,79 %) respondentů. Negativní odpověď „ne“ a „převážně ne“ vybralo 118 (36,42 %) respondentů a 22 (6,79 %) zvolilo odpověď „nevím, či nedokážu posoudit.“

Za poněkud vágní by se mohlo zdát zjištění, že platové hodnocení příslušníka policie je vyšší, nižší, než by mělo být nebo na odpovídající úrovni. V celkovém počtu 324 respondentů zvolilo 154 (47,53 %) odpověď „nižší, než by mělo být,“ 159 (49,07 %) respondentů označilo odpověď „odpovídající“ a zbylých 11 (3,4 %) respondentů si myslí, že je plat vyšší, než by měl být. U této otázky je ale nutné uvést, že míru relevance odpovědí by bylo nutné vztáhnout k věku a vzdělání, což bude otázkou dalšího výzkumu.

Dále jsme zjišťovali, zdali si respondenti myslí, že motto PČR „*Pomáhat a chránit*“ bezesbytku naplňuje poslání a úkoly tohoto ozbrojeného BS. Více než polovina respondentů 174 (53,7 %) uvedla odpověď „*převážně ano*“ a 51 (15,74 %) respondentů souhlasilo a uvedlo odpověď „*ano*“. Naopak 18 (5,56 %) respondentů se zněním textu motto nesouhlasilo a uvedlo odpověď „*ne*“. Zbývající dvě odpovědi „*převážně ne*“ volilo 44 (13,58 %) respondentů a „*nevím, nedokážu posoudit*“ 37 (11,42 %) respondentů.

Ekonomickou otázku současného stavu veřejných financí reprezentovalo zjištění, jaký je názor občanů na návrh Národní ekonomické rady vlády, která vzhledem k vysokým schodkům veřejných rozpočtů jako jedno z řešení navrhla snížení počtu policistů. S tímto návrhem z 324 respondentů 295 (91,05 %) nesouhlasilo a 29 (8,95 %) uvedlo souhlasné stanovisko. Dá se předpokládat, že ti, co v této otázce nesouhlasili, velmi pravděpodobně řady příslušníků PČR nerozšíří.

Vzhledem k zaměření tohoto sdělení je důležité zaměřit pozornost na zjišťování vhodnosti realizace marketingových náborových aktivit PČR na vozidlech veřejné dopravy. Výsledky ukázaly zajímavá zjištění. V podstatě se dá konstatovat, že tento způsob marketingu není příliš vhodným nástrojem pro vedení náborových kampaní. Odpověď „*ano*“ uvedlo 62 (19,14 %) respondentů a „*ne*“ 44 (13,58 %) respondentů. „*Převážně ano*“ zaznačilo 93 (28,7 %), „*převážně ne*“ 71 (21,91 %) a poslední možnost „*nevím*“ zvolilo 54 (16,67 %) respondentů.

Dále bylo zjišťováno, se kterou z kampaní spojenou s náborovou činností nových policistů se respondenti setkali. V tomto případě se odpovědi značně lišily a to i přesto, že respondenti mohli označit více odpovědí. Nejvíce odpovědí 171 (52,8 %) získalo inzerování na sociálních sítích a reklamy ve veřejné dopravě. Respondenti naopak s nejnižší frekvencí volili možnost náborové kampaně prostřednictvím workshopů, která získala 60 (18,52 %) odpovědí.



S náborovou činností je úzce spojována problematika osobní motivace pro vstup do služebního poměru PČR. Respondenti mohli zaznačit maximálně tři odpovědi. Nejvíce odpovědí 147 (45,37 %) získala možnost „práce ve státním sektoru“, dále „jistota povolání“ 125 (38,58 %), „výsluhový příspěvek“ 125 (38,58 %) a „možnost kariérního růstu“ 123 (37,96 %). Nejméně získala možnost „získání oblečení zdarma“ 3 (0,93 %). Ukázalo se, že preference respondentů směřují k zajištění trvalé a dobře hodnocené práce a to i přesto, že ji doposud chybí vyšší míra společenské prestiže.

Za velmi důležité považujeme zjištění, jaký je názor respondentů na problém, co nejvíce vzbuzuje zájem občanů ČR ke vstupu do služebního poměru u PČR. Respondenti mohli zaznačit maximálně dvě odpovědi. Ukázalo se, že jednoznačně nejvíce odpovědí 176 (54,32 %) získala odpověď „práce ve státním sektoru“. Následovala odpověď „výsluhový příspěvek“ 166 (51,23 %) a „jistota povolání“ 108 (33,33 %). I zde se potvrdila tendence trvalé práce se stabilním ohodnocením a jistou mírou dlouhodobé jistoty.

Otevřená otázka, která zněla: „Uved'te, jakým způsobem by mohla Policie České republiky zvýšit efektivitu své náborové činnosti. Co by podle Vás zvýšilo zájem veřejnosti o tuto profesi?“ zjišťovala názory respondentů s možností uvedení vlastního návrhu, jakým způsobem by mohla PČR zvýšit efektivitu své náborové činnosti. Vzhledem k různorodým odpovědím, zde uvedu nejčastěji se objevující. Respondenti nejčastěji uvedli zvýšení platu, či náborového příspěvku, rovněž uvedli názory týkající se vyššího respektu a vážnosti profese, lepší komunikace s veřejností a jako poslední, je nutno vyzdvihnout, návrhy týkající se vyšší četnosti návštěv na základních a středních školách.

## **Návrhová část**

Na základě výsledků výzkumu je možné konstatovat, že občané problematiku náborové činnosti PČR vnímají pozitivněji, než negativně. Zároveň se ukázalo, že se s nějakou formou marketingových aktivit setkalo více než polovina respondentů.

Respondenti prokázali, že jsou dostatečně informováni o výši platu či náborovém příspěvku, ale naopak postrádají informace o hlubším významu této profese. Výsledky anketního (dotazníkového) šetření dále poukazují na dílčí nedostatky v procesu a systémovém pojetí náborové činnosti PČR. Nicméně tyto nedostatky by bylo možné alespoň částečně odstranit zakomponováním vhodných mechanismů a drobných změn. Níže uvádíme návrhy,  **které by mohly přispět ke zvýšení efektivity náborové a marketingové činnosti PČR, avšak s tím, že ověření efektivity přijatých návrhů doposud nebyly ověřovány.**

### **A. Lepší komunikace s veřejností**

Za účelem zvýšení propagace náborové činnosti s cílem získání nových uchazečů by měla PČR zvýšit četnost přednášek pro širokou veřejnost, a to nejenom tu, která je školou povinná, ale i pro dospělou populaci. Jsme si vědomi stavu, že zákon o policii ukládá povinnost realizovat preventivně vzdělávací aktivity, které jsou však primárně realizovány na školách. Vzdělávání dospělých není prioritou, což považujeme za nedostatek. Dá se oprávněně předpokládat, že zkvalitnění komunikace s veřejností, které by měla PČR rovněž více naslouchat, by mohlo přispět ke zvýšení povědomí o policejní práci a přispět ke zvýšení její společenské prestiže. Prostřednictvím přednášek je možné předat informace týkající se různorodosti policejní profese či jejího postavení v bezpečnostním systému ČR.

### **B. Obměna znění náborových kampaní**

Změna textů, sloganů či hesel, které jsou vyobrazeny na náborových létacích, či plakátech PČR, se jeví jako další velmi významný krok k zefektivnění náborové činnosti. Většina těchto propagačních materiálů obsahuje stále ty stejné informace, jakými jsou například výše náborového příspěvku, nebo délka dovolené. Podle našeho názoru by se znění textů, které se objevují v každé náborové kampani, mělo alespoň částečně přeformulovat a změnit. Lidé by se měli dozvědět o dalších zajímavých benefitech, které tato profese nabízí. Jako příklad můžeme uvést bližší informace o možnostech karierního růstu nebo možnost studia při výkonu profese s tím, že výkon

policejní práce není nutně spojen se studiem na Policejní akademii ČR v Praze, ale i v rámci oborů spojených s ochranou obyvatelstva.

### **C. Spolupráce se základními a středními školami**

Policeie České republiky by se prostřednictvím diskuse se žáky základních a středních škol měla více zajímat o jejich názory, které se týkají problematiky práce u PČR. Měly by být voleny takové formy a metody vedení výkladu (přednášek), které by umožnily vytvoření patřičného prostoru pro vznesení vlastních návrhů či vhodných připomínek. Na základních školách se ukazuje potřeba informovat žáky o možnosti studia na středních policejních školách a poukázat na výhody spjaté s volbou tohoto studia. Žákům středních škol je potřeba objasnit postavení profese policisty ve společnosti a diskutovat s nimi o důležitosti psychických a fyzických předpokladů pro výkon této služby. Rovněž je třeba vyzdvihnout výhody služebního poměru oproti běžnému pracovnímu poměru. V neposlední řadě je také možné poukázat na možnost vlastního studia při výkonu dané profese. V neposlední řadě se ukazuje, že středoškolská mládež nemá ucelené informace o tom, jaké vzdělání je pro vstup k PČR požadováno. Informování o takových možnostech studia, které potenciálním zájemcům umožní pracovat i po ukončení služebního poměru v civilním sektoru, nepochybně přispěje k atraktivitě prezentovaných informací.

### **D. Zvýšení četnosti projektových dnů a jejich vlastní propagace**

Na základě informací a výsledků z dotazníkového šetření se ukázalo, že v ČR je realizováno málo projektových dnů či speciálně zaměřených workshopů. Nejaktivnějšími kraji z pohledu realizace takových akcí je Jihomoravský kraj a Moravskoslezský kraj. Naopak v Olomouckém a Zlínském kraji se tento druh akcí koná jen zřídka. Na základě této skutečnosti se domníváme, že vzdělávací instituce realizující základní přípravu policistů by měly být více aktivní a nabízet širší možnosti spolupráce se středními školami. Doba ne dobře vnímaných branných dnů a branné výchovy jako takové je minulostí a možnosti současných technologií nejsou doposud dostatečně využívány. Z vlastní praxe se ukázalo a výzkumem bylo potvrzeno, že o projektové dny

a workshopy, by široká veřejnost jevila zvýšený zájem. Jejich dopad z hlediska efektivity a úspěšnosti marketingových aktivit, včetně pozitivnímu zviditelnění policejní profese, by byl evidentní.

### **E. Vyšší mediální propagace**

Policie České republiky aktivně využívá mnoho platforem, skrze které realizuje svou vlastní náborovou činnost. Jednou z velmi efektivních možností, jak ji zviditelnit je aktivita na sociálních sítích. Ukázalo se, že sociální sítě jsou v současné době nejvhodnějším způsobem sebepropagace. Kromě samotných sociálních sítí je možné stále za velmi efektivní způsob považovat cílenou televizní reklamu nebo edukační spoty vysílané během hlavního televizního programu. Cestou televizních reklam je možné poukázat na problémy týkající se nedostatku policistů a rovněž se zaměřit na možná rizika, která mohou plynout z nedostatku kvalifikovaných policistů. Jeden z negativních aspektů, které se pojí s televizním vysíláním, je zvýšená četnost různých kriminálních seriálů z policejního prostředí, které však v drtivé většině nevznikají ve spolupráci s PČR a mnohdy policejní práci do značné míry idealizují. Tyto pořady tedy ne vždy vyobrazují skutečné jednání policistů, ba naopak dokonce mohou v divákovi vzbudit negativní emoce z počínání PČR.

### **F. Zařazení problematiky bezpečnosti a s ní souvisejícími bezpečnostními složkami do výuky na základních a středních školách**

Problematika, nejen bezpečnosti, ale i BS a ochrany obyvatelstva, je z našeho pohledu zařazena v nedostatečném rozsahu hodinových dotací v rámci rámcových vzdělávacích plánů. V současné době se vybraná témata z ochrany obyvatelstva velmi těžko zařazují do tradičního pojetí daných předmětů a jejich případná prezentace je pouze velmi okrajová. Na základě této skutečnosti vnímáme výhledově potřebu změny v pojetí systému vzdělávání samotné ochrany obyvatelstva na základních a středních školách. Je ale korektní zmínit, že celá řada cíleně zaměřených aktivit se na Ministerstvu

školství, mládeže a tělovýchovy v současné době realizuje v rámci přepracování rámcových vzdělávacích programů pro základní školy.

Praktickým příkladem dílčích aktivit, které prováží současné poznatky problematiky vzdělávání a marketingových aktivit je nabídka Sportcentra - domu dětí a mládeže Prostějov [20,21]. Akce nazvaná „Agent 158 přichází“ má za cíl přiblížit práci PČR nenásilnou a hravou formou nejenom dětem, ale i dospělým, na které doposud marketing příliš nedosáhl. Pozvánka, která zní: *„Časy se mění a my musíme na to reagovat. Proto už nám nestačí jen jeden agent 007. Bude jich potřeba mnohem víc, dokonce tolik, že proškolíme celé rodinné týmy, ať úplné či neúplné! Každý tým bude absolvovat disciplíny nezbytné k tomu, aby náš prostějovský agent 158 získal povolení zabít NUDU.“*

## **Závěr**

Atraktivita policejní práce je do značné míry závislá na vlastním přístupu policistů ve služebním poměru, ale také formami a metodami prezentace na veřejnosti. Na základě realizovaného výzkumu se ukázalo, že obecné povědomí o PČR je u veřejnosti relativně dobré, a že je vnímána v poměrně pozitivním světle. Ukázalo se, že veřejnost preferuje jistotu práce ve státním sektoru, která je spojena s vyšší mírou jistoty trvalé práce a zajištění do budoucna.

Bylo potvrzeno, že samotné vzdělávání a realizace aktivit, které se ve školách organizují, není zcela bez nedostatků. Zejména mladým lidem, tedy žákům základních a středních škol, kteří by mohli být potenciálními zájemci o službu u PČR, musejí být srozumitelnou formou poskytovány takové informace, které na jedné straně ukážou realitu policejní práce, a na druhou stranu zdůrazní na nerealitu informací prezentovaných v některých domácích a zahraničních akčních filmech a seriálech. Komplexnost marketingových aktivit ve spojitosti s různorodostí cílové skupiny vytváří celé spektrum nových aplikačních výzev, které budou nadále studovány.

## Seznam použité literatury

1. HROMADA, Martin. *Konvergovaná bezpečnost' v kontexte resiliencie kritickéj infraštruktúry*. [Teze ianugurační přednášky]. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2023. 53 s. ISBN 978-80-248-4667-5.
2. MÁČALOVÁ, Aneta. *Motivace k nástupu do bezpečnostních složek*. [Bakalářská práce]. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury. 2023. Vedoucí bakalářské práce Pavel Otřísal.
3. *Stránky ContextMinds.com* [online]. c 2023. Bezpečnostní sbory ČR. [citováno 2023-08-07]. Dostupné z: <<https://app.contextminds.com/?m=eEw3r>>
4. VIČAR, Radim, Leopold SKORUŠA a Tomáš ZBOŘIL. *Právo bezpečnosti a obrany: studijní text*. Vydání: třetí. Brno: Univerzita obrany v Brně, 2020. ISBN 978-80-7582-304-5.
5. BALABÁN, Miloš a Bohuslav PERNICA. *Bezpečnostní systém ČR: problémy a výzvy*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-3150-9.
6. GREGOR, Milan. *Historie a současnost služby pořádkové policie od roku 1918*. [Praha]: Ředitelství služby pořádkové policie Policejního prezidia České republiky, 2017. ISBN 978-80-270-1521-4.
7. ŠTEINBACH, Miroslav. *30 let Policie České republiky*. Praha: Policejní prezidium ČR, 2021. ISBN 978-80-908139-0-8.
8. *Stránky Policie České republiky* [online]. c 2023. Posouzení fyzické způsobilosti uchazeče. [citováno 2023-08-07]. Dostupné z: <<https://1url.cz/OKd8E>>
9. *Stránky ContextMinds.com* [online]. c 2023. Přijímací řízení k PČR. [citováno 2023-08-07]. Dostupné z: <<https://app.contextminds.com/?m=1nNYx>>
10. *Stránky ContextMinds.com* [online]. c 2023. Komplexní přístup k chápání motivace. [citováno 2023-08-07]. Dostupné z: <<https://app.contextminds.com/?m=Wlrj7>>
11. KOVAŘÍK, Zdeněk. *Profesní motivace pracovníků Policie České republiky*. Brno: Tribun EU, 2010. Knihovnicka.cz. ISBN 978-80-7399-981-0.

12. BEDRNOVÁ, Eva a Ivan NOVÝ. *Psychologie a sociologie řízení*. Praha: Management Press, 1998. ISBN 80-85943-57-3.
13. HELUS, Zdeněk. *Úvod do psychologie*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2018. Psyché. ISBN 978-80-247-4675-3.
14. ADAIR, John Eric. *Efektivní motivace*. Praha: Alfa Publishing, 2004. Management. ISBN 80-86851-00-1.
15. WAGNEROVÁ, Irena. *Hodnocení a řízení výkonnosti*. Praha: Grada, 2008. Vedení lidí v praxi. ISBN 978-80-247-2361-7.
16. *Stránky Univerzity Tomáše Bati* [online]. c 2023. BULEJKO, Tomáš. Profesní motivace příslušníků bezpečnostního sboru: Diplomová práce. [citováno 2023-08-07]. Dostupné z: <<https://1url.cz/MuWTY>>
17. *Stránky Policie České republiky* [online]. c 2023. Kampaň „Pomáhat a chránit“ pokračuje. [citováno 2023-08-07]. Dostupné z: <<https://1url.cz/MuWTn>>
18. *Stránky Policie České republiky* [online]. c 2023. Početní stavy příslušníků Policie České republiky. [citováno 2023-08-07]. Dostupné z: <<https://1url.cz/NuW4U>>
19. *Stránky Policie České republiky* [online]. c 2023. Práce 158x jinak. [citováno 2023-08-07]. Dostupné z: <<https://nabor.policie.cz/>>
20. *Stránky Sportcentrum - dům dětí a mládeže Prostějov* [online]. c 2023. Agent 158 přichází. [citováno 2023-08-08]. Dostupné z: <<https://www.sportcentrumddm.cz/agent-158-prichazi>>
21. Anonym. Sportcentrum - dům dětí a mládeže Prostějov. *Prostějovské radniční listy*, ročník 2023, číslo 7, s. 28. MK ČR E 11143. ISSN 2336-3215.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**prof. Ing. Pavel Otrisal, Ph.D., MBA**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra pohybových aktivit

e-mail: [pavel.otrisal@upol.cz](mailto:pavel.otrisal@upol.cz).

## **Recenze**

**PhDr., Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva



**POSKYTOVÁNÍ POSTTRAUMATICKÉ INTERVENČNÍ PÉČE  
U ZÁKLADNÍCH SLOŽEK INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO  
SYSTÉMU V MORAVSKOSLEZSKÉM KRAJI  
PROVIDING POSTTRAUMATIC INTERVENTION CARE FOR  
EMERGENCY SERVICES OF THE INTEGRATED RESCUE SYSTEM  
IN THE MORAVIAN-SILESIA REGION**

**Ing. Laura VALOUCHOVÁ, PhDr. Mgr. Dana Rebeka RALBOVSKÁ, Ph.D., DBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Příspěvek se zabývá možností využití posttraumatické péče u základních složek integrovaného záchranného systému v Moravskoslezském kraji. V teoretické části budou zahrnuty základními pojmy daného tématu a fungování samotné posttraumatické péče, krizové intervence a psychosociální intervenční služby. V praktické části jsou zpracovány výsledky kvantitativního průzkumu, který byl realizován pomocí anonymního nestandardizovaného dotazníkového šetření s počtem 230 respondentů. Dále je praktická část prezentována kvalitativním průzkumem, který je zaměřen na získání relevantních informací pomocí techniky individuálního polostrukturovaného rozhovoru s respondenty z řad členů týmu posttraumatické péče z každé jednotlivé složky IZS. Výstupem je na závěr doporučení ke zvýšení efektivity využívání posttraumatické péče.

**Klíčová slova:** posttraumatická péče; stres; syndrom vyhoření; akutní reakce na stres; posttraumatická stresová porucha; traumatická událost.

## Abstract

The article primarily investigates the potential utilization of posttraumatic care for the emergency services of the Integrated Rescue System in the Moravian-Silesian Region. The theoretical part encompasses the fundamental concepts of the topic and the functioning of posttraumatic care itself, crisis intervention, and psychosocial intervention services in the emergency services of the Integrated Rescue System. The practical part presents the results of a quantitative survey, conducted through an anonymous non-standardized questionnaire investigation with 230 respondents. Additionally, the practical part is represented by a qualitative study focused on gathering relevant information using the technique of individual semi-structured interviews with respondents, who are members of the posttraumatic care team from each individual Integrated Rescue System. The outcome includes recommendations to enhance the effectiveness of posttraumatic care utilization.

**Key words:** Posttraumatic care; Stress; burnout syndrome; Acute stress reaction; Posttraumatic stress disorder; Traumatic event.

## Úvod

Posttraumatická péče se zabývá řízením a zvládnutím stresu před, při a po mimořádné události (dále jen MU). Příprava před MU či krizovou situací (dále jen KS) zahrnuje vzdělávání, školení a preventivní rozhovory. Opatření během MU zahrnuje první psychickou pomoc na místě MU a opatření po MU zahrnující opatření následné péče o zasahující, oběti a jejich příbuzné. Jedná se jak o opatření k udržení duševního zdraví zaměstnanců a příslušníků složek IZS, a to primárně při nadlimitně traumatizujících situacích, především souvisejících s výkonem dané profese, tak o poskytování posttraumatické péče sekundárně zasaženým. (Baštecká, 2013)

Traumatické události jsou poznamenány pocitem hrůzy, bezmoci, vážného zranění nebo hrozby vážného zranění, anebo také smrti. Traumatické události postihují přeživší, záchranáře, přátele a příbuzné obětí, kteří byli v takové situaci zapojeni.

Akutní stresová reakce představuje přechodnou poruchu, která vzniká na podkladě nadlimitního fyzického nebo duševního stresu a zapříčiňuje dezintegraci psychických funkcí. Má tendenci odeznít v řádech hodin nebo pár dnů. Tato reakce zahrnuje široké spektrum vegetativních symptomů (tachykardie, palpitace, pocení, zarudnutí atd.) a změn v prožívání a chování. Na začátku reakce lze pozorovat úvodní stav ustrnutí se zúžením vědomí a pozornosti, neschopnost chápat podněty, dezorientaci, otupělost, neúčast atd. Na tento stav může navazovat další stav stažení se, které může dosahovat až podobu dissociativního stuporu (výrazné snížení nebo vymizení volných pohybů a normální odpovědi na zevní podněty). Rovněž se může vyskytovat agitace a hyperaktivita (útěková reakce nebo dissociativní fuga - vigilambulantní mrátkotný stav, v rámci kterého, může nastat situace, kdy se postižený jedinec bezprostředně po prožití traumatu vydává na dlouhou cestu nebo pobíhá po okolí). Na toto období může být částečná nebo úplná amnézie (MKN 10).

Posttraumatická stresová porucha (dále jen PTSD, z angl. Post-traumatic stress disorder) bývá nazývána jako „válečná neuróza, bitevní únava, nehodová neuróza“. Vzniká jako zpožděná nebo protražovaná odezva na stresovou událost neobvykle hrozivého nebo katastrofického rázu, která vyvolává pronikavou tíseň. Mezi typické symptomy této poruchy řadíme: opakované pocity strachu a úzkosti, potíže s usínáním a poruchy spánku, psychotické reminiscence - epizody opakovaného prožívání traumatu, které mají podobu dotírajících vzpomínek nebo se vyskytují ve snech, emoční otupění, přetrvávající pocit odcizení, vyhýbaní se kontaktu s lidmi, neadekvátní reakce na podněty z okolí, přehnané úlekové reakce, vyhýbaní se činností a situacím, které připomínají prožité trauma, deprese, výskyt sebevražedných myšlenek atd. (Mitchell, 2003)

Pro zachování duševního zdraví za extrémních podmínek je možnost využít metody Critical Incident Stress Management (dále jen CISM). Je to „proces orientovaný na

*prevenci, který má povahu diskuse, podpory, strukturovaného setkání a osvěty týkající se stresu. Nejde o léčbu (terapii, psychoterapii) ani o poradenství“.* (Baštecká a kol, 2005, s. 255)

CISM představuje soubor základních opatření, která se týkají řízení a zvládnutí stresu před, při a po MU. CISM systém zahrnuje přípravu a opatření pro zvládnutí stresu během MU a KS a také pomáhá s vyrovnáváním se s jejími následky. Jde především o podporu záchranářů formou strukturovaných setkání, následné péče o jejich rodiny apod. (Humpl, 2013)

### **Poskytování psychosociální intervenční péče u poskytovatelů zdravotnické záchranné služby Moravskoslezského kraje**

Tým Systému psychosociální intervenční služby (dále jen SPIS) Zdravotnické záchranné služby Moravskoslezského kraje (dále jen ZZS MSK) se skládá z koordinátora a ostatních členů – peerů, interventů a odborníka na duševní zdraví. Metodické řízení a odborná příprava členů a koordinátora SPIS je zajišťována certifikovanými kurzy a semináři. Aktivní poskytování psychosociální intervenční služby provádí pouze kvalifikovaní zaměstnanci vycvičení v kurzech akceptovaných ministerstvem zdravotnictví: CISM nebo certifikovaný kurz SPIS v Národním centru ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů (dále jen NCO NZO) Brno.

ZZS MSK se zapojila do celostátního projektu psychosociální podpory zdravotnickým pracovníkům – SPIS. Od roku 2011 oficiálně funguje speciálně vyškolený tým, který je připraven poskytnout péči pracovníkům ZZS MSK: zdravotnickým záchranářům, řidičům, lékařům i operátorům zdravotnického operačního střediska (dále jen ZOS). Skupina je složená z tzv. peerů. Jde o zdravotnické záchranáře organizace, kteří prošli specifickým certifikovaným výcvikem v NCO NZO v Brně. Tým vede klinický psycholog, který je také zaměstnancem ZZS MSK (Humpl, 2022).

Dle vnitřních předpisů ZZS MSK mezi základní úkoly člena týmu SPIS – peera patří:

- poskytování kolegiální psychosociální podpory zaměstnancům ZZS MSK;
- informování koordinátora SPIS o poskytnutí kolegiální psychosociální podpory či o její žádosti;
- komunikace se ZOS ZZS MSK, výjezdovou skupinou, zasaženými a uživateli systému;
- v případě potřeby požádat koordinátora o zajištění pomoci dalším členům týmu SPIS;
- účastnit se kontinuálního vzdělávání stanoveného v rámci systému (konference SPIS/refresh semináře organizované SPIS či NCO NZO v Brně);
- povinnost minimálně jednou za rok absolvovat skupinovou supervizi/intervizi.

Člen týmu SPIS je povinen se minimálně jednou za 12 měsíců aktivně zúčastnit odborné akce zaměřené na problematiku SPIS. O účasti obdrží doklad. Jestliže se nezúčastní 2x po sobě, bude ze systému SPIS vyřazen.

Mezi tyto akce patří především:

- Rallye Rejvíz-mezinárodní metodická odborná soutěž pro posádky ZZS;
- Pracovní konference SPIS;
- Refresh kurz;
- Supervizí setkání týmu;
- Další, dohodnuté a garantem systému schválené akce. (intervent)

### **Zásady poskytování peer péče a podpory**

Členové týmu SPIS ZZS MSK se řídí odbornými postupy, etickými zásadami, etickým kodexem SPIS ČR a právními normami. Zachovávají mlčenlivost o všech skutečnostech, o nichž se dozvěděli v souvislosti s poskytováním intervencí péče, zejména pak o těch, které by poškodily či znevýhodnily osobu, které byla péče poskytnuta. Zároveň se řídí zásadami obecného nařízení o ochraně osobních údajů.

## **Psychosociální podpora sekundárně zasaženým prostřednictvím interventů**

Tým interventů u SPIS MSK má sedmadvacet aktivních členů a je nepřetržitě připraven k práci na území celého MSK. Tým tvoří zkušení záchranáři ZZS. Tito interveni jsou k dispozici v pohotovostním režimu a na základě požadavku zasahující posádky vyjíždí neprodleně na místo MU. Interveniti pracují v pohotovostním režimu ve 12hodinovém intervalu ve vymezené dny dle předem připraveného rozpisu. (Humpl – internet)

## **Pravidla a postup při vnější události – pomoc sekundárně zasaženým**

Hlavní úlohu při koordinaci a aktivaci krizového intervena ZZS MSK má ZOS, Výjezdová skupina (dále jen VS), na místě MU a koordinátor SPIS, tedy psycholog. ZOS ZZS MSK zachycuje žádost o aktivaci intervena nebo psychologa od VS na místě události, od dalších složek IZS nebo zachycuje také možnou aktivaci krizového intervena již na základě tísňové výzvy. Krizová intervence může být poskytována pouze se souhlasem zasažených, se zaměřením na ošetření akutní stresové reakce. Aktivace intervena může být provedena až po konzultaci s interventem ve službě.

## **Postup aktivace interventů**

Pro aktivaci intervena člen výjezdové skupiny na místě MU identifikuje potřeby sekundárně zasažených a voláním podá požadavek na ZOS ZZS MSK. Rovněž ověří souhlasné stanovisko sekundárně zasaženého o využití krizového intervena. ZOS kontaktuje intervena v pohotovosti. Zároveň je SMS zprávou informován koordinátor/psycholog. Zpráva obsahuje krátkou identifikaci MU nebo KS a lokalizaci místa. Intervent voláním přes ZOS zjistí potřebné informace od člena výjezdové skupiny na místě události, včetně potvrzení o správnosti využití intervence a souhlasu zasažené osoby s přítomností intervena. Po potvrzení intervent potvrdí na ZOS výjezd k intervenci. ZOS poté voláním zažádá o vyslání hlídky městské policie k přepravě intervena na místo události. ZOS předá městské policii jméno intervena, kontakt a místo pohybu intervena a sdělí místo události, kde bude intervent dopraven. Hlídka

Městské policie se spojí s interventem a domluví se na přesné lokalizaci místa vyzvednutí interventa. Dopraví ho na místo události a po ukončení intervence zpět.

## **Metodika**

V průběhu realizace výzkumu jsme využili:

- Literární rešerše;
- Analýzu odborné tuzemské i zahraniční literatury;
- Kvantitativní metoda sběru dat;
- Kvalitativní metoda sběru dat;
- Statická analýza získaných dat a následná interpretace výsledků;
- Komparace získaných dat.

## **Popis výzkumného šetření**

Pro potřeby zpracování diplomové práce (z které vychází tento příspěvek) jsme zvolili metodu kvantitativního výzkumného šetření. Kvantitativní výzkumné šetření je vedeno formou nestandardizovaného anonymního dotazníku. Tato metoda byla zvolena z důvodu možnosti oslovení většího počtu respondentů (zaměstnanců a příslušníků základních složek IZS v MSK). V rámci sběru dat byl vytvořen anonymní nestandardizovaný dotazník, který v sobě obsahoval uzavřené, otevřené a polootevřené otázky. V samotném úvodu byli respondenti informováni o anonymitě a účelu daného dotazníku.

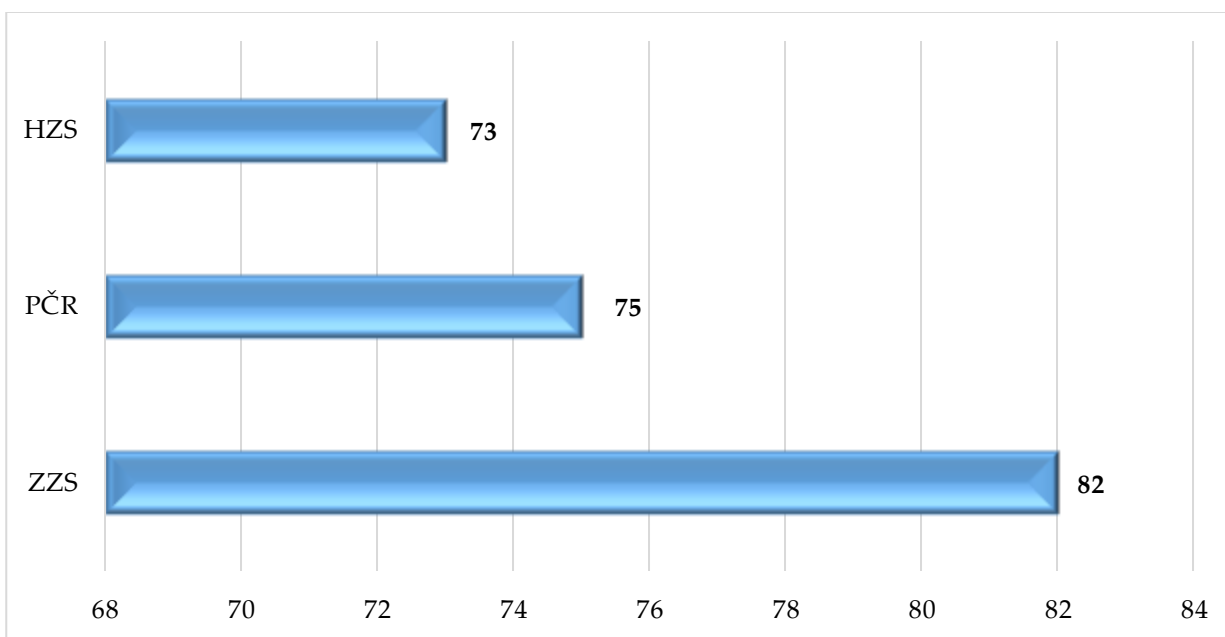
## **Stanovení výzkumného vzorku**

Kritériem výběru respondentů byl služební poměr u Policie ČR a HZS ČR a zaměstnanecký poměr u poskytovatelů ZZS v MSK.

## **Výsledky**

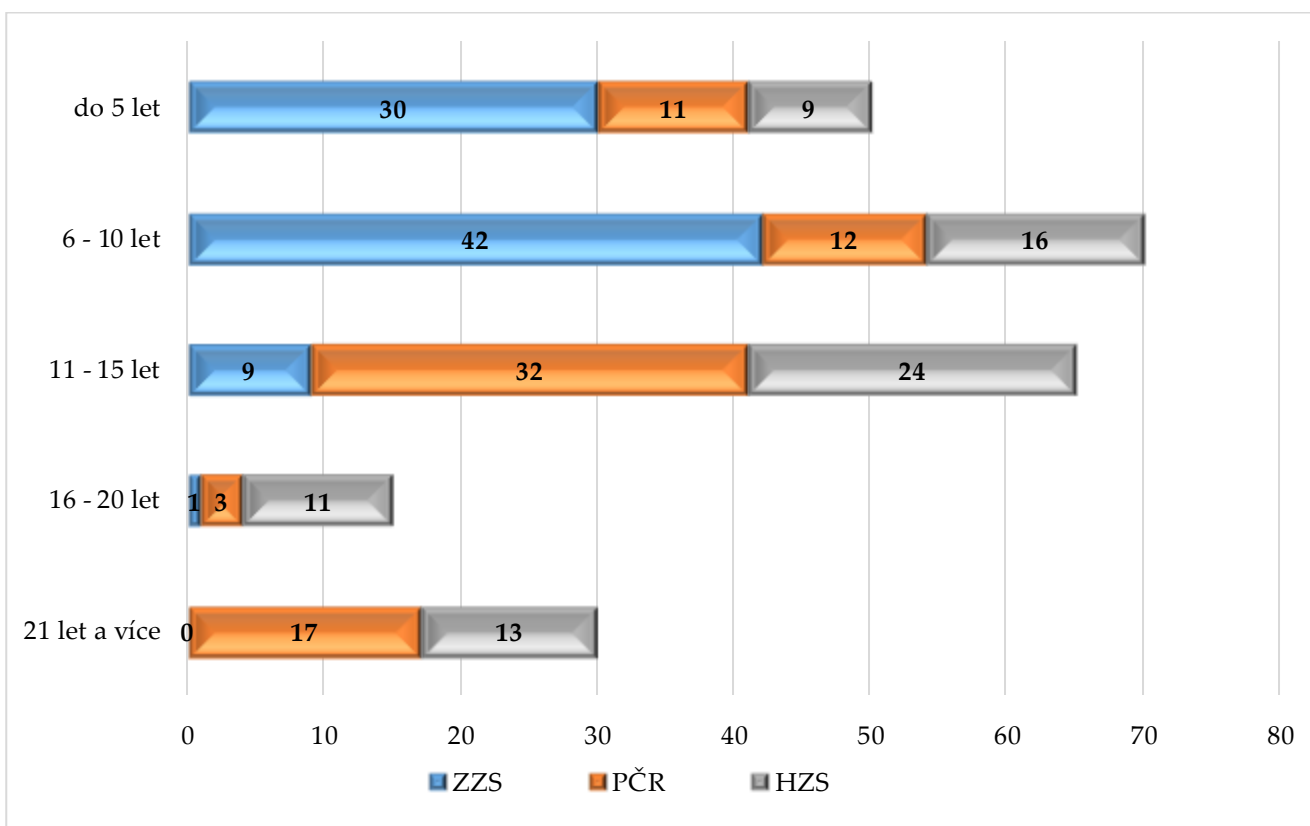
V následující části příspěvku jsou uvedeny výsledky, dosažené sběrem dat formou anonymního nestandardizovaného dotazníku.

Otázka č. 1 *U jaké základní složky IZS pracujete?*



Obrázek 1 – Pracovní zařazení (zdroj: vlastní, 2023)

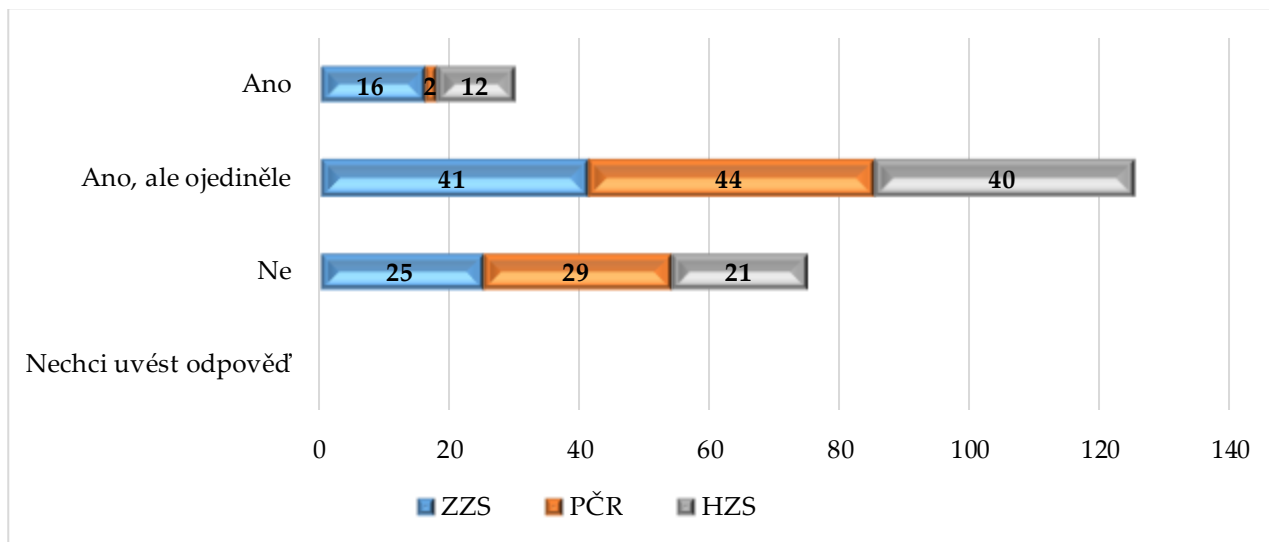
Otázka č. 2 *Uveďte délku praxe u základní složky IZS.*



Obrázek 2 – Délka praxe u základní složky IZS (zdroj: vlastní, 2023)

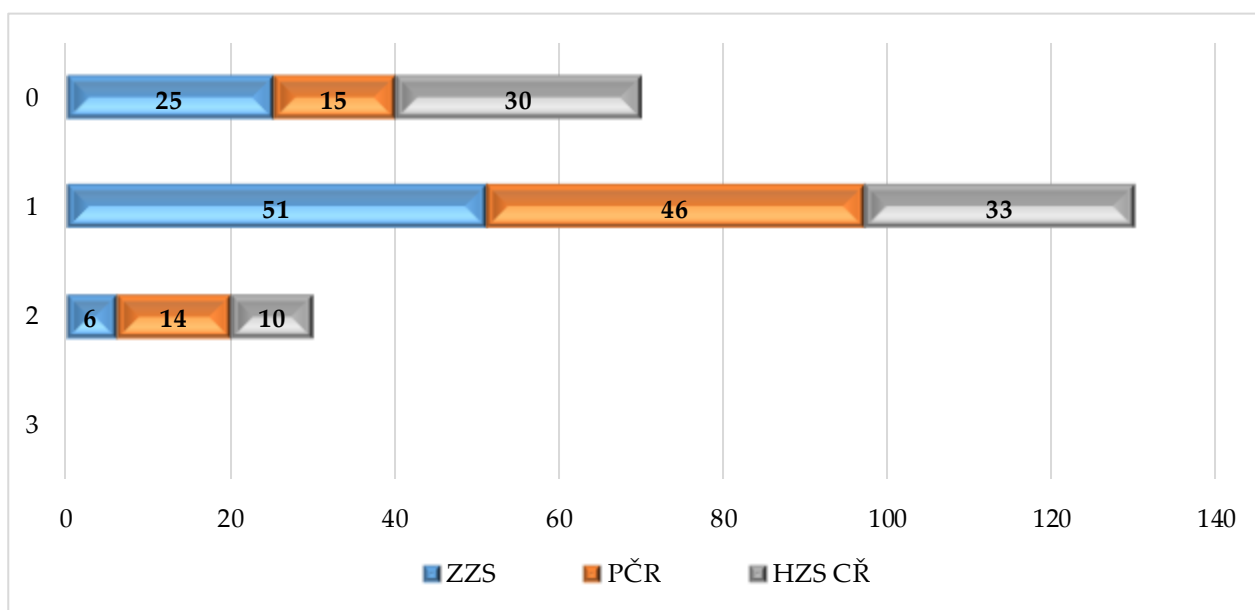


Otázka č. 3 *Pocítujete stresovou zátěž v práci s negativním následkem na Vaši psychiku?*



Obrázek 3 – Stresová zátěž v práci (zdroj: vlastní, 2023)

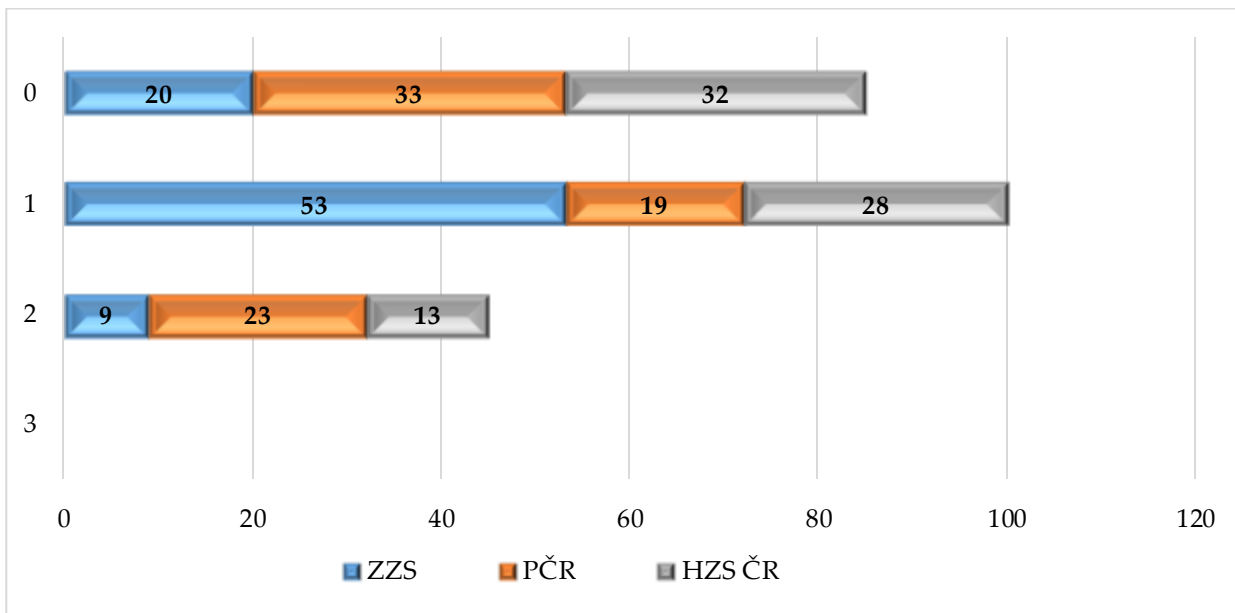
Otázka č. 4 *Jakou intenzitu míru stresu po traumatizující události s ohledem na mimořádnou událost pocítujete po výjezdu: Varianta 0 označuje zápornou odpověď a varianty od 1 do 3, kdy 1 je nejnižší a 3 nejvyšší, představují míru intenzity stresu vyskytující se po výjezdu.*



Obrázek 4 – Intenzita míry stresu po MU (zdroj: vlastní, 2023)

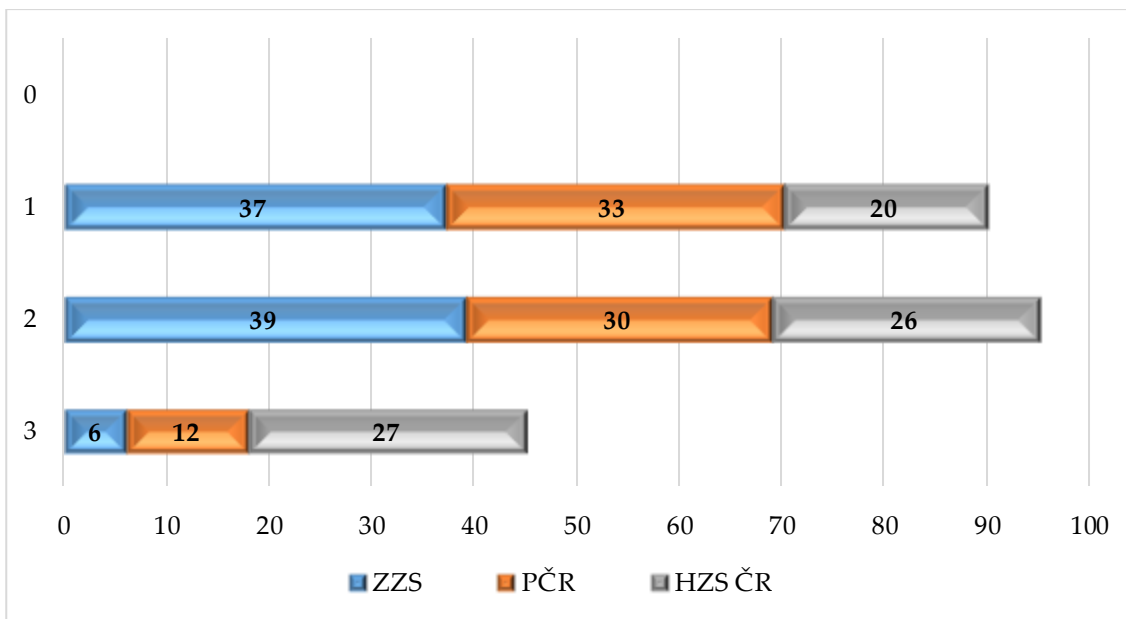
Otázka č. 5 U jednotlivých *mimořádných událostí a krizových situací uveďte míru traumatizující události – Varianta 0 označuje zápornou odpověď a varianty od 1 do 3 představují míru intenzity traumatické události (1 je nejnižší a 3 nejvyšší)*

### 5.1. Demonstrativní sebevraždy



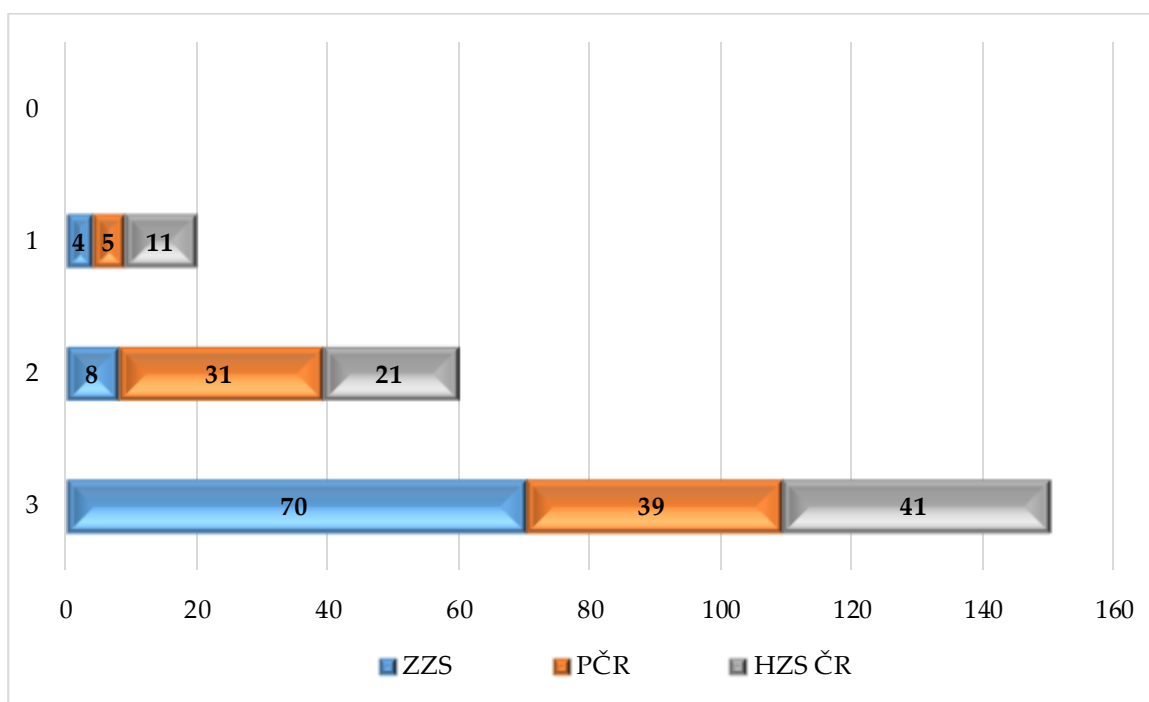
Obrázek 5 – Demonstrativní sebevraždy (zdroj: vlastní, 2023)

### 5.2 Zranění dítěte



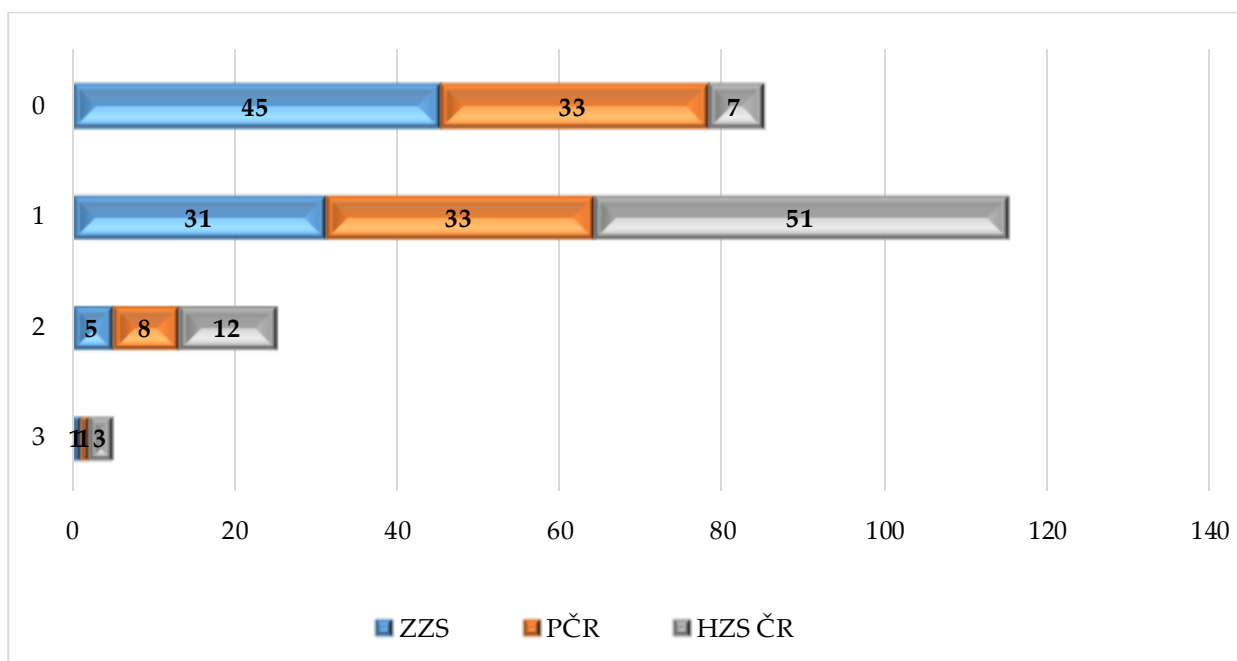
Obrázek 6 – Zranění dítěte (zdroj: vlastní, 2023)

### 5.3. Smrt dítěte



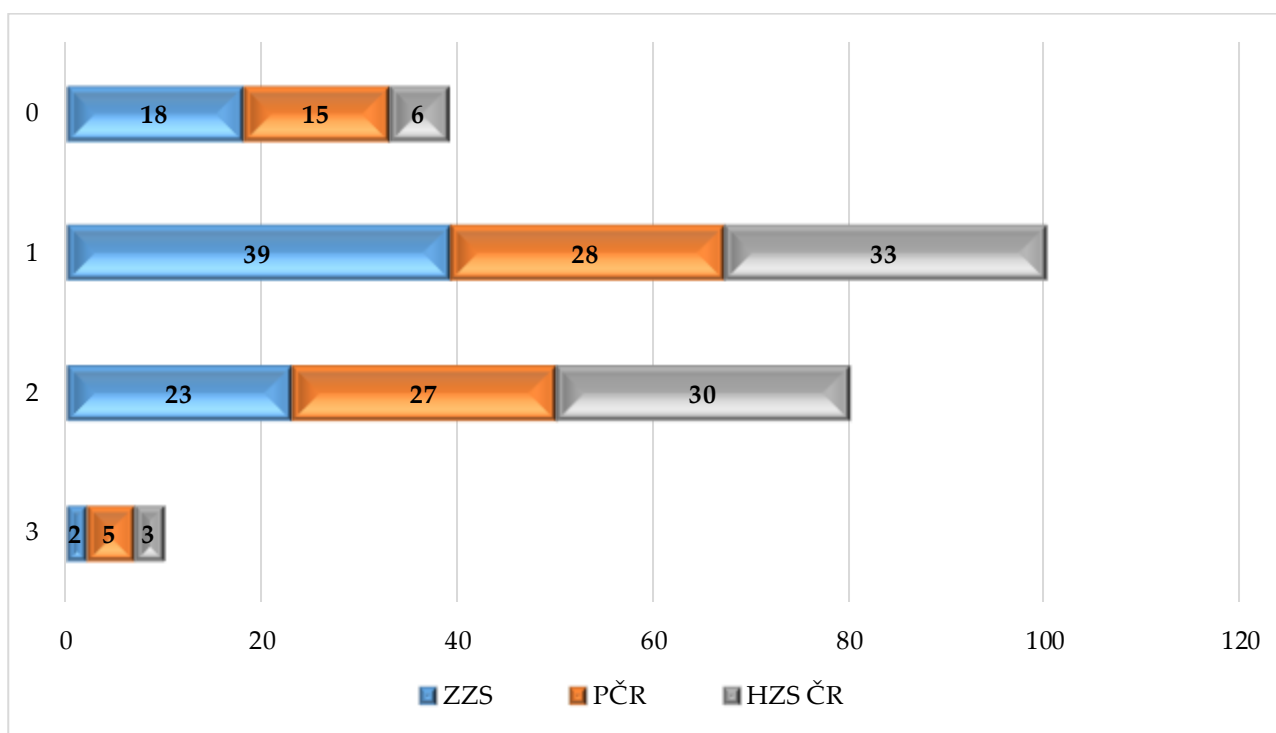
Obrázek 7 – Smrt dítěte (zdroj: vlastní, 2023)

### 5.4. Zranění dospělé osoby



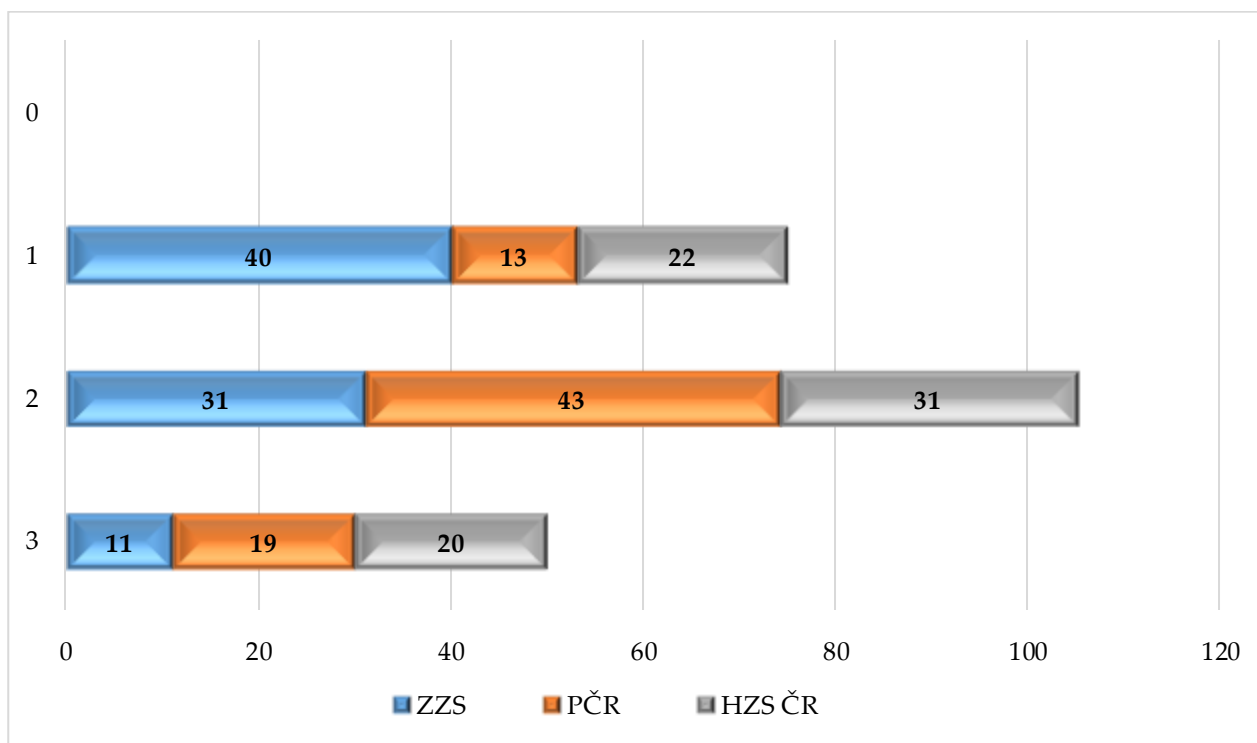
Obrázek 8 – Zranění dospělé osoby (zdroj: vlastní, 2023)

## 5.5. Smrt dospělé osoby



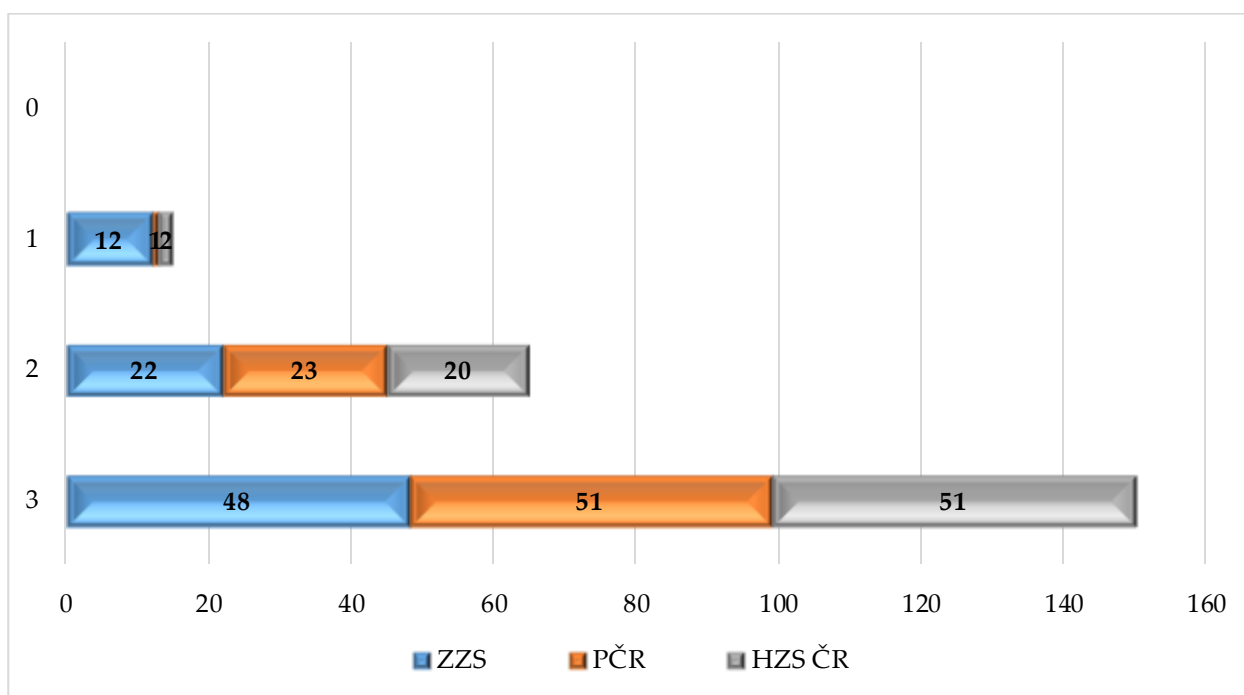
Obrázek 9 – Smrt dospělé osoby (zdroj: vlastní, 2023)

## 5.6. Zranění kolegy



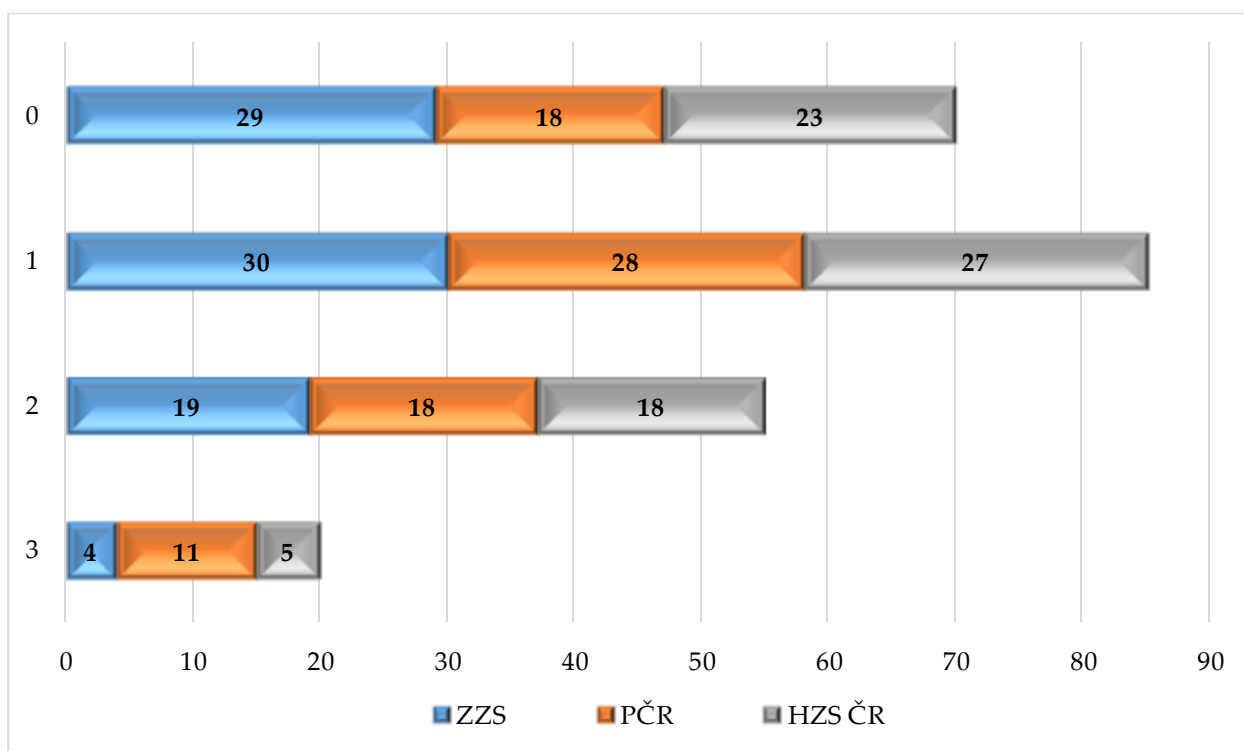
Obrázek 10 – Zranění kolegy (zdroj: vlastní, 2023)

## 5.7. Smrt kolegy



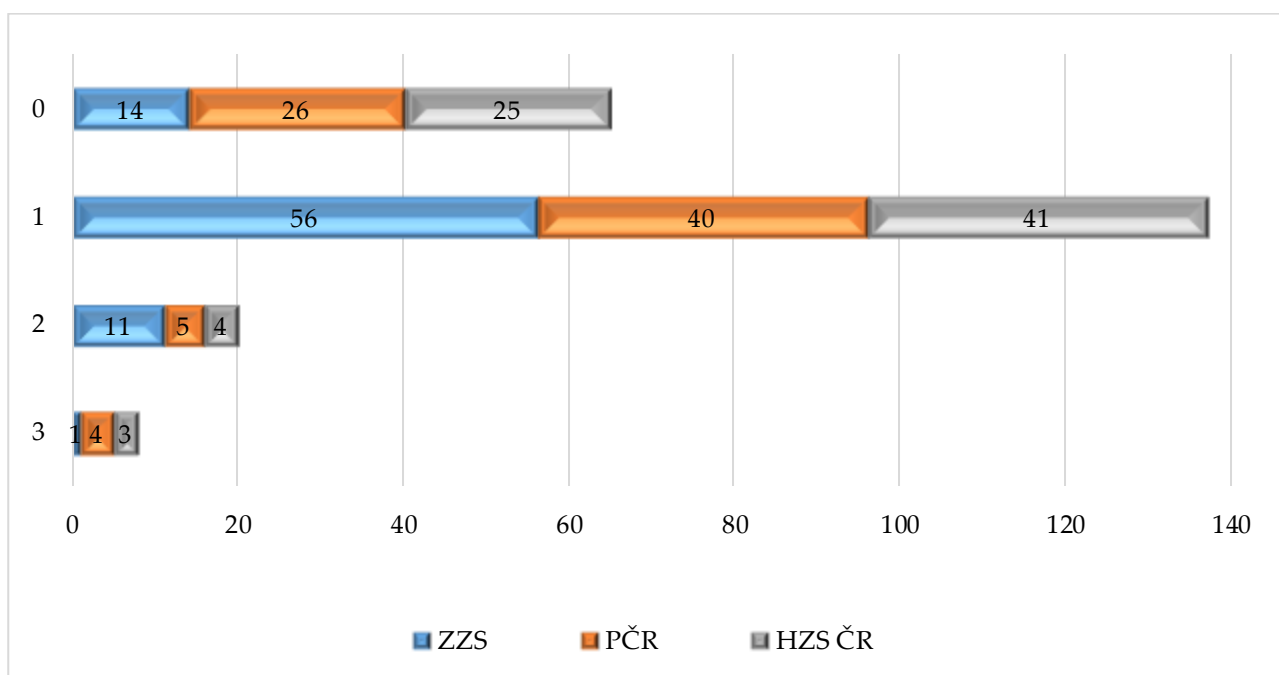
Obrázek 11 – Smrt kolegy (zdroj: vlastní, 2023)

## 5.8. Vědomí vlastní odpovědnosti



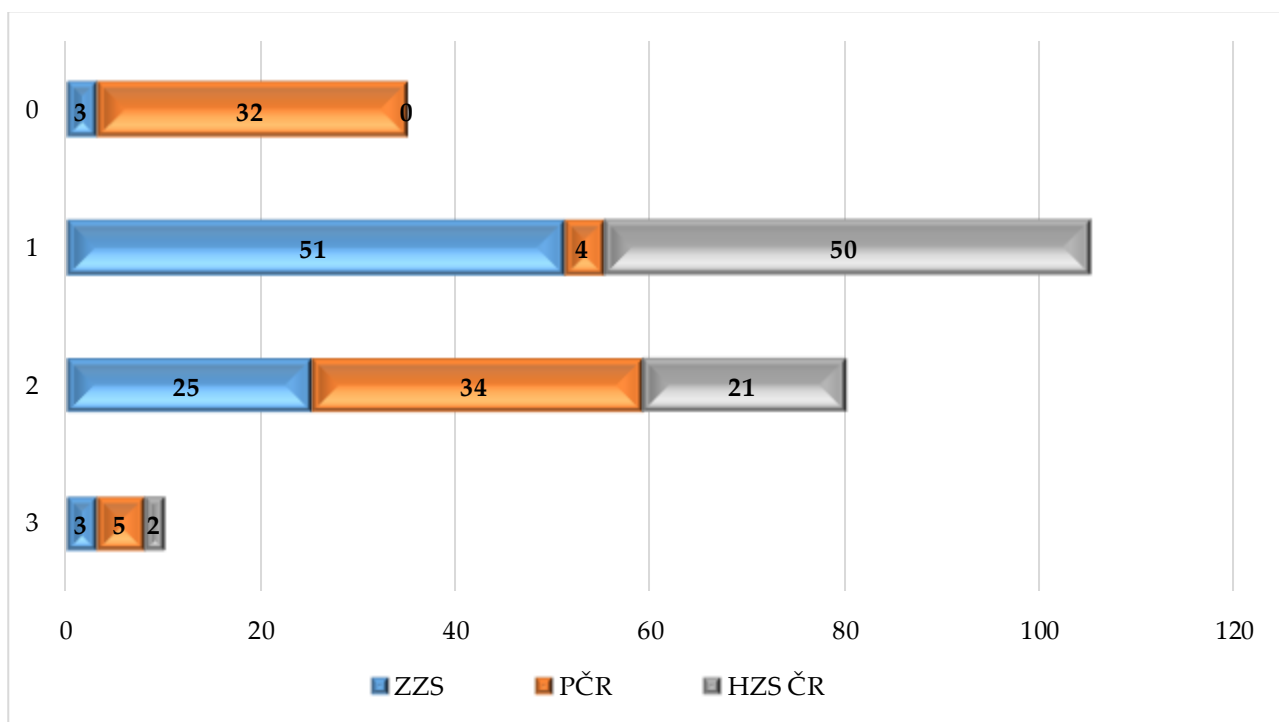
Obrázek 12 – Vědomí vlastní odpovědnosti (zdroj: vlastní, 2023)

## 5.9. Zranění se při výkonu povolání



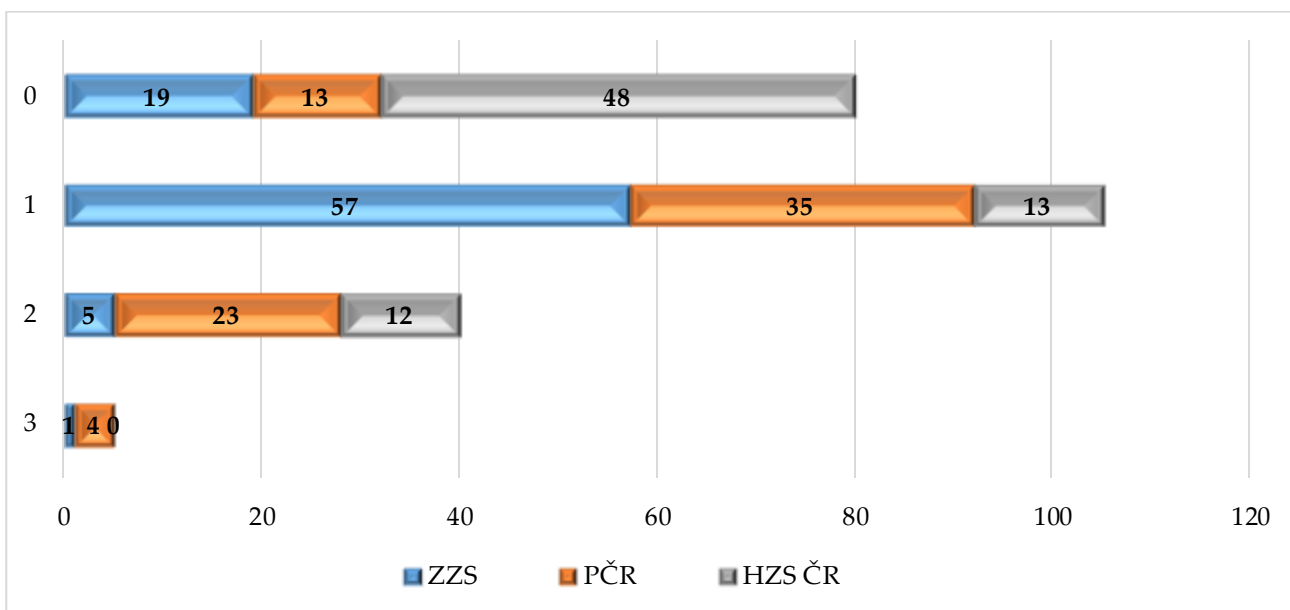
Obrázek 13 – Zranění se při výkonu povolání (zdroj: vlastní, 2023)

## 5.10. Hromadné postižení osob



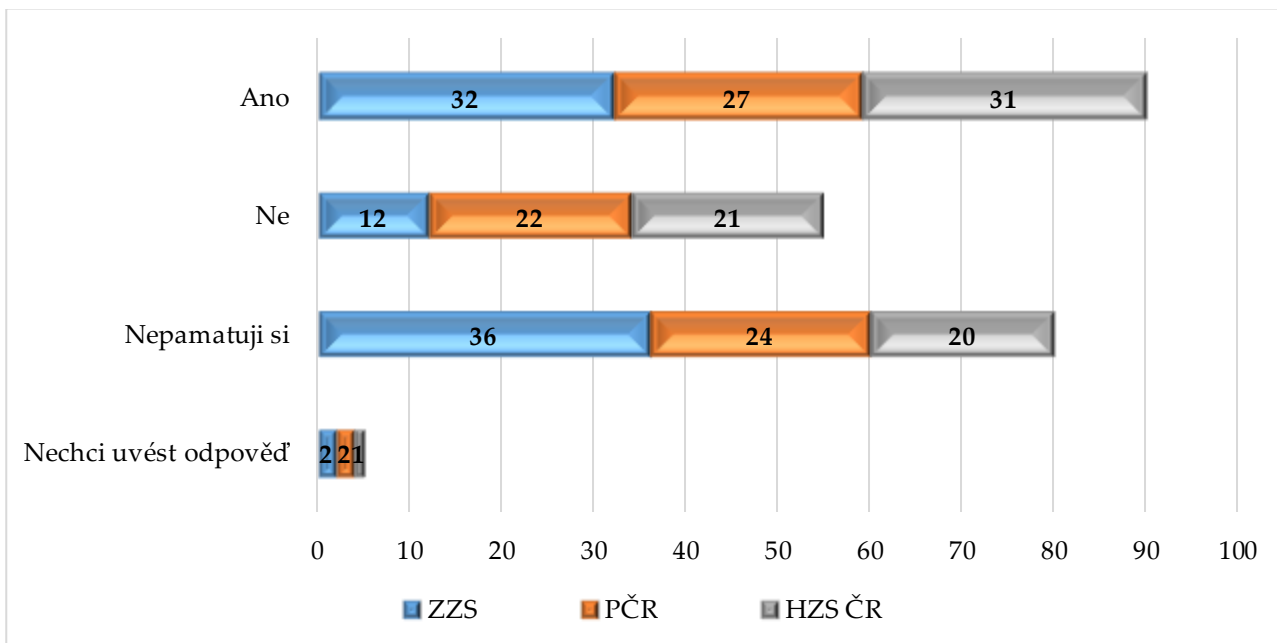
Obrázek 14 – Hromadné postižení osob (zdroj: vlastní, 2023)

### 5.11. Setkání se s agresivitou, agresivním jednáním



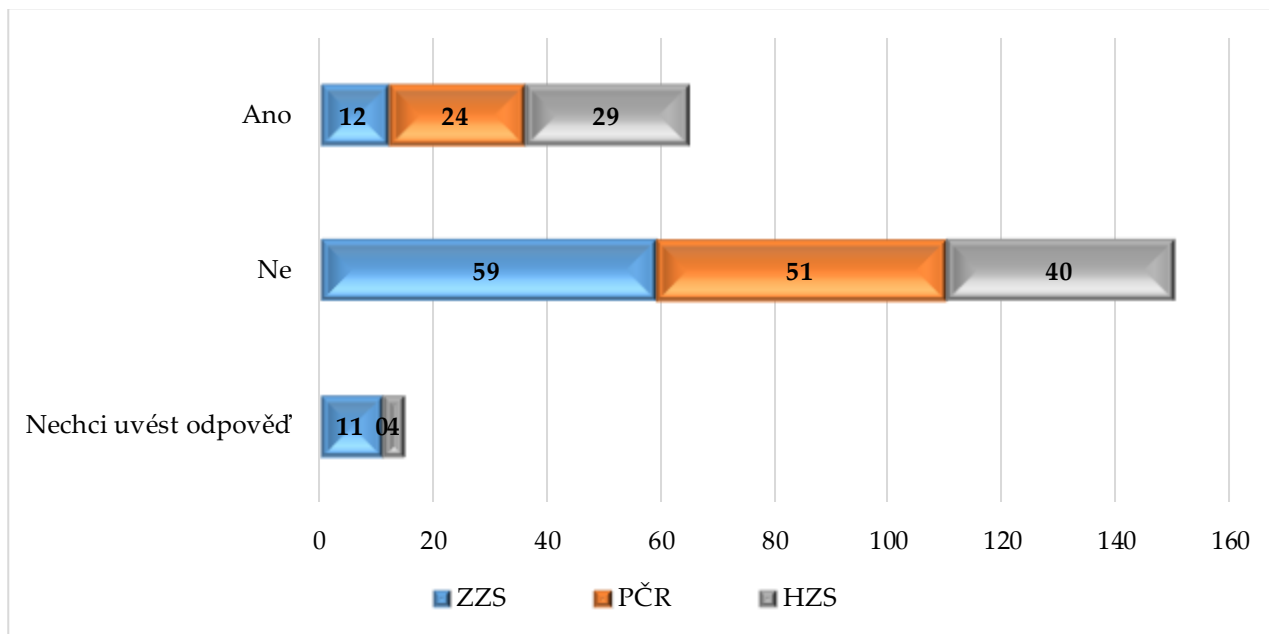
Obrázek 17 – Setkání se s agresivitou (zdroj: vlastní, 2023)

Otázka č. 6 *Byla Vám po traumatizující události s ohledem na mimořádnou událost či krizovou situaci nabídnuta posttraumatická péče?*



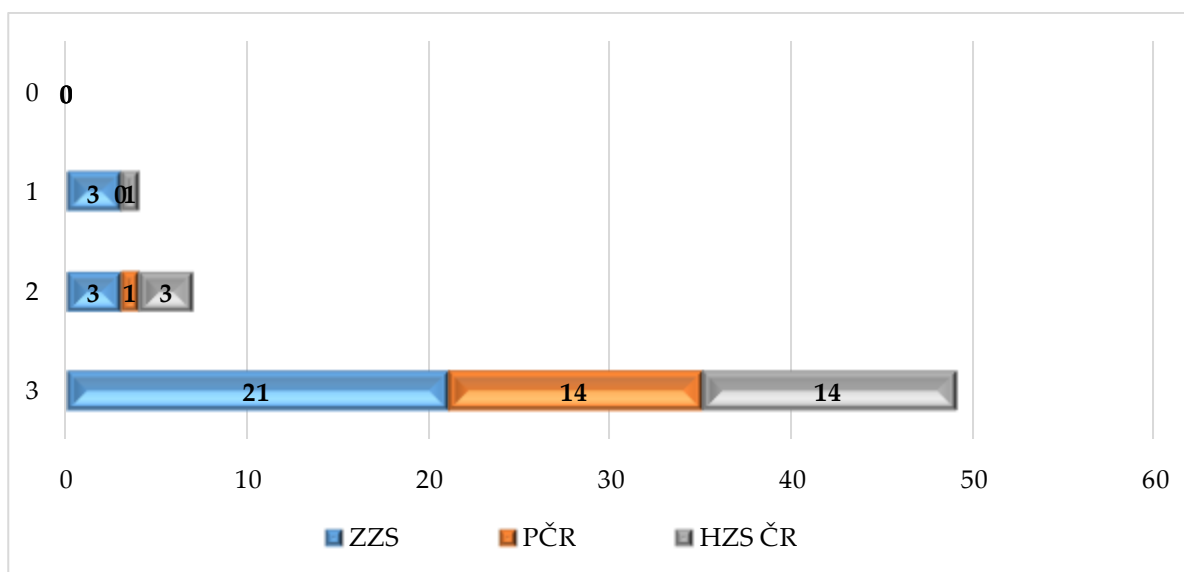
Obrázek 18 – Nabídnutá posttraumatická péče (zdroj: vlastní, 2023)

Otázka č. 7 *Využil/a jste po prožití traumatizující události, která souvisela s výkonem Vašeho povolání posttraumatickou péčí?*



Obrázek 19 – Využití posttraumatické péče (zdroj: vlastní, 2023)

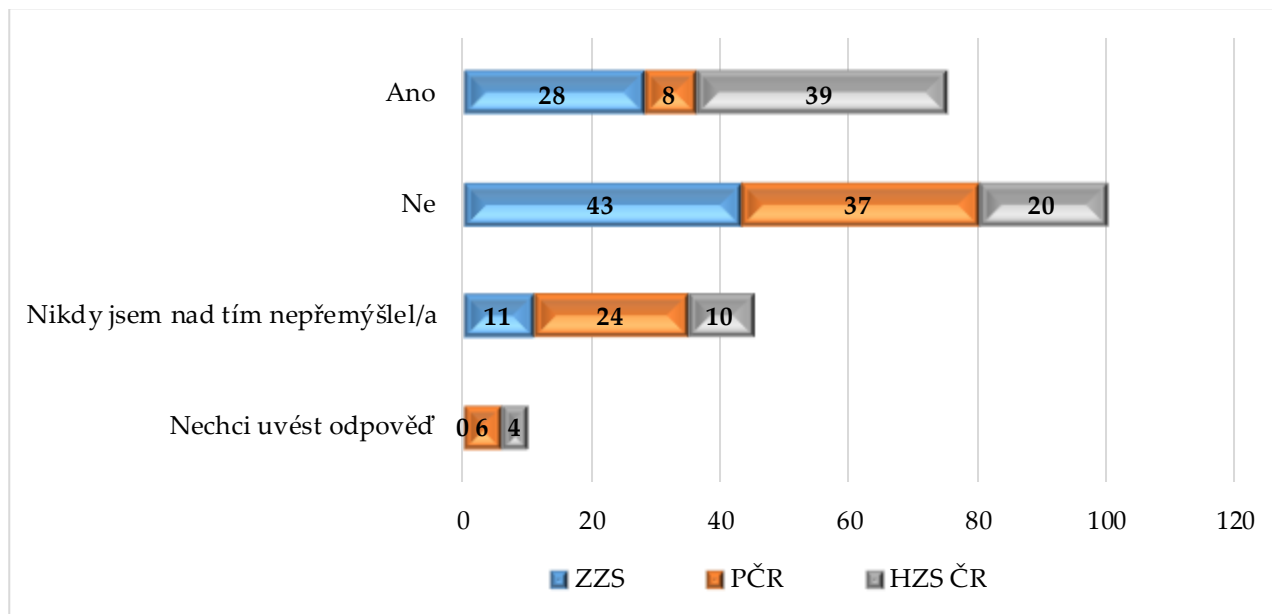
Otázka č. 8 *Pokud jste uvedla v otázce číslo 12 „Ano“. Do jaké míry jste byla spokojen/a s poskytnutím posttraumatické péče: Varianta 0 označuje zápornou odpověď a varianty od 1 do 3 představují míru spokojenosti. (1 je nejnižší a 3 nejvyšší)*



Obrázek 20 – Spokojenost s využitím posttraumatické péče (zdroj: vlastní, 2023)



Otázka č. 9 *Přemýšlel/a jste sám stát se členem týmu posttraumatické péče, krizovým interventem, peerem nebo členem týmu systému kolegiální podpory?*



Obrázek 21 – Posttraumatická péče (zdroj: vlastní, 2023)

## Diskuze

Následná část je zaměřena na vyhodnocení a následující interpretaci výsledků výzkumného šetření. Získaná data jsou komparovány s daty jiných autorů, kteří se ve svých pracích zabývali obdobnou problematikou.

Výzkumný soubor tvořili příslušníci a zaměstnanci základních složek IZS s profesní působností na území MSK. Kritériem výběru respondentů byl pouze zaměstnanecký nebo služební poměr u základní složky IZS v MSK. Celkový počet respondentů v rámci anonymního nestandardizovaného dotazníkového šetření bylo celkem 230 respondentů, větší částí byl tvořen zaměstnanci ZZS MSK s počtem 82 respondentů, tedy 35,7 %, dále příslušníci PČR MSK, kterých odpovídalo celkem 75, tedy 32,6 % a následně příslušníci HZS MSK s počtem respondentů 73, tedy 31,7 %.

Překvapivým nebylo zjištění, že dohromady 125 respondentů (54,3 %) pociťuje ojediněle stresovou zátěž v práci s negativním následkem na jejich psychiku. Opačného

názoru bylo 75 respondentů (32,6 %), kteří nepocítují stresovou zátěž jako psychicky náročnou. Obdobnou tematikou se zabývala i autorka Vachová (2010), která ve své práci zkoumala negativní následky na psychiku s ohledem na zážitky ze zásahů. V jejím výzkumu vyšlo, že z celkového počtu 108 respondentů, tedy 93 % respondentů hodnotí zážitky ze zásahů jako negativní následek na psychiku. Obdobnou tematikou se také zabývala i autorka Šmahová (2020), která se dotazovala na psychickou náročnost profese, kdy z celkového počtu 62 respondentů ji 22,5 % respondentů považuje svoji profesi jako psychicky náročnou a 37 % jako psychicky nenáročnou.

Podstatnou informací vycházející z výzkumného šetření bylo porovnání míry stresu, kterou zaměstnanci a příslušníci základních složek IZS u sebe pozorují a jakou možnost v rámci copingové strategie si vybrali pro vypořádání se s traumatizující událostí. V největším zastoupení respondenti odpovídali, že aktivní sportování jim nejvíce napomáhá s vypořádáním se s traumatizující událostí s hodnotou respondentů 110, na druhém místě si respondenti vybírali rozhovor s kamarády s hodnotou 95 odpovědí. Jako třetí nejčastější zastoupení je alkohol s počtem odpovědí 85 respondentů.

Další z otázek byla cíleně zaměřena na skutečnost, zdali po traumatizující události s dopadem na MU či KS byla aktivně nabídnuta respondentům posttraumatická péče, kdy 39,1 % byla nabídnuta posttraumatická péče, 34,8 % nebyla nikdy nabídnuta posttraumatická péče a zbylých 26,1 % si to již nepamatují, anebo nechtějí na otázku odpovídat. V následující otázce pak byli respondenti návazně dotazováni, zdali po traumatizující události s jejich výkonem povolání využili posttraumatickou péči, tak překvapivých 66,7 % nevyužilo posttraumatickou péči, a opakem 26,7 % respondentů využilo posttraumatickou péči. Obdobnou problematiku řešila také Vachová (2010), která zjišťovala, zdali zaměstnanci a příslušníci IZS využili pomoci člena posttraumatického týmu, kdy 43 % dotazovaných odpovědělo kladně a 20 % záporně, zbylých 37 % nechtělo odpovědět. Také výsledky s autorkou Navrátilovou (2016)

nekorespondují s naším výsledkem, která vyzkoumala, že celých 53,1 % respondentů využila posttraumatickou péči po prožité traumatické události.

Pokud ale respondenti využili posttraumatickou péči, tak byli převážně spokojeni s jejich poskytnutím. Hodnota odpovědi byla zjišťována skrze hodnotící škálu od 0 do 3, kdy 49 respondentů, 81,7 % hodnotilo spokojenost škálou 3, poté 7 respondentů, 11,7 % hodnotilo škálou 2 a zbylí 4, tedy 6,7 % hodnotou 1. Zde obdobnou problematiku řešila Šmahová (2020), která zkoumala spokojenost s vyhledáním peera či psychologa, v její dotazované otázce také respondenti hodnotili, že kontakt s peerem či psychologem byl pro ně přínosný.

Zajímavým aspektem bylo zjišťování, jakým způsobem hodnotí respondenti jednotlivě vybrané MU a KS. Mezi nejméně hodnocené řadí demonstrativní sebevraždy a zranění dospělé osoby, kdy u obou výsledků nad 80 respondentů hodnotilo KS hodnotící škálou 0 naopak smrt dítěte, anebo smrt kolegy hodnotilo u obou otázek nad 140 respondentů jako nejhorší KS, tedy hodnotící škálou 3. Zjistnou zajímavostí, je že zaměstnanci a příslušníci základních složek IZS ve větší míře neberou ohled na sebe a hodnotí zranění se při výkonu práce, anebo vlastní zodpovědnost za bezvýznamné a hodnotí tyto možnosti velmi nízko skrze hodnotící škálu.

Respondenti z řad zaměstnanců a příslušníků základních složek IZS uváděli, že mají zájem vzdělávat se a přemýšleli již o tom stát se členem týmu posttraumatické péče. Celkem 32,6 % respondentů odpovědělo kladně a 43,5 % záporně. Příjemným zjištěním pro nás byla skutečnost, že celých 60,9 % respondentů poskytovalo na místě zásahu MU psychosociální pomoc, popřípadě posttraumatickou péči zasaženým osobám (např. přímým účastníkům, osobám blízkým zasažené osoby, svědkům MU nebo poskytovatelům pomoci).

Zajímavým pohledem bylo pozorovat řešenou problematiku přímo ze strany členů týmu poskytující posttraumatickou péči. Příslušníci HZS MSK poskytující posttraumatickou péči mají pouze pohotovost na telefonu, z důvodu 24hodinových směn u VS, proto také fungují, že na zavolání primárně přijíždí psycholog HZS ČR. Všichni členové týmu KI PČR drží také pohotovostní služby přes týden i o víkendech, během pracovní doby, drží pohotovostní službu psychologové. Nápodobně fungují i členové týmu psychosociální intervenční služby, kteří jsou na pohotovostní službě na telefonu a vyrážejí z místa bydliště či okolí.

Na danou problematiku vzniklo již mnoho prací, publikací a odborná veřejnost by měla mít povědomí o jejich pozitivních a negativních jevech. Zaměstnanci a příslušníci složek IZS mají přístup k dostatku informací o možnostech nabízené posttraumatické péče, a tak prevence před vznikem syndromu vyhoření, akutní reakce na stres nebo posttraumatické stresové poruchy. Ze strany zaměstnavatele mají příležitost využití odborných pracovníků poskytující posttraumatickou péči, kteří jim kdykoliv velice ochotně pomůžou.

## **Závěr**

V příspěvku jsme se zabývali problematikou poskytování posttraumatické péče v rámci základních složek IZS v MSK. Zaměstnanci a příslušníci základních složek IZS jsou velmi často prvními, kdo přijde do styku se zasaženými osobami MU a KS. Na místě události je často nezbytně nutné poskytovat první psychickou pomoc, jak jsme zjišťovali skrze anonymní nestandardizované dotazníkové šetření, kdy celých 60,9 % respondentů poskytovalo na místě MU nebo KS psychosociální pomoc nebo posttraumatickou péči zasaženým osobám, z čehož vyplývá nárok kladený na přípravu vzdělání zaměstnanců a příslušníků základních složek IZS. Zároveň je kladen velký důraz na zajištění kvalitní péče o péči psychiky zaměstnanců a příslušníků, poněvadž jsou ve velké míře vystavováni nadlimitně psychicky náročným situacím.

Doporučení ke zvýšení efektivity využívání posttraumatické péče je vhodné zařadit pravidelné přednášky pro zaměstnance a příslušníky základních složek IZS v rámci navazujícího vzdělávání v rámci posttraumatické péče. Navýšení pozitivního přístupu k nabídnuté posttraumatické péče skrze vytvoření specifických intervenčních programů pro zaměstnance a příslušníky základních složek IZS. Z proběhlého výzkumu bylo zjištěno, že pokud na místě MU či KS se již nacházel člen týmu posttraumatické péče, tak je větší procentuální pravděpodobnost k přijetí nabízené posttraumatické péče než při pozdější nabízené pomoci. Zavedení programů posttraumatické péče – zajištění informovanosti vedoucích pracovníků každé složky o závažnosti MU či KS a okamžité zaslání člena týmu poskytující posttraumatickou péči i pro zaměstnance nebo příslušníky základních složek IZS

### Seznam použité literatury

1. BAŠTECKÁ, B. a kol. *Psychosociální krizová spolupráce*. Praha: Grada. 2013. ISBN 978-80-247-4195-6.
2. BAŠTECKÁ, B. a kol.: *Terénní krizová práce: psychosociální intervenční týmy*. vyd. 1. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0708-X.
3. HUMPL, L. *Proní psychická pomoc ve zdravotnictví*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství, 2013. ISBN 978-80-7013-562-4.
4. HUMPL, L. *Psychosociální intervenční služba ZZS MSK* [online] [cit. 2023-05-17]. Dostupné z: <https://www.zzsmsk.cz/Default.aspx?clanek=20761>
5. Intervent Systém psychosociální intervenční služby. *Systém psychosociální intervenční služb*. *Systém psychosociální intervenční služby* [online]. Dostupné z: <http://www.spis.cloud/intervent/>
6. MITCHELL, J. T. Major Misconceptions in Crisis Intervention. *International Journal of Emergency Mental Health*, 2003. vol. 5 no. 4. pp. 185-197. ISSN 1522-4821
7. NAVRÁTILOVÁ, Žaneta. *Specifika výkonu služby příslušníka Vězeňské služby České republiky a jejich vliv na jeho psychickou odolnost*. Kladno, 2016, Bakalářská práce.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství.  
Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.

8. RABOCH, J., HRDLIČKA, M., MOHR, P., PAVLOVSKÝ, P., PTÁČEK, R. (Eds.)  
DSM-5®: diagnostický a statistický manuál duševních poruch. Praha: Hogrefe –  
Testcentrum, 2015. ISBN 978-80-86471-52-5
9. ŠMAHOVÁ, Jindřiška. *Psychosociální intervenční péče poskytovaná příslušníkům  
základních složek IZS*. Pardubice, 2020, Bakalářská práce. Univerzita Pardubice,  
Fakulta ekonomicko-správní. Vedoucí práce: Ing. Ondřej Svoboda, Ph.D.
10. VÁCHOVÁ, Jana. *Systém posttraumatické péče v IZS*. České budějovice, 2010,  
Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální  
Fakulta. Vedoucí práce: PhDr. Libor Pytel.

#### **Kontakt na korespondujícího autora**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: rebeka.ralbovska@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z diplomové práce: VALOUCHOVÁ, L. *Poskytování  
posttraumatické intervenční péče u základních složek Integrovaného záchranného systému  
v Moravskoslezském kraji*. Kladno, 2023, Diplomová práce. České vysoké učení technické  
v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka  
Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M. kterou oponovala **pplk. MUDr. Markéta Hejsková,  
MBA** (Ústav leteckého zdravotnictví, Praha)

# OBNOVA OBCE MIKULČICE PO ZASAŽENÍ TORNÁDEM

## RECONSTRUCTION OF MIKULČICE VILLAGE AFTER THE TORNADO

Bc. Dita ŠPAČKOVÁ, prof. Ing. Pavel OTŘÍŠAL, Ph.D., MBA

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra společenských věd v kinantropologii

### Abstrakt

Předložený příspěvek se zabývá specifikací vybraných problémů, které se vyskytly ve spojitosti s tornádem na jižní Moravě v roce 2021. Událost, která vznikla na základě relativně málo se objevujícího fenoménu v České republice, postihlo jižní Moravu na počátku léta. Je evidentní, že klimatické a meteorologické podmínky se ve spojitosti s globální klimatickou změnou výrazně mění i na území České republiky. Je tedy možné reálně očekávat, že vznik mimořádných událostí spojených s překvapivými a mnohdy obtížně předpověditelnými mimořádnými událostmi bude stále obvyklejší, a proto je nutné se neustále připravovat, a to nejenom na úrovni orgánů veřejné správy, ale i na úrovni školních zařízení. Na základě teoretických poznatků, které jsou spojeny se stručným historickým vhledem do problému, specifikací konkrétního postiženého území apod., jsou navrhována případná řešení, která by mohla vést k komplexní ucelené prevenci a efektivnímu řešení mimořádných událostí tohoto charakteru.

**Klíčová slova:** tornádo; mimořádná událost; meteorologický jev; Mikulčice; prevence; škola; Fujitova stupnice.

### Abstract

This paper deals with the specification of selected problems that occurred in connection with the tornado in South Moravia in 2021. The event, which were caused by a relatively rare phenomenon in the Czech Republic, affected South Moravia in early summer. It is evident that climatic and meteorological conditions are changing

significantly in the Czech Republic in connection with global climate change. It is therefore very realistic to expect that the occurrence of emergencies associated with surprising and often difficult to predict emergencies will become more and more common, and it is therefore necessary to constantly prepare, not only at the level of public authorities, but also at the level of school facilities. Based on theoretical knowledge, which is combined with a brief historical insight into the problem, specification of the specific area affected, etc., possible solutions are proposed that could lead to the prevention and effective management of emergencies of this character.

**Key words:** Tornado; Emergency; Meteorological phenomenon; Mikulčice; Prevention; School; Fujita scale.

## Úvod

Výskyt silného a ničivého tornáda není v České republice (ČR) častým přírodním jevem [1]. Na území ČR se sice ročně vytvoří jednotky tornád, jedná se ale o tornáda slabší povahy, o kterých se prakticky neinformuje. I přesto se na jižní Moravě v roce 2021 objevilo tornádo velmi silné povahy. Konkrétně v obci Mikulčice, na kterou se sdělení primárně zaměřeno, zpusťošilo téměř půl vesnice. Hned v úvodu dodáváme, že i přesto, že by se mohlo zdát, že deklarovaný relativně řídký výskyt této mimořádné události (MU) nemusí vzbuzovat přílišný zájem a že není nutno se mu systematicky věnovat, tak i v roce 2023 se objevilo další ničivé tornádo na Svitavsku. I toto tornádo způsobilo nemalé majetkové škody, ale v porovnání s událostmi na jižní Moravě nepoměrně nižší.

Ačkoliv se jedná o přírodní jev, který se v ČR vyskytuje poměrně zřídka, je potřeba se na tento druh MU aktivně připravovat. Přestože se bezpochyby jedná o sled velmi tragických událostí, na následnou obnovu obce by mělo být nahlíženo ne jako na pouhé znovu zbudování a její obnovu, ale jako na možnost efektivní přípravy pro případy, že by k podobné MU došlo znovu [2].



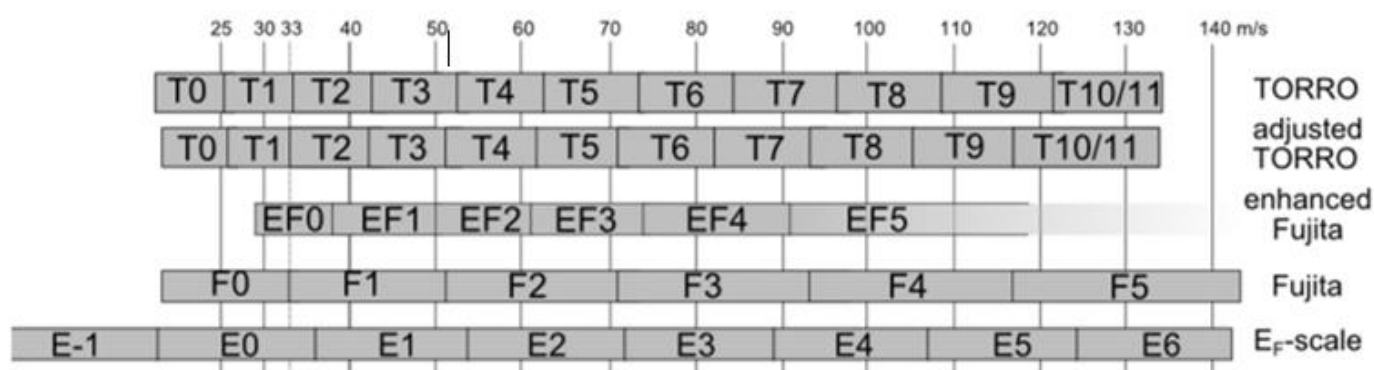
## Obecná charakteristika tornáda

Velmi stručně je možné uvést, že tornádo je nebezpečný konvektivní jev, který může způsobit obrovské lokální či regionální škody. Ačkoli Zacharov [3] tvrdí, že tornáda patří mezi základní meteorologické jevy, tak pro ČR to tak úplně neplatí [4]. Obecně je možné charakterizovat tornádo jako nepravděpodobnou MU, která se ovšem vyznačuje závažnými následky. Rauhala [5] uvádí, že tornádo je vír nacházející se mezi mraky a pevninou, či vodní plochou, kdy je spojení mezi mrakem a povrchem viditelné, nebo je vír dostatečně silný, aby způsobil škody odpovídající alespoň F0 na Fujitově stupnici.

Tornáda se obvykle vyskytují v místech, kde se střetává studená fronta s frontou teplou. Jsou spojeny se silným větrem, deštěm a kroupami. Rychlost větru, který tornádo doprovází, se může pohybovat v rozmezí od 64 km/h do 512 km/h. Samotné tornádo je potom rotující sloup vzduchu, který se táhne od bouřkového mraku k zemskému povrchu. Ačkoliv jsou tornáda označována za krátkodobý jev, který postihuje pouze určitou omezenou oblast, mají potenciál způsobit nemalé materiální škody a způsobit závažné MU. Tornáda si mohou vyžádat také značný počet zranění a úmrtí. Kromě výše uvedeného způsobují také sekundární katastrofy, jakými jsou například požáry či záplavy.

## Síla tornáda

Standardní způsob pro přímé měření rychlosti větru při výskytu tornáda v současné době chybí, což představuje největší překážku při hodnocení intenzity MU. Napáchané škody jsou většinou jedinou dostupnou informací. Pro účely porovnávání událostí na základě způsobených škod bylo vyvinuto několik měřítek a metod. Nejznámějším měřítkem je Fujitova stupnice (F-scale). Mezi další stupnice rychlosti větru patří stupnice TORRO (T-scale), a novější rozšířená verze Fujitovy stupnice [6]. Všechny stupnice a vztahy mezi nimi jsou zobrazeny na obrázku 1.

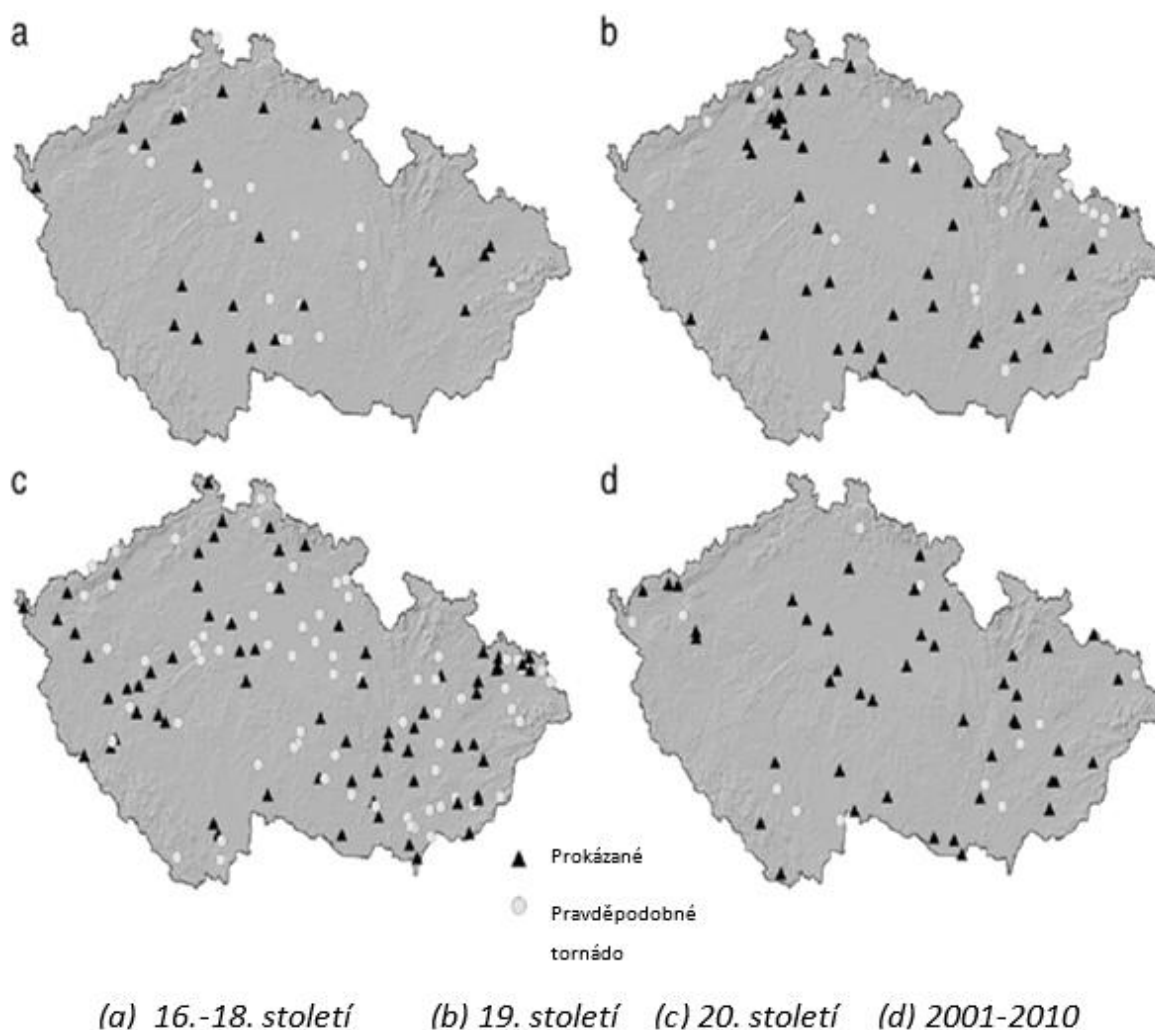


Obrázek 1 Stupnice rychlosti větru pro hodnocení škod způsobených tornádem (zdroj: [6])

Fujitova stupnice a TORRO stupnice popisují pomocí číslic účinky větru na různé objekty a na základě škod určují rozsahy rychlostí větru, o kterých se předpokládá, že jsou odpovědné za příslušné škody. Jak na Fujitově, tak na TORRO stupnici platí, že čím vyšší číslo, tím závažnější účinky a vyšší rychlost větru. Ve Spojených státech amerických se Fujitova a TORRO stupnice používala do roku 2007, v Evropě a dalších regionech se tyto stupnice používají dodnes. Je evidentní, že síla tornáda nemůže být měřena na základě škod vzhledem k tomu, že rozsah škod úzce souvisí s trajektorií tornáda a přítomností či absencí objektů, které mohou být poškozeny. Síla některých tornád tedy mohla být podceněna, protože jim v cestě nestálo dostatečné množství objektů, které by mohly být poškozeny.

### Tornáda v České republice

Brázdil et al [8] uvádí, že na území ČR se mezi lety 1119-1999 vyskytlo, či pravděpodobně vyskytlo 161 tornád. Brázdil [4] uvádí, že od roku 1119 do roku 2010 bylo dokumentováno na území ČR 307 případů tornáda. Brázdil [8] dále uvádí, že od roku 1119 do roku 2019 bylo na území ČR zaznamenáno 108 výskytů, či pravděpodobných výskytů závažných (F2 či F3) tornád. Obrázek 2 ukazuje výskyt tornád a pravděpodobných tornád na území ČR mezi lety 1501–2010.



Obrázek 2 Výskyt tornád na území České republiky mezi lety 1501-2010 (upraveno podle [8])

První zaznamenaný případ tornáda pochází z roku 1119, kdy poměrně silné tornádo poničilo vyšehradský hrad v Praze. Tomuto tornádu byla, na základě historických záznamů udělena síla F3. Jen 3 další případy byly zaznamenány před rokem 1500. Během dalších 3 století bylo dokumentováno 11 až 16 tornád za století [4]. Setvák [9] poukazuje na dvě významné mezery v historických záznamech tornád na území ČR. První mezera začíná ve 14. století a končí v druhé polovině století 16. Druhá mezera se poté datuje od začátku století 17. do konce století 18. Malý počet pozorovaných tornád v těchto „mezerových“ obdobích mohl být zapříčiněn hned několika faktory, a to jak politickými, tak klimatickými. Dále také zmiňuje, že počet hlášených tornád byl poměrně vysoký během posledních dvou dekád 16. století. Vzhledem k nízkému počtu případů před a po tomto období došlo buď ke zvýšení

zájmu veřejnosti o přírodní úkazy, nebo v tomto období panovaly vhodné podmínky pro vznik tornád.

Brázdil [4] poukazuje na skutečnost, že počínaje 19. stoletím počet hlášených případů tornád začal poměrně strmě narůstat. Ve 20. století bylo pozorováno celkově 140 tornád. V období světových válek a socialismu byl hlášen velmi malý počet případů tornáda, poněvadž meteorologické jevy byly z velké míry ignorovány anebo možná „informačně regulovány“. V období od roku 1948 do 1989 bylo používání slova „tornádo“ dokonce zakázáno, a to jak v oblasti meteorologické, tak v oblasti žurnalistické. Dva pomyslné vrcholy, co se počtu hlášených případů týče, jsou období mezi lety 1931-1940, kdy bylo hlášeno 44 tornád a období mezi lety 2001-2010, kdy bylo hlášeno 56 případů tornáda. Tato dvě vrcholná období jsou ale pravděpodobně spíše odrazem dostupných zdrojů, zvýšeného zájmu široké veřejnosti, dostupnosti a zdokonalení komunikačních technologií než zvýšené tornádové aktivity.

Z pohledu síly je možné většinu tornád, která se na území ČR vyskytla, zařadit do kategorie tornád slabší povahy (EF1). Tornád o hodnotě EF1 bylo zaznamenáno již více než 60, celkově s případy pravděpodobných tornád bylo poté zaznamenáno více než 130 případů tornáda o síle EF1. Tornád o hodnotě jak EF0, tak EF2 bylo pozorováno přes 40. Pokud budeme brát v úvahu případy pravděpodobného výskytu tornád, pohybují se obě intenzity na více než 60 případech. Silnějších tornád o intenzitě EF3 bylo pozorováno 20 [4].

Z hlediska výskytu tornád na území ČR, tak je možné pozorovat vyšší tornádovou aktivitu v oblastech nízké a střední nadmořské výšky. S výjimkou horských regionů nacházejících se u hranic jsou výskyty tornáda poměrně rovnoměrně rozprostřeny napříč celou ČR. Nelze tedy identifikovat žádný region, kde by byla tornádová aktivita neobvykle vysoká. Tento fakt je pravděpodobně odrazem dostupných zdrojů z daných území. Například záznamy z 16. až 18. století vypovídají o vyšší tornádové aktivitě

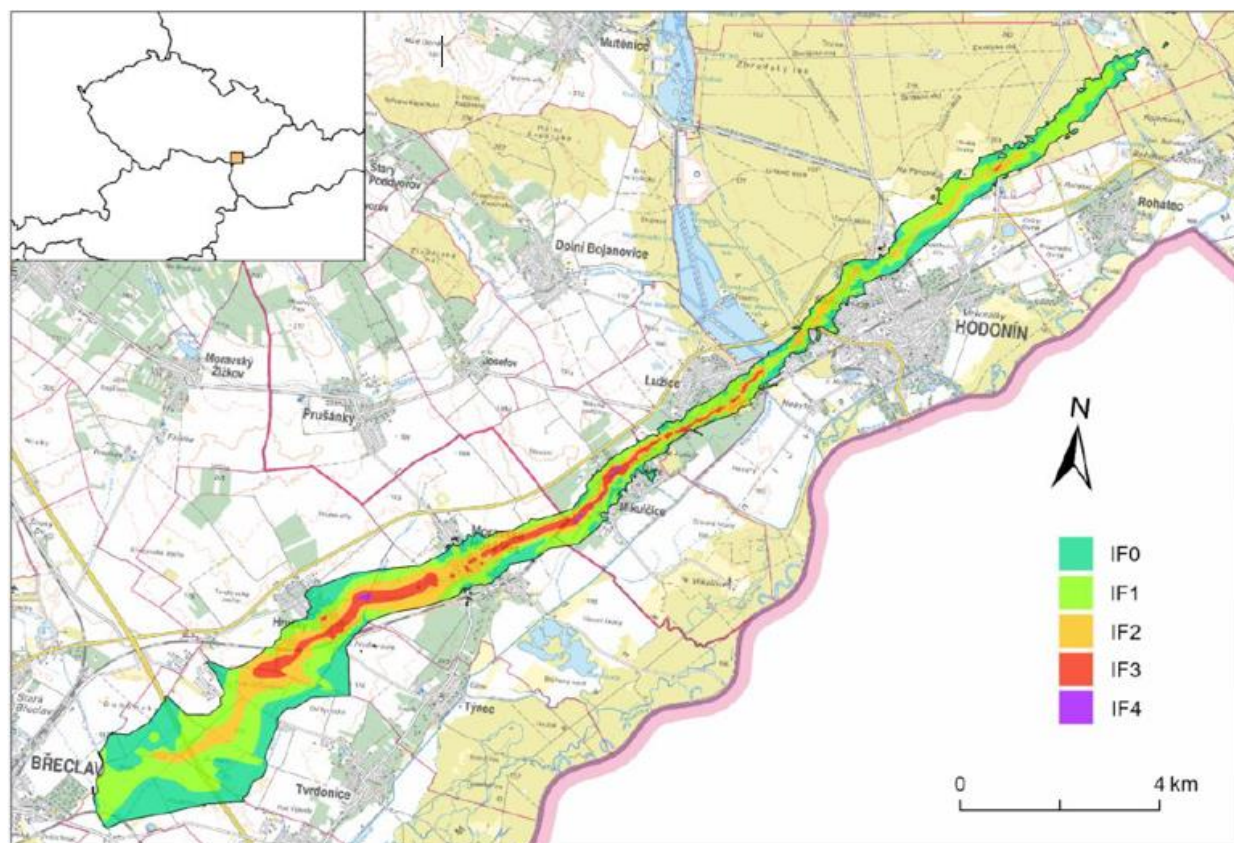
v západní oblasti země, zatímco na východě je v tomto období zaznamenána tornádová aktivita poměrně nízká. Jak ve 20. století, tak v období od roku 2001 do roku 2010, je možné na území ČR identifikovat poměrně velká území bez případu výskytu pozorovaného tornáda. Pokud bychom chtěli místa výskytu tornád charakterizovat detailněji, tak se ve většině případů jedná o podhorské oblasti nebo lokality na návětrné straně pahorkatin a vrchovin, kde pravidelně dochází k proudění vzduchu ze západu [4].

Tornádová aktivita byla v ČR zaznamenána od března do října. Nejčasnější datum výskytu tornáda je 1. březen, nejpozdější datum, kdy bylo tornádo pozorováno, je 13. říjen. Zaznamenány byly také 4 pravděpodobné výskyty tornáda v zimních měsících. Období maximálního výskytu tornád se nachází v letních měsících, od června do srpna. Pravděpodobnost vzniku tornáda je v ČR vyšší v jarních měsících než v měsících podzimních. Převážná většina tornád byla dokumentována v pozdních odpoledních nebo brzkých večerních hodinách. Malé množství případů bylo zaznamenáno v brzkých odpoledních či pozdních večerních hodinách.

### **Tornádo na jihu moravy 2021**

Dne 24. června 2021 se po sloučení dvou bouří na česko-rakouské hranici utvořila silná supercela, která nadále pokračovala na severovýchod do ČR. Prvním následkem supercely bylo prudké krupobití, kdy v oblasti města Břeclav měly kroupy v průměru až 10 centimetrů. Krátce po 17. hodině místního času se na východ od Břeclavi utvořilo tornádo, které přes dálnici D2 mířilo dále na východ. Tornádo urazilo 27,1 kilometru, napáchalo škody ve vesnicích Hrušky, Moravská Nová Ves, Mikulčice, Lužice, měste Hodoníně a lokalitě v severní části katastru města Hodonín a Pánově. Tornádo se rozpadlo v 17:53 hodin místního času jižně od obce Ratíškovice. Doba existence tornáda je tedy odhadována na zhruba 39 minut. Maximální šířka tornádové stopy byla pozorována u Břeclavi a dosahovala hodnot 2 800 metrů, minimální šířka byla poté pozorována v Hodoníně, kde dosahovala 250 metrů [10]. Tornádo odpovídalo podle

Fujitovy stupnice klasifikaci F4 a po téměř celou dobu své existence si udržovalo charakter silného a nebezpečného úkazu. Samotný vír se pohyboval rychlostí zhruba 41,7 km/h. Trasa tornáda a charakter škod po celou dobu jeho existence lze pozorovat na obrázku 3.



Obrázek 3 Síla tornáda po cestě z Břeclavi do Ratíškovic [11]

Během tornáda na jižní Moravě bylo poškozeno 1 202 budov, z toho 180 budov muselo být buď částečně, nebo kompletně zdemolováno [11]. Podle předběžných odhadů byly škody na soukromém i veřejném majetku vyčísleny na minimálně 15 miliard korun [12]. Tornádo si vyžádalo stovky zraněných a bohužel i 6 obětí [13]. Jak již bylo uvedeno, tornádo postihlo obce Hrušky, Moravskou Novou ves, Lužice, Hodonín a Mikulčice. V dalším textu se omezíme pouze na detailnější specifikace dopadu předmětné MU na obec Mikulčice. Dodáváme, že například o situaci v Lužici bylo pojednáno i v knižní vydání [14].

## Charakteristika škod po události v obci Mikulčice

Tornádo se zužovalo a nabíralo na síle po ose Moravská Nová Ves – Mikulčice. V obci Mikulčice bylo poškozeno celkově 300 domů, z čehož 62 muselo být zbouráno. Na 3 lokalitách poškození odpovídalo klasifikaci F4. Nejtypičtějším poškozením budov byly poničené střechy a propadající se stropy, na některých domech byly ovšem pozorovány i značné poškození na cihlových zdech. Za oblast největší intenzity tornáda byl označen východní konec obce. Zde bylo možné pozorovat 300 metrů dlouhou trasu tornáda. Na této trase škody odpovídaly klasifikaci F4. Několik cihlových domů bylo v této oblasti kompletně zničeno. Tornádo také zničilo betonové protihlukové panely o rozměrech 3 x 1 x 0,1 metru. Tornádo dále napáchalo značné škody na železničním trati, která se v této oblasti nacházela. Poškozena byla zejména železniční trakční vedení. V oblasti největší intenzity tornáda bylo možné pozorovat vykořeněné, zlámané nebo značně odvětvené stromy. V Mikulčicích si tornádo vyžádalo jednu ztrátu na lidském životě.

Z hlediska rozsahu škod a organizace obnovy v obci je nutné uvést, že typickou charakteristikou tornád o síle F4, popř. F5, které takto bylo v Mikulčicích hodnoceno, jsou rozsáhlé škody na majetku. Jinak tomu nebylo ani na jižní Moravě. Ze sdělení místostarosty obce Mikulčice, Ing. J. Vlašice [15] vyplývá, že:

- celkové škody na obecním a krajském majetku v obci Mikulčice byly vyčísleny na 2,227 miliardy korun;
- obnova poškozené infrastruktury a inženýrských sítí (plynovody, teplovody, tepláren a výměňkových stanic, elektrická energie, telekomunikace apod.), obnova v oblasti vodárenství a odpadních vod, (čištění zdrojů pitné vody, opravy úpraven vod a čistíren odpadních vod, vodovodního potrubí, kanalizačních systémů, apod.), obnova dopravní infrastruktury (oprava železničních tratí, silnic, mostů, chodníků, vodních cest a systému vodní dopravy, dopravního značení, signalizačního zařízení a veřejného osvětlení, apod.) a zajišťování stability poškozených svahů opěrnými zdmi, nutná sanace a obnova veřejných budov

zajišťujících základní funkce obyvatelstvu (zejména v oblasti zdravotnictví, sociální péče, školství, civilní ochrany, záchranné a hasičské služby, apod.) obce Mikulčice přišla na celkem 107 milionů korun;

- téměř polovinu z celkové částky (50 milionů korun) tvořily náklady na odstraňování škod na rozvodech nízkého, vysokého a velmi vysokého napětí;
- v celé obci byl elektrický proud vypnut přibližně po dobu jednoho týdne, po této době začalo docházet k připojování prvních míst přes dočasné přípojky;
- celá obec byla pokryta dodávkou elektrické energie do dvou měsíců;
- škody napáchané na komunikacích a chodnících v obci byly vyčísleny na 30 milionů korun;
- škody na veřejném osvětlení dosáhly hodnoty 15 milionů korun;
- hodnoty škod na dopravním značení se následně vyšplhaly do výše 8 milionů korun;
- hodnota škod na plynové infrastruktuře byla vyčíslena na 4 miliony korun;
- zajištění ochranných opatření během stavu nebezpečí a obnova poškozených či zničených ochranných opatření, zajištění, oprava a posílení (zpevnění staticky narušených nebo poškozených konstrukcí budov, svahů, přehrad, hrází, říčních břehů, propustků apod.), diagnostické a geologické průzkumy, okamžitá ochrana kulturního dědictví, včetně obnovy základního fungování bylo vyčísleno na 50 milionů korun;
- vyčištění a sanace MU postižených oblastí a přírodních zón (včetně vysoušení, odstranění bahna, trosek a jiného odpadu, terénních úprav, kácení a odstranění poškozené zeleně apod.), odstranění znečištěné půdy a vod, odstranění staticky narušených staveb obec vyšly na 800 milionů korun;
- z objektů spadajících pod obecní majetek, na kterých byly vyčísleny škody pohybující se v jednotkách až desítkách milionů korun by se daly jmenovat Muzeum Fanoše Mikuleckého, místní hřbitov, kulturní dům, středisko sociálních služeb Homediss a zdravotní středisko, víceúčelové hřiště, skautská klubovna,



sportovní hala, tribuna u fotbalového hřiště, atletický areál, obecní sběrný dvůr, úpravna vody, základní škola, mateřská škola a jídelna základní školy;

- celkové škody na rodinných domech, bytových domech, vozidlech, veřejných budovách a podobných objektech se pohybovaly okolo 1 miliardy a 200 milionů korun;
- dočasné ubytování (obyvatel, vojáků apod.), nákup materiálu využitého k zabezpečení krizové situace (např. pytle, písek, zdravotnický materiál, hygienické pomůcky apod.), záchranné a likvidační (nouzové) práce zajišťované krajským úřadem, obcemi, hasičským záchranným sborem (HZS), policií, Armádou České republiky (AČR), zdravotnickou záchrannou službou (ZZS) apod. (včetně refundace mezd dobrovolných hasičů, nadstandardních mzdových výdajů, výdajů na dopravu); organizace dobrovolné práce, obnova zničeného nebo poškozeného vybavení a obnovení schopnosti poskytovat záchranné služby, hygienická a protiepidemická opatření přišly obec na zhruba 70 milionů korun.

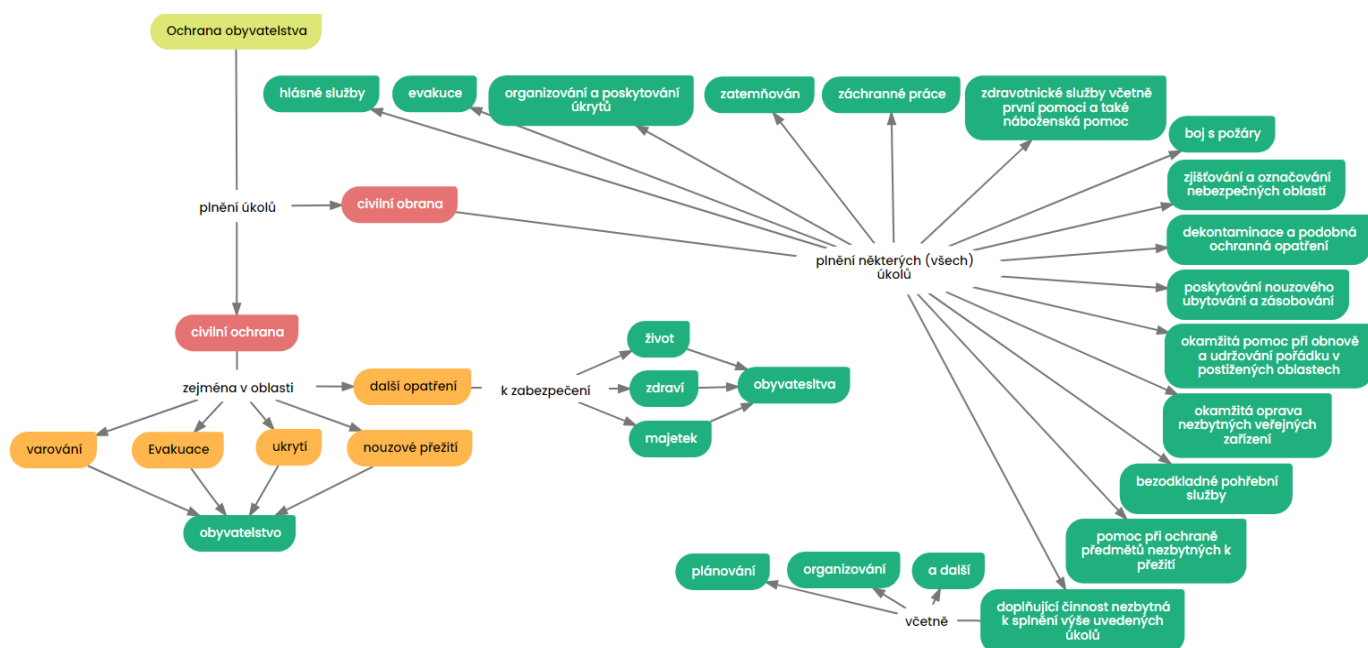
Nemalé škody utrpěla také obecní zeleň. Jen škody v místním břízovém lesoparku byly vyčísleny na téměř půl milionu korun. Celkové škody na obecní zeleni ale rozhodně tuto přesahovaly částku, neboť břízový lesopark se sice nacházel přímo v cestě tornáda, stále se ale jednalo o poměrně malé území.

K této problematice dodáváme, že obnova obecní zeleně by měla být jednou z priorit obnovovacích prací, neboť podle Autorů Kim at al [16] je fytoremediace, tedy využívání zelených rostlin k odstranění znečišťujících látek z okolí, kdy rostlina absorbuje polutanty ve vzduchu a na základě svých metabolických aktivit je degraduje, považována za ekologický a nákladově efektivní přístup, který napomáhá snížit znečištění ovzduší. Uni [17] uvádí, že stromy v obcích mohou, v závislosti na jejich poloze a hustotě výsadby, zachycovat část výfukových emisí automobilů ze vzduchu. Mori [18] také konstatuje, že stromy fungují jako fyzická bariéra zamezující nadměrnému pohybu polutantů.

## Realizace ochrany obyvatelstva

Zákon č. 239/2000 Sb. [19] charakterizuje ochranu obyvatelstva jako plnění úkolů civilní ochrany, zejména v oblasti varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití a další opatření k zabezpečení ochrany života, zdraví a majetku. Koncepce ochrany obyvatelstva [20] charakterizuje ochranu obyvatelstva jako: „Souhrn opatření, která napomáhají k zabezpečení ochrany života a zdraví lidí, majetku a životního prostředí. Úkoly ochrany obyvatelstva plní nejen složky integrovaného záchranného systému (IZS), ale svůj podíl na ní mají také orgány kraje, obce, právnické a podnikající fyzické osoby i samotní občané. Právě občané velmi často zapomínají, že mají spoluodpovědnost za ochranu života a zdraví jak svého, tak svých blízkých.“ Komplexní zákonem stanovené pojetí ochrany obyvatelstva vychází ze schématu na obrázku 5

Během prvních dvou hodin po vzniku události bylo na místa zasažená tornádem vysláno 115 jednotek požární ochrany, včetně 7 operačních jednotek. Celkem bylo na zasaženém území nasazeno 556 jednotek požární ochrany. Na místě operovalo 2 963 kusů požární techniky. Na postižených místech zasahovalo celkově 7 541 příslušníků HZS. Příslušníci HZS prováděli v rámci záchranných, likvidačních a demoličních prací mnoho různých činností. Mezi ty nejdůležitější je možné uvést průzkum zasažené oblasti, poskytování první pomoci, vyprošťování osob ze sutin a vozidel, prohledávání sutin, hašení požárů, řešení úniku plynu, zprůjezdňování cest, odvoz sutin a demolice. Velmi důležité úkoly plnili také specialisté týmu USAR (Urban Search and Rescue Team), který byl při podobných událostech nad rámec použití všech složek IZS v místě katastrofy aktivován [22].



Obrázek 4 Komplexní zákonem stanovené pojetí ochrany obyvatelstva  
(vlastní zpracování s využitím aplikace ContextMinds [21])

Vzhledem k velkému počtu řešených událostí bylo v rámci operačního řízení na místě MU nutno přistoupit k prioritizaci událostí, a to podle oznámeného ohrožení života a zdraví osob. Policisté na místě prováděli především prvotní úkony směřující k záchraně životů a ochraně zdraví obyvatel postižených obcí. Bezprostředně po vzniku MU prováděli příslušníci Policie několik důležitých činností. Z činností důležitých pro samotnou obec je možné zmínit zabezpečení přístupových cest, řízení dopravy a zajištění průjezdu složek IZS do postižených oblastí, spolupráce při zřizování kontaktního stanoviště pro IZS, uzavření obce k zajištění veřejného pořádku a zamezení rabování, zabezpečení zákazu vstupů do staticky nestabilních nemovitostí do doby příjezdu a rozhodnutí statika. Na základě požadavku ZZS Jihomoravského kraje byla Policií také uzavřena dálnice D2 ve směru z Břeclavi na Brno a díky tomu byl vytvořen koridor na případný převoz zraněných a pro bezproblémový příjezd všech složek IZS. Mezi stěžejní činnosti Policie během dnů následujících po vzniku mimořádné události patřilo zabezpečení přístupových cest, řízení dopravy, zajištění průjezdu složek IZS, regulace vjezdu vozidel do uzavřených postižených obcí, regulace příjezdu dobrovolníků a humanitární pomoci. Policisté také dohlíželi na dodržování veřejného

pořádku, zajišťovali bezpečnost, zamezovali rabování, dohlíželi na dodržování zákazů vstupů do staticky nestabilních nemovitostí do doby příjezdu a rozhodnutí statika, střežili zřízená autovrakoviště, skládky a místa sloužící k uložení stavebního materiálu k obnově poškozených staveb. Mezi další činnosti příslušníků Policie patřilo střežení majetku a techniky HZS, zabezpečení doprovodů těžké techniky složek IZS, nasazení krizových interventů zajišťujících poskytnutí posttraumatické intervenční péče, monitorování a dokumentace oblasti policejními drony a policejním vrtulníkem a v neposlední řadě také zabezpečení informování veřejnosti ze strany Policie za využití různých informačních kanálů.

V období od 24. 6. do 18. 7. 2021, tedy období do ukončení záchranných a likvidačních prací ze strany HZS, bylo policisty odslouženo 9 672 směn, z toho 5 934 směn denních a 3 738 směn nočních. Během celého období vyhlášení stavu nebezpečí, tedy v rozmezí mezi 25. 6. a 23. 8. 2021 bylo policisty odslouženo celkově 13 396 směn, z toho 8 073 směn denních a 5 323 směn nočních. Během prvních dnů došlo k maximálnímu nasazení policistů v přímém výkonu služby, celkem během prvních 24 hodin na místě bylo přítomno 855 příslušníků Policie ČR. Od 28. 6. 2021 bylo v oblasti nasazeno průměrně 260–270 příslušníků Policie ČR během dne a 190 příslušníků během noci. Od 8. 7. 2021 byly dle potřeby postupně počty sloužících příslušníků Policie ČR na místě události snižovány. Od 6. 9. 2021 bylo nasazení policistů redukováno na 10 příslušníků přes den a 10 příslušníků přes noc. Drony letecké služby Policie byly využívány na žádost samosprávy obce i s odstupem času, a to za účelem mapování situace. V průběhu MU byly nasezeny síly a prostředky z 9 krajských ředitelství, letecká služba Policie ČR a pyrotechnická služba Policie ČR.

Vzhledem k neprůjezdnosti komunikací (nesjízdné či zahlcené osobními automobily), a tudíž nemožnosti dostat se na místo zásahu, čelila ZZS nejhorším situacím v obcích Mikulčice a Lužice. Z míst zasažených tornádem odvezla ZZS, dopravní záchranná služba a letecká záchranná služba 83 pacientů. Z těchto 83 pacientů

bylo 18 transportováno z obce Mikulčice. Exitus byl konstatován ve 3 případech, z toho ani jeden v obci Mikulčice. Ve voze ZZS nikdo nezemřel. Vzhledem k rozsahu MU byli pacienti transportováni do několika nemocnic. Nejvyšší nápor pacientů byl v nemocnici TGM Hodonín a v břeclavské nemocnici, dále byli pacienti převáženi do nemocnice Kyjov, nemocnice Uherské Hradiště, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, Fakultní nemocnice Brno, Dětské nemocnice FN Brno, Úrazové nemocnice Brno a Vojenské nemocnice Brno. Dva pacienti byli transportováni leteckou záchrannou službou do všeobecné nemocnice města Vídeň a kliniky Donaustadt ve Vídni. Vzhledem k meteorologické situaci v ČR nebylo možné na místo události vyslat žádnou leteckou záchrannou službu z ČR.

Z prostředků spadajících pod ZZS Jihomoravského kraje zasahovalo na postiženém území celkově 43 vozů (vytíženy 2 až 5 zaměstnanci), vozidlo pro mimořádné události – MB ATEGO, vozidlo pro zásah v terénu – Toyota Hilux a vozidlo pro biohazard tým. Na zasaženém území také vypomáhalo 47 prostředků nespadajících pod ZZS Jihomoravského kraje. Konkrétně se jednalo o 2 prostředky rychlé lékařské pomoci ze Zlínského kraje, 4 prostředky rychlé lékařské pomoci a 4 prostředky rychlé zdravotnické pomoci z kraje Vysočina, 2 prostředky rychlé zdravotnické pomoci a jeden prostředek rychlé lékařské pomoci v systému rendez-vous z Pardubického kraje, 4 prostředky rychlé zdravotnické pomoci z Olomouckého kraje, 7 prostředků rychlé zdravotnické pomoci z Bratislavského kraje, 4 prostředky rychlé zdravotnické pomoci z Trnavského kraje a 2 prostředky rychlé zdravotnické pomoci v systému rendez-vous, 15 prostředků rychlé zdravotnické pomoci a 2 prostředky letecké záchranné služby z Rakouska.

V sektoru vymezeném obcemi Mikulčice a Lužice byl od zahájení činností v rámci likvidačních prací přítomen jeden prostředek rychlé zdravotnické pomoci, jeden prostředek rychlé lékařské pomoci v systému rendez-vous, jedno vozidlo pro mimořádné události – ATEGO (ošetřovna). V noci bylo přítomno jedno vozidlo rychlé zdravotnické pomoci a vozidlo pro mimořádné události – ATEGO. Od 27. 6. do 2. 7. byl

k dispozici také traumateam Fakultní nemocnice Brno, který mimo jiné spravoval odběrové místo COVID-19 pro zasahující složky IZS. Od 25. 6. do 7. 7. (doba činnosti v rámci likvidačních prací) bylo na ošetřovně v Mikulčicích evidováno 254 ošetření.

První příslušníci AČR dorazili na místo MU den po výskytu tornáda, tedy 25. 6. 2021. Primárním úkolem armádních složek bylo v souladu s požadavky HZS a hejtmana Jihomoravského kraje vypomáhat s likvidačními pracemi v obcích. Za tímto účelem byla nasazena i technika AČR, například armádní dozery, nakladače, nákladní automobily Tatra a přívěsy. Celkově bylo v místě mimořádné události nasazeno 91 kusů techniky spadající pod správu AČR. Mimo likvidační práce příslušníci AČR také pomáhali občanům obcí při prvotních rekonstrukcích obydlí a v obci Mikulčice vypomáhali s pracemi v provizorně zřízeném skladu stavebnin.

Určitou a významnou roli plnili při obnově i nezasažení občané, kteří vypomáhali při obnovovacích pracích jak obecního, tak soukromého majetku, při pracích spojených s poskytováním humanitární pomoci, dále vypomáhali v provizorně zřízeném skladu stavebnin a při úklidu obce. Další důležitou složkou účastníků se likvidačních prací a obnovy obce byli dobrovolníci, kteří se do obce sjeli téměř z celé ČR. Dá se odhadovat, že v obci byl dvojnásobek až trojnásobek obvyklého počtu obyvatel, tedy asi 4 000 pomáhajících. Nejvyšší odhadovaný počet dobrovolníků, kteří v obci vypomáhali, je až 6 000.

### **Stručný vhled do realizace výzkumného šetření**

Výzkumné šetření bylo provedeno formou anonymního online dotazníku. Obsah dotazníku byl konzultován s příslušníkem HZS z oddělení ochrany obyvatelstva. Dále byl dotazník konzultován a testován s IT konzultantkou z firmy Arkance Systems. Dotazník obsahoval otázky jak otevřené, tak uzavřené. Součástí dotazníku byly také otázky, u kterých respondent vyjadřoval míru spokojenosti na stupnici od „velmi spokojen“ po „velmi nespokojen“. Různorodost otázek měla zvýšit kvalitu výzkumu,

otázky byly pokládány srozumitelně, jednoduše a jejich zodpovězení mělo být snadné. Výzkumu se zúčastnilo celkově 64 respondentů v poměru 70,3 % žen (45 respondentů) ku 29,7 % mužů (19 respondentů). Ženy tvořily více než dvě třetiny respondentů. Dotazník byl šířen jen mezi občany obce Mikulčice.

### **Závěry výzkumu a návrhová opatření**

Upozorňujeme, že sociologický výzkum byl prováděn 2 roky po výskytu tornáda. Odpovědi občanů by se velmi pravděpodobně lišily v porovnání s dobou těsně po vzniku MU. Na rozdíl od výsledků získaných na začátku roku 2023, kdy občané například hodnotili téměř všechny složky IZS podílející se na záchranných, likvidačních a obnovovacích pracích kladně, se mohli, vzhledem k psychickému tlaku, který výskyt tornáda přinesl, vyjadřovat z mnoha důvodů spíše negativně v období následujícím bezprostředně po výskytu tornáda. V období následujícím těsně po výskytu tornáda by ovšem také bylo relativně obtížnější získat odpovědi od občanů, kteří byli bezprostředně zasaženi vzhledem k tomu, že stále vypořádávali s následky MU.

Z realizovaného výzkumu vyplynulo, že:

- obec Mikulčice měla být lépe připravena na MU v podobě silného tornáda. Dá se ovšem vůbec efektivně připravit na MU tohoto rozsahu, navíc pokud je tento jev na dané lokalitě velmi málo pravděpodobný? Tato otázka bude nepochybně podnětem pro přemýšlení nejenom představitelů obce Mikulčice, ale také příslušných krizových orgánů na úrovni obce s rozšířenou působností (ORP) a kraje;
- i přes názory, že silné tornádo je jev, který není na území ČR častý, tak se o nich v mnoha vědeckých pracích pojednává. Ukázalo se, že s tímto teoretickým názorem se ztotožnila i většina respondentů dotazníku. I přesto, že je neustále nutné rozvíjet poznatky o tom, jak se v případě MU chovat, většina respondentů uvedla, že má nyní povědomí o tom, jak se zachovat při výskytu silného tornáda. Podle našeho názoru je i přesto na místě nadále informovat širokou veřejnost o této problematice a využít zkušenosti formou například *lessond learned*;

- je velmi obtížné určit sílu tornáda pomocí rychlosti větru. Nejčastějším indikátorem síly tornáda jsou většinou až následky, tedy škody. To, že se na jižní Moravě utvořilo tornádo velmi silné, potvrzují i výsledky dotazníku, kdy dvě třetiny respondentů uvedli, že byli osobně zasaženi tornádem. Téměř všichni z těchto respondentů utrpěli určité škody na majetku, více než polovina z nich poté utrpěla škody na majetku přesahující jeden milion korun;

- se potvrdil předpoklad, že informace o blížícím se tornádu mělo minimum respondentů, a to i přes to, že definice ochrany obyvatelstva stanoví, že jedním z hlavních úkolů ochrany obyvatelstva je varování a evakuace v případě nebezpečí;

- během MU bylo na zasaženém území nasazeno velké množství příslušníků IZS. Je možné konstatovat, že ze strany IZS byla odvedena profesionální práce, neboť většina respondentů uváděla velkou míru spokojenosti s jeho složkami. Mezi konkrétní příklady zvládnutí situace by se dalo uvést například to, že policie udržela v obci vysokou míru bezpečnosti a zvládla relativně dobře zabezpečit i řízení dopravní situace v obci;

- i přes enormní škody v obci jsou občané přesvědčeni, že obnova v obci probíhá vzhledem k situaci dostatečně rychle a s probíhající obnovou jsou v rámci možností spokojeni.

V článku bylo poukázáno na skutečnost a respondenty potvrzeno, že obec Mikulčice mohla být lépe připravena na MU značného rozsahu. Vedení obce by mělo na obnovu obce nahlížet jako na možnost lépe se připravit na obdobnou událost, a nejen jako na pouhou obnovu zničených či poškozených objektů. Vzhledem k tomu, že se obec Mikulčice v minulosti připravovala převážně na hrozby, které je možné na jižní Moravě očekávat (např. povodně), mělo by dojít k aktualizaci krizového plánu, do kterého by měla být zahrnuta i možnost výskytu silného tornáda. Domníváme se, že by představitelé obce Mikulčice měli zahájit spolupráci s obcemi zasaženými obdobnou MU a na základě sdílených zkušeností by mohlo dojít k pravidelnému a efektivnímu obnovení krizových plánů. Ke splnění tohoto úkolu navrhuje, aby byly detailně



analyzovány dopady této MU na mikroregion Hodonínsko v kontextu dopadu na krizové plánování ORP Hodonín.

Dále navrhuje, aby byly přehodnoceny možnosti realizace nouzového ukrytí a přežití obyvatelstva obce Mikulčice. V případě, že by došlo k opakovanému výskytu tornáda v relativně krátké době po jeho výskytu v roce 2021, je velmi pravděpodobné, že by kapacity obce bylo nutné využít v daleko větším rozsahu, než tomu bylo v roce 2021. Z dotazníku, který byl distribuován obyvatelům Mikulčic, také vyplývá, že část občanů není spokojena s kvalitou ubytovacích kapacit, které byly postiženým poskytnuty. Obec by tedy měla zvážit smluvní zajištění ubytovacích kapacit vyšší kvality, pokud jsou tyto kapacity v okolí obce dostupné.

Velký problém v průběhu výskytu tornáda a při odstraňování vzniklých následků představoval totální výpadek elektrické energie. V obci Mikulčice byly v období tornáda vedeny přírodní dráty elektrického napětí vzduchem. Z tohoto důvodu byly škody na této infrastruktuře velmi vysoké. Při obnově obce navrhuje, aby byla zvážena možnost uložení vedení vysokého i nízkého napětí elektrické energie do podzemí. I s vědomím skutečnosti, že údržba takto uložených technických prostředků by mohla být obtížnější, se domníváme, že z hlediska její odolnosti je to nejlepší řešení. Škody by v případě obdobné situace jako v roce 2021 nebyly tak vysoké a pravděpodobně by mohlo být zamezeno přerušení dodávek přívodu elektrické energie do jakýchkoliv částí obce. Z dotazníku, který byl distribuován obyvatelům obce Mikulčice, vyplývá, že podzemní kabeláž by preferovala i většina občanů.

Vzhledem k tomu, že došlo k výpadku elektrického proudu ještě před tím, než tornádo v obci Mikulčice udeřilo, nemohli být občané varováni o blížícím se nebezpečí pomocí obecního rozhlasu. Je tedy potřebné zahájit přípravu modernizace prostředků výstrahy, varování a informování obyvatelů obce prostředky nezávislými na okamžité dodávce elektrické energie. Velmi vhodným řešením by bylo zajištění záložních zdrojů

pro systémy výstrahy a varování, rozhlas, bezdrátový rozhlas nebo případně rozhlas s kabelovým rozvodem umístěným v zemi. V souvislosti s rozvojem mobilních sítí a rozvojem nových datových technologií navrhujeme, aby vedení obce ve svém strategickém finančním plánu vyčlenilo finanční prostředky na zabezpečení dlouhodobých pronájmů převozných mobilních stanic a vykrývačů signálu mobilních operátorů.

V rámci preventivně výchovných akcí zaměřených na zvyšování povědomí o ochraně obyvatelstva navrhujeme, aby vedení obce zvážilo organizování a pořádání tematicky zaměřených přednášek či seminářů zaměřených na to, jak se v případě výskytu MU značného rozsahu (typu tornáda nebo jiné podobně rozsáhlé MU) zachovat. Následně by mohlo být zmíněno, jak by obec mohla postiženým občanům v případě MU pomoci. Mezi témata, která by se mohla stát výchozími pro zahájení úvah nad touto problematikou, navrhujeme zařadit například témata, která by se mohla rámcově nazývat:

- klimatická změna a její dopad na regiony;
- opatření ochrany obyvatelstva a možnosti její realizace po vzniku MU velkého rozsahu na území obce Mikulčice;
- dopady přírodních extrémů na krajinu a obyvatelstvo;
- možnosti spolupráce obyvatelstva se složkami IZS při řešení následků MU;
- pravidla a standardy využívání dobrovolnické pomoci obyvateli obce.

Navrhujeme, aby témata, která byla uvedena výše, byla v přiměřené podobě a vhodnými metodami a formami vykládána i žákům v základních školách Hrušky, Moravská Nová Ves, Mikulčice, Lužice a Hodonín, tedy v obcích, které byly bezprostředně postiženy. Formou vhodných metodických pracovních pomůcek působit preventivně a nikoli odstrašovat před skutečnostmi, které v současné době přírodní vlivy a její extrémny mohou přinášet.

Dále doporučujeme, aby vedení obce zahájilo intenzivní práci vedoucí ke smluvnímu zajištění, případně zapůjčení specifických položek pro případy odstraňování následků MU. Ukázalo se, že okamžitá připravenost obce během prvních dnů/týdnů bezprostředně po vzniku MU je nenahraditelná a že některé typy materiálu byly akutně postrádány. Mezi takové položky patří například generátory elektrického proudu a plynové vařiče. V případě, že by se podobná situace opakovala, a navíc v zimních měsících, je možné předpokládat, že poskytování prostředků pro zajištění operativního generování tepelné energie by se stalo naprostou nezbytností.

Dále navrhuje, aby byly zahájeny práce na typové činnosti složek IZS při společném zásahu, která by mohla nést pracovní název: „STČ XX/IZS Mimořádná událost spojená s odstraňováním následků tornáda“.

I přesto, že se prakticky polovina respondentů vyjádřila tak, že souhlasí s přístupem vedení obce k řešení následků MU spojené s výskytem tornáda v obci Mikulčice v roce 2021, je nutné si uvědomit některé zásadní aspekty, které mohou být zcela zásadní limitou na straně jedné a zároveň výzvou na straně druhé v dalším období. Mezi ty zahrnují zejména:

- aktuální možnosti současných veřejných rozpočtů;
- nálady obyvatelstva v souvislosti s hrozbami vyplývajícími ze současné bezpečnostní situace na východě Evropy.

Považujeme za zcela zásadní, aby došlo k integrování potřeb obce nejenom ve vztahu k prodělaným nebo potenciálně možným hrozbám, ale i situacím, která mají nadregionální nebo také i mezinárodní rozsah. Schopnost vedení obce z hlediska bezpečnosti a ochrany vidět dopředu, předvídat a hodnotit reálné možnosti finančních rozpočtů považují za zcela zásadní.

## Závěr

Řešení následků MU, které nejsou běžnou součástí činnosti managementu krizového řízení obce, ORP, kraje, ale i státu, není záležitostí jednoduchou. Autoři tohoto sdělení si dostatečně uvědomují, že nácvik reakce na MU, které jsou dopředu velmi těžko předvídatelné, je velmi obtížnou a v podstatě nerealizovatelnou záležitostí. Dále si uvědomujeme, že není dostatek dosavadních zkušeností, které by mohly být formou taktických postupů, typových činností složek IZS, lessons learned apod. předány k dalšímu hodnocení. Uvědomujeme se, že doba, která od MU uplynula, mohla být limitou pro získání relevantních informací. Vzhledem k tomu, že snaha autorů byla vedena motivací získat informace o funkcionalitě systémů v době, kdy záchranné a likvidační práce zpravidla spojené s velkým nadšením a odhodláním zasahujícího personálu a dobrovolníků byly ukončeny, tak tento nedostatek nepovažujeme za handicap, ale spíše za výhodu. Toto tvrzení opíráme o skutečnost, že návrhová opatření, která vznikla na základě dotazníkového šetření a zpětného hodnocení situace samotnými obyvateli obce, jsou relevantnější a nikoli ad-hoc názory vyřčenými pod vlivem silných emocí.

## Seznam použité literatury

1. ŠPAČKOVÁ, Dita. *Obnova obce Mikulčice po zasažení tornádem*. Olomouc, 2023. 84 s. Bakalářská práce na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Vedoucí bakalářské práce Pavel Otrísal.
2. BEDNÁŘ, Jan. *Pozoruhodné jevy v atmosféře*. Praha, 1989.
3. ZACHAROV, Petr, Petr MÜNSTER, Jan DAŇHELKA a Radek TOMŠŮ. *Tornádo*. Praha: Středisko společných činností AV ČR, v.v.i., nakladatelství Academia, 2022. Věda kolem nás.
4. BRÁZDIL, Rudolf et al. The tornado history of the Czech Lands, AD 1119-2010. *Atmospheric Research*, 118, 2012, 193-204. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2012.06.019>

5. RAUHALA, Jenni; SCHULTZ, David, M. Severe thunderstorm and tornado warnings in Europe. *Atmospheric Research*, 93(1–3), 2009, 369–380. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2008.09.026>
6. *Stránky European Severe Storms Laboratory* [online]. c 2023. The International Fujita (IF) Scale Tornado and Wind Damage Assessment Guide: Draft Document. [citováno 2023-05-15]. Dostupné z: <<https://1url.cz/Br7M4>>
7. BRÁZDIL Rudolf et al. *History of weather and climate in the Czech lands VI: strong winds*. Brno: Masaryk University. 2005. 378 s.
8. BRÁZDIL, Rudolf et al. The climatology of significant tornadoes in the Czech Republic. *Atmosphere* 2020, 11(7), 689; <https://doi.org/10.3390/atmos11070689>
9. SETVÁK, Martin; ŠÁLEK, Milan; MUNZAR, Jan. Tornadoes within the Czech Republic: From early medieval chronicles to the “internet society.” *Atmospheric Research*, Volumes 67–68, July–September 2003, Pages 589-605. [https://doi.org/10.1016/S0169-8095\(03\)00075-9](https://doi.org/10.1016/S0169-8095(03)00075-9).
10. MIKA, Otakar, Jiří; OTRÍSAL, Pavel. A Devastating Tornado in Moravia in 2021. *Challenges to national defence in contemporary geopolitical situation*. Volume 2022, Issue 1 (2022), October 2022, pp. 62–70. ISSN 2669-2023 (Print). ISSN 2538-8959 (Online). DOI 10.47459/cndcgs.2022.8.
11. *Stránky European Severe Storms Laboratory* [online]. c 2023. PÚČIK, Tomáš et al. Damage Survey of the Violent Tornado in Southeast Czechia on 24 June 2021. [citováno 2023-05-16]. Dostupné z: <<https://1url.cz/jr7zB>>
12. *Stránky Českého hydrometeorologického ústavu* [online]. c 2023. SOUHRNNÁ ZPRÁVA k vyhodnocení tornáda na jihu Moravy 24. 6. 2021. [citováno 2023-05-15]. Dostupné z: <<https://1url.cz/er7zF>>
13. *Stránky Českého hydrometeorologického ústavu* [online]. c 2023. Zpráva k vyhodnocení tornáda na jihu Moravy. [citováno 2023-05-15]. Dostupné z: <<https://1url.cz/br7zV>>
14. *Tornádo?!*. Lužice: obec Lužice, 2022. ISBN 978-80-907343-1-9
15. Osobní sdělení, 8. 12. 2022

16. KIM, Soosan et al. Effect of Pt catalyst on the condensable hydrocarbon content generated via food waste pyrolysis. *Chemosphere*, 248, 126043, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126043>
17. UNI, Daphna; KATRA, Itzhak. Airborne dust absorption by semi-arid forests reduces PM pollution in nearby urban environments. *Science of the Total Environment*, 2017, 598, 984–992. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.04.162>
18. Mori, J. et al. Air pollution deposition on a roadside vegetation barrier in a Mediterranean environment: Combined effect of evergreen shrub species and planting density. *Science of the Total Environment*, 2018, 643, 725–737. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.217>
19. Zákon 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů
20. *Stránky Hasičského záchranného sboru %České republiky*. [online]. c 2023. Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030. [citováno 2023-05-15]. Dostupné z: <<https://1url.cz/jzLNO>>
21. *Stránky ContextMinds.com* [online]. c 2023. Ochrana obyvatelstva-včetně čl. 61 DP. [citováno 2023-05-16]. Dostupné z: <<https://app.contextminds.com/?m=yM014>>
22. *Stránky Pražský strážník* [online]. c 2023. Meloun v Mikulčicích. [citováno 2023-05-16]. Dostupné z: <<https://1url.cz/cr7um>>

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**prof. Ing. Pavel Otrisal, Ph.D., MBA**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra pohybových aktivit

e-mail: [pavel.otrisal@upol.cz](mailto:pavel.otrisal@upol.cz).

### **Recenze**

**Ing. Denisa Charlotte Čermáková, MBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**VAROVNÉ SIGNÁLY VE ŠKOLSKÉM PROSTŘEDÍ – PROBLEMATIKA  
JEJICH ZAZNAMENÁNÍ A VYHODNOCENÍ**  
**WARNING SIGNALS IN THE SCHOOL ENVIRONMENT - THE ISSUE OF  
THEIR RECORDING AND EVALUATION**

**Bc. Valerie SUCHAROVÁ<sup>1</sup>, Mgr. Tibor A. BREČKA, MBA, LL.M.<sup>1,2</sup>,**

**Ing. Libor SLADKÝ<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva, Fakulta biomedicínského  
inženýrství, České vysoké učení technické v Praze

<sup>2</sup> Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN v Praze, 1 LF.UK

<sup>3</sup> Asociace bezpečná škola, z.s.

### **Abstrakt**

Tento článek se zabývá varovnými signály ve školním prostředí, které pedagogové mohou před napadením, zejména ze strany žáků, zaznamenat. Aktuálnost tématu vychází ze stále stupňující se agrese žáků vůči pedagogům a z nedostatečné informovanosti o problematice varovných signálů před potenciálním napadením. Výzkumná část analyzuje, jak pedagogové identifikují varovné signály, které může žák před napadením projevovat. V případě napadení pedagoga žákem, jaké varovné signály zaznamenali. Výzkumná část vychází z dotazníkového šetření, které proběhlo na základních a středních školách Prahy 14. Z provedeného výzkumu vyplývá, že pedagogové si násilí na školách běžně uvědomují, a dokáží jej charakterizovat. Skoro polovina respondentů však neumí varovné signály pojmenovat a identifikovat.

**Klíčová slova:** varovné signály; rizikové chování; pedagogové; školní prostředí; mimořádná událost; agrese.

### **Abstract**

This article deals with the warning signs in the school environment that educators can notice before being attacked, especially by students. The topicality of the topic stems



from the escalating aggression of pupils towards teachers and the lack of information about the issue of warning signs before a potential attack. The research part analyzes how pedagogues identify the warning signs that a pupil may show before an attack. In the event of an attack on a teacher by a student, what warning signs did they notice. The research part is based on a questionnaire survey that took place in primary and secondary schools in Prague 14. The research shows that teachers are usually aware of violence in schools and can characterize it. However, almost half of the respondents cannot name and identify the warning signs.

**Key words:** Warning signs; Risky behavior; Teachers; School environment; Emergency; Aggression.

## Úvod

Proč jsme to nezaznamenali? Řekl nebo udělal žák něco, co by nás mělo varovat před blížící se krizí? Mohli jsme nějak pomoci a předejít tomu? Tyto otázky si klademe v souvislosti s násilím ne kvůli obvinění, ale abychom lépe pochopili, co můžeme udělat, aby se podobné situace už nikdy neopakovaly. Ve většině případů, kdy dochází k násilí vůči své osobě nebo vůči ostatním, zaznamenáváme varovné signály. Tyto signály mohou zahrnovat určité behaviorální a emocionální příznaky, které naznačují možné problémy u dítěte. Je však důležité si uvědomit, že tyto signály jsou pouze indikátory a neznamenají nutně, že dítě má sklony k násilí vůči sobě nebo ostatním. Spíše nám tyto signály dávají impuls, abychom si prověřili své obavy a zvážili potřeby dítěte. Časná varovná znamení nám umožňují jednat zodpovědně tím, že poskytneme dítěti pomoc dříve, než se problémy vyhroťí. (Dwyer, 1998). O problematice varovných signálů bylo pojednáno na jiných místech (Sladký et al. 2022)

## Metodika

Byla zvolena kvantitativní metoda výzkumného šetření pomocí nestandardizovaného anonymního dotazníku. Tento dotazník obsahuje 18 otázek. Před odesláním dotazníku pedagogům, byl proveden betatest dotazníku, kterého se účastnilo

6 respondentů s pedagogickým vzděláním. Tento krok jsme zvolili, abychom zjistili srozumitelnost a přehlednost dotazníku. Výzkumné šetření bylo zahájeno 24.4.2023 a skončilo 9.5.2023. Respondenti byli pedagogové ze základních a středních škol Prahy 14. Respondenti nebyli limitováni pohlavím, věkem, ani délkou praxe. Jediným kritériem bylo pedagogické vzdělání a zaměstnání na základních nebo středních školách. Všem respondentům byl distribuován anonymní nestandardizovaný dotazník v elektronické podobě. Osloveno bylo celkem 16 škol, z nichž odpovědělo 62 respondentů.

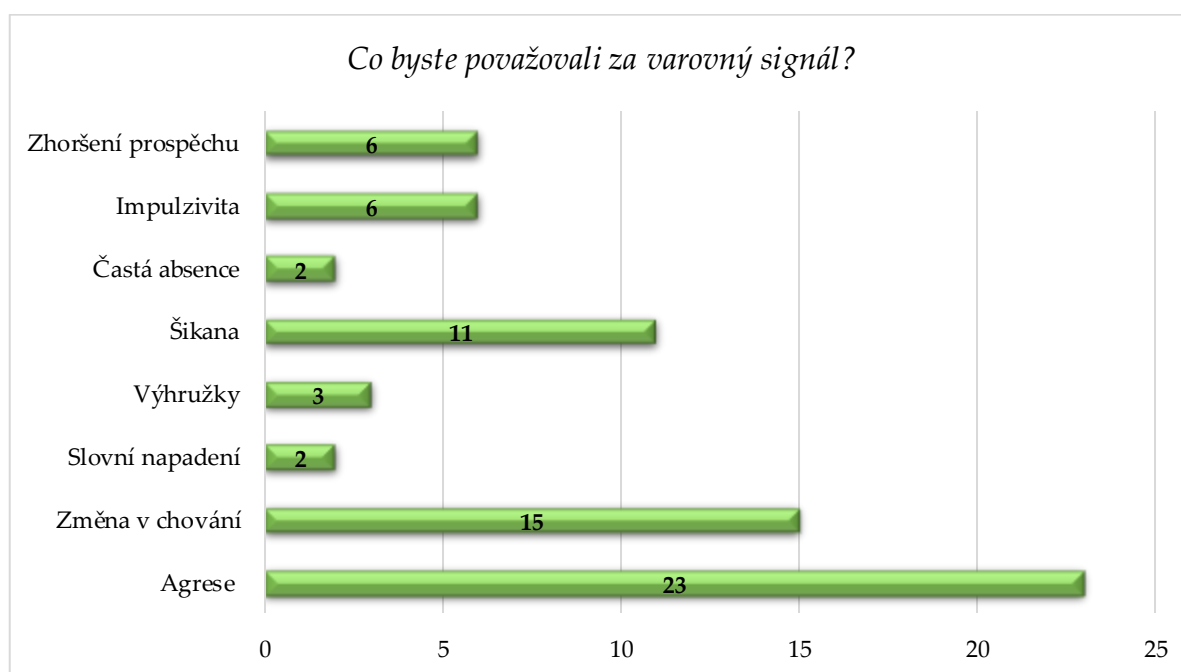
Otázkou je, co stojí za tak malou návratností? Připisujeme to zejména značné vytíženosti pedagogů vyplývající jak ještě z doznívajících následků pandemie Covid-19, tak také s problematikou spjatou s válkou na Ukrajině. Neopomenutelnou možností však může být také téma samotné, které může budít různé emoce, mj. i obavy a s nimi související neochotu se tímto tématem zabývat či k němu nějakým způsobem vypovídat. Ve hře je také nejistota a neznalost problematiky, které může vést k neochotě se k tématu vyjadřovat.

V anamnestické části dotazníku jsme zjišťovali pohlaví, věkovou skupinu respondentů, délku pedagogické praxe, typ školy, kde pedagog pracuje a počet žáků ve škole. Tato část dotazníku obsahuje 5 uzavřených otázek. Vlastní část dotazníku obsahuje 13 otázek, z toho jsou 2 otevřené a 11 uzavřených. Otázky ve vlastní části dotazníku jsou zaměřené na napadení pedagoga žákem. Další série otázek je orientovaná na varovné signály, které vnímají pedagogové u svých žáků před napadením či jinou mimořádnou událostí způsobenou žákem. V této části jsme použili i otevřené otázky. Závěr dotazníku je věnovaný připravenosti pedagogů na agresivní chování studentů nebo mimořádnou událost.

## **Výsledky dotazníkového šetření**

Vymezili jsme si několik cílů, na které jsme pomocí anonymního dotazníku hledali odpovědi. Hlavním cílem výzkumu bylo zjistit, co pedagogové identifikují jako varovný

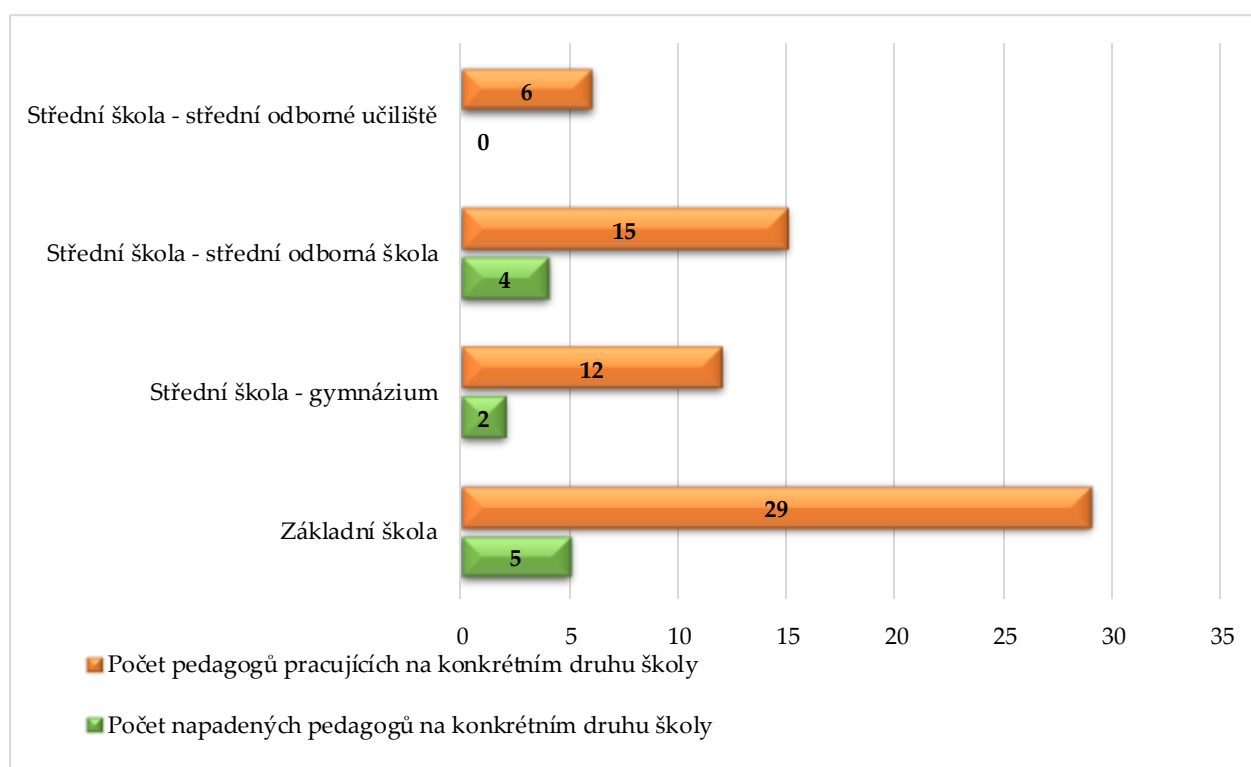
signál před napadení studentem. Obdobnou otázku jsme položili i respondentům dotazníkového šetření. Tuto otázku nalezneme v dotazníku pod č. 6., tedy co byste považovali za varovný signál? Otázka č. 6 je otevřená a respondenti mohli napsat vícero odpovědí. Tyto odpovědi na základě podobnosti byly rozřazeny do 8 kategorií. Od 62 dotázaných pedagogů jsme dostali 68 odpovědí. Nejčastější odpovědí, kterou uvedlo 23 (34 %) respondentů byla agrese. Celkem 15 (22 %) dotázaných pedagogů identifikuje jako varovný signál změnu v chování. 11 (16 %) respondentů za varovný signál považuje šikana. Své zastoupení měly i odpovědi zhoršení prospěchu (9 %), impulzivita (9 %), výhružky (4 %), slovní napadení (3 %) či častá absence (3 %).



*Obrázek 1 Varovné signály (zdroj: vlastní, 2023)*

Dalším cílem bylo zjistit, s jakým typem napadení ze strany studentů se pedagogové setkávají nejčastěji. K vyhodnocení tohoto stanoveného cíle nám poslouží otázka č. 7 a především otázka č. 8 z dotazníku. (Otázka č. 7 *Setkali jste se někdy s fyzickým či verbálním napadením ze strany studenta ve školním prostředí?* a otázka č. 8 *Pokud jste byli napadeni, o jaký typ napadení se jednalo?*) Z dotazníkového šetření vyplývá, že 51 (82 %) dotázaných pedagogů se s fyzickým napadením nikdy nesešlo. 11 (18 %) dotázaných pedagogů má zkušenost s napadením studentem. Těchto 11 respondentů

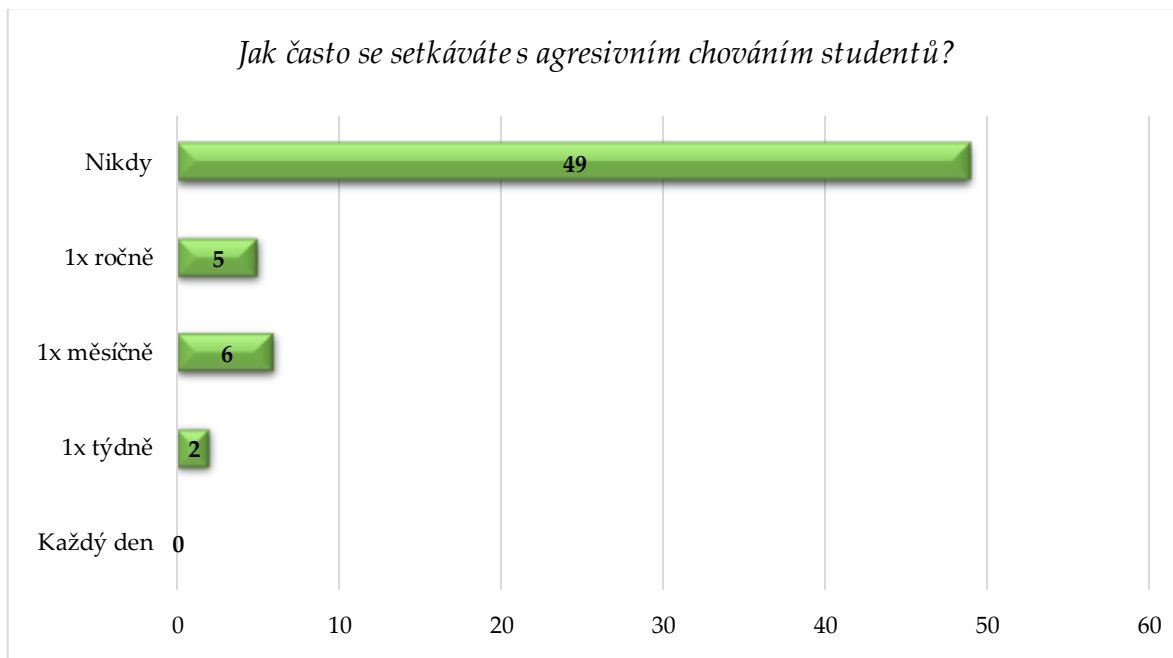
poté odpovídalo na otázku č. 8. Respondenti vybírali ze 4 možností typu napadení – urážky, nadávky; vyhrožování; fyzické napadení; ničení osobních věcí. 10 (91 %) respondentů uvedlo odpověď urážky, nadávky. 1 (9 %) respondent má zkušenost s výhružkami. Z námi provedeného dotazníkového šetření vyplývá, že nejčastější typ napadení pedagoga žákem jsou tedy urážky či nadávky, verbální a nonverbální (gesta) agrese. Další výzkumnou otázkou bylo zjistit, na jakém druhu školy se pedagogové s fyzickým či verbálním napadením ze strany studenta setkávají nejčastěji. K vyhodnocení cíle jsme použili 2 otázky z dotazníkového šetření. Otázka č. 4 a otázka č. 7 z dotazníku (otázka č. 4 *Na jakém druhu školy pracujete?* a otázka č. 7 *Setkali jste se někdy s fyzickým či verbálním napadením ze strany studenta ve školním prostředí?*).



Obrázek 2 Počty pedagogů (zdroj: vlastní, 2023)

Jak je vidět z grafického zpracování výsledků, nejvyšší četnost napadení (5) je na základních školách. Ovšem pokud budeme brát v potaz nejen četnost, ale i podíl podle počtu respondentů, pak k největšímu počtu incidentů dochází na středních odborných učilištích.

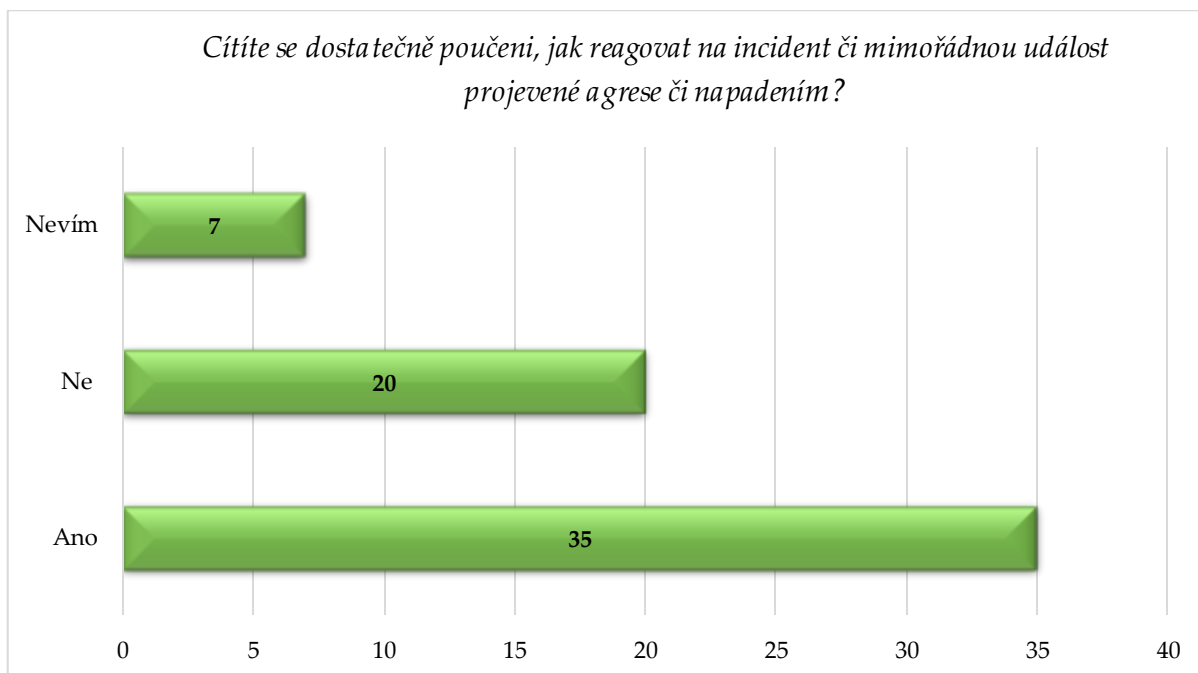
Třetím cílem bylo zmapovat četnost agresivního chování studentů vůči pedagogům. Otázka č. 14, která nám pomohla ke zjištění cíle (Otázka č. 14 *Jak často se setkáváte s agresivním chováním studentů?*)



Obrázek 3 Setkání se s agresivním chováním studentů (zdroj: vlastní, 2023)

Celkem 49 (79 %) respondentů z 62 dotázaných se s agresivním chováním studentů vůbec neseťkává. 6 (10 %) dotázaných pedagogů se s agresivním chováním ze strany studenta setkává 1 x měsíčně. 1x ročně uvedlo 5 (8 %) respondentů. 2 (3 %) respondenti se s agresí setkávají 1x týdně. Žádný respondent neuvedl, že by se s agresí ze strany studenta setkával každý den.

Čtvrtým cílem bylo zjistit, zda se pedagogové cítí být dostatečně poučeni, jak reagovat na incident či mimořádnou událost projevené agrese či napadením. Nápomocná nám byla otázka č. 15. z dotazníku (Otázka č. 15 *Cítíte se dostatečně poučeni, jak reagovat na incident či mimořádnou událost projevené agrese či napadením?*)



*Obrázek 4 Analýza stavu poučenosti u respondentů (zdroj: vlastní, 2023)*

Z celkového počtu 62 respondentů se 35 (57 %) respondentů cítí být dostatečně poučeno, jak reagovat na incident či mimořádnou událost projevené agrese či napadením. 7 (11 %) dotázaných respondentů se necítí být dostatečně poučeno a zbylých 20 (32 %) dotázaných neví.

## **Diskuze**

Hlavní otázkou pro nás bylo, co pedagogové identifikují jako varovný signál před napadení studentem, Nejčastější odpovědí, kterou uvedlo 34 % respondentů, byla agrese. Ale jak Martínek (2015), tak i Janošová (2016) uvádí, že agrese je už samotné chování, jednání vůči objektu nebo osobě se záměrem ublížit. Právě toto vnímáme jako nejdůležitější zjištění našeho šetření. Agrese není varovný signál, ale již samo rizikové jednání. Pokud někdo považuje agresi za varovný signál, tedy pokud bychom nehovořili o předcházející agresi v historii jednání jedince, pak vlastně není schopen vnímat jakékoliv pravé varovné signály tomuto konání předcházející. V takovém případě je každá agrese pro daného jedince bleskem z čistého nebe, kterému jako by nic nepředcházelo. Neschopnost rozlišit mezi varovným signálem a samotným incidentem

– agresivním aktem je alarmující. Jsem si vědomi malého vzorku respondentů, ze kterého tento výsledek vyplývá, ale o to více je nutné jej podrobit dalšímu zkoumání. Pokud se tento trend potvrdí i na robustnějším vzorku, což předpokládáme, našli jsme jeden ze základních klíčů k porozumění těmto druhům incidentů a tím je neschopnost rozpoznat varovné signály a opravdu čekat na incident samotný.

Publikace *Indicators of School Crime and Safety: 2019* (dále ISCS), vydanou v červenci 2020 v Americe. Na statistickém šetření v této publikaci se podíleli The Bureau of Justice Statistics a National Center For Education Statistics pokládala otázky učitelům veřejných po celé USA.

Tato publikace je vhodná k porovnání s prvním a druhým cílem našeho šetření. Prvním cílem bylo, zjistit s jakým typem napadení se pedagogové setkávají nejčastěji a druhým cílem bylo, zjistit na jakém druhu školy, se pedagogové s napadením ze strany studenta setkávají nejčastěji. Publikace ISCS se zabývá všemi formami rizikového a problémového chování studentů v USA, tyto fenomény analyzuje, komparuje a vyhodnocuje. Pro naše účely použijeme pouze analýzy a statistiky, které souvisejí s napadením pedagoga žákem. V této publikaci je uvedena statistika, s jakým typem napadení se pedagogové setkávají nejčastěji a na jakém druhu školy se pedagogové s napadením setkávají nejčastěji, tato studie probíhala ve školním roce 2015-2016.

V USA nemají druhy středních škol, tak jako máme v ČR. Abychom mohli námi dosažené výsledky porovnat s USA, museli jsme v podkapitole vyhodnocení cílů práce vyhodnotit výsledky nejprve dle druhu střední školy a následně druhy nerozlišovat a uvést výsledek v součtu všech druhů středních škol. Proto jsme se rozhodli, že v této kapitole nebudeme rozlišovat druhy středních škol. Celkem 18 % respondentů našeho dotazníkového šetření má zkušenost verbálním napadením. ISCS

uvádí, že 10 % pedagogů bylo verbálně napadeno a 6 % respondentů bylo napadeno fyzicky. Žádný z našich respondentů tuto zkušenost nemá.

Pedagogové, kteří uvedli, že byli napadeni nějakým studentem, se také liší dle druhu školy. ISCS uvedla, že 9 % pedagogů pracujících na základní škole bylo napadeno studentem a 11 % respondentů bylo napadeno fyzicky. Na středních školách se s fyzickým násilím setkali 2 % pedagogů a 9 % bylo napadeno verbálně. Z našeho dotazníkového šetření vyplývá, že 17 % respondentů pracujících na základní škole bylo napadeno verbálně, 18 % respondentů, kteří pracují na střední škole. Žádný z respondentů pracujících jak na základní, tak na střední škole nemá zkušenost s fyzickým napadením.

Třetím našeho šetření bylo zmapovat četnost agresivního chování studentů vůči pedagogům. Celkem 79 % respondentů našeho dotazníkového šetření uvedlo, že se s agresivním chováním nikdy nesešlo. Společnost Cepros prováděla výzkum agresivní chování žáků ve školách z pohledu učitelů a žáků 2. stupně (Csemy et al. 2014). Výzkumný projekt probíhal mezi lety 2010-2013 v české republice, respondenti projektu byli také pedagogové ze základních a středních škol. Cepros uvádí, že 52 % respondentů se s agresí nikdy nesešlo.

Odpověď typu s agresivním chováním se setkávám 1x ročně v Cepros uvedlo 29 % respondentů, u nás se jedná o 8 %. Ve 12% zastoupení našich respondentů se s agresivním chováním ze strany žáka setkává 1 x měsíčně a více v porovnání s 19% zastoupením Cepros. Csemy říká, že se slovní agresí žáků vůči své osobě se v přibližně stejné míře setkávají muži i ženy, jednotlivé věkové skupiny učitelů i učitele s různou délkou praxe. Výsledky našeho šetření při toleranci 10 % se shodují pouze v odpovědi – s agresí se setkávám 1x měsíčně a více. Ostatní odpovědi našeho dotazníkového šetření jsou výrazně lepší než u výzkumu, který prováděl Csémy. Můžeme vidět 27% rozdíl v odpovědi – nikdy jsem se s fyzickým napadením nesešel. Kolář uvádí (Kolář,



2001), že pedagogové mohou mít problém s veřejným přiznáním, že se stali oběťmi agresivního chování žáka. Tuto skutečnost berou jako selhání.

Asociace bezpečná škola ve svém výzkumném šetření (Sladký, Brečka, 2022) položila obdobnou otázku jako my našim respondentům. Cítí se být dostatečně poučeni, jak reagovat na incident či mimořádnou událost projevené agrese či napadením? Tato otázka byla položena v dotazníkovém šetření související se čtvrtým cílem šetření. Čtvrtým cílem bylo zjistit, zda se pedagogové cítí být dostatečně poučeni. Asociace zkoumala, zda jsou všichni zaměstnanci dostatečně poučeni, jak reagovat na incident či mimořádnou událost projevené agrese či napadením. Z výzkumného šetření vyplynulo, že 59 % škol má dostatečně poučené své pedagogy.

Z našeho výzkumu vyplynulo, že 57 % se cítí být dostatečně poučeni. Z výzkumu Asociace bezpečná škola plyne, že školy se primárně spoléhají na ústní instrukce a reakce v případě incidentních situací. Tento výsledek jasně ukazuje, že ve většině škol stále převažuje názor, že ústní instrukce jsou dostatečné. Stále se objevuje přesvědčení, že na naší škole se nic nestane. Je pravděpodobné, že stejně smýšlely i školy, které se nakonec staly místem násilného incidentu. Ve školním prostředí by se měla uplatňovat zásada řízení rizik, která říká, že i malé nebo velmi malé riziko by mělo být zpracováno, pokud by následky rizikové události byly pro jednotlivce nepřijatelné.

## **Závěr**

Vzdělávat nejen pedagogy, ale také ostatní zaměstnance školy a studenty. Nejvhodnějším způsobem osvěty, jsou preventivní programy, které by pedagogy seznamovali s opatřeními, jak reagovat na konkrétní mimořádnou událost.

Poskytovat návody konkrétních postupů, které by vedli teoretický i praktický výcvik, tak aby refleктоval nejčastější situace, ke kterým v rámci školního prostředí dochází. Vhodným programem je vzdělávací seminář k principům řízení rizik „útočník

ve škole“ a vnímání varovných signálů – Asociace bezpečná škola pořádá odborný seminář s cílem detailněji seznámit účastníky školských zařízení s principy řízení bezpečnosti v rámci projektu "bezpečná škola". Hlavním cílem semináře je zajistit, aby jednotlivé aspekty bezpečnosti tvořily součást jednotného preventivního celku a aby pedagogové dokázali včas rozpoznat varovné signály, které jsou vysílány. Jak z našeho šetření vyplývá, je to právě neznalost problematiky varovných signálů, jejich vnímání a interpretace, která je příčinou eskalace incidentu.

Tato práce byla podpořena grantem Studentské grantové soutěže ČVUT č. SGS : SGS23/143/OHK5/2T/17

### **Seznam použité literatury:**

1. CSÉMY LADISLAV, TAMARA HRACHOVINOVÁ, OLGA STAROSTOVÁ a PETR ČÁP. *Agresivní chování ve školách z pohledu učitelů a žáků 2. stupně základních škol v ČR: Přehled hlavních výsledků výzkumného projektu realizovaného za podpory Grantové agentury České republiky, grant č. p407/10/0928, v letech 2010-2013* [online]. Praha: CEPROS – Centrum výzkumu protidrogových služeb a veřejného zdraví, o.p.s., Praha, březen 2014, 2014 [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://škola.sanov.cz/files/dokumenty/agresivita-zs-infobrozura.pdf>
2. DWYER D, C WARGER. *Early Warning, Timely Response: a Guide to Safe Schools* [online]. 1998, 40 [cit. 2023-05-18]. Dostupné z: <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/early-warning-timely-response-guide-safe-schools>
3. JANOŠOVÁ PAVLÍNA. *Psychologie školní šikany*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-271-9274-8.
4. KOLÁŘ MICHAL. *Bolest šikanování: cesta k zastavení epidemie šikanování ve školách*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-513.
5. MARTÍNEK ZDENĚK. *Agresivita a kriminalita školní mládeže. 2., akt. a rozšířené vydání*. Praha: Grada, 2015. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5309-6.

6. National Center for Education Statistics. (2022). *Teachers Threatened With Injury or Physically Attacked by Students. Condition of Education*. U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences. Retrieved [cit. 2023-05-12], from <https://nces.ed.gov/programs/coe/indicator/a05>.
7. SLADKÝ, Libor., Tibor BREČKA, and Jana SLADKÁ. *Manuál bezpečné školy*. Karlovy Vary: Asociace bezpečná škola, z.s., 2022. ISBN 978-80-908515-1-1.
8. SLADKÝ, Libor and Tibor BREČKA. *Prevence agrese ve školách a školských zařízeních*. Karlovy Vary: Asociace bezpečná škola, z.s., 2022. ISBN 978-80-908515-0-4.
9. SUCHAROVÁ V. *Varovné signály ve školském prostředí – problematika jejich zaznamenání a vyhodnocení*“, Kladno, 2023, bakalářská práce, Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT, vedoucí práce: Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M.

#### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: [tibor.brecka@fbmi.cvut.cz](mailto:tibor.brecka@fbmi.cvut.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: SUCHAROVÁ, V. *Varovné signály ve školském prostředí – problematika jejich zaznamenání a vyhodnocení*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Tibor A. Brečka, LL.M., MBA, kterou oponovala **PhDr. Veronika Bílková**. (Právnická fakulta Univerzity Karlovy Praha, Katedra politologie a sociologie a katedra mezinárodního práva)

**PREVENCE SYNDROMU VYHOŘENÍ PŘÍSLUŠNÍKŮ JUSTIČNÍ STRÁŽE**  
**PREVENTION OF BURNOUT SYNDROME OF MEMBERS**  
**OF THE JUDICIAL GUARD**

**Ing. Jan LUKÁŠ, PhDr. Mgr. Dana Rebeka RALBOVSKÁ, Ph.D., DBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Tento příspěvek se zaměřuje na prevenci vzniku syndromu vyhoření u příslušníků Justiční stráže. Teoretická část se věnuje úkolům Justiční stráže, charakteristice syndromu vyhoření a možnostem prevence jeho vzniku. Praktická část se zabývá statistickou analýzou dat získaných prostřednictvím kvantitativních výzkumných metod, konkrétně dvou typů dotazníků. Respondenti jsou příslušníci Justiční stráže a počet jich bude minimálně 120. Na základě získaných výsledků bude sestavena SWOT analýza a diskutována komparace s výsledky jiných autorů. Cílem práce je navrhnout opatření ke snížení rizikových faktorů spojených se syndromem vyhoření a poskytnout doporučení pro praxi.

**Klíčová slova:** justiční stráž; syndrom vyhoření; prevence syndromu vyhoření; psychická zátěž; projevy syndromu vyhoření; psychosomatické onemocnění.

**Abstract**

The article focuses on the prevention of burnout syndrome among members of the Judicial Guard. The theoretical part deals with the tasks of the Judicial Guard, the characteristics of burnout syndrome, and the possibilities of its prevention. The practical part involves a statistical analysis of data obtained through quantitative research methods, specifically using two types of questionnaires. The respondents are members of the Judicial Guard, and the minimum number of participants is 120. Based on the

results obtained, a SWOT analysis will be compiled and a comparison with the results of other authors will be discussed. The aim of this thesis is to propose measures to reduce the risk factors associated with burnout syndrome and provide recommendations for practice.

**Keywords:** Justice Guard; Burnout Syndrome; Prevention of Burnout Syndrome; Psychological Strain; Symptoms of Burnout Syndrome; Psychosomatic Illness.

## Úvod

Syndrom vyhoření, také známý jako syndrom vyhasnutí nebo burnout, je v posledních letech stále více diskutovaným tématem nejen v oblasti psychologie, ale i ve společenských oborech, jako je právo a bezpečnost. Tento syndrom se obvykle projevuje u lidí, kteří pracují v oblastech, kde jsou vystaveni vysokému pracovnímu tlaku a stresu, což může mít negativní dopad na jejich fyzické a psychické zdraví.

Příslušníci Justiční stráže jsou jednou z profesí, které jsou často vystaveny vysokému pracovnímu tlaku a stresu. Pracují s lidmi, kteří jsou v konfliktu se zákonem a jsou vystaveni nebezpečí zranění nebo dokonce úmrtí. Tyto skutečnosti mohou vést k různým psychickým problémům, včetně syndromu vyhoření.

Výsledky této práce mohou posloužit jako základ pro další výzkum a implementaci preventivních opatření pro příslušníky Justiční stráže a dalších profesí vystavených vysokému pracovnímu tlaku.

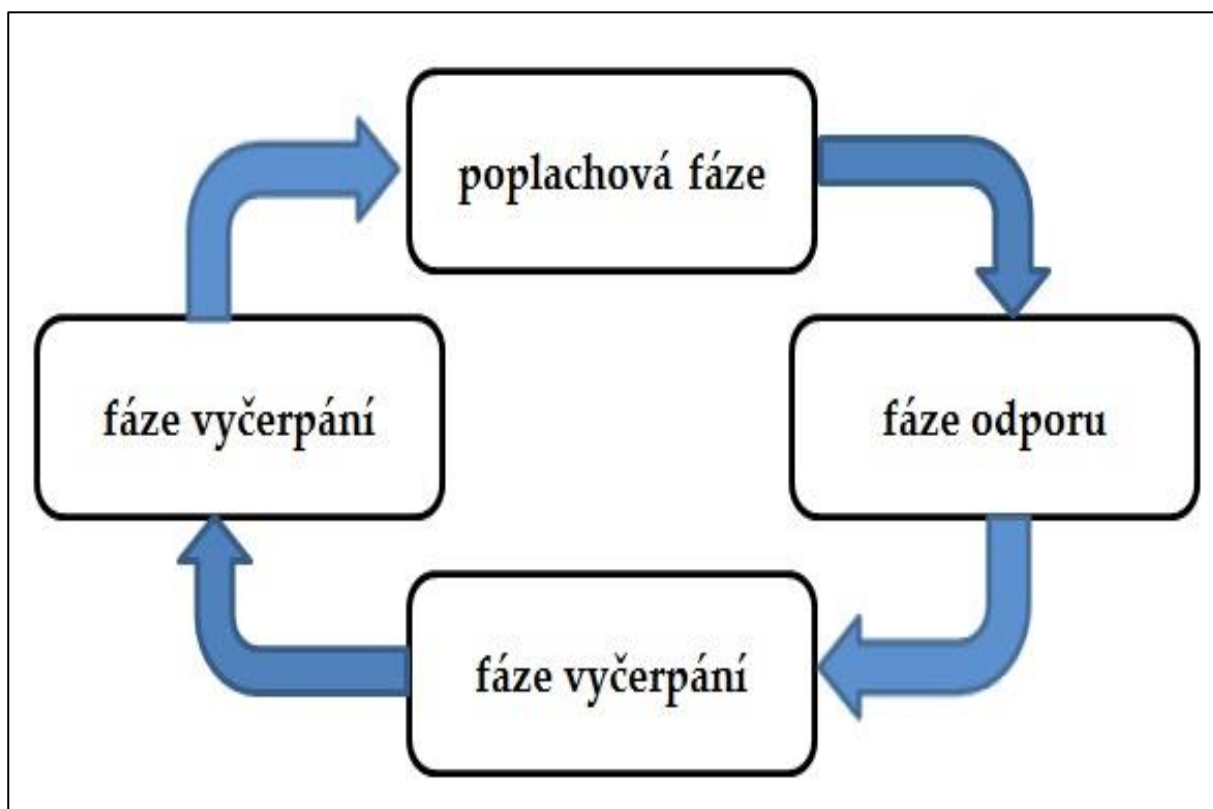
## Syndrom vyhoření a jeho fáze

V dnešní moderní době stále přibývá lidí, kteří cítí, že neví jak zvládnout náročné životní situace, které jsou všude kolem nás. Mezi běžné typy náročných situací patří problém, frustrace, konflikty, strach a úzkost, nemoc, bolest, strádání, utrpení, krize (Paulík, 2017). Nemluvě pak o zaměstnání, kde se stále zvedá tlak, a stěžují se pracovní podmínky. Často v nás práce posiluje strach, ať už ze ztráty zaměstnání, selhání, nebo se

dopuštění chyb, které se dnes neodpouští, přestože jsou součástí našich životů. Nejčastějšími příznaky vyhoření jsou únava, snížená výkonost a celkové vyčerpání. (Stock, 2010).

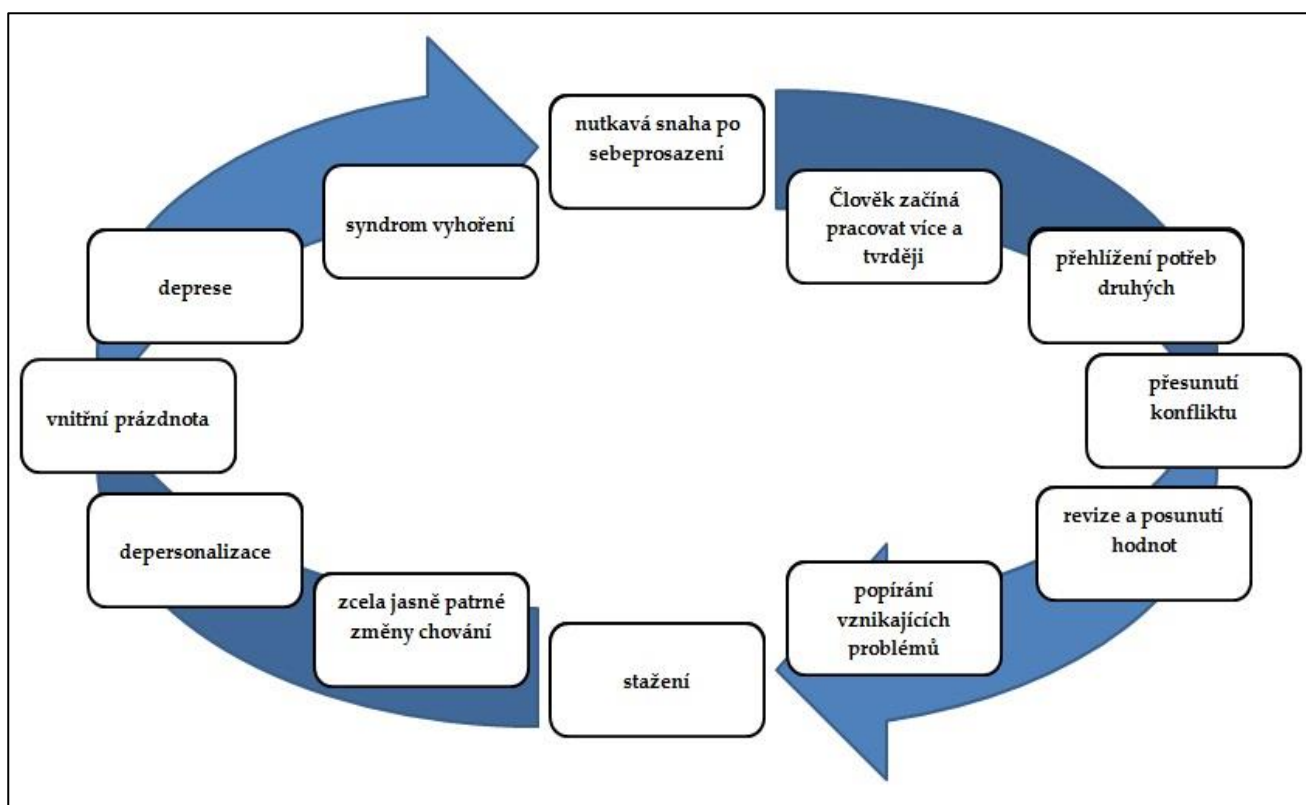
Autorem pojmu syndrom vyhoření je Herbert J. Freudenberger, který si sám přes svoje pracovní vytížení sám došel až do stavu, kdy týden nemohl vstát z postele (Honzák, 2019).

Autorka Prieß (2015) popisuje syndrom na základě čtyřfázového modelu:



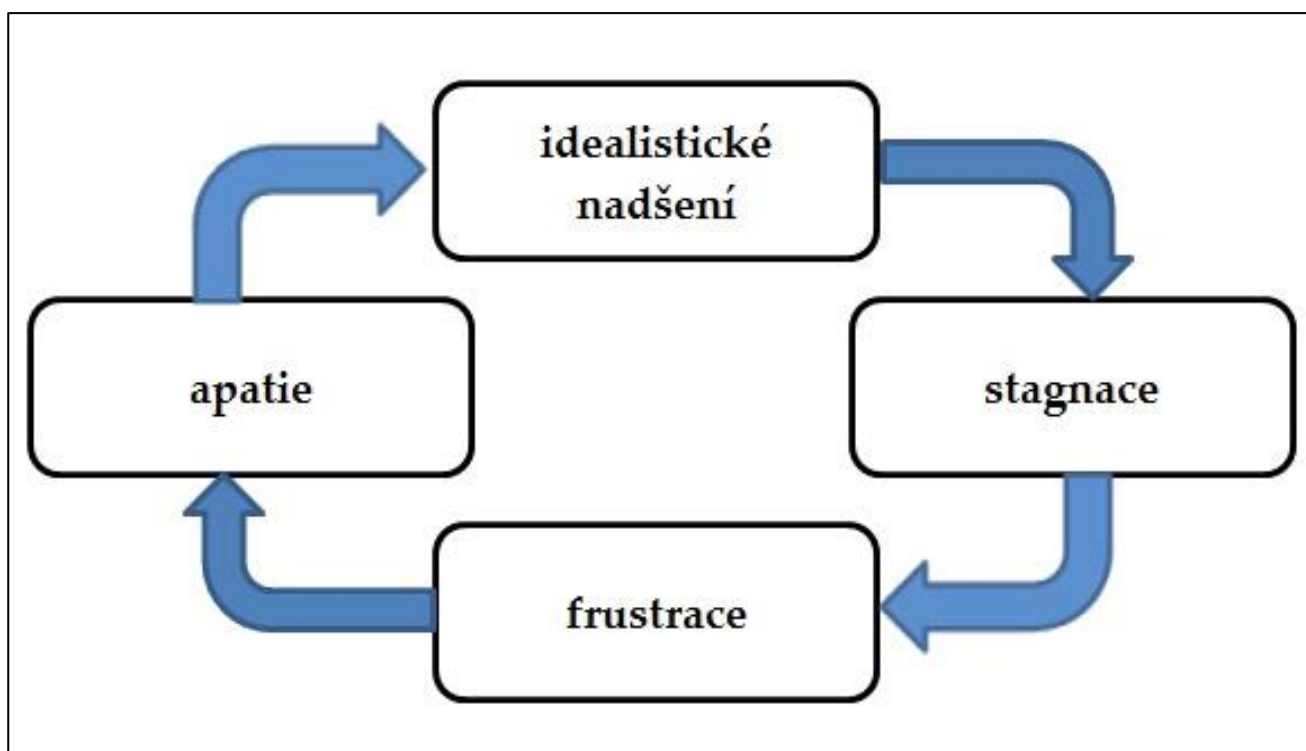
Obrázek 1. Čtyřfázový model (zdroj: Prieß, 2015, vlastní modifikace)

Stejně jako nemáme pouze jednu definici syndromu vyhoření i fáze syndromu vyhoření se u různých autorů liší. Například autor Honzák (2019) ve své knize popisuje 12 fází a ty znázorňuje následující obrázek.



Obrázek 2. 12 fází syndromu vyhoření (zdroj: Honzák, 2019, vlastní modifikace)

Autor Stock (2010) pak ve své knize popisuje následující fáze syndromu vyhoření:



Obrázek 3. Fáze syndromu vyhoření (zdroj: Stock, 2010, vlastní modifikace)

## Symptomy syndromu vyhoření a jeho dopady

Autor Stock (2010) uvádí jako hlavní příznaky syndromu vyhoření vyčerpání, odcizení a pokles výkonnosti. Vyčerpání popisuje jako emoční a fyzické vysílení postiženého jedince. Pod pojmem emoční vyčerpání si můžeme představit pocity spojované s depresí, pro lepší pochopení můžeme použít i pojem znechucení. Emoční znaky vyčerpání u syndromu vyhoření jsou dle autora: sklíčenost, bezmoc, beznaděj, ztráta sebeovládání (pláč, nebo podrážděnost, výbuchy vzteku, pocity strachu, pocity prázdnoty, apatie, odvahy a osamocení. Fyzické znaky vyčerpání jsou pak nedostatek energie, slabost, chronická únava, svalové napětí, bolesti zad, náchylnost k infekčním onemocněním, poruchy spánku, funkční poruchy, např. kardiovaskulární a zažívací potíže, poruchy paměti a soustředění, náchylnost k nehodám.

Dopady vyhoření můžeme rozdělit do několika kategorií:

- **Fyzické problémy:** poruchy spánku, chuti k jídlu, horší imunita, vegetativní potíže (srdce, dýchání, zažívání), rychlý nástup únavy, vyčerpání, napětí svalů a vysoký krevní tlak
  
- **Duševní problémy:**
  - *Kognitivní rovina* (poznávací a rozumová) - nižší pracovní nasazení a nadšení pro práci, chybovost, nezodpovědnost, zapomnětlivost, horší soustředěnost, nechutenství, lhostejnost, negativní k zaměstnání i celé instituci, k sobě i společnosti, život, život ve fantaziích.
  - *Emocionální rovina* – pocit bezmoci sklíčenosti a nedostatku uznání, popudlivost, agresivita, nespokojenost
  
- **Sociální vztahy:** omezování kontaktů s kolegy, zaměstnanci, návštěvníky soudu, konflikt v soukromém životě, nepřípravenost k výkonu služby (Ptáček, Čeledová, 2011).



## Prevence a léčba syndromu vyhoření

Prevence je základem pro předcházení syndromu vyhoření, dle autorky Venglářová a kol. (2011) je důležité do preventivních opatření zařadit Adaptační praxi, tedy uvědomovat si rizika svého povolání, mít nad sebou dozor zkušenějšího kolegy, který poskytuje začínajícímu příslušníkovi pomoc a podporu. Dále uvádí péči o sebe, kam zařazujeme „lásku k sobě“. Nedílnou součástí prevence by měla být dle autorky i požádání o pomoc tam, kde nám síly nestačí. Mezilidské vztahy, mít kolem sebe někoho kdo nás vyslechne, nařízené, kteří dokáží uznat dobře vykonanou práci i to je součást prevence. Člověk by se měl umět objektivně sebezpoznat a sebehodnotit až už pozitivně nebo negativně. Osobní život, dostatek kvalitních přátel i koníčky patří k prevenci syndromu vyhoření, uvědomit si, že práce patří do práce. V neposlední řadě je potřeba nezapomínat na zlepšování fyzické kondice a plnění svých subjektivních potřeb.

Autor Paulík (2017, s. 245) popisuje posilování psychické odolnosti v pozitivní perspektivě jako „*zvyšování adaptability včetně podpory a využívání všech pozitivně působících vlivů a zdrojů (protektivních faktorů, vývojevých trumfů atd.), v negativním smyslu jako omezování zranitelnosti (vulnerability) nebo eliminování vlivu rizikových faktorů.*“

Příslušníci justiční stráže i dalších složek v rámci IZS, kteří se nachází, vzhledem ke své profesi, v zátěžovém neboli stresogenním prostoru si musí uvědomovat hrozbu vzniku syndromu vyhoření a svým jednáním se snažit zmírnit důsledky tohoto negativně působícího pracovního prostředí. Důležité je uvědomění si, že zdraví má určitě každý na prvním místě v žebříčku subjektivních hodnot a je třeba se zdravím patřičně zacházet. V rámci prevence syndromu vyhoření můžeme využít následujících technik: pracovat na lepším zpracování negativních emocí (hněv, strach, úzkost), důležité je také zařít pravidelné fyzické cvičení jako je např. běh, který můžeme provádět prakticky kdykoliv a kdekoliv, relaxaci a odpočinek, důležitá je také rovnováha mezi osobním a pracovním životem, nepřetěžovat se a pracovat vzhledem k svým psychickým a fyzickým možnostem, využívat time managementu a delegování

úkolů, mít reálné cíle pro svůj osobní i pracovní rozvoj, rozvíjet se mentálně, vzdělávat se a věnovat se svým koníčkům, ze kterých máme radost a nejsou naše povinnost.

Dále je pak důležité, umět se radovat, umět se pochválit, mít radost ze svých dovedností, nemít strach ze změny, která náš život provází ve větší či menší míře každý den. Myslet více na sebe a ne jen na spokojenost druhých, pečovat o tělo, které nám bylo dáno a svoji duši, netrápit se nadbytečnými kily, nepřecházet různé druhy nachlazení onemocnění, využívat pomoci, vyhnout se vtíravým myšlenkám „co kdyby...“, využívat pomoci ostatních a brát život s humorem, odmítat roli vrby, více se smát, mít kolem sebe lidi s pozitivním náhledem na svět, vyjadřovat uznání ostatním, neodkládat úkoly, být zdravě asertivní, být empatičtí chápat, že člověk je někdy bezradný a potřebuje naší pomoc, mít radost ze svých lidí, nepomlouvat a nezávidět (Vrcha, 2020). Aby mohla začít léčba syndromu vyhoření je nejprve potřeba jeho diagnostiky, často bývá vyhoření zaměňováno za únavu, depresi, osobní sklíčenost apod. V prvotní fázi někdy jen stačí odstranit negativní faktory, jet na delší dovolenou, nebo se více věnovat koníčkům, autor uvádí, že: *„esenciální pomocí při vytěšňování syndromu vyhoření, respektive jeho náběhu je především změna myšlenkových a pocitových vzorů vyvolávající stres, zvládnutí negativních citových stavů, sebejisté vyrovnání se s nároky druhých, zvyšování profesní kvalifikace, osvojení si pozitivních postojů a strategií, podpora zdraví. Pokud je však stav postiženého hodně vážný, provázený třeba depresemi, nebo dokonce snad myšlenkami na sebevraždu apod., pak je nutné okamžitě vyhledat odbornou pomoc. Nejschůdnější pro postiženého bývá vyhledat pomoc psychologa, nebo psychoterapeuta, jenž situaci posoudí a může navrhnout další kroky. V případě vážnějšího stavu je žádoucí vyhledat pomoc psychiatra.“* (Vrcha, 2020, s. 177-178).

## Výsledky

Tato část příspěvku obsahuje vyhodnocení výsledků kvantitativní výzkumné metody nestandardizovaného anonymního dotazníku vlastní konstrukce a standardizovaného anonymního dotazníku Burnout Measure pomocí grafů a tabulek k jednotlivým otázkám. Dále pak vytvoření SWOT analýzy k posouzení silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb.

## Vyhodnocení výsledků kvantitativní výzkumné metody

V této části je provedena důkladná analýza dat, která byla získána prostřednictvím anonymního výzkumného šetření. Pro zvýšení srozumitelnosti výsledků jsou k dispozici názorné grafy a tabulky, které slouží jako vizuální nástroje pro lepší prezentaci získaných dat. Tyto grafy a tabulky jsou důležité pro snadné srovnání výsledků a pro nalezení souvislostí mezi různými proměnnými. Tento analytický přístup pomáhá lépe porozumět datům a umožňuje objevit důležité informace, které by jinak mohly zůstat skryty.

### Otázka č. 1: *Věk respondentů*

Tabulka 1: Věk respondentů (zdroj: vlastní, 2023)

Věk respondentů	n <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>
18 - 30 let	21	17 %
31 - 40 let	36	30 %
41 - 50 let	52	43 %
51 a více let	12	10 %
Celkem	121	100 %

### Otázka č. 2: *Hodnostní označení respondentů*

Tabulka 2: Hodnostní označení respondentů (zdroj: vlastní, 2023)

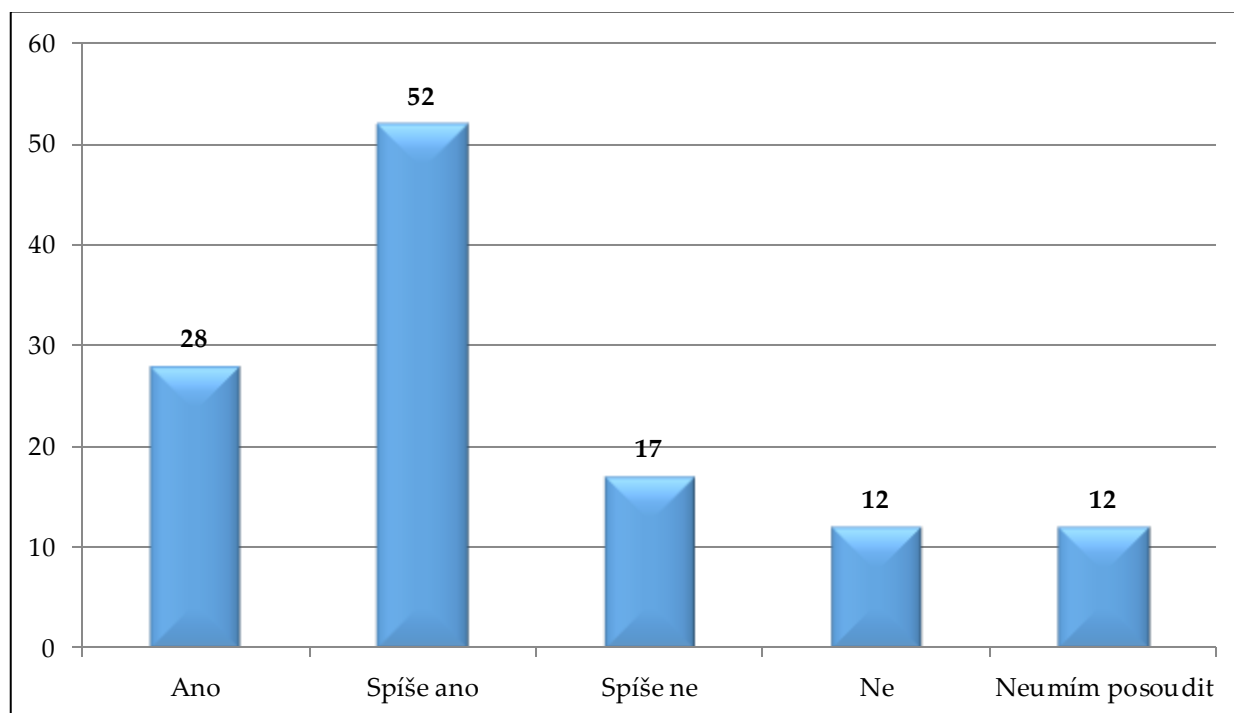
Hodnostní označení respondentů	n <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>
Strážmistr	0	0 %
Nadstrážmistr	65	54 %
Podpraporčík	36	30 %
Praporčík, nadpraporčík	4	3 %
Podporučík, poručík, nadporučík	16	13 %
Major	0	0 %
Celkem	121	100 %

Otázka č. 3: *Odsloužená léta respondentů u Justiční stráže*

Tabulka 3: Odsloužená léta respondentů u Justiční stráže (zdroj: vlastní, 2023)

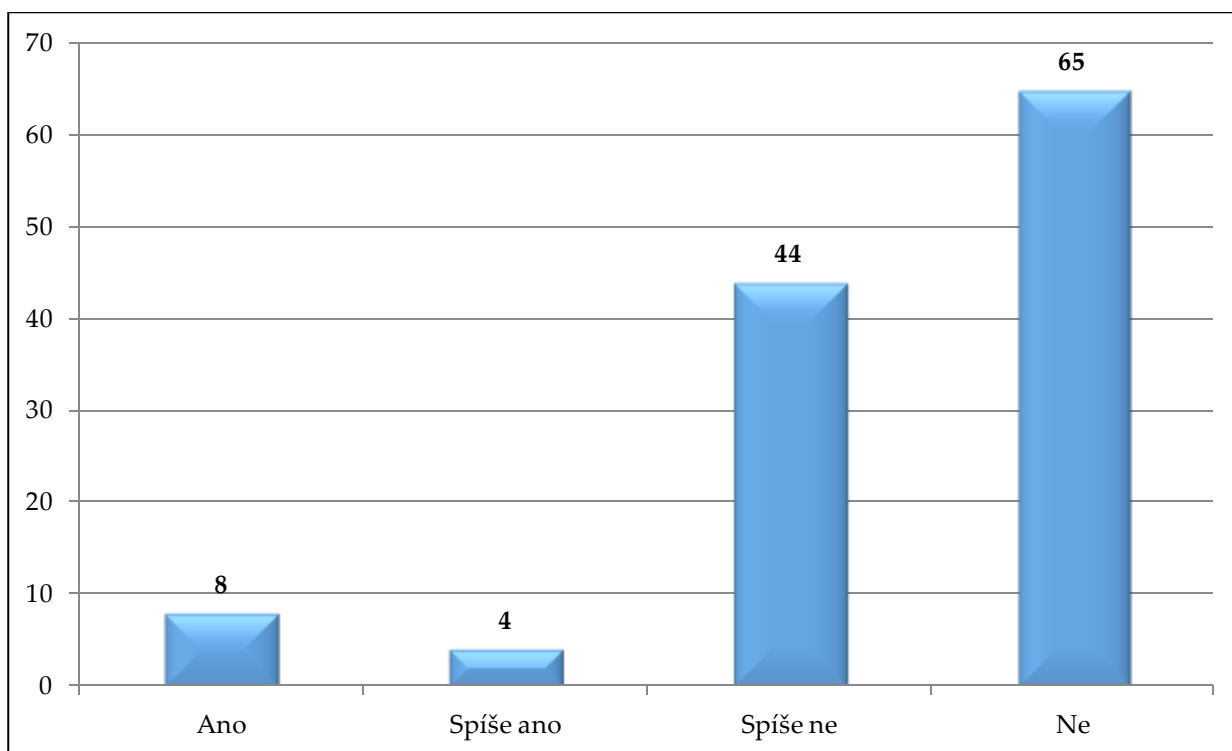
Odsloužená léta respondentů u Justiční stráže	n <sub>1</sub>	f <sub>i</sub>
0 - 3 roky	12	10 %
4 - 7 let	44	36 %
8 - 11 let	12	10 %
12 - 15 let	25	21 %
16 a více let	28	23 %
Celkem	121	100 %

Otázka č. 4: *Domníváte se, že je syndrom vyhoření závažné onemocnění?*



Obrázek 4: *Je syndrom vyhoření závažné onemocnění (zdroj: vlastní, 2023)*

Otázka č. 5: *Máte pocit, že VSČR dostatečně zabezpečuje prevenci před vznikem syndromu vyhoření?*



Obrázek 5: Prevence před vznikem syndromu vyhoření ze strany VŠČR (zdroj: vlastní, 2023)

Otázka č. 7: *Pocítujete na sobě některé z těchto psychických příznaků syndromu vyhoření?*

Tabulka 4: Psychické příznaky syndromu vyhoření (zdroj: vlastní, 2023)

Pocítujete na sobě některé z těchto psychických příznaků syndromu vyhoření?	
Ztráta nadšení	61
Pocit nedostatku uznání	32
Lhostejnost k práci	8
Negativní postoj k práci, životu i sobě	4
Deprese	4
Úzkostné stavy	0
Poruchy paměti a soustředění	4
Pocit bezmoci a smutku	8
Nespokojenost, pocit hněvu, agresivita	4
Příznaky nepocítuji	52

Otázka č. 8: *Pocítujete na sobě některé z těchto tělesných příznaků syndromu vyhoření?*

Tabulka 5: Tělesné příznaky syndromu vyhoření (zdroj: vlastní, 2023)

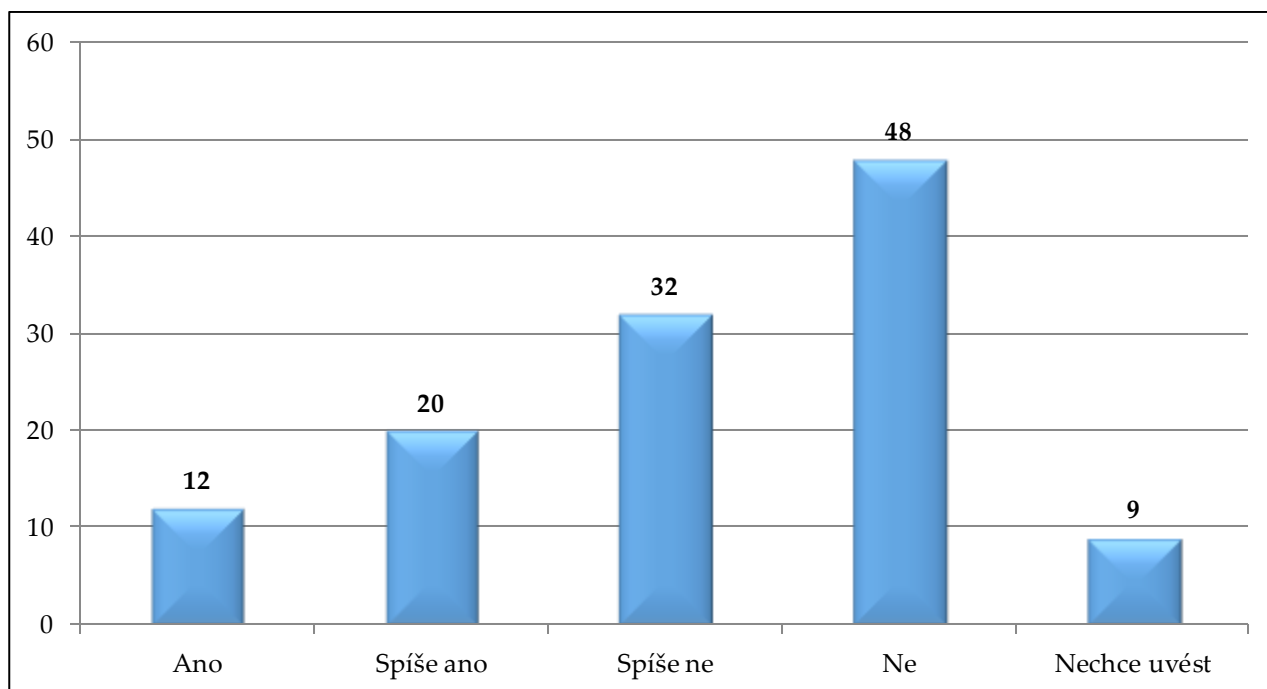
<b>Pocítujete na sobě některé z těchto tělesných příznaků syndromu vyhoření?</b>	
Silná únava	21
Nespavost	21
Nechutenství	8
Náchylnost k nemocem	15
Potíže se zažíváním	4
Vysoký krevní tlak	8
Potíže se srdcem či s dýcháním	4
Příznaky nepocítuji	80
Nechce uvést	8

Otázka č. 9: *Co děláte proto, aby se u vás syndrom vyhoření neprojevil?*

Tabulka 6: Prevence syndromu vyhoření (zdroj: vlastní, 2023)

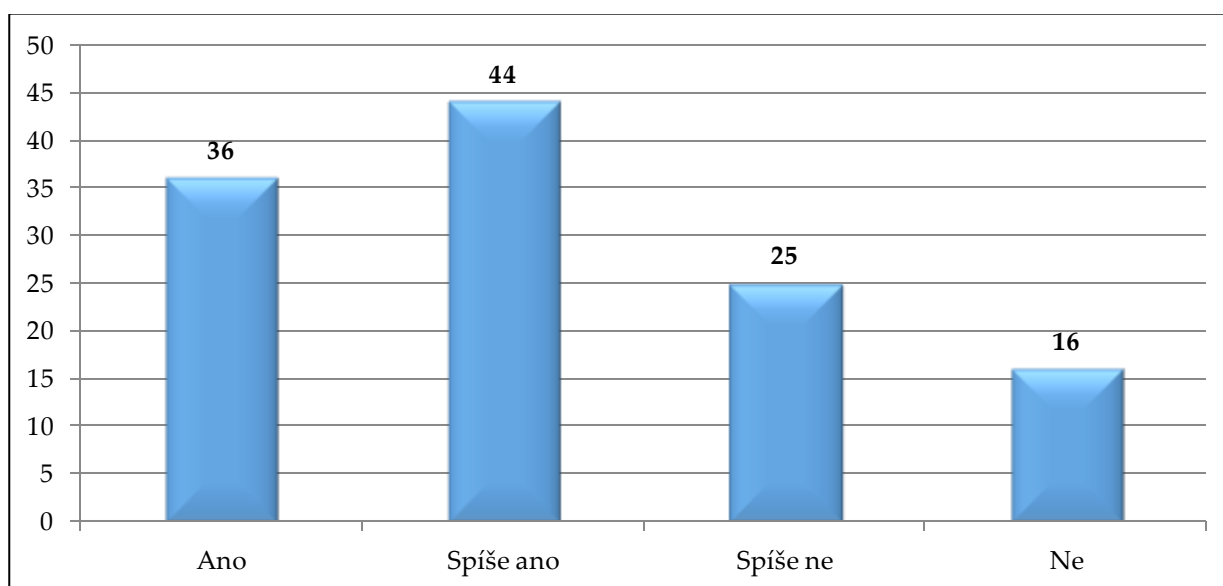
<b>Co děláte proto, aby se u vás syndrom vyhoření neprojevil?</b>	
Nedělám nic	21
Dodržuji zdravý životní styl	21
Snažím se vyhýbat dlouhodobému stresu	28
Věnuji dostatek svého času koníčkům, rodině a přátelům	69
Otevřeně mluvím o svých problémech s přáteli, rodinou	24
Říkám „ne“ v situacích, které mě zatěžují	12
Dávám si realistické cíle a mám realistická očekávání	12
Rovnoměrné rozložení času a odpočinku	12
Fyzický a psychický relax	40
Raduji se z maličkostí	29
Zjišťuji informace o syndromu vyhoření	0
Jiné	8

Otázka č. 10: *Využil byste možnosti, v případě psychických problémů, služby psychologa ve věznici?*



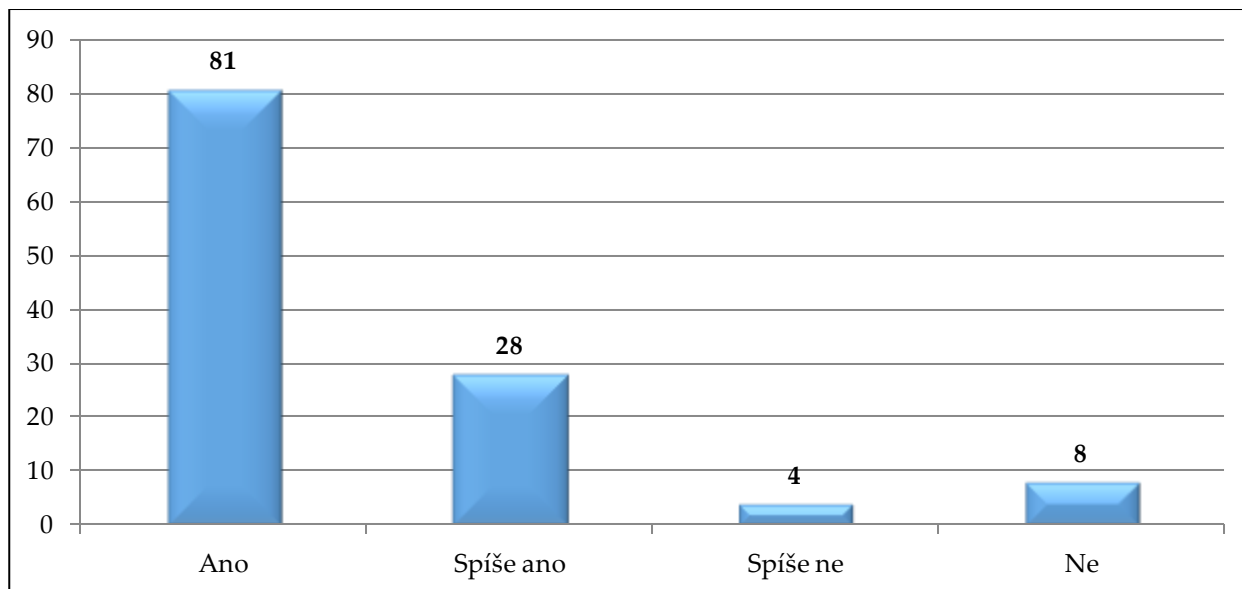
Obrázek 6: *Využití psychologa VSČR (zdroj: vlastní, 2023)*

Otázka č. 11: *Uvítali byste, jako prevenci syndromu vyhoření odpočinkovou místnost, kde byl prostor pro klid a relaxaci, případně vybavený kulečnickem, stolním tenisem, stolním fotbalkem, herní konzolí apod.?*



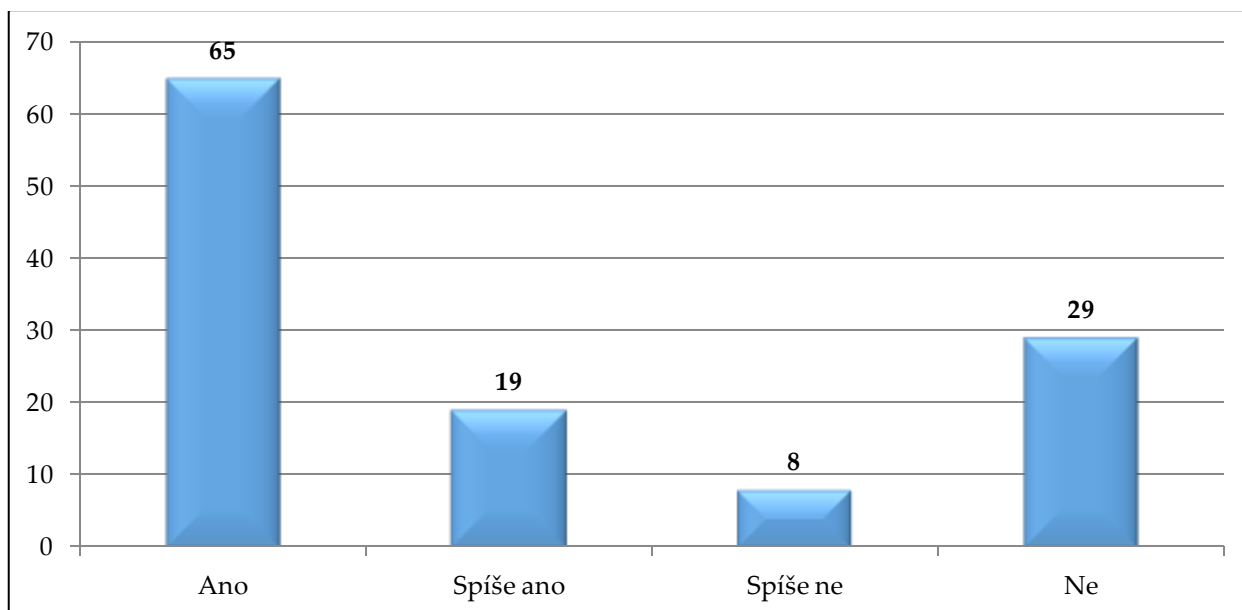
Obrázek 7: *Odpočinková místnost (zdroj: vlastní, 2023)*

Otázka č. 12: *Myslíte si, že by bylo užitečné v rámci prevence syndromu vyhoření a zlepšení fyzické kondice příslušníků JS vytvoření adekvátního sportoviště zaměstnavatelem pro příslušníky, případně zajištění permanentky na sportoviště dle výběru?*



Obrázek 8: Sportoviště, jako prevence syndromu vyhoření (zdroj: vlastní, 2023)

Otázka č. 13: *Po 15 letech služby má příslušník nárok na 14denní ozdravný, rehabilitační pobyt. Myslíte, že by měl mít příslušník nárok na ozdravný pobyt v rámci prevence syndromu vyhoření dříve než 15 letech?*



Obrázek 9: Nárok na ozdravný pobyt (zdroj: vlastní, 2023)



Otázka č. 14: *Co by podle vás mohl zaměstnavatel zlepšit v rámci prevence syndromu vyhoření? (otevřená otázka)*

- Zvýšení počtu příslušníků do služby.
- Zázemí.
- Zaměstnanci soudu by si neměli pořad na něco stěžovat. Cokoli Justiční stráž udělá, na vše si stěžují.
- Zajistit nějaké kulturní akce a nechat příslušníky využívat příspěvky FKSP na vlastní sportovní a kulturní aktivity.
- Všeobecně přístup k příslušníkům.
- Vstřícnost a péči o zaměstnance.
- Více se zajímat o své zaměstnance a jejich zdravotní stav. Člověk není jen loutka, která zaplňuje pracovní pozici.
- Více motivovat a více mimopracovních aktivit.
- Tematické akce zaměřené na syndrom vyhoření.
- Problém není v zaměstnavateli, ale samotném nemotivujícím karierním řádu.
- Pravomoci příslušníků.
- Motivace 3x
- Lepší motivace, vyšší ohodnocení (x let stejná hodnota-špatně) možnost využití FKSP podle svého, rehabilitační pobyt dle svého výběru atd.
- Karierní řád
- Chovat se k příslušníkům jako k lidem, neustále nebuzerovat za blbosti jako je rozepnutý knoflík na košili. Nezkoušet na známky každé ráno jako ve škole. A mohl by zaměstnavatel sehnat více lidí a pořádně je zaplatit.
- Dobrovolné teambuildingové akce.
- Bývalí kdysi společenské akce v rámci více věznic a oddělení teď už dlouho nic.

Otázka č. 15: *Jak často máte následující pocity a zkušenosti?*

Tabulka 7: Dotazník Burnout Measure (zdroj: vlastní, 2023)

Jak často máte následující pocity a zkušenosti?							
	1	2	3	4	5	6	7
Byl/a jsem unavený/a	8	28	8	48	20	4	4
Byl/a jsem v depresi (tísni)	81	20	12	4	0	4	0
Prožíval/a jsem krásný den	8	28	8	12	20	36	8
Byl/a jsem tělesně vyčerpaný/a	16	56	16	12	8	8	4
Byl/a jsem citově vyčerpaný/á	40	36	12	20	4	4	4
Byl/a jsem šťastný/á	4	20	0	24	24	28	20
Cítil/a jsem se vyřízený/á (zničený/á)	44	32	8	24	4	8	0
Nemohl/a jsem se vzchopit a pokračovat dále	101	4	12	4	0	0	0
Byl/a jsem nešťastný/á	56	32	12	12	0	4	4
Cítil/a jsem se uhoněný/á a utahaný/á	12	48	24	12	8	12	4
Cítil/a jsem se jako uvězněný/á v pasti	89	16	0	8	0	4	4
Cítil/a jsem se jako bych byl/a bezcenný/á	48	36	2	4	4	0	8
Cítil/a jsem se utrápený/á	60	48	4	4	4	0	0
Tížily mne starosti	24	56	20	12	4	4	0
Cítil/a jsem se zklamáný/á a rozčarovaný/á	28	60	4	16	8	4	0
Byl/a jsem slabý/á a ne nejlepší cestě k nemoci	44	44	12	16	0	0	4
Cítil/a jsem se beznadějně	81	20	8	4	0	4	4
Cítil/a jsem se odmítnutý/á a odstrčený/á	44	48	8	12	0	0	8
Cítil/a jsem se plný/á optimismu	8	24	12	32	12	12	20
Cítil/a jsem se plný/á energie	4	20	20	20	16	20	20
Byl/a jsem plný/á úzkosti a obav	89	16	8	4	4	0	0

## SWOT analýza

<b>SWOT Analýza</b>			
<b>Prevence syndromu vyhoření u příslušníků Justiční stráže</b>			
<b>VNITŘNÍ Vlivy</b>	<b>Silné stránky</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Specializované vzdělání</li><li>2. Průběžné školení</li><li>3. Krizové linky</li><li>4. Psycholog přímo ve věznici</li><li>5. Programy na zlepšení psychického zdraví</li></ol>	<b>Slabé stránky</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Naročné prostředí</li><li>2. Psychický tlak</li><li>3. Polovojenský režim</li><li>4. Strach ze zveřejnění psychických problémů</li></ol>	
	<b>VNĚJŠÍ Vlivy</b>	<b>Příležitosti</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zapojení externích odborníků</li><li>2. Využití moderních technologií</li><li>3. Propojení s dalšími institucemi a organizacemi</li></ol>	<b>Hrozby</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nedostatek finančních prostředků</li><li>2. Nedostatečné pochopení a podpora ze strany vedení Justiční stráže</li><li>3. Zvýšené riziko vzniku syndromu vyhoření v souvislosti s proběhlou pandemií</li></ol>

Obrázek 10 SWOT analýza (zdroj: vlastní, 2023)

Vzhledem k vysokému riziku vzniku syndromu vyhoření u příslušníků Justiční stráže je důležité, aby se organizace zaměřila na využití silných stránek, využila příležitostí a přijala opatření na řešení slabých stránek a hrozeb. Je třeba zvýšit povědomí o důležitosti prevence syndromu vyhoření, a to nejen mezi příslušníky Justiční stráže, ale i mezi vedením a ostatními zaměstnanci. Je nezbytné vytvořit plán, strategii a programy na prevenci a léčbu syndromu vyhoření a zajistit, aby byly dostupné pro všechny příslušníky Justiční stráže.

## Diskuze

Tato část práce se bude zabývat analýzou výsledků praktické části v kontextu tuzemské i zahraniční odborné literatury, odborných výzkumů a komparaci s jinými autory. Hlavním cílem práce bylo provést kvantitativní výzkum u příslušníků Justiční stráže a zjistit jejich pohled na syndrom vyhoření a jeho prevenci při výkonu jejich služby.

V rámci zpracovávání výzkumné části byla využita kvantitativní metoda výzkumu. Sběr dat k následnému statistickému zpracování probíhal prostřednictvím dvou anonymních dotazníků. Jeden nestandardizovaný dotazník vlastní konstrukce a standardizovaný dotazník Burnout Measure. Osloveny byly všechny jednotky Justiční stráže prostřednictvím vedoucích oddělení Justiční stráže všech oblastí. Vedoucí oddělení pak odkaz pro vyplnění dotazníků předali na Vrchní inspektory svých jednotek a ty na své podřízené. Celkem bylo vyplněno 121 dotazníků příslušníků jednotlivých soudů, zastupitelství a ministerstva.

Z první otázky anonymního nestandardizovaného dotazníku bylo zjištěno, že většina respondentů jsou muži, což je způsobeno tím, že ve služebním poměru u Justiční stráže stále procentuálně převládá mužské pohlaví. Přesto, že *VSČR ve své práci s lidskými zdroji dbá na uplatňování politiky rovných příležitostí žen a mužů. Každoročně aktualizuje opatření vyplývající z Priorit a postupů vlády při prosazování rovných příležitostí pro ženy a muže dle usnesení vlády č. 964/2009 ze dne 20. července 2009 (VSČR, 2023)*. Pro srovnání Žárská (2019) uvádí, že dle personální statistiky PČR bylo k datu 1. 7. 2019 u PČR 84 % příslušníků mužského pohlaví. Dále se v první části dotazníku zjišťoval věk, délka služebního poměru a hodnost. Internetová aplikace pak dokáže filtrovat a přiřazovat výsledky z dalších částí dotazníku k různým osobnostním rysům, jako je věk, pohlaví atd.

Výzkum byl prováděn pomocí kvantitativní metody empirického výzkumu, která byla provedena s použitím dotazníkového šetření. Na základě analýzy dat byl získán závěr, že 52 respondentů (43 %) ze 121 respondentů odpovědělo, že si myslí, že syndrom vyhoření je závažné onemocnění, a 28 respondentů (23,1 %) odpovědělo ano.

Z výsledků výzkumu lze dle autora Sarorius (2013) usoudit, že nadpoloviční většina respondentů si uvědomuje vážnost syndromu vyhoření. Povědomí o závažnosti syndromu vyhoření je důležité, přesto se během posledních dvou desetiletí dramaticky zvýšil výskyt komorbidních duševních a fyzických onemocnění a v mnoha zemích dosáhl epidemických rozměrů. Autor Kolínský (2013) ve své diplomové práci došel k závěru svého kvantitativního výzkumu, že 79,52 % dotazovaných policistů dopravního inspektorátu se setkalo se syndromem vyhoření, pojmu syndrom vyhoření zcela rozumí a nepotřebuje další informace 48,18 %, pojmu zcela rozumí, ale uvítalo by více informací 27,71 % respondentů, zbytek respondentů se s pojmem buď nesetkal, nebo se setkal, ale uvítal by více informací 24,1 % respondentů.

Další otázka nestandardizovaného dotazníku se týkala toho, zda respondenti pociťují duševní příznaky syndromu vyhoření. Na tuto otázku mohli respondenti označit více odpovědí. Nejčastěji označenou odpovědí byla ztráta nadšení (61 respondentů), následovaná odpovědí nepociťuji žádné příznaky (48 respondentů). Pocit nedostatku uznání označilo 32 respondentů.

Odpovědi respondentů na otázku, zda si myslí, že prevence syndromu vyhoření ze strany VS ČR byly následující: nejčastější odpovědí bylo ne (65 respondentů, což odpovídá 53 % ze 121 respondentů), následované odpovědí spíše ne (44 respondentů, 36,4 %). Tento výsledek ukazuje, že většina respondentů z řad příslušníků Justiční stráže si myslí, že VSČR nedostatečně dbá na prevenci syndromu vyhoření. Dle autora Lima Souza (2013) je největším spouštěčem syndromu vyhoření znevýhodněné pracovní prostředí a dvojitá a trojitá pracovní doba. Autor zmiňuje, že se vyhoření projevuje

zejména u lidí, jejichž profese vyžaduje přímé a intenzivní mezilidské zapojení. Ve výzkumu pomocí kvantitativní metody dotazníku MBI, který se týkal zaměstnanců ošetřujících profesí, autor uvádí, že 38,88 % respondentů bylo diagnostikováno na syndrom vyhoření, nikdo z diagnostikovaných respondentů, dle autora nepodstoupil léčbu. Z diagnostikovaných respondentů bylo 77,78 % pohlaví žena. Autoři Katsavouni, Bebetos, Malliou, Beneka (2016) provedli výzkum u hasičů Řecku, kde je největším spouštěčem psychických problémů včetně syndromu vyhoření velká odpovědnost a zvýšený stres. Studie ukazuje, že nejvíce traumatizující je pro hasiče tzv. smrt nebo záchrana dítěte, další pak hromadný smrtelný incident, vážné zranění rodin při autonehodě, autobusu a vlaku. Vznik syndromu vyhoření, nebo jiné psychické nemoci ovlivňuje psychopatologie jedinců (psychické problémy, osobnost).

Jedna z otázek se zabývala pocity respondentů ohledně tělesných příznaků syndromu vyhoření. Respondenti měli možnost označit více než jednu odpověď. Z analýzy výsledků vyplývá, že většina respondentů nepocituje žádné tělesné příznaky syndromu vyhoření, což potvrdilo 80 respondentů. Druhou nejčastější odpovědí byla silná únava a nespavost, což označilo 21 respondentů. Mezi tyto proměnné patří příliš mnoho práce, dlouhá pracovní doba, chronický nedostatek zaměstnanců, agresivní administrativní prostředí a nedostatek podpory ze strany vedení. Výzkum však zjistil smíšené výsledky, pokud jde o roli spokojenosti s prací při syndromu vyhoření.

Na základě odpovědí respondentů na otázku co dělají pro prevenci syndromu vyhoření, lze konstatovat, že příslušníci Justiční stráže vnímají jako účinnou prevenci dostatečné věnování se koníčkům, rodině a přátelům. Tuto odpověď označilo celkem 69 respondentů. Druhou nejčastější odpovědí bylo fyzický a psychický relax, což bylo zaznamenáno u 40 respondentů. Autorka Ralbovská (2016) ve své diplomové práci prováděla výzkum na příslušnících IZS a došla k závěru, že nejvíce označovanou odpovědí na otázku: *„Uved'te, jakým způsobem předcházíte vzniku syndromu vyhoření“*, bylo: *„Věnuji se svým zálibám“*, druhou nejčastější odpovědí z výzkumu autorky Ralbovské byla: *„Odděluji práci od soukromí“*.

V otevřené otázce se měli respondenti vyjádřit k tomu, co by mohl zaměstnavatel v rámci prevence syndromu vyhoření zlepšit. Většina respondentů odpověděla nic, nebo nevím. Ale část respondentů na tuto otázku odpověděla. Nejvíce respondentů odpovědělo, že jim ze strany zaměstnavatele chybí motivace a mimo pracovní aktivity, ať už sportovní, nebo kulturní. Dále pak příslušníci upozorňují na špatný personální stav u VSČR, který je rok od roku horší a horší. Respondenti také zmiňují, že mají pocit nezájmu ze strany vedení a zbytečná šikana spojená se zkoušením z předpisů a lpění na banalitách typu rozepnutý knoflík na košili. Zajímavé zjištění je, že si příslušníci téměř nestěžují na finanční ohodnocení, ale spíše na přístup zaměstnavatele, který lze jednoduše změnit. Autor Kolínský (2013) ve své diplomové práci prováděl výzkum u policistů sloužících na dopravním inspektorátu, kde na dotaz: „*Myslíte, že „syndrom vyhoření“ může mít souvislost s hodnocením kvality vaší práce nadřízenými? Svůj postoj vyjádřete pomocí škály (minimálně = 1, významně = 5)*“ označilo nejvíce respondentů hodnotu 4 (32,53 %), následuje hodnota 3 (27,71 %) a hodnota 5 (22,89 %), tedy respondenti mají pocit, že syndrom vyhoření souvisí s hodnocením kvality odvedené práce nadřízenými (Kolínský, 2013).

Autoři Hazathy a Muller (2016) ve své práci uvádějí, že největší zátěží dozorců v Peruánských věznicích je stejně jako u VSČR vysoká úroveň přeplněnosti věznic a nedostatku personálu. Dle Penal Reform International (2017) se počet vězňů v Peruánských věznicích se od roku 2009 do roku 2016 zdvojnásobil. Na druhou stranu Breevart a spol. (2014) říkají, že na vznik psychických problémů na pracovníky má vliv i vedení lídrů v rámci institucí. Odlišením destruktivních a konstruktivních vůdců docházejí autoři k závěru, že ti destruktivní demotivují pracovníky urážlivými a agresivními postoji, které vedou k frustraci, beznaději a snížené spokojenosti s prací. Pokud jde o konstruktivní vedoucí pracovníky, motivují je, uznávají úspěchy a povzbuzují je. Kromě toho podporují konstrukci institucionálních cílů a záměrů.

V další části dotazníku byla položena ohledně nároku příslušníků Justiční stráže na ozdravný pobyt v rámci prevence syndromu vyhoření dříve než po 15 letech práce. Z celkového počtu 121 respondentů, nejvyšší počet, konkrétně 65 respondentů (53 %), odpověděl, že by měl příslušník na tento pobyt nárok dříve. Zároveň však 29 respondentů (29 %) odpovědělo, že takový nárok by neměl být poskytnut dříve. Tyto výsledky ukazují, že většina příslušníků Justiční stráže by měla nárok na ozdravný pobyt dříve než po 15 letech práce, avšak zároveň existuje menší skupina respondentů, kteří tento nárok nevidí jako nezbytný. K tomuto je potřeba dodat, že vzhledem k aktuální finanční situaci VSČR a personálnímu stavu nelze dobu rehabilitačních pobytů prodlužovat, ani nelze snížit nárok po méně odsloužených letech. Autor Mihalík (2014) ve své práci došel k závěru, že *„zkrácením pobytu a tím i snížením objemu poskytovaných procedur dojde ke snížení účinků lázeňské rehabilitační péče.“* (Mihalík, 2014, s. 71).

Jedna z otázek měla za úkol zjistit, zda by příslušníci Justiční stráže v případě duševních problémů využili služby psychologa v rámci příslušné věznice. Výsledky ukazují, že více než 50 % by službu psychologa nevyužilo. Nejvíce odpovědí respondentů bylo 48 respondentů (39,7 %) ne, dále pak 32 respondentů (26,4 %) spíše ne. Součet odpovědí ano a spíše ano označilo celkem 32 respondentů (26,4 %), zbytek 9 respondentů (11 %) označilo, že uvést nechce. *„Pro příslušníky a zaměstnance bezpečnostních sborů poskytuje speciální psychickou podporu, poradenství a pomoc Linka pomoci v krizi (tel. číslo 974 834 688). Je k dispozici 24 hodin denně, 365 dní v roce. Volajícím zaručuje anonymitu a pracovníci linky jsou povinni zachovávat mlčenlivost. Zavolat může kdokoli z zaměstnanců a příslušníků Vězeňské služby ČR nebo jejich blízkých. Profesionálové, sloužící na lince, znají charakter práce v bezpečnostním sboru. Jsou připraveni pomoci sami, nebo dle povahy problému nabídnout kontakt na další odborníky. Všichni zaměstnanci a příslušníci VS ČR mohou využívat také služeb psychologů, působících ve věznici. Kontakt na linku či intervenci s psychologem nemusíte ve svém životě potřebovat nikdy. Mohou nastat ale i situace, kdy poradit se s odborníky, bude představovat první krok k vyřešení problémů. Ozvěte se dříve, než bude*



pozdě.“ (VSČR, 2023). Myšlenka psychologů pro příslušníky IZS je určitě vhodným řešením pomoci zvládat příslušníkům těžké životní situace vzniklé i jejich profesí. Příslušníci Justiční stráže, ale příslušníci VSČR kompletně jsou každý pracovní den pod velkým psychickým tlakem a ne každý se s tím dokáže vyrovnat sám. VSČR a ostatní bezpečnostní sbory v rámci IZS se snaží řešit psychický stav svých příslušníků a zaměstnanců pomocí podnikových psychologů. Bohužel příslušníci dle výzkumu nemají k podnikovým psychologům přílišnou důvěru.

Variantou nabízené psychologické pomoci je i anonymní krizová linka tzv. Linka pomoci v krizi. Tato varianta zajišťuje příslušníkům anonymitu a přesto, že osobní kontakt je v případě řešení psychických problémů určitě lepší. Krizovou linku mohou využívat příslušníci a zaměstnanci sborů PČR, HZS ČR, Celní správy ČR, GIBS, Armády ČR a také VSČR, tedy i Justiční stráž, která spadá pod VSČR. Dále je určena i ministerstva vnitra, ministerstva obrany a také všem blízkým osobám jmenovaných skupin. Linka vznikla v roce 2002 a je příslušníkům k dispozici 24 hodin, 365 dní v roce.

## **Závěr**

Závěrem příspěvku lze konstatovat, že prevence syndromu vyhoření je pro příslušníky Justiční stráže velmi důležitá. Syndrom vyhoření může mít vážné důsledky nejen pro samotné příslušníky, ale i pro výkon jejich práce a pro společnost jako celek. V příspěvku byly popsány faktory, které mohou syndrom vyhoření způsobit, a byly navrženy konkrétní preventivní opatření, která by mohla pomoci příslušníkům Justiční stráže předcházet tomuto syndromu. Mezi tyto opatření patří například psychologická podpora, vzdělávání a tréninky zaměřené na zvládání stresových situací, adekvátní odměňování a péče o fyzické zdraví. Výzkum ukázal, že tyto preventivní opatření mohou být účinné a přispět k tomu, aby příslušníci Justiční stráže mohli vykonávat svou práci s vyšší kvalitou a bez rizika syndromu vyhoření.

V práci bylo také zdůrazněno, že prevence syndromu vyhoření by měla být součástí širšího konceptu péče o zdraví a pohodu příslušníků justiční stráže. Zahrnovat by měla také podporu sociálních vazeb a kolektivních aktivit, které mohou přispět k posílení pocitu sounáležitosti a snížení izolace a osamělosti.

Výzkum v této oblasti je stále velmi aktuální a může přispět k dalšímu zlepšování podmínek pro příslušníky Justiční stráže. Bylo by vhodné se zaměřit na další konkrétní opatření a jejich účinnost, jako například programy pro prevenci a zvládání traumatických zážitků, rozšíření možností rekreačních aktivit, podpora flexibilních pracovních aranžmá a další.

V současném světě, který je plný stresu a nejistot, je prevence syndromu vyhoření, ale i dalších psychických nemocí stále důležitější. Je třeba se zaměřit nejen na fyzické, ale i na psychické zdraví a podpořit příslušníky Justiční stráže v jejich práci, aby mohli být produktivní a efektivní.

V neposlední řadě by měla být prevence syndromu vyhoření součástí celkového přístupu k péči o zdraví a pohodu všech zaměstnanců ve veřejné správě. Zdraví a pohoda jsou klíčové faktory pro efektivní výkon práce a jejich podpora by měla být prioritou pro všechny organizace.

Celkově lze tedy říci, že prevence syndromu vyhoření u příslušníků Justiční stráže je důležitou a aktuální problematikou, která si zaslouhuje pozornost a větší investice do výzkumu a opatření na její prevenci.

### **Seznam použité literatury**

1. BREEVART, K., BAKKER, A., HETLAND, J., & HETLAND, H. (2014). The influence of constructive and destructive leadership behaviors on follower burnout. En M. Leiter, A. Bakker, & C. Maslach (Eds.), *Burnout at work. A psychological perspective* (pp. 102-121). Londres: Psychology Press.

2. HAZATHY, P., MÜLLER, M. The rebirth of the prison in Latin America: Determinant, regimes and social effects. [online]. *Crime, Law and Social Change*. 2015. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <<https://doi.org/10.1007/s10611-015-9580-8>>
3. HONZÁK, R. *Jak žít a vyhnout se syndromu vyhoření*. Praha: Vyšehrad. 2015. 240 s. ISBN 978-80-742-955-2
4. KATSAVOURI, F., BEBETSOS, E., MALLIOU, P., BENEKA, A. The relationship between burnout, PTSD symptoms and injuries in firefighters. [online]. *Occupational Medicine*. 2016, vol. 66, issue 1, pp. 32–37. [cit. 2023-04-03]. Dostupné z: <<https://doi.org/10.1093/occmed/kqv144>>
5. KOLÍNSKÝ, M. *Syndrom vyhoření*. Zlín. 2013. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta humanitních studií. Vedoucí práce: Mgr. Halka Prášilová, Ph.D.
6. MIHALÍK, P. *Kvalita poskytování péče v Lázních Velichovky a. s., před a po vydání vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 267/2012 Sb. o stanovení indikačního seznamu pro lázeňskou léčebně - rehabilitační péči o dospělé, děti a dorost*. České Budějovice. 2014. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zdravotně sociální fakulta. Katedra klinických a preklinických oborů. Vedoucí práce: prim. MUDr. Aleš Hejlek
7. PAULÍK, K. *Psychologie lidské odolnosti*. 2. přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada. 2017. 362 s. ISBN 978-80-247-5646-2.
8. PENAL REFORM INTERNATIONAL. *Global prison trends 2017*. [online]. 2023. Dostupné z: <<https://www.penalreform.org/resource/global-prison-trends-2017/>>
9. PRIESS, M. *Jak zvládnout syndrom vyhoření: najdete cestu zpátky k sobě*. 1. vydání. Praha: Grada. 2015. 175 s. ISBN 978-80-247-5394-2.
10. PTÁČEK, R., ČELEDOVÁ, L. *Stres a syndrom vyhoření u lékařů posudkové služby*. 1. vydání. Praha: Karolinum. 2011. 117 s. ISBN 978-80-246-1998-9.
11. RALBOVSKÁ, D., Ch., *Účinky syndromu vyhoření na pracovníky integrovaného záchranného systému*. Kladno, 2016, diplomová práce. České vysoké učení technické

v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: doc. PhDr. Darina Brukknerová, Ph.D., MPH.

12. SARTORIOUS, N. Comorbidity of mental and physical diseases: a main challenge for medicine of the 21st century. *Shanghai Arch Psychiatry*. 2013 vol. 25, issue 2, pp. 68-9. Dostupné z: doi: 10.3969/j.issn.1002-0829.2013.02.002.
13. SOUZA, W. de L., NASCIMENTO, C. C. do N., OLIVIERA, G. B., MELO, J. E. A. FIREMAN, E. F. Conhecimento publicado acerca do absenteísmo relacionado à Síndrome de Bournout com os profissionais de enfermagem: revisão integrativa. *Caderno De Graduação - Ciências Biológicas E Da Saúde - UNIT – ALAGOAS*, 2013, vol. 1, issue 2, pp. 121–134. Dostupné z: <[https://periodicos.set.edu.br/fits\\_biosaude/article/view/637](https://periodicos.set.edu.br/fits_biosaude/article/view/637)>
14. STOCK, Ch. *Syndrom vyhoření a jak jej zvládnout*. 1. vydání. Praha: Grada. 2010. 103 s. ISBN 978-80-247-3553-5.
15. VENGLÁŘOVÁ, M. *Sestry v nouzi: syndrom vyhoření, mobbing, bossing*. 1. vydání. Praha: Grada. 2011. 184 s. ISBN 978-80-247-3174-2.
16. Vězeňská služba České republiky: *Psychologická pomoc*. [online]. 2023. Dostupné z: <<https://www.vscr.cz/sekce/psychologicka-pomoc>>
17. Vězeňská služba České republiky: *Personalistika*. [online]. 2023. Dostupné z: <<https://www.vscr.cz/sekce/personalistika-a-kariera>>
18. VRCHA, P. *Stres a (syndrom) vyhoření u soudců*. 1. vydání. Praha: Leges. 2020. 200 s. ISBN 978-80-7502-432-9.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA., LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: rebeka.ralbovska@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z diplomové práce: LUKÁŠ, J. *Prevence syndromu vyhoření příslušníků justiční stráže*. Kladno, 2023, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M., kterou oponovala **pplk. MUDr. Markéta Hejsková, MBA** (Ústav leteckého zdravotnictví, Praha)

# PROBLEMATIKA BEZDOMOVECTVÍ Z POHLEDU SLOŽEK IZS

## THE ISSUE OF HOMELESSNESS FROM IRS BODIES PERSPECTIVE

**Bc. Anna BRYCHOVÁ, PhDr. Mgr. Dana Rebeka RALBOVSKÁ, Ph.D., DBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### **Abstrakt**

Obsahem příspěvku je problematika bezdomovectví z pohledu složek IZS. Na tuto problematiku je nahlíženo jako na zdravotní, sociální tak i bezpečnostní riziko. Teoretická část práce je zaměřena na definici klíčových pojmů, které se pojí s problematikou bezdomovectví. Druhá polovina teoretické části se věnuje složkám IZS a jejich návazností na problematiku bezdomovectví. Následná, praktická část bakalářské práce se skládá ze strukturovaných rozhovorů. Získaná data jsou přepsána přeepsaná do jednotlivých odstavců, dále jsou u ZZS pro lepší přehlednost informace vloženy do tabulky. Výsledky jsou následně porovnávány v rámci diskuze s odbornou tuzemskou a zahraniční literaturou, která se zabývá řešenou problematikou.

**Klíčová slova:** bezdomovectví; osoba bez domova; riziko; integrovaný záchranný systém; zátěž; strukturované rozhovory.

### **Abstract**

The article is the issue of homelessness from IRS bodies perspective. This issue is seen as a health, social and safety risk. The theoretical part of the thesis is focused on the definition of key terms that are connected with the issue of homelessness. Furthermore, the theoretical part of the thesis deals with a brief description of individual types of homelessness, its causes and consequences. The second half of the theoretical part is dealing with IRS bodies and their connection to the issue of homelessness. The subsequent practical part of the bachelor thesis consists of structured interviews. The

obtained data are processed into tables and graphs for better orientation. The results are subsequently compared in the framework of a discussion with domestic and foreign professional literature that deals with the issue being addressed.

**Key words:** Homelessness; Homeless Person; Risk; Integrated Rescue System; Burden; Structured Interviews.

## Úvod

Přestože je bezdomovectví v České republice (dále jen ČR) poměrně novým jevem, je jím lidstvo provázeno po celou dobu své existence. V dnešní době představuje bezdomovectví výrazný sociální problém. Vůči bezdomovcům stále panují předsudky. Běžní lidé se snaží těmto osobám vyhýbat. Když se řekne slovo „bezdomovec“ většina lidí si představí zanedbanou osobu, která se s krabicovým vínem v ruce povaluje na lavičce a tímto tráví veškerý svůj čas. Mnozí by však jistě byli překvapeni tím, že se mezi námi kolikrát pohybují osoby, u kterých bychom na první pohled nepoznali, že jsem o bezdomovce. Většina společnosti má za to, že bezdomovectví je problém jedince, avšak ve skutečnosti se bohužel jedná o problém celospolečenský.

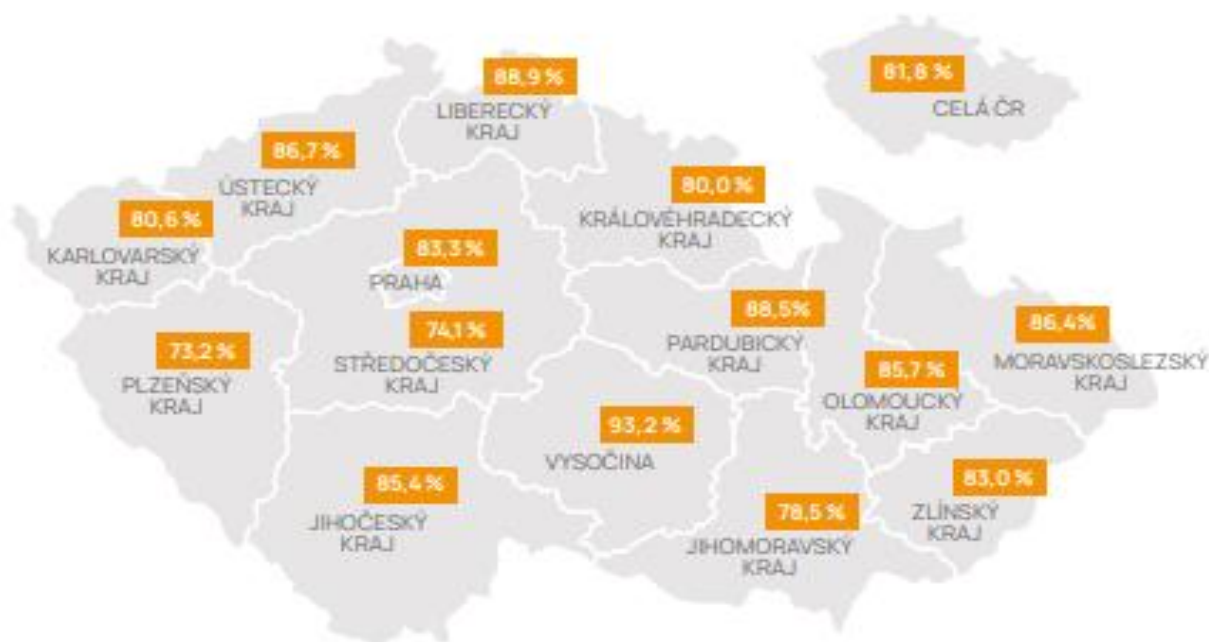
Teoretická část příspěvku se bude věnovat problematice bezdomovectví z obecného pohledu. V praktické části budou prezentovány výsledky na základě analýzy dat, které budou získány na základě uskutečněných rozhovorů s příslušníky a zaměstnanci složek IZS. V následné diskuzi budou porovnávány dosažené výsledky s výsledky tuzemských i zahraničních autorů. V závěru práce budou uvedeny doporučení pro praxi.

## Bezdomovectví

Vůbec první zmínky o bezdomovectví pocházejí již ze starověku. Základním rysem bylo vyloučení z komunity a vymykání se běžným standardům. Byl nucen přežívat sám v nuzných a nekomfortních životních podmínkách (Rodová, 2017). Bezdomovectví představuje ve společnosti mnoha zemí dlouhotrvajícím problémem.

„Termínem **bezdomovec** je označována osoba, která nemá domov či možnost dlouhodobě využívat nějaké přístřeší“ (Arnoldová, 2015, s. 150). S pojmem bezdomovec se úzce pojí další termín a tím je bezdomovectví.

Pojem bezdomovectví dále definuje autor Jandourek (2012), podle kterého je bezdomovectví „životní situace lidí, kteří postrádají pevný, pravidelný a přiměřený příbytek k přenocování“ (Jandourek, 2012, s. 39). V ČR bezdomovectví představuje komplexní problém, který nemá jednoznačné řešení. Aktuální informace k počtu těchto osob pochází z roku 2022, kdy proběhlo *Sčítání osob z vybraných kategorií klasifikace ETHOS 2022*, cílem sčítání byly osoby v bytové nouzi. Výsledky ukázaly, že na ubytovnách, v nevyhovujícím či nejistém bydlení a mimo standartní bydlení žije více jak 270 tis. osob. Následující obrázek znázorňuje procentuální rozložení počtu osob, které ke svému pobytu využívaly ubytovny.



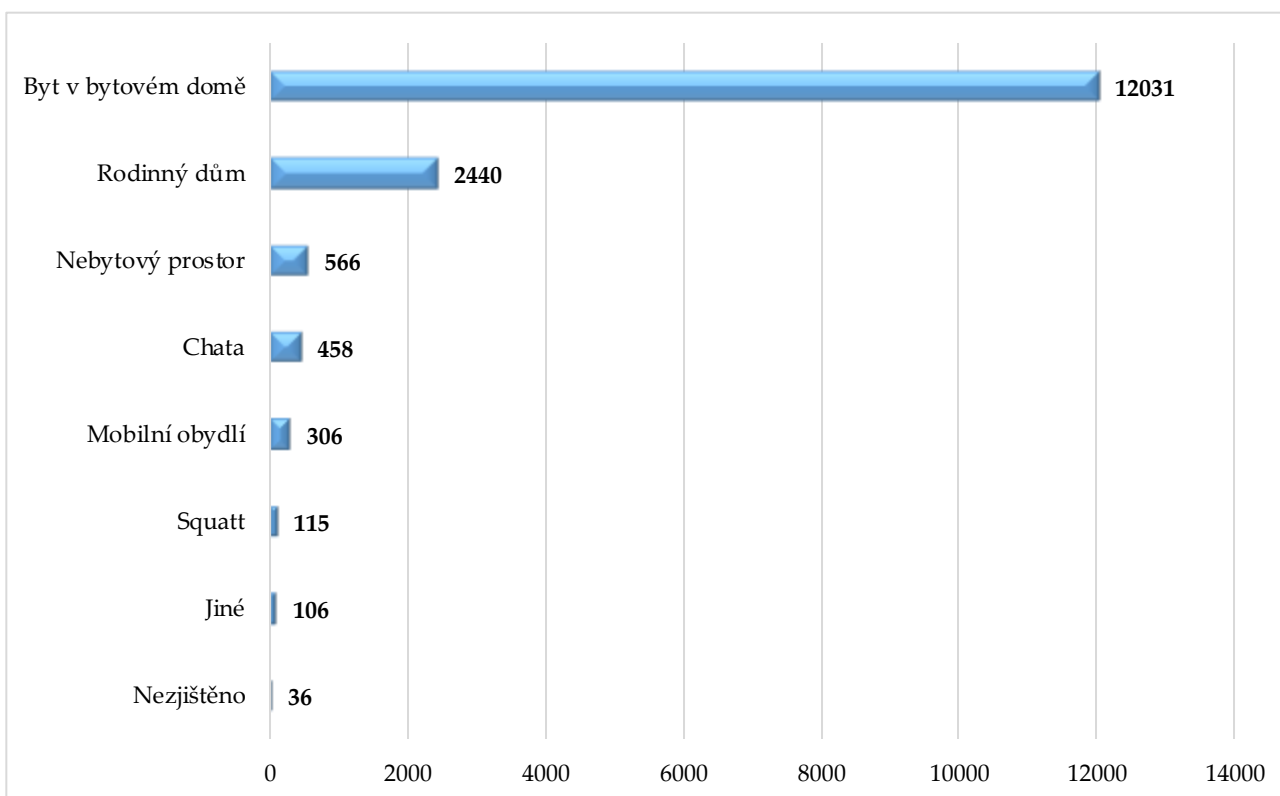
Obrázek 1 Celkové rozložení počtu osob v ubytovnách (zdroj: MPSV, 2022)

Dále se ukázalo, že počet osob bez střechy byl v dubnu 2022 ve vybraných obcích o 3 % vyšší než v roce 2019, kdy bez střechy žilo 11 600 osob, v roce 2022 to pak bylo více než 12 tis. osob. Naopak genderový podíl zůstal nezměněný. Ten čítal 80 % mužů a 20 %



žen. Dále se šetřením zjistilo, že největší nárůst osob bez střechy proběh u věkové kategorie 30-39 let. K dalšímu nárůstu počtu osob bez střechy došlo především v obcích, kde se vyskytovala poměrně vysoká míra nezaměstnaností, oproti tomu došlo k poklesu u obcí, kde byla míra nezaměstnanosti nejnižší. (Šobáňová et al., 2022).

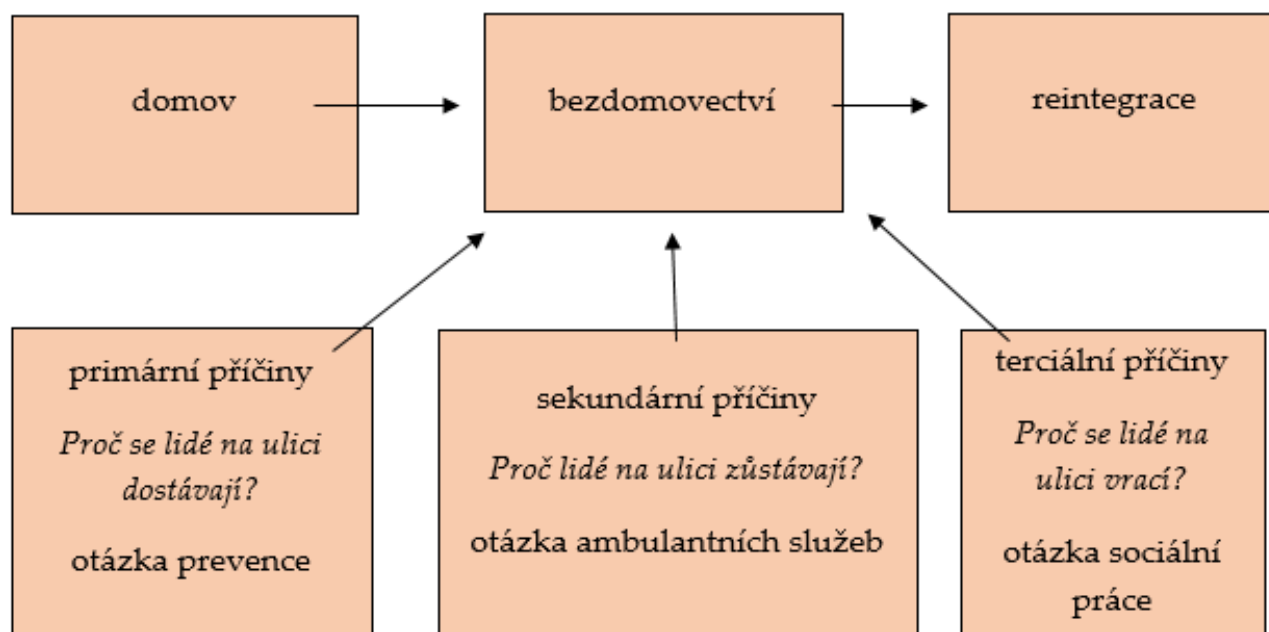
Na následujícím obrázku jsou uvedeny počty osob v nevhodném bydlení podle využívaného typu bydlení. Informace jsou za květen 2022. Jak uvádí autor Váně (2021) vzhledem k absenci obydlí a tudíž i bezpečnosti, představují lidé bez domova nejzranitelnější skupinu naší společnosti. Na společnost je v dnešní době vyvíjen tlak v podobě sociálních problémů jako např. migrace, nezaměstnanosti, ekonomické krize. Konkrétně tyto problémy můžou následně u citlivějších jedinců způsobovat potíže, vedoucí k psychickým problémům, což je jeden z faktorů vzniku bezdomovectví.



Obrázek 2 Rozložení počtu osob v nevhodném bydlení podle typu bydlení

(zdroj: Šobáňová. et al, 2022)

Následující obrázek znázorňuje proces s rozdělení příčin vzniku bezdomovectví.



Obrázek 3 Příčiny bezdomovectví (zdroj: Marek, Strnad, Hotovcová, 2012, s. 19)

Autoři Vágnerová, Marek a Csémy (2018) uvádějí, že dalším nejčastějším důvodem, proč osoby končí na ulici, je zneužívání návykových látek (dále jen NL). Tento problém je rozšířen především mezi adolescenty a celkově mladými bezdomovci. Důvodem užívání NL je, jak už bylo zmíněno, únik od každodenních problémů. Existují případy, kdy osoby začaly užívat NL ve chvíli, kdy se na ulici dostaly. Substance, které se mezi bezdomovci honě užívají jsou heroin, pervitin, těkavé látky apod. Nebezpečí těchto látek představuje navyšující se tolerance, vedoucí k předávkování.

### Vliv bezdomovectví na činnost složek IZS

Velký vliv na kriminalitu obecně mají, kromě uživatelů drog a alkoholu, lidé bez domova. Poměrně velké procento této skupiny, je tvořeno lidmi, kteří mají trestní minulost či dokonce byli propuštěni z výkonu trestu. Na druhou se lidé bez domova poměrně často stávají obětmi trestních činů a přestupků (Klepáčová, Krejčí, Černá, 2020).

Od roku 2018 byl zaznamenán nárůst násilných činů vůči starým, sociálně znevýhodněným osobám a lidem bez domova (Kurilovská, Müllrová, 2020). Bohužel, díky strukturálním důvodům není možné z policejních statistik zjistit přesný počet bezdomovců-obětí. Ze statistik však vyplývá, že bezdomovci se často stávají primárně oběťmi činů úmyslného ublížení na zdraví. Dalšími situacemi, kdy se bezdomovci stávají oběťmi trestních činů a přestupků, jsou kapesní krádeže, loupeže a nebezpečné vyhrožování. Osoby bez domova, v roli oběti, se částečně evidují v „Evidenčním statistickém systému kriminality“. Oproti tomu situace s bezdomovci-pachateli je ještě horší. Do dneška v podstatě neexistuje žádná evidence bezdomovců-pachatelů. Do dne 31. 12. 2003 byl sice v ČR využíván speciální kód, sloužící k identifikaci lidí bez domova, ten se využíval více než 4 roky, avšak od jeho užívání se upustilo (Barbořík, 2012).

Nejčastějšími řešenými případy, kdy se bezdomovci poruší zákon, jsou přestupky na úseku veřejného pořádku např. rušení nočního klidu, vzbuzování veřejného pohoršení apod. Tyto případy řeší zejména městská policie, avšak není výjimkou ani zásah příslušníků PČR (MPNJ, 2015).

Policisté se téměř denně setkávají s bezdomovci, kteří jsou buďto jako oběti či pachatelé. Pro dovednost správné komunikace s bezdomovci, je velmi důležitá příprava policistů, kteří musí dobře znát problematiku bezdomovectví a musí být zdatní v komunikaci s těmito osobami. Z tohoto důvodu se začaly vytvářet speciální školicí programy. V roce 2017 byly v ČR hojně využívány vzdělávací programy zaměřené speciálně na problematiku bezdomovectví. Jmenovitě to byly např. Bezdomovectví a možná východiska, Psychosociální specifika problematiky bezdomovectví nebo Praktická sociální práce s osobami bez domova v neziskovém sektoru. Ministerstvo vnitra vytvořilo k této problematice speciální moduly, sloužící speciálně pro kurz základní odborné přípravy. Cílem této přípravy je naučit policisty sebeovládání a způsobu komunikace s lidmi v různém psychickém rozpoložení. Dále učí komunikaci se

seniory, s příslušníky různých národnostních menšin nebo s lidmi bez domova (MPSV 2,2015; MPSV, 2018).

V ČR je obecně právo na ochranu zdraví zajištěno Listinou základních práv a svobod, čl. 31 „Každý má právo na ochranu zdraví. Občané mají na základě veřejného pojištění právo na bezplatnou zdravotní péči a na zdravotní pomůcky za podmínek, které stanoví zákon“ (Zákon č. 2/1993 Sb., LZPS, čl. 31).

Ze zdravotního pohledu jsou bezdomovci považováni za rizikové osoby, a to z toho důvodu, že bývají zdrojem různých druhů chorob, primárně infekčního charakteru, výjimkou nejsou ani úrazy zejména pak v opilosti. Při lehčích komplikacích může osoba využít služeb terénního pracovníka, který však musí mít příslušnou kvalifikaci. Dále osoba bez domova může využít lékařské ošetření. Často se ale stává, že se tyto osoby setkávají s odmítnutím ze strany zdravotníků. Toto negativní odmítnutí pramení mnohdy z předsudků a neinformovaností v oblasti problematiky bezdomovectví. Většina navíc není ani registrovaná u praktického lékaře. Z tohoto důvodů často dochází k zanedbání zdravotních problémů. Často se objevují i situace, kdy je osoba přijatá do zdravotnického zařízení, ale odmítá respektovat požadavky zdravotnického personálu (Horáková, 2018).

Regulérní převoz a ošetření osob bez domova je pochopitelně samozřejmostí. V posledních letech došlo k nárůstu zneužívání ZZS bezdomovci, kteří nemají žádné zdravotní potíže. Tento problém se hojně rozmohl zejména v Brně, díky čemuž záchranáři zvažovali odchod z města do jiných okresů. Dále si též stěžovali na kolemjdoucí, kteří automaticky volají ZZS, aniž by si řádně ověřili zdravotní stav bezdomovce (Horáková, 2018).

Kromě zneužívání pomoci a ohrožení různými druhy infekčních chorob, se často záchranáři navíc potýkají s agresivními jedinci. Spolu s osobami pod vlivem alkoholu,

narkomany a psychiatrickými pacienty, jsou bezdomovci nejčastější skupinou osob, kteří se dopouští násilí na záchranářích. Jedná se jak o agresi verbální, tak i fyzickou (Ústecký deník.cz, 2017).

Velká část veřejnosti se domnívá, že HZS ČR nemá s problematikou bezdomovectví moc co do činění. Kombinace požární prevence a problematiky bezdomovectví je sice poměrně mladá, ale za to důležitá. Příslušníci HZS ČR se nejčastěji uplatňují při zásazích spojených s požáry. K těm dochází ze strany bezdomovců hlavně během špatné manipulace s otevřeným ohněm. Nárůst požárů bývá nejvíce znatelným během zimního období, kdy si tyto osoby rozdělávají oheň pro zahřátí nebo využívají svíčky jako zdroj osvětlení. Dalším, velmi častým zdrojem požárů bývají neuhášené cigarety (Kislinger, 2023).

Tyto požáry bývají pro bezdomovce zpravidla tragické. Na začátku roku 2017 proto zrealizoval HZS Plzeňského kraje, za pomoci městské policie a charity, projekt „*Usínej bezpečně*“, jehož úkolem je prevence požárů, které mají na svědomí osoby bez domova (HZS ČR, C2023).

Podle autorů Kislingera, Kemrové, Schöna a Nosa (2018) bývají dalšími příčinami vzniku požárů u osob bez domova:

- Komíny a improvizované odvody kouře
- Žhavý popel
- Baterie a akumulátory
- Elektroinstalace
- Plynové spotřebiče – tlakové nádoby na PB

Toto nezodpovědné chování ze strany bezdomovců představuje kromě ohrožení příslušníků HZS ČR, také finanční zátěž. Díky četnosti těchto zásahů, dochází k úbytku finančních prostředků, které představují náklady na jednotlivé zásahy (Kislinger, C2023).

Důležitou roli hráli hasiči při vyklízení squatů, které byly obsazeny anarchistickými aktivisty a squatterry. Jmenovitě to byly usedlosti Ladronka či Klinika. Nejznámějším pak bylo obsazení prvorepublikové vily Milada, která sídlí v pražské Libni. Ve všech třech případech zde byly pořádány koncerty nebo komunitní akce. Ve vile Milada navíc pobývali dva psi, kteří v roce 2008 vnikli do trojské zoo a usmrtili zde několik ovcí a koz. Po půl roce provozu byla vila Milada za přítomnosti příslušníků HZS a bezpečnostní agentury násilně vyklizena (Heller, 2019; Patočková, 2022).

### **Popis výzkumného šetření**

Jako výzkumný nástroj šetření byla zvolena metoda kvalitativního šetření formou strukturovaných rozhovorů, které byly vedeny s příslušníky a zaměstnanci složek IZS. Tato metoda byla vybrána záměrně, jelikož umožňuje osobní kontakt s dotazovanými. Získaná data posloužila k zmapování zdravotních, bezpečnostních a sociálních rizik, která jsou spojena s problematikou bezdomovectví. Výzkumné šetření, které proběhlo, bylo zahájeno 28. 2. 2023 a ukončeno bylo 28. 4. 2023.

### **Stanovení výzkumného vzorku**

Strukturované rozhovory byly vedeny se zaměstnanci ZZS 4 krajů v ČR. Jednalo se o Hlavní město Prahu, dále Plzeňský, Ústecký, Moravskoslezský a Liberecký kraj. Dále byly vedeny rozhovory se zaměstnancem městské policie Středočeského kraje. Následně byl veden rozhovor s příslušníkem PČR Hlavního města Prahy. Jako předposlední byl veden rozhovor s bývalým příslušníkem HZS ČR Hlavního města Prahy. V poslední řadě byl veden rozhovor s praktickou lékařkou, zaměřující se speciálně na street medicínu. Tento rozhovor byl zařazen jako doplňující (dotázaná není zaměstnankyní složky IZS), poskytuje však zajímavé informace týkající se poskytování zdravotní péče osobám bez domova z praktického pohledu street medicíny.

Na následující mapě ČR jsou zvýrazněné kraje působnosti všech dotazovaných, se kterými byly vedeny strukturované rozhovory. Jedná se konkrétně o Ústecký, Liberecký, Středočeský, Moravskoslezský kraj, Kraj Vysočina a Hlavní město Prahu.



Obrázek 4 Znárodnění krajů výkonu práce všech dotazovaných  
(vlastní úprava mapy ze zdroje: Soubor:Samosprávné kraje.png – Wikipedie (wikipedia.org))

## Výzkumný nástroj

Pro sběr jednotlivých dat nám posloužily strukturované rozhovory. Za tímto účelem byly vytvořeny pro jednotlivé složky IZS a ostatní dotazované otázky. Rozhovory byly vedeny celkem s 10 dotazovanými. První 3 otázky byly pro všechny dotazované stejné: pracovní pozice, délka praxe, kraj výkonu povolání. Rozhovor pro zaměstnance ZZS byl zaměřen na zdravotní rizika, která s sebou problematika bezdomovectví přináší. Otázky se týkaly především poskytování přednemocniční neodkladné péče (dále jen PNP), nejčastějším zdravotním obtížím, zneužívání návykových látek, agresivity a agresivního chování u osob bez domova. V obdobném

stylu byl rozhovor veden i s praktickou lékařkou, otázky však mimo jiné byly více zaměřené na poskytování lékařské péče či řešení otázek medikace.

Rozhovory se zaměstnancem MP a příslušníkem PČR byly zaměřené na problematiku kriminality, se kterou se lidé bez domova potýkají. Oběma dotazovaným byla položena otázka, týkající se míst, která jsou trvale hustě osídlena osobami bez domova. Dále byly otázky směřovány na věkovou skladbu těchto míst, na trestné činy a přestupky, na zneužívání návykových látek či pobyt osob bez domova v ubytovacích zařízeních a jejich chování v takovémto prostředí.

Otázky, vytvořeny pro bývalého příslušníka HZS ČR, se zabývaly problematikou bezdomovectví ve spojitosti s požární ochranou. Předmětem zkoumání byly nejčastější příčiny vzniku požárů u osob bez domova, nejčastější typy obydlí, ve kterých k požárům docházelo. Dále byla řešena otázka prevence a spolupráce HZS ČR s neziskovými a charitativními organizacemi.

## **Výsledky**

V následující části budou uváděny výsledky získané v průběhu realizace jednotlivých částí výzkumu. Cílem práce byla rovněž i realizace a vyhodnocení strukturovaných rozhovorů s příslušníky a zaměstnanci IZS a s ostatními dotazovanými.

### **Dotazovaný č. 1**

Prvním dotazovaným byl zdravotnický záchranář, který pracuje u ZZS Hlavního města Prahy, a to již 15 let. Dle jeho zkušeností je frekvence poskytování PNP osobám bez domova závislá na ročním období. V létě bývá četnost poskytované PNP menší než v zimě. Tato skutečnost je (dle názoru dotazovaného) způsobena tím, že v zimním období bývá chladné počasí a v kombinaci s alkoholem jsou osoby bez domova často podchlazené, mívají omrzliny a mnohdy dojde k úmrtí, které je způsobeno hypotermií.



Jako další zdravotní komplikace, se kterými se dotazovaný u osob bez domova setkává, jsou varixy dolních končetin a infekce ran. Zejména pak infekce ran si tyto osoby způsobí, když jsou pod vlivem alkoholu.

Osoby bez domova, podle názoru dotazovaného, poskytovanou PNP přijímají ve většině případů pozitivně. Dále však dotazovaný uvádí, že se naopak setkává i s osobami, které na PNP reagují negativně, a to hlavně ve chvíli, kdy jsou pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek. Konkrétně alkohol u nich často spouští agresivitu a agresivního chování.

Na otázku, zda poskytuje dotazovaný PNP opakovaně konkrétní osobě, uvedl, že PNP poskytuje opakovaně více osobám. Dále uvádí, že nejčastější návykovou látkou, kterou osoby bez domova zneužívají, je alkohol. Podle dotazovaného je to ovlivněno nízkou cenou a dobrou dostupností této návykové látky. Se zneužíváním alkoholu u osob bez domova se setkává téměř denně.

Dotazovaný též v rozhovoru uvedl skutečnost, že málokterá osoba bez domova vlastní občanský průkaz nebo zdravotní kartičku pojištěnce. Pokud osoba nevlastní občanský průkaz, pak je k místu, za účelem ztotožnění, volána PČR. Protože osoby bez domova nevlastní ani zdravotní kartičku pojištěnce, nemají tyto osoby svého stálého praktického lékaře pro dospělé. Dotazovaný však uvedl, že mohou využít služeb některých neziskových organizací, které provozují své ordinace, ve kterých pracují praktičtí lékaři pro dospělé. Na dotaz, zda osoby bez domova vyžadují při PNP po dotazovaném zdravotnický materiál navíc, uvedl, že se takové situace stávají příležitostně. Nejčastěji vyžadovaným zdravotnickým materiálem bývají obvazy.

## **Dotazovaný č. 2**

Dalším dotazovaný momentálně působí jako člen výjezdové skupiny ZZS (na pozici řidiče, ale i zdravotnického záchranáře). Rovněž je zaměstnancem

Zdravotnického operačního střediska (dále jen ZOS) ZZS Ústeckého kraje. Pro uvedenou organizaci pracuje 15 let. Dotazovaný uvedl, že se s poskytováním PNP osobám bez domova, které se nachází na ulici, moc často neseťkává. Uvedl však, že často zasahuje u osob, které se vyskytují v nejistém či nevyhovujícím bydlení. Zásah v takovém to prostředí je podle něj více stresující, než zásah u osob, které jsou bez střechy či bytu. Nejčastějšími zdravotními komplikacemi, se kterými se dotazovaný setkává u osob na ulici, jsou Ebrieta (intoxikace alkoholem) a s ní spojené úrazy, zanedbání a infekce ran, dekompenzace chronických onemocnění.

U některých osob se dotazovaný setkal s následky chorob, které nebyly nijak léčeny např. Tuberkulóza. Na otázku, jak přijímají osoby bez domova PNP, dotazovaný uvedl, že ve většině případů je PNP přijímána jako samozřejmost. Při výkonu své práce se setkává i s osobami, které vyžadují PNP opakovaně. Agresivita případně agresivní chování, vůči členům výjezdových skupin ZZS, jsou dle jeho zkušeností ojedinělé. Dotazovaný též uvedl, že se často setkává se zneužíváním návykových látek, z nichž nejčastěji zneužívanou návykovou látkou je alkohol. Přestože osoby bez domova z větší části vlastní doklady a jsou pojištěné, praktického lékaře pro dospělé nenavštěvují. Dotazovaný se často neseťkává se situací, kdy osoba bez domova vyžadovala zdravotnický materiál navíc.

### **Dotazovaný č. 3**

Třetím dotazovaný pracuje na pozici zdravotnického záchranáře ZZS Ústeckého kraje. Praxi v oboru má 5 let. Dotazovaný v rozhovoru uvedl, že frekvence poskytování PNP při výkonu jeho práce je velmi vysoká. Nejčastější zdravotní komplikací, se kterou se v těchto případech setkává, je intoxikace alkoholem. Výjezdové skupiny jsou přivolány na místo zásahu kolemjdoucími či příslušníky PČR nebo zaměstnanci MP, a to kvůli zmiňované intoxikaci alkoholem. Další zdravotní komplikace bývají způsobené napadením, kterého se ošetřovaná osoba stala obětí. Skoro v každém případě se ošetřovaného vyskytují následky neléčené chronické choroby např. hepatitidy či svrabu.

Dle zkušeností výše uvedeného dotazovaného, osoby bez domova přijímají PNP negativně, a vykazují agresivitu i agresivní chování, jedná se však především o slovní agresi a celkovou nespolupráci. Naproti tomu uvádí, že v zimním období ji tyto osoby vítají a účelově volají na ZOS ZZS kvůli převozu do nemocnice. Tohoto konání se dopouští některé osoby opakovaně. Ve svých službách se setkal dokonce s pacienty, které ošetřoval 2x během jednoho dne. Dotazovaný též v rozhovoru uvedl, že se setkává se neuzíváním návykových látek, což je podle něj velmi častým jevem. Osoby bez domova většinou doklady nevlastní a ani nejsou pojištěny. Většina těchto osob ani nenavštěvuje praktického lékaře pro dospělé. Málokdy se při poskytování PNP stane, že by ošetřovaná osoba vyžadovala zdravotnický materiál navíc. Pokud vyžaduje, jedná se nejčastěji o léky benzodiazepinové či opiátové třídy.

Na konci rozhovoru dotazovaný uvedl skutečnost, že problematika poskytování PNP a bezdomovectví jsou úzce propojeny, a to od samotného vzniku ZZS. Počty případů, spojených s tímto fenoménem, mají neustálou tendenci růst. Často dochází i ke zneužívání výjezdových skupin ZZS a celkové poskytované PNP. Dotazovaný uvedl, že málokdy se osoba bez domova dokáže ze své nepříznivé situace dostat. Dle jeho názoru jde o začarovaný kruh, ze kterého v podstatě téměř není úniku.

#### **Dotazovaná č. 4**

Čtvrtá dotazovaná pracuje na pozici zdravotnického záchranáře ZZS Moravskoslezského kraje a současně na ZZS Hlavního města Prahy. Má 5 letou praxi v oboru. Dotazovaná se poměrně často setkává s poskytováním PNP osobám bez domova. Dle zkušeností dotazované připadá 1 výjezd na každou výjezdovou skupinu denně. Nejčastějšími zdravotními komplikacemi, se kterými se dotazovaná v těchto případech setkává, jsou neléčená chronická onemocnění např. bércové vředy, které jsou časté zejména u osob s diabetem. Dále to jsou neléčené poúrazové stavy, které vznikají především po požití alkoholu nebo jiných návykových látek. V zimním období je častým jevem předstírání různých zdravotních problémů např. bolesti na hrudi, za účelem

hospitalizace v nemocničním zařízení. Velmi frekventované bývají stavy intoxikace návykovými látkami, zejména pak alkoholem. Častou zdravotní komplikací představuje hepatitida typu A, B, C, D. Tyto komplikace nebývají ani taky vyvolány zanedbáním neléčených chorob, jako zanedbáním osobní hygieny a aplikací návykových látek. Díky této skutečnosti trpí osoby bez domova často různými druhy kožních parazitů (vši, zákožka svrabová atd.). Cizinci, kteří v důsledku migrace přišli do ČR a zároveň nemají kde bydlet, často nemají účinná očkování a trpí např. tuberkulózou. Dalšími zmiňovanými následky jsou tzv. zákopové nohy či gangréna končetin.

K poskytování PNP se osoby bez domova staví negativně, čím více, je osoba pod vlivem alkoholu, tím intenzivnější je její odpor. Na druhou stranu výše uvedená dotazovaná uvedla, že se poměrně často setkává s osobami bez domova, které vyžadují PNP opakovaně. Některým byla PNP poskytována víc než 50x. V případě, že osoba nechce být ošetřena výjezdovou skupinou, často rovněž vykazuje i projevy agresivity a agresivního chování. V takových případech je kolikrát nutná součinnost PČR.

Na otázku, zda osoby bez domova zneužívají návykové látky, dotazovaná odpověděla, že ano. Nejčastěji zneužívanou návykovou látkou je alkohol, který je konzumován ve velkém množství. Díky takto velké konzumaci alkoholu bývají některé osoby ohroženy abstinčním syndromem, který může končit smrtí dotyčné osoby. Dalšími zneužívanými návykovými látkami jsou pervitin nebo marihuana, jedná se však o výjimečné případy.

Dotazovaná dále uvádí, že osoby bez domova z pravidla nemívají doklady ani kartičku zdravotní pojišťovny. V případě, že se nedaří zjistit identita osoby, je vyžadována součinnost PČR. Dle jejích zkušeností nenavštěvují tyto osoby praktického lékaře pro dospělé. V případě poskytování PNP tyto osoby vyžadují nejčastěji obvazový materiál či, v zimním období, izotermické folie.

## **Dotazovaný č. 5**

Pátý dotazovaný pracuje na pozici zdravotnického záchranáře ZZS Hlavního města Praha. Má 20 letou praxi v oboru. Během své práce poměrně často poskytuje PNP osobám bez domova, v průměru 1x za službu. Nejčastější zdravotní komplikace, kterými se často během služby setkává, jsou intoxikace alkoholem, křečové stavy, různé druhy úrazů či bolesti na hrudi. Zdravotní komplikace jsou často způsobeny neléčenou chronickou chorobou, kterou dotyčná osoba již dříve trpěla. Dotazovaný uvedl, že osoby bez domova, na poskytovanou PNP reagují většinou pozitivně, někdy však tyto osoby bývají k členům ZZS a poskytované PNP lhostejní. V některých případech osoby vykazují známky agresivity a agresivní chování, dotazovaný však uvedl, že četnost útoků na členy výjezdových skupin ZZS od osob bez domova není nijak vyšší, než od běžných pacientů.

Velmi častým jevem je zneužívání návykových látek, z nichž nejčastěji zneužívanou látkou je alkohol. Dle názoru výše uvedeného dotazovaného, jsou návykové látky spíše typické pro mladší generaci. Na otázku, zda mívají osoby bez domova doklady a zdravotní pojištění, uvedl, že se většinou setkává s osobami, které doklady vlastní a zároveň jsou pojištěné. Většina těchto osob sice nenavštěvuje praktického lékaře pro dospělé, ale dotazovaný uvedl, že některé osoby k praktickému lékaři pro dospělé občas chodí. V případě, že osoba bez domova při poskytované PNP žádá zdravotnický materiál navíc, zřídka kdy je jí na žádost vyhověno. Dotazovaný většinou na místě pacientovi žádný zdravotnický materiál navíc neposkytuje.

## **Dotazovaný č. 6**

Šestý dotazovaný vykonává pozici zdravotnického záchranáře ZZS Libereckého kraje. Tuto pozici vykonává již 9 let. Četnost výjezdů je vzhledem ke skutečnosti, že dotazovaný pracuje v krajském městě, poměrně vysoká. Četnost výjezdů je opět závislá na ročním období. V zimním období počet zásahů u osob bez domova stoupá. Nejčastějšími zdravotními obtížemi, se kterými se výše uvedený dotazovaný u osob bez domova setkává, jsou kožní parazité (např. vši, zákožka svrabová atd.), chronické obtíže

či následky fyzického napadení. Kožní parazité jsou nejčastějším následkem zanedbání zdravotního stavu a osobní hygieny.

Na poskytovanou PNP tyto osoby reagují pozitivně. Jsou rádi, že se jim dostane ošetření a pozornosti. Dotazovaný uvádí skutečnost, že se kolikrát jedná o zneužívání systému. Často se tedy stává, že se členové výjezdových skupin ZZS opětovně setkávají s jedním pacientem, který si je buďto přivolá sám, nebo mu ji přivolají jiné osoby. Agresivita a agresivní chování je poměrně častým jevem. Projevy takového chování stoupají s mírou požitého alkoholu. Dotazovaný uvedl, že agresivita a agresivní chování se vyskytuje cca. v 1 ze 4 případů. Osoby bez domova mají, dle zkušeností dotazovaného, velmi kladný vztah k alkoholu, ten se vyskytuje u každého 2 – 3 výjezdu.

Ošetřované osoby většinou u sebe žádné doklady nemají, ať už občanský průkaz nebo zdravotní kartičku pojištěnce. Pokud však již osoba byla v minulosti ošetřovaná, dají se ze záznamů dohledat informace, které se vztahují k její osobě. Dle názoru dotazovaného osoby bez domova praktického lékaře pro dospělé nenavštěvují. Vyplývá to podle něho z té skutečnosti, že tyto osoby mají tendenci zanedbávat jak osobní hygienu, tak i svůj zdravotní stav. Nikdy se však nesešel s tím, aby po něm osoba bez domova vyžadovala při ošetření zdravotnický materiál navíc.

Tabulka 1 Odpovědi jednotlivých dotazovaných členů ZZS (zdroj: vlastní, 2023)

Dotazovaný	1	2	3	4	5	6
Délka praxe	15 let	15 let	5 let	5 let	20 let	9 let
Frekvence poskytování PNP	Moc často ne, nejčastěji v zimě	Ne moc často	Velmi často	Často	Často	Často
Nejčastější zdravotní obtíže	Omrzliny, podchlazení úrazy	Intoxikace alkoholem	Intoxikace alkoholem	Bércové vředy, intoxikace alkoholem	Úrazy, Intoxikace alkoholem	Kožní parazité

Jedná se o následky neléčených chorob?	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Poskytování PNP opakovaně jedné osobě	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Jak přijímají PNP?	Většinou pozitivně	Jako samozřejmé	Negativně	Negativně	Lhostejně	Pozitivně
Agresivita, agresivní chování	Občas	Ojediněle	Ano	Ano	Ojediněle	Ano
Frekvence zneužívání NL	Často, alkohol	Často, alkohol	Často, alkohol	Často, alkohol	Často, alkohol	Často, alkohol
Doklady a zdravotní pojištění	Většinou ne	Ano	Ne	Ne	Ano	Ne
Mají praktického lékaře pro dospělé	Ne	Ne	Většinou ne	Ne	Většinou ne	Ne
Zdravotnický materiál navíc	Ano	Ano	Většinou ne	Ano	Ne	Ne

## Dotazovaná č. 7

Sedmá dotazovaná pracuje jako praktická lékařka v ordinaci Armády Spásy. Doposud má za sebou 12 letou praxi v oboru a momentálně pracuje Hlavním městě Praha. Nejčastějšími zdravotními obtížemi, se kterými se při své práci setkává, jsou kožní choroby a zanedbané chronické rány. Pacienti MUDr. Pekárkové do její ordinace přicházejí i se závažnějšími onemocněními, která spadají do různých oblastí medicíny. Návštěvnost ordinace závisí na momentálním ročním období. Dále se výše uvedená dotazovaná setkává s infekčními a psychickými onemocněními. Obtíže bývají často způsobeny zanedbáním zdravotního stavu. Kromě výše zmíněných kožních parazitů to

dále bývají i kardiovaskulární onemocnění např. chronické srdeční selhání. V případě, že jsou pacienti posláni na vyšetření ke specialistovi, bývají často ochotni spolupracovat a daného specialistu navštíví. Tomu napomáhá i skutečnost, že ordinace je propojena s jinými zdravotnickými zařízeními, která automaticky takového pacienta přijmou a provedou další vyšetření. Přestože osoby bez domova, které jsou české státní příslušnosti, pojištění neplatí a nevzniká jim dluh, ze zákona pojištění jsou. Problém nastává u osob, které jsou cizí příslušnosti. Tyto osoby nebývají přihlášení k českému pojištění a náklady na ošetření musí v takovém případě ordinace hradit sama. S doklady to to pak bývá podobné, většina osob bez domova, které jsou občany ČR, doklady mívá. Cizinci naopak platné doklady většinou nevládní. Vzhledem k tomu, že MUDr. Pekárková je sama praktická lékařka, chodí pacienti výlučně za ní. Setkává se však i s osobami, které mají a navštěvují praktického lékaře pro dospělé v místě svého výskytu. Ve většině případů přijímají osoby poskytovanou péči velmi pozitivně. Dotazovaná však uvádí, že negativně reagují především cizinci a to kvůli jazykové bariéře, která u nich způsobuje frustraci a někdy spouští agresivní chování. S agresivitou a agresivním chování se paní doktorka setkala i u psychicky nemocných pacientů.

Na otázku, zda zná některé životní příběhy jejích pacientů, odpověděla dotazovaná, že ano. Dle jejích zkušeností je u všech případů již od dětství přítomny sociálně patologické jevy. Častým jevem bývá domácí násilí, závislosti a rozpad vztahů v rodině. Dodává však, že nezná nikoho, kdo by byl v minulosti umístěn do institucionální formy péče. Naproti tomu uvádí, že zná poměrně hodně osob, které za sebou mají pobyt ve věznicích. Velmi často se setkává i se zneužíváním návykových látek. Nejčastěji zneužívanou návykovou látkou, je potom alkohol. Dotazovaná však kladla důraz na skutečnost, že alkohol nemusí být vždy příčinou bezdomovectví. Závislost na alkoholu může vzniknout i jako důsledek toho, že se osoba ocitla na ulici. Pokud se životní situace osoby zlepšší, ale nebude řešit svoji závislost, lehce se může stát, že se ocitne zpět na ulici.



Velmi často se stává, že osoby díky své závislosti končí v psychiatrických nemocnicích a léčebnách. Mohou za to různé závislosti, psychózy, deprese, poruchy osobnosti či demence. Dle odhadu dotazované bylo v minulosti v psychiatrických nemocnicích a léčebnách hospitalizováno minimálně 20-30 % osob bez domova. Sama však psychiatrické pacienty jako riziko nevnímá, ovšem při komunikaci s nimi si neustále udržuje ostražitosť.

Pokud stav pacienta vyžaduje dlouhodobou medikaci, stává se, že pacient léky přestane brát kompletně nebo je nebude brát pravidelně. Dotazovaná uvádí, že při vyšetření vypíše recept na léky, které pacient potřebuje. Předepisované léky bývají ve většině případů bez doplatku. Pokud se jedná o lék s doplatkem, ordinace tyto léky nakoupí a pacientům je vydá. V případě, že pacient není pojištěný, náklady na tyto léky hradí ordinace.

Podle dotazované mají osoby bez domova zájem o zapojení do veřejných prací. Ty podle ní mají kolikrát pozitivní vliv na psychiku těchto osob. Díky těmto pracím, osoby získávají motivaci na zlepšení jejich životní situace. Často se však stává, že motivace těchto osob velmi rychle opadne. Nejčastějším druhem této práce jsou úklidy veřejných prostranství.

### **Dotazovaný č. 8**

Osmý dotazovaný je příslušníkem HZS ČR, který se dlouhodobě zabýval složitou problematikou bezdomovectví ve spojitosti s požární ochranou, a zároveň v této oblasti realizoval preventivní opatření. Dotazovaný v minulosti pracoval na pozici vedoucího oddělení zjišťování příčin vzniku požárů Generálního ředitelství HZS ČR. Ještě předtím působil jako řádový vyšetřovatel požárů u HZS Hlavního města Prahy. Délka jeho praxe činila 25 let. Nejdříve působil na území Hlavního města Prahy a později se jeho působnost rozšířila na celou ČR.

Nejčastější příčinou vzniku požárů byla nedbalost při manipulaci s ohněm. Druhou nejčastější příčinou vzniku požárů představovala chybná instalace topidel a závady na elektroinstalacích. Dotazovaný se při své praxi setkal s úmyslně založenými požáry, dle jeho odhadu se jednalo cca o 0,1 % případů. Požáry nastávaly ve všech druzích obydlí, které osoby bez domova využívaly. Četnost vzniku požárů byla závislá na ročním období. Nejvíce požárů, které skončily tragicky, se vyskytovalo v tzv. topné sezóně. V létě byly často požáry způsobeny tzv. vypalováním kabelů. Jako každé jiné sobě, i osobám bez domova hrozily sankce za vzniklé požáry. Problematické bylo ukládání a případné vymáhání pokut, dalším problémem pak bylo vedení správního řízení s osobami, které požár způsobily.

Dotazovaný uvedl, že se při výkonu své práce setkal s agresivitou nebo agresivním chováním. Bylo to zejména v případech, kdy osoby byly pod vlivem alkoholu či jiných návykových látek. Součinnost PČR a ZZS na místě, kde požár vznikl, byla potřeba vždy. Dotazovaný se, v čase své působnosti u HZS ČR, snažil rozšiřovat povědomí o bezdomovectví a požární ochraně prostřednictvím programu v oblasti preventivně výchovné činnosti. Program byl zaměřen na spolupráci s neziskovými organizacemi, které pracovaly s osobami bez domova a narkomany. Jeho spolupráce probíhaly s organizacemi jako např. Naděje či Adra. Dle jeho názoru by měl být kladen větší důraz preventivně výchovnou činností se zaměřením na sociálně vyloučené osoby.

### **Dotazovaný č. 9**

Předposledním dotazovaný pracuje na pozici preventisty kriminality městské policie. Momentálně působí ve Středočeském kraji a jeho celková praxe v oboru je 29 let. V místě, kde vykonává své povolání, se žádné kolonie bezdomovců nevyskytují. Avšak nachází se tam místa, která byla vytvořena speciálně pro osoby bez domova. Tato místa převážně spadají do správy charity. Další osoby bez domova přebývají pod mosty či na lavičkách, tito lidé se věkově pohybují v rozmezí 40 – 60 let. V žádném případě se na

místě nevyskytují nezletilé osoby, ty by si musely být předány do péče Orgánu sociálně-právní ochrany dětí.

Dotazovaný uvedl, že s některými osobami se zná velmi dobře už z minulosti a za tuto nepříznivou životní situaci si mohou sami. Některé osoby za sebou mají pobyt ve věznici, nejčastěji se tyto osoby dopouštěly majetkové trestné činnosti. Jedna osoba si odpykává trest za vraždu. Pro okolí však nejsou nijak zásadně nebezpeční. Nejčastěji se dopouštějí přestupků proti občanskému soužití nebo veřejnému pořádku. Dále sbírají materiál, který pak mohou zpeněžit. Situace, kdy se osoba bez domova stala obětí trestního činu, byla pouze jedna. Konkrétněji šlo o fyzické napadení ze strany osob, které byly cizí státní příslušnosti.

Dotazovaný se téměř denně setkává se zneužíváním návykových látek. Osoby bez domova nejčastěji zneužívají alkohol, případně ho zneužívají v kombinaci s léky. Alkohol u těchto osob posiluje agresivitu a agresivní chování. To se však projevuje uvnitř komunity. Často mezi těmito osobami dochází k fyzickým napadením.

Zájem o zapojení do veřejných služeb je, podle dotazovaného, nízký. Některé osoby se do těchto služeb hlásí jen proto, aby dostali jídlo a ošacení. Nejčastěji mají tyto osoby za úkol shrabat listí, zamést či posekat dříví. V okolí se vyskytují chatky, kde mohou tyto osoby přebývat, tyto chatky patří charitě. Dalším zařízením je azylový dům, v případě potřeby, mohou osoby využít i služeb denního nízkoprahového centra. Tyto instituce většinou součinnost MP nebo PČR nepotřebují. Osoby bez domova bývají málokdy odváženy na protialkoholní záchytnou stanici (dále jen PZS), pokud to situace vyžaduje, tak je osoba odvezena na PZS Bulovka či do PZS Mladé Boleslavi.

#### **Dotazovaný č. 10**

Poslední dotazovaný působí u PČR v Hlavním městě Praha. Momentálně zastává pozici vedoucího oddělení služby kriminální policie a vyšetřování. V oboru momentálně působí již 16 let. Dotazovaný uvedl, že celkový počet osob bez domova se poslední

dobou hodně snížil. Nejpodstatnější lokality, kde se nacházely kolonie osob bez domova, byly na Praze 7 v Holešovicích, v okolí nádraží Bubny, v ulici Pod drahou a momentálně na Nábřeží Kapitána Jaroše. Průměrný věk v poslední zmíněné lokalitě je 50 let. U nádraží Bubny se průměrný věk pohyboval kolem 20 let a v ulici Pod drahou byl věkový průměr cca. 30 let. V místech se nezletilé osoby nevyskytují, avšak v místě nádraží Bubny se vyskytují mladiství kolem 17 let.

Dotazovaný se po čas své působnosti moc často neseťkával s osobami, které za sebou měly pobyt ve věznici. Avšak uvedl, že trestní minulost (spojenou s podmíněnými tresty) za sebou měla většina osob, ca. 90 %. Dále uvedl, že se setkal se dvěma případy, kdy byly osoby odsouzeny za trestnou činnost spojenou s prodejem návykových látek. Nejčastěji se však osoby bez domova dopouštějí krádeží, výtržnictví, ublížení na zdraví či autokriminalita.

Na druhou stranu se bezdomovci stávají sami oběťmi trestných činů. Nejčastěji se jedná o fyzické napadení ze strany jiných osob bez domova. Dále se stávají oběťmi krádeží např. drobná elektronika, doklady a v některých případech se staly oběťmi fyzického napadení ze strany okolí.

Velmi častým jevem je zneužívání návykových látek. Nejčastěji je zneužíván alkohol, důvodem je jeho nízká cena a snadná dostupnost. Dotazovaný uvedl, že se moc často s agresivitou a agresivním jednáním u osob bez domova neseťkává, jelikož tyto osoby mívají respekt k příslušníkům PČR. Občas jsou osoby verbálně agresivní a málokdy se uchylují k fyzickému napadení. Tento jev závisí i na tom, zda je osoba pod vlivem alkoholu nebo jiné návykové látky, a zda se vyskytuje samotně či v kolektivu jiných osob bez domova.

Zájem osob o zapojení se do veřejných prací není velký. Nejčastější prací je úklid odpadu, čištění veřejného prostoru apod. Přesto, že zájem o zapojení do těchto prací není příliš velký, počet zájemců se začal poslední dobou zvyšovat.

Jako ubytovací zařízení mohou tyto osoby využít azylový dům Armády Spásy, Loď Hermes či v případě jiných potíží je zde možnost využití denních center. Součinnost PČR s těmi institucemi je poměrně častým jevem. Většinou jde fyzické potyčky mezi obyvateli těchto institucí. Stává se, že do instituce přijde osoba, která je pod vlivem alkoholu a v takových to případech bývá často vyžadována součinnost PČR. Velmi často se stává, že osoba, která je pod vlivem alkoholu, ať už se vyskytuje v ubytovacím zařízení nebo na ulici, je odvezena na PZS. Nejčastěji je využívána PZS na Bulovce.

## **Závěr**

Cílem bakalářské práce (ze které vzchází tento příspěvek) bylo na podkladě analýzy odborné tuzemské literatury a realizace kvalitativního výzkumu zmapovat problematiku bezdomovectví a jeho negativních aspektů jako zdravotnického, společenského a bezpečnostního rizika. Na problematiku bezdomovectví bylo v bakalářské práci nahlíženo i z pohledu činnosti základních složek IZS. Zajímavým zjištěním byla skutečnost, že osoby bez domova mohou využít speciální ordinace praktických lékařů, které jsou určeny právě pro osoby bez domova.

Na základě získaných dat z uskutečněných rozhovorů se podařilo definovat nejčastější zdravotní, sociální a bezpečnostní rizika, se kterými se osoby bez domova, ale i společnost potýká. Zároveň se podařila zjistit četnost výskytu definovaných rizik. V diskuzi byl vytvořen prostor pro srovnání námi zjištěného stavu se stavem v zahraničí.

Dosažené výsledky by mohly posloužit jako orientační ukazatel momentálního stavu problematiky bezdomovectví a jeho spojitosti nejen se složkami IZS. Pro efektivnější koordinaci bezdomovectví a složek IZS je nutné zlepšit edukaci jak zaměstnanců a příslušníků IZS, tak i široké veřejnosti. Dále by měl být kladen větší důraz na preventivně-výchovnou oblast.

Osoby bez domova jsou v dnešní době stále vnímány veřejností negativně. Většina z nich si za svůj životní stav může sama, ale musíme mít na paměti, že jsou to pořád lidé, stejně jako my. Velké díky patří všem, kteří se snaží všem sociálně vyloučeným osobám jakýmkoli způsobem pomoci.

### Seznam použité literatury

1. ARNOLDOVÁ, Anna. *Sociální péče 1. díl: Učebnice pro obor sociální činnost*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5147-4.
2. HELLER, Jakub. *Ladronka, Milada či Klinika. Připomeňte si známe squaty a jejich neslavné konce* [online]. 2019 [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/ladronka-cibulka-ci-klinika-nejznamnejsi-prazske-squatty-a-j/r~763312c0135811e9a312ac1f6b220ee8/v~sl:ece6d71b6a1c4dc9fb2953d1ba68f965/>
3. HORÁKOVÁ, Veronika. *Sanitky fungují jako taxi pro bezdomovce, stěžují si záchranáři v Brně* [online]. 2018 [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/brno/zpravy/zachranari-jihomoravsky-kraj-zbytecne-vyjezdy-bezdomovci.A180518402164\\_brno-zpravy\\_dh](https://www.idnes.cz/brno/zpravy/zachranari-jihomoravsky-kraj-zbytecne-vyjezdy-bezdomovci.A180518402164_brno-zpravy_dh)
4. HZS ČR. *Usínej bezpečně* [online]. 2017 [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/usinej-bezpecne.aspx>
5. JANDOUREK, Jan. *Slovník sociologických pojmů*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3679-2.
6. KISLINGER, Radek. *Problematice bezdomovectví se musíme také věnovat* [online]. Praha, 2012 [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/informacni-servis-zpravodajstvi-2012-kveten-problematice-bezdomovectvi-se-musime-take-venovat.aspx>
7. KISLINGER, Radek, Jana KEMROVÁ, David SCHÖN a Filip NOS. *Bezdomovci a požární ochrana: Příručka pro terénní pracovníky* [online]. Praha, 2018 [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: [https://www.novesedlice.cz/e\\_download.php?file=data/editor/225cs2.pdf&original=prirucka\\_bezdomovci\\_tisk.pdf](https://www.novesedlice.cz/e_download.php?file=data/editor/225cs2.pdf&original=prirucka_bezdomovci_tisk.pdf)

8. KLEPÁČOVÁ, Olga, Zuzana KREJČÍ a Martina ČERNÁ. *Trauma-informovaný přístup v sociální práci*. Praha: Grada, 2020. ISBN 978-80-271-1049-0.
9. KURILOVSKÁ, Lucia a Jana MÜLLEROVÁ. *Crisis management analysis on criminality*. CICA International, 2020. ISBN 978-84-09-300089-1.
10. MPNJ. *Bezdomovci a městská policie* [online]. 2015 [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <http://www.mpnj.cz/bezdomovci-a-mestska-policie/>
11. MPSV. *Tisková zpráva: Kolik žije v ČR bezdomovců? Výzkumný ústav práce a sociálních věcí představil závěry rozsáhlého průzkumu* [online]. Praha, 2019 [cit. 2023-05-04]. MPSV. Dostupné z: [https://www.mpsv.cz/documents/20142/511219/17\\_10\\_2019+TZ+-+VUPSV+scitani+bezdomovcu.pdf/53094fde-dde1-33da-bdef-6f2660e23450](https://www.mpsv.cz/documents/20142/511219/17_10_2019+TZ+-+VUPSV+scitani+bezdomovcu.pdf/53094fde-dde1-33da-bdef-6f2660e23450)
12. MPSV 2. *Koncepce sociálního bydlení České republiky 2015-2025* [online]. 2015 [cit. 2023-02-17]. Dostupné z: [https://www.mpsv.cz/documents/20142/225517/Koncepce\\_socialniho\\_bydleni\\_CR\\_2015-2025.pdf/4f243307-649b-ecf3-a191-3d89d33717c4](https://www.mpsv.cz/documents/20142/225517/Koncepce_socialniho_bydleni_CR_2015-2025.pdf/4f243307-649b-ecf3-a191-3d89d33717c4)
13. PATOČKOVÁ, Tereza. *Historie pražských squatů: Kliniku zapálili extremisti a na střechu Milady se squatteři slaňovali* [online]. 202 [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://refresher.cz/126089-Historie-prazskych-squatu-Kliniku-zapalili-extremisti-a-na-strechu-Milady-se-squatter-i-slanovali>
14. RODOVÁ, Michaela. *Bezdomovectví a kriminalita* [online]. Praha, 2017 [cit. 2023-02-20]. Dostupné z: [https://is.ambis.cz/th/bye6i/Rodova\\_Michaela\\_BP\\_2017.pdf](https://is.ambis.cz/th/bye6i/Rodova_Michaela_BP_2017.pdf). Bakalářská práce. Vysoká škola regionálního rozvoje.
15. ŠOBÁŇOVÁ, P. et al. *Sčítání osob z vybraných kategorií klasifikace ETHOS: Souhrnná výzkumná zpráva* [online]. In: Ostrava: SocioFactor, 2022 [cit. 2023-03-16]. Dostupné z: [http://www.socialnibydeni.mpsv.cz/images/soubory/Souhrnn\\_zvren\\_zprva.pdf](http://www.socialnibydeni.mpsv.cz/images/soubory/Souhrnn_zvren_zprva.pdf)
16. *Usnesení č. 2/1993 Sb., o vyhlášení Listiny základních práv a svobod jakou součástí ústavního pořádku České republiky* [online]. [cit. 2023-03-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1993-2>
17. ÚSTECKÝ DENÍK. CZ. *Agresivita vůči záchranářům stoupá. Letos mají v kraji už čtyři napadení* [online]. 2017 [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://ustecky.denik.cz/zlociny>

-a-soudy/agresivita-vuci-zachranarum-stoupa-letos-maji-v-kraji-uz-ctyri-napadeni-20170325.html

18. VÁGNEROVÁ, Marie, Jakub MAREK a Ladislav CSÉMY. *How the length of time spent on the streets impacts adjustment to homelessness* [online]. 2020 [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: doi:10.32725/kont.2020.014
19. VÁNĚ, Jan. *Homelessness: Case Studies from Pilsen* [online]. 2021 [cit. 2023-02-20]. Dostupné z: doi:10.5507/rh.2021.004
20. *Zákon č. 273/2008 Sb.: o Policii České republiky* [online]. C2010-2023 [cit. 2023-03-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-273>
21. *Zákon č. 320/2015 Sb.: o Hasičském záchranném sboru* [online]. C2010-2023 [cit. 2023-03-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320>
22. *Zákon č. 374/2011 Sb.: o zdravotnické záchranné službě* [online]. C2010-2023 [cit. 2023-03-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [rebeka.ralbovska@fbmi.cvut.cz](mailto:rebeka.ralbovska@fbmi.cvut.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: BRYCHOVÁ, A. *Prevence syndromu vyhoření příslušníků justiční stráže*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M., kterou oponoval **Mgr. Ing. Matěj Tejmar** (Policie ČR)



**JE POUŽITÍ TRANSPORTNĚ IZOLAČNÍHO PROSTŘEDKU OSOB  
U PACIENTA S VYSOCE NEBEZPEČNOU NÁKAZOU SPÁSA,  
NEBO HRA S OHNĚM?**

**IS THE USE OF A MEDIUM FOR TRANSPORT ISOLATION OF  
PERSONS IN A PATIENT WITH A HIGHLY DANGEROUS INFECTION,  
OR PLAYING WITH FIRE?**

**Bc. Martin BREJCHA**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Příspěvek poukazuje na okolnosti, které je třeba pečlivě zvážit před rozhodnutím orgánu ochrany veřejného zdraví (OOVZ) o použití transportně izolačního prostředku osob (TIPO) u pacienta s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu (VNN). Opomenutí některých důležitých okolností či vlastností transportně izolačního prostředku osob může ve svém důsledku ohrozit pacienta, nebo zdravotnický personál. Zmíněny jsou výsledky měření koncentrací CO<sub>2</sub> TIPO, které provedl Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i. Autor zmiňuje i potenciální rizika v podobě přehřátí pacienta, klaustrofobie či netěsnosti samotného TIPO.

**Klíčová slova:** vysoce nebezpečná nákaza; transportně izolační prostředek osob; Státní ústav jaderné chemické a biologické ochrany v.v.i.

**Abstract**

The contribution points to circumstances that must be carefully considered before the decision of the Public Health Protection Authority (OOVZ) on the use of Transport Isolation Unit (TIPO) in a patient suspected of a highly dangerous infection. Omission of some important circumstances or properties of the unit of transport isolation of people

can endanger the patient or the medical staff as a result. Mentioned are the results of the CO<sub>2</sub> TIPO concentration measurements carried out by the National Institute for NBC Protection, public research institution. The author also mentions potential risks in the form of overheating of the patient, claustrophobia or leakage of the TIPO itself.

**Key words:** Highly Dangerous Infection; Transport Isolation Unit; National Institute for NBC Protection, public research institution.

## Úvod

Transportně izolační prostředek osob (TIPO) je určen k transportu pacientů, které je buď třeba chránit před nákazou z okolí, nebo naopak je nutné chránit okolí před možností nákazy od pacienta. Zásadní rozdíl spočívá v samotné konstrukci TIPO, ze kterého vyplývá možnost jeho použití. Přetlakový TIPO je vhodný výhradně k ochraně pacienta před možností nákazy zvenčí a k transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou (VNN) je zcela nevhodný. K transportu pacienta s podezřením na VNN je vhodný výhradně podtlakový TIPO.

TIPO mohou být skládací konstrukce, které dodává firma EGO Zlín, či izraelský IsoArk. Pevnou konstrukci TIPO vyrábí mimo jiné Vojenský opravárenský závod Vyškov, nebo Norský výrobce EpiGuard.

## Strašák jménem Ebola

Již to bude deset let, co v zemích Afriky vypukla poslední velká epidemie VNN, kterou svět zná pod názvem Ebola. Nemoc se během několika měsíců rozšířila v zemích západní Afriky. Nejvyšší počty nakažených osob hlásily státy Sierra Leone, Libérie a Guinea, dále v menší míře byla zaznamenána ohniska nákazy v Mali, Senegal a Nigérii.

Ebola se však dostala z afrického kontinentu a začala být reálnou hrozbou pro prakticky jakýkoli stát bez ohledu na jeho geografickou polohu. Potvrzené případy

Eboly ohlásilo během krátké doby několik států. Obrovské mediální sledovanosti tak neunikly USA či Španělsko. V České republice bylo vysloveno několik případů podezření na Ebolu, avšak laboratorní testy podezření ve všech případech vyvrátily. Naše země tak byla bez pacienta s touto nebezpečnou nákazou.

Právě značná mediální pozornost v době epidemie Eboly vyvolala impuls, který stál za rozvojem koncepční ochrany proti VNN v celé řadě států světa a v rámci evropských států. Vzniklo několik doporučených postupů, v rámci ČR se záchranné služby začaly na možný výskyt VNN na území svého kraje připravovat nejen odbornou přípravou, ale i materiálně či technicky. Pouze několik málo záchranných služeb mělo svůj bio hazard tým či TIPO již před vypuknutím epidemie Eboly v roce 2013/2014.

### **Předurčené pracoviště pro léčbu VNN**

V rámci České republiky je k léčbě a k izolaci pacientů s VNN předurčena nemocnice Na Bulovce v Praze, konkrétně Klinika infekčních nemocí. Transport pacienta zajistí poskytovatel zdravotnické záchranné služby, nebo smluvní partner disponující vhodným vybavením, OOPP a v neposlední řadě vyškoleným zdravotnickým personálem. Česká republika má dále k dispozici Centrum biologické ochrany v Těchoníně. Toto mimořádně specializované centrum však není určeno jako primární zdravotnické zařízení a v jasně definovaných případech by bylo aktivováno.

### **Způsoby transportu pacienta s VNN**

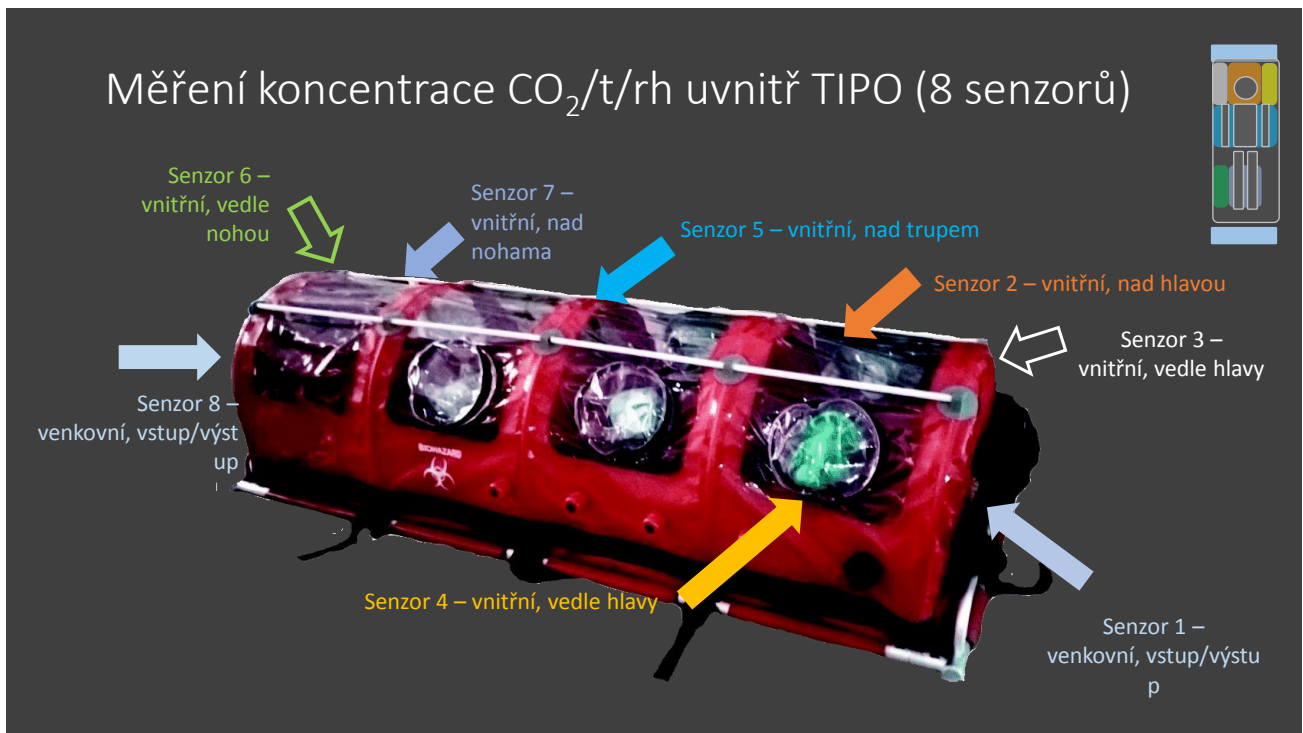
Existují dva způsoby transportu pacienta s VNN. Jedním z nich je využití transportně izolačního prostředku osob (TIPO). Druhou alternativou je přeprava pacienta na standardních nosítkách. O způsobu transportu pacienta a využití či nevyužití TIPO by měl vždy rozhodnout orgán ochrany veřejného zdraví (OOVZ). Ke správnému rozhodnutí potřebuje OOVZ dostatek nejen vlastních poznatků, ale i informací od zdravotnické záchranné služby a také od zdravotnického zařízení, které pacienta na pracoviště vyššího typu překládá. Každý z druhů TIPO má své klady i zápory, které je vždy dobré zvážit s ohledem na stav pacienta, nutnost jeho léčby,

monitorace vitálních funkcí, ale také s ohledem na ochranu okolí před potencionálním nakažením. Klíčovou roli v celém řetězci by měla sehrát pracovní diagnóza, tj. na jakou vysoce VNN je vysloveno podezření. Celá řada VNN se nepřenáší vzduchem, ale zejména tělesnými tekutinami. U takových nákaz je považována za dostatečnou ochranu již samotný odstup od pacienta cca 2 metry.

Uložení pacienta do TIPO je, jak je výše uvedeno možné pouze na základě rozhodnutí OOVZ. Bez tohoto úkonu by hrozilo, že pacient nebude s transportem v TIPO souhlasit a musel by být na takový nesouhlas brán zřetel. Uložení pacienta, který s tím nesouhlasí, by bylo hrubým pošlapáním práv pacienta. Nařízení OOVZ je však pacient povinen se podrobit. Možnost transportovat pacienta v TIPO je možné nejen za splnění legislativního rámce, ale za splnění několika dalších a velmi důležitých podmínek.

### **Reálná rizika TIPO**

Ve Státním ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.(SÚJCHBO) byl TIPO věnován výzkum zaměřený na mikroklimatické podmínky pro pacienty v TIPO. Výsledky odborných testů prezentovali Lunerová, Častulík a kol. Z laboratorně ověřených výsledků jasně vyplynulo, že filtračně ventilační jednotky (FVJ) s průtokem 160 l/min poskytují nedostatečnou výměnu vzduchu uvnitř TIPO. I při průtoku 235 l/min je koncentrace CO<sub>2</sub> na samé hranici hygienického limitu, a to pouze pro pacienty drobnějšího vzrůstu; pro objemnější pacienty je i tento průtok nedostatečný. Dále autoři ve svých závěrech poukazují na nebezpečí, že při vypnutí, či poruše FVJ rychle narůstá koncentrace CO<sub>2</sub> a to tak, že již během 3-6 minut překročí povolený expoziční limit. Z tohoto důvodu je nutné mít v záloze vždy náhradní baterii, či FVJ připojit ke zdroji el. proudu. FVJ by měla být schopna zajistit průtok minimálně 400 l/min.



Obrázek 1. Rozmístění senzorů v TIPO (zdroj: SÚJCHBO v.v.i).

## Těsnost TIPO

Těsnost TIPO představuje velký problém. Vzhledem k tomu, že TIPO pracují v podtlakovém režimu, při netěsnosti by vzhledem k výkonu FVJ nemělo dojít k úniku nebezpečných agens mimo TIPO. Komplikace však reálně mohou nastat při dekontaminaci TIPO před zahájením transportu. V rámci Plzeňského kraje HZS standardně využívá k provedení dekontaminace látku Persteril. Toto činidlo však při zatečení do TIPO může způsobit vážné zdravotní komplikace. Jednak by pacient mohl utrpět inhalační trauma, nebo by došlo k podráždění pokožky a ve větším množství i k popáleninám. V rámci výcviku našeho Bio hazard týmu (BHT), který je u Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje zřízen již od roku 2011 došlo opakovaně k zatečení dekontaminačního činidla do TIPO. Tento problém byl řešen s dodavatelem. V rámci výcviku a s ohledem na bezpečnost figuranta byla použita k dekontaminaci čistá voda. Při použití Persterilu by mohlo dojít k ohrožení pacienta. Zejména TIPO skládací konstrukce jsou náchylné na opatrné zacházení během používání a skladování. Měkký materiál, ze kterého jsou skládací TIPO vyráběny, se může snadno protrhnout či propíchnout. Provedení vizuální kontroly před použitím by

mělo být samozřejmostí, stejně jako kontrola dostatečného množství nabitých baterií do FVJ.



*Obrázek 2. Netěsnost TIPO při nácviku BHT ZZSPK (zdroj: Filip Šimčík, ZZSPK)*

Použité průchodky u některých TIPO ve velké míře nezajišťují použité kabely či hadičky proti posunu. Při manipulaci například s infuzním setem může dojít k situaci, že se hadička, která byla uvnitř TIPO posune a dostane se tak vně TIPO, čímž je již mimo TIPO kontaminovaná část.

### **Další možné komplikace**

Doba transportu pacienta do cílového zdravotnického zařízení může v závislosti na vzdálenosti trvat desítky minut, ale také několik hodin.

Vzhledem k velmi omezenému prostoru uvnitř TIPO hrozí u pacienta komplikace v podobě klaustrofobie. Transport v TIPO může být pro pacienta traumatizujícím zážitkem. Nelze spoléhat na příslib pacienta, že setrvá po celou dobu transportu na Bulovku v klidu. Za zvážení stojí farmakoterapie k uklidnění pacienta před samotným

uložením do TIPO. Případná panická ataka během transportu je nežádoucím jevem a je třeba se mu vyhnout.

Roli při rozhodování OOVZ, zda TIPO použít či nikoli sehraje i počasí. Vlivem vysokých externích teplot může rychle dojít k přehřátí pacienta, nárůstu vlhkosti uvnitř TIPO či naopak k podchlazení pacienta v chladném počasí.

Omezení pro zdravotnický personál při transportu pacienta v TIPO představuje zejména u TIPO pevných konstrukcí nedostatek místa v případě nutnosti otevření TIPO za účelem poskytnutí neodkladné péče. Víko TIPO není v sanitním vozidle kde odložit. Jedinou možností je tak zastavit, otevřít TIPO a víko umístit vně sanitního vozidla. Vzniká tak ovšem další místo, které je kontaminováno. Na některých místech, např. v tunelu či na dálnici je takové počínání hazardem a nelze ho s ohledem na BESIP doporučit.

## **Závěr**

K rozhodnutí, zda bude pacient s VNN transportován v TIPO, či nikoli je třeba zvážit celou řadu okolností a zvážit veškerá možná rizika. Zejména u VNN, které se nepřenáší vzduchem, je dobré o nutnosti použití TIPO vždy důkladně popřemýšlet. OOVZ má v tomto směru nelehkou úlohu. V rámci příprav OOVZ by bylo vhodné seznamovat zaměstnance KHS i s riziky TIPO, neboť o technických možnostech konkrétně použitého TIPO nemusejí být informováni, stejně tak o možnostech termoregulace, léčby, či monitorace vitálních funkcí během transportu.

Klíčové je tak předávání informací mezi poskytovatelem zdravotnické záchranné služby, nebo jeho smluvním partnerem s OOVZ na místě zásahu, nebo ve štábu velitele zásahu, je li na místě zřízen.

TIPO musí být pravidelně kontrolován a pokud výrobce předepisuje povinné servisní prohlídky, je nezbytné tyto dodržet. Baterie do FVJ stejně jako jakékoli jiné časem ztrácí na své kapacitě a doba funkčnosti FVJ tím může být výrazně omezena. Domněnka, že před 2 lety baterie poháněla FVJ bez potíží 3 hodiny může být pověstnou cestou do pekla. Po mnoha nabíjecích cyklech a uskladnění ve skladu či přímo celou dobu ve FVJ může být výdrž takové baterie v řádech minut.

Transportovat pacienta s VNN v TIPO má tedy smysl pouze ze předpokladu, že použití TIPO skutečně snižuje zvažovaná rizika a současně konstrukční parametry TIPO odpovídají potřebám přepravované osoby na tepelný komfort a dostatečnou výměnu vzduchu.

### **Seznam použité literatury**

1. ŠÍN, Robin et al. *Medicína katastrof*. Praha: Galén, 2017. ISBN 978-80-7492-295-4.
2. TUČEK, Milan a Alena SLÁMOVÁ. *Hygiena a epidemiologie pro bakaláře*. Praha: Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-3932-1.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. Martin Brejcha**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: martin.brejcha@fbmi.cvut.cz

### **Recenze**

**Ing. Tomáš Dropa, MBA**

Státní ústav jaderné chemické a biologické ochrany, v.v.i.



# VYUŽITÍ VÍCEKRITERIÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ PŘI ZABEZPEČENÍ OBJEKTU

## USE OF MULTI-CRITERIAL DECISION-MAKING IN FACILITY SECURITY

Ing. Hana FOJTÁŠKOVÁ PETŘEKOVÁ, LL.M., Ing. Petr MIROVSKÝ, LL.M.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Příspěvek se věnuje využití vícekriteriálního rozhodování při potřebě zabezpečení objektu. Nejprve je popsána fyzická bezpečnost objektu včetně jejího dělení, následuje popis vícekriteriálního rozhodování. V další části je provedeno modelové vyhodnocení výběrového řízení ostrahy pro potřeby zabezpečení objektu včetně popisu vstupních dat. Vyhodnocení spočívá ve využití jedné z metod vícekriteriálního rozhodování, a to konkrétně Saatyho metody, která slouží k určení optimálního poměru kritérií hodnocení. Dle této metody lze následně porovnávat jednotlivé nabídky na zajištění služby ostrahy a dojít tím k optimální variantě, která bude pro provozovatele, po zohlednění všech posuzovaných kritérií, výhodná.

**Klíčová slova:** fyzická bezpečnost; ostraha; vícekriteriální rozhodování; kritéria; výběrové řízení.

### Abstract

This paper discusses the use of multi-criteria decision making in the need for securing a facility. First, the physical security of the facility is described, including its subdivision, followed by a description of multi-criteria decision making. In the next section, a model-based evaluation of a security agency selection process for facility security needs is performed, including a description of the input data. The evaluation consists in using one of the methods of multi-criteria decision making, namely the Saaty method, which is used to determine the optimal ratio of evaluation criteria. According to this method,

the individual offers for the provision of the security service can then be compared to arrive at the optimal option that will be advantageous to the operator after taking into account all the criteria assessed.

**Key words:** Physical security; security; multi-criteria decision making; criteria; selection procedure.

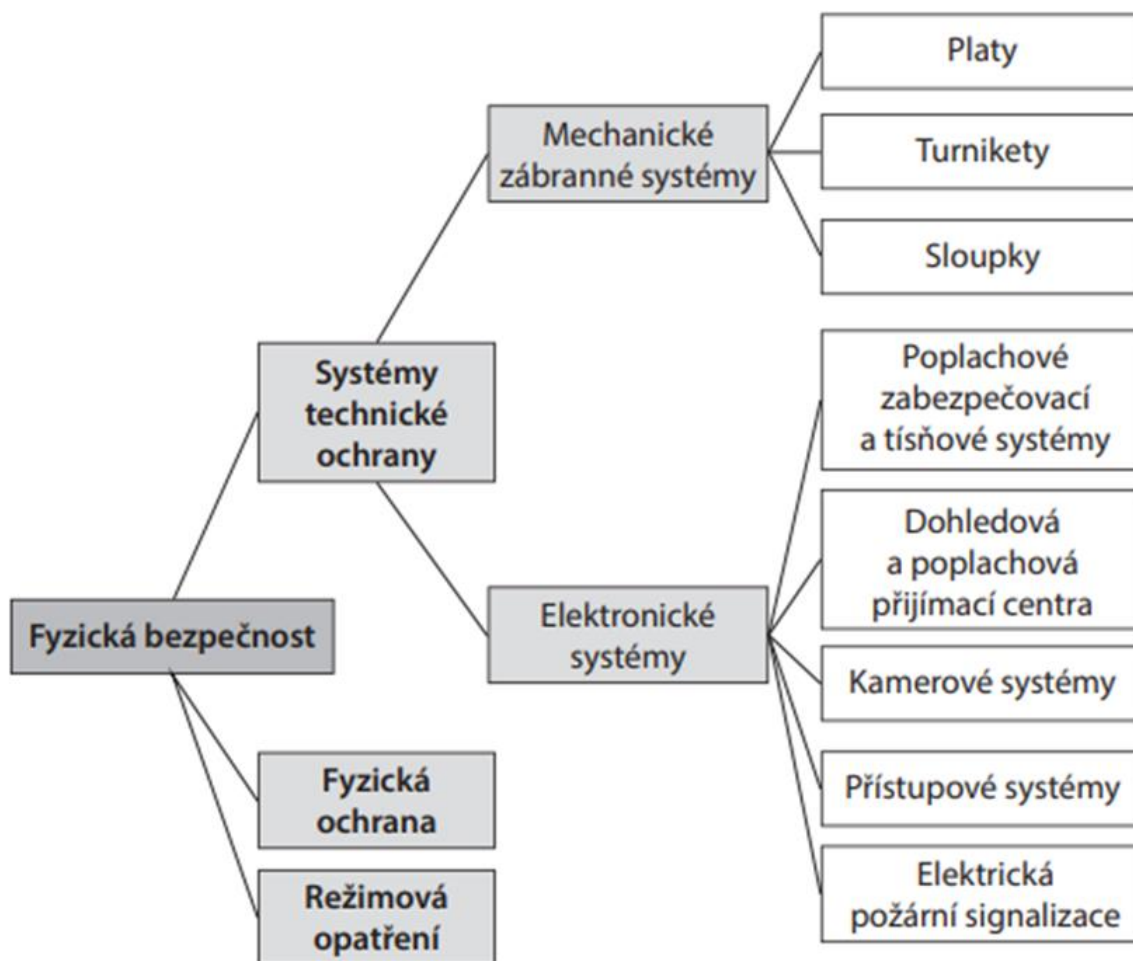
## Úvod

Problematika zabezpečení objektů je v oblasti soukromé bezpečnosti diskutovaným tématem, které je v různých společnostech vnímáno různě. Často se lze setkat s názorem, že bezpečnostní opatření jsou pro provoz takzvaným nutným zlem, které je provozovatel povinen zajistit z nejrůznějších důvodů. Vzhledem k tomu, že právně nastavená bezpečnostní opatření mohou výrazně pomoci efektivitě provozu a snížena ztrát provozovatele, dovolím si říci, že vše je jen o správném pochopení a nastavení těchto opatření. Jedním z bezpečnostních opatření, která se k zajištění zabezpečení objektu využívají, je fyzická ochrana, která je často zajišťována pomocí externí soukromé bezpečnostní služby. Činnost bezpečnostních pracovníků je jedním ze stěžejních faktorů, které ovlivňují kvalitu zabezpečení objektu, proto je výběr správné soukromé bezpečnostní služby klíčový.

## Zabezpečení objektu

Zabezpečení objektu je soubor opatření, která zajišťují bezpečnost daného objektu. Skládají se z opatření technických, režimových a fyzické ostrahy. Každá z těchto oblastí bude následně detailně popsána [1].

Bezpečnostní opatření aplikovaná pro zabezpečení objektu lze dělit na stálá a doplňková. Stálá bezpečnostní opatření jsou aplikovaná a využívána nepřetržitě v běžném provozu. Doplňková bezpečnostní opatření se aplikují v případě potřeby jako doplněk stálých například z důvodu dočasného zhoršení bezpečnostní situace nebo dočasné změny režimu objektu z důvodu společenské akce a podobně.[2]



Obrázek 1 - Fyzická bezpečnost (zdroj: 1)

## Systémy technické ochrany

Systémy technické ochrany se skládají ze systémů elektronických a mechanických zábranných systémů. Mezi elektronické systémy se řadí poplachový zabezpečovací a tísňový systém, dohledové přijímací a poplachové centrum, systém kontroly vstupu, kamerový systém a elektronická požární signalizace. [1]

Poplachový zabezpečovací tísňový systém (dále jen PZTS) je uzavřený systém složený z jednotlivých komponent, kterými jsou ústředna přenosové prostředky, detektory, sirény a podobně. PZTS slouží ke střežení chráněného prostoru nebo předmětu. Hlavní funkcí PZTS je včasné zjištění neoprávněného vniknutí do střežených

prostor a předání této vyhodnocené informace na předem stanovené místo. Nejčastěji se jedná o dohledové a poplachové přijímací centrum (dále jen DPPC). DPPC je schopno na informaci o narušení reagovat různými způsoby – vyslat zásahovou jednotku, volat kontaktním osobám a žádat instrukce k postupu řešení nebo pouze zaslat informaci o narušení klientovi. Způsob reakce DPPC na každý incident na střeženém objektu by měl být předem stanoven [2].

Dalším elektronickým systémem je kamerový systém (dále jen CCTV). Kamerový systém slouží ke snímání požadovaného prostoru a ukládání záznamu na úložiště. V současné době se CCTV používá pro více účelů, než je pouhé sledování zájmového prostoru. CCTV lze využít k identifikaci osob, nežádoucích jevů, specifikovanému přemístění předmětů a podobně. Je to tedy systém využitelný jak pro ochranu objektu, tak pro zvýšení efektivity provozu provozovatele. CCTV se skládá ze základních prvků, kterými jsou kamery, přenosová zařízení a nahrávací zařízení s úložištěm. V současné době jsou nejčastěji používané IP kamerové systémy, analogové kamerové systémy jsou již na ústupu. IP kamerové systémy umožňují využití například analytických funkcí a funkcí inteligentního vyhledávání, které mohou výrazně pomoci obsluze CCTV při jejich práci. [2]

Přístupové systémy (dále jen ACS) se také řadí mezi elektronické systémy ochrany objektu. ACS slouží k zajištění režimu vstupu do jednotlivých částí střeženého prostoru a dokumentování pohybu osob po objektu. Často využívanou funkcí je také identifikace neoprávněného vstupu, nebo spíše pokusu o neoprávněný vstup. ACS může využívat pro identifikaci osoby různé technické prostředky, kterými jsou například čipy, karty nebo biometrické snímače. [2]

Elektronická požární signalizace (EPS) je jedním z druhů požárně bezpečnostních zařízení, které zajišťuje včasnou signalizaci požáru pomocí instalovaných hlásičů. EPS je složena z ústředny, přenosového prostředku a hlásičů. EPS funguje ve dvojím režimu

DEN/NOC. V režimu DEN se počítá se stálou obsluhou ústředny EPS, kdy při detekci požáru některým hlásičem obsluha ověří, zda se opravdu jedná o požár a následně přivolá jednotku požární ochrany. V případě, že se jedná o planý poplach a žádný požár neexistuje, obsluha odvolá poplach. V režimu NOC se nepočítá se stálou obsluhou a v případě detekce požáru některým hlásičem ústředna EPS, přivolá pomocí zařízení dálkového přenosu jednotku požární ochrany. O potřebě instalace EPS rozhoduje dokumentace požární ochrany, přesněji Požárně bezpečnostní řešení stavby.[3]

Mechanické zábranné systémy (dále jen MZS) slouží k zamezení nebo ztížení přístupu neoprávněných osob do chráněného objektu, případně zpomalení jeho vstupu nebo částečně odrazení od pokusu vniknutí. Mezi MZS se řadí ploty, brány, branky, bezpečnostní skla, folie, zámky, trezory nebo také silniční bariéry. [2]

### **Režimová opatření**

Za režimová opatření se považuje soubor interních závazných pravidel provozovatele objektu, kterými jsou všichni zaměstnanci povinni se řídit. Mezi režimová opatření se řadí například režim vstupu do objektu, režim vjezdu vozidel do areálu, režim obsluhy elektronických bezpečnostních systémů a podobně. [2]

### **Fyzická ochrana**

Fyzickou ochranou se rozumí činnost bezpečnostních pracovníků (dále jen BP) směřující k zajištění zabezpečení objektu provozovatele. Fyzická ochrana může být zajištěna smluvně pomocí externí soukromé bezpečnostní služby nebo svými vlastními zaměstnanci. Častější variantou je zajištění pomocí externí služby. Mezi činnosti vykonávané BP se řadí zejména kontrola vstupu osob do chráněného objektu, kontrola vjezdu vozidel do areálu, kontrola vnášeného a vynášeného materiálu, správa klíčového hospodářství, obsluha systémů technické ochrany a reakce na poplachové situace vyvolané těmito systémy. [2]

## Vícekriteriální rozhodování

Vzhledem ke skutečnosti, že v prostředí komerční bezpečnosti je kladen velký důraz na rentabilitu bezpečnostních opatření, je třeba do procesu výběru technologií i služeb zařadit více kritérií, podle kterých budou varianty posuzovány. Může se jednat o výběr například kamerového systému, poplachového zabezpečovacího a tísňového systému nebo i soukromé bezpečnostní služby. V tomto případě budou posuzována různá kritéria, ale pravděpodobně velkou roli zde bude hrát právě cena. Aby bylo rozhodování co nejvíce objektivní a profesionální, navrhujeme použití metod vícekriteriálního rozhodování.

Za úlohy posuzované dle vícekriteriálního rozhodování lze označit právě ty úlohy, které se posuzují dle více kritérií, která mohou být často protichůdná. U vícekriteriálního rozhodování se rozlišují dva způsoby provedení. Prvním je vícekriteriální hodnocení variant, které je definováno konečnou množinou variant. Druhou je vícekriteriální programování, kdy je množina přípustných variant definována souborem podmínek, ale množina variant konečná. Pro potřeby této práce bude popsáno vícekriteriální hodnocení variant, jelikož se předpokládá, že výběr bude probíhat z několika nabídek služeb nebo produktů, jejichž množina je konečná. [4,5]

Kritéria, pomocí kterých rozhodování probíhá, jsou různě dělena. První dělení je standartní pro analytické metody a jsou to kritéria kvalitativní nebo kvantitativní. O kvantitativní kritérium se jedná tehdy, když je možno jeho hodnotu číselně vyjádřit. Kvalitativní kritéria není možné vyjádřit pomocí čísel, ale lze je vyjádřit slovně, například dle ukazatele ano/ne. Druhé dělení je na kritéria maximalizační a minimalizační. Pro kritéria maximalizační je požadována co nejvyšší hodnota. Může se jednat o zisk, mzdu nebo také pro tuto práci počet referencí, rozlišení kamer a podobně. U minimalizačních kritérií je naopak žádoucí co nejnižší možná hodnota. Zde je ideálním příkladem cena za poskytnuté služby či produkty. [4,5]

## Vícekriteriální rozhodování variant

V úlohách tohoto typu je vymezena množina variant, mezi kterými je třeba učinit rozhodnutí  $X=(X_1, X_2, \dots, X_n)$ . Varianty jsou hodnoceny dle kritérií  $Y_1, Y_2, \dots, Y_k$ . Každá varianta  $X_i$ ,  $i=1, 2, \dots, n$  je podle těchto kritérií popsána vektorem tzv. kriteriálních hodnot  $(y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{ik})$ . Matematický model úlohy vícekriteriálního hodnocení variant je vyjádřen ve tvaru tzv. kriteriální matice (11.1), kde v  $i$ -tém řádku je vektor kriteriálních hodnot varianty  $X_i$ . Ve sloupci jsou poté uvedena jednotlivá kritéria. [5]

$$\begin{array}{c|cccc} & Y_1 & Y_2 & \dots & Y_k \\ \hline X_1 & y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1k} \\ X_2 & y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_n & y_{n1} & y_{n2} & \dots & y_{nk} \end{array}$$

Obrázek 2 - Matice kritérií (zdroj: 5)

Cíle vícekriteriálního rozhodování

- Výběr jedné varianty – Výběr varianty je v tomto případě podkladem pro finální rozhodnutí. Jedná se o výběr takzvané kompromisní varianty, jelikož je tato varianta kompromisem mezi jednotlivými kritérii.
- Seřazení variant – Zde se klade za cíl uspořádat varianty od nejlépe hodnocené po nejhůře hodnocenou.
- Klasifikace variant – Zde je cílem rozdělit varianty do jednotlivých skupin. [4,5]

Váha kritéria vyjadřuje jeho důležitost v procesu rozhodování. Pro stanovení váhy kritéria lze použít několik metod.

Jedná se zejména o:

- Metoda pořadí
- Bodovací metoda
- Fullerova metoda
- Saatyho metoda

### **Metoda pořadí**

Jedná je o jednoduchou metodu hodnocení vah kritérií. Hodnotitel uspořádá kritéria od nejdůležitějšího po nejméně důležité. Nejdůležitějšímu kritériu přiřadí hodnotu, která je rovna počtu kritérií. Každé další kritérium v klesající řadě bude mít hodnotu o jedno menší než to předchozí. Například pokud bude hodnoceno 5 kritérií, nejdůležitějšímu se přiřadí hodnota 5, dalšímu 4 až po nejméně důležité kritérium, které bude mít hodnotu 1. [4,5]

Následně se určí váha jednotlivých kritérií následujícím postupem.

- Počet kritérií = k
- Kritérium je označeno i (první kritérium i=1, následuje i=2, ..., i=k).
- Hodnota kritéria =  $b_i$
- Každému kritériu se přiřadí hodnota – pořadí. Hodnota k je považována za první v pořadí. To znamená, nejdůležitější kritérium dostane hodnotu k, nejméně důležité hodnotu 1.
- Následuje výpočet vah pro jednotlivá kritéria dle následujícího vzorce

$$[4] \quad \sum_{i=1}^k b_i = k(k+1)/2.$$

V případě hodnocení více hodnotiteli se výsledné hodnoty kritérií sečtou a váha daného kritéria je určena jako poměr její hodnoty vůči celkové sumě hodnot.[4,5]

### **Bodovací metoda**

Bodovací metoda je velmi podobná předchozí uvedené metodě. Rozdílem je zde výběr hodnot z předem stanovené bodovací škály. Hodnotitel tedy přiřadí kritériím

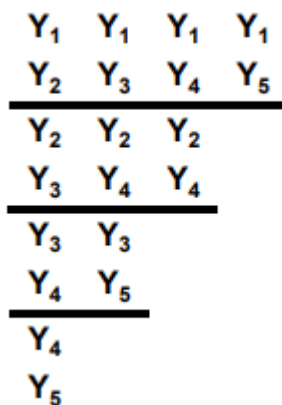


hodnotu dle svého uvážení. Stejně jako u předchozí metody, je možné hodnocení více hodnotiteli. Výsledný výpočet bude stejný. [4,5]

### Fullerova metoda

Fullerova metoda, často také nazývaná metoda párového srovnávání, využívá principu tzv. Fullerova trojúhelníku. Metoda je založena na párovém porovnávání jednotlivých kritérií mezi sebou navzájem. Princip je takový, že jsou vždy porovnávána každá dvě kritéria mezi sebou a z těchto dvou je vybráno to důležitější, kterému je přiřazena hodnota 1 (neboli je označeno). [4,5]

Aby byla metoda přehledná, využívá se, již zmíněný, Fullerův trojúhelník. Pokud je počet kritérií roven  $k$ , trojúhelník má vždy  $k-1$  dvojřádků porovnání. V prvním řádku jsou všechny kombinace pro porovnání s prvním kritériem, v druhém kombinace pro porovnání s druhým kritériem, kromě té, která je v předchozím řádku, v každém dalším řádku jsou kombinace pro porovnání s dalším kritériem, které nejsou v předchozích řádcích. Každý řádek má tedy o 1 člen méně, než řádek předchozí.[4]



Obrázek 3 - Fullerův trojúhelník (zdroj: 5)

Jak je z obrázku patrné, jsou vždy tvořeny unikátní kombinace kritérií. V prvním dvojřádku jsou v horní řadě vždy první kritérium a v druhé řadě každé další. Ve druhém dvojřádku je v horní řadě druhé kritérium a v dolní řadě každé další. V tomto případě, kdy je porovnáváno 5 kritérií, jsou tedy vytvořeny celkem 4 dvojřádky. Každá dvojice kritérií je mezi sebou porovnána a je označeno vždy to důležitější. Pokud jsou

kritéria stejně důležitá, je možné označit obě. Následně se sečte počet označení u každého kritéria a dále se postupuje výpočtem jako u předem zmíněných metod. [4,5]

### Saatyho metoda

Saatyho metoda je jedna z nejčastěji používaných pro volbu vah kritérií. Důvodem může být její snaha o maximální objektivitu a přesnost výpočtu. Stejně jako u předchozí metody se zde porovnávají vždy páry kritérií, které jsou tentokrát zobrazeny pomocí tzv. Saatyho matice  $S=(ij)$ . U kritérií jsou určovány preference mezi sebou dle následujících pravidel. [4,5]

1 – i a j jsou rovnocenná

3 – i je slabě preferováno před j

( $S_{ij}$ ) = 5 – i je silně preferováno před j

7 – i je velmi silně preferováno před j

9 – i je absolutně preferováno před j [4]

Při srovnání kritérií i a j lze postupovat takto. Pokud je kritérium i silně preferováno před j, do pole matice na pozici  $S_{ij}$  je dosazena hodnota 5. Na pole  $S_{ji}$  je dosazena hodnota  $1/5$ . [4,5]

Uvedenou stupnici hodnocení lze doplnit o mezistupně 2, 4, 6, 8. [4,5] Tímto způsobem je třeba doplnit veškerá pole matice. Je důležité si uvědomit, že pole na hlavní diagonále ( $S_{ii}$ ) budou vždy rovna 1. Porovnávají se zde totiž dvě totožná kritéria mezi sebou. [4,5]

Následujícím krokem je vyhodnocení řádků matice. Aby byl výpočet co nejpřesnější, použije se pro výslednou hodnotu váhy kritéria geometrický průměr hodnot daného řádku matice ( $b_i$ ).

Následně se pro váhy jednotlivých kritérií ( $v_i$ ) použije vzorec, kdy  $n$  je počet posuzovaných kritérií. [5]

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^n b_i}$$

### **Vyhodnocení modelového výběrového řízení na zajištění služby ostraha**

V přechodí části příspěvku jsou uvedeny komponenty zabezpečení objektu. Jedním z nich je fyzická ostraha, která může sehrát výraznou roli při jeho zabezpečení. Kvalitní bezpečnostní pracovníci mohou významně pomoci snížit množství krádeží personálem klienta, krádeží z vnějšího prostředí, ale také dokáží detekovat podezřelé jednání či chování některých zaměstnanců, kteří by mohli být pro řešený objekt bezpečnostní hrozbou.

Prvním krokem k zajištění kvalitních bezpečnostních pracovníků je výběr soukromé bezpečnostní služby, která tyto pracovníky zajistí. Výběr SBS je důležitým procesem, který může mít dlouhodobé následky. Jestli to budou následky pozitivní či negativní záleží na mnoha faktorech. Jedním z nich je právě výběr správné SBS.

Výběr SBS zpravidla probíhá formou výběrového řízení, kdy je zveřejněna zadávací dokumentace výběrového řízení a následně stanoven termín pro zaslání nabídek jednotlivých poskytovatelů služeb. Zadávací dokumentace by měla obsahovat všechny potřebné informace o požadavcích klienta. Lze sem zařadit zejména informace o střeženém objektu, provozovaných činnostech, rozsahu požadovaných služeb, počtu bezpečnostních pracovníků, časovém rozsahu směn či požadovaných informacích v nabídce.

Po přijetí nabídek probíhá jejich prostudování a výběr nejvhodnější varianty pro klienta. Právě výběr varianty může být kritickým bodem v celém procesu výběru

SBS. Jelikož je zpravidla posuzováno více kritérií a je těžko obtížné odhadnout správnou kombinaci jejich vah, doporučuji výběr provést pomocí ověřených metod vícekritériálního rozhodování, které jsou pro takový typ rozhodnutí přímo určeny.

V následující části bude proveden výpočet dle Saatyho metody, která je výše popsána v kapitole Vícekritériální rozhodování. Pro výpočet byla použita data z reálných nabídek SBS na zajištění bezpečnostních pracovníků totožného objektu.

Základní požadavky zadávací dokumentace byly následující. Klient požaduje zajištění stálé služby ostrahy logistického centra v nepřetržitém režimu. V průběhu denní směny bude na objektu směna tvořena 7 BP, v průběhu noční směny je požadavek pouze na 2 BP. Denní směna bude obsluhovat dvě stanoviště – vjezdovou vrátnici a recepci spojenou s dispečinkem lokálního dohledového centra. Od SBS je požadováno zajistit odpovídající počet BP, kteří budou schopni tyto činnosti zajistit, včetně vedoucího směny ostrahy. Dalším požadavkem je zajištění klíčového hospodářství v rozsahu cca 20 klíčů v rámci objektu. Dále je požadována evidence návštěv a vjezdu vozidel elektronickou formou s možností pravidelného reportingu zástupci klienta. Výhodou zde může být možnost nahlížení do evidence online pomocí přidělených přístupových práv. Mezi běžné denní činnosti BP bude patřit: obsluha a sledování CCTV, evidence návštěv, kontrola vstupujících osob do objektu, kontrola osob vystupujících z objektu, půjčování klíčů dle definovaného režimu, obsluha PZTS, obsluha EPS, řešení bezpečnostních incidentů, pochůzková činnost.

Při výběru ideální varianty je důležitý správný výběr kritérií, dle kterých budou nabídky posuzovány. V tomto případě byla zvolena následující kritéria: cena za hodinu strážného, naplnění požadovaného rozsahu poskytovaných služeb, počet relevantních referencí a velikost společnosti. Kritérium cena lze považovat za stěžejní v mnoha organizacích. Často se stává, že ostraha bývá pro klienta tzv. nutným nákladem, který nepřináší mnoho, proto je rozhodování dle ceny určitě na místě. Toto kritérium lze

považovat za minimalizační, jelikož klient preferuje co nejnižší náklady na bezpečnostní pracovníky.

Naplnění požadovaného rozsahu služeb vyplývá z obsahu nabídky vůči informacím v zadávací dokumentaci, kde jsou požadavky na poskytované služby uvedeny. V ideálním případě by tento požadavek měly splnit všechny SBS, které svou nabídku odeslaly. Ne vždy tomu tak je, proto doporučuji toto kritérium do hodnocení zařadit. Toto kritérium je maximalizační, jelikož klient požaduje 100% splnění požadovaného rozsahu služeb.

Počet relevantních referencí reálně ukazuje zkušenosti SBS s podobným typem zakázky. Zde může být velkou výhodou, pokud má SBS již zkušenosti se zajištěním ostrahy podobného nebo dokonce stejného typu objektu. Výhoda spočívá ve sdílení zkušeností z již střežených objektů. Opět se jedná o kritérium maximalizační. Zkušenější SBS s určitým typem objektu je považována za výhodnější.

Velikost společnosti bylo zařazeno jako poslední kritérium. Důvodem je potřeba jistoty ve stabilitu společnosti, která bude bezpečnostní pracovníky poskytovat. Zde se jedná opět o kritérium maximalizační, kdy je předpoklad, že větší společnost s tradicí bude poskytovat kvalitnější službu a bude schopna rychleji reagovat na případné změny v zakázce.

Posuzovány byly celkem 4 nabídky různých SBS, pro tuto práci byly označeny A, B, C a D. Níže v tabulce jsou uvedeny hodnoty jednotlivých SBS ke každému, výše definovanému, kritériu. Hodnoty vyplývají z přijatých nabídek výběrového řízení.

Tabulka 1 - Vstupní data výpočtu (zdroj: vlastní)

SBS/Kritérium	Cena	Služby	Reference	Velikost
A	165 Kč	100%	27	více než 1000
B	139 Kč	80%	7	do 1000
C	195 Kč	100%	33	neuve deno
D	149 Kč	100%	13	více než 100000

Tabulka 2 - Výpočet vah jednotlivých kritérií (zdroj: vlastní)

	Cena	Služby	Reference	Velikost	Geom. Pr.	Váha
Cena	1	3	3	7	2,82	50,17%
Služby	1/3	1	1/3	7	0,94	16,72%
Reference	1/3	3	1	7	1,63	28,97%
Velikost	1/7	1/7	1/7	1	0,23	4,14%

V tabulce 2 je proveden výpočet vah jednotlivých kritérií dle předem popsaného postupu. Nejprve byla jednotlivá kritéria v matici porovnána mezi sebou a byly doplněny hodnoty určující jejich vzájemný vztah. Po řádcích byl následně vypočítán geometrický průměr dosažených hodnot dle u jednotlivých kritérií. Výsledná váha kritéria byla vypočtena jako poměr geometrického průměru u daného řádku ku součtu geometrických průměrů všech řádků. Výsledná váha kritérií je vyjádřena v procentech. Z tabulky je patrné, že preferovaným kritériem je zde cena, která má váhu 50,17 %. Dalším v pořadí jsou reference s váhou 28,97 %, následuje rozsah poskytovaných služeb s 16,72 % a posledním kritériem je velikost společnosti s váhou 4,14 %.

Po zjištění váhy jednotlivých kritérií je třeba porovnat mezi sebou jednotlivé nabídky. Porovnání jednotlivých variant probíhá stejným způsobem jako porovnání kritérií. Pro hodnoty každého kritéria je vytvořena tabulka. Následuje tabulka porovnání kritéria Cena. Pro jednotlivé varianty byly hodnoty doplněny do tabulky a následně porovnány mezi sebou. Jak již bylo zmíněno, cena je jedním ze stěžejních kritérií. V tomto případě platí, čím nižší cena, tím výhodnější pro klienta. Tomuto také

odpovídá porovnání v následující tabulce. Dle hodnocení zde výrazně převažuje nabídka B.

Tabulka 3 - Porovnání kritéria Cena (zdroj: vlastní)

Cena	A = 165	B = 139	C = 195	D = 149	Geom. Pr.	Váha
A = 165	1	1/5	3	1/3	0,67	11,40%
B = 139	5	1	9	3	3,41	58,11%
C = 195	1/3	1/9	1	1/5	0,29	5,00%
D = 149	3	1/3	5	1	1,50	25,49%

Následující tabulka ukazuje porovnání hodnot v kritériu Služby. V tomto případě se jedná o splnění požadovaného rozsahu nabízených služeb uvedených v zadávací dokumentaci. Jak je z tabulky patrné, nabídky A, C, D splnily všechny požadavky, nabídka B splnila požadavky z 80 %. Jako jediná nenabízí možnost online reportingu evidence služby klientovi. I přes tento nedostatek byla do hodnocení zařazena díky zjevné výhodě v oblasti ceny. Z tabulky jasně vyplývá, že hodnocení variant, které plní požadavky na 100% je stejné, oproti tomu nabídka B má velmi nízkou váhu.

Tabulka 4 - Porovnání kritéria Služby (zdroj: vlastní)

Služby	A = 100%	B = 80%	C = 100%	D = 100%	Geom. Pr.	Váha
A = 100%	1	7	1	1	1,63	31,82%
B = 80%	1/7	1	1/7	1/7	0,23	4,55%
C = 100%	1	7	1	1	1,63	31,82%
D = 100%	1	7	1	1	1,63	31,82%

V tabulce číslo 5 jsou porovnány hodnoty dle kritéria Reference. U jednotlivých variant je uveden počet relevantních referencí SBS uvedených v zaslané nabídce. Hodnotí se pohledem, čím více relevantních referencí, tím výhodnější pro klienta. Je možné tvrdit, že pokud má SBS více zkušeností s podobnými zakázkami, budou její služby na vyšší úrovni a bude schopna poskytnout zkušeného provozního manažera v této oblasti. Dle této teorie by byla vypočtena nejvyšší váha pro variantu C.

Tabulka 5 - Porovnání kritéria Reference (zdroj: vlastní)

Reference	A = 27	B = 7	C = 33	D = 13	Geom. Pr.	Váha
A = 27	1	5	1/3	7	1,85	36,15%
B = 7	1/5	1	1/7	1/5	0,27	5,38%
C = 33	3	7	1	7	3,48	68,11%
D = 13	1/7	5	1/7	1	0,57	11,06%

Tabulka číslo 6 ukazuje porovnání hodnot jednotlivých nabídek dle velikosti SBS, která nabídku odeslala. V tomto případě lze považovat větší společnost za zkušenější a pružnější v případě výpadku personálu na poskytované zakázce. Pro klienta tedy čím větší společnost, tím výhodnější. Ve třech případech byl počet stávajících klientů společnosti v nabídce uveden, jedna společnost tuto informaci neuvedla. Z vyhodnocení je patrná převaha nabídky D díky mezinárodnímu přesahu společnosti a velkému množství stávajících klientů.

Tabulka 6 - Porovnání kritéria Velikost (zdroj: vlastní)

Velikost	A = > 1000	B = <1000	C = X	D = > 100000	Geom Pr.	Váha
A = > 1000	1	3	9	1/5	1,52	22,62%
B = <1000	1/3	1	9	1/7	0,81	12,01%
C = X	1/9	1/9	1	1/9	0,19	2,86%
D = > 100000	5	7	9	1	4,21	62,52%

Následující tabulka ukazuje výsledné dosazení hodnot jednotlivých variant a vypočítaných vah kritérií. Výsledná hodnota varianty je vypočtena jako skalární součin váhy kritéria a hodnoty kritéria u dané varianty. Skalární součin je vypočten po řádcích a každé variantě udává její výslednou hodnotu. Dle výsledného sloupce je patrné, že nejvýhodnější je varianta B, a to převážně díky nejnižší ceně, kterou společnost nabízí. Následuje varianta C, která nabízí naopak nejvyšší cenu, ale v kritériu referencí výrazně převyšuje ostatní nabídky. Varianty A a D jsou hodnoceny přibližně stejnou hodnotou a jejich výběr zde nedoporučuji.



Tabulka 2 - Výsledný výpočet (zdroj: vlastní)

SBS/Kritérium	Cena	Služby	Reference	Velikost	Výsledek
	50,17%	16,72%	28,97%	4,14%	
A	11,40%	31,82%	36,15%	22,62%	22,45%
B	58,11%	4,55%	5,38%	12,01%	31,97%
C	5,00%	31,82%	68,11%	2,86%	27,68%
D	25,49%	31,82%	11,06%	62,52%	23,90%

## Závěr

Príspevek se věnuje fyzické bezpečnosti objektu a využití metody vícekritériálního rozhodování při zajištění zabezpečené objektu. Pro příklad využití bylo uvedeno využití Saatyho metody při výběru soukromé bezpečnostní služby pro zajištění fyzické ochrany logistického centra. Saatyho metoda byla použita z důvodu jejího komplexního využití jak pro určení vah jednotlivých kritérií, tak pro porovnání jednotlivých nabídek mezi sebou. Výsledkem je souhrnné vyhodnocení výběrového řízení na zajištění fyzické ochrany s jednoznačným výsledkem, který lze předložit k finálnímu rozhodnutí. Výhodou je transparentní postup a také seřazení výsledků variant, kde jsou jasně patrné rozdíly. Toto dává při rozhodnutí prostor pro zapojení subjektivního hodnocení a vybrání tak nejvhodnější varianty.

## Seznam použité literatury

- [1] APELTAUER, Tomáš, Zdeněk DUFEK, Benedikt VANGELI, et al. *Ochrana měkkých cílů*. Praha: Leges, 2019. ISBN 978-80-7502-427-5.
- [2] ČSN P 73 4450-1 (734450) *Fyzická ochrana proku kritické infrastruktury - Část 1: Obecné požadavky*
- [3] Elektronická požární signalizace. Požární ochrana [online]. [cit. 2023-08-14]. Dostupné z: <https://www.pozarni-ochrana.cz/elektricka-pozarni-signalizace/>
- [4] KALCEV, Jana. *Vícekritériální hodnocení variant – VHV*. Dostupné také z: <http://jana.kalcev.cz/vyuka/kestazeni/EKO422-Vahy.pdf>
- [5] ŽIŽKA, Miroslav. *Vícekritériální rozhodování*. Technická Univerzita v Liberci, 2013. Dostupné také z: <https://elearning.tul.cz/mod/resource/view.php?id=470884>

Tento článek čerpá z připravované disertační práce prvního autora příspěvku na téma „*Návrh komplexního zabezpečení logistického centra*“.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Hana Fojtášková Petřeková, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: hana.petrekova@fbmi.cvut.cz

### **Recenze**

**Ing. Martin Staněk, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

NEJČASTĚJŠÍ HROZBY A RIZIKA PRO ZDRAVOTNICKÝ PERSONÁL  
URGENTNÍHO PŘÍJMU  
MOST FREQUENT THREATS AND RISKS FOR MEDICAL PERSONNEL  
OF EMERGENCY DEPARTMENT

MUDr. Lukáš HANDL, Bc. Petr BOHUSLAV

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Tento příspěvek se zabývá problematikou bezpečnostních rizik pro zdravotnický personál urgentního příjmu, jejich identifikací a mapováním. Dále posuzuje úroveň připravenosti zdravotnického personálu těmto hrozbám čelit a minimalizovat je. Cílem této práce je najít konkrétní rizika, která se vyskytují nejčastěji, posoudit připravenost personálu jim čelit a případně navrhnou další opatření, která by tyto hrozby minimalizovala. V teoretické části charakterizujeme oddělení urgentního příjmu, dotkneme se složení jeho personálu. Dále definujeme pojem hrozba a riziko, poskytneme informace o nejdůležitějších hrozbách a rizicích pro zdravotníky. V poslední části se zaměříme na pojem BOZP, povinnosti zaměstnavatele, osobní ochranné pracovní pomůcky a informujeme o základních legislativních dokumentech. V praktické části analyzujeme pomocí dotazníkového šetření výskyt jednotlivých rizik, se kterými se zdravotnický personál urgentního příjmu může setkat, jejich dopad a četnost. Touto výzkumnou metodou je dále ověřována znalost zdravotníků v problematice BOZP.

**Klíčová slova:** hrozby; rizika; zdravotnický personál; urgentní příjem; oblastní nemocnice, fakultní nemocnice.

## Abstrakt

The article thesis deals with the issue of occupational hazard and risks for emergency medical personnel, their identification and mapping. It also assesses the level of preparedness of medical personnel to face these threats and minimize them. The aim of this thesis is to find specific risks that occur most often, to assess the readiness of the staff to face them and, if necessary, propose additional measures that would minimize these threats. In the theoretical part, we characterize the emergency department, we touch on the composition of its staff. Then, we define the term threat and risk and provide information on the most important threats and risks for health professionals. In the last section, we focus on the concept of the occupational safety and health, employer obligations, personal protective work equipment and we inform on basic legislative documents. In the practical part, we use a questionnaire to analyze the occurrence of individual risks that emergency medical personnel may encounter, their impact and frequency. This research method further verifies the knowledge of health professionals in the field of the occupational safety and health.

**Key words:** Threats; Risks; Medical personnel; Emergency department; General Hospital; Faculty Hospital.

## Úvod

Urgentní příjem je nedílnou součástí zdravotnického zařízení poskytujících akutní lůžkovou péči. Pro většinu pacientů představuje vstupní místo do zdravotnického zařízení, kde dochází k základnímu vyšetření, následovanému ambulantním ošetřením nebo příjmem k hospitalizaci. Práce na urgentním příjmu je proto velmi různorodá a náročná a členové zdravotnického personálu urgentního příjmu se v rámci své každodenní praxe setkávají s mnoha rozmanitými situacemi, z nichž některé mohou představovat hrozbu pro jejich bezpečnost a zdraví. Tyto hrozby a rizika mohou mít různou povahu, od fyzických a biologických, až po psychosociální. Proto je důležité, aby byli zdravotníci na urgentním příjmu s jednotlivými riziky obeznámeni a znali postupy a opatření, jak je účinně snižovat.

## Cíle práce a hypotézy

Cílem práce bylo identifikovat nejčastější hrozby a rizika, se kterými se zdravotnický personál oddělení urgentního příjmu vybraných zdravotnických zařízení setkává a posoudit úroveň připravenosti personálu těmto hrozbám čelit a minimalizovat rizika.

Byly stanoveny 2 hypotézy:

Hypotéza 1: *Lze identifikovat konkrétní rizika, která jsou v činnosti zdravotnického personálu urgentního příjmu nejčastější.*

Hypotéza 2: *Zdravotnický personál urgentního příjmu je dostatečně připraven v předcházení a minimalizaci následků bezpečnostních rizik.*

## Urgentní příjem

Na konci devadesátých let se urgentní medicína stala samostatným lékařským specializačním oborem, který od té doby procházel dynamickým vývojem. V dnešní době je urgentní medicína již plně etablována ve zdravotnickém systému. Obor má svá neodmyslitelná specifika a zahrnuje jak přednemocniční neodkladnou péči na úrovni zdravotnické záchranné služby, tak specializovaná oddělení urgentního příjmu, kterých v Česku existuje více než dvacet a jsou zřizována nejen ve fakultních, ale i některých krajských nemocnicích po celé České republice. [1]

Urgentní příjem je nedílnou součástí zdravotnických zařízení. Slouží jako spojovací prvek mezi přednemocniční péčí zajišťovanou zdravotnickou záchrannou službou a specializovanou lékařskou péčí ve zdravotnických zařízeních, funguje jako vstupní brána do zdravotnického zařízení a též jako síto, které dokáže zajištěním adekvátního vyšetření a ošetření části pacientů zabránit zbytečným příjmům k hospitalizaci. Méně známou funkcí urgentního příjmu je jeho role ve vzdělávání a výzkumu celého oboru. [2]

## Definice a struktura urgentního příjmu

Urgentní příjem je specializované oddělení zdravotnických zařízení poskytujících akutní lůžkovou péči, které v nepřetržitém provozu zajišťuje příjem a poskytování intenzivní lůžkové péče a specializované ambulantní péče pacientům s náhle vzniklým závažným postižením zdraví a pacientům v přímém ohrožení života. [3] Umožňuje rychlý a efektivní průnik pacientů v těžkých stavech k definitivnímu ošetření, zlepšuje pohodlí během vyšetření a v době před příchodem výsledků. UP je schopný poskytovat ambulantní péči a observační lůžka pro pacienty, kteří potřebují akutní péči, ale nutně nevyžadují hospitalizaci. UP je klíčovým pracovištěm v rámci nemocnic, kde se shromažďují experti a vybavení pro léčbu pacientů různých úrovní a diagnóz. [4]

Strukturní, personální a technické vybavení UP se liší v závislosti na míře zdravotnických služeb, které jsou poskytovány v daném zdravotnickém zařízení. Základní struktura UP ale zůstává pevně daná: [3-5]

- Recepce: místo prvního kontaktu mezi pacientem a personálem zdravotnického zařízení.
- Kontaktní místo: pracoviště komunikující se zdravotnickým operačním střediskem záchranné služby stran přijímání pacientů a poskytování akutní lůžkové péče.
- Specializované ambulance: ambulance vybraných základních oborů, jako je chirurgie, neurologie, ortopedie a traumatologie či vnitřní lékařství, sloužící k zajištění vyšetření a ošetření pacientů vyžadujících specializovanou péči, u kterých nedošlo k ohrožení vitálních funkcí
- Všeobecná ordinace: ordinace praktického lékaře, určená pro pacienty s akutními stavy, kteří nejeví selhávání základních vitálních funkcí a nevyžadují specializovanou péči.
- Expektační lůžka a zásahová část: je určena k observaci, vyšetřování a poskytování iniciální neodkladné péče pacientům s těžkým postižením zdraví či přímým ohrožením života

## Zdravotnický personál urgentního příjmu

Vyhláška 340/2022 Sb. uvádí personální zabezpečení urgentního příjmu: [6]

- urgentní lékař, anesteziolog, intenzivista přítomni nebo do 5 minut na vyžádání
- chirurg, internista, kardiolog, neurolog nebo úrazový chirurg
- všeobecný praktický lékař nebo internista pro zajištění lékařské pohotovostní služby
- sestry pro intenzivní péči nebo zdravotničtí záchranáři pro urgentní medicínu v počtu odpovídajícím počtu lůžek
- v případě zajišťování lékařské pohotovostní služby ještě praktický lékař, pediatr a praktický lékař pro děti a dorost.

## Rizika a hrozby

Výrazy riziko a hrozba jsou užívány k popisu možnosti ohrožení či narušení chráněných hodnot. Chráněnou hodnotou se rozumí materiální hodnoty, životní prostředí, ale především lidské životy a zdraví. V neposlední řadě také kritická infrastruktura a všechny její části. [7]

Hrozba je přírodní nebo člověkem podmíněný proces představující potenciál, tj. schopnost zdroje hrozby být aktivován a způsobit škodu. Tento potenciál může být spuštěn záměrně nebo náhodně a vést k ohrožení chráněného zájmu. Hrozba bývá zdrojem rizika, existuje nezávisle na lidské vůli a její závažnost je spjata s povahou a důležitostí chráněné hodnoty. Hrozby můžeme rozdělit na přírodní (naturogenní) a vyvolané lidskou činností (antropogenní). [7,8]

Riziko je možnost, že s určitou pravděpodobností vznikne událost nežádoucí z bezpečnostního hlediska. Je vždy odvozené z konkrétní hrozby. Míra rizika závisí na dané hrozbě a míře zranitelnosti chráněného zájmu. Je možno ji posoudit na základě analýzy rizik. [7]

## **Rizika pro zdravotnický personál urgentního příjmu zdravotnického zařízení**

Zdravotnictví je jedno z nejrizikovějších pracovních prostředí vzhledem k nehodovosti při práci. Pracovníci zdravotnických zařízení jsou vystaveni široké škále hrozeb, které se dělí do následujících kategorií: fyzikální rizika způsobená pády nebo ionizujícím zářením, chemická rizika jako je inhalace nebezpečných chemikálií a ergonomická rizika spjatá s manipulací s pacienty, biologická rizika s nebezpečím přenosu infekčního agens a v neposlední řadě psychosociální rizika zahrnující násilí a psychické vyčerpání. [8]

### **Fyzikální a chemická rizika**

Nejčtenější pracovní úrazy se vyskytují u zdravotnického personálu manipulujícího s pacientem, dále při manipulaci s lůžkem a okolím pacienta. Manipulace s pacientem je každodenní fyzicky náročná činnost, která vyžaduje fyzickou i psychickou zdatnost. Pravidelné opakování vede ke dlouhodobé zátěži, v jejímž důsledku může dojít zejména k poranění bederní oblasti zad s následkem krátkodobé i dlouhodobé pracovní neschopnosti. Ačkoli zákon stanovuje obecné hmotnostní limity pro zvedání břemen v zaměstnání, pacient není považován za břemeno a limity se tedy neuplatňují. Prevenci představuje především dodržování správného technického postupu, omezujícího namáhání ohrožených muskuloskeletálních skupin. [9]

Pracovní úrazy dále vznikají v důsledku pádů, zakopnutí či jiných ztrát stability. V neposlední řadě jsou časté úrazy způsobené elektrickým proudem, zejména vzhledem k časté manipulaci s medicínskými přístroji. Specifickou skupinu představují poranění o injekční jehlu a jiná řezná a bodná zranění. [10]

Zdravotnický personál je na urgentním příjmu vystaven působení různých chemických látek, které mohou způsobit intoxikaci, a to nejčastěji ve formě inhalace těkavých látek a par. Nástup projevů intoxikace je velice rychlý a příznaky jasně patrné. Ve zdravotnictví dochází nejčastěji k inhalaci dezinfekčních prostředků, které mohou



způsobit alergické reakce, v malém procentu případů velmi silné až charakteru anafylaxe. [11]

## **Biologická rizika**

Infekční agens se podle míry biologického rizika dělí do 4 kategorií: [12]

- biologičtí činitelé, kteří nejsou schopni u člověka vyvolat onemocnění
- mikroorganismy se schopností přenosu na člověka a vyvolání onemocnění, bez schopnosti rozšíření mimo zdravotnické zařízení. Proti těmto onemocnění existuje řádná léčba i profylaxe. Příkladem je virus chřipky A, B a C, nebo bakterie *Clostridium tetani*.
- mikroorganismy se schopností přenosu na člověka, u kterých panuje riziko rozšíření mimo pracoviště. Můžou způsobit těžká onemocnění, proti kterým ale existují dostupné léčebné metody. Jedná se například o SARS-CoV-2, nebo virus hepatitidy B, E, D.
- činitelé představující závažné riziko pro zdravotnický personál i veřejnost, z důvodu možného rozšíření mimo zdravotnické zařízení. Neexistuje žádná léčebná metoda nebo profylaxe, která by byla proti těmto mikroorganismům účinná. Zástupcem této skupiny je například Ebola virus.

Mezi aktuálně nejčastěji přenášené nákazy patří bezesporu SARS-CoV-2 [13] a chřipkové infekce [14]. V důsledku migrace se zvyšuje riziko nákazy *Mycobacterium tuberculosis*. U některých pacientů se lze setkat se zákožkou svrabovou (*Sarcoptes scabiei*), případně štěnicemi. [15,16]. Při poranění o infikovanou jehlu, které je považováno za jeden z nejčastějších pracovních úrazů ve zdravotnictví, je hlavní hrozbou přenos viru hepatitidy či HIV. Vzhledem k četnosti výkonů obsahujících odběr krve a manipulaci s jehlami a krví pacienta je riziko pro zdravotníky na urgentním příjmu nezanedbatelné. [17]

Základem prevence je důkladná edukace zdravotnického personálu o existujícím riziku nakažení, respektování hygienických a epidemiologických pravidel, dostupnost a využívání ochranných pomůcek, dodržování bezpečnostních pravidel a vakcinace. [18]

## Napadení

Pojmem „*násilí na pracovišti*“ lze označit situace, kdy je zaměstnanec zneužíván, sexuálně obtěžován nebo verbálně či fyzicky napaden v souvislosti s výkonem svého zaměstnání, které zahrnují explicitní nebo implicitní ohrožení jeho bezpečnosti, pohody nebo zdraví. [19]

Zejména napadení zaměstnanců se v zařízeních poskytující zdravotnickou péči stává běžnou rutinou. Oddělení urgentního příjmu je na tom statisticky nejhůře ze všech nemocničních oddělení. S napadením se setkaly více než tři čtvrtiny všech zdravotnických zaměstnanců UP, nejčastěji sestry či záchranáři, poté lékaři a další personál. Trend posledních let je přitom negativní, protože míra i intenzita útoků se každým rokem zvyšuje. [20]

Velké procento pacientů, kteří se chovají agresivně, netrpí žádnou duševní poruchou. Jejich agresivita je způsobena jinými, často dopředu odhadnutelnými faktory, mezi které lze zahrnout mimo jiné intoxikace návykovými a psychotropními látkami, abstinenční příznaky, konkrétní specifické druhy postižení zdraví vedoucí ke změně stavu vědomí, jako jsou traumata hlavy, hypoglykémie, hypoxie, případně dlouhá čekací doba na vyšetření, nevhodná komunikace a další. [21]

Agresivita vůči zdravotnickému personálu nemusí přicházet pouze od pacienta, ale také od doprovodu či rodiny. Příčinou je obvykle nenaplněné očekávání či pocit nedostatečnosti přístupu zdravotnických zaměstnanců. Důležitá je zde včasná edukace rodiny personálem a kvalitní komunikace. [20]

## **Syndrom vyhoření**

Zdravotničtí pracovníci jsou v důsledku specifík svého povolání vystavováni zvýšenému množství stresu. Mnohé fyzicky a psychicky náročné výkony, jako je například kardiopulmonální resuscitace, pravidelné setkání s utrpením pacientů či vysoká míra odpovědnosti představují jen některé z mnohých faktorů, které mohou vést k syndromu vyhoření. [22]

Mezi jeho příznaky lze řadit nespokojenost s vlastní prací, únavu, ztrátu motivace, energie a pracovního výkonu, později se mohou přidat zdravotní problémy způsobené oslabením imunity. [23]

Základem prevence je správná mentální hygiena a přístup k práci zdravotnického pracovníka, jasně a realisticky stanovené hranice a cíle. Pomoci zde mohou kvalitní školení, adaptační praxe a osobnostní vlastnosti daného jedince. Pokud příznaky syndromu vyhoření trvají, doporučuje se vyhledání odborné psychologické pomoci. [24]

## **Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP) se zabývá vytvářením podmínek pracovního procesu, které zajistí zdraví a schopnost pracovníků vykonávat svou práci. Zahrnuje opatření, prostředky a metody, které mají být dodržovány během pracovního procesu. Využívá se k tomuto účelu množství poznatků technických, humanitních i ekonomických věd. [25]

V oblasti zdravotnictví se vyskytuje mnoho unikátních hrozeb, které ohrožují bezpečnost nejen zaměstnanců, ale i pacientů a dalších osob ve zdravotnickém zařízení. Z toho důvodu vyžaduje BOZP ve zdravotnictví zvýšený důraz na dodržování předpisů, využívání osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP) a zvýšenou míru bdělosti při vykonávání pracovních povinností. Zdravotnictví se řadí na druhé místo v seznamu nejčastějšího výskytu muskuloskeletálních poranění a pracovní

nehodovostí více než 30 %. Z tohoto důvodu je dodržování zásad a postupů BOZP pro snižování možných rizik zcela zásadní. [26]

Osobní ochranné pracovní prostředky zajišťují bezpečnost zaměstnanců při práci, zároveň nesmějí být škodlivé pro jejich zdraví a nesmí bránit výkonu povolání. Mohou být technického charakteru, zajišťující kolektivní ochranu zvýšením bezpečnosti pracovních podmínek. [27] Individuální ochranný pracovní prostředek slouží k ochraně konkrétního zaměstnance před jasně daným rizikem a jeho používání pomáhá minimalizovat nebezpečná a škodlivá rizika při výkonu práce. Dělí se podle přílohy č. 2 k NV č. 390/2021 Sb. na několik kategorií, které odráží možná rizika, proti kterým mají poskytovat ochranu. Tento výčet zahrnuje prostředky k ochraně hlavy, sluchu, očí a obličeje, dýchacích orgánů, rukou a paží, nohou a ochraně před uklouznutím, pokožky nebo celého těla. [28]

Za používání OOPP na pracovišti je zodpovědný zaměstnavatel, který postupuje podle zákoníku práce (zákon č. 262/2006 sb.), hodnotí rizika, přijímá preventivní opatření a pokud tyto kroky nepostačují k podstatnému snížení rizika, stanoví opatření kolektivní ochrany a následně poskytnutí dostatečného množství individuálních osobních ochranných pracovních prostředků. [29]

## **Metodika**

Sběr dat byl realizován formou anonymního dotazníkového šetření mezi zdravotnickými pracovníky urgentního příjmu oblastní nemocnice Středočeského kraje a fakultní nemocnice v Praze. Dotazníková šetření schválila vedení obou zmíněných nemocnic. Dotazník obsahoval 40 otázek a mimo základní demografické údaje o respondentech byl zaměřen na identifikaci konkrétních hrozeb a rizik, se kterými se respondenti při výkonu svého zaměstnání setkali a na hodnocení znalostí a zkušeností respondentů v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a využívání osobních ochranných pracovních prostředků v rámci minimalizace rizik. Převážnou část

dotazníku tvořily uzavřené otázky, byly však použity i otázky otevřené a kombinované. Otázka na pracoviště respondenta byla z důvodu zachování anonymity specifikována pouze jako "oblastní nemocnice" a "fakultní nemocnice". Získaná data byla kvantitativně analyzována s využitím platformy Survio a MS Excel 365.

## Výsledky

Celkem dotazník vyplnilo 48 zdravotnických pracovníků oddělení urgentního příjmu z jedné z pražských fakultních nemocnic a jedné oblastní nemocnice Středočeského kraje. Základní demografické údaje respondentů ukazuje tabulka 1.

Tabulka 1: Demografická data respondentů

<b>Ženy /muži</b>	35 / 13	72,9 % / 27,1 %
<b>Výše úvazku</b>	0,6 až 1,0 0,3 až 0,5 do 0,25	28 (58,3 %) 14 (29,2 %) 6 (12,5 %)
<b>Pracovní pozice</b>	lékař zdravotnický záchranář sestra pro urgentní medicínu všeobecná sestra sanitář	0 (0 %) 21 (43,8 %) 14 (29,2 %) 9 (18,8 %) 4 (8,3 %)
<b>Délka praxe (roky)</b>	1 až 2 roky 2 až 5 let > 5 let	9 (18,8 %) 8 (16,7 %) 31 (64,6 %)
<b>Pracoviště</b>	Urgentní příjem fakultní nemocnice Urgentní příjem oblastní nemocnice	27 (56,3 %) 21 (43,7 %)

(zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Úvodní část dotazníku byla věnována zkušenostem dotazovaných s rizikem přenosu infekčního agens. Celkem 39 z nich (81,3 %) se s přenosem infekce setkala, přičemž nejčastějšími původci byli SARS-CoV-2, viry chřipky, štěnice a hepatitidy.

Třetina respondentů se s přenosem infekčního agens od pacienta setkává několikrát do roka“, 27 % několikrát do měsíce, 23 % několikrát za kariéru.

U 44,7 % dotázaných byl přenos infekce důvodem pro krátkodobou pracovní neschopnost, u 2,1 % pak pro neschopnost dlouhodobou. Odpovědi týkající se zkušeností zdravotníků s přenosem infekčního agens shrnuje tabulka č. 2.

Tabulka 2: Přenos infekčního agens

<b>Setkání s přenosem infekčního agens</b>	ano	39 (81,3 %)
	ne	7 (14,6 %)
	nevím	2 (4,2 %)
<b>Patogen</b>	SARS-CoV-2	35 (72,9 %)
	virus chřipky	24 (50 %)
	štěnice	17 (35,4 %)
	virus hepatitidy	11 (22,9 %)
	svrab	6 (12,5 %)
	HIV	6 (12,5 %)
	EBV – mononukleóza	4 (8,3 %)
	tuberkulóza	4 (8,3 %)
	tetanus	1 (2,1 %)
	jiné	7 (14,6 %)
<b>Jak časté je setkání s přenosem infekce od pacienta</b>	několikrát za měsíc	13 (27,1 %)
	jedenkrát za měsíc	2 (4,2 %)
	několikrát ročně	16 (33,3 %)
	několikrát za kariéru	11 (22,9 %)
	nikdy	6 (12,5 %)
<b>Přenos infekce byl důvodem pracovní neschopnosti</b>	ne	25 (53,2 %)
	ano, krátkodobé	21 (44,7 %)
	ano, dlouhodobé	1 (2,1 %)
<b>Pracoviště</b>	Urgentní příjem fakultní nemocnice	27 (56,3 %)
	Urgentní příjem oblastní nemocnice	21 (43,7 %)

(zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Další otázky byly zaměřeny na riziko poranění o infikovanou injekční jehlu a inhalace toxických chemických látek. S poraněním o infikovanou jehlu se setkala 54 % respondentů. Nadpoloviční většina se s tímto poraněním setkala několikrát za kariéru, 8,5 % uvedlo výskyt několikrát ročně. Jen u 6,4 % dotázaných vedlo poranění o jehlu k pracovní neschopnosti, a to vždy ke krátkodobé. Dvě třetiny respondentů se na svém pracovišti neseťkaly s inhalací toxických látek, 12,5 % si inhalace nebyli vědomi. Při dotazu na četnost inhalace dotázaní zdravotníci v 74,4 % případů uvedli, že k inhalaci nedošlo nikdy, 23,3 % z nich se s ní setkala několikrát za kariéru. Pouze 4,3 % respondentů uvedlo, že inhalace toxických látek u nich vedla ke krátké pracovní neschopnosti. Shrnutí odpovědí na otázky týkajících se rizika poranění o infikovanou jehlu a inhalace toxických látek přináší tabulka 3.

Tabulka 3: Poranění o infikovanou jehlu a inhalace toxických látek

<b>Setkání s poraněním o infikovanou jehlu</b>	ano	26 (54,2 %)
	ne	22 (45,8 %)
<b>Četnost</b>	několikrát ročně	4 (8,5 %)
	několikrát za kariéru	25 (53,2 %)
	nikdy	18 (38,3 %)
<b>Poranění bylo důvodem pracovní neschopnosti</b>	ne	44 (93,6 %)
	ano, krátkodobé	3 (6,4 %)
	ano, dlouhodobé	0 (0,0 %)
<b>Inhalace toxických látek</b>	ano	10 (20,8 %)
	ne	32 (66,7 %)
	nevím	6 (12,5 %)
<b>Četnost</b>	několikrát měsíčně	1 (2,3 %)
	několikrát za kariéru	10 (23,3 %)
	nikdy	32 (74,4 %)
<b>Inhalace byla důvodem pracovní neschopnosti</b>	ne	46 (95,8 %)
	ano, krátkodobé	2 (4,2 %)
	ano, dlouhodobé	0 (0,0 %)

(zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Tabulka 4: Poranění při manipulaci s pacientem, pády, úrazy elektrickým proudem

<b>Setkání s poraněním při manipulaci s pacientem</b>	ano	30 (62,5 %)
	ne	16 (33,3 %)
	nevím	2 (4,2 %)
<b>Četnost</b>	několikrát ročně	9 (18,8 %)
	jednou za 6 měsíců	2 (4,2 %)
	několikrát za kariéru	19 (39,6 %)
	nikdy	16 (33,3 %)
<b>Poranění bylo důvodem pracovní neschopnosti</b>	ne	30 (62,5 %)
	ano, krátkodobé	11 (23,0 %)
	ano, dlouhodobé	6 (12,5 %)
<b>Setkání s pádem</b>	ano	10 (20,8 %)
	ne	32 (66,7 %)
	nevím	6 (12,5 %)
<b>Četnost</b>	několikrát ročně	6 (12,5 %)
	několikrát za kariéru	21 (43,8 %)
	nikdy	20 (41,7 %)
<b>Pád byl důvodem pracovní neschopnosti</b>	ne	33 (68,8 %)
	ano, krátkodobé	9 (18,8 %)
	ano, dlouhodobé	5 (10,4 %)
<b>Setkání s úrazem elektrickým proudem</b>	ano	11 (22,9 %)
	ne	35 (72,9 %)
	nevím	2 (4,2 %)
<b>Četnost</b>	několikrát ročně	1 (2,1 %)
	jednou za 6 měsíců	1 (2,1 %)
	několikrát za kariéru	9 (18,8 %)
	nikdy	36 (75,0 %)
<b>Úraz byl důvodem pracovní neschopnosti</b>	ne	48 (100 %)
	ano, krátkodobé	0 (0,0 %)
	ano, dlouhodobé	0 (0,0 %)

(zdroj: vlastní zpracování, 2023)



Respondenti byli dále tázáni na své zkušenosti s poraněními vzniklými jako následek manipulace s pacienty, pádů a poranění elektrickým proudem. S poraněním při manipulaci s pacientem se při své praxi na urgentním příjmu setkalo 62,5 % dotázaných, přičemž 39,6 % respondentů se s tímto poraněním setkalo několikrát za kariéru, 18,8 % několikrát do roka, 4,2 % jednou za půl roku. U 62,5 % nevedlo toto poranění k pracovní neschopnosti, ve 23 % byla následkem poranění krátkodobá a u 12,5 dlouhodobá neschopnost.

S pádem se během výkonu zaměstnání setkalo 20,8 % zdravotníků urgentního příjmu, povětšinou několikrát za kariéru. Ve 2/3 případů nebyl pád příčinou pracovní neschopnosti, v 18,8 % zapříčinil krátkodobou neschopnost, u 10,4 % postižených byla pracovní neschopnost dlouhodobá. S úrazem elektrickým proudem se neseťkalo 73 % dotázaných. K pracovní neschopnosti nevedl žádný případ poranění elektrickým proudem. Shrnutí odpovědí na otázky týkajících se rizika poranění při manipulaci s pacientem, v důsledku pádů či poranění elektrickým proudem přináší tabulka 4.

Další otázky byly zaměřeny na riziko napadení a syndromu vyhoření. S napadením se setkalo 96 % dotazovaných zdravotníků. Nejčastějším původcem napadení byl pacient, taková napadení představovala 65 %, v 27,5 % případů šlo o napadení osobou doprovázející pacienta, v 7 % šlo o jinou osobu přítomnou na urgentním příjmu. 40 % respondentů se s napadením setkalo několikrát v průběhu své kariéry, 22,9 % jednou za měsíc, 28 % dokonce několikrát měsíčně. Jen 1 respondent z celého souboru se s napadením nikdy neseťkal. V 93,8 % napadení nemělo za následek pracovní neschopnost, 6,2 % napadení vedlo ke krátkodobé neschopnosti.

Se syndromem vyhoření se seťkaly přesně dvě třetiny respondentů. V 75 % případů se obešlo bez pracovní neschopnosti, v 21 % vedlo ke krátkodobé neschopnosti. Shrnutí odpovědí na otázky týkajících se napadení a syndromu vyhoření přináší tabulka 5.

Tabulka 5: Napadení zdravotníků urgentního příjmu a syndrom vyhoření

<b>Setkání s napadením</b>	ano	46 (95,8 %)
	ne	2 (4,2 %)
<b>Původce napadení</b>	pacient	45 (65,2 %)
	doprovod pacienta	19 (27,5 %)
	jiná osoba na urgentním příjmu	5 (7,2 %)
<b>Četnost</b>	několikrát za měsíc	10 (28,0 %)
	jednou za měsíc	11 (22,9 %)
	několikrát ročně	6 (12,5 %)
	jednou za 6 měsíců	1 (2,1 %)
	několikrát za kariéru	19 (39,6 %)
	nikdy	1 (2,1 %)
<b>Napadení bylo důvodem pracovní neschopnosti</b>	ne	45 (93,8 %)
	ano, krátkodobé	3 (6,2 %)
	ano, dlouhodobé	0 (0,0 %)
<b>Setkání se syndromem vyhoření</b>	ano	32 (66,7 %)
	ne	12 (26,0 %)
	nevím	4 (8,3 %)
<b>Syndrom vyhoření byl důvodem pracovní neschopnosti</b>	ne	36 (75,0 %)
	ano, krátkodobé	10 (20,8 %)
	ano, dlouhodobé	1 (2,1 %)

(zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Nakonec byli respondenti dotazováni na úroveň svých znalostí a připravenosti v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a minimalizace bezpečnostních rizik. Pravidelná školení alespoň jedenkrát za dva roky absolvuje 95,9 % respondentů. Všichni dotazovaní uvedli, že jsou obeznámeni s vnitřními předpisy a postupy k minimalizaci rizik. 37,5 % respondentů uvedlo, že jsou si vědomi rizik, na která nejsou proškoleni. Někteří specifikovali možné příklady, mezi které patří mimo jiné verbální či fyzické napadení s využitím zbraně a teroristický útok. 93,8 % z dotázaných uvedlo, že se mohou účastnit dobrovolných školení a tréninků, pouze 43,8 % se pak těchto školení skutečně účastní. Ochranné pomůcky používají všichni respondenti, liší se však míra využívání jednotlivých druhů pomůcek. Zatímco všichni používají jednorázové

rukavice, ústenku využívá jen 83,3 %), nepropustný plášť 48 % a ochranné brýle jen 29,1 %. 79 % dotázaných konstatovali, že mají k dispozici dostatečné množství ochranných pomůcek. Přehled odpovědí na otázky týkajících se BOZP a ochranných pomůcek uvádí tabulka 6.

Tabulka 6: Úroveň připravenosti v oblasti BOZP a využívání ochranných pomůcek

<b>Pravidelná povinná školení BOZP</b>	ano, 1x za 2 roky	26 (54,2 %)
	ano, častěji než 1x za 2 roky	20 (41,7 %)
	nevím	2 (4,2 %)
<b>Znalost předpisů a postupů k minimalizaci rizik</b>	ano	48 (100 %)
	ne	0 (0 %)
<b>Povědomí o rizicích, na která neproškolení</b>	nevím	21 (43,8 %)
	ano	18 (37,5 %)
	ne	9 (18,8 %)
<b>Příklady rizik, některá neproškolení</b>	alergie na dezinfekci	1 (2,1 %)
	přetížení personálu	1 (2,1 %)
	verbální agresivita s důsledkem psychické zátěže	1 (2,1 %)
	péče o podnapilé osoby	1 (2,1 %)
	agresivní chování a možnost útoku se zbraní	1 (2,1 %)
	teroristický útok	1 (2,1 %)
<b>Možnost dobrovolných školení a tréninků</b>	ano	45 (93,8 %)
	nevím	3 (6,2 %)
<b>Účast na dobrovolných školeních</b>	ano	21 (43,7 %)
	ne	18 (37,5 %)
	nechci odpovídat	9 (18,8 %)
<b>Používání osobních ochranných pomůcek</b>	ano	48 (100 %)
	ne	0 (0 %)

<b>Druhy používaných ochranných pomůcek</b>	Jednorázové rukavice	48 (100 %)
	Ústenka	40 (83,3 %)
	nepropustný plášť	23 (48 %)
	ochranné brýle	17 (35,4 %)
	ochranný štít	14 (29,1 %)
	jiné	4 (8,3 %)
<b>K dispozici dostatečné množství ochranných pomůcek</b>	ano	38 (79,2 %)
	ne	3 (6,3 %)
	nevím	7 (14,6 %)

(zdroj: vlastní zpracování, 2023)

## Diskuze

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 48 zdravotnických pracovníků urgentního příjmu. 72,9 % z nich tvořily ženy, což plně koreluje s celoevropským trendem, kde 77 % zaměstnanců jsou ženy a 23 % muži. [8] Délka praxe u téměř dvou třetin dotazovaných přesahovala pět let, pouze 17 respondentů uvedlo, že mají délku praxe kratší, respondenti tedy měli při výkonu své profese dostatek zkušeností.

Prvním cílem práce byla identifikace nejčastějších rizik, kterým jsou zdravotničtí pracovníci na urgentním příjmu vystaveni. S přenosem infekčního agens z pacienta na personál se setkalo 81,3 % dotazovaných. To potvrzuje zahraniční zkušenosti, že možnost přenosu infekčního agens je na oddělení urgentního příjmu vyšší než na jiných pracovištích, jak ve své práci uvádí Sharma. [30]

Nejčastějším infekčního agens byl SARS-CoV-2, následován viry chřipky a štěnicemi. Respondenti uváděli velmi vysokou četnost infekčního přenosu, třetina z nich se s tímto rizikem setkala několikrát do roka a 27 % dokonce několikrát do měsíce. Jedná se o vysokou četnost, která může být částečně vysvětlena nepochopením otázky, kdy respondenti odpovídali nejen za sebe, ale spíše celý kolektiv a případně i pacienty.

Poranění o infikovanou jehlu je častým rizikem na odděleních akutní péče. Jak ve své práci uvádí Sharma, vyskytuje se toto poranění ve 20 % a jsou mu nejčastěji

vystaveny zdravotní sestry až v 66 % případech. [30] Výskyt v našem šetření byla ještě vyšší, kdy zkušenost s poraněním o infikovanou jehlu mělo 54,2 % respondentů. Míra výskytu tohoto poranění narůstala s délkou praxe, jde tedy nejspíše o kumulativní expozici danému riziku.

Riziko inhalace toxických látek bylo nižší, dvě třetiny respondentů uvedly, že se s tímto rizikem nikdy nesetkaly. To je v rozporu s výsledky diplomové práce Prokůpkové, ve které 70 % zdravotnických pracovníků uvádělo setkání s riziky chemických a toxických látek. [31] V této práci ale byla zkoumána rizika toxických chemických látek obecně bez ohledu na cestu vstupu.

Zkušenost s napadením udávalo 96 % našich respondentů. Tento výsledek je zcela v souladu se zkušenostmi ze zahraničí. Baydin ve své práci zjistil, že 100 % zdravotních sester a 86 % lékařů se v Brazílii stalo terčem útoků. [32] Výsledky výzkumu Sachdevy a kol. ukazují, že 67 % zdravotnického personálu se potýká s napadáním verbálním, 17 % s fyzickým a v 11 % případech došlo k těžkému ublížení na zdraví. [33]

Aljohani ve své metaanalýze zjistil, že původcem napadení byl v 52 % člen rodiny, v 27 % pacient a v 21 % jiný doprovod pacienta, převážná většina napadení měla verbální formu. [34] 63 % respondentů se s napadením setkalo minimálně několikrát ročně, což je v souladu s prací Sharmy, v níž 75 % zdravotníků urgentního příjmu ve Spojených státech se stává obětí napadení častěji než jednou do roka. [30] Sachdeva pak uvádí, že více než 70 % účastníků studie má zkušenosti s napadením častěji než jednou do měsíce. [33]

Z mechanických rizik byla nejvyšší četnost zjištěna u poranění při manipulaci s pacientem, se kterým se setkalo 62,5 % respondentů, s pádem a poraněním elektrickým proudem se setkala jedna pětina dotázaných. Ve většině případů nebyla důsledkem pracovní neschopnost.

Světová zdravotnická organizace označuje urgentní příjem za místo se zvýšeným rizikem stresu, který pokud není správným postupem řízen, může přerůst až v syndrom vyhoření nebo dokonce v posttraumatickou stresovou poruchu (PTSD). [35] V našem souboru mělo zkušenost se syndromem vyhoření 66,7 % respondentů, z nich polovina se s ním setkala opakovaně. Častěji byly postiženy ženy (71,4 %). Dále bylo patrné, že syndrom vyhoření výrazně častěji postihuje zaměstnance s delší dobou praxe, kdy u zdravotníků s praxí do dvou let se vyskytl u 33,3 %, zatímco zdravotníci s praxí delší než dva roky byli postiženi v téměř 75 % případů. U 34,4 % dotazovaných vedl syndrom vyhoření k pracovní neschopnosti.

Ramsay označuje urgentní příjem jako nejnebezpečnější oddělení zdravotnického zařízení s nejvyšší mírou pracovních úrazů a nemocí z povolání. [36]

Nejčastějším rizikem v našem souboru bylo napadení, se kterým se na pracovišti urgentního příjmu setkala 96 % respondentů. Druhým nejčastějším rizikem byl přenos infekčního agens od pacienta s výskytem u 81,3 % dotazovaných, následovaný syndromem vyhoření u 66,7 % dotázaných. Z hlediska pravděpodobnosti pracovní neschopnosti byl nejvýznamnějším rizikem přenos infekčního agens. Pracovní neschopnost v důsledku přenosu infekce prodělalo 46 % dotazovaných. 35,4 % respondentů pak muselo být v neschopnosti následkem poranění při manipulaci s pacientem.

Druhým cílem bakalářské práce bylo posouzení připravenosti zdravotnického personálu urgentního příjmu v minimalizaci bezpečnostních rizik. Ramsay uvádí jako nejdůležitější postup v prevenci výskytu bezpečnostní rizik edukaci spojenou s kvalitním a častým tréninkem bezpečnostních postupů. [36] 96 % všech respondentů absolvuje pravidelná povinná školení BOZP, minimálně jednou za dva roky. Všichni dotazovaní shodně uvedli, že na jejich pracovištích existují pravidla a postupy k minimalizaci rizik a že jsou s nimi obeznámeni. 37,5 % dotazovaných uvedlo, že existují

hrozby a rizika, na která nejsou připraveni, Mezi ně zařadili například agresivní chování pacienta či doprovodu, a to včetně možnosti útoku se zbraní, dlouhodobé působení stresu na organismus, riziko alergií, nebo teroristický útok.

Podle Reicherdové a kol. největší rozdíl v kvalitě zdravotnického personálu přináší kvalita a frekventovanost tréninků, školení a samovzdělávání jednotlivých zdravotnických pracovníků. [37] Přestože 94 % respondentů mělo možnost účastnit se dobrovolných školení či tréninků v problematice BOZP, pouze 44 % jich se takových školení zúčastnilo. Častěji se těchto školení účastnil personál s délkou praxe převyšující 5 let, kde byla účast 51,6 %. U personálu s kratší praxí byla účast pouze 29,4 % případů. Mezi možné příčiny tohoto jevu lze zařadit zjištěný vysoký výskyt syndromu vyhoření, který obecně snižuje motivaci pro další sebevzdělávání.

Všichni účastníci výzkumu uvedli, že používají osobní ochranné pracovní prostředky, a to v podobě jednorázových rukavic. Míra využívání dalších pomůcek, jako jsou ústenky, nepropustné pláště či ochranné brýle byla podstatně nižší, a to i přesto, že jich bylo k dispozici dostatek. S touto problematikou úzce souvisí i riziko přenosu infekčního agens. Respondenti, kteří používali větší množství ochranných pomůcek, měli nižší pravděpodobnost nakažení infekčním agens.

## **Závěr**

V tomto příspěvku (který vychází z citované bakalářské práce) byla provedena analýza rizik pro zdravotnický personál urgentního příjmu. Cílem bylo identifikovat nejčastější rizika a posoudit připravenost personálu na minimalizaci bezpečnostních rizik. Z výsledků dotazníkového šetření vyplynulo, že nejčastějším rizikem pro personál urgentního příjmu bylo napadení, následované přenosem infekčního agens od pacienta a syndromem vyhoření. Téměř všichni zdravotníci se s napadením setkali a pro polovinu z nich se postupně stává běžnou rutinou. Druhým nejčastějším rizikem byl přenos infekčního agens. Ve většině případů se respondenti účastnili povinných školení

a udávali dobré povědomí o vnitřních bezpečnostních předpisech. Na druhou stranu se objevila nízká úroveň zájmu o dobrovolná školení a tréninky, a to i přesto, že si dotázaní uvědomovali četná rizika, pro která nejsou proškoleni. Celkově lze konstatovat, že výsledky této práce poukázaly na vysokou četnost hrozeb pro zdravotnický personál urgentního příjmu a potřebu dalšího vzdělávání a zlepšení připravenosti personálu na minimalizaci bezpečnostních rizik.

### Seznam použité literatury

1. ŠEBLOVÁ, Jana. Krátce z historie Urgentní medicíny. In: ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2., doplněné a aktualizované vydání*. Praha: Grada Publishing, 2018, s. 28-31. ISBN 978-80-271-0596-0.
2. ŠEBLOVÁ, Jana. Krátce z historie Urgentní medicíny. In: ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2., doplněné a aktualizované vydání*. Praha: Grada Publishing, 2018, s. 32-34. ISBN 978-80-271-0596-0.
3. Urgentní příjem v ČR. [online] In: *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky*. 2015, částka 4, s. 28. [cit dne 2023-08-30]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/10111/36116/Vestnik%20MZ%20CR%204-2015.pdf>
4. Urgentní příjem. In: REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada, 2013, s. 45-46. ISBN 978-80-247-4530-5.
5. Vysokoprahová část. In: REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada, 2013, s. 47-48. ISBN 978-80-247-4530-5.
6. Vyhláška 340/2022 Sb. o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb, ve znění pozdějších předpisů [online]. In: *Zákony pro lidi* [online]. 1. ledna 2023. [cit dne 2023-08-30]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-340>
7. Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení, ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu. In: *mocr.cz* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra ČR, 2016. [cit dne 2023-08-30]. Dostupné z: <https://www.mocr.cz>



mvcr.cz/clanek/terminologicky-slovník-krizove-rizeni-a-planovani-obrany-statu.aspx

8. Zdravotnictví: Rizikové faktory ve zdravotnictví. In: *Znalostní systém prevence rizik v BOZP* [online]. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., 2016 [cit. 2023-08-30]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/rizikove-faktory-ve-zdravotnictvi>
9. TREŠLOVÁ, M., T. SVIDENSKÁ, F. DOLÁK et al. Manipulační techniky jako prevence rizik poranění a zajištění bezpečné péče. *Pracovní lékařství* [online]. 2020, 72(1-2), str. 5-11 [cit. 2023-08-30]. ISSN 1805-4536. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/pracovni-lekarstvi/2020-1-2-4/manipulacni-techniky-jako-prevence-rizik-poraneni-a-zajisteni-bezpecne-pece-125753>
10. TOMEČEK, Milan a Jaromír JAROŠ. Typické pracovní úrazy při práci ve zdravotnictví. In: *BOZPprofi.cz* [online]. Praha: Verlag Dashöfer, 1997 [cit. 2023-08-30]. Dostupné z: <https://www.bozpprofi.cz/33/typicke-pracovni-urazy-pri-praci-ve-zdravotnictvi-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4ElMrKgIu0xQ71A2c2VglnXVRYFLS2WAvA/>
11. TUČEK, Milan a Alena SLÁMOVÁ. *Hygiena a epidemiologie pro bakaláře*. Praha: Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-3932-1.
12. *Specifická bariérová péče a preventivní opatření u pacientů s infekčním onemocněním* [online]. Portál Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, Brno 2018 [cit. 2023-08-30]. ISSN 1801-6103. Dostupné z: <https://portal.med.muni.cz/clanek-671-specificka-barierova-pece-a-preventivni-opatreni-u-pacientu-s-infekcnim-onemocnenim.html>
13. KHANNA, Sakshi, Shweta KAMBOJ a Geeta SHUKLA. *Research Trends of Microbiology: Covid-19: The virus, impact and future perspective* [online]. USA: MedDocs eBooks, 2020 [cit. 2023-08-30]. ISBN 978-81-941833-1-0. Dostupné z: <https://meddocsonline.org/ebooks/ebook-microbiology/COVID-19-the-virus-impact-and-future-perspective.pdf>
14. Chřipkové infekce. In: *Specifická bariérová péče a preventivní opatření u pacientů s infekčním onemocněním*. [online]. Portál Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, Brno 2018, s. 78-79 [cit. 2023-08-30]. ISSN 1801-6103.

15. *Mycobacterium tuberculosis*. In: MURRAY, Patrick, Ken ROSENTHAL a Michael PFALLER. *Medical microbiology* [online]. Canada: Elsevier, 2016, s. 221-225 [cit. 2023-08-30]. ISBN 978-0-323-29956-5.
16. *Sarcopetes scabiei*. In: HURYCH, Jakub a Roman ŠTÍCHA. *Lékařská mikrobiologie: repetitorium*. 2. vydání. Praha: Triton, 2021, s. 353-354. ISBN 978-80-7553-900-7.
17. Profesionální infekce přenosné krevní cestou. In: *Specifická bariérová péče a preventivní opatření u pacientů s infekčním onemocněním* [online]. Portál Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, Brno 2018, s. 84-85 [cit. 2023-08-30]. ISSN 1801-6103.
18. Prevence profesionální infekce. In: *Specifická bariérová péče a preventivní opatření u pacientů s infekčním onemocněním* [online]. Portál Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, Brno 2018, s. 85-86 [cit. 2023-08-30]. ISSN 1801-6103.
19. NORSKO. Lov om endringer i arbeidsmiljøloven: Act (No. 39 of 2009) to amend the Working Environment Act (No. 62 of 2005). [online] In: *Norsko: Ministry of Employment and Inclusion, Norsk Lovtidend, 2009, ročník 2009, číslo 1*. [cit. 2023-08-30]. Dostupné také z: [https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p\\_isn=88418&p\\_lang=en](https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_isn=88418&p_lang=en)
20. BAYDIN, Ahmet. Workplace Violence in Emergency Department and its Effects on Emergency Staff. *International Journal of Emergency Mental Health and Human Resilience* [online]. 2014, 16(2). s. 288-290 [cit. 2023-08-30]. ISSN 15224821. Dostupné z: doi:10.4172/1522-4821.1000112
21. POLÁK, Martin. Agitovaný a agresivní pacient na urgentním příjmu. In: POLÁK, Martin. *Urgentní příjem. Nejčastější znaky, příznaky a nemoci na oddělení urgentního příjmu 3., přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, 2023, s. 600-602. ISBN 978-80-271-6901-6.
22. KNOR, Jiří. Stres záchránců u neodkladné resuscitace. In: ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2., doplněné a aktualizované vydání*. Praha: Grada Publishing, 2018, s. 129. ISBN 978-80-271-0596-0.
23. STOCK, Christian. *Syndrom vyhoření a jak jej zvládnout*. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3553-5.

24. VENGLÁŘOVÁ, Martina. *Sestry v nouzi: syndrom vyhoření, mobbing, bossing*. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-802-4731-742.
25. BOZP obecně. In: *Znalostní systém prevence rizik v BOZP*. [online]. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i., Praha, 2014 [cit. 2023-08-30]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/bozp-obecne>
26. BOZP ve zdravotnictví. Jaká jsou nejčastější rizika a jaké povinnosti?. In: *BOZP.cz* [online]. Praha: CRDR spol. s r.o., 2014. [cit. 2023-08-30]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/bozp-ve-zdravotnictvi-jaka-jsou-nejcastejsi-rizika-a-jake-povinnosti/>
27. Osobní ochranné pracovní prostředky. In: *Znalostní systém prevence rizik v BOZP*. [online]. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., Praha, 2014. [cit. 2023-08-30]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/osobni-ochranne-pracovni-prostredky>
28. Jednotlivé typy osobních ochranných prostředků. In: *Znalostní systém prevence rizik v BOZP*. [online]. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., Praha, 2014. [cit. 2023-08-30]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/rozdeleni-oopp>
29. Povinnosti zaměstnavatelů: Základní povinnosti zaměstnavatelů. In: *Znalostní systém prevence rizik v BOZP*. [online]. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., Praha, 2014. [cit. 2023-08-30]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/povinnosti-zamestnavatele>
30. SHARMA, R. K. Occupational Health Hazards in Emergency and Triage of Health Care Setting. *Letters in Health and Biological Sciences* [online]. Omega publishers, 2017, 2(2), 1-3 [cit. 2023-08-30]. ISSN 24756245. Dostupné z: doi:10.15436/2475-6245.17.017
31. PROKŮPKOVÁ, Šárka. *Rizika práce ve zdravotnictví*. [online] České Budějovice, 2014. [cit. 2023-08-30]. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, Katedra veřejného a sociálního zdravotnictví.
32. BAYDIN, Ahmet. Workplace Violence in Emergency Department and its Effects on Emergency Staff. *International Journal of Emergency Mental Health and Human Resilience* [online]. 2014, 16(2), 66-67 [cit. 2023-05-09]. ISSN 15224821. Dostupné z: doi:10.4172/1522-4821.1000112

33. SACHDEVA, Seema, Nayer JAMSHED, Praveen AGGARWAL a SumanR KASHYAP. Perception of workplace violence in the emergency department. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock* [online]. USA: National library of medicine, 2019, 12(3) [cit. 2023-05-10]. ISSN 0974-2700. Dostupné z: doi: 10.4103/JETS.JETS\_81\_18
34. ALJOHANI, B., J. BURKHOLDER, Q. K. TRAN, et al. Workplace violence in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. *Public Health* [online]. 2021, **196**, 186-197 [cit. 2023-08-30]. ISSN 00333506. Dostupné z: doi: 10.1016/j.puhe.2021.02.009
35. *Occupational safety and health in public health emergencies:: A manual for protecting health workers and responders* [online]. Ženeva: World Health Organization and the International Labour Office, 2018 [cit. 2023-05-10]. ISBN 978-92-4-000543-3. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514347>
36. RAMSAY, Jim, Frank DENNY, Kara SZIROOTNYAK, Jonathan THOMAS, Elizabeth CORNELIUSON a Kim PAXTON. Identifying nursing hazards in the emergency department: A new approach to nursing job hazard analysis. *Journal of Safety Research* [online]. 2006, 37(1), 63-74 [cit. 2023-05-10]. ISSN 00224375. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsr.2005.10.018
37. REICHARD, Audrey a Larry JACKSON. Occupational injuries among emergency responders. *American Journal of Industrial Medicine* [online]. 2009. [cit. 2023-05-10]. ISSN 02713586. Dostupné z: doi:10.1002/ajim.20772

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**MUDr. Lukáš Handl**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [handlluk@fbmi.cvut.cz](mailto:handlluk@fbmi.cvut.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: BOHUSLAV, P. *Nejčastější hrozby a rizika pro zdravotnický personál urgentního příjmu*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: MUDr. Lukáš Handl, kterou oponoval **MUDr. Tomáš Heřman** (ČVUT v Praze, FBMI).

**MANAŽMENT ZDRAVOTNÍCKEHO ZÁCHRANÁRA  
PRI ZÁPALOVÝCH NÁHLYCH PRÍHODÁCH BRUŠNÝCH  
THE MANAGEMENT OF PARAMEDICS IN INFLAMMATORY  
ABDOMINAL EMERGENCIES**

**PhDr. Eudmila MIŽENKOVÁ, PhD., MPH**

Prešovská univerzita, Fakulta zdravotníckych odborov

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

**Abstrakt**

V predkladanom príspevku popisujeme manažment zdravotníckeho záchranára pri zápalových náhlych príhodách brušných. Cieľom príspevku je definovať náhle príhody brušné, popísať ich príčiny, príznaky, diagnostiku a liečbu. Manažment poskytovania prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti zdravotníckym záchranárom o túto skupinu pacientov zisťujeme prieskumom, formou dotazníka. Výsledky prieskumu ukázali, že zdravotnícki záchranári sa v praxi pomerne často stretávajú so zápalovými náhlymi príhodami brušnými u pacientov rôznej vekovej kategórie. Väčšina zdravotníckych záchranárov má potrebné vedomosti ohľadom ošetrovania pacienta so zápalovou náhlou príhodou brušnou, vrátane podávania farmakoterapie. Zistili sme, že pri smerovaní pacienta do cieľového zdravotníckeho zariadenia dochádza často k časovým stratám v prípade, ak nemocnica nemá urgentný príjem, čo významne ovplyvňuje prognózu pacienta s náhlou príhodou brušnou.

**Kľúčové slová:** zdravotnícky záchranár; náhle príhody brušné; náhle príhody brušné zápalové; prednemocničná starostlivosť; prieskum.

**Abstract**

In this article, we describe the management of paramedics in inflammatory abdominal emergencies. The aim of the article is to define sudden abdominal events,

describe their causes, symptoms, diagnosis and treatment. The provision management of the pre-hospital emergency health care by paramedics for this group of patients is determined by a survey, in the form of a questionnaire. The results of the survey showed that in practice paramedics quite often encounter inflammatory sudden abdominal events in patients of different age categories. Most paramedics have the necessary knowledge regarding the treatment of a patient with acute abdominal inflammation, including the administration of pharmacotherapy. We have found that when directing a patient to the destination medical facility, there is often a loss of time if the hospital does not have an emergency room, which significantly affects the prognosis of a patient with a sudden abdominal event.

**Key words:** Paramedic; Sudden abdominal events; Sudden episodes of abdominal inflammation pre-hospital care; Research.

## Úvod

*„Náhle príhody brušné (NPB) predstavujú skupinu ochorení, ktorú charakterizuje náhly vznik, väčšinou z plného zdravia a rýchly priebeh“* [1]. Priebeh býva väčšinou veľmi rýchly, hodinový, so všetkými dôsledkami sa prejavuje maximálne v dňoch. Tieto ochorenia ohrozujú zdravie a často aj život chorých. Môžu mať netypické začiatky a ich priebeh sa nesmie podceňovať, liečba musí začať čo najskôr a mnoho z nich vyžaduje akútne chirurgické riešenie. Tieto stavy vyžadujú včasné stanovenie diagnózy, kvalitné odobratie anamnézy, dôkladné fyzikálne vyšetrenie a následnú adekvátnu terapiu [6]. V prípade, že náhle brušné príhody nie sú včas diagnostikované a liečené, je poškodený ohrozený vážnym poškodením zdravia, v krajných prípadoch môžu dokonca končiť aj smrťou chorého [1]. Vzhľadom na potrebu dlhodobej a náročnej liečby, je vhodné pacientov s náhlymi brušnými príhodami sústrediť do profesionálnych centier, ktoré majú nielen veľké skúsenosti, ale tiež disponujú akreditovaným vybavením. Podľa charakteru vzniku bolesti môžeme NPB rozdeliť na neúrazové NPB, ktoré podľa jednotlivých špecifických znakov symptomatológie ďalej rozdeľujeme na (zápalové,

ileózne, krvácavé), úrazové (perforačné, syndróm úrazového hemiperitonea) a NPB následkom diagnosticko-terapeutických metód [1,6].

### **Zápalové náhle príhody brušné**

NPB zápalové sú charakterizované ako ochorenia vnútrobrušného priestoru spojené so zápalom orgánov brušnej dutiny. Ak nie sú včas a správne liečené, môžu vyústiť až do zápalu pobrušnice. Môžeme ich rozdeliť do rôznych kategórií. Najčastejšie sa však rozdeľujú na zápalové postihnutia jednotlivých orgánov, ohraničený zápal s prechodom do okolitého tkaniva a na neohraničené šírenie zápalu. Do skupiny zápalových ochorení jednotlivých orgánov zaraďujeme napr. akútnu apendicitídu, cholecystitídu, pankreatitídu a ďalšie. Medzi ohraničené zápal s prechodom do okolitého tkaniva zaraďujeme napr. abscesy, ohraničenú peritonitídu a pod. K neohraničenému šíreniu zápalu zaraďujeme predovšetkým difúznou peritonitídu [3,4,5].

Vo všeobecnosti môžeme konštatovať, že príčinou zápalových NPB je najčastejšie bakteriálne napadnutie organizmu, ktoré ma buď len orgánové prejavy napr. appendicitis acuta, cholecystitis acuta, pancreatitis acuta, alebo sa zápal z primárne napadnutého orgánu šíri ďalej do najbližšieho okolia, napr. pericholecystitis, periappendicitis. Niekedy zápal vzniká v peritoneálnej dutine vplyvom dráždenia chemickými látkami. V iných prípadoch sa zasa vyvíja pod vplyvom pokročilého zápalu subfrenický alebo Douglasov absces. V ojedinelých prípadoch ide už od začiatku o difúzne bakteriálne postihnutie peritonea a naopak, často vzniká peritoneálny zápal po perforácii appendixu alebo divertikulu hrubého čreva [4].

Všetci pacienti so zápalovou NPB sa sťažujú na náhle vzniknuté bolesti brucha, nevoľnosť, zvracanie, poruchy odchodu plynov a stolice. Niektorí pacienti trpia aj poruchou močenia, iní majú zápchu, hnačku alebo známky krvácania. Častý je aj výskyt celkovej únavy, nechutenstva a zvýšenej teploty [9,10].



Pri akútnej apendicitíde platí, že vzniknutá bolesť brucha je spravidla lokalizovaná v pravom podbruší. Pri akútnej cholecystitíde je typická vysoká telesná teplota, triaška a vo vážnych prípadoch sa môže objaviť aj ikterus. Akútna pankreatitída je závažným ochorením, ktoré má niekedy smrteľné následky. Väčšinou sa toto ochorenie vyskytuje u pacientov s chorobami žlčových ciest, dvanástnika a u alkoholikov. Jej prejavmi sú intenzívna bolesť v epigastriu a umbilikálnej oblasti s niekoľkohodinovým trvaním [10,12].

### **Úloha zdravotníckeho záchranára pri náhlych príhodách brušných zápalových**

Zápalové NPB sú veľmi častým dôvodom privolania záchranej zdravotnej služby (ZZS). Správne stanovenie diagnózy je v tomto kontexte najdôležitejšie, pričom je potrebné dodržiavať istú postupnosť pri vyšetrení osoby. Ak je vyšetrenie pacienta dôkladne vykonané, vedie to k včasnému a správne rozhodnutiu o ďalšom postupe, podaní liečby a transportu do zdravotníckeho zariadenia. Primárne vyšetrenie je potrebné vykonať čo najskôr a rýchlo. Základom pre diagnostiku náhlej príhody brušnej je anamnéza a fyzikálne vyšetrenie. Komplementárne laboratórne a paraklinické vyšetrenia majú význam hlavne pri určovaní štádia ochorenia [6,8,11].

### **Ciele prieskumu**

1. Zistiť frekvenciu výjazdov ambulancií ZZS k pacientom so zápalovou NPB.
2. Zistiť vedomosti zdravotníckych záchranárov o liečbe zápalových NPB v prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti
3. Zistiť, s akými problémami sa zdravotnícki záchranári najčastejšie stretávajú pri smerovaní a odovzdávaní pacienta s NPB na cieľové pracovisko.

### **Metodika a metodológia prieskumu**

Prieskum bol realizovaný v apríli 2022 formou anonymného, neštandardizovaného štruktúrovaného dotazníka. Dotazník obsahoval 15 položiek, ktoré boli zamerané na manažment zdravotníckeho záchranára pri ošetrovaní pacienta so zápalovou NPB

v prednemocničnej starostlivosti. Bol zverejnený prostredníctvom internetovej služby [www.surveo.com](http://www.surveo.com) v rôznych skupinách na sociálnych sieťach, ktoré združujú pracovníkov záchranej zdravotnej služby. Získané odpovede sme spracovali do tabuliek a grafov s využitím programu Word a Excel. Celkovo sme odoslali 50 dotazníkov, ich návratnosť bola 90%. Z hľadiska počtu rokov praxe prevažovali respondenti s praxou od 5 – 10 rokov (35,5 %), s praxou dlhšou ako 10 rokov (31,2 %) respondentov, s praxou do 5 rokov (22,5 %) respondentov a 11,1 % respondentov s praxou menej ako 2 roky.

Z celkového počtu respondentov je 41 respondentov zamestnaných v posádkach rýchlej zdravotníckej pomoci (RZP) a 4 respondenti pracujú v posádke rýchlej lekárskej pomoci (RLP). Najpočetnejšiu skupinu oslovených respondentov predstavovali zdravotníci záchranári s dosiahnutým vysokoškolským vzdelaním 1. stupňa (68,8 %), 10 respondenti mali ukončené stredoškolské vzdelanie so špecializáciou a 4 respondenti ukončili stredoškolské vzdelanie.

## Výsledky a diskusia

**Otázka 1** *Koľko výjazdov absolvujete za jeden kalendárny mesiac k pacientom so zápalovou NPB ?*

Tabuľka 1 Počet výjazdov k zápalovým NPB

Odpoveď	Počet (n)	Percento (%)
3	25	55,6
Viac ako 5	14	31,1
Viac ako 10	6	13,4
Viac ako 15	0	0

(zdroj: vlastné spracovanie, 2023)

Z celkového počtu respondentov viac ako 5 výjazdov v mesačnej perióde označilo 14 (31,1 %) respondentov, 6 (13,4 %) respondentov uviedlo, že mesačne absolvujú viac ako 10 výjazdov a 25 (55,6 %) respondentov k pacientom so zápalovou NPB .

**Otázka 2** *K akej vekovej skupine pacientov so zápalovou NPB ste najčastejšie vysielaní?*

Tabuľka 2 Veková skupina pacientov

Odpoveď	Počet (n)	Percento (%)
0 - 12 rokov	0	0
12 - 18 rokov	0	0
18 - 30 rokov	3	6,7
30 - 50 rokov	26	57,8
50 a viac rokov	16	35,6

(zdroj: vlastné spracovanie, 2023)

Z celkového počtu respondentov (100 %) je najviac 26 (57,8 %) respondentov vysielaných k pacientom so zápalovou NPB vo veku od 30 – 50 rokov, druhú skupinu tvoria pacienti vo veku 50 a viac rokov, ktorú označilo 16 (35,6 %) respondentov a len 3 (6,7 %) respondenti uvádzajú vekovú kategóriu od 18 – 30 rokov.

**Otázka 3** *Čo je u pacientov najčastejšou príčinou vzniku zápalových NPB?*

Tabuľka 3 Najčastejšia príčina vzniku zápalových NPB

Odpoveď	Počet (n)	Percento (%)
Infekčné ochorenia	10	22,2
Diétna chyba	15	33,3
Bolesti brucha (podcenenie dlhodobých ťažkostí)	20	44,4
Iné (uved'te)	0	0

(zdroj: vlastné spracovanie, 2023)

Najčastejšie príčiny zápalových NPB boli bolesti brucha, ktoré uviedlo 20 (44,4 %) respondentov, 15 (33,3 %) respondentov označilo diétnu chybu a 10 (22,2 %) respondenti infekčné ochorenia.

**Otázka 4** *Je opodstatnené podávať medikamentóznou analgetickú liečbu pri zápalových NPB v podmienkach prednemocničnej zdravotnej starostlivosti?*

Tabuľka 4 Podávanie analgetík

Odpoveď	Počet (n)	Percento (%)
Áno	26	57,8
Nie	11	24,4
Neviem posúdiť	8	17,8

(zdroj: vlastné spracovanie, 2023)

S podávaním medikamentov (analgetík) pri uvedenej diagnóze v podmienkach prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti súhlasí 26 (57,8 %) respondentov. U 11 (24,4 %) respondentov je podávanie analgetík pri tomto ochorení neopodstatnené a 8 (17,8 %) respondenti podávanie tejto liečby nevedia posúdiť.

**Otázka 5** Akú najčastejšiu skupinu liekov podávate pri liečbe takýchto pacientov?

Tabuľka 5 Najčastejšia skupina liekov

Odpoveď	Počet (n)	Percento (%)
Analgetiká	11	24,4
Spazmoanalgetiká	24	53,3
Antiemetiká	4	8,9
Iné (uved'te)	6	13,3

(zdroj: vlastné spracovanie, 2023)

Najviac zdravotníckych záchranárov 24 (53,3 %) používa pri liečbe zápalových NPB spazmoanalgetiká, 11 (24,4 %) respondentov uvádza použitie analgetík, podávanie objemovej terapie kryštaloidnými roztokmi uvádza 6 (13,3 %) respondentov v možnosti iné a 4 respondenti by v rámci liečby použili antiemetiká.

**Otázka 6** Aký liek najčastejšie podávate pri liečbe takýchto pacientov?

Tabuľka 6 Podávaný liek

Odpoveď	Počet (n)	Percento (%)
Analgin + No-spa	26	57,8
Analgin + F1/1	14	31,1
Torecan	5	11,1
Iné (uved'te)	0	0

(zdroj: vlastné spracovanie, 2023)

Najväčšie zastúpenie v liečbe pacientov s uvedenou diagnózou predstavovala kombinácia Analgin + No-spa, ktorú uvádza 26 (57,8 %) respondentov, 14 (31,1 %) respondentov uvádza podanie Analginu + F1/1 a 5 (11,1 %) respondentov podanie Torecanu.

**Otázka 7** *Je nesprávne stanovenie diagnózy jedným z najčastejších problémov pri smerovaní týchto pacientov do cieľového zdravotníckeho zariadenia?*

Tabuľka 7 Nesprávna diagnóza

Odpoveď	Počet (n)	Percento (%)
Áno	15	33,3
Nie	20	44,4
Neviem posúdiť	10	22,2

(zdroj: vlastné spracovanie, 2023)

Z celkového počtu respondentov 15 (33,3 %) respondentov súhlasí s tým, že nesprávne stanovenie diagnózy je jedným z najčastejších problémov pri smerovaní pacientov. 20 (44,4 %) respondentov nepovažuje nesprávne stanovenie diagnózy za tento problém pri smerovaní pacientov. Názor neuviedlo 22,2 % respondentov.

**Otázka 8** *Je dlhé čakanie na lekára slúžiaceho na ambulancii v cieľovom zdravotníckom zariadení, ktoré nedisponuje urgentným príjmom problémom ošetrovania pacienta so zápalovou NPB?*

Tabuľka 8 Dlhé čakanie na ošetrovanie

Odpoveď	Počet (n)	Percento (%)
Áno	36	80
Nie	5	11,1
Neviem posúdiť	4	8,9

(zdroj: vlastné spracovanie, 2023)

36 (80 %) respondentov súhlasí s tým, že v cieľových zdravotníckych zariadeniach, ktoré urgentným príjmom nedisponujú sa výrazne predlžuje čakacia doba odovzdania pacienta a jeho následná odborná liečba. 5 (11,1 %) respondentov to nepovažuje za problém a 4 (8,9 %) respondenti to nevedia posúdiť.

**Otázka 9** *Je opodstatnené vopred kontaktovať lekára v cieľovom zdravotníckom zariadení, do ktorého budete smerovať pacienta s diagnózou zápalová NPB ?*

Tabuľka 9 Kontaktovanie lekára

Odpoveď	Počet (n)	Percento (%)
Áno	27	60
Nie	12	26,7
Neviem posúdiť	6	13,3

(zdroj: vlastné spracovanie, 2023)

27 (60 %) respondentov považuje za opodstatnené vopred kontaktovať zdravotnícke zariadenie a lekára, aby sa predišlo časovým stratám spojených s ošetrovaním pacienta. 12 (26,7 %) opýtaných respondentov to považuje za neopodstatnené a zbytočné a 6 (13,3 %) respondenti to nevedia posúdiť.

## Diskusia

Na základe výsledkov prieskumu môžeme konštatovať, že 25 (55,6 %) zdravotníckych záchranárov v perióde jeden mesiac vyráža minimálne trikrát k pacientom s podozrením na zápalovú NPB. Viac ako 5 týchto výjazdov mesačne absolvuje 14 (31,1 %) záchranárov, 6 (13,4 %) záchranári absolvujú viac ako 10 takýchto výjazdov. Najčastejšie postihnutou vekovou skupinou je skupina vo veku od 30 – 50 rokov, druhou je skupina pacientov nad 50 rokov. Výsledky nášho prieskumu sa zhodujú s tvrdeniami autora, ktorý uvádza, že zápalové NPB sú pomerne častými ochoreniami a postihujú všetky vekové skupiny [6].

Za najčastejšiu príčinu vzniku zápalových náhlych brušných príhod považuje 20 (44 %) zdravotníckych záchranárov podcenenie dlhodobých ťažkostí týkajúcich sa bolesti brucha, dyspepsie a nevoľnosti. Taktiež nemalú mieru na vzniku tohto ochorenia majú podľa respondentov aj diétne chyby 15 (33 %) a rôzne infekčné ochorenia, ktoré uviedlo 10 (22,2 %) respondentov. Súhlasíme s tvrdením autora, že diagnostiku NPB častokrát komplikuje pacient, keď svoje problémy bagatelizuje. Cieľom vyšetrenia je NPB buď potvrdiť, a to s maximálnou snahou o stanovenie i jej vyvolávajúcej príčiny, alebo NPB vylúčiť a nasmerovať ďalšie adekvátne vyšetrenie a liečbu. Absolútna väčšina NPB je určená na rýchlu diagnostiku a chirurgickú liečbu. Existujú aj napriek tomu NPB, a to i závažné, ktoré sú po promptnej diagnostike určené na konzervatívnu liečbu, napr. ako je akútna pankreatitída či periapendikulárny infiltrát [6].

Vedomosti o podaní či nepodaní medikamentózne liečby sa medzi respondentmi líšia. Viac ako polovica respondentov 26 (57,8 %) považuje za opodstatnené a potrebné podanie medikamentózne liečby. Podľa konštatovania autora, pri vyšetrení pacienta s podozrením na NPB je nevhodné aplikovanie liekov zo skupiny analgetík, antibiotík, antipyretík a laxatív, pretože môžu maskovať ďalší závažný priebeh ochorenia [4].

Ďalší z autorov prezentuje názor, že ak má pacient neznesiteľné bolesti, bolo by postupom non lege artis, nesnažiť sa zmierniť jeho bolesti. Konečná diagnóza sa podľa tejto skupiny autorov dá určiť na základe zobrazovacích vyšetrovacích metód aj napriek podanej analgetickej liečbe [2]. Liekom prvej voľby je pre respondentov 24 (53,3 %) podanie liekov zo skupiny spazmoanalgetík, konkrétne Analgin v kombinácii s Nospou. Zo získaných odpovedí sme zistili, že 20 (44,4 %) zdravotníckych záchranárov nepovažuje vplyv nesprávne stanovenej diagnózy na ďalšie smerovanie takýchto pacientov do cieľového zdravotníckeho zariadenia. Pre 15 (33,3 %) respondentov je to jeden z najčastejších problémov pri ich ďalšom smerovaní. Čakacia doba na ošetrovanie sa podľa 36 (80 %) zdravotníckych záchranárov predlžuje pri čakaní na službu konajúceho lekára v nemocniciach, ktoré urgentným príjmom nedisponujú. Súhlasíme s tvrdením autora, že je veľmi dôležité uskutočniť transport pacienta s podozrením na NPB čo najšetrnejšie a hlavne rýchlo. Každé zdržanie môže spôsobiť komplikáciu zdravotného stavu pacienta a vážne ohroziť jeho život [2]. Autori konštatujú, že oneskorená liečba alebo nesprávna liečba ohrozuje pacienta závažným poškodením zdravia, prípadne mu hrozí smrť [7].

Z uvedeného dôvodu 27 (60 %) respondentov považuje za opodstatnené vopred kontaktovať personál v cieľovom zdravotníckom zariadení, do ktorého pacienta smerujeme.

## **Záver**

NPB patria medzi najbežnejšie situácie v medicíne, sú najčastejšími chirurgickými ochoreniami vôbec a ich početnosť radovo prevyšuje počet výkonov v ďalších chirurgických odboroch, pričom závažnejší diagnosticko-terapeutický omyl má ľahko fatálne následky. NPB sú stále sprevádzané morbiditou a letalitou a len málo klesajúcim trendom, a to v súvislosti so zvyšujúcim sa vekom obyvateľstva s nárastom nádorových ochorení. Riešenie NPB väčšinou chirurgické, musí nasledovať do niekoľkých hodín, pretože so vzrastajúcim časovým odkladom sa letalita a morbidita jasne zvyšuje.



Prognóza NPB závisí predovšetkým od charakteru ochorenia, ktoré ju vyvolá, ďalej od celkového stavu pacienta (komorbidity), pokročilosti ochorenia a včasnosti správnej diagnózy a liečby. Preto je dôležité už pri prvom kontakte s pacientom, u ktorého je podozrenie na NPB racionálne nastaviť algoritmus celého komplexu vyšetrení tak, aby nedošlo k prehliadnutiu niektorého z príznakov pri vynechaní niektorého vyšetrenia, k zbytočnému predlžovaniu diagnostiky, a aby intervenčné vyšetrenia boli prevádzané obmedzene a dostatočne.

### Zoznam použitej literatúry

- [1] DOBIÁŠ, V. *Klinická propedeutika v urgentnej medicíne*. Praha: Grada Publishing. 2013. ISBN 978-80-8090-004-5.
- [2] DOBIÁŠ, V. a kol. *Urgentná medicína prednemocničná, nemocničná, pre dospelých a deti*. III. vyd. Martin: Osveta. 2021. ISBN 978-80-8063-499-5.
- [3] FERKO, A., ŠUBRT, Z., DĚDEK, T. *Chirurgie v kostce*. Praha: Galén. 2015. ISBN 978-80-247-1005-1.
- [4] HÁJEK, M., SEIFERT, B., KŘEPELKA, P., SUCHÁNEK, Š., VOJTÍŠKOVÁ, J. *Náhlé příhody břišní. Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP. 2011. ISBN 978-80-86998-47-3.
- [5] HOLUBEC, L. *Chirurgie pro zdravotnické nelékařské obory*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. s. 50-57. 2017. ISBN 978-80-261-0723-1.
- [6] KRŠKA, Z. Náhlé příhody břišní. In: BARTŮNĚK, P., JURÁSKOVÁ, D., HECZKOVÁ, J., NALOS, D. 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4343-8.
- [7] MIŽENKOVÁ, Ľ., ARGAYOVÁ, I. BUJŇÁK, J. a kol. *Obecná traumatologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing. 2021. ISBN 978-80-271-3128-0.
- [8] NEJEDLÁ, M. *Klinická propedeutika pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada Publishing. 2015. ISBN 978-80-247-4402-5.
- [9] PLEVOVÁ, I., ZOUBKOVÁ, R. a kol. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0890-9.

[10] POLÁK, M. *Urgentní příjem: nejčastější znaky, příznaky a nemoci na oddělení urgentního příjmu*. Praha: Mladá fronta. 2016. ISBN 978-80-204-3939-0.

[11] REMEŠ, R., TRNOVSKÁ, S. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada Publishing. 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.

[12] RYBÁROVÁ, D., MIŽENKOVÁ, E. *Vybrané kapitoly ošetrovatelstva v urgentnej zdravotnej starostlivosti*. Prešov: Grafotlač. 2015. ISBN 978-80-555-1257.

### **Kontakt na korešpondujícího autora**

**PhDr. Ludmila Miženková, PhD., MPH**

Prešovská univerzita v Prešove

Fakulta zdravotníckych odborov

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

email: ludmila.mizenkova@unipo.sk

### **Recenze**

**Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# VYUŽITÍ VIRTUÁLNÍ REALITY K VÝCVIKU PŘÍSLUŠNÍKŮ POLICIE

## THE USE OF VIRTUAL REALITY FOR TRAINING OF POLICE OFFICERS

**doc. Mgr. Zdeněk HON, Ph.D., dr.h.c., Ing. Martin STANĚK, Ph.D.,**

**doc. PhDr. Barbora VEGRICHOVÁ, Ph.D., MBA.**

**doc. Ing. Patrik KUTÍLEK, MSc., Ph.D., Ing. Jan HEJDA, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### **Abstrakt**

Technologie virtuální reality jsou v posledních letech považovány za vynikající volbu pro vytváření virtuálních výcvikových platform určených pro příslušníky ozbrojených, bezpečnostních a záchranných sborů. Možnosti jejich využití jsou značné a obecně mají veliký potenciál při zkvalitnění přípravy jednotlivců i celých týmů. Zásadním přínosem těchto technologií je možnost simulace téměř jakékoliv události, včetně doplnění o vizuální, akustické i další vjemy, které umocňují vnímání a prožitek z daného výcviku. Tyto vjemy simulaci zásadním způsobem přibližují realitě a reálnému vnímání a zvyšují tak efektivitu výcviku. Zásadním přínosem tohoto způsobu výcviku je neomezená a časově nenáročná možnost opakování jednotlivých scénářů z různého pohledu či konkrétní role a možnost jejich interaktivního rozboru. Dalším přínosem virtuálních cvičení oproti reálným jsou neomezené možnosti jejich realizace, opakovatelnost, variabilita řešení a časová nenáročnost. Výhodou je rovněž minimální logistika, nižší finanční náklady, jednodušší organizace a méně náročné personální zajištění. V případě policejních složek jsou tyto technologie cenným nástrojem k procvičování specifických dovedností v ohrožujících, nebezpečných a stresových situacích bez negativních důsledků z reálného prostředí.

**Klíčová slova:** virtuální realita; simulace; policie; výcvik; fyziologická data.

## Abstract

In recent years, the virtual reality technologies have been considered an excellent choice for creating virtual training platforms for security and rescue personnel. The possibilities of their use are considerable and, in general, they have a great potential for improving the quality of the training of individuals and entire teams. The fundamental benefit of these technologies is the possibility of simulating almost any event, including the addition of visual, acoustic and other perceptions that enhance the overall experience of the given training. These perceptions bring the simulation closer to reality and real perception in a fundamental way and thus increase the effectiveness of training. The essential benefit of this method of training is the unlimited and time-saving possibility of repeating individual scenarios from a different point of view or a specific role and the possibility of their interactive analysis. Another benefit of virtual exercises compared to real ones is the unlimited possibility of their implementation, repeatability, variability of solutions and time efficiency. The advantage is also minimal logistics, lower financial costs, simpler organization and less demanding personnel requirements. These technologies are a valuable tool for police forces which allows them to practice specific skills in threatening, dangerous, and stressful situations without the negative consequences of a real-world environment.

**Key words:** Virtual reality; Simulation; Police; Training; Physiological data.

## Úvod

Policie České republiky (ČR) je významným bezpečnostním sborem, jehož působnost, role a úkoly jsou velmi rozmanité a zahrnují široké spektrum úkonů. Primárním úkolem policie je boj proti kriminalitě a dalším formám protiprávního jednání a stejně tak působit preventivně v zájmu předcházení negativním společenským jevům a kriminálním aktivitám. K dosažení tohoto cíle musí být policisté plnohodnotně vzděláni, vyškoleni a disponovat specifickými dovednostmi v oblasti služební přípravy, střeleckých schopností, fyzické kondice, taktice a stejně tak ovládat vybraná technická zařízení, technologie a orientovat se ve vybraných oblastech a problematikách.

Činnosti policie jsou do jisté míry univerzální a velmi rozmanité. Policie chrání bezpečnost osob a majetku, spolupůsobí při zajišťování veřejného pořádku, a byl-li porušen, činí opatření k jeho obnovení. Dále vede boj proti terorismu, odhaluje trestné činy, zjišťuje jejich pachatele a realizuje opatření při předcházení trestné činnosti. Koná vyšetřování o trestných činech, ve vymezeném rozsahu zajišťuje ochranu státních hranic, zajišťuje ochranu ústavních činitelů a bezpečnost chráněných osob, kterým je při jejich pobytu na území České republiky poskytována osobní ochrana podle mezinárodních dohod. Kromě toho zajišťuje ochranu zastupitelských úřadů, ochranu sídelních objektů Parlamentu ČR, prezidenta republiky, Ústavního soudu, Ministerstva zahraničních věcí ČR, Ministerstva vnitra ČR a dalších objektů zvláštního významu pro vnitřní pořádek a bezpečnost určených vládou.

V rámci těchto činností policisté realizují rozmanité služební zákroky a úkony, které často vyžadují rychlé, proaktivní a komplexní vyhodnocení situace a operativní rozhodování. Výčet rizikových situací, stejně tak policejních činností, kdy je třeba přikročit ke služebnímu zákroku, a to v některých případech i za použití zbraně, je velmi široký. Heterogenita služebních zákroků v mimořádných situacích představuje bariéru vytvoření univerzální metodiky aplikovatelné za všech okolností. Byť profesní, střelecká a odborná příprava příslušníků disponuje obecnými zásadami postupů vyplývajících ze zákona a stejně tak z bezpečnostní praxe, nácvik výše uvedených událostí za různorodých podmínek představuje poměrně zásadní problém.

Ve službě jsou policisté pověřeni úkolem zajistit osobní bezpečnost občanů, v některých případech s nutností použití síly. V důsledku toho k zásadním rozhodnutím a jednáním policistů obvykle dochází ve vysoce stresujících, nepředvídatelných, nejednoznačných a rychle se vyvíjejících situacích. Stres působí na jednotlivce různě, přičemž se projevuje emočními reakcemi (např. úzkostí) a fyziologickými změnami (např. zvýšenou srdeční frekvencí, sekrecí kortizolu atd.). Tyto stresové reakce ovlivňují kognici a chování policisty tak, že od cílené kontroly dochází ke kontrole řízené stimuly,

což někdy vede ke zhoršenému výkonu policisty. Pravidelným školením a výcvikem většina policistů dokáže zvládat a řešit stresové situace profesionálně a adekvátně. Policejní výcvik by měl policistům poskytnout příležitost zažít psychofyziologické stresové reakce, aby si mohli osvojit efektivní strategie zvládání stresových situací. Rozhodujícím rozdílem mezi skutečnými policejními zásahy a výcvikovými simulacemi je míra ohrožení a stresu. Policejní výcvik by měl vytvářet reprezentativní prostředí, která zahrnují situační omezení z kontextu reálného života s cílem dostat policisty do stresové situace (Giessing, 2021). Simulované situace ve virtuálním prostředí, během níž se policista musí rozhodnout o adekvátním postupu a taktice, představují v současné době inovativní řešení, které optimalizuje stávající praxi ve výcviku a školení policistů.

### **Virtuální realita**

Virtuální realita (VR) je nástroj, který v ČR zažívá velký vzestup v mnoha oblastech. Jedná se o umělé prostředí vytvořené speciálním softwarem. Virtuální prostředí má za cíl zcela ponořit uživatele do počítačově generovaných světů, obvykle prostřednictvím pohledu první osoby za použití headsetu pro VR, aby se zvýšil pocit reálného prostředí (Caserman et al., 2022; Strojny and Dużmańska-Misiarczyk, 2023). Člověk přirozeně vnímá realitu prostřednictvím receptorů, proto se VR primárně zaměřuje na dva velmi důležité smysly, a to na zrak a sluch. Pokročilejší systémy ovlivňují i další receptory lidského těla, jako např. smysl pro rovnováhu. Priority v oblasti VR ve výcviku a školení se v současnosti zaměřují především na rozpoznávání rizik, procesní učení kritických postupů při eliminaci nebezpečných událostí, řešení nouzových situací, prvotní nácvik v různých oblastech, školení bezpečnosti práce apod.

Mezi hlavní výhody využívání VR patří:

1. Vyšší efektivita – pomocí VR je předávání nových informací daleko efektivnější než stávající metody.
2. Nižší náklady – školení a výcvik ve VR jsou mnohonásobně ekonomicky výhodnější než klasické metody.

3. Škálovatelnost – VR je neustále k dispozici, je tedy možné zvolit si ideální čas školení a výcviku.
4. Dostupnost VR hardwaru – VR je již dnes snadno finančně dostupná pro všechny.

K hlavním požadavkům na vyvíjené VR aplikace patří vytvoření věrohodného prostředí a simulace, při které uživatel získá plnohodnotné návyky v rámci daných situací. Aplikace musí splňovat požadavky na intuitivní ovládání, eliminaci rizik, časovou úsporu a jednoduchou aplikovatelnost v praxi.

Díličními požadavky pak jsou:

- obklopující realistické prostředí;
- přímá interakce člověka a virtuálního prostředí;
- možnost fyzického pohybu/teleportace v připravené scéně;
- interakce s jednotlivými částmi modelové scény;
- větvení scénáře na základě chování uživatele;
- možnost zobrazení dodatečných informací.

### **Význam a možnosti využití VR k výcviku příslušníků policie**

Technologie VR umožňují vývoj realistických tréninkových simulací založených na pohlcujících scénářích v trojrozměrném (3D) prostředí. Uživatelé aplikací VR tak mohou zažít pocit ohrožení bez interakce s protivníkem v rámci bezpečného ergonomického a realistického prostředí (Caserman et al., 2022). Tímto způsobem virtuální prostředí eliminuje potřebu výcviku policistů v drsných a potenciálně nebezpečných prostředích (Soldatos et al., 2022). Využití VR k výcviku příslušníků policie přináší i další výhody, které staví tuto technologii na první příčku způsobů, kterými lze výcvik a školení provádět. Mezi ty nejzásadnější patří například naprostá autonomie tréninku, jinak řečeno, uživatel se může vzdělávat kdekoliv a kdykoliv. Další výhodou využití VR oproti běžným metodám je to, že dokáže zajistit 100% pozornost uživatele, který plní úkony v tréninkovém scénáři zcela přirozeně a podvědomě, tudíž si zapamatuje mnohem více informací. Zapojení všech smyslů je rovněž významnou výhodou využití

VR, protože uživatel má vizuální, poslechový, verbální i pohybový vjem během celého výcviku a efektivita tak rapidně stoupá. Nespornou výhodou je i to, že aplikace VR dokáže dopodrobna sledovat chování uživatele, jeho silné a slabé stránky, podle kterých lze tréninkové scénáře upravovat, opakovat apod. Takovýto výcvik umožňuje uživatelům dělat chyby bez vážných důsledků, aby získali zkušenosti a návyky, které jim pomohou rychleji a lépe se rozhodovat, pokud jde o kritické situace v reálném životě.

Simulace výcviku za použití VR musí být co nejrealističtější, aby účastníci mohli rozvíjet dovednosti a taktiku, které pak mohou přenést do reálného života. Zejména při výcvikových simulacích pro policejní složky, ve kterých musejí policisté reagovat na různé hrozby, je nutné trénovat specifické postupy v situacích srovnatelných s reálným prostředím. Z tohoto důvodu musí takovýto výcvik zajistit vysokou úroveň funkční a psychologické věrnosti, aby byl účinný a vyvolal emoce a stres (Caserman et al., 2022). Některé výzkumy v této oblasti přímo naznačují, že scénáře VR vyvolávají stresové reakce, které napodobují stres při práci (Groer et al., 2010).

Inovativní řešení, které je realizováno v rámci projektu bezpečnostního výzkum s názvem „Inovativní systém využití virtuální reality a simulovaných modelových případů bezpečnostního charakteru usnadňující výcvik a reakci příslušníků policie v rizikových situacích (VK01020196)“, je propojení VR aplikace s jednotkou pro záznam a hodnocení fyziologických dat, která dokáže monitorovat např. srdeční tepovou frekvenci, dechovou frekvenci a další fyziologické parametry nositele. Jednotka bude odesílat aktuální hodnotu fyziologických dat přímo do aplikace, která tato data bude přijímat a v reálném čase definovat závislosti v samotné VR aplikaci. Díky této funkcionalitě bude uživatel pomocí tepové frekvence přímo ovlivňovat stavy aplikace například tím, že se upraví intenzita hudby, rychlost zobrazovaných animací, vývoj scénáře nebo typ instrukce, který se uživateli zobrazuje. Navrhovaná technologie bude uplatněna v podobě systému spojujícího technické vybavení v podobě zařízení VR,

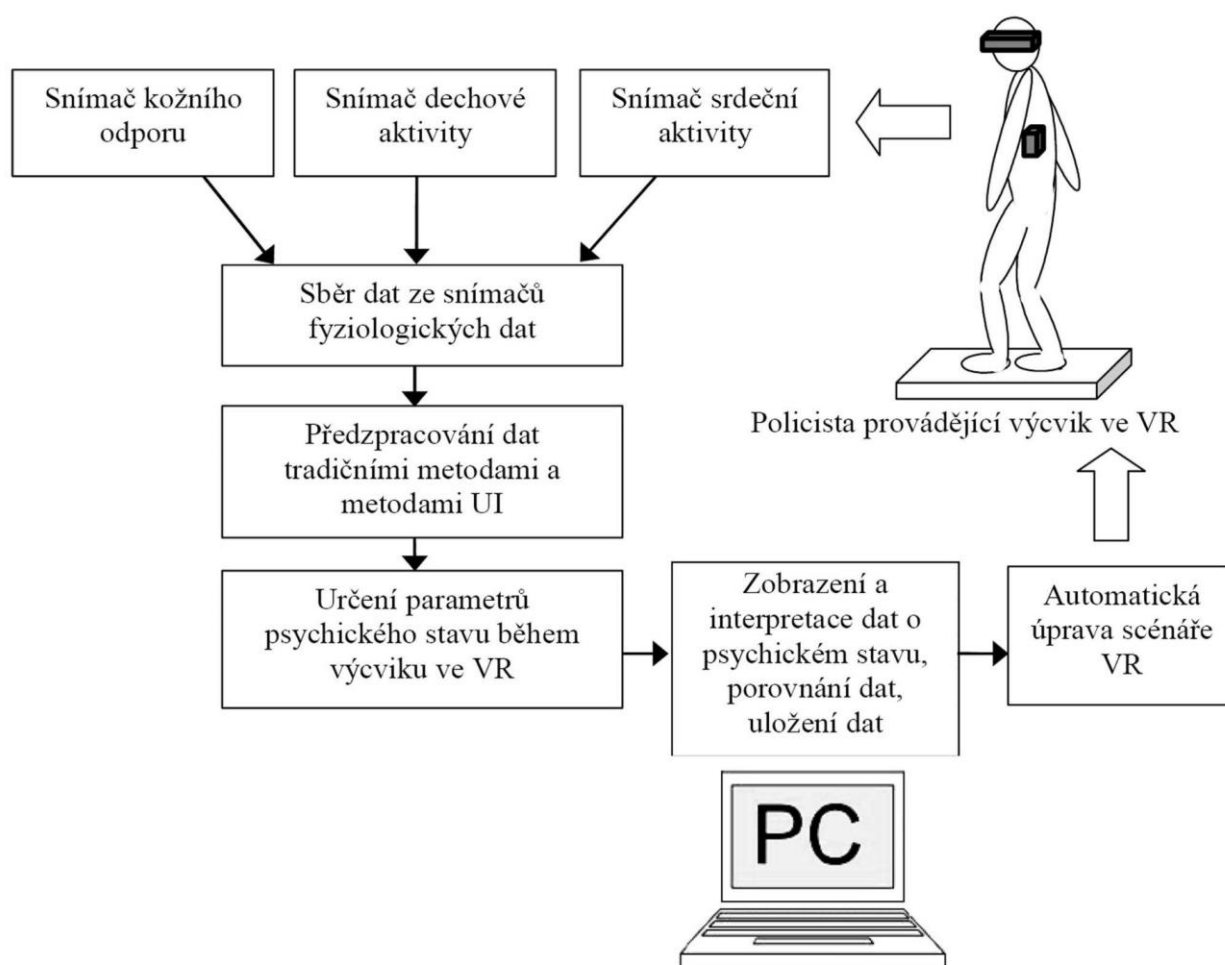


akviziční jednotky pro záznam a hodnocení fyziologických dat (snímače kožního odporu, dechové aktivity a srdeční aktivity) a aplikace modelových situací a scénářů, které budou simulovat reálné rizikové situace, mimořádné události či bezpečnostní incidenty (blíže viz obr. 1).

Důležitým prvkem v rámci řešeného projektu bude nadefinování stavu chování aplikace vůči tepové frekvenci a dalším fyziologickým parametrům. V praxi bylo zjištěno, že vysoká kognitivní zátěž může negativně ovlivnit deliberativní rozhodování (Allen, et al., 2014), které vyžaduje simultánní zvážení většího množství podnětů a okolností. Tato vlastnost je nutnou součástí praxe při činnosti policistů. Proto objektivní hodnocení kognitivní zátěže může sloužit jako jeden z prostředků pro evaluaci schopností policisty, efektu výcviku a osvojení si činností spojených s výcvikem (Sweller, 2011).

Za účelem detekce stresu byla v rámci studií pozorována významná vazba mezi kognicí a autonomním nervovým systémem, který má mimo jiné významný vliv na srdeční aktivitu, především srdeční frekvenci, její variabilitu (HRV) (Solhjoo et al., 2019; Slater et al., 2010; Berntson et al., 2016) a další fyziologické parametry jako je např. vodivost kůže (Ma and Hommel, 2016) či hladina kortizolu (Brouwer et al., 2011).

Z toho důvodu umožňují parametry fyziologických dat používané při hodnocení kognitivní zátěže popsat psychický stav subjektu/policisty. Vyvíjený systém tak bude schopen současně měřit a zaznamenávat fyziologické reakce příslušníků policie podstupující výcvik. Software současně umožní nasimulovat různé typy scénářů a variant události s ohledem na aktuální vývoj v kriminálním světě, charakter teroristických útoků a specifik konkrétních objektů, kde se zásah provádí.



Obrázek 1: Schéma procesu záznamu a využití fyziologických dat ve výcviku policistů ve VR (zdroj: vlastní zpracování)

Vyvíjené prostředí VR v rámci výše uvedeného projektu umožní zlepšit kompetence příslušníkům policie nejenom ve vztahu k zákrokům za použití zbraně, ale i při dodržení metodologických doporučení pohybu na místě činu, ohledání, detekce a zajištění stop, zabránění jejich kontaminaci apod. Relevantní scénáře simulovaných situací mohou rovněž napomoci ke zlepšení dovedností příslušníků vybraných složek v rámci bezpečnostního profilování varovných signálů rizikových situací, jevů, osob a předmětů v rámci objektů kritické infrastruktury či tzv. měkkých cílů (kulturní, sportovní a komerční centra, významné dopravní uzly – vlaková a autobusová nádraží, zdravotnická zařízení, školy a další vzdělávací instituce, hotely a ubytovací zařízení, kulturní památky aj.). Virtuální prostředí rovněž umožní ověřit teoretická doporučení kriminalistické techniky, taktiky a metodiky při různých simulovaných situacích. Prospěch popisované technologie v rámci Policie ČR je tedy v rovině edukativní,

praktické i preventivní. Preventivní přínos je zejména v analýze a detekci problémových, zátěžových, stresových a dilematických situací, kterým jsou příslušníci policie vystaveni, zjištění fyziologických reakcí policistů za použití vyvinutých jednotek pro záznam a hodnocení fyziologických dat a budování přiměřené míry resilience opakováním simulovaných událostí a jejich rozborem. Základní linie využití směřuje ke zvyšování kompetencí, schopností a dovedností již sloužících příslušníků a ke školení nově nastupujících příslušníků v rámci základní odborné přípravy. Velkým přínosem projektu je inovace přístupů ke vzdělávání na úseku připravenosti příslušníků Policie ČR na krizové incidenty prostřednictvím využívání moderních technologií a výsledný vzdělávací systém s jednotlivými moduly – vzdělávací a ověřovací. Vzhledem ke stanoveným cílům si projekt taktéž klade za cíl zajistit, aby vzdělávání pomocí VR vedlo k lepším reakcím příslušníků při nečekaných mimořádných událostech – tj. ke zvládnutí praktických dovedností, které využijí při kritických událostech. Zároveň je také nutné brát v úvahu, zda se příslušníci policie účastní výcviku pravidelně či nikoliv, aby mohl být posouzen pokrok. Přidanou hodnotou navrhovaného řešení tak bude hodnocení jednotlivých výcviků ve VR – okamžitá zpětná vazba pro účastníka, kontrola docházky – počtu absolvovaných výcviků za dané období, sledování, zda se výsledky výcviků s jejich opakováním zlepšují apod.

Vyvíjený vzdělávací a ověřovací školící systém bude:

- efektivní (tzn. zapamatovatelný, časově nenáročný, opakovatelný a kapacitou školitele neomezený),
- bezkontaktní (neboť nevyžaduje nutně fyzickou přítomnost školitele, není-li to vhodné),
- mít standardizovaný a aktuální obsah (shodné a nejaktuálnější postupy),
- hospodárný (z hlediska času, prostoru, financí, využití),
- schopen rychle reagovat na aktuální dění (dopracování potřebných scénářů).

Příklady využití simulovaných scénářů technologie VR u policie:

- zvyšování kompetencí příslušníků ve služebním poměru v oblasti profesní střelecké a taktické přípravy,
- zlepšení způsobů manipulace se zbraní za různých podmínek,
- zkrácení reakční doby ve vybraných rizikových a stresových situacích,
- testování reakční doby nově nastoupivších a stávajících příslušníků,
- ověření znalostí a dovedností příslušníků v rámci výběrových řízení,
- detekce rizikových osob, předmětů, jevů a dalších varovných signálů v zájmových prostorech,
- zvýšení odolnosti ochrany měkkých cílů před násilnými incidenty,
- prověrky nabitých teoretických dovedností v praxi,
- analýza fyziologických reakcí příslušníka při vybraných služebních zákrocích,
- prohloubení schopností behaviorální analýzy a metod bezpečnostního profilování,
- rozšiřování schopností a dovedností v kontextu nových bezpečnostních hrozeb,
- sdílení dobré praxe v rámci policejních činností,
- implementace kriminalistických metod v rámci zajišťování a ohledání místa činu,
- zkvalitnění akceschopnosti bezpečnostního sboru jako celku,
- rozvíjení součinnosti a koordinace příslušníků policie v rámci integrovaného záchranného systému.

## **Závěr**

Výhod využití VR při výcviku a školení příslušníků Policie ČR lze identifikovat celou řadu. Zásadním přínosem v této oblasti je možnost realizace výcviku dle téměř jakéhokoliv scénáře bez omezení rozsahu či komplexnosti. Oproti reálným výcvikům odpadá při simulovaném nutnost vytvoření reálných podmínek událostí. Lze tedy simulovat standardní i nestandardní události v plném rozsahu, včetně událostí, které lze v reálných podmínkách simulovat jen částečně či náznakově. Podstatná je i možnost úplného záznamu výcviku s interaktivními prvky, které umožňují zkoumat jeho průběh detailním způsobem, čehož lze cíleně využít při jeho vyhodnocení. S využitím VR lze v simulovaných podmínkách realizovat individuální i skupinová interaktivní cvičení a

školení, které mohou efektivně napomoci při získávání nezbytných praktických zkušeností a odborných dovedností, čímž mohou snížit časovou i ekonomickou náročnost výcviku (Xie et al., 2021; Staněk and Mirovský, 2021).

Současné možnosti virtuálního výcviku mají ovšem i některá omezení, a proto je vhodné propojení simulace s fyzickým nácvikem specifických úkonů a dovedností, které musejí být prakticky osvojeny. Limitací cvičení za využití VR může být i maximální počet účastníků, kteří se mohou výcviku najednou účastnit, aby byla zachována účelnost výcviku a celkově jej bylo možné efektivně řídit. Zde se ovšem jedná o značně variabilní omezení závislé na účelu konkrétního cvičení a na možnostech využitého softwarového nástroje v oblasti automatizace jednotlivých procesů, které lze v rámci scénáře přednastavit, případně na možnostech využití umělé inteligence (Mcgrath et al., 2018). Samotná tvorba scénářů, včetně jejich testování, je rovněž poměrně složitý a časově náročný proces, při kterém musí autorský kolektiv dopředu naplánovat a anticipovat chování účastníků. Softwarové nástroje pro simulaci mimořádných událostí ve virtuálním prostředí jsou v dnešní době obecně vyhledávaným produktem pro doplnění procesu výcviku příslušníků záchranných a bezpečnostních složek a do budoucna lze předpokládat jejich větší implementaci při realizaci výcviku a školení různého charakteru (Staněk, Mirovský, 2021).

## **Poděkování**

Článek byl zpracován v rámci projektu VK01020196 s názvem „*Inovativní systém využití virtuální reality a simulovaných modelových případů bezpečnostního charakteru usnadňující výcvik a reakci příslušníků policie v rizikových situacích*“. Tento projekt je realizován za finanční podpory Ministerstva vnitra ČR v rámci programu s názvem Otevřené výzvy v bezpečnostním výzkumu 2023 – 2029 (OPSEC).

## Seznam použité literatury

1. ALLEN, PM., EDWARDS, JA., SNYDER, FJ., MAKINSON, KA., HAMBY, DM. The effect of cognitive load on decision making with graphically displayed uncertainty information. *Risk Anal.* 2014, 34(8):1495-505. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1111/risa.12161>.
2. BERNTSON, G. G., QUIGLEY, K. S., NORMAN, G. J., LOZANO, D. L. Cardiovascular Psychophysiology. In: J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary, & G. G. Berntson (Eds.), *Handbook of Psychophysiology*, Cambridge: Cambridge University Press, 2016, pp. 183-216. Dostupné z: doi:10.1017/9781107415782.009.
3. BROUWER, A. M., NEERINEX, M. A., KALLEN, V., van der LEER, L., ten BRINKE, M. EEG alpha asymmetry, heart rate variability and cortisol in response to virtual reality induced stress. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 2011, 4(1), 27–40.
4. CASERMAN, P., SCHMIDT, P., GÖBEL, T., ZINNÄCKER, J., KECKE, A., GÖBEL, S. Impact of Full-Body Avatars in Immersive Multiplayer Virtual Reality Training for Police Forces. In: *IEEE Transactions on Games*, vol. 14, no. 4, pp. 706-714, Dec. 2022, Dostupné z: doi: 10.1109/TG.2022.3148791.
5. GIESSING, L. The Potential of Virtual Reality for Police Training Under Stress: A SWOT Analysis. In: Arble, Eamonn Patrick; Arnetz, Bengt B. (Hrsgg.): *Interventions, Training, and Technologies for Improved Police Well-Being and Performance*. Information Science Reference, Hershey, PA June 2021, pp. 102-124. ISBN 978-1-7998-6820-0.
6. GROER, M., MURPHY, R., BUNNELL, W., SALOMON, K., Van EEPOEL, J., RANKIN, B., WHITE, K., BYKOWSKI, C. Salivary measures of stress and immunity in police officers engaged in simulated critical incident scenarios. *J Occup Environ Med.* 2010 Jun; 52(6):595-602. Dostupné z: doi: 10.1097/JOM.0b013e 3181e129da.
7. MA, K., HOMMEL, B. The role of agency for perceived ownership in the virtual hand illusion. *Consciousness and Cognition*, 2015, 36, pp. 277-288. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.concog.2015.07.008>.

8. MCGRATH, Jillian L., Jeffrey M. TAEKMAN, Parvati DEV, et al. Using Virtual Reality Simulation Environments to Assess Competence for Emergency Medicine Learners. *Academic Emergency Medicine*. 2018, 25(2), 186-195. ISSN 10696563. Dostupné z: doi:10.1111/acem.13308.
9. SLATER, M., SPANLANG, B., SANCHEZ-VIVES, MV., BLANKE, O. First person experience of body transfer in virtual reality. *PLoS One*. 2010 May 12;5(5):e10564. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0010564>.
10. SOLDATOS, J., PANTAZIDIS, A., MARGARITI, K., VELANAS, P., GORNEA, B. Virtual Reality Training of Law Enforcement Officers in Predicting Terroristic Attacks Indicators. In: *2022 International Conference on Interactive Media, Smart Systems and Emerging Technologies (IMET)*, Limassol, Cyprus, 2022, pp. 1-4, Dostupné z: doi: 10.1109/IMET54801.2022.9929511.
11. SOLHJOO, S., HAIGNEY, M. C., MCBEE, E. et al. Heart Rate and Heart Rate Variability Correlate with Clinical Reasoning Performance and Self-Reported Measures of Cognitive Load. *Sci Rep*, 2019, 14668. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-50280-3>
12. STANĚK, M., MIROVSKÝ, P. Využití programu XVR a virtuální reality při přípravě a cvičení složek IZS. In: *Aspekty práce pomáhajících profesí 2021*. Recenzovaný sborník příspěvků ze studentské vědecké konference AWHP 2021. Praha: Czech Technical University in Prague, 2021. p. 186-202. ISBN 978-80-01-06852-6.
13. STROJNY, P., DUŽMAŇSKA-MISIARCZYK, N. Measuring the effectiveness of virtual training: A systematic review. *Computers & Education: X Reality*, 2023, vol. 2, 100006. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2022.100006>.
14. SWELLER, J. CHAPTER TWO – Cognitive Load Theory. *Psychology of Learning and Motivation*. 2011, 55, 37–76. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>.
15. XIE, B., LIU, H., ALGHOFALI, R., ZHANG, Y., JIANG, Y., LOBO, F.D., LI, C., LI, W., HUANG, H., AKDERE, M., MOUSAS, C., YU, L.C. A Review on Virtual Reality

Skill Training Applications. *Frontiers in Virtual Reality*, vol. 2. Dostupné z: doi:10.3389/frvir.2021.645153.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D., dr.h.c.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: zdenek.hon@fbmi.cvut.cz

### **Recenze**

**prof. Ing. Pavel Otřísal, Ph.D., MBA**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra aplikovaných pohybových aktivit



VLIV OSOBNÍCH OCHRANNÝCH PRACOVNÍCH PROSTŘEDKŮ  
NA SPIROMETRICKÉ PARAMETRY A END-TIDAL CO<sub>2</sub> U ZÁCHRANÁŘŮ  
V PRŮBĚHU RESUSCITACE

EFFECT OF CHEST COMPRESSIONS WITH PERSONAL PROTECTIVE  
EQUIPMENT ON SPIROMETRY AND END-TIDAL CARBON DIOXIDE  
CHANGES: A PROSPECTIVE RANDOMIZED CROSSOVER STUDY

PhDr. Mgr. et Mgr. Patrik Christian CMOREJ, PhD., MHA<sup>1,2,3</sup>

Ing. Ondřej KOUNOVSKÝ, MBA<sup>1,2,3</sup>, Mgr. Alena KOHLOVÁ<sup>2</sup>

PhDr. Mgr. Dana Rebeka RALBOVSKÁ, Ph.D., DBA, LL.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

<sup>2</sup> Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta zdravotnických studií,

Katedra záchranářství a radiologie

<sup>3</sup> Zdravotnická záchraná služba Ústeckého kraje, p. o.

## Abstrakt

**Úvod:** Cílem této studie je analýza změn spirometrických parametrů a EtCO<sub>2</sub> při používání osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP) v průběhu resuscitace.

**Metodika:** Prospektivní randomizovaná kvazi-experimentální crossover studie s 35 probandy, kteří prováděli 20 minutovou resuscitaci s OOPP a bez OOPP. V průběhu resuscitace byly měřeny spirometrické parametry a koncentrace EtCO<sub>2</sub>.

**Výsledky:** Nebyly pozorovány změny spirometrických ukazatelů mezi testovanými soubory ( $p > 0.05$ ). Koncentrace EtCO<sub>2</sub> byly vyšší při použití OOPP v prvním a pátém cyklu kompresí hrudníku ( $p \leq 0.001$ ).

**Závěr:** Simulovaná dvacetiminutová resuscitace s OOPP nevede ke změnám spirometrických parametrů, ale zvyšuje se koncentrace EtCO<sub>2</sub>.

**Klíčová slova:** komprese hrudníku; COVID-19; spirometrie end-tidal CO<sub>2</sub>.

## Abstract

**Background:** This study aimed to determine whether the use of PPE affects the spirometry parameters and Et-CO<sub>2</sub> during chest compressions.

**Methods:** This was a prospective randomized quasi-experimental crossover study with 35 emergency medical service providers who performed 20 minutes of chest compressions on a manikin with PPE and without PPE. The spirometry parameters (forced vital capacity, forced expiratory volume in 1 second, peak expiratory flow, Tiffeneau index) and end-tidal carbon dioxide were measured.

**Results:** There were no differences in the changes of spirometry parameters between the two groups ( $p > 0.05$ ). Et-CO<sub>2</sub> was higher at the end of the first and fifth cycle of chest compressions ( $p \leq 0.001$ ) when using PPE with FFP2 mask.

**Conclusion:** The use of PPE during resuscitation does not lead to changes in spirometry parameters but increases Et-CO<sub>2</sub> during chest compressions provided in a simulated environment for 20 minutes.

**Key words:** Chest compressions; COVID-19; Spirometry; End-tidal CO<sub>2</sub>.

## Úvod

Světová zdravotnická organizace vyhlásila COVID-19 pandemií a hrozbou pro mezinárodní veřejné zdraví [1]. Ke konci srpna 2022 bylo po celém světě hlášeno více než 600 milionů případů COVID-19 způsobených infekcí SARS-CoV-2, včetně více než 6 milionů úmrtí [2]. Podle současných důkazů se tento virus šíří mezi lidmi prostřednictvím respiračních kapek a kontaktních cest [3]. COVID-19 představuje riziko pro zdravotnické záchranáře poskytujících přednemocniční neodkladnou péči. Především resuscitace (CPR) je činností s vysokým rizikem generující aerosol [4]. Mezinárodní organizace, jako je Evropská resuscitační rada (ERC), Americká kardiologická asociace (AHA) a Australský výbor pro urgentní medicínu a mnoho dalších, doporučují použití osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP) zdravotnickými pracovníky zapojenými do resuscitace [5-7]. Neexistují dostatečné údaje o vlivu OOPP na změny spirometrických parametrů a koncentraci

oxidu uhličitého na konci výdechu (Et-CO<sub>2</sub>) u záchranářů během resuscitace. Cílem této studie bylo zhodnotit vliv použití OOPP na změny spirometrických parametrů a Et-CO<sub>2</sub> během simulované CPR.

## Metodika

Jedná se o randomizovanou kvazi-experimentální crossover studii, ve které byl porovnán vliv použití osobních ochranných pracovních prostředků na spirometrické parametry a EtCO<sub>2</sub> koncentrace u záchranářů během 20 minutové resuscitace. Účastníci podstoupili dva cykly resuscitace. První cyklus resuscitace probíhal s OOPP, které zahrnovaly celotělový ochranný oděv (Tyvek), ochranné brýle, masku KN95/FFP2 a nitrilové rukavice. Resuscitace bez OOPP byla provedena v běžném pracovním oděvu a v nitrilových rukavicích. Pořadí resuscitace s OOPP nebo bez OOPP bylo určeno na základě vstupní randomizace. Každý účastník podstoupil resuscitaci s OOPP a bez OOPP. Resuscitace byla zahájena nepřetržitými kompresemi hrudníku bez ventilace po dobu 2 minut, následovanými 2 minutami odpočinku. Účastník provedl celkem pět cyklů nepřetržitých kompresí hrudníku po dobu 2 minut (0–2 min, 4–6 min, 8–10 min, 12–14 min, 16–18 min). Každé dvě minuty resuscitace byly následovány dvouminutovou přestávkou (2–4 min, 6–8 min, 10–12 min, 14–16 min, 18–20 min). Celková doba resuscitace byla 20 minut. Doporučená frekvence kompresí hrudníku byla 100–120/min a hloubka stlačení 5–6 cm [8]. Druhý test byl proveden po 60 minutách, aby se zabránilo zkreslení způsobeného únavou.

Před zahájením a po ukončení resuscitace byly změřeny spirometrické parametry probandů: vitální kapacita (FVC %), usilovný expirační objem za jednu sekundu (FEV<sub>1</sub>), vrcholový výdechový průtok (PEF) a Tiffeneauův index (FEV<sub>1</sub> / FVC %). Pro analýzu byly vybrány predikované hodnoty (%) vypočítané spirometrem na základě věku, hmotnosti a výšky. Navíc byly zaznamenány hodnoty EtCO<sub>2</sub> po každém cyklu kompresí hrudníku. Testy byly prováděny v simulačním centru Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje za následujících podmínek: teplota 22,2 ± 0,6 °C a vlhkost 65 ± 3%.

Teplota byla monitorována pomocí teploměru a hygrometru Garni 210T One Care (GARNI Technology, Česká republika).

Do studie bylo zařazeno 35 probandů, kteří byli profesionálními zdravotnickými záchranáři Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje. Kritéria pro zařazení do studie byla: minimální roční praxe ve ZZS a absolvované školení zaměřené na resuscitaci podle ERC 2021 [8]. Vylučovací kritéria byla zastoupena anamnézou chronického onemocnění kardiovaskulárního a respiračního systému, onemocněním COVID-19 v předchozích 60 dnech a poraněním muskuloskeletálního systému.

V simulačním centru bylo před zahájením testování provedeno antropometrické měření (výška a hmotnost). Po provedení měření byli záchranáři uvedeni do klidové fáze po dobu 50 minut [9]. Tato doba byla určena pro fyziologické přizpůsobení organismu okolním podmínkám. Během této doby probandi nevyvíjeli žádnou fyzickou aktivitu. Účastníci byli požádáni, aby se zdrželi jídla, konzumace nápojů obsahujících kofein a ovocných šťáv, kouření alespoň 4 hodiny před zahájením studie. Také byli požádáni, aby nepili alkohol a neprováděli těžkou fyzickou aktivitu 24 hodin před testováním [10]. Před zahájením CPR testu účastníci podstoupili spirometrické vyšetření. Současně byl zahájen kontinuální monitoring EtCO<sub>2</sub> s hodnotami zaznamenanými po každém cyklu stlačení hrudníku. Na základě počáteční randomizace byly zahájeny komprese hrudníku s OOPP nebo bez OOPP. Resuscitace byla prováděna po dobu 20 minut na simulátoru Resusci Anne (Laerdal Medical, Norsko) programovaném podle doporučených postupů Evropské resuscitační rady v roce 2021. Po každé dvouminutové resuscitaci následovala dvouminutová přestávka. Po skončení 20 minutové resuscitace bylo znovu provedeno spirometrické vyšetření. Po 60 minutách odpočinku následovala opětovná resuscitace. Před zahájením resuscitace bylo opět provedeno spirometrické vyšetření a zaznamenány hodnoty Et-CO<sub>2</sub>.

Spirometrické vyšetření bylo provedeno s přenosným spirometrem MIR Spirobank II Advanced (Medical International Research, Itálie) s použitím softwaru WinspiroPro (verze 8.3.0, Medical International Research, Itálie). Testování bylo provedeno před zahájením resuscitace a bezprostředně po ukončení resuscitace, a to jak při intervenčním, tak při kontrolním testování. Pro analýzu byly použity spirometrické parametry FVC, FEV1, PEF a FEV1/FVC. Hodnoty byly zaznamenány jako procenta predikované hodnoty. Spirometrické vyšetření bylo provedeno ve stoje. Et-CO<sub>2</sub> bylo měřeno monitor/defibrilátorem Lifepak 15 (společnost Stryker, Spojené státy). Testování bylo prováděno s využitím Microstream Smart CapnoLine Adult. Hodnoty EtCO<sub>2</sub> byly zaznamenány na začátku a na konci každého dvouminutového cyklu resuscitace. EtCO<sub>2</sub> bylo zaznamenáváno v mmHg.

K analýze rozdílů ve změnách spirometrických parametrů (FVC%, FEV1, PEF a FEV1/FVC%) mezi skupinami s OOPP a bez OOPP byl použit neparametrický Wilcoxonův test. Pro analýzu EtCO<sub>2</sub> byl použit ANOVA test k analýze cyklu CPR" (tj. čas v minutách) a "efektu typu CPR" (tj. CPR s OOPP nebo bez OOPP. Vzhledem k potřebě použití Bonferroni korekce během post-hoc testování jsou situace s  $p < 0,01$  (označené \* v Tabulce 2) považovány za statisticky významné na úrovni 5 %.

## Výsledky

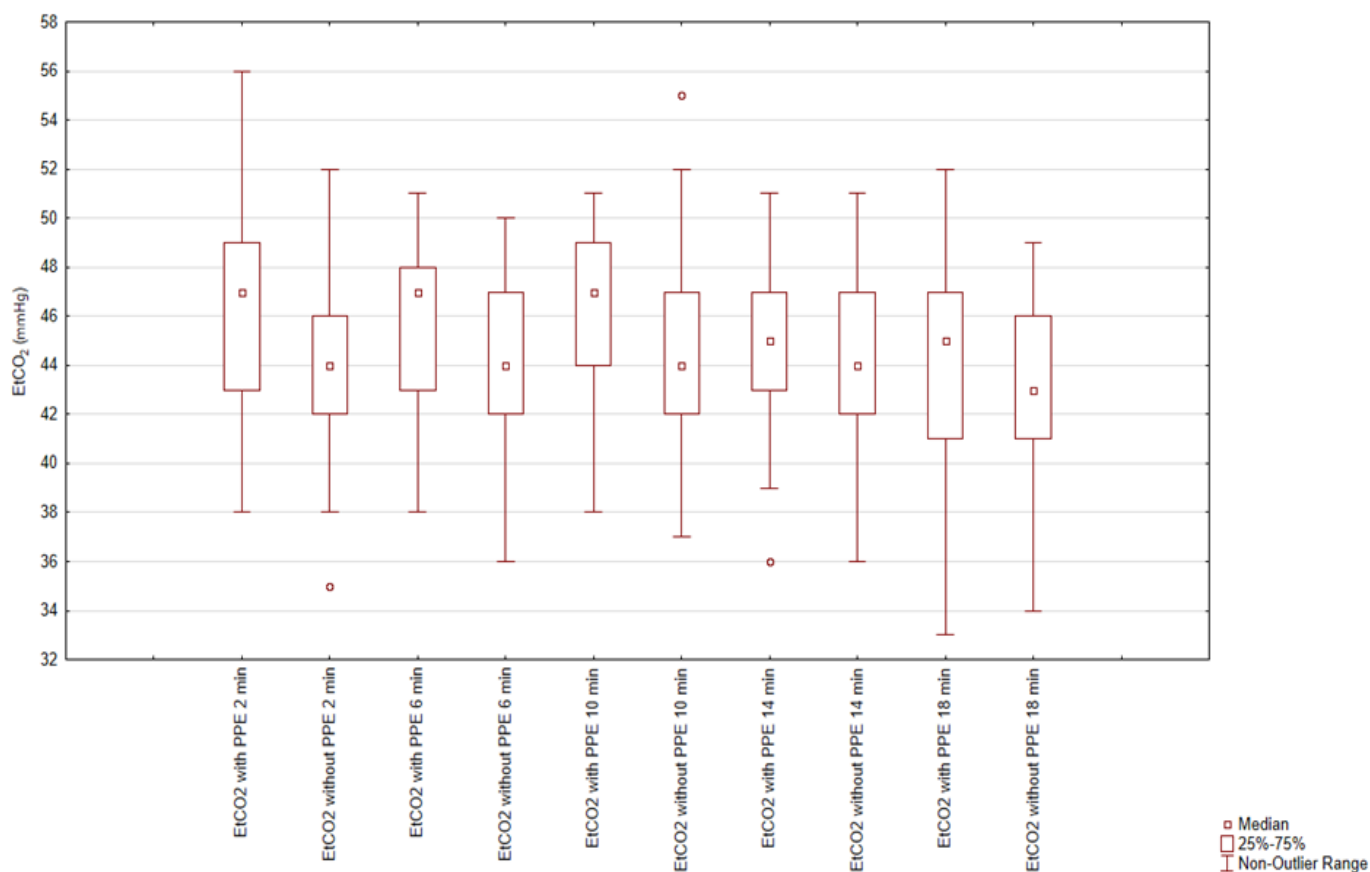
Výsledky spirometrického testování jsou prezentovány v Tabulce 1. Nebyl zaznamenán rozdíl v průměrných hodnotách spirometrických parametrů (FVC, FEV1, PEF a FEV1/FVC%) mezi oběma skupinami před a po resuscitaci. Výsledky pro hodnoty Et-CO<sub>2</sub> jsou uvedeny v Tabulce 2 a v Grafu 1. Rozdíl byl zaznamenán v průměrných hodnotách Et-CO<sub>2</sub> mezi oběma skupinami. Et-CO<sub>2</sub> po prvním cyklu CPR (0–2 min) byl o 2,40 mmHg vyšší ve skupině CPR s OOPP ve srovnání se skupinou bez OOPP ( $p < 0,0001$ ). Et-CO<sub>2</sub> po pátém cyklu CPR (16–18 min) byl o 1,55 mmHg vyšší ve skupině CPR s OOPP ve srovnání se skupinou bez OOPP ( $p = 0,0001$ ).

Tabulka 1 – Porovnání spirometrických parametrů před a po resuscitaci při použití OOPP a bez použití OOPP (zdroj: vlastní, 2023)

N=35	CPR with PPE			CPR without PPE			p value
	Mean (SD)	Minimum	Maximum	Mean (SD)	Minimum	Maximum	
<b>FVC (%)</b>							
pre-test	112.23 (25.75)	88	220	112.60 (20.46)	87	171	
post-test	111.86 (24.29)	37	171	112.46 (19.53)	89	168	
pre-test/post-test difference	-0.37 (16.56)	-67	23	-0.14 (5.70)	-24	12	p = 0.299
<b>FEV 1</b>							
pre-test	110.06 (25.79)	89	234	108.00 (15.09)	89	154	
post-test	110.46 (16.29)	90	157	108.29 (14.39)	88	159	
pre-test/post-test difference	0.40 (15.62)	-83	22	0.29 (5.93)	-21	13	p = 0.200
<b>PEF</b>							
pre-test	101.40 (21.32)	72	181	100.80 (17.17)	74	146	
post-test	101.83 (19.20)	75	153	100.43 (16.63)	78	138	
pre-test/post-test difference	0.43 (13.11)	-43	41	-0.37 (8.64)	-25	17	p = 0.945
<b>FEV1/FVC %</b>							
pre-test	81.23 (5.66)	62.1	94.1	80.56 (5.63)	64	88.6	
post-test	80.99 (6.20)	60.3	97.5	81.41 (6.45)	63.4	100.0	
pre-test/post-test difference	-0.24 (4.04)	-17.8	9.9	0.85 (4.12)	-3.2	21.5	p = 0.802

Tabulka 2 – Hodnoty EtCO<sub>2</sub> a jejich porovnání v závislosti na cyklu kompresí hrudníku a použití OOPP, resp. nepoužití (zdroj: vlastní, 2023)

N=35	CPR with PPE				CPR without PPE				p value
	Mean (SD)	Median	Minimum	Maximum	Mean (SD)	Median	Minimum	Maximum	
<b>EtCO<sub>2</sub> during CPR</b>									
EtCO <sub>2</sub> CPR 2 (min)	46.51 (3.80)	47	38	56	44.11 (3.24)	44	35	52	p < 0.001*
EtCO <sub>2</sub> CPR 6 (min)	46.00 (3.27)	47	38	51	44.94 (3.26)	44	36	50	p = 0.029
EtCO <sub>2</sub> CPR 10 (min)	46.08 (3.58)	47	38	51	44.71 (3.89)	44	37	55	p = 0.012
EtCO <sub>2</sub> CPR 14 (min)	44.91 (3.52)	45	36	51	43.66 (3.61)	44	36	51	p = 0.013
EtCO <sub>2</sub> CPR 18 (min)	44.66 (4.21)	45	33	52	43.11 (3.48)	43	34	49	p = 0.001*



Obrázek 1 Box plot graf hodnot Et-CO<sub>2</sub> na konci 2 minutových kompresí hrudníku s OOPP nebo bez OOPP. (zdroj: vlastní, 2023)

## Diskuze

Tato studie měla za cíl analyzovat vliv OOPP na spirometrické parametry (FVC, FEV<sub>1</sub>, PEF a FEV<sub>1</sub>/FVC %) a EtCO<sub>2</sub> zdravotnických pracovníků poskytujících přednemocniční neodkladnou péči během simulované resuscitace (komprese hrudníku). Spirometrické parametry zdravotnických pracovníků nebyly ovlivněny použitím OOPP. Zvýšené hodnoty EtCO<sub>2</sub> během simulované resuscitace s OOPP byly zjištěny v prvním (0–2 min) a pátém (16–18 min) cyklu kompresí hrudníku.

Kompresie hrudníku mohou generovat aerosol spojený s přenosem infekčních agens [5]. Z tohoto důvodu se doporučuje použití OOPP, včetně respirátorů FFP2/N95 jako součást prevence onemocnění nejen COVID-19 [3-5]. Dosud nebyly zveřejněny dostatečné údaje zkoumající vliv resuscitace při používání OOPP na spirometrické

parametry záchranářů. Nedávno zveřejněné práce představily heterogenní výsledky. Fikenzer a kolektiv publikovali výsledky studie, ve které zkoumali účinky chirurgických roušek a respirátorů FFP2/N95 na fyzickou zdatnost u 12 zdravých a aktivních mužů. Spirometrie ukázala snížené hodnoty FVC, FEV1 a PEF ve skupině s chirurgickou rouškou a ještě větší snížení parametrů při použití respirátoru třídy FFP2/N95 [11]. Tyto změny jsou spojeny se zvýšením odporu v dýchacích cestách [11,12]. Studie zaměřené na analýzu zvýšené obstrukce horních dýchacích cest způsobené přidaným odporem v ústech, uvádějí zhoršení spirometrických parametrů v důsledku zvýšeného odporu v dýchacích cestách [11,15]. Komprese hrudníku může vytvořit aerosol spojený s přenosem infekčních agens [5].

Dosud nebyly zveřejněny dostatečné údaje zkoumající vliv resuscitace při nošení OOPP na spirometrické parametry u záchranářů. Nedávno zveřejněné práce představily heterogenní výsledky. Mapelli a kolektiv publikovali podobné výsledky jako Fikenzer. V experimentální studii na zdravých jedincích bylo použití chirurgických roušek, ale i respirátorů spojeno se signifikantním zhoršením FEV1, FVC a kardiopulmonálních parametrů jak v klidu, tak při maximálním cvičení [15]. Naše studie nezaznamenala zhoršení spirometrických parametrů při použití OOPP s respirátory třídy FFP2. Nicméně, měření v této studii bylo provedeno před zahájením resuscitace a ihned po jejím ukončení. To se liší od předchozích studií, ve kterých byl spirometrický test prováděn během maximálního cvičení. Snížení parametrů během resuscitace může být spojeno s vyšším fyzickým stresem a nižšími kognitivními funkcemi, které mohou ovlivňovat netechnické dovednosti týmové spolupráce [16].

Nácvik resuscitace může být faktorem, který pomáhá udržovat vysokou kvalitu technických a netechnických dovedností během resuscitace [16]. Výsledky této studie naznačují, že možný negativní vliv OOPP na spirometrické parametry je krátkodobý. Analýza změn koncentrací EtCO<sub>2</sub> při resuscitaci s OOPP ukázala nárůst koncentrací EtCO<sub>2</sub> během resuscitace s OOPP ve srovnání s resuscitací bez OOPP. Výsledky



zveřejněné Kienbacherem, který analyzoval změny EtCO<sub>2</sub> po 12 minutách základní resuscitace bez použití respirátoru a s použitím respirátoru FFP2 se shodují s našimi závěry [17].

## **Závěr**

V závěru můžeme konstatovat, že komprese hrudníku prováděné podle doporučených postupů po dobu 20 minut s použitím OOPP v simulovaném prostředí nevedou ke spirometrickým změnám u zdravotnických záchranářů. Zvýšené hodnoty EtCO<sub>2</sub> při resuscitaci s OOPP jsou sice statisticky významné, ale z klinického hlediska zanedbatelné.

## **Seznam použité literatury**

- [1] RUŽICKÝ E, ŠRAMKA M, LACKO J, MAŠÁN J, ROTTERMUND J, KRČMÉRY V. Providing prevention, diagnosis, and treatment of patients after COVID-19 using artificial intelligence. *Neuroendocrinol Lett.* 2022;43(1):9-17
- [2] World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Available at: <https://covid19.who.int>
- [3] SAHU AK, SURESH S, MATHEW R, AGGARWAL P, NAYER J. Impact of personal protective equipment on the effectiveness of chest compression - A systematic review and meta-analysis. *Am. J. Emerg. Med.* 2021;39:190-196. doi: 10.1016/j.ajem.2020.09.058.
- [4] MICK P, MURPHY R. Aerosol-generating otolaryngology procedures and the need for enhanced PPE during the COVID-19 pandemic: a literature review. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2020;49(1):2-10. doi: 10.1186/s40463-020-00424-7.
- [5] COUPER K, TAYLOR-PHILLIPS S, GROVE A, FREEMAN K et al. COVID-19 in cardiac arrest and infection risk to rescuers: A systematic review. *Resuscitation.* 2020;151:59-66. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.04.022.
- [6] EDELSON DP, SASSON C, CHAN PS, ATKINS DL et al. Interim Guidance for Basic and Advanced Life Support in Adults, Children, and Neonates With Suspected or Confirmed COVID-19 From the Emergency Cardiovascular Care Committee and Get

With The Guidelines-Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(25):E933-E943. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047463.

[7] CRAIG S, CUBITT M, JAISON A, TROUPAKIS S et al. Management of adult cardiac arrest in the COVID-19 era: consensus statement from the Australasian College for Emergency Medicine. *Med. J. Aust.* 2020;213(3):126-133. doi: 10.5694/mja2.50699.

[8] PERKINS GD, GRAESNER JT, SEMERARO F, OLASVEENGEN T et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021 Executive summary. *Resuscitation*. 2021;161:1-60. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.003.

[9] FERNANDEZ-MENDEZ M, OTERO-AGRA M, FERNANDEZ-MENDEZ F, MARTINEZ-ISASI S et al. Analysis of Physiological Response during Cardiopulmonary Resuscitation with Personal Protective Equipment: A Randomized Crossover Study. *IJERPH*. 2021;18(13):2-12. doi: 10.3390/ijerph18137093.

[10] KEITEL A, RINGLEB M, SCHWARTGES I, WEIK U et al. Endocrine and psychological stress responses in a simulated emergency situation. *Psychoneuroendocrinology*. 2011;36(1):98-108. doi: 10.1016/j.psyneuen.2010.06.011.

[11] FIKENZER S, UHE T, LAVALL D, RUDOLPH U, FALZ R, BUSSE M, HEPP P, LAUF U. Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity. *Clinical Research in Cardiology*. 2020;109:1522–1530. doi.org/10.1007/s00392-020-01704-y

[12] LEE HP, DE WANG Y. Objective assessment of increase in breathing resistance of N95 respirators on human subjects. *Ann Occup Hyg* 2011. 55(8):917–921. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mer065>

[13] MELISSANT CF, LAMMERS JW, DEMEDTS M. Relationship between external resistances, lung function changes and maximal exercise capacity. *Eur Respir J* 1998 11(6):1369–1375. <https://doi.org/10.1183/09031936.98.11061369>

[14] LOUHEVAARA V. A. Physiological effects associated with the use of respiratory protective devices. A review. *Scand J Work Environ Health* 1984 10(5):275–281. <https://doi.org/10.5271/sjweh.2327>

- [15] MAPELLI M, SALVIONI E, DE MARTINO F, et al. "You can leave your mask on": effects on cardiopulmonary parameters of different airway protection masks at rest and during maximal exercise. *Eur Respir J* 2021; 16;58(3):2004473. <https://doi.org/10.1183/13993003.04473-2020>
- [16] PERAN D, SYKORA R, VIDUNOVA J, et al. Non-technical skills in pre-hospital care in the Czech Republic: a prospective multicentric observational study (NTS study). *BMC Emerg Med.* 2022;22(1):83. doi:10.1186/s12873-022-00642-4
- [17] KIENBACHER CL, GRAFENEDER J, TSCHERNY K, KRAMMEL M, FUHRMANN V, NIEDERER M, NEUDORFSKY S, HERBICH K, SCHREIBER W, HERKNER H. The use of personal protection equipment does not impair the quality of cardiopulmonary resuscitation A prospective triple-cross over randomised controlled non-inferiority trial. *Resuscitation.* 2021;160:79–83.doi:10.1016/j.resuscitation.2021.01.021

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**PhDr. Mgr. et Mgr. Patrik Christian Cmorej, PhD., MHA**

Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem,

Fakulta zdravotnických studií,

Katedra záchranářství a radiologie

Sociální péče 3652/13

40011 Ústí nad Labem

e-mail: patrik.cmorej@ujep.cz

### **Recenze**

**PhDr. Mgr. David Peřan, Ph.D., MBA**

Zdravotnická záchranná služba karlovarského kraje

# INTOXIKACE OXIDEM UHELNATÝM

## CARBON MONOXIDE POISONING

MUDr. Tomáš HYÁNEK

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Oxid uhelnatý (CO) je častou příčinou intoxikace, s ní spojené morbidity a mortality v mnoha zemích celého světa. Oxid uhelnatý vzniká inkompletním hořením v podstatě jakékoli uhlík obsahující látky. CO je plyn bez zápachu, barvy či chuti, je velmi těžké až nemožné jej detekovat v okolním prostředí, a to i při vysoké koncentraci. Klinické známky intoxikace jsou nespecifické, stanovení diagnózy je obtížné: Dokonce objektivní data, jako zvýšená hladina karboxyhemoglobinu (COHb), nemá zvláště vypovídající prognostickou váhu, pokud se nejedná o hodnoty extrémní. Léčba hyperbarickým kyslíkem (HBO), pokud je dostupná, nebo pokud není kontraindikována, je metodou volby.

**Klíčová slova:** oxid uhelnatý; intoxikace; kyslíková léčba; hyperbarická oxygenoterapie; prevence.

### Abstract

Carbon monoxide (CO) is a common cause of intoxication, associated morbidity and mortality in many countries around the world. Carbon monoxide is produced by incomplete combustion of virtually any carbon-containing substance. CO is a gas without odor, color or taste, it is very difficult to impossible to detect it in the environment, even at high concentration. Clinical signs of intoxication are non-specific, diagnosis is difficult, even objective data, such as elevated carboxyhemoglobin (COHb) levels, do not have particularly informative prognostic weight, unless they are extreme.

Hyperbaric oxygen (HBO) therapy, when available or not contraindicated, is the method of choice.

**Key words:** Carbon monoxide; Intoxication; Oxygen therapy; Hyperbaric oxygen therapy; Prevention.

### **Oxid uhelnatý vznik a výskyt**

Oxid uhelnatý je bezbarvý jedovatý plyn bez chuti a zápachu, nedráždivý. Ve vodě je málo rozpustný. Jeho hustota je jen nepatrně menší než hustota vzduchu. Molekula oxidu uhelnatého je složena z jednoho atomu uhlíku a jednoho atomu kyslíku spojených trojnou vazbou. Je to nejjednodušší oxokarbon. Bod varu je  $-191,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , teplota tání je  $-205\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Molekula je asymetrická, atom kyslíku má větší hustotu elektronů a mírně pozitivní náboj oproti uhlíku.

Oxid uhelnatý vzniká nedokonalým spalováním materiálů obsahujících uhlík. De facto vzniká za podmínek, kdy nedostatek kyslíku, nízká teplota nebo krátký čas nedovoluje molekule uhlíku z hořícího materiálu oxidovat za vzniku oxidu uhličitého. CO s kyslíkem hoří modrým plamenem, při hoření je oxidován na oxid uhličitý, a to za uvolnění značného množství tepla. Ve směsi, obsahující od 12,5 do 74,2 % oxidu uhelnatého se vzduchem, reakce probíhá jako výbuch.

Oxid uhelnatý, mimo antropomorfní zdroje, vzniká díky přirozeným procesům, mezi které patří fotochemické procesy v troposféře (ročně takto vzniká až  $5 \times 10^{12}$  kg CO), vulkanická činnost, lesní požáry a jiné přírodní procesy doprovázené hořením. Vzhledem k tomu, že přírodní emise CO jsou variabilní, je velmi obtížné stanovit přirozené pozadí tohoto plynu. Udává se, že v běžném prostředí je oxid uhelnatý obsažen v koncentraci  $< 0,001\%$  (10 ppm, pars per milion).

Zdroje antropomorfní můžeme rozdělit do dvou okruhů, žádoucí a nežádoucí. Zdroje žádoucí jsou spojeny s průmyslem, především chemickým a metalurgickým.

Suchou destilací uhlí vzniká při výrobě koksu, s příměsí dalších látek obsažených v uhlí se pak označuje jako koksárenský plyn. Dále se vyvíjí ve vysoké peci vysokoteplotním spalováním koksu, při teplotách  $> 600\text{ }^{\circ}\text{C}$  vzniká ochotněji než oxid uhličitý. Hoření uhlíku z koksu i koksárenského plynu pak redukuje oxidy železa z železné rudy na surové železo. Ve směsi s dalšími plyny byl používán jako ušlechtilé palivo – svítiplyn. Jeho směs s vodíkem (vodní plyn) je jedním z meziproduktů používaných v těžkém chemickém a potravinářském průmyslu. CO je používán při čištění (rafinaci) surového niklu. Na jeho reakci s methanolem je založena průmyslové výroba kyseliny octové. Jako vstupní surovina je používán taktéž při syntéze fosgenu, aldehydů a methanolu.

Zdroje nežádoucí spojené s lidskou činností představují zátěž pro životní prostředí ve smyslu jeho znečištění a nesou s sebou riziko toxicity. Stejně jako při průmyslovém využití, CO jsou spojeny se spalováním uhlíkatých látek, respektive s jejich nedokonalým hořením. Tyto nežádoucí poluce jsou pak nejčastěji spojeny s ohrožením lidského zdraví. Na této produkci se podílí především doprava, emise ze spalovacích motorů 53,2%. Koncentrace CO v městských aglomeracích jsou až dvacetinásobně vyšší, než ve venkovských (centrum Mexico City 200 ppm oproti 10 ppm přirozeného pozadí). Největší plošné emise v České republice byly v Praze, kde je koncentrace dopravy nejvyšší. Pětinásobný nárůst plošných emisí v letech 2002 a 2003 je dán změnou statistiky, kdy jsou do celkových hodnot započteny i emise z dopravy. Kouřový plyn z lokálních topenišť v ústích komínů obsahuje cca 5000 ppm CO. To představuje další významný objem polucí. K intoxikaci pak nejčastěji dochází inhalací vzduchu s vyšší koncentrací CO, v nedostatečně větraných prostorech, ve kterých jsou provozovány zařízení produkující CO. Může jít o zařízení k vytápění či ohřevu teplé vody, činnost spalovacích motorů apod. Zde je třeba vyvrátit mylnou představu, že spalováním zemního plynu nemůže vzniknout intoxikace CO, tak jako před lety při používání svítiplynu. Svítiplyn obsahoval až 70% CO, zemní plyn jej neobsahuje. Stále ale jde o uhlíkaté substance, jejichž nedokonalým hořením CO vznikne.

Monitoring znečištění ovzduší a kvality srážek na území ČR zajišťuje Úsek ochrany čistoty ovzduší (UOCO) Českého hydrometeorologického ústavu. Koncentrace jednotlivých znečišťujících látek na území České republiky je měřena v rámci automatizovaného imisního monitoringu (AIM). Výsledky měření jednotlivých stanic naleznete na stránkách ČHMÚ.

## Historie a epidemiologie

Od objevu nebo zkrocení ohně rozvoj lidstva je úzce spjat se spalováním uhlíkatých substancí. V dobách prehistorických vyskytují se ohniště v lidských obydlích, archeologové nalézají důkazy o použití ohně k úpravě potravy, osvětlení, primitivní výrobě. Důkazy chybí, první intoxikace CO se jistě odehrály v této době. První písemná zmínka, ještě ne o intoxikaci CO, ale o tom, že hořící uhlí produkuje jedovatý plyn, pochází od Aristotela (384-322 př.n.l.). Z Byzantských zdrojů pak máme popis zjevné otravy CO a následného úmrtí císaře Juliána. Koncem osmnáctého století je chemická struktura plynu popsána pány Daltonem a Henrym. Rok 1857, Claude Bernard, lékař a fyziolog, popsal mechanismus otravy CO. 1895 pak britský fyziolog Haldane popsal možnosti léčby intoxikace CO, když laboratorní zvířata umístil do prostředí s kyslíkem za zvýšeného tlaku. Oxid uhelnatý byl vedle kyanovodíku zneužíván za druhé světové války v německých vyhlazovacích táborech. S uvědoměním si značné nebezpečnosti CO a jeho snadnému vzniku, přichází legislativní opatření. Jako jedno z prvních, roku 1794 v Prusku. Paragraf 731 Všeobecného pruského státního zákoníku stanovuje výši pokuty za neopatrné používání uhlí v domácnosti, i když nedošlo k zdravotní újmě.

V České republice v současné době je to Zákon o ochraně ovzduší (201/2012 Sb.), který stanovuje imisní limity pro ochranu zdraví lidí. Zákonem byl stanoven pro oxid uhelnatý maximální denní osmihodinový průměr  $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Legislativa některých států jde dále. Při vědomí, že většina intoxikací mimo průmysl je arteficiální a preventabilní, provincie Ontario v Kanadě zavedla „Carbon Monoxide Alarm Law“, který stanovuje nutnost instalace a užívání detektorů CO v blízkosti tepelných zařízení v domácnostech.

Světová epidemiologická data z roku 2020, získaná z Global Health Data Exchange registry, velké databáze zdravotních informací spravované IHME, Seattle, Washington, USA, udávají světovou kumulativní incidenci a mortalitu intoxikace CO na 137 případů a 4,6 úmrtí na milion obyvatel. Incidence zůstává posledních 25 let na stejné úrovni, mortalita vykazuje mírný pokles. Incidence se mezi pohlavími neliší, naopak mortalita je u mužů dvakrát vyšší. Incidence ve věkovém rozložení vykazuje dva vrcholy, jeden ve věku 0-14 let, druhý pak ve věku 20-39 let. Procento pacientů, kteří na intoxikaci oxidem uhelnatým zemřeli, s věkem narůstá, vrchol je pak ve věku 80 let. Situaci v ČR popsali před deseti lety Hájek a kol. z pracoviště Ostravské fakultní nemocnice. Incidenci udávají 2-10 případů na 100 000 obyvatel, což je výrazně méně než v okolních evropských státech a méně než udávají svrhu citovaná světová data. Autoři to přičítají nízkému povědomí veřejnosti o problematice a příznacích intoxikace CO, a to i bohužel veřejnosti lékařské a zdravotnické. Na datech jejich pracoviště dokazují distribuci incidence intoxikací do zimních měsíců roku a do večerních a nočních hodin během dne. Takové pozorování popisuje více literárních zdrojů, shoduje se i s našimi zkušenostmi v Nemocnici na Homolce.

## **Toxikokinetika**

Oxid uhelnatý pohotově absorbován po inhalaci, přestupuje přes alveolokapilární membránu a rozpouští se v plazmě. V organismu se váže na hemoproteiny a blokuje jejich funkci. Jedná se o hemoglobin v červených krvinkách, myoglobin ve skeletální a srdeční svalovině a konečně cytochromy dýchacích řetězců v mitochondriích. Dále je unášen krevním proudem, převážně vázaný na hemoglobin. Vazba CO k hemoglobinu je 240x vyšší než ke kyslíku. CO blokuje vazebná místa pro kyslík, vzniká karboxylhemoglobin (COHb).

Až 15 % z celkového přijatého CO zůstává ale rozpuštěno v plazmě, je schopné přestoupit z krevního do tkáňového kompartmentu a vázat se na myoglobin a cytochromy. Stanovení sérové koncentrace CO tedy lépe odráželo závažnost intoxikace



než stanovení COHb. Eliminace CO podobně jako absorpce probíhá na alveolokapilární membráně. Jen 1-2 % přijatého CO je metabolizováno na CO<sub>2</sub>. Disociace COHb začíná okamžitě po přerušení expozice CO. Eliminační poločas je 230–320 minut při dýchání vzduchu za normálního atmosférického tlaku. Eliminaci urychlí zvýšení parciálního tlaku O<sub>2</sub>, léčba 100 % kyslíkem za normálního tlaku (parciální tlak O<sub>2</sub> =1) eliminační poločas zkrátí na 90 minut. Další zvýšení nabídky O<sub>2</sub> lze dosáhnout v hyperbarickém prostředí, při parciálním tlaku O<sub>2</sub>=2 (tlak 2 ATA) je pak eliminační poločas 35 minut. Zmiňované časy platí pro eliminaci z krevního kompartmentu, tedy disociaci COHb. Kinetika disociace z ostatních hemoproteinových vazeb (myoglobin, cytochromy) není přesně známa, bude pravděpodobně mnohem pomalejší.

## Patofyziologie

Hlavním patofyziologickým mechanismem, kterým oxid uhelnatý působí je hypoxie. Na hypoxémii celého organismu se různé tělesné kompartmenty podílí různým způsobem.

Hemoglobin: poté, co oxid uhličitý z alveolárního vzduch v plicích přestoupí přes alveolokapilární membránu a vstoupí do krevního kompartmentu, váže se na hemoglobin. Obsadí vazebná místa pro kyslík a blokuje jeho transport. Saturace kyslíku, rozpuštěného v krevní plazmě (SpO<sub>2</sub>) zůstává neměnná, ale celkový obsah kyslíku v krvi je snížen. Přijaté a navázané množství CO je nepřímo úměrné parciálnímu tlaku kyslíku. To znamená, že otrava CO je závažnější v hypoxickém prostředí. Dále CO mění disociační křivku O<sub>2</sub>, tedy zhoršuje uvolňování „zbylého“ transportovaného kyslíku a tím dále prohlubuje hypoxii ve tkáních. COHb blokuje i produkci karbaminohemoglobinu, tedy hemoglobin nesoucí molekulu CO<sub>2</sub> ze tkání do plic, kde je oxid uhličitý vydýchán. CO<sub>2</sub> tak zůstává ve tkáních, kde prohlubuje metabolickou acidozu.

Fetální hemoglobin, v červených krvinkách plodu v těle matky, má vyšší afinitu ke kyslíku. Ten musí přestoupit z krve matky přes fetoplacentární bariéru, jeho dosažitelnost je tedy nižší. Disociační křivka fetálního hemoglobinu je posunuta silně doleva již za fyziologických podmínek, při otravě CO dochází k jejímu dalšímu posunu, což vede ke sníženému uvolňování kyslíku ve tkáních plodu a rozvoji těžké tkáňové hypoxie.

Těhotné ženy postižené otravou CO představují zvláštní problém. V plazmě matky rozpuštěný CO proniká transplacentární bariérou, je extrémně toxický vůči plodu – může způsobit vznik rozsáhlých malformací, neurologické poškození, mentální retardaci a dokonce smrt plodu in utero. Neexistuje přitom paralela mezi tíží otravy matky a plodu, respektive tíže stupně otravy a postižení plodu nemůže být hodnoceno podle klinického stavu matky. Difúze CO skrze placentární bariéru má efekt na zpomalení jak příjmu, tak eliminace CO ve vztahu k matce, těhotné matky mívají běžně o 10–15 % nižší hodnoty COHb než plod, i lehká otrava matky může vést u plodu k rozvoji těžké tkáňové hypoxie nezřídka s letálním účinkem.

Myoglobin ve svalovině je protein nesoucí O<sub>2</sub>, usnadňuje difuzi O<sub>2</sub> ve svalových buňkách, vlastně slouží jako „pohotovostní“ zásobník O<sub>2</sub> ro energetické nároky svalové kontrakce. Blokování struktury myoglobinu molekulou CO se projeví snížením kontraktility. Mitochondriální cytochromy jsou energetickým jádrem buňky. Na mitochondriální membráně, kde jsou komplexy cytochtomu umístěny dochází k oxidativní fosforylaci. Složky potravy jsou odbourány reakcemi vyžadující kyslík a následuje uvolnění ATP (energie ve formě makroergní sloučeniny – adenosintrifosfátu). Zablokování cytochromů oxidem uhelnatým vede k zablokování produkce adenosintrifosfátu, energetická výtěžnost anaerobní glykolýzy je minimální (2 jednotky ATP v.s. 36 jednotek ATP na molekulu glukózy). Hromadí se laktát, který je produktem anaerobní glykolýzy, s jeho hromaděním se rozvíjí metabolická acidóza. Po vyčerpání zásob ATP se hrouť energetické hospodářství buňky. Jelikož je ATP z mitochondrií

distribuván v celé buňce, tato postupně ztrácí svou funkci. Nelze obnovit membránový potenciál, tedy klesá aktivita vzrušivých tkání (mozkové buňky, buňky srdeční svaloviny), dochází k nekontrolovanému uvolnění neurotransmiterů a excitačních aminokyselin. Neurony a buňky srdeční svaloviny mají vysoké metabolické nároky a vysokou spotřebu kyslíku, jsou k poškození oxidem uhelnatým nejvíce disponovány.

Barcroft na počátku 20. století přišel s konceptem různých typů hypoxie - anoxická, anemická, stagnační a histotoxická. Tento koncept je do dnes platný, při intoxikaci CO můžeme identifikovat všechny čtyři typy. Spalování, charakteristicky v malém uzavřeném prostoru, spotřebovalo kyslík, dochází k vývoji CO. Hypoxickou směs inhaluje postižený, jde o hypoxii anoxickou. CO obsadil hemoglobin na erytrocytech, zbylých, funkčních a transportu schopných je málo, jde o hypoxii anemickou (anémie obecně situace, kdy je málo červených krvinek) CO obsadil hemové skupiny na myoglobinu v myokardiálních svalových buňkách, klesá výkonnost srdce jako pumpy, krevní tok se zpomaluje a s ním i dodávka kyslíku do tkání, jde o hypoxii stagnační. Konečně CO blokuje mitochondriální cytochromy, blokuje oxidativní fosforylaci a tvorbu energie v buňce, jde o hypoxii buněčnou, histotoxickou. Jednotlivé popsané typy hypoxie se u otravy CO kombinují a potencují.

Vedle hypoxie a energetické deprivace se na poškození organismu a jeho funkcí uplatňuje ještě jeden mechanismus, reoxygenační nebo též reperfúzní poškození. Principem této reakce je neschopnost nejvíce hypoxií postižených buněk vrátit se k aerobnímu metabolismu. Místo toho kyslík v nadbytku dále buňku poškozuje, především její lipidovou membránu. Tyto změny směřují ke spuštění patofyziologických kaskád systémové zánětlivé odpovědi. Poškozené buňky svým narušeným povrchem imitují cizorodý materiál, vedle jejich ztráty dovhází k aktivaci polymorfonukleárů a neutrofilů, změnám endotelu kapilár a poruchám mikrocirkulace. Délka expozice hypoxémií pohotovost k těmto změnám zvyšuje. Hypoxémie a reperfúze pak stojí za pozdními neuropsychickými příznaky (PNP). U 15 – 40 % zdánlivě

vyléčených pacientů se s odstupem času (dny až měsíce) od intoxikace projeví neurologické změny. Bolesti hlavy, nespavost, poruchy paměti, poruchy učení, kognitivní dysfunkce, zmatenost, snížení intelektu, demence, třes končetin ve smyslu Parkinsonovy choroby. Neexistují klinické ani laboratorní markery tohoto postižení, nezávislým rizikovým faktorem jsou závažnost otravy (bezvědomí) a věk nad 60 let. Odpovídajícím nálezem jsou při CT či MRI zobrazení mozku hypodenzity v bílé i šedé hmotě. Představují okrsky poškozených buněk mozku a mají charakteristickou distribuci v okolí mozkových komor a bazálních ganglií.

### **Klinické příznaky**

V rámci odebírání anamnestických údajů je nutno na možnost intoxikace CO myslet, nejen to mít ji pevně ukotvenou v diagnostických algoritmech. V situaci, kdy zdravotní obtíže nastaly po expozici problematickému spalovacímu systému, neodborné manipulaci s tímto systémem, neobvyklé hoření či zhasínání plamene. Hodnoty zamoření prostoru CO nemusí být po vyvětrání prostoru zachyceny.

Klinický obraz otravy oxidem uhelnatým je velmi nespecifický, některé příznaky jsou obvyklé u jiných onemocnění, či intoxikací a lze je snadno zaměnit. Nausea, zvracení, vrávorání, tyto příznaky lze snadno zaměnit za alkoholovou intoxikaci. Klinický obraz a průběh intoxikace závisí také na koncentraci CO ve vdechované směsi, délce expozice, na fyziologických proměnných jako tělesná aktivita, velikost alveolární ventilace a srdečního výdeje. Mírnější příznaky jako nevolnost, zvracení, bolest hlavy nebo bolest na hrudi, palpítace, slabost jsou následovány příznaky závažnějšími, neurologickými jako třes, poruchy svalového tonu ve smyslu hypotonie ale i hypertonie, křeče. Dále dochází k poruše vědomí všech stupňů (sommolence, sopor, koma). Celkový obraz intoxikace lze snadno zaměnit s onemocněním trávicího systému, opilostí, CMP nebo virózou. Příznaky intoxikace CO mohou být významně modifikovány dalšími okolnostmi: Třeba podchlazení či tonutí při pobytu ve vaně, nebo naopak popáleniny či inhalační trauma v případě požáru. Tradičně popisované třesňově červené zbarvení

kůže bývá viditelná jen minimálně. Vyskytuje se u intoxikací s COHb > 40 %, u nižších koncentrací bývá překryto cyanózou z útlumu dýchání. Díky individuální vnímavosti hladina COHb nereprezentuje dostatečně závažnost intoxikace. U kuřáků může být hladina COHb až 10 %, pro nekuřáka může být tato hladina ohrožující.

Přibližný nástup příznaků v závislosti na hladině COHb:

- 10 % COHb – lehká porucha koncentrace;
- 20 % COHb – mírná bolest hlavy, závrať;
- 30 % COHb – bolest hlavy, nauzea, zvracení, námahová dušnost;
- 40–50 % COHb – zmatenost, úporná bolest hlavy, až kóma a křeče;
- 60 % COHb – hluboké kóma, smrt.

Daleko vhodnější k hodnocení závažnosti intoxikace je klinický nález. Toho využívá Ostravská klasifikace, kdy se hodnotí stav vědomí, neurologický nález, vegetativní poruchy změny systému oběhového a respiračního.

## Diagnostika

Přítomnost CO v organismu lze prokázat třemi způsoby: z výdechu, z krve a neinvazivním způsobem.

Stanovení množství CO ve výdechu – jednoduchá, levná, orientační metoda, udává se v jednotkách ppm, přičemž 50 ppm odpovídá 6% COHb, 80 ppm hladině 10% COHb. Z krevního vzorku již stanovujeme COHb, nejčastěji vyjádřenou v % z celkového množství hemoglobinu ve vzorku. Principem měření je spektrofotometrie. Různé deriváty hemoglobinu (COHb, MetHb, OHb) pohlcují světlo o různé vlnové délce. Tohoto faktu využívají přístroje nazývané CO oxymetry (čteme cé ó oxymetry, nikoli kooxymetry), přístroj může být samostatný, na našem pracovišti je integrována s analyzátozem krevních plynů a acidobazické rovnováhy. Erytrocyty v krevním vzorku o objemu 1 mikro litr jsou nejprve zničeny ultrazvukem, uvolněný hemoglobin pak analyzován světlem o šesti vlnových délkách.

SpO<sub>2</sub>, saturace periferní krve kyslíkem je dnes běžnou neinvazivní metodou, čidlo umístíme na prst nebo jinou prosvítitelnou část těla pacienta, třeba ušní lalůček. Světelný zdroj je tvořen dvěma elektroluminiscenčními diodami (LED) emitujícími světlo při 660 nm (červené světlo) a 940 nm (blízké infračervené světlo). Jde o vlnové délky, při nichž se spektra oxyhemoglobinu a deoxyhemoglobinu od sebe nejvíce liší. Kolem 660 nm výrazněji absorbuje deoxyhemoglobin, při 940 nm naopak více absorbuje oxyhemoglobin. Světlo obou vlnových délek navíc poměrně dobře prochází tkáněmi.

Pro stanovení saturace hemoglobinu v arteriální krvi kyslíkem (sO<sub>2</sub>) je třeba rozpoznat, kolik světla bylo pohlceno samotnou arteriální krví a kolik všemi ostatními absorbujícími tkáněmi. Využije se toho, že v průběhu pulzové vlny se mění objem tepenné krve v arteriích prstu a tedy i absorpce světla podmíněná hemoglobinem v ní. Ostatní složky absorpance jsou prakticky konstantní. Běžně dostupné pulzní oxymetry kromě sO<sub>2</sub> měří i tepovou frekvenci.

V praxi se proto používají jako jeden ze základních nástrojů pro monitoraci vitálních funkcí. Pokud takovýto systém doplníme o další zdroj světlo o vlnovou délku 560 nm, umíme stanovit COHb, který při výše zmíněných vlnových délkách uniká. Neinvazivní pulzní CO oxymetr je pak skvělým diagnostickým přínosem mimo laboratorní podmínky, tedy v přednemocniční péči přímo na místě nehody.

K nutným vyšetřením patří vyšetření krevních plynů a ABR, odhalí tíži metabolické acidózy, hodnota laktátu bývá neřídka zvýšena a je spojována s dlouhou expozicí. Krevní obraz a kompletní biochemický screening včetně hodnoty glykémie a myoglobinu je vhodný z hlediska diferenciální diagnostiky. To platí i pro toxikologický screening z moči (suicidální pokus). Vyšetření TnI a EKG identifikuje poškození myokardu, ke kterému dochází až v 37 % případů závažné otravy CO.

CT, MRI nebo SPECT mozku nepatří mezi rutinní vyšetření s ohledem na oddálení definitivního způsobu léčby a jsou indikovány zpravidla v případech dlouhodobé poruchy vědomí, při předpokladu mozkového otoku, vývoje PNP apod.

Vyšetření neurologem je doporučeno včetně baterie neuropsychologických testů (např. Carbon Monoxide Neuropsychological Screening Battery - CONSB) k odhalení zvýšeného rizika PNP, nesmí však vést k výraznému oddálení definitivní léčby, je doporučeno taktéž kontrolní neurologické vyšetření s odstupem po propuštění z nemocnice s cílem identifikovat rozvoj PNP u pacientů, kteří absolvovali léčbu.

## **Léčba**

Principem léčby je podávání kyslíku. Molekula  $O_2$  je antidotem molekuly CO, zároveň kyslík zvrátí rozvíjející se hypoxémií. Jak bylo popsáno výše, vzhledem k výrazně vyšší afinitě molekuly CO k hemové skupině musí být kyslík podáván v nadbytku, s  $FiO_2 = 1$ , tedy ve 100% koncentraci. Léčba kyslíkem za přetlaku dále zkracuje eliminační poločas CO a o to razantněji zvrátí hypoxémií organismu.

## **Léčba na místě nehody a během transportu do nemocnice**

Okamžité vyproštění pacienta ze zamořeného prostředí. Tím se zabrání dalšímu vstupu CO do organismu. Podávat kyslík maskou se zásobním vakem s vysokým průtokem  $O_2$  (15 l/min) nebo orotracheální intubace a UPV s  $FiO_2$  1,0 v případě poruchy vědomí (GCS pod 8). Tedy důraz na zajištění průchodnosti dýchacích cest postiženého a podávání kyslíku aplikačním systémem, kdy podávaná koncentrace je 100 %, zároveň je zabráněno zpětnému vdechování. Zpětné vdechování zpomaluje eliminaci CO. Dále symptomatická orgánová podpora (tekutinová resuscitace, inotropní podpora apod.) dle klinického stavu, včetně zahájení KPCR v případě zástavy oběhu.

## Nemocniční léčba

Kyslíková léčba i zde je na prvním místě. Nejsou však k dispozici průkazná data, jaký typ léčby má být preferován. Jestli normobarická oxygenoterapie, nebo hyperbarická. Existují retrospektivní, observačních studie, které prokazují efekt použití HBO, v EBM nejsou však dostatečně validní. Validní data pro intoxikaci CO a použití HBO s pozitivním efektem na snížení incidence PNP a mortality jsou k dispozici. HBO léčba zůstává vyčleněna pro otravy CO se závažnějším průběhem.

Hyperbarická oxygenoterapie (HBO), představuje aplikace 100% kyslíku za podmínek vyššího tlaku, než je tlak atmosférický, 200kPa a výše dle European Committee for Hyperbaric Medicine (ECHM), 150 kPa a výše dle Undersea and Hyperbaric Medicine Society (UHMS). Během HBO dochází k následujícím dějům: urychlení disociace COz vazby na hemoglobin a zkrácení eliminačního poločasu z 90 minut během NBO na 22 minut během HBO 300 kPa, urychlené zvrácení hypoxémie a všech úrovních zvýšením dodávky O<sub>2</sub> do periferních tkání. Zkrácením doby hypoxemického infarktu dochází k utlumení průběhu ischemicko-reperfučního poranění. Závěry VII. Evropské konsensuální konference v hyperbarické medicíně 2004 doporučují aplikaci HBO u otravy CO v těchto případech:

- 1) ztráta vědomí na místě nehody či v nemocnici, třeba jen přechodná
- 2) abnormální neurologický nález
- 3) těhotná žena

Doporučený léčebný režim: 250kPa, O<sub>2</sub> po 90 minut, při průběhu bez komplikací je obvykle aplikováno 1–3 HBO sezení. Optimální je zahájit HBO < 6 hodin od Intoxikace.

Normobarická oxygenoterapie, je aplikace 100% kyslíku za normálního atmosférického tlaku vzduchu (100kPa). Je vyčleněna pro lehčí případy s nevýraznou symptomatologií nebo subjektivními příznaky (odpovídá st. I. Ostravské klasifikace). Kyslík je podáván po dobu minimálně 12-ti hodin systémem, kterým lze dosáhnout FiO<sub>2</sub>



blíží se 1,0. Průtokový systém (obličejová maska s rezervoárem a vysokým průtokem kyslíku 15 l/min) nebo systém bez zpětného vdechování (těsnící obličejová maska, CPAP maska/CPAP helma, Rubenův ventil či jeho modifikace) s nádechovou/výdechovou chlopní jsou nezbytnou podmínkou léčby. V žádném případě nelze užit běžnou polomasku s bočními otvory bez rezervního vaku. Zde je přidechován okolní vzduch a požadované  $FiO_2=1,0$  nelze dosáhnout.

Isokapnická hyperoxická hyperventilace, metoda založená na hyperventilaci 100% kyslíku s příměsí  $CO_2$  použitím jednoduchého dýchacího okruhu, čímž je urychlena eliminace  $CO$  2-3 násobně ve srovnání s NBO a současně je vyloučen negativní vliv hypokapnie na vnitřní prostředí pacienta (posun disociační křivky doleva, vazokonstrikce se snížením mozkového průtoku), dosud aplikováno v experimentálních zvířecích modelech, v humánních modelech na dobrovolnících, avšak z etických důvodů pouze s lehkým stupněm otravy (10-12% COHb). Do budoucna by se mohla jevit alternativní metodou NBO, zejména v přednemocniční péči, užitím přenosného okruhu. Normobarická oxygenoterapie v žádné ze svých modifikací nemůže nahradit HBO. Nedosahuje stupně hyperoxie nutné k redukci endoteliálního poranění a redukce rizika PNP.

Symptomatická léčba, je-li potřebná, u těžšího stupně intoxikace. Tekutinová resuscitace, inotropní podpora, forsáž diurézy, anti edematózní terapie, korekce acidobazické rovnováhy. Dále orgánová podpora – podpurná či řízená plicní ventilace při přetrvávající poruše vědomí, respirační nedostatečnosti, mimotělní eliminační metody při akutním ledvinném selhání apod. Tato léčba musí probíhat na jednotce intenzivní péče.

## Prevence

Podobně jako u jiných otrav, má prevence veliký význam. I v 21. století je náš životní komfort závislý na spalování uhlíkatých substancí. S náhodnou otravou  $CO$  se můžeme setkat v domácím, pracovním i environmentálním prostředí. Společnou snahou

státních orgánů, zdravotních ústavů a regionálních samospráv by mělo být zvýšení aktivity v této oblasti, spolupráce mezi obory požární ochrany, ochrany zdraví lidu, legislativci. Prevence se odvíjí v těchto rovinách:

- **Úroveň občanská**, povědomí o nebezpečí intoxikace CO, zdrojích CO, znalost příznaků otravy, čemu se vyhnout, jak postupovat v případě postižení.
- **Úroveň profesionální**, technický dohled a kontrola zdrojů CO, správná instalace a údržba, pravidelný servis plynových zařízení, kotlů, komínů, oblast kontroly zamoření pracovního prostředí, ovzduší apod.
- **Úroveň veřejného zdraví**, osvěta, preventivní programy, celoplošné informační kampaně v médiích.

Potencionálních zdrojů CO neubývá. Trendem nové výstavby jsou nízkoenergetické a pasivní domy. To přináší dříve nezvyklou těsnost obytného systému, cirkulace vzduchu je kvůli získání odpadního tepla řízená. Pokud v takovémto systému zůstává spalování uhlíku jako zdroj energie (velmi často zemní plyn), je potenciál vzniku CO a s ním i intoxikace vysoký. Do podobné situace se dostávají i starší obytné jednotky, v rámci šetření energií u nich dochází k výměně oken, za nová, moderní, tedy více brání ztrátám tepla a s tím i často cirkulaci vzduchu. Posledním průchozím místem pak zůstávají spalinové cesty. V nich ale může dojít vlivem podmínek vnitřních (pokles tlaku při spalování kyslíku) i vnějších (nedostatečný rozdíl teplot a tím snížení tahu spalinových cest) k obrácení toku spalin a zamoření obytných prostor spalinami včetně CO. Moderní zařízení jsou vybavena čidly zpětného tahu, komínovou klapkou nebo odtahovým ventilátorem. Opět jde o zařízení vyžadující pravidelnou kontrolu funkčnosti. V ČR v nově stavbách je povinnost instalace kouřových detektorů. Povinnost prosadil HZS ČR. Vedle těchto detektorů jsou dostupné detektory CO. Povinné nejsou, ale z hlediska prevence otravy oxidem uhelnatým v obytných a uzavřených prostorech mají nejvyšší význam. CO vzniká nedokonalým hořením, tedy i mimo vznik požáru. V detektorech se používají čtyři typy senzorů. Optochemické, biomimetické, elektrochemické a polovodičové. Navzájem se liší v ceně a přesnosti a

rychlosti reakce. Pracují na podkladě funkce koncentrace x čas. Nízkou koncentrací (100ppm) ukazují po desítkách minut, vysokou (400 ppm) během několika minut. Toto má eliminovat falešný poplach např. vlivem cigaretového kouře. Detektory jsou napájeny z elektrické sítě nebo z tužkových baterií. Podle některých studií mohou detektory CO zabránit minimálně 50% náhodných případů intoxikace CO. Z toho vychází pokročilá legislativa ve 46 státech v USA a některých kanadských státech, kdy instalace detektoru CO je ze zákona povinná.

## **Závěr**

Intoxikace oxidem uhelnatým je známá přes tisíc let, přesto zůstává společenským a zdravotním problémem. Její vznik je zhusta podceňován, laiky i odborníky. Může způsobit závažné postižení exponované osoby i její úmrtí. Nadále zasluhuje vysokou pozornost, zvláště pak na poli osvěty a prevence.

## **Seznam použité literatury**

1. Česká společnost hyperbarické a letecké medicíny ČSLJEP, online: <https://www.cshlm.cz/doporucene-postupy-a-stanoviska>
2. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) is a research institute working in the area of global health statistics and impact evaluation at the University of Washington in Seattle <https://www.healthdata.org/>
3. HÁJEK M. a kol. *Hyperbarická medicína*. Nakladatelství Mladá fronta, edice Aeskulap. 2017. ISBN 978-80-204-4235-2
4. MATTIUZZI C, LIPPI G. Worldwide epidemiology of carbon monoxide poisoning. *Human & Experimental Toxicology*. 2020; 39 (4): 387-392. doi:10.1177/0960327119891214

## **Kontakt na korespondujícího autora**

**MUDr. Tomáš Hyánek**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [hyanetom@fbmi.cvut.cz](mailto:hyanetom@fbmi.cvut.cz)

## **Recenze**

**MUDr. Jan Bříza, CSc, MBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**VZDĚLÁVACÍ SYSTÉM V RÁMCI KONCEPCE PŘÍPRAVY OBČANŮ  
K OBRANĚ STÁTU A VÝZNAM VZDĚLÁVACÍCH INSTITUCÍ  
EDUCATIONAL SYSTEM WITHIN THE CONCEPT OF PREPARING CITIZENS  
FOR STATE DEFENSE AND THE IMPORTANCE OF EDUCATIONAL  
INSTITUTIONS**

**Bc. et Bc. Luboš BOUČEK**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Význam vzdělávacích institucí pro přípravu občanů k obraně státu je klíčový při plnění cílů a vizí stanovených v Konceptu přípravy občanů k obraně státu. Důležitým aspektem, na který by měl být brán největší zřetel při výuce a vedení občanů v dané problematice, je využívání různých nástrojů a postupů, což by mělo systematicky vést ke zlepšení jak současného tak budoucího stavu přípravy občanů k obraně státu prostřednictvím systému vzdělávání na všech úrovních.

**Klíčová slova:** příprava občanů k obraně státu; vzdělávací instituce; vzdělávací systém; ministerstvo obrany.

**Abstract**

The importance of educational institutions for the preparation of citizens for the defense of the state is key in fulfilling the goals and visions set out in the Concept of Preparing Citizens for the Defense of the State. An important aspect that should be taken into account when teaching and guiding citizens in the given issue is the use of various tools and procedures, which should systematically lead to the improvement of both the current and future state of preparation of citizens for the defense of the state through the education system at all levels .

**Key words:** Preparation of citizens for the defense of the state; educational institutions; educational system; Ministry of Defense.

## Úvod

Bezpečnostní prostředí a jeho vývoj s sebou přináší spektrum vnějších a vnitřních hrozeb, které se vzájemně prolínají a mohou vyústit do mimořádné situace popř. vojenské či nevojenské krizové situace. Na takovéto skutečnosti reaguje i systém přípravy obyvatel České republiky. Systém vzdělávání obecně je pro lidi nástrojem rozvíjícím analytické a kritické myšlení, kreativitu a efektivnost v rozhodování, což jsou vlastnosti potřebné k řešení složitých problémů i v případě jedná-li se o problematiku obrany státu.

Jedním z klíčových nástrojů obranné politiky České republiky je příprava občanů k obraně státu (dále zkr. *POKOS*). Nemalý význam v této oblasti mají vzdělávací instituce, jejichž hlavním cílem je vedení občanů k připravenosti na obranu své země v případě jejího ohrožení. Lidé jsou tak schopni reagovat adekvátně a pomoci chránit svou zemi před vnějšími hrozbami. Příprava občanů k obraně zahrnuje také poskytování dovedností a vědomostí, které mohou být užitečné při přirozených katastrofách, jako jsou zemětřesení, povodně nebo extrémní počasí. Tím se zvyšuje schopnost občanů chránit sebe a ostatní před nebezpečím a minimalizovat škody. Významným prvkem je zvyšování občanského povědomí, kdy v rámci přípravy občanů k obraně státu je povědomí rozšiřováno o záležitostech obrany a bezpečnosti. Občané jsou seznámeni s důležitostí národní obrany, právy a povinnostmi, které s tím souvisejí. To posiluje soudržnost společnosti a vytváří pocit kolektivní odpovědnosti a ochoty přispět k ochraně státu.

Důležitým aspektem je také podpora národní identity a sounáležitosti. Občané mají možnost se angažovat v obranných aktivitách a vnímat se jako součást širšího společenského celku, což posiluje pouta a soudržnost ve společnosti. V civilní sféře jsou

občané prostřednictvím těchto vzdělávacích institucí vedeni k myšlence aktivního sebevědomého přístupu k obraně demokratických hodnot naší země zejména hodnot občanských, politických, kulturních a sociálních. Oproti tomu v rámci profesionální armády je vzdělávání realizováno institucemi formou specializovaného vojenského vzdělání, které je zaměřeno více na obory obranných a bezpečnostních studií.

Samotná příprava občanů k obraně státu spadá do gesce Ministerstva obrany, nicméně probíhá komplementárně s přípravou obyvatelstva na mimořádné události a nevojenské krizové situace, která je realizována pod záštitou Ministerstva vnitra. Oba typy příprav jsou vzájemně ovlivňovány a do jisté míry se doplňují. [2]

V České republice jsou občané seznamováni s problematikou zejména na školách či školských zařízeních, které tvoří vzdělávací soustavu. Na přípravě se mohou podílet také instituce či subjekty mimo tuto soustavu, přičemž je sledována kvalita jimi poskytovaných vzdělávacích služeb. Ministerstvo obrany s těmito institucemi spolupracuje a na podkladě jasně vymezených kritérií podporuje jejich aktivitu, která přispívá k naplňování cílů Koncepce.

Vzdělávací instituce by tak měly studentům otevřít cestu k nabídce mnoha příležitostí k rozvoji jejich vlastních schopností a dovedností, které by našly uplatnění nejen v samotné problematice obraně státu, ale také v případě mimořádných událostí či nevojenských krizových situací tak, aby byl běžný občan schopen na nastalé situace adekvátně reagovat. V rámci zatraktivnění výuky a oslovení širší veřejnosti lze využít možnost účastnit se různých aktivit, jako jsou týmové projekty, simulace krizových situací a různé výcvikové programy. Tato aktiva nejen studentům umožňují získávat praktické zkušenosti a připravovat se na situace, které se mohou při obraně státu vyskytnout.

V neposlední řadě stojí fakt, že vzdělávací instituce se výrazně podílejí na morální a etické výchově, která je klíčová pro vytváření občanů, kteří jsou ochotni se „obětovat“ pro obranu své země. S tímto vzájemně souvisí i utváření či posilování důležitých hodnot, jako jsou statečnost, oddanost a služba vlastní zemi.

Tím, že příprava občanů k obraně státu je formována komplexně nestávají se vzdělávací instituce jen pouhou výukovou či popisnou složkou v problematice obrany vlasti, ale fungují na úrovni významného edukativně-výchovného systému vzdělávání občanů.

### **Koncepce a cíle POKOS**

Koncepce *POKOS* vychází z institucionálního pojetí zajištění obrany státu a v základu principu o přípravě a zajištění obrany státu vládou, přičemž se na odpovědnosti kromě ústředních orgánů státní správy a orgánů územních samosprávných celků významnou měrou podílejí také samotní občané. Samotná vlastní příprava občanů k obraně státu spadá do odpovědnosti příslušných ministerstev a jiných správních úřadů v rozsahu stanoveném právními předpisy, přičemž stanovení obsahu a rozsahu a její řízení je v působnosti Ministerstva obrany. [8]

Obsah Koncepce klade důraz na roli samotného občana, která je v celém jejím pojetí klíčová a dále je zdůrazněna myšlenka o jeho nezbytném aktivním, samostatném a zodpovědném přístupu v rámci sebevzdělávání a procesu získávání nejen nezbytných znalostí ale také osvojení si dovedností a určitých modelů chování, které lze využít v případě jeho účasti při zajišťování obrany státu. [8,11]

Mezi základní cíle Koncepce patří popis priorit, možné náměty dalšího vývoje a celkový cílový stav pojetí systému přípravy občanů k obraně státu z pohledu širšího společenské potřeby ve všech jeho sférách v plánovaném období od roku 2019 do roku 2024. Mimo ucelený obraz cílového stavu je obsahem Koncepce taktéž výčet



vymezených úkolů k zajištění procesu postupné implementace prostřednictvím přístupu v rámci komplexní spolupráce ústředních správních úřadů, správních úřadů, orgánů územních samosprávných celků. Každý úkol je má stanoven časový rámec jeho provedení a plnění a je určena odpovědnost za daný úkol. [2]

### **Vzdělávací systém v rámci koncepce přípravy občanů k obraně státu**

Občané jsou k obraně státu připravováni již v systému školství a to na úrovni základních, středních a dále vyšších odborných a vysokých škol, dále pak v systému subjektů mimo tuto soustavu. V České republice funguje příprava ve dvou směrech - v resortu Ministerstva obrany a mimo jeho resort. [1]

#### **Příprava v resortu Ministerstva obrany**

Příprava personálu resortu Ministerstva obrany k zajišťování obrany státu probíhá na úrovni akreditovaného a neakreditovaného vzdělávání, které je realizováno v institucích různého typu. Jsou jimi vojenské školy, výcviková zařízení a další organizační celky Ministerstva obrany. Mimo tyto instituce je v případě vhodnosti vzdělávací aktivity možno doplnit toto vzdělávání o vzdělávací služby jiného subjektu. Za součást osobního růstu vojenského personálu či civilních zaměstnanců v resortu Ministerstva obrany lze považovat i účast na domácích či zahraničních odborných seminářích a konferencích, které jsou tematicky orientované na problematiku obrany státu. [2,4,11]

#### **Příprava mimo resort Ministerstva obrany**

Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany ČR stanovuje, že Ministerstvo obrany je zodpovědné za přípravu občanů k obraně státu, která je považována za nedílnou součást plánování obrany státu. V § 52 tohoto zákona, nazvaném „*Příprava občanů k obraně státu*“, se uvádí, že:

- 1) příprava občanů k obraně státu je dobrovolná, pokud není stanoveno jinak;
- 2) za stavu ohrožení nebo válečného stavu je povinná;

3) zahrnuje zejména zdravotnickou přípravu; technickou přípravu; zájmovou činnost s technickým a sportovním zaměřením; přípravu zaměřenou na sebeobranu, vzájemnou pomoc občanů a zájmovou činnost;

4) *„Příprava občanů k obraně státu má charakter vzdělávání a provádí se v rámci základního a středního vzdělávání i v rámci jiné státem uznané vzdělávací činnosti. Občany k obraně státu připravují zejména školy, školská zařízení a další vzdělávací zařízení.“*

5) Lze také využít i nabídek občanských sdružení, spolků, církví apod.

6) Za přípravu občanů k obraně státu odpovídají ministerstva, správní úřady a územní samosprávné celky. [3, 8, 12]

Z výše uvedeného vyplývá, že příprava občanů k obraně státu je realizována z největší části prostřednictvím vzdělávání. Tato forma je založena na systematickém získávání znalostí a dovedností, které lze využít v případě vojenské krizové situace. Jedním z hlavních cílů této přípravy je pochopení úkolů a funkce ozbrojených sil v bezpečnostním systému České republiky a porozumění zapojení občanů do aktivit souvisejících s obranou země při jejím vážném ohrožení.

### **Příprava v rámci systému základních a středních škol**

Z dlouhodobého hlediska je příprava studentů základního a středního systému vzdělávání klíčovým prvkem přípravy občanů k obraně státu. Proto je do školních vzdělávacích programů základních a středních škol tematika přípravy občanů k obraně státu zařazena, přičemž obsah rámcových vzdělávacích programů je aktualizován.

Provádění přípravy občanů k obraně státu na školách je koncipováno a prováděno v rámci jednotlivých oborů s důrazem na rozvoj občanského a právního vědomí žáků, posílení rozvoje jejich smyslu pro osobní ale i občanskou odpovědnost. Žáci jsou motivováni k aktivnímu a kvalitnímu přístupu k účasti na životě v demokratické společnosti nejen při situacích obrany státu ale i běžném životě. [1,2]

Významným prvkem je u žáků vytváření pozitivního hodnotového systému a ovlivňování jejich postoje k obraně státu a obecně ochraně hodnot jakými jsou život, zdraví, životní prostředí a majetek při krizových situacích vojenského charakteru.

Výuka je pochopitelně přizpůsobována věku jednotlivých cílových skupin žáků. Již v základu jsou předávány základní informace o současném bezpečnostním prostředí i to, proč je důležité členství České republiky v mezinárodních organizacích a spojenečtvích z důvodu bezpečnosti naší země. Dále se žáci dozvídají o principech obrany státu a důležité úloze bezpečnostních sil České republiky v případě krizí vojenského i nevojenského charakteru. [1,4]

Cílem vzdělávání a vzdělávacích institucí je, že informace získané v průběhu studia jsou žáci schopni uplatnit v případě reálné krizové situace.

### **Příprava studentů terciálního vzdělávání**

Na poli systému vysokých škol probíhá systematická příprava studentů v problematice obrany státu a obecných otázek bezpečnosti pouze v akreditovaných studijních programech v oblasti vzdělávání Bezpečnostní obory a v rámci přípravy budoucích pedagogických pracovníků. Studenti vyšších odborných a ostatních vysokých škol jsou bráni jako ostatní dospělá populace a tudíž jejich studium spadá do systému vzdělávání dospělých. [2,4,9]

### **Příprava v systému vzdělávání dospělých**

Příprava a vzdělávání ostatní dospělé populace je realizována několika způsoby. Jedná se především o zvyšování veřejné informovanosti, kdy jsou využívány sdělovací prostředky v různých formách. Mimo tisk jsou pro širokou veřejnost v současné době zpracovány základní informační a vzdělávací produkty, které jsou snadno a bez omezení dostupné na internetových stránkách Ministerstva obrany. K přípravě občanů k obraně státu je rovněž využíván systém celoživotního vzdělávání, ve kterém lze

absolvovat kurzy, vzdělávací moduly popř. rekvalifikační programy v dané oblasti. Ministerstvo obrany aktivně podporuje dobrovolné aktivity občanů v zájmu o získávání znalostí a dovedností například v oblastech sebeobran, první pomoci či zacházení se střelnými zbraněmi. Takovéto dobrovolné aktivity jsou významným příspěvkem k přípravě a zajišťování bezpečnosti a obrany České republiky. [1,2]

## **Závěr**

Příprava občanů k obraně státu je nedílnou součástí plánování obrany státu. Míra připravenosti občanů v této oblasti významně ovlivňuje funkčnost celého systému zajišťování obrany naší země a jsou to právě vzdělávací instituce, které hrají klíčovou roli ve vytváření úrovně připravenosti. Atributy jakými jsou kvalita, pravidelnost a komplexní zaměření systému vzdělávání občanů v této problematice jsou podmínkou pro vysokou míru připravenosti občanů na stávající a možné budoucí bezpečnostní hrozby. Připravenost, obranyschopnost, odolnost, motivace, vůle či aktivita občanů se pak pozitivně odráží ve vztahu ke snižování škod na životech, zdraví či majetku nejen při krizových situacích vojenského či nevojenského charakteru ale i v běžném životě v případech mimořádných událostí.

Význam vzdělávacích institucí v oblasti problematiky obrany státu je bezpochyby zcela zásadní nejen pro kvalitní proces přípravy, ale i pro celkovou připravenost občanů České republiky pro její obranu. Systém vzdělávání má určité drobné mezery, nicméně jako celek je koncipován kvalitně a lze říci, že plní stanovené cíle.

## **Seznam použité literatury**

[1] GERHÁT, Ivan. *Příprava občanů k obraně státu: příručka pro učitele základních a středních škol*. 2. vydání. Praha: Ministerstvo obrany České republiky - Vojenský historický ústav Praha, 2018. ISBN 978-80-7278-728-9.

- [2] GERHÁT, Ivan. *Koncepce přípravy občanů k obraně státu: 2019-2024*. Praha: Ministerstvo obrany České republiky - Vojenský historický ústav Praha, 2019. ISBN 978-80-7278-775-3.
- [3] KARAFFA, Vladimír, Martin HRINKO a Jaromír ZŮNA. *Vybrané kapitoly o bezpečnosti*. Praha: CEVRO Institut (vysoká škola), 2022. ISBN 978-80-87125-35-9.
- [4] KUBÍNYI, Lubomír, Pavla MACHÁČKOVÁ a Radomír SALIGER. *Vybrané kapitoly vzdělávání vojenských profesionálů: studijní text*. Brno: Univerzita obrany v Brně, 2020. ISBN 978-80-7582-134-8.
- [5] MELICHAR, Josef, Jan HODICKÝ, Dalibor PROCHÁZKA a Fabian BAXA. *Prognostická podpora obranného plánování: zoládání nejistoty budoucnosti*. Brno: Univerzita obrany v Brně, 2019. ISBN 978-80-7582-071-6.
- [6] ŠÍN, Robin. *Medicína katastrof*. Praha: Galén, 2017. ISBN 978-80-7492-295-4.
- [7] VRÁB, Vladimír a Ladislav HAVELKA. *Centrum simulačních a trenažerových technologií: 20 let simulací: 2000-2020*. Praha: Ministerstvo obrany České republiky - VHÚ Praha, 2020. ISBN 978-80-7278-798-2.
- [8] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky*. [online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1999-222#cast7>
- [9] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách*. [online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-111>
- [10] HERIBANOVÁ, Eva. *Příprava občanů k obraně státu v České republice*. Diplomová Práce. ČVUT, Fakulta Biomedicínského Inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva, Kladno 2020. [online]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/91919/FBBI-DP-2020-Heribanova-Eva-prace.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
- [11] JURENKA, Miroslav. "Příprava občanů k obraně státu". In: *Vojenské rozhledy* 3/2019. [online] Dostupné z: <https://www.vojenskerozhledy.cz/kategorie-clanku/vzdelavani-a-vycvik/priprava-obcanu-k-obrane>

- [12] KARAFFA, Vladimír. *Zajišťování obrany státu: studijní opora*. ČVUT FBMI v Praze, [online] Dostupné také z: [https://moodle.vyuka.cvut.cz/pluginfile.php/612798/mod\\_resource/content/1/Karaffa-Opora%20ZOS\\_nova.pdf](https://moodle.vyuka.cvut.cz/pluginfile.php/612798/mod_resource/content/1/Karaffa-Opora%20ZOS_nova.pdf)
- [13] MINISTERSTVO OBRANY ČESKÉ REPUBLIKY. *Koncepce výstavby Armády České republiky 2030*. [online]. Dostupné z: [https://mocr.army.cz/images/id\\_40001\\_50000/46088/koncepce\\_\\_2030.pdf](https://mocr.army.cz/images/id_40001_50000/46088/koncepce__2030.pdf)
- [14] MINISTERSTVO OBRANY. *Ministerstvo obrany* [online]. Copyright © 2023. Dostupné z: <https://mocr.army.cz/>

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. et Bc. Luboš Bouček**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: boucelub@student.cvut.cz

### **Recenze**

**MUDr. Petr Hubáček, MBA, LL. M.**

Certifikovaný WHO a MZ ČR – Příprava plánů krizové připravenosti ZZS a nemocnic v České a Slovenské republice

Certifikovaný MZ ČR – Manager krizového řízení ve zdravotnictví

**PACIENT V TERMINÁLNÍM STÁDIU ONEMOCNĚNÍ A MOŽNOSTI  
INTERVENCE ZZS**

**THE PATIENT IN THE TERMINAL STAGE OF ILLNESS AND  
POSSIBILITIES FOR PARAMEDICS INTERVENTION**

**Bc. Adéla FALTISOVÁ, Mgr. Eva NĚMEC VEVERKOVÁ**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Článek se zabývá pacienty v terminálním stádiu onemocnění a možnostmi intervence zdravotnické záchranné služby u takto nemocných pacientů. Teoretická část se zaměřuje na komplexní problematiku týkající se paliativní péče a terminálního stádia onemocnění. V praktické části je detailně popsáno pět konkrétních výjezdů posádek zdravotnických záchranářů k nemocným v terminálním stádiu onemocnění.

**Klíčová slova:** terminální stádium; pacient; důstojnost; zdravotnický záchranář.

**Abstract**

The article deals with patients in the terminal stage of the disease and the possibilities of intervention of the emergency medical service in such patients. The theoretical part focuses on complex issues related to palliative care and terminal stage of the disease. The practical part describes in detail five specific trips of paramedic crews to patients in the terminal stage of the disease.

**Key words:** Terminal stage; Patient; Dignity; Paramedic.

## Úvod

Tématika týkající se nevyléčitelného onemocnění, terminálního stádia nemoci či paliativní péče a smrti je stále mezi veřejností opomíjena, a zároveň mezi zdravotnickým personálem občas přehlížena. Tento obor zdravotnictví by se měl dostávat mezi veřejnost více, protože téma týkající se smrti a posledních dnů života nemocného je stále pro mnoho lidí tabu, a pokud takováto situace nastane, lidé často nevědí, jak svým blízkým pomoci.

Jedním z cílů práce bylo poukázat na to, že paliativní péče je nejvhodnější volbou pro takto nemocné lidi. Dokáže nabídnout široké spektrum péče v poslední fázi života, kdy především dbá na kvalitu života člověka, s cílem zajistit dobré umírání a důstojnou smrt. Měla by se tak stát nedílnou součástí zdravotní péče a být více řazena do celkového procesu týkající se terminálně nemocných pacientů. Nejenže by to bylo velkým přínosem pro výjezdové skupiny ZZS, ale také především pro pacienty a jejich rodiny, které se o ně pečují.

## Paliativní péče

Paliativní péče je holisticky zaměřený přístup k pacientům s cílem zachování kvality života pacientů nacházejících se ve stadiu nemoci, kdy smrt je nevyhnutelná a ostatní léčebné postupy selhaly. Jejím hlavním záměrem je zajistit, aby pacient mohl nadále žít plnohodnotný život a zachovat si práva na splnění svých snů a potřeb. Paliativní péče sleduje psychický i fyzický stav pacienta, s cílem zajistit jeho pohodu a psychickou vyrovnanost v souladu s diagnózou, kterou sleduje. Zejména psychologická podpora a poskytování léčebných intervencí k řešení bolesti a dalších souvisejících symptomů s nemocí. Důležitou součástí paliativní péče je i vzdělávání pacienta ohledně jeho onemocnění. Pacient má právo položit dotazy týkající se jeho možností a být informován o všech možnostech léčby a péče. Tímto způsobem se vytvoří partnerství mezi pacientem a zdravotnickým týmem, který optimalizuje péči, respektuje individuální potřeby a preference pacienta. Celý obor paliativní péče se tak snaží



dosáhnout toho, aby nemocný neprožíval trápení s nemocí spojenou s bolestí nebo jinými nepříjemnými symptomy. Tento přístup je zásadní pro podporu pacientů v obtížných obdobích jejich života a umožňuje jim žít důstojně a kvalitně, ať už se nacházejí v jakémkoli stádiu svého onemocnění. (Kalvach, 2010; Veverková, 2019; Sojka 2022).

Paliativní péči lze rozdělit dle odbornosti:

### **1. Obecná paliativní péče**

Jedná se o soubor odborné terapie pro pokročilé fáze onemocnění, kdy je péče poskytována odborným zdravotnickým personálem, který je vzdělaný ve svém oboru, nikoliv přímo v oboru paliativní medicíny. Tento způsob péče se často vyskytuje v různých typech zdravotnických zařízení, kde se nacházejí pacienti v různých stádiích svých onemocnění. Jeho cílem je nejen poskytnout potřebnou lékařskou péči, ale také podporovat pacienty v jejich emocionálním, psychickém a spirituálním zvládnutí nemoci, s cílem o zachování co nejlepší kvality života a mírnění symptomů probíhající nemoci. Tímto způsobem se snažíme zajistit, aby pacientům v pokročilých fázích byly splněny požadavky na kvalitní život, a aby jejich individuální potřeby byly uspokojeny.

### **2. Specializovaná paliativní péče**

Je již poskytována odborníky vzdělanými v oboru paliativní medicíny či léčbě bolesti, kdy náplní práce je správně zaopatřit komplexní paliativní péči. Tento druh péče je již úzce spjat i s pacientovou rodinou a blízkými. Do specializovaného okruhu poskytování péče se řadí domácí hospic, hospic jakožto oddělení lůžkového zařízení, specializované ambulance, stacionáře denního typu, speciální poradny či tísňové linky pomoci a v neposlední řadě také paliativní týmy konziliárního charakteru ve zdravotnických zařízeních (Veverková, 2019; Sojka, 2022).

Celková péče pro paliativně relevantní pacienty je zaopatřována multidisciplinárním týmem složeným ze specialistů napříč různými obory, kteří

navzájem spolupracují a ucelují celý proces paliativní péče, tak aby vždy pacient byl spokojen. A proto by se měla tato péče více zařadit do běžného chodu zdravotnické pomoci, poněvadž je odpovědná za to, aby se takovým pacientům dostala pozornost, kterou potřebují, nikoliv standartní přednemocniční neodkladná péče či jen nemocniční péče. Zejména ona dbá na uspokojení potřeb pacientů, útlum bolestí a jiných vedlejších potíží terminálních stavů (Kalvach 2010; Sojka 2022).

### **Terminální stádium**

Terminální fáze je období neúprosného a nevratného poklesu funkčního stavu organismu před nadcházející smrtí. Dochází k patologickým změnám v organismu, které jsou natolik nevratné, že ani zvolená léčba nedokáže zvrátit tento stav. V tomto období dochází ze dne na den ke zhoršování celkového stavu, úbytku síly, chuti k jídlu a uvědomění si všech skutečností. Tyto problémy se mohou projevovat jako náhlé změny klinického stavu pacienta vyžadující naléhavou přednemocniční neodkladnou péči. V častých případech jsou ovšem předvídatelné a odrážejí poslední společnou cestu několika progresivních onemocnění (Watson, 2019).

Co se týče poskytování přednemocniční neodkladné péče takto nemocným pacientům, pro zdravotnické záchranné služby není jasně dán postup při její realizaci. Zajišťují takovou pomoc, která je v kompetencích zdravotnických záchranářů dle vyhlášky č. 55/2011, o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Záchranář může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře podávat léčiva paliativně relevantním pacientům potlačující či zmírňující nežádoucí symptomy charakteristické k dané diagnóze. (Vyhláška č. 55/2011 Sb.)

Mezi nežádoucí symptomy řadíme zejména bolest, dušnost, nauzea a zvracení, nechutenství, dehydratace pacienta, a jiné.

1. **Bolest** – Rozlišují se tři stupně bolesti, dle zhodnocení a vyšetření pacienta zdravotnický záchranář po konzultaci s lékařem volí vhodný lék či kombinaci léků pro daného pacienta.
2. **Dušnost** – Tento stav je subjektivní, při kterém dochází k zhoršenému dýchání. Vzniká z několika různých příčin, a proto je zde léčba zaměřena zejména na zlepšení kvality života pacienta nikoliv dosažení fyziologických hodnot.
3. **Nauzea a zvracení** – Jelikož oba stavy jsou subjektivního charakteru, volí se terapie dle příčin vzniku, dle těžkosti průběhu a délky obtíží.
4. **Nechutenství** – Vzniká z několika příčin např. špatná kombinace léků, polykací potíže, psychická příčina, aj. Zde se volí postup k převozu na důkladnější vyšetření a prošetření proč tomu tak je.
5. **Hydratace** – Řádná hydratace je u takových pacient nezbytná. Dostačující množství tekutin spadá mezi základy ošetrovatelské péče, proto je nutné zajisti správnou hydrataci terminálně nemocným. (Kalvach, 2010; Nakládal 2015; Marková, 2021)

## Metodika

Praktická část byla provedena formou kvalitativního průzkumu. K získání dat byla použita metodologie případové studie s využitím pozorování. Všechna data byla sbírána a pozorována během individuálních odborných praxí na zdravotnických záchranných službách. Bylo pozorováno pět pacientů během pěti výjezdů jednotek ZZS. Sběr dat probíhal při jednotlivých výjezdech, kdy zdravotnické posádky vyjížděli k pacientům s nevléčitelným onemocněním. Během výjezdu byly hodnoceny posádky zdravotnických záchranných služeb v rámci zúčastněného (participativního) pozorování. Součástí provedeného pozorování byla analýza dokumentace výjezdových skupin, z níž byly získány hlavní diagnózy pacientů. Předem byla stanovena kritéria, jež byla zaznamenávána do vytvořené tabulky v Microsoft Word. Mezi definovaná kritéria patřila: věk pacienta, primární diagnóza, stupeň naléhavosti výjezdu, typ výjezdové skupiny, zdůvodnění výjezdu, směrování pacienta po ošetření, diagnóza terminálního

stádia nemoci, nabídka paliativní péče a zapojení paliativních odborníků do péče u pacienta.

## Výsledky

Jednotlivá kritéria byla mezi sebou porovnána a vyhodnocena. Pěti pozorovaným pacientům byla nabídnuta možnost paliativní péče, kterou ale odmítli. Můžeme jen spekulovat, na jakém základě. Komunikace je jednou z klíčových dovedností, na kterou by se měla většina posádek ZZS zaměřit. I když pacient není schopen odpovědi, neměl by neustálý kontakt mezi záchranářem a jím chybět. Nepřehlížet je, nekonverzovat jen s blízkými, kteří jsou na místě, nemanipulovat s nemocným, dokud i jemu nebude vše vysvětleno.

Z vypořádaných výjezdů vyplývá, že všem pěti pacientům byla diagnostikována jako hlavní diagnóza nádorové onemocnění, avšak každé bylo v jiné progredující fázi. Ke třem pacientům byla vyslána posádka rychlé zdravotnické pomoci z důvodu náhlého zhoršení fyzického stavu, ke zbylým dvěma z důvodu vzniku úrazu nesouvisející s jejich onemocněním. Dále z dat vyplývá, že dva pacienti byli po vyšetření lékaře či zdravotnického záchranáře ponecháni na místě zásahu, ostatní byli následně převezeni na interní kliniku či na urgentní příjem. Dva pacienti byli již svým lékařem označeni jakožto terminálně nemocní. V rámci poskytování informací nemocným od svých ošetřujících lékařů byla všem pozorovaným nabídnuta paliativní péče, přičemž všemi nakonec odmítnuta. Dle zaznamenaných informací jeden pacient z pěti zemřel po následné hospitalizaci v nemocničním zařízení, na interním oddělení.

## Závěr

Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy zavádí projekt mobilní paliativní sanitky. Součástí týmu je lékař, který je atestován v oboru urgentní a paliativní medicíny. Samotný vůz je vybaven nad rámec standardní výbavy lineárními dávkovači, širším spektrem léčiv pro zaléčení symptomů, či speciálními pomůckami k punkcím

v domácím prostředí. Tímto se zajišťuje specializovaná mobilní péče pro paliativně relevantní pacienty. Tyto mobilní jednotky přijímají výjezdy k paliativně nemocným. Snaží se poskytnout veškerou potřebnou péči přímo v místě zásahu, pokud možno bez následného transportu do nemocničního zařízení. Následné uvážení, jednotka k pacientovi vyjela, by byla vyhodnocena na zdravotnickém operačním středisku skrze speciální dokument, ve kterém se příjemce tísňové výzvy zeptá na tři otázky, ze kterých by se vyhodnotilo, zda se jedná o pacienta paliativně relevantního či nikoliv. Poté případný transport by byl vždy do fakultní nemocnice, která bude předem s mobilním paliativním týmem spolupracovat. (Uhlíř, 2023)

Závěrem práce by se dalo shrnout, že vědomí o paliativní péči mezi pacienty, rodinami a celkově veřejností je nedostačující. Propagace této celé problematiky paliativního směru, terminálního stádia nemoci mezi veřejnost by byla velmi prospěšná pro všechny zúčastněné strany. Nutno ale podotknout, že ačkoli paliativní péče zažívá v posledních letech velký rozvoj, je pro mnoho pacientů stále nedostupná a nedosažitelná.

### Seznam použité literatury

1. BUŽGOVÁ, Radka. *Paliativní péče ve zdravotnických zařízeních: potřeby, hodnocení, kvalita života*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-540-4.
2. ČESKO. Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 9. 9. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>
3. KALVACH, Zdeněk. *Manuál paliativní péče o umírající pacienty: pomoc při rozhodování v paliativní nejistotě*. Praha: Cesta domů, 2010. ISBN 978-80-904516-4-3.
4. KALVACH, Zdeněk. *Manuál paliativní péče o umírající pacienty: Pomoc při rozhodování v paliativní nejistotě*. 2. Praha: Cesta domů, 2019. ISBN 978-80-88126-54-6.
5. MARKOVÁ, Alžběta. *Hospic do kapsy: příručka pro domácí paliativní týmy*. 3. aktualizované vydání. [Praha]: Cesta domů, 2021. ISBN 978-80-88126-77-5.

6. NAKLÁDAL, Jakub. *Bezpečná analgesie v přednemocniční péči*. Brno, 2015. Bakalářská práce. Masarykova univerzita.
7. SOJKA, Michal. *Terminální stavy v přednemocniční péči*. Praha, 2022. Bakalářská práce. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s., Praha 5.
8. UHLÍŘ, Marek a Marek BROŽEK. Péče o paliativní pacienty. Jde to i jinak. *TEP* [online]. Praha, 2021 [cit. 2023-09-09]. Dostupné z: <https://tep.zzshmp.cz/tep-2-2021-zpravodaj-zzs-hmp/pece-o-paliativni-pacienty-jde-to-i-jinak/>
9. VEVEKOVÁ, Eva a kol. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II*. Praha: Grada Publishing, 2019, 192 s. II. ISBN 978-80-271-2099-4.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Mgr. Eva Němec Veverková**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: e.veverkova@seznam.cz

**Recenze:** příspěvek vycházel z bakalářské práce: FALTISOVÁ, A. *Pacient v terminálním stádiu onemocnění a možnosti intervence ZZS*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Eva Němec Veverková, kterou oponovala **Mgr. Jana Lukešová** (Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, p.o.)

**ODMÍTNUTÍ A UKONČENÍ ZDRAVOTNÍ PÉČE V PŘEDNEMOCNIČNÍ  
NEODKLADNÉ PÉČI  
REFUSAL AND TERMINATION OF MEDICAL CARE IN PRE-HOSPITAL  
EMERGENCY CARE**

**Bc. Andrea MACHÁČKOVÁ, Mgr. Martina DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Předložený příspěvek je věnován tématu odmítnutí a ukončení péče o pacienta v přednemocniční neodkladné péči (PNP) ze strany zdravotnických pracovníků. Cílem výzkumu bylo zjistit, jakým způsobem je realizováno odmítnutí nebo ukončení péče v PNP, jaké jsou nejčastější důvody a jaké faktory mohou ovlivnit rozhodnutí o odmítnutí a ukončení péče ze strany zdravotnického pracovníka. V příspěvku jsou představeny výsledky polostrukturovaných rozhovorů se zdravotnickými pracovníky zaměstnanými u zdravotnické záchranné služby (ZZS). Získané informace o důvodech, procesech a okolnostech provázejících odmítnutí či ukončení poskytnutí PNP ukazují vybrané procesy tak, jak reálně probíhají v praxi. Výzkum byl také zaměřen na detekci eventuálních problémů, které se během uvedených procesů vyskytují, a porovnává výsledky s poznatky zjištěnými získanými studiem relevantní odborné literatury.

**Klíčová slova:** odmítnutí péče; práva zdravotnických pracovníků; přednemocniční neodkladná péče; ukončení péče; zdravotnická etika.

**Abstract**

The presented article is focused on the topic of refusal and termination of patient care in pre-hospital urgent care by healthcare professionals. The aim of the research was to find out how refusal or termination of care in pre-hospital emergency care is caused,

what are the most common reasons and what factors can influence the decision to refuse and terminate care by a healthcare professional. The results semi-structured interviews with health professionals employed by the Emergency Medical Service, are presented. The information obtained about the reasons, processes and circumstances accompanying the refusal or termination of in prehospital urgent care provision shows these processes as they actually take place in practice. The research was also aimed at detecting potential problems that occur during these processes and compares the results with the knowledge obtained by studying the relevant literature.

**Key words:** Medical ethics; Rights of healthcare workers; Refusal of care; Termination of care; Pre-hospital emergency care; Medical.

## Úvod

V současné době je v oblasti etiky a práv soustředěna značná pozornost na problematiku odmítnutí zdravotní péče pacientem. Tématu odmítnutí a ukončení péče ze strany zdravotnického pracovníka je však věnována jen relativně malá pozornost, a to přestože zdravotníci takovéto situace v praxi řeší.

Vzhledem k tomu, že tato problematika není v České republice nijak zmapována, stalo se záměrem autorek zpracování stručného přehledu právních a etických úprav souvisejících s tematikou odmítnutí a ukončení péče v PNP ze strany zdravotnických pracovníků. Cílem bylo taktéž zjistit, jakým způsobem je v praxi realizováno odmítnutí nebo ukončení v PNP, jaké důvody a faktory mohou ovlivnit rozhodnutí o odmítnutí či ukončení péče ze strany zdravotnického pracovníka. Jako dílčí cíl bylo stanoveno ověření funkčnosti legislativních norem a doporučení v praxi a zároveň naplánováno zjistit, zda vybraní zdravotníci v souvislosti s rozhodováním ohledně ukončení či odmítnutí péče prožívají negativní emoce. To, že se jedná o téma aktuální a zároveň vysoce citlivé, ukázal mj. i obtížný proces získávání informovaného souhlasu ze strany oslovených zdravotnických pracovišť, při čemž původně bylo plánováno provést výzkum za pomoci polostrukturovaných rozhovorů doplněných analýzami



případových studií z terénu, přičemž se nakonec podařilo získat souhlas pouze k realizaci rozhovorů, nikoli však k publikaci případových studií.

### **Metodika, cíle a výzkumné otázky**

V rámci přípravy terénního výzkumu byla provedena analýza odborné literatury s cílem popsat současný stav z eticko-právního hlediska s důrazem na stávající situaci v praxi v České republice. Na podkladě analýzy i vzhledem k charakteru řešené problematiky byla zvolena hloubková sonda zaměřená formou polostrukturovaných interview na odmítnutí péče ze strany samotných zdravotnických pracovníků pracujících v PNP s následným rozbořem, které ukazují procesy odmítnutí či ukončení péče jednotlivým zdravotnickým pracovníkem. Strana poskytovatelů zdravotní péče v našem případě detailněji řešena nebyla, jedná se totiž o téma na samostatný rozsáhlý výzkum. Zdravotníci byli ke spolupráci vybráni pomocí techniky Rozhovory se zdravotníky (lékaři, zdravotničtí záchranáři) byly zahájeny se všemi etickými a legislativními náležitostmi, po podpisu informovaného souhlasu respondenty. Dotazovanými respondenty byli zdravotníci působící v PNP, u kterých byl předpoklad, že disponují dostatečnou zkušeností z praxe v probírané problematice. Získání byli ke spolupráci na podkladě techniky *snowball sampling*. Respondenti byli jako anonymní označeni ve výzkumu zkratkou a číselným kódem R1 – R7. Polostrukturovaný rozhovor se skládal z patnácti otázek.

Výzkum, včetně podoby informovaného souhlasu, byl schválen Etickou komisí Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze, kde je uložena i související dokumentace. Osobní a citlivé údaje nebyly sbírány, ani zaznamenány, rozhovory jsou striktně anonymizované. V průběhu rozhovoru byly respondentům položeny i otevřené otázky, tak, aby mohli vyjádřit své zkušenosti, postoje a názory na danou tematiku. Získaná data byla dále analyzována a interpretována s ohledem na cíle a výzkumné otázky.

## **Stanovené výzkumné cíle**

*Cíl 1: Zjistit, zda je v praxi často realizováno odmítnutí nebo ukončení zdravotníkem v PNP a jakého je typu.*

*Cíl 2 : Ověřit funkčnost právní úpravy řešené problematiky v praxi a poskytnout zájemcům náhled na řešené téma.*

*Cíl 3: Analyzovat vlivy různých faktorů a pocity zdravotnických pracovníků ve spojitosti s procesem odmítnutí nebo ukončení péče o pacienta v PNP.*

*Cíl 4: Identifikovat, zda existují důvody pro odmítnutí či ukončení péče v PNP, které nejsou právně zakotveny.*

## **Stanovené výzkumné otázky**

*VO 1: V praxi PNP se vyskytují případy odmítnutí či ukončení péče ze strany zdravotníků různého typu.*

*VO 2: Zdravotničtí pracovníci mají dostatečný přehled o právní úpravě, a proto vzniká minimum komplikací týkajících se odmítnutí nebo ukončení péče v PNP.*

*VO 3: Různé faktory mohou ovlivnit rozhodnutí o odmítnutí nebo ukončení péče o pacienta v PNP.*

*VO 4: Existují důvody pro odmítnutí nebo ukončení péče v PNP, které však nejsou právně zakotveny.*

## **Výsledky**

Z analýzy odborné literatury vztahující se k tématu vzešlo několik klíčových informací k řešené problematice. Za významný lze považovat údaj, který vyplývá z české právní úpravy řešené problematiky, a to, že je rozdíl mezi odmítnutím či ukončením zdravotní péče a taktéž je od sebe odděleno odmítnutí či ukončení zdravotní péče poskytovatelem zdravotní péče a odmítnutí či ukončení zdravotní péče konkrétním zdravotnickým pracovníkem.

Možnost odmítnout zdravotní péči pacientovi konkrétním zdravotnickým pracovníkem je dána především „Právy zdravotnického pracovníka“ uvedenými v zákoně č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, při čemž §50 předepisuje, že zdravotnický pracovník má právo na získání informací o závažných skutečnostech týkajících se zdravotního stavu jím ošetřovaného pacienta, a to včetně informace o infekčních nemocech definovaných zákonem č. 258/2000 o ochraně veřejného zdraví. Právo na neposkytnutí zdravotních služeb má zdravotnický pracovník v případě, že dochází k vážnému ohrožení jeho zdraví nebo života [1, 2].

Podle výše zmíněného zákona může zdravotnický pracovník odmítnout péči o pacienta také tehdy, pokud poskytnutí péče odporuje jeho náboženskému vyznání či svědomí (známé pod pojmem „*institut výhrady svědomí*“). V tomto případě musí být příslušným poskytovatelem zdravotní péče zajištěn jiný zdravotnický pracovník, který pacientovi poskytne zdravotní péči. Pokud poskytovatel zdravotních služeb není schopen zajistit jiného zdravotnického pracovníka, musí být pacientovi nabídnut jiný poskytovatel zdravotnických služeb, v případě, že pacient neodmítne. Pokud pacient odmítne možnost alternativního poskytovatele zdravotních služeb, zaznamenává se informovaný nesouhlas (tzv. negativní reverz) do zdravotnické dokumentace s podpisem všech zúčastněných stran. Ovšem i v tomto případě platí, že nesmí dojít k bezprostřednímu ohrožení nebo jinému poškození zdraví pacienta. Důvody pro ukončení zdravotní péče ze strany poskytovatele zdravotnických služeb jsou ukotveny opět ve výše uvedeném zákoně č. 372/2011 Sb., a to v §48.

Klíčovou podmínkou pro rozhodnutí poskytovatele o ukončení péče je ale vždy zajištění zdravotního stavu pacienta takovým způsobem, aby nedošlo k bezprostřednímu ohrožení života nebo poškození zdraví. V prvním případě může poskytovatel zdravotnických služeb ukončit péči o pacienta, pokud prokazatelně předá pacienta do péče jinému poskytovateli zdravotních služeb. Jak zákon uvádí, pacient musí s předáním souhlasit, tudíž smlouva o péči o zdraví zde zaniká se souhlasem obou

smluvních stran dohodou. V druhé situaci poskytovatel zdravotnických služeb může ukončit péči o pacienta v případě, kdy dojde k pominutí důvodů pro poskytování zdravotních služeb. Může tak dojít k ukončení smlouvy o péči o zdraví z důvodu splnění závazku poskytovatele zdravotnické péče vůči pacientovi. Zdravotnický pracovník pak musí pečlivě zvážit všechny možné varianty, s cílem zabránit zanedbání péče o pacienta v případě, kdy je tento ponechán na místě, a to tak, aby nedošlo k poškození pacientova zdraví. K třetí oprávněné možnosti vedoucí k ukončení zdravotní péče dochází v situaci, kdy pacient vysloví nesouhlas s poskytováním veškeré zdravotní péče nebo transportu do zdravotnického zařízení. V tomto případě se ale jedná o jednostranné ukončení smlouvy o péči o zdraví ze strany pacienta. Poskytovatel zdravotnických služeb si musí v tuto chvíli vyžádat od pacienta podpis o odmítnutí zdravotního výkonu pacientem (informovaný nesouhlas). Čtvrtý důvod představuje situace, kdy pacient závažným způsobem omezuje práva ostatních pacientů, úmyslně a soustavně nedodrží léčebný postup, přestože s poskytováním zdravotní péče předem vyslovil souhlas, jeho chování však nesmí být způsobeno zdravotním stavem. Podle posledního, pátého bodu je možné ukončit zdravotní péči, pokud pacient nedostatečně spolupracuje s poskytovatelem zdravotních služeb. Toto rozhodnutí může být učiněno zdravotnickým pracovníkem opět pouze, pokud pacientova neochota spolupracovat není způsobena jeho zdravotním stavem. Práva poskytovatele zdravotnických služeb na odmítnutí poskytování péče o pacienta jsou podobně omezená a vychází z podmínek stanovených pro ukončení péče. Stejná podmínka jako při ukončení péče o pacienta platí i u odmítnutí péče, v případě odmítnutí péče nesmí dojít k bezprostřednímu ohrožení nebo jinému poškození zdraví pacienta. Kromě toho nesmí dojít k odmítnutí péče pacienta, který je ve výkonu vazby či trestu odnětí svobody. Poskytovatel zdravotních služeb, kterého si pacient zvolil, může odmítnout převzít pacienta do péče podle zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování podle §48.

Odmítnutí převzetí pacienta do péče může nastat v situacích, kdy by přijetím pacienta byla překročena únosná kapacita poskytovatele zdravotních služeb. Příčinou

může být vysoké pracovní zatížení, provozní důvody, personální zabezpečení nebo neodpovídající technické a věcné vybavení poskytovatele zdravotní péče. V druhé řadě může poskytovatel zdravotních služeb odmítnout péči o pacienta, pokud by místo pobytu pacienta bylo příliš vzdáleno od místa, ve kterém působí poskytovatel zdravotní péče. Odmítnout pacienta však nelze v případě bezprostředního ohrožení zdraví pacienta. Ve třetím případě může poskytovatel zdravotních služeb odmítnout pacienta, pokud pacient není pojištěncem zdravotní pojišťovny, se kterou má poskytovatel zdravotní péče uzavřenou smlouvu podle zákona č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění, v platném znění. Toto opatření neplatí v případě, kdy pacient pochází ze států, se kterými má Česká republika uzavřenou smlouvu o zabezpečení, které zahrnuje zdravotní péči [3, 2]. První dva zmíněné důvody pro odmítnutí pacienta do péče se setkávají s problémem, který se týká kvality poskytovaných zdravotních služeb. Třetí důvod lze prolomit přímou platbou pacienta poskytovateli [4]. Poskytovatel zdravotních služeb má podle výše uvedeného zákona opět v §50 povinnost vystavit písemnou zprávu pacientovi, v níž je uveden důvod odmítnutí přijetí či ukončení poskytování péče pacientovi [2].

Další oblastí, které se týká odmítnutí či ukončení zdravotní péče ze strany zdravotníků, je právně-etická otázka zahájení a ukončení kardiopulmonální resuscitace. Rozhodnutí o zahájení a ukončení kardiopulmonální resuscitace (KPR) vyplývá z rovnováhy mezi přínosem a rizikem pro pacienta. KPR podle doporučení musí být zahájena, pokud je u pacienta se srdeční zástavou předpokládána úspěšná obnova životních funkcí. Mezi kontraindikace zahájení KPR patří jisté známky smrti, poranění neslučitelné se životem a terminální stádium nevléčitelného onemocnění. Rozhodnout o nezahájení KPR lze po prokazatelných 15 minutách srdeční zástavy bez poskytnutí laické první pomoci u dospělých osob. U dětí je tato doba zástavy bez poskytnuté laické první pomoci prodloužená o 5 minut. Rozdílné časové rozpětí je stanoveno u postiženého s hypotermií, u které se jedná o prodloužení na 40 minut při neposkytované první pomoci. I v této situaci platí již uvedené, a to, že ve chvíli, kdy před a při zahájení

KPR dochází k vážnému ohrožení zdraví nebo přímému ohrožení života zdravotníka, má zdravotník právo na neposkytnutí zdravotních služeb, tedy právo na nezahájení KPR. KPR nemá být zahájena ani v případě prokazatelně a dle zákonných předpisů zformulovaného dříve vysloveného přání pacienta, že si nepřeje být resuscitován.

O ukončení již zahájené KPR vždy rozhoduje lékař podle svého morálního přesvědčení a samozřejmě při každém ukončení je nutné postupovat v souladu s legislativními opatřeními (řádná dokumentace) a v souladu s aktuálními medicínskými doporučeními [5, 6].

Nutné je zmínit i odmítání či ukončení zdravotní péče ze strany pacienta, jako jsou „Prohlášení o odmítnutí zdravotního výkonu“, institut „Dříve vysloveného přání“ nebo koncept *Do Not Resuscitate*, protože sebou vždy nesou vysoké riziko stížností pacientů nebo osob pacientovi blízkých a s tím spojených soudních sporů. V těchto situacích totiž může být odchylka od předepsaných zákonných postupů a etických norem vnímána i jako neoprávněné odmítání či ukončení zdravotní péče zdravotníky či poskytovateli a pro zdravotníky je z tohoto důvodu nutné právní předpisy upravující jednotlivé procesy dobře znát [7].

Výsledky rozhovorů byly sestaveny na základě v metodice zmíněných patnácti otázek. První dvě otázky rozhovoru cílily na profesi, věk a délku profesní praxe respondentů, přičemž 14 % z nich představovali lékaři a zbylých 86 % tvořili zdravotničtí záchranáři, 71 % vybraných respondentů spadá do věkové kategorie 31–40 let, zbylých 29 % do věkové kategorie 23–30 let. Největší skupinu tvoří skupina respondentů s praxí mezi 5 až 10 lety, která představuje 43 %. Další skupinu vytváří respondenti s praxí 5 let a méně, čemuž odpovídá 29 % dotázaných. Skupina s praxí 10 až 15 let zahrnuje 14 % dotázaných, stejně jako skupina s praxí nad 15 let.

Z výsledků vyplývá, že většina respondentů má zkušenosti v oboru v rozmezí 5 až 10 let, což naznačuje již poměrně bohaté pracovní zkušenosti.

**Otázka č. 3:** *Setkal/a jste se během své profesní kariéry s ukončením péče o pacienta ze strany poskytovatele zdravotních služeb? Pokud ano, jak často?*

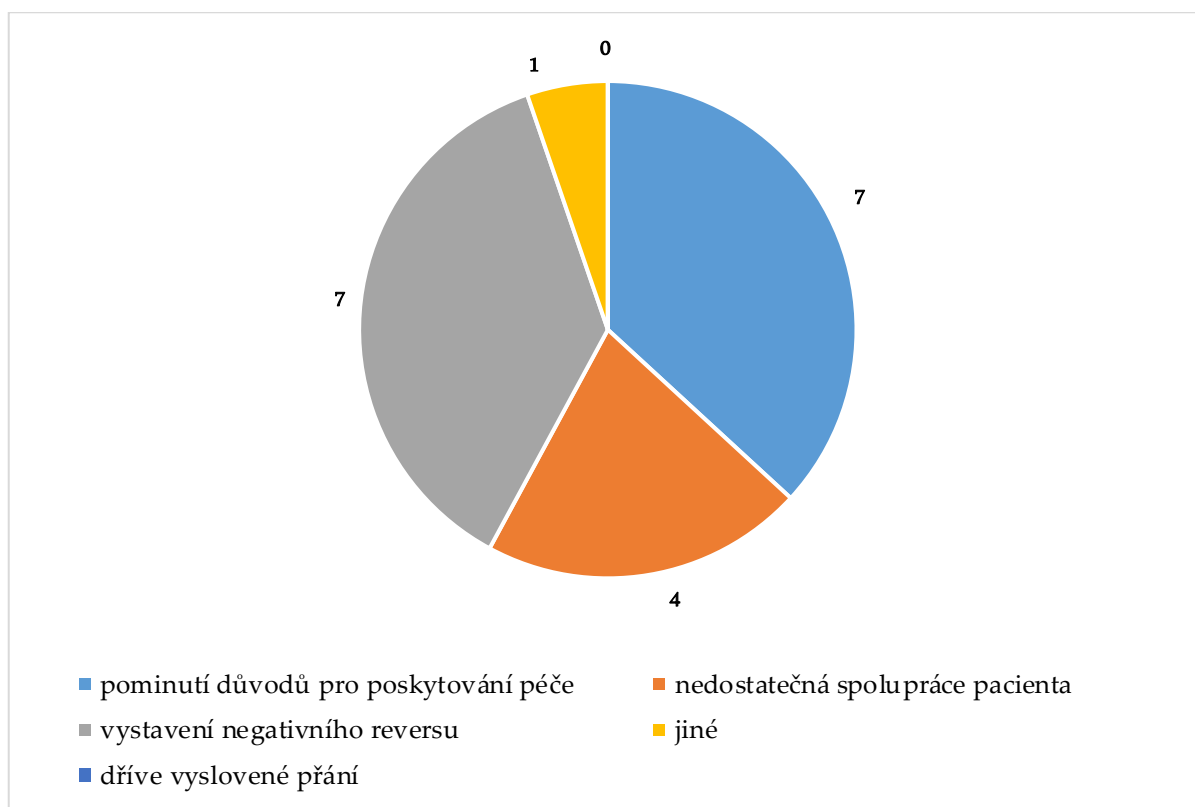
Analýza odpovědí ukazuje, že 43 % respondentů ukončuje péči o pacienta 6–8krát do měsíce. 29 % respondentů uvedlo ukončení péče o pacienta 9krát a více do měsíce. Zbývajících 28 % respondentů ukončuje péči o pacienta 2krát do měsíce nebo méně často. Mezi důvody ukončení nebylo zahrnuto předání jinému poskytovateli ZS.

**Otázka č. 4:** *Setkal/a jste se během své profesní kariéry s odmítnutím péče o pacienta ze strany poskytovatele zdravotních služeb? Pokud ano, jak často?*

Analýza odpovědí ohledně odmítnutí péče o pacienta ze strany poskytovatele ZS ukazuje, že 67 % respondentů 2krát do měsíce a méně zažívá odmítnutí v PNP. Zbýlých 33 % respondentů uvedlo odmítnutí péče o pacienta 3–5krát do měsíce.

**Otázka č. 5:** *S jakým důvodem ukončení péče o pacienta jste se v PNP setkal/a? (Prosím vynechte důvod předání jinému poskytovateli zdravotnických služeb).*

Z odpovědí respondentů vyplynulo, že mezi nejčastější příčiny patří pominutí důvodu pro poskytování zdravotní péče a se stejným podílem (37 %) je i ukončení péče vystavením negativního reversu. Nedostatečná spolupráce pacienta byla uvedena jako důvod ukončení ve 21 %. V 5 % respondenti uvedli jiné důvody, vždy šlo o rozhodnutí o ukončení KPR. Nebyly uvedeny žádné případy předem vysloveného přání.

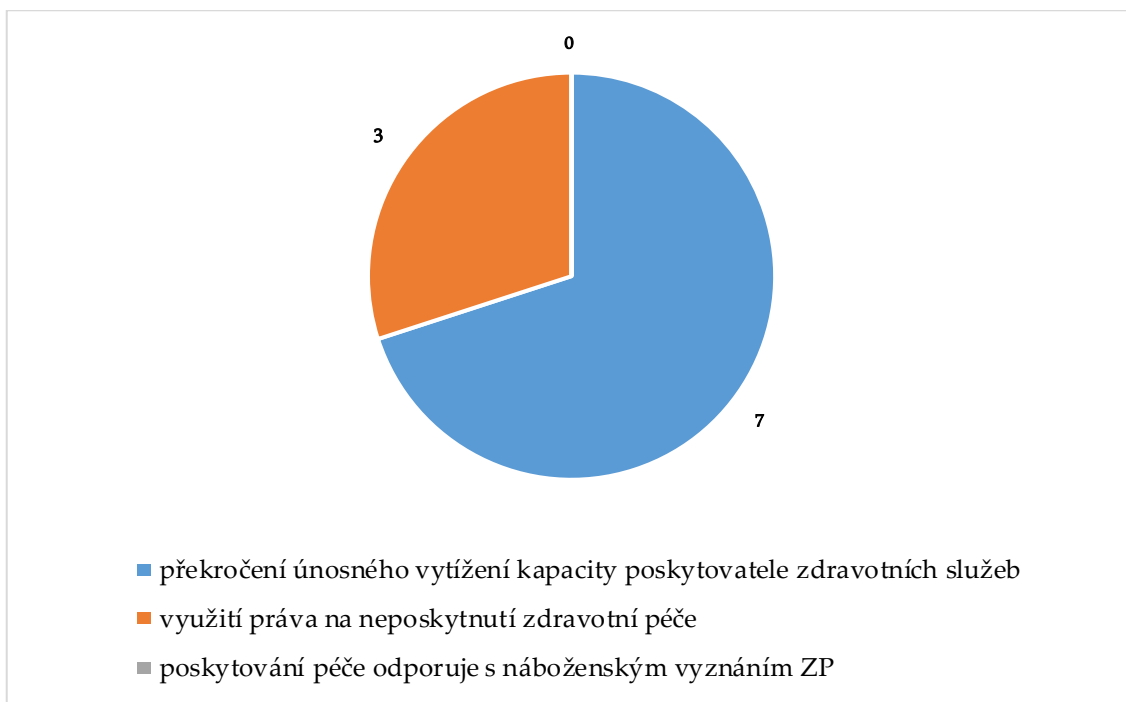


Obrázek 1. Důvody ukončení péče o pacienta v PNP (zdroj: vlastní zpracování)

**Otázka č. 6:** S jakým důvodem odmítnutí péče o pacienta jste se v PNP setkal/a?

Na základě odpovědí respondentů ukazuje Graf č. 2 důvody, proč dochází k odmítnutí péče o pacienta v PNP. Z výsledků vyplývá, že většina, tedy 70 % respondentů, uvádí zkušenosti s odmítnutím péče o pacienta poskytovatelem kvůli překročení únosného vytížení kapacity poskytovatele. Celkem 30 % respondentů uvedlo zkušenost s využitím práva na neposkytnutí zdravotní péče z důvodu ohrožení vlastního života. Nebyl uveden žádný důvod odmítnutí péče o pacienta z důvodu nesouladu s náboženským vyznáním zdravotníka. Výsledky naznačují, že významná část respondentů vnímá odmítnutí péče o pacienta především jako rozhodnutí cílového poskytovatele, které odmítá přijmout pacienta.





Obrázek 2. Důvody odmítnutí péče o pacienta v PNP (zdroj: vlastní zpracování)

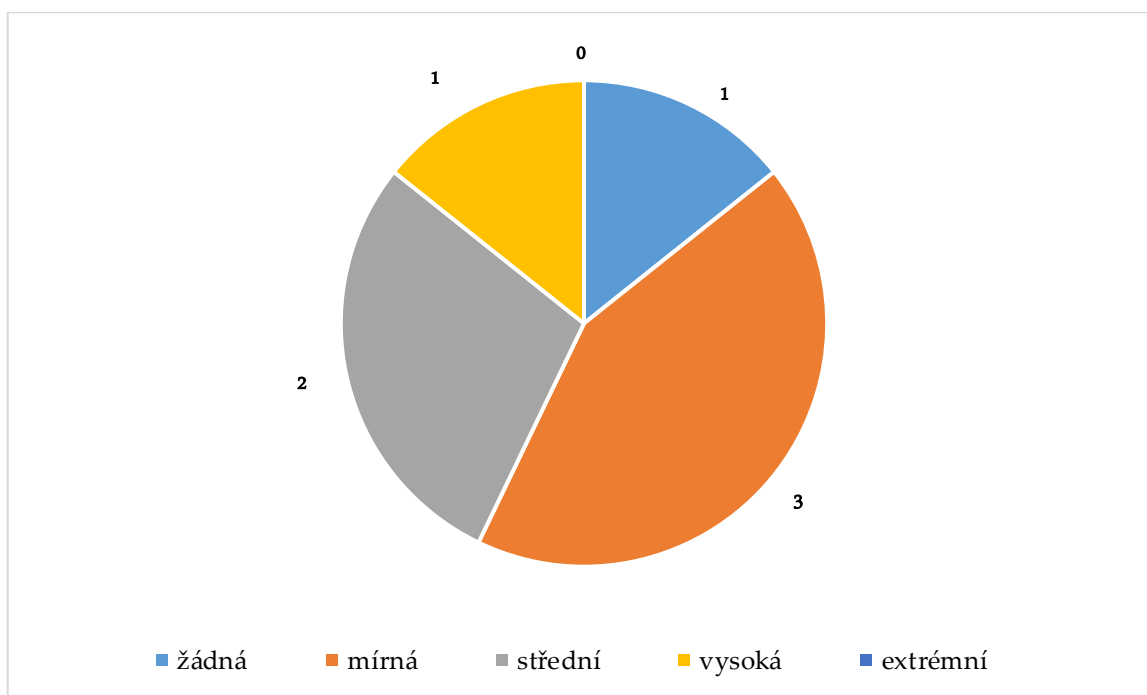
**Otázka č. 7:** *Jak často a za jakých podmínek vypisujete negativní revers pacientovi?*

Odpovědi respondentů u této otevřené otázky ukázaly, že všichni respondenti jej vypisují několikrát do měsíce, konkrétně 3–5 krát, a to vždy, když se jedná o odmítání péče nebo transportu pacientem.

**Otázka č. 8:** *Jakou míru psychické zátěže zažíváte v souvislosti s odmítnutím nebo ukončením péče o pacienta v PNP ze strany zdravotnického pracovníka?*

Psychickou zátěž rozdělujete u jednotlivých důvodů na žádnou, mírnou, střední, vysokou a extrémní.

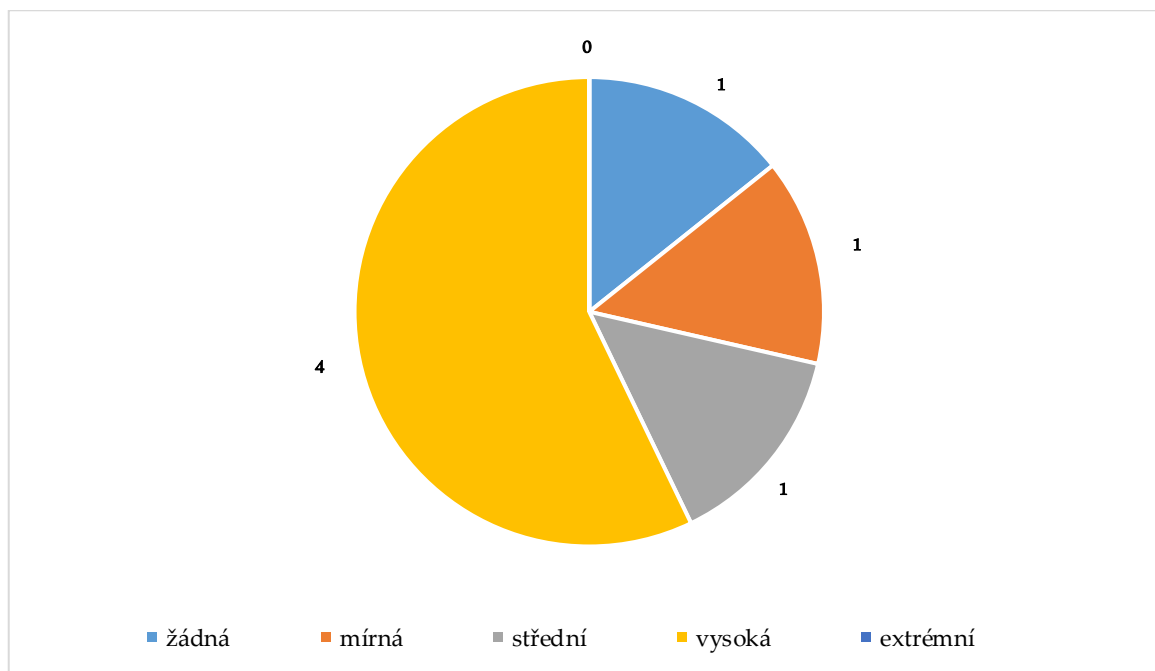
Graf č. 3 ilustruje míru psychické zátěže, kterou zdravotník prožívá při ukončení péče o pacienta kvůli pominutí důvodu pro poskytování péče. Podle výsledku se ukazuje, že 14 % respondentů nepociťuje žádnou psychickou zátěž. Největší podíl respondentů, 43 %, vypovídá mírnou stresovou zátěž. Střední míru psychické zátěže vyslovilo 29 % dotazovaných, zatímco vysokou 14 % respondentů.



Obrázek 3. Míra psychické zátěže při pomnutí důvodů pro poskytování péče o pacienta (zdroj: vlastní zpracování)

Míra psychické zátěže, kterou zdravotníci zažívají při využití práva na neposkytnutí zdravotní péče je patrná z výsledků, z nichž vyplývá, že 50 % respondentů nepociťuje žádnou psychickou zátěž při využití tohoto práva, 33 % respondentů pociťuje vysokou míru psychické zátěže a 17 % prožívá při tomto odmítnutí extrémní psychickou zátěž.

Graf č. 4 prezentuje míru psychické zátěže, kterou zdravotnický personál zažívá při odmítnutí péče při překročení únosného vytížení kapacity poskytovatele. Z výsledků vyplývá, že 15 % respondent nepociťuje žádnou psychickou zátěž. Při odmítání pacientů cílovým poskytovatelem jsou ze 14 % dotazovaní zdravotníci vystaveni mírné a z dalších 14 % střední psychické zátěži. Významná většina 67 % respondentů však v tomto případě uvádí vysokou míru psychické zátěže.



Obrázek. 4 Míra psychické zátěže při překročení únosného vytížení kapacity poskytovatele zdravotních služeb (zdroj: vlastní zpracování)

U míry psychické zátěže, kterou zdravotníci zažívají při vystavování negativního reversu pacientovi, se ukazuje, že 43 % respondentů nepocituje žádnou psychickou zátěž, zatímco 57 % respondentů uvádí mírnou psychickou zátěž.

**Otázka č. 9:** Máte nějakou nepříjemnou zkušenost v komunikaci s pacientem nebo příbuznými pacienta v kontextu s probíraným tématem?

Dle odpovědí respondentů 86 % z nich zažilo nepříjemnou zkušenost s pacientem nebo jeho rodinnými příslušníky v souvislosti s odmítnutím nebo ukončením péče ze strany zdravotníka v PNP, zbylých 14 % takovou zkušenost nemělo. Výsledek odpovědí se lišil v závislosti na délce praxe zdravotníka v PNP.

**Otázka č. 10:** Mohou podle Vás některé z těchto faktorů ovlivnit rozhodnutí o ukončení či odmítnutí péče o pacienta? Napadá Vás jiný/další faktor?

- Délka praxe zdravotnického pracovníka v PNP
- Osobní faktory (např.: únava, emocionální napětí)
- Organizační faktory (např.: počet zdravotnických pracovníků)

- Faktory spojené s pacientem (např.: typ a závažnost onemocnění, způsob komunikace s pacientem nebo příbuznými pacienta)

Délka praxe zdravotníka má dle všech respondentů významný vliv na rozhodnutí o odmítnutí nebo ukončení péče o pacienta v PNP. Tento výsledek je důležitým poznatkem, který poukazuje na spojitost délky praxe a rozhodovací procesy zdravotníka. Respondenti považují osobní faktory za významný vliv na rozhodnutí o odmítnutí nebo ukončení péče v PNP. 86 % respondentů odpovědělo, že osobní faktory mají vliv na rozhodnutí a podle 14 % respondentů nemají osobní faktory vliv na péči o pacienta. Mezi osobní faktory je jako příklad zařazeno emocionální napětí nebo únava. Zvolení respondenti považují organizační faktory jako faktory ovlivňující rozhodnutí o ukončení či odmítnutí péče o pacienta v PNP. Celkem 67 % odpovědělo, že organizační faktory mají vliv na jejich rozhodování v této oblasti. Zbylých 33 % neuvedlo vliv organizačních faktorů na odmítnutí nebo ukončení péče o pacienta v PNP.

Mezi organizační faktory byl zařazen počet zdravotníků v PNP. Faktory spojené s pacientem mají významný vliv na rozhodnutí o ukončení nebo odmítnutí péče o pacienta v PNP u všech respondentů. Tento výsledek je důležitým poznatkem, který poukazuje na spojitost pacientova stavu nebo jeho chování, na rozhodovací procesy zdravotníka v PNP.

**Otázka č. 11:** *Je podle Vás probírané téma dostatečně rozebíráno u zdravotnických pracovníků v PNP?*

Z výsledků vyplývá, že 57 % respondentů hodnotí edukaci jako nedostatečnou, zatímco 43 % respondentů ji hodnotí jako dostatečnou. Tento výsledek poukazuje na potřebu edukace zdravotníků v probírané problematice, protože nedostatečná edukace může ovlivnit schopnost správného odmítnutí nebo ukončení péče o pacienty v PNP.

**Otázka č. 12:** *Měl/a byste zájem o školení zaměřené na práva zdravotnických pracovníků o probíraném tématu?*

Většina respondentů (71 %) projevila zájem o školení, pouze 29 % uvedlo, že nemá zájem. Přestože v současné době u některých ZZS probíhají online webináře v oblasti práv zdravotníků, které jsou podle většiny respondentů dostačující, vybrali možnost dalšího vzdělávání v oblasti odmítnutí a ukončení péče o pacienta v PNP.

**Otázka č. 13:** *Setkal/a jste se za svou praxi v PNP s dříve vysloveným přáním?*

Všichni respondenti uvedli, že se ještě nikdy v praxi s institutem dříve vysloveného přání nesešli.

**Otázka č. 14:** *Pokud se v praxi rozhodujete pro ukončení nebo odmítnutí péče o pacienta, rozhodujete se spíše podle právní úpravy nebo etických norem?*

Větší část respondentů (79 %) se rozhoduje na podkladě právních i etických norem, 7 % respondentů pouze na podkladě právních norem a 14 % na podkladě pouze etických norem.

**Otázka č. 15:** *Napadl by Vás nějaký důvod pro ukončení nebo odmítnutí zdravotní péče ze strany zdravotnického pracovníka, který není právě zakotven, ale uvítal/a byste jej v praxi?*

Přes polovinu (57 %) respondentů by uvítalo zavedení nové právní úpravy, ostatní nikoliv.

**Cíl 1** byl splněn sběrem a analýzou dat z polostrukturovaných rozhovorů, ze kterých vyplynulo, že zdravotníci v PNP zažívají odmítnutí a ukončení poměrně často a zároveň se ukázaly typy odmítnutí a ukončení péče pacienta v PNP.

**Cíl 2** byl naplněn zpracováním analýzy zkušeností s právními úpravami zdravotníků v praxi. Výzkum ukázal, že zdravotníci v PNP mají dostatečný přehled o právní úpravě v této tématice, přes to však v praxi vznikají situace, kdy je odmítnutí

nebo ukončení ze strany zdravotníka problematické a může vést ke konfliktům s pacienty a jejich rodinami. Nedostatky, které byly zjištěny, by mohly být odstraněny další edukací a školením zdravotníků.

K dosažení **cíle 3** vedla analýza vlivu faktorů a míry psychické zátěže ve spojitosti s procesy odmítnutí nebo ukončení péče o pacienta v PNP. Graf č. 3 ukazuje, že ukončení péče o pacienta při pomnutí důvodů pro poskytování péče vytváří nepříjemnou situaci pro většinu zdravotníků. Stresová zátěž má vliv na psychický stav zdravotníka v PNP a potencionálně může ovlivňovat jeho další rozhodování či psychickou pohodu. Respondenti často uváděli vyšší míru stresu při pomnutí důvodů pro poskytování péče než při vystavování negativního reversu pacientovi. Jako důvod vyššího stresu u pomnutí důvodů poskytování péče o pacienta respondenti uvádí, že při vystavování negativního reversu respektují přání pacienta, a proto neprožívají tak vysokou míru stresu jako při ponechání pacienta na místě, kdy musí pečlivě zvážit veškeré možné varianty. Při odmítnutí pacientů cílovým poskytovatelem zažívají zdravotníci často vysokou míru stresu z důvodu existence konfliktů mezi ZZS a poskytovatelem zdravotní péče. Respondenti podle svých slov pociťovali nízkou míru psychické zátěže při využití práva na neposkytnutí zdravotní péče především proto, že pacient v tomto případě nebyl přímo ohrožen na životě. Jednalo se o skutečnosti, které ohrožovaly zdraví zdravotníků, ale ne natolik, aby vystavovaly zdravotníky vysoké míře stresu. Zdravotníci s delší dobou praxe v PNP zažívají nižší až žádnou psychickou zátěž při ukončování péče o pacienta. Tento poznatek může sloužit jako základ pro mentoring a sdílení zkušeností mezi zdravotníky tak, aby se snížila nejistota kolegů s kratší pracovní zkušeností. Dalším přínosem výzkumu je zjištění zájmu zdravotníků v PNP o vzdělávání v oblasti ukončování a odmítání péče o pacienty, které by vedlo ke zlepšení dosavadních znalostí a dovedností v oblasti právních a etických aspektů.

**Cíl 4** byl splněn analýzou a identifikací dalších důvodů pro odmítnutí a ukončení péče v PNP, které nejsou právně zakotveny, ale zdravotníci by je uvítali v praxi. Mezi navrhované důvody patří například volání z druhé nebo třetí ruky pro pacienta v

ebrietě, který sám nemá zájem o zdravotní péči nebo o transport do zdravotnického zařízení. Také byl zmíněn důvod pro ukončení péče o pacienta při jeho opakované intoxikaci, dle jednoho z respondentů se jedná o zneužívání služeb ZZS. Jeden z respondentů uvedl nápad na zavedení nového registru pro osoby, které nemají zájem o poskytování intenzivní péče, intubace a dalších invazivních lékařských postupů.

Taktéž všechny stanovené výzkumné otázky lze považovat za potvrzené. VO 1 byla potvrzena, v praxi se poměrně často vyskytují případy odmítnutí nebo ukončení péče ze strany zdravotníků v PNP. Výsledky naznačují, že zdravotníci ve zkoumaném vzorku mají adekvátní znalosti právních předpisů týkajících se této problematiky a problémy vznikají minimálně. Pokud přesto vznikají, lze je snadno prolomit pomocí komunikace s pacientem nebo jeho příbuznými, pokud se nejedná o stav ebriety, v němž jsou pacienti většinou agresivní, což potvrdilo tvrzení VO 2. Z výzkumu vyplývající potvrzení vlivu faktorů, které mohou ovlivnit rozhodnutí o ukončení či odmítnutí pacienta dosvědčuje předpoklad VO 3. Potvrzená hypotéza z VO 4 je obohacena i návrhy nových právních úprav podle zdravotníků z PNP.

## **Diskuze**

Na základě provedených výzkumů byly stanoveny následující závěry: v porovnání s výzkumem N. Černíkové byl zjištěn určitý rozpor v oblasti pocíťování míry nejistoty zdravotníků při ukončování péče o pacienta v PNP [9]. Na rozdíl od tvrzení této autorky výše prezentované výsledky ukazují, že značnou míru nejistoty a vyšší stupeň psychické zátěže při rozhodování o ukončení péče o pacienta vyjadřují spíše zdravotníci s nižší pracovní zkušeností v PNP. Naopak zdravotníci s delší dobou praxe v PNP zažívají jen velmi nízkou nebo žádnou psychickou zátěž při ukončování péče o pacienta. Z uvedeného vyplývá, že zdravotníci s dostatečnou praxí nejeví známky nejistoty při ukončování péče o pacienta. Rozdílné výsledky mohou být způsobeny rozdílem metodologického přístupu. Je vhodné vzít v úvahu, že dotazníkové šetření prováděné N. Černíkovou nemusí odrážet plně celkový stav znalostí, jistoty a psychické zátěže

zdravotníků v PNP v oblasti právních aspektů oproti hlubší metodě rozhovorů. Naopak v souladu s výše uvedenou autorkou lze konstatovat, že zdravotníci v PNP vyjadřují zájem o vzdělávání jako potencionálního řešení nejistoty. Návrh proškolení v problematice je určitě vhodný, protože zdravotníci by měli být dostatečně vzdělávání v oblasti právních a etických aspektů spojených s ukončováním (nebo nezahajováním) péče o pacienta, což může přispět k jejich lepší připravenosti a pocitu jistoty při výkonu profese.

V porovnání se zákonem č. 372/2011 Sb. (zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování) §50, v němž je uvedeno právo na neposkytnutí zdravotní péče pacientovi v případě, že by mohlo dojít k přímému ohrožení života nebo vážnému ohrožení na zdraví, se ze získaných rozhovorů s respondenty ukázalo, že tuto možnost znají a využívají v souladu s tímto zákonem [2]. Díky znalostem, které zdravotníci mají, mohou lépe reagovat na vzniklé situace a minimalizovat stresovou zátěž, což se shoduje i s tvrzeními B. Steera, který se zabýval souhlasu a odmítnutím péče o pacienta ze strany zdravotníků a některými případy z praxe [10].

## **Závěr**

Závěrem lze konstatovat, že cíle práce byly úspěšně splněny a přinesly poměrně zajímavé poznatky v oblasti procesů odmítnutí a ukončení péče o pacienta v PNP ze strany zdravotníků. Snahou bylo ověřit funkčnost a znalost právních úprav v této oblasti. Přesto, že zdravotníci mají dostatečné znalosti z této oblasti, v praxi se objevují situace, kdy je odmítání nebo ukončování péče o pacienta problematické a může vést k vnitřním i vnějším konfliktům. To naznačuje potřebu vzdělávání zdravotníků, které by poskytlo dostatečnou přípravu při uskutečňování odmítání, či ukončování péče o pacienta. Zkoumáním faktorů, které by mohly ovlivnit proces odmítnutí nebo ukončení péče o pacienta v PNP, vyšly výsledky, ze kterých vyplývá, že zdravotníci jsou díky různým faktorům vysoce ovlivnitelní ve svém rozhodování o odmítnutí či ukončení zdravotní péče u pacienta. Zkoumáním souvisejících faktorů vyšlo najevo, že



zdravotníci s nižší pracovní zkušeností v PNP vyjadřují vyšší míru psychické zátěže v souvislosti s rozhodováním v řešených situacích. Identifikace nových důvodů pro ukončení nebo odmítnutí péče ze strany zdravotníků přinesla nové úhly pohledu. Prezentované poznatky a informace následně mohou sloužit jako základ pro zlepšení postupů, právních regulací a vzdělávání, a to především v oblasti nejistoty, zmírnění psychické zátěže a možnosti snadnějšího rozhodování v oblasti ukončování a odmítání péče o pacienty v PNP.

### Seznam použité literatury

1. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.
2. *Zákony pro lidi*. Online. Zlín: AION CS, 2023. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/clanek/kontakty.htm>, citováno 10. 1. 2023.
3. PTÁČEK, Radek a Petr BARTŮNĚK. *Lékař a pacient v moderní medicíně: etické, právní, psychologické a klinické aspekty*. Praha: Grada Publishing, 2015. Edice celoživotního vzdělávání ČLK. ISBN 978-80-247-5788-9.
4. ŠUSTEK, Petr a Tomáš HOLČAPEK. *Zdravotnické právo*. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-7552-321-1.
5. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.
6. *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary*. Online. Belgium: Elsevier, 2021. Dostupné z: <https://www.cprguidelines.eu>, citováno 2022-12-26.
7. FRANĚK, Ondřej. *Z deníčku soudního znalce: negativní revers v přednemocniční péči a pacient "pod vlivem"*. Online. Praha: [www.zachrannasluzba.cz](http://www.zachrannasluzba.cz), 2022. Dostupné z: <https://zachrannasluzba.cz/z-denicku-soudniho-znalce-negativni-revers-v-prednemocnicni-peci-i-u-pacienta-pod-vlivem/>, citováno 2022-12-25.
8. REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada Publishing, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.

9. ČERNÍKOVÁ, Nikola. Ukončení péče o pacienta z pohledu zdravotnických pracovníků. Online. *ČZPaB*, 2021;11(1):s. 53-71. Dostupné z: <https://medlawjournal.ilaw.cas.cz/index.php/medlawjournal/article/view/208>, citováno: 2023-3-11.
10. STEER, Brian. Paramedics, Consent and Refusal – are We Competent? Online. *Australasian Journal of Paramedicine*, 2007;5:1-10. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.33151/ajp.5.1.404>, citováno: 2023-3-11.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [martina.slikova@fbmi.cvut.cz](mailto:martina.slikova@fbmi.cvut.cz)

**Recenze:** příspěvek vycházel z bakalářské práce: MACHÁČKOVÁ, A. *Odmítnutí a ukončení zdravotní péče o pacienta v přednemocniční neodkladné péči*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D. kterou oponovala **Mgr. Jaroslava Jirásková** (ZZS Středočeského kraje)

# VLIV APLIKACE McKENZIE METODY U DERANGEMENT SYNDROMU NA CHŮZI

## THE EFFECT OF THE APPLICATION OF THE MCKENZIE METHOD IN DERANGEMENT SYNDROME ON WALKING

Ing. Tomáš SVOBODA, Ing. Victoria BENEŠOVÁ, Ing. Aleš PŘÍHODA

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Incidence bolestí dolní části zad stále stoupá, což otevírá prostor pro vědecký výzkum týkající se hodnocení různých fyzioterapeutických metod a jejich vlivu na chůzi a celkovou kvalitu života pacientů. Tato studie se zaměřuje na zhodnocení efektivity McKenzie metody při léčbě derangement syndromu a jejím okamžitým efektu na chůzi. Cílem výzkumu bylo analyzovat chůzi u souboru 20 probandů před a po terapii McKenzie metodou a následně vyhodnotit její přímý vliv na chůzi. Výsledky této studie naznačují, že McKenzie metoda má pozitivní efekt na rychlost a kadenci chůze u pacientů trpících derangement syndromem. Diskuze rozebírá vliv snížení bolesti dosažené McKenzie metodou a její vliv na změny chůze u pacientů s derangement syndromem.

**Klíčová slova:** mechanická diagnostika a terapie dle McKenzie; derangement; trvání kroku; délka kroku; rychlost chůze; kadence; bolesti dolní části zad

### Abstract

The incidence of lower back pain continues to rise, which opens up a space for scientific research regarding the evaluation of different physiotherapy methods and their effect on the course and overall quality of life of patients. This study focuses on evaluating the effectiveness of the McKenzie method in the treatment of derangement

syndrome and its immediate effect on walking. The aim of the research was to analyze the gait of a group of 20 probands before and after McKenzie therapy and then to evaluate its direct effect on gait. The results of this study indicate that the McKenzie method has a positive effect on the speed and cadence of walking in patients suffering from derangement syndrome. The discussion discusses that pain reduction achieved by the McKenzie method has a significant effect on gait changes in patients with derangement syndrome.

**Key words:** Mechanical Diagnosis and Therapy by McKenzie; Derangement; Stride duration; Stride length; Velocity; Cadence; Low back pain.

## Úvod

Příspěvek se zabývá otázkou, zda lze zaznamenat objektivní změny kvantitativních parametrů chůze po jedné terapii s využitím McKenzie metody. Práce se zaměřuje na prokázání daných změn u skupiny pacientů s klasifikací syndromu derangement. Mechanická diagnostika a terapie (MDT) bývá spojována s rychlým efektem, a právě proto se nabízí její využití pro porovnání v jedné terapii.

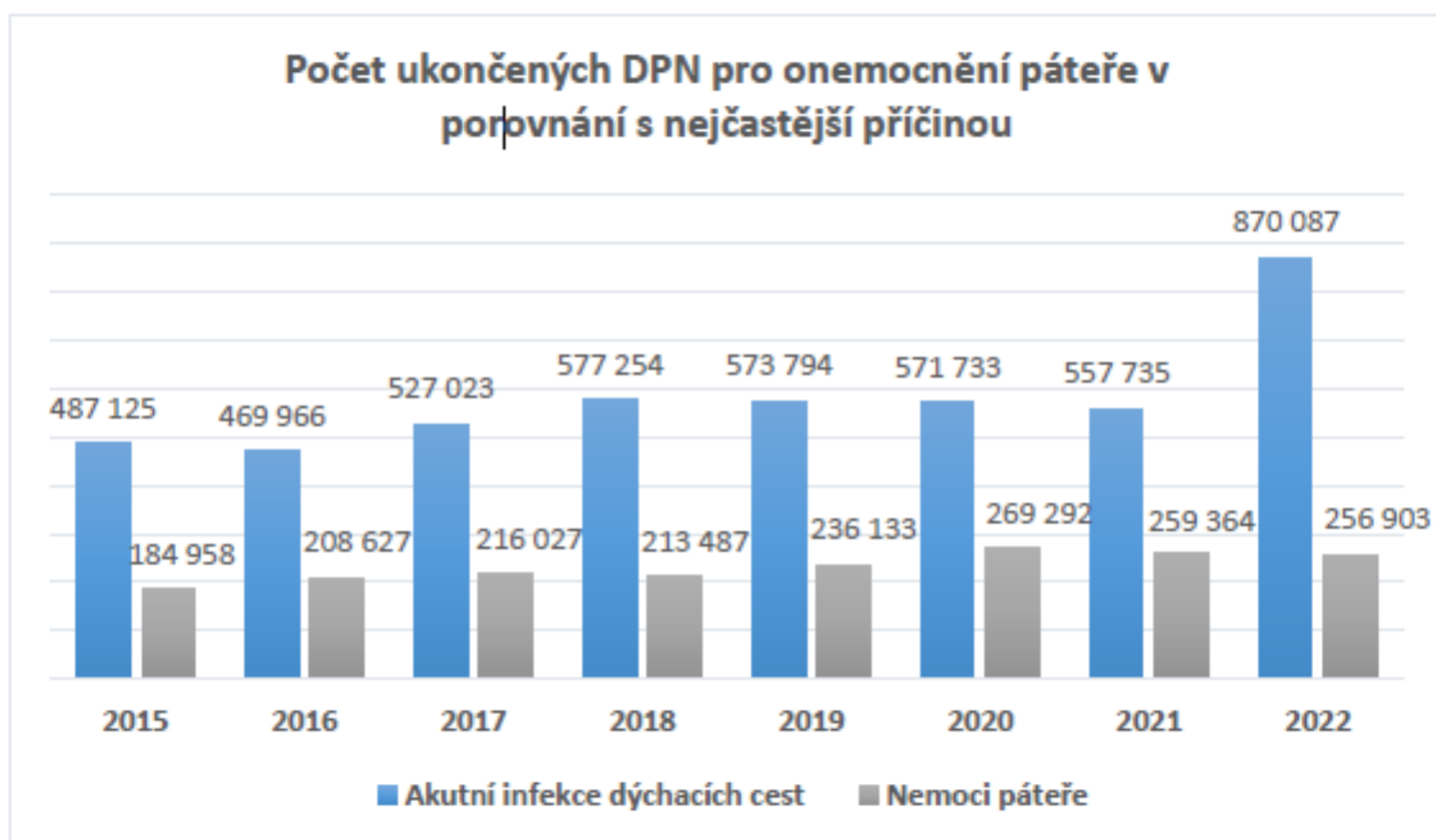
## Bolest dolní části zad v současné době

Bolest dolní části zad (LBP, low back pain) představuje celosvětově významný problém, který je hlavní příčinou disability zejména ve vyspělých zemích. Disability zde však nebereme jako doslovné fyzické postižení, ale spíše jako stav funkčního omezení, kdy jedinec není schopen vykonávat vše jako za plného zdraví, ať už v zájmových nebo denních činnostech, popřípadě mluvíme až o pracovní neschopnosti (Williamson, 2021; Hakl, 2018).

V současné době je bolest zad chápána jako multifaktoriální problém, což znamená, že má mnoho různých příčin a zároveň vyžaduje komplexní léčebný přístup. Disability tak představuje zátěž nejen z hlediska zdravotního, ale také významně z hlediska socioekonomického. Ovlivňuje nejen samotné postižené jedince, ale také jejich

rodiny, zaměstnavatele a zdravotnický systém. Je důležité přistupovat k bolesti zad komplexně a zaměřit se nejen na symptomy, ale i na prevenci, rehabilitaci a zlepšování kvality života těch, kteří se s touto bolestí potýkají (Williamson, 2021; Hakl, 2018).

V České republice je roční incidence mezi 15–45 %. Model léčby chronické LBP je i zde vnímán multidisciplinárně. U akutní bolesti se setkáváme spíše s monoterapií ve formě farmakologie, užívání nesteroidních antiflogistik. V součtu bolest zad v České republice představuje častou příčinu pracovní neschopnosti. V grafu č. 1 na základě získaných dat ze statistik České správy sociálního zabezpečení je vidět postupně se zvyšující počet ukončených pracovních neschopností právě pro onemocnění páteře v letech 2015-2022 (Hakl, 2018; ČSSZ, 2022).



Obrázek 1: Zobrazení počtu ukončených pracovních neschopností pro onemocnění páteře v porovnání s nejčastější příčinou DPN v ČR v posledních osmi letech (zdroj: Benešová, 2023)

## **Mechanická diagnostika a terapie dle Robina McKenzie**

Terapie dle Robina McKenzie vznikala od padesátých let 20. století na klinice ve Wellingtonu, Novém Zélandu. Dnes jde o mezinárodně rozšířenou metodu s certifikovaným institutem v téměř 30 zemích (McKenzie, 2011).

Mechanická diagnostika a terapie (MDT) je komplexní metodou, která slouží jako diagnostický, terapeutický, prognostický a profylaktický přístup k léčbě obtíží bederní páteře. Jedním z hlavních rysů MDT je jeho základní orientace na symptomatologii pacienta a mechanické odpovědi oproti základům na pathoanatomických syndromech, což umožňuje individuální přístup k diagnostice a terapii. Je to také výrazný prvek, kterým se MDT odlišuje od jiných léčebných metod. Tento fakt výrazně koreluje i s výše zmíněnými znalostmi dnešní doby, kdy se mluví o rozdílech mezi klinickým obrazem a nálezem zobrazovacích metod, což vede k myšlence, že nelze dogmaticky určit strukturu, která je zdrojem bolesti (McKenzie institut, 2021).

MDT se zaměřuje na klasifikaci pacientů do podskupin, známých jako syndromy, na základě charakteristik symptomů a mechanických reakcí. Tímto způsobem je možné identifikovat specifické vzorce a odpovědi na terapeutické postupy, což umožňuje cílenější a účinnější léčbu (McKenzie institut, 2021).

Dalším důležitým prvkem MDT je důraz na centralizaci symptomů a směrovou preferenci. Centralizace se týká přesunu bolesti nebo jiných symptomatických projevů z periferních oblastí směrem ke středu páteře. Směrová preferenční terapie se poté zaměřuje na určení specifických pohybů nebo poloh, které pomáhají zmírnit symptomy pacienta a posilují proces hojení (McKenzie institut, 2021).

Za hlavní prvek je metodou považována autoterapie, kde pacient je aktivním účastníkem léčby a provádí specifické cvičení nebo terapeutické postupy pod vedením odborníka. Tím se posiluje kontrola pacienta nad vlastním zdravotním stavem a zvyšuje

se jeho schopnost samostatně řešit potíže spojené s obtížemi. V rámci MDT je tak zároveň kladen důraz na edukaci pacienta, která mu poskytuje informace o příčinách a mechanismech jeho problémů a vysvětluje, jakým způsobem může aktivně přispět k vlastnímu uzdravení a prevenci opakovaných obtíží. V neposlední řadě je v rámci MDT využívána posloupnost progresse sil a tlaků při terapeutických postupech. Tím se usiluje o gradované zatížení, postupně zvyšující sílu a tlak, pro zvolení správné intenzity cvičení ve smyslu síly a rozsahu pohybu (McKenzie institut, 2021).

### **Derangement syndrom**

Pod syndromem derangement MDT uvažuje případnou blokádu, kloubní myšku či patologii meziobratlového disku jako jeho protruzi, extruzi (herniaci) nebo sequestraci. Typickým charakteristickým rysem derangementu je fenomén centralizace a přítomnost směrové preference (DP, *directional preference*). Charakteristickou podmínkou derangementu představuje také fakt, že směrová preference musí být přítomna vždy, zatímco centralizace nikoliv (McKenzie institut, 2021).

V klinickém obrazu je typická variabilita. Symptomy mohou být jak konstantní, tak intermitentní, většinou rychle reagující na zátěžovou strategii ať už ve směru zlepšení či zhoršení. Bývá zmenšený rozsah pohybu nebo mohou být přítomny deformity (kyfotická, lordotická, lateral shift) (McKenzie institut, 2021).

Prevalenci derangement syndromu popisuje studie May, 2019. Derangement syndrom byl diagnostikován v 75 % případů ze souboru 486 pacientů léčených pro obtíže bederní části zad. Data byla shromážděna od na sobě nezávislých 54 diplomovaných terapeutů z 15 zemí.

### **Vztah mezi bolestí a biomechanikou chůze**

Metaanalýza Smith, 2022 zkoumala, zda lidé s bolestí dolní části mají změněný stereotyp chůze. Metaanalýza zahrnovala 98 studií z nichž pouze dvě analyzovaly

akutní bolest a zbytek bolest chronickou. U jedinců s LBP se s narůstající rychlostí chůze nemění amplituda hrudní a bederní páteře, v pánvi nebo v kyčlích. Oproti tomu zdraví jedinci vykazují změnu stereotypu chůze v závislosti na její rychlosti. Čím rychleji se zdraví jedinci pohybují, tím vyšší momenty v kloubech vytvářejí. To ukazuje, že lidé, kteří mají bolesti, volí nižší variabilitu pohybu v závislosti na externích proměnných než jedinci bez bolesti. Vyšší aktivaci svalů oblasti hrudníku a bederní páteře vykazovali lidé s bolestí v bedrech (konkrétně o zhruba 25 %), pravděpodobně proto, že lépe koordinují pohyb právě v těchto segmentech. Tento mechanismus se odrazil nejvíce na paraspinálních svalech, kde jedinci s LBP vykazují vyšší aktivaci (Smith, 2022; Fukuchi, 2019)

Studie Shih, 2021 se zaměřila na sledování kontroly trupu a „volnost“ pohybu během chůze. Probandi chodili na běžeckém páse, kdy sledované byly hodnoty jako šíře kroku, pohyb v hrudní, bederní páteři a další. Studie konstatovala, že jedinci, kteří měli recidivující LBP, vykazovali zhoršenou kontrolu trupu a v rámci remise (vymizení) jejich problémů se jim tento efekt ještě zvýraznil. Tato studie signalizuje, že lidé, u kterých odezní jejich symptomy, se hýbou „volněji“, respektive s nižší kontrolou, a tedy bez zbytečné hypertonické aktivace určitých svalových skupin nebo bez výrazného soustředění se na pohyb. Tento výzkum ukazuje, že i akutní odstranění, popřípadě snížení bolesti může vést k pozitivní změně stereotypu pohybu chůze u lidí s chronickou LBP (Shih, 2021).

## Metodika

Ke zpracování výzkumné práce byl vytvořen soubor 20 probandů. Soubor se skládal ze 14 žen a 6 mužů celkového průměrného věku 41,15 ( $\pm$  17,06 let). Z celkového souboru bylo 15 probandů v chronické fázi bolesti a 5 připadalo do akutní fáze. Z hlediska klasifikace derangement; 17 probandů bylo zařazeno do podskupiny unilaterální / asymetrický neboli s iradiací do dolní končetiny a 3 do podskupiny derangement centrální / symetrický.



Tabulka 1: Charakteristika zkoumaného souboru probandů (zdroj: Benešová, 2023)

	Počet		Věk ( $\bar{x} \pm SD$ )	Centrální/ symetrický derangement (%)	Unilaterální/ asymetrický derangement (%)
	(n)	(%)			
<b>Celkový soubor</b>	20	100	41,15 ± 17,06	15	85
<b>Ženy</b>	14	70	44,13 ± 18,28	5	65
<b>Muži</b>	6	30	31 ± 7,30	10	20

\* Vysvětlivky:  $\bar{x}$  – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka

### Popis fyzioterapeutické intervence

Na základě vyšetřovacího spisu se terapie vždy odvíjela od uvažované směrové preference. Zastoupení jednotlivých technik užitých v této práci korelovalo se statistickým průměrem užití MDT technik v klinické praxi. Nejvyšší zastoupení zde měl dynamický extenční princip různé progresse, dále pak extenční princip s laterální složkou a u skupiny pacientů byl využit samotný laterální princip.

### Vstupní a výstupní měření

Měření probíhalo pomocí zdravotnického prostředku RehaGait dle zásad vydaných výrobcem. Vstupní měření bylo prováděno vždy bezprostředně před terapií a výstupní ihned po terapii. Měření probíhalo v uzavřeném prostoru, vždy na rovném povrchu bez sklonu, překážek či nutnosti se vyhýbat jakýmkoliv objektům. Chůze byla měřena s obuví s měkkou podrážkou bez podpatku. Z měření hodnoceného úseku dat byly vždy vyloučeny úvodní a poslední kroky vzhledem ke změně rychlosti v začátku a konci chůze.

### Hodnotící kritéria

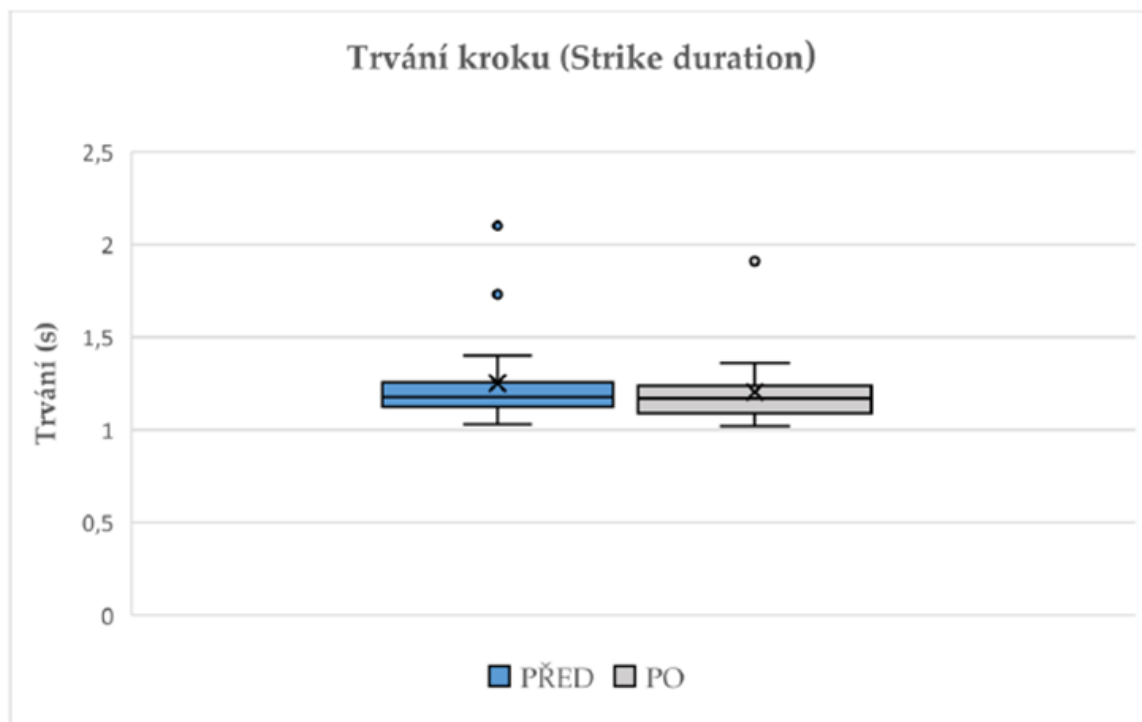
Jako hodnotící kritéria byly zvoleny 4 proměnné – trvání kroku, délka kroku, kadence a rychlost chůze.

## Statistické zpracování

Pro daný výzkum byly stanoveny 4 nulové hypotézy, přičemž jednotlivé hypotézy představují parametry chůze – trvání kroku, délka kroku, rychlost chůze a kadence. K ověření, zda existuje statisticky významný rozdíl před a po terapii McKenzieho metodou u bolesti zad, byl použit párový t-test. Každý z parametrů chůze byl testován na vzorku 20 měření (tj.  $n = 20$ ), a to na hladině významnosti ( $\alpha = 0,1$ ), tedy párový t-test má v takovém případě 90% spolehlivost.

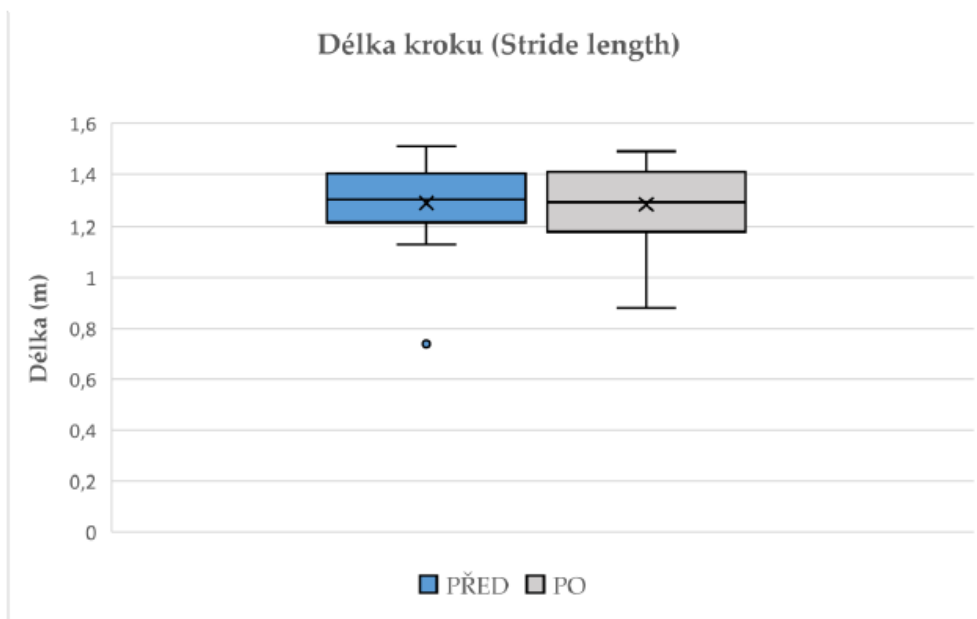
## Výsledky

V rámci kritéria trvání kroku trvání kroku neexistuje statisticky významný rozdíl před a po jedné terapii metodou McKenzie (graf č. 2).



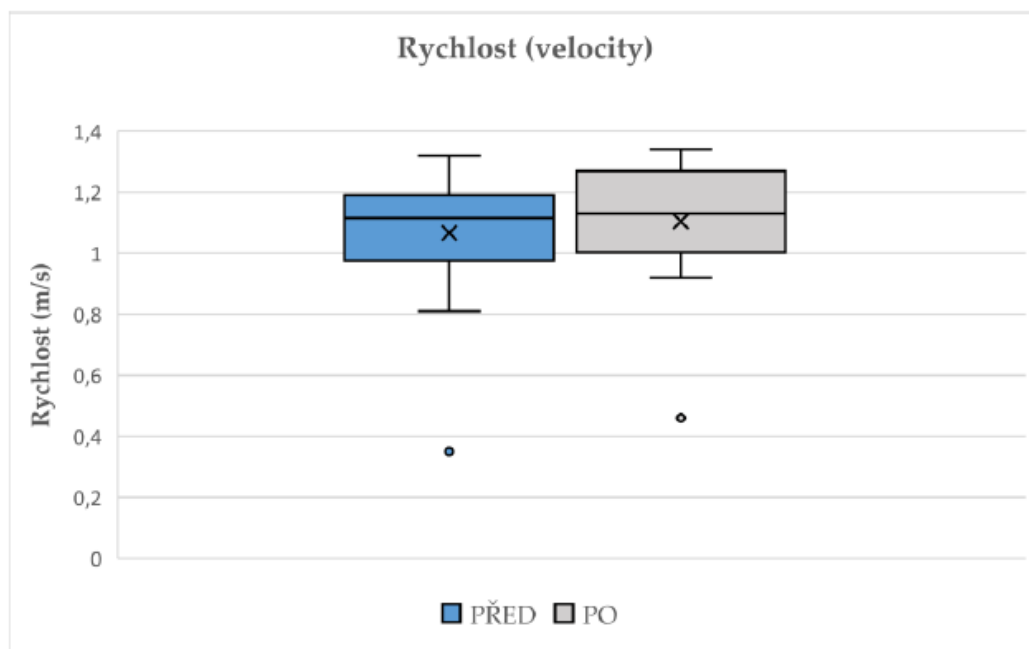
Obrázek 2: Rozdíl v trvání kroku před a po jedné terapii MDT; x – medián hodnot  
(zdroj: Benešová, 2023)

V rámci hodnocení kritéria délka kroku neexistuje statisticky významný rozdíl před a po jedné terapii McKenzieho metodou (graf č. 3)



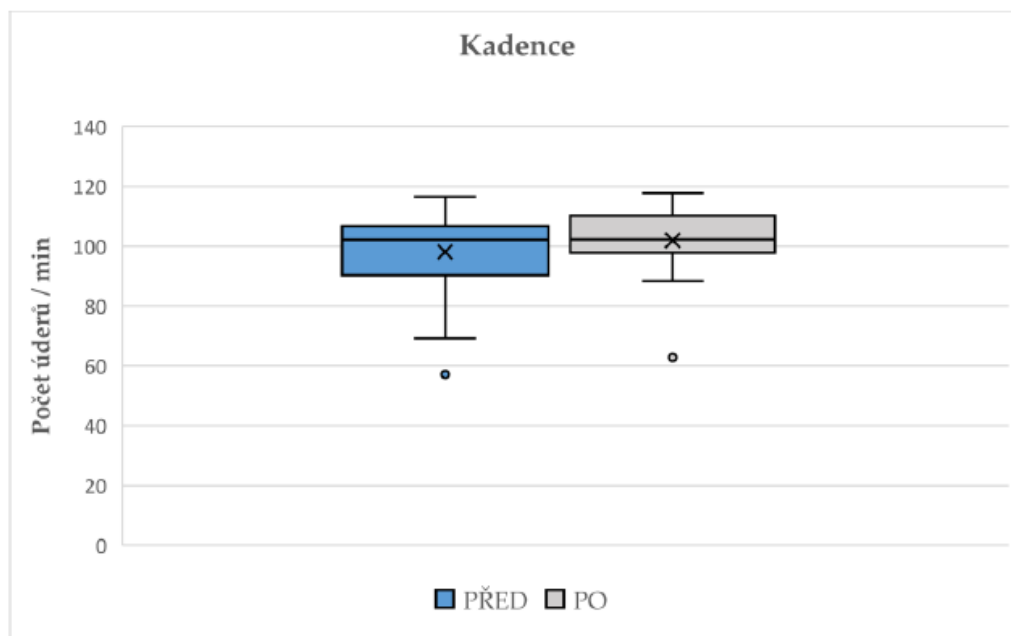
Obrázek 3: Rozdíl v délce kroku před a po jedné terapii MDT; x – medián hodnot (zdroj: Benešová, 2023)

V rámci hodnocení kritéria rychlost chůze byl potvrzen statisticky významný rozdíl před a po jedné terapii McKenzie metodou. Rychlost chůze se po terapii metodou McKenzie zvýšila (graf č. 4)



Obrázek 4: Rozdíl v rychlosti chůze před a po jedné terapii MDT; x – medián hodnot (zdroj: Benešová, 2023)

V rámci hodnocení kritéria kadence byl potvrzen statisticky významný rozdíl před a po jedné terapii McKenzie metodou. Kadence se po terapii metodou McKenzie zvýšila (graf č. 5)



Obrázek 5: Rozdíl v kadenci před a po jedné terapii MDT; x – medián hodnot (zdroj: Benešová, 2023)

## Diskuze

Metaanalýza Shih, 2021 popisuje vztah bolesti a stereotypu chůze. Hovoří o zlepšení zejména v délce kroku a trvání kroku. V rámci tohoto výzkumu nebyl zjištěn statistický významný rozdíl v těchto dvou parametrech. V parametrech kadence a rychlost chůze se provedený výzkum s metaanalýzou Shih, 2021 shoduje.

Studie Smith, 2022 a Shih, 2021 popisují, že lidé, kteří mají bolest zad, se pohybují jiným způsobem než lidé, kteří bolesti zad nemají. Lidé s bolestí by měli vykazovat kratší délku kroku a nižší rychlost chůze. V momentě, kdy se jedinec dostane do fáze remise recidivující bolesti bederního úseku, by se měl pohybovat volněji, tedy s vyšší variabilitou pohybu a vyšším rozsahem pohybu v jednotlivých kloubech. Jako jistá fáze remise, respektive mírné remise se dá chápat i dočasné rychlé zmírnění nebo odstranění

symptomů. Předpokládalo se tedy, že pokud u probanda dočasně snížíme bolest beder, projeví se tento efekt na jeho stereotypu chůze při měření ve všech parametrech.

Z pohledu akutního efektu se nedá konstatovat, že by MDT dokázala ovlivnit bolest na tolik, aby se toto ovlivnění projevilo na změně stereotypu chůze. Co se však týče dlouhodobého efektu McKenzie konceptu v rámci léčby chronické bolesti, tak je stále řeč o aktivní terapii, která jako jediná u chronických bolestí z nescifických příčin prokazuje viditelný efekt. Souhrnně pokud bychom stejný postup aplikovali v dlouhodobějším časovém horizontu, pak by mohl být efekt McKenzie metody znatelnější.

## **Závěr**

Cílem této diplomové práce byla objektivní analýza změn kvantitativních parametrů chůze (trvání kroku, délky kroku, rychlosti chůze a kadence) bezprostředně po terapii dle McKenzie metody u pacientů se syndromem derangement v oblasti bederní páteře.

Z dosažených výsledků této práce lze konstatovat, že pomocí metody McKenzie jsme schopni ovlivnit některé parametry chůze – jako je její rychlost a kadence.

Do budoucna by bylo vhodné opětovné provedení výzkumu se zařazením vyšším počtem probandů a rovněž využít alternativní hodnotící systém – např. treadmill či senzorické koberce, které jsou považovány za „zlatý standard“ pro analýzu chůze.

## **Seznam použité literatury**

1. Česká správa sociálního zabezpečení [online]. Praha, 2022 [cit. 2022-11-30]. Dostupné z: [https://www.cssz.cz/web/cz/nemocenska-statistika#section\\_3](https://www.cssz.cz/web/cz/nemocenska-statistika#section_3)

2. BENEŠOVÁ, Victoria, *Vliv aplikace McKenzie metody u derangement syndromu na parametry chůze*. Kladno, 2023. Diplomová práce. FBMI ČVUT v Praze. Vedoucí práce Tomáš Svoboda.
3. FUKUCHI, Claudiane Arakaki, Reginaldo Kisho FUKUCHI a Marcos DUARTE. Effects of walking speed on gait biomechanics in healthy participants: a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews* [online]. 2019, 8(1) [cit. 2023-03-16]. ISSN 2046-4053. Dostupné z: doi:10.1186/s13643-019-1063-z
4. HAKL, Marek. Léčba bolestí zad. *Časopis lékařů českých*. Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2018, 157(2), 62-66. ISSN 1805-4420
5. MAY, Stephen a Richard ROSEDALE. An international survey of the comprehensiveness of the McKenzie classification system and the proportions of classifications and directional preferences in patients with spinal pain. *Musculoskeletal Science and Practice* [online]. 2019, 39, 10-15 [cit. 2023-05-15]. ISSN 24687812. Dostupné z: doi:10.1016/j.msksp.2018.06.006
6. MCKENZIE, Robin. *Léčíme si záda sami*. 2., přeprac. vyd. Přeložil Simona ŠECLOVÁ, přeložil Eva NOVÁKOVÁ. [Praha: McKenzie Institute Czech Republic], 2011. ISBN 978-80-904693-1-0
7. Mezinárodní McKenzie institut, 2021. Centrum pro postgraduální studium Mechanické diagnostiky a terapie: Část A Bederní páteř. The McKenzie institute international New Zealand. Dostupné také z: [www.mckenzie.org](http://www.mckenzie.org)
8. SHIH, Hai-Jung Steffi, Linda R. VAN DILLEN, Jason J. KUTCH a Kornelia KULIG. Individuals with recurrent low back pain exhibit further altered frontal plane trunk control in remission than when in pain. *Clinical Biomechanics* [online]. 2021, 87 [cit. 2023-03-16]. ISSN 02680033. Dostupné z: doi:10.1016/j.clinbiomech.2021.105391
9. SMITH, Jo Armour, Heidi STABBERT, Jennifer J. BAGWELL, Hsiang-Ling TENG, Vernie WADE a Szu-Ping LEE. Do people with low back pain walk differently? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science* [online]. 2022, 11(4), 450-465 [cit. 2023-03-16]. ISSN 20952546. Dostupné z: doi:10.1016/j.jshs.2022.02.001

10. WILLIAMSON, Owen D. a Paul CAMERON. The Global Burden of Low Back Pain. International Association For The Study Of Pain [online]. Washington, D.C.: *International Association For The Study Of Pain*, 2021 [cit. 2022-11-30]. Dostupné z: <https://www.iasp-pain.org/resources/fact-sheets/the-global-burden-of-low-back-pain/>.

Příspěvek vznikl za podpory projektu SGS22/206/OHK4/3T/17.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Tomáš Svoboda**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [tomas.svoboda@fbmi.cvut.cz](mailto:tomas.svoboda@fbmi.cvut.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z diplomové práce: BENEŠOVÁ, V. *Vliv aplikace McKenzie metody u derangement syndromu na parametry chůze*. Kladno, 2023, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Ing. Tomáš Svoboda, kterou oponoval **PhDr. Kryštof Kuba, Ph.D., Cert. MDT** (Certifikovaná McKenzie klinika, Kladno).

# POSLEDNÍ GENERACE PRIZMATEM MODELU KÜBLER-ROSSOVÉ

## THE LAST GENERATION THROUGH THE PRISM OF THE KÜBLER-ROSS

### MODEL

Mgr. Tibor A. BREČKA, MBA, LL.M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

<sup>2</sup> Katedra lidských zdrojů, Vysoká škola ekonomie a managementu

#### Abstrakt

Text se zabývá možnou příčinou akcí Poslední generace a tím, do jaké míry jsou rizikem pro bezpečnost. Podíváme se zejména na psychologické aspekty tohoto chování. Hlavním vodítkem je aplikace modelu Kübler-Rossové a na chování a prožívání. Hlavní problém tkví v tom, že základní motiv protestů je akceptovatelný a pochopitelný, bohužel problém je v hledání funkčního (!!!) řešení. Pokud chceme předcházet jednání typu blokování silničního provozu, vandalismus v galeriích etc... (vše motivováno snahou zachránit planetu a vyřešit problematiku GCC), pak musíme přijít s jinou, lepší a funkční strategií, která bude smysluplná a povede k cíli a nebude jen jakousi Potěmkinovou vesnicí, která vyřeší pocit bezmoci, ale přitom v reálu nepovede k ničemu

**Klíčová slova:** poslední generace; globální klimatická krize; psychologie; Kübler-Ross.

#### Abstract

The text looks at the possible cause of the Last Generation actions and to what extent they are a security risk. We will look in particular at the psychological aspects of this behavior. The main guide is the application of the Kübler-Ross model to behavior and experience. The main problem lies in the fact that the basic motive of the protests is acceptable and understandable, unfortunately the problem is in the search for a



functional (!!!) solution. If we want to prevent actions like blocking road traffic, vandalism in galleries, etc... (all motivated by trying to save the planet and solve the GCC issue), then we need to come up with a different, better and functional strategy that will be meaningful and lead to the goal and not just some kind of Potemkin village, which will solve the feeling of helplessness, but at the same time will not lead to anything in reality.

**Key words:** The Last Generation; Global climate crisis; Psychology; Kübler-Ross.

## Úvod

V poslední době se v řadě zemí, Českou republiku nevyjímaje, množí protesty související se změnou klimatu, tedy globální klimatickou krizí (Global Climate Crisis, GCC). Některé z nich jsou poměrně pokojné, jako např. Školní stávka pro klima (School Strike for Climate; Fridays for Future), jiné již méně a některé jsou dokonce bezpečnostním rizikem, mezi něž patří zejména akce tzv. Poslední generace. Co je možnou příčinou těchto akcí a do jaké míry jsou rizikem pro bezpečnost. Podíváme se zejména na psychologické aspekty tohoto chování.

## Poslední generace a A22 network

Poslední generace je, jak je uvedeno na jejich facebookovém profilu, nestátní nezisková organizace. Sami o sobě prohlašují, že „Jsme poslední generace před body zvratu. Nebudeme nečinně přihlížet. Uděláme, co je třeba pro ochranu naší i všech budoucích generací a rozmanitosti života na naší planetě. Je to naše nezadatelné právo.“ (Poslední generace - 30 pro Prahu, 2023). Hlásí se k širšímu hnutí s názvem A22network. Toto hnutí samo používá termín „Poslední generace“, de facto na národních úrovních se jejich tzv. projekty jmenují právě Poslední generace. Na webu A22 network najdeme několik různých projektů v jednotlivých státech, České republika a česká verze „*Poslední generace*“ zde však uvedena není (A22 Network, 2023). V manifestu A22 se mimo jiné dočteme i následující: „*Mobilizujeme se v mnoha našich národech a mnoha kulturách. Týmy povedou projekty. Projekty budou klást požadavky na vlády. Oslovujeme každého, kdo se natáhne*

*a spojí ruce, aby vytvořil tento nový svět. Pokud nás odmítnou, budeme týden, co týden narušovat, jako to mnohokrát udělali ti, kteří přišli před námi v boji za lidská práva. Zavazujeme se k masové občanské neposlušnosti. Jsme lidstvo, věříme v lidskost. Jsme Demokracie. Jsme otevření a nenásilní. Jsme péče a jsme svoboda. Přijmeme důsledky svých činů a podíváme se svému osudu přímo do očí. Dokud zůstává dech v našem těle, nezastavíme se. Tohle je teď náš život.“ (A22 Network, 2023).*

Co to znamená, v praxi jsme již měli možnost poznat v podobě blokování dopravy, ideálně na nejrušnějších komunikacích v době dopravní špičky. Svět obletěla videa lidí přilepených k vozovce blokující dopravu a tím docílit „změny“. V České republice je to významně spojeno s aktivitou 30 pro Prahu, tedy požadavkem na snížení maximální rychlosti na 30 km/h. Tyto protesty vyvolávají v majoritní společnosti nepochopení a vztek a agresi, a to zejména u jedinců, kteří jsou s těmito protesty v přímém kontaktu. Na první pohled se chování aktivistů Poslední generace může zdát nesmyslné, hloupé či zbytečné a kontraproduktivní. Co vede člověka k tomu, že se přilepí na vozovku?

## **Model Kübler-Rossové**

Model Kübler-Rossové asi netřeba představovat, takže pouze velmi stručně. Model Kübler-Rossové, známý také jako Pětistupňový model smířování nebo Stadia smířování, je koncept v oblasti psychologie, který popisuje emocionální reakce lidí na smrt a ztrátu. Tento model byl vyvinut Elisabeth Kübler-Rossovou a Williamem Rossem v roce 1969 na základě jejich výzkumu a práce s pacienty s terminálními nemocemi.

Model Kübler-Rossové popisuje pět fází, kterými lidé mohou procházet při zpracovávání smrti nebo ztráty:

- **Popření (Denial):** Jedná se o první reakci, kdy jedinec odmítá skutečnost ztráty a nemůže uvěřit, že se něco takového stalo. Může to být způsobeno šokem a ochranou před přílišnou emocionální bolestí.

- **Hněv** (Anger): Po popření může následovat hněv, během kterého jedinec vyjadřuje frustraci a vztek vůči situaci, lidem kolem sebe nebo dokonce vůči ztracené osobě.

- **Vyjednávání** (Bargaining): V této fázi lidé začínají vyjednávat s myšlenkou smrti nebo ztráty. Mohou slibovat, že udělají určité věci, pokud by se situace mohla vrátit zpět, nebo hledat různé alternativy, jak se vyhnout ztrátě.

- **Deprese** (Depression): Lidé mohou následovat depresivní fáze, kdy dochází k pocitům smutku, beznaděje a ztráty zájmu o okolní svět. To může být doba velkého emocionálního utrpení.

- **Přijetí** (Acceptance): V konečné fázi jedinec dosáhne přijetí skutečnosti ztráty nebo smrti. Toto není nutně stav bezbolestného štěstí, ale spíše stav, kdy se jedinec naučí žít s tímto novým stavem a najít způsoby, jak se s ním vyrovnat. (Yalom 2006).

Výše zmíněné fáze se v praxi velmi často překrývají, pacient se může vracet zpět do některé z fází a ne všichni musí či mají možnost si projít všemi fázemi.

## **GCC – globální infaustní diagnóza?**

Podívejme se na lidstvo (přínejmenším alespoň na euroatlantickou civilizaci) jako na pacienta. Jako pacientovi nám byla sdělena nepěkná diagnóza s nepříliš dobrou prognózou. A vzhledem k tomu, že každý z nás je součástí lidstva, tak si vlastně každý z nás (a přitom společně) prochází modelem Kübler-Rossové (tedy za předpokladu, že o GCC vůbec ví).

Ve chvíli, kdy se jedinec dozví o GCC, začíná první fáze. Šok a odmítání. Stejně jako pacient při sdělení infaustní diagnózy i my přemýšlíme, zda je to pravda, zda nejde o chybu a různě popíráme a vytěsňujeme tuto informaci (Brečka 2020). Je však možné, alespoň vědecky, zpochybnit GCC? Mezi abstrakty vyjadřujícími antropogenní globální oteplování (AGW) a postoji k němu se 97,1 % vyslovilo pro konsensus, že globální oteplování způsobují lidé (Cook et al. 2013). Ale za posledních 10 let bylo v

recenzovaných časopisech publikováno nejméně 38 článků, z nichž každý tvrdil různé důvody, proč se klima neměnilo, nebo pokud ano, nebyli to lidé nebo to nebylo špatné. Každá z těchto analýz měla chybu – ve svých předpokladech, metodologii nebo analýze – která, když byla opravena, uvedla jejich výsledky do souladu s vědeckým konsensem (Benestad et al., 2015).

Často se říká, že snad každá generace před námi spatřovala budoucnost negativně a měla pocit, že to, co přichází je horší, než její současnost či dokonce minulost. No my jsme první generace, která nemá jen „pocit“, ale má to evidence based potvrzené. Pokud si chceme zachovat vědecký a realistický přístup, nemůže data o GCC a samotné GCC zpochybňovat a dělat, že neexistuje.

Navíc, pokud zůstaneme v euroatlantickém regionu, termín GCC a zprávy o něm jsou de facto na každodenní bázi díky moderním masmédiím. Není tedy tak jednoduché tomuto tématu uniknout a dělat, že není. Z pohledu existencialismu je tato situace velmi zajímavá, neboť jsme vlastně soustavně vystavováni nejen vlastní smrtelnosti, která někdy a nějak přijde, ale smrtelnosti celého lidského druhu, a to s poměrně blízkou časovou predikcí. Téma smrti a vyrovnávání se s tímto faktem je pro člověka klíčové. Je to právě úzkost, kterou GCC vyvolává, navíc je to skutečně existenciální úzkost, úzkost ze smrti, z konce. Tedy taková, která je podle Yaloma velmi zásadní a stojí za mnoha různými neurózami (Yalom 2006). Není proto divu, že lidé mají tendenci se bránit jinak, bagatelizovat to, popírat, zesměšňovat atd., tedy aktivovat různé obranné mechanismy. Bohužel se někdy stává, že se z obranného mechanismu stane přímo copingová strategie, tedy nevědomí se stane vědomým (Brečka, 2020). Jelikož se jedná o druh, chceme-li celek, nikoliv jednotlivce, o to silněji má tendenci na člověka dopadat. Někdo tedy popírá, uniká, uchyluje se třeba ke konspiračním teoriím, jinými slovy zůstává v první fázi Kübler-Ross modelu. To ale není případ Poslední generace.

## Hněv a vyjednávání

Hněv a vyjednávání jsou dalšími fázemi Kübler-Ross modelu. Pacient v těchto fázích cítí jak vztek nad svým osudem, nad tím, co se mu děje, nad svou diagnózou a prognózou, tak se také snaží svou situaci nějak změnit a zvrátit. Vztek je základní lidská emoce. Souvisí s našimi pocity nespravedlnosti (Brečka, 2022), pocity bezmoci. Pro člověka je typické hledání viníka. S tím se setkáváme i u obětí mimořádných událostí a katastrof, kde mj. hraje velkou roli, zda se jednalo o přírodní anebo člověkem způsobenou katastrofu. Na přírodní, bez zavinění člověka, máme tendenci adaptovat se lépe, než na ty, za jejich vznikem stál člověk, ať už záměrně či nezáměrně. My, v roli pacienta s GCC, také hledáme viníka, také cítíme vztek. Problém je, že jak bylo uvedeno výše, nelze nalézt jednoho konkrétního viníka či nějakou malou skupinu, vinni jsme svým způsobem všichni, tedy na vině je činnost člověka. Proto se setkáváme se vzájemným obviňováním, že průmyslové a vyspělé země nesou větší část vinya s ní spojené odpovědnosti, než země rozvojové, že starší generace je mnohem více vinná než generace mladší, navíc, že na rozdíl od té mladé má mnohem větší vliv a přesto nic nedělá. Vzpomeňme na dnes již legendární slova Greta Thunberg „How dare you!“ a její další projevy (Thunberg, 2019a,b).

Hněv plynoucí z nespokojenosti a neakceptovatelnosti jak současnosti, tak budoucnosti, je mocným zdrojem motivace pro chování, kterému jsme si dali za cíl v tomto textu porozumět. Ještě je ale nutné zmínit onu třetí fázi a tou je vyjednávání. Pacient v této fázi vyjednává, smlouvá, s lékařem, s Bohem, s osudem, ohledně své diagnózy a prognózy. Hledá cestu, co udělat, aby se vyhnul nevyhnutelnému. Pacient kouřící 50 let 40 cigaret denně ve stádiu karcinomu plic IV přichází s nabídkou, že když přestane kouřit, jeho stav by se přeci mohl změnit. Jenže samotné slovo infaustní takovouto snahu, minimálně z pohledu konvenční medicíny, neguje. U pacientů je fáze smlouvání nebezpečná tím, že se mohou stát oběťmi různých šarlatánů, kteří jim za nemalé finanční prostředky nabízejí úplné nesmysly, za kterými se však skrývá ona, pro pacienta tolik důležitá, byť objektivně iluzorní, naděje.

Jak je již asi patrné, jsou právě tyto dvě fáze modelu Kübler-Rossové, které nám mohou pomoci pochopit ono zcela nesmyslné chování, jako je přilepit se na silnici. Jedinci, kteří něco takové činí, tím dávají průchod svému hněvu (ať vědomě, či nevědomě), neboť akt sám o sobě je aktem pasivní agrese. Dále pachatelé nabízí onu iluzorní naději na změnu, pomáhá zvládat pocit bezmoci a je jakousi obranou před další, depresivní fází modelu. Přijetí, poslední fáze modelu, není samo o sobě negativní, ale zpravidla poměrně komplikované a náročné.

A tím se dostáváme k důležité otázce. Je GCC opravdu infaustní? Jak se zdá, nemusí být, ovšem terapie musí být správně indikována. I když je nám podsouvána these, že jedinec může něco změnit, je nutné si v tomto případě uvědomit, že jedinec sám, a ani tisíce či miliony běžných jedinců, nic nezmění. (Pomineme-li jedince psychopaticky bažící po moci a la Hitler či Putin). Změna musí být velká a celosvětová. Myslet si, že přilepením na silnici vyřeším CGG je naivní. Je to pak právě frustrace z pocitů bezmoci, která vede jedince či skupiny k podobným akcím. Bohužel však, pokud se změna nebude přibližovat, zvyšuje se pravděpodobnost akcí s větším ničivým potenciálem.

## **Přijetí?**

Pokud tedy nechceme, aby byl vnímán GCC jako infaustní a nechceme jít třeba pseudohédonistickou cestou „a poslední zhasne“, je nutné přijmout fakt, diagnózu, a zaměřit se na vskutku efektivní terapii. Je nutná účast celého pacienta a vysoká míra kongruence s terapií. To, že např. Evropská unie přejde na elektromobilitu v situaci, kdy velká část planety hoří (!!!) a Čína sama o sobě vyprodukuje 30 % světových emisí, je sice pěkné, ale má to asi stejný efekt jako když morbidně obézní pacient sní místo 20 čokoládových tyčinek jen 19. Je nutné najít formy chování, které povedou k opravdové a smysluplné změně a nebudou sloužit jen pro uspokojení naší potřeby po moci (ve smyslu protikladu k pocitu bezmoci).

## Poslední generace jako varovný signál?

Může být v obecné rovině tzv. ekoaktivismus varovným signálem? Snaha o ekologii, o lepší zacházení s planetou je sama o sobě pozitivní. Problém nastává ve chvíli, kdy se jedinec setkává s informacemi a fenomény, se kterými nemůže sám o sobě nic dělat. Vzniká vztek, frustrace, pocit bezmoci, který má tendenci se nějak emanovat. Buď jako tzv. ekoexistenciální úzkost, deprese, což bylo mj. skvěle ztvárněno ve 437. epizodě *The Simpsons* (Oliver, 2009). S trochou zjednodušení lze mluvit o tzv. autoagresi. Anebo formě tzv. heteroagrese, tedy agrese obrácené ven, na někoho anebo na něco. Lze konstatovat, že se tato problematika týká zejména mladších a nastupujících generací, proto je nutné se jí věnovat zejména v rodině a ve škole. Vzhledem k absenci řešení jako takového je třeba soustředit se jak na hledání onoho řešení (věda, výzkum) tak také na otázky kvality a smyslu lidského života obecně.

## Závěr

Výše uvedený text měl pomoci osvětlit vnitřní dynamiku vedoucí k akcím, které jsou motivovány ve smyslu ekologického aktivismu, a přitom se mohou zdát na první pohled nesmyslné či hloupé. Hlavní problém tkví v tom, že základní motiv protestů je akceptovatelný a pochopitelný, bohužel problém je v hledání funkčního (!!!) řešení. Pokud chceme předcházet jednání typu blokování silničního provozu, vandalismus v galeriích etc... (vše motivováno snahou zachránit planetu a vyřešit problematiku GCC), pak musíme přijít s jinou, lepší a funkční strategií, které bude smysluplná a povede k cíli a nebude jen jakousi Potěmkinovou vesnicí, která vyřeší pocit bezmoci, ale přitom v reálu nepovede k ničemu. Jedním z takových řešení se jeví masivní investice do vědy a výzkumu. Celý problém je však ještě složitější vzhledem k propojení GCC a kapitalistického paradigmatu, který do jisté míry sám znemožňuje požadovanou změnu.

Tato práce byla podpořena grantem Studentské grantové soutěže ČVUT č. SGS : SGS23/143/OHK5/2T/17

## Seznam použité literatury

1. A22 Network. (2023). *A22 Network*. [online] Available at: <https://a22network.org/en/#projects> [Accessed 30 Aug. 2023].
2. BENESTAD, R. E., NUCCITELLI, D., LEWANDOWSKY, S., HAYHOE, K., HYGEN, H. O., van DORLAND, R., & COOK, J. (2015). Learning from mistakes in climate research. *Theoretical and Applied Climatology*, 126(3–4), 699–703. <https://doi.org/10.1007/s00704-015-1597-5>
3. BREČKA T. A. Global climate crisis – from Freud to Žižek, Proceedings of the 13th International Scientific Conference European Forum of Entrepreneurship 2020 “Protectionism – protection or destruction of national economies?”, NEWTON College a.s., Prague. 2020. s. 7-11. ISBN: 978-80-88328-10-0.
4. BREČKA T. A. Spravedlnost Boží vs. spravedlnost lidská (nejen) ve zdravotnictví in: Ptáček R., Bartůněk P (ed.), *Spravedlnost v medicíně*, Praha: Grada. 2022. s. 31-36. ISBN 978-80-271-2431-2.
5. COOK, J., NUCCITELLI, D., GREEN, S. A., RICHARDSON, M., WINKLER, B., PAINTING, R., SKUCE, A. (2013). Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. *Environmental Research Letters*, 8(2), 024024. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/2/024024>
6. OLIVER, R. (2009, April 19). The Good, the Sad and the Drugly (The Simpsons) (No. E17/20S) [Review of The Good, the Sad and the Drugly (The Simpsons)].
7. Poslední generace - 30 pro Prahu. (2023). *O nás - Poslední generace*. [online] Available at: <https://www.posledni-generace.cz/o-nas/> [Accessed 30 Aug. 2023].
8. THUNBERG, G. (2019a). No one is too small to make a difference. Penguin.
9. THUNBERG, G. (2019b). *Greta Thunberg to world leaders: ‘How dare you – you have stolen my dreams and my childhood’ - video*. [online] the Guardian. Available at: <https://www.theguardian.com/environment/video/2019/sep/23/greta-thunberg-to-world-leaders-how-dare-you-you-have-stolen-my-dreams-and-my-childhood-video> [Accessed 30 Aug. 2023]



10. YALOM, IRVIN D. *Existenciální psychoterapie*. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-147-6.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: tibor.brecka@fbmi.cvut.cz

### **Recenze**

**PhDr. Monika Donevová, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# AGRESIVNÍ CHOVÁNÍ V NEMOCNICÍCH

## AGGRESSIVE BEHAVIOR IN HOSPITALS

Mgr. Petr HOUDEK, Mgr. Jitka KOSÁČKOVÁ, Mgr. Renata HAVRÁNKOVÁ, Ph.D.,  
prof. MUDr. Leoš NAVRÁTIL, CSc., MBA, dr. h. c.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva,

### Abstrakt

Ochrana jednoho z měkkých cílů: nemocnice je v současné době nedílnou a velmi důležitou součástí jejich připravenosti, zaměstnanců a samozřejmě pacientů a návštěvníků nemocnic, ale i dalších zdravotnických zařízení. Příspěvek je zaměřen na vzrůstající agresivitu občanů v nemocnicích a zdravotnických zařízeních, a to jak pacientů současných či minulých, tak jejich příbuzných či jen návštěvníků ambulancí.

**Klíčová slova:** měkký cíl; nemocnice; zdravotnická zařízení; agresivita.

### Abstract

Protecting one of the soft targets : of hospitals is currently an integral and highly important part of their readiness, involving not only their employees but also their patients, hospital visitors and other healthcare facilities. This post focuses on the increasing aggressiveness of the citizens within hospitals and healthcare facilities, involving both current or former patients and their relatives, as well as attendees of medical facilities.

**Key words:** Soft target; Hospital; Healthcare facilities; Aggression.

### Úvod

Téma příspěvku se zabývá jedním z možných měkkých cílů. Tímto cílem může být nemocnice či zdravotnické zařízení. V rámci zatím provedených analýz a hodnocení stávajícího stavu, připravenosti na možné útoky na nemocnice, zdravotnické zařízení,

lékaře, zdravotníky, další pracovníky zařízení nebo pacienty či náhodné návštěvníky nemocnic či zdravotnických zařízení. Velmi úzce spolupracujeme s jednotlivými odděleními, zařízeními, pracovníky na přípravu cvičení, například s jednotlivými ordinacemi, provozními útvary, bezpečnostní službou nemocnice, ale samozřejmě i složkami integrovaného záchranného systému kraje. Pravidelně se účastníme i cvičení na jiné možné měkké cíle jako pozorovatelé.

V příspěvku se zabýváme základním pojmem měkký cíl, jaké objekty a zařízení jsou měkkými cíli. Dále provádíme dělení měkkých cílů z hlediska trvalého a dočasného. Následně se zabýváme popisem současného stavu. Pro naše účely jsme zvolili jeden z možných měkkých cílů a tím jsou nemocnice a zdravotnická zařízení. Následně uvádíme některé případy útoků související s těmito měkkými cíli. Dále se snažíme popsat nárůst a příčiny současných útoků. Zaměřili jsme se hlavně na vznik agresivity a příčiny. Navrhujeme možná doporučení, jak snížit možné útoky.

## Měkký cíl

Jak jsme již v úvodu napsali, zabýváme se ochranou jednoho z měkkých cílů. Přestože termín „měkké cíle“ (soft targets) není nikde přesně definován, v zásadě je toto označení bezpečnostní komunitou používáno pro označení **míst s vysokou koncentrací osob a nízkou úrovní zabezpečení proti násilným útokům**, která jsou pro tuto svou charakteristiku vybírány jako cíl takovýchto útoků, typicky útoků teroristických. Tím se liší měkké cíle od tzv. hard targets, tvrdých cílů, kterými jsou dobře chráněné a střežené objekty útoků (např. některé státní objekty, vojenské objekty, objekty dalších bezpečnostních složek, ale i některé dobře chráněné či střežené nestátní či komerční objekty) [1]. V Koncepti ochrany měkkých cílů pro roky 2017-2020 jsou označeny termínem měkký cíl objekty, prostory nebo akce charakterizované častou přítomností většího počtu osob a současně absencí či nízkou úrovní zabezpečení proti násilným útokům [2]. Například ve Spojených státech amerických Ministerstvo pro vnitřní bezpečnost definuje měkký cíl jako: místa, která jsou snadno přístupná velkému počtu

lidí a které mají pouze omezená bezpečnostní nebo ochranná opatření, díky čemuž jsou zranitelnými vůči útoku [3].

Co zařazujeme do měkkých cílů (soft targets):

- školská zařízení, koleje, menzy, knihovny,
- církevní památky a místa určená k uctívání,
- nákupní centra, tržiště a obchodní komplexy,
- kina, divadla, koncertní sály, zábavní centra,
- shromáždění, průvody, demonstrace,
- bary, kluby, diskotéky, restaurace a hotely,
- parky a náměstí, turistické památky a zajímavosti, muzea, galerie,
- sportovní haly a stadióny,
- významné dopravní uzly, vlaková a autobusová nádraží, letištní terminály,
- nemocnice, polikliniky a další zdravotnická zařízení,
- veřejná shromáždění, průvody, poutě,
- kulturní, sportovní, náboženské a další akce,
- komunitní centra [1].

### **Koncepce ochrany měkkých cílů**

Základním strategickým dokumentem v České republice, který se zabývá problematikou ochrany měkkých cílů v ČR je Koncepce ochrany měkkých cílů pro roky 2017 – 2020 vydaná v roce 2017. Byla schválena usnesením vlády č. 711 ze dne 27. července 2016. Cílem této Koncepce je vytvořit fungující národní systém ochrany měkkých cílů, díky kterému bude možné pružně, komplexně a rychle reagovat na hrozby útoků na měkké cíle vyplývající ze situace jak v zahraničí, tak v České republice. A kromě toho pomocí národního systému ochrany měkkých cílů dosáhnout stavu, kdy bude podstatná část měkkých cílů v České republice potenciálně ohrožených teroristickým či obdobným útokem připravena na něj zareagovat tak, že budou případné škody násobně nižší, než kdyby je zastihl nepřipravené [4].

## Dělení měkkých cílů

Pro tento příspěvek jsme zvolili dělení měkkých cílů podle faktoru trvalosti a dočasnosti. Pro přehlednost je vyobrazeno na následujícím obrázku 1.

Trvalá místa lze dále členit na: a) venkovní prostory (jako například stadiony a další sportovní komplexy, tržiště), b) vnitřní prostory (jako například nákupní centra, divadla, nemocnice).

<b>Trvalé měkké cíle</b>	Venkovní prostory	Stadiony
		Sportovní komplexy
		Tržiště
		Další
	Vnitřní prostory	Nákupní centra
		Divadla
		Nemocnice
		Další
<b>Dočasné měkké cíle</b>	Dočasně placené akce	Festivally
		Koncerty
		Další
	Dočasné akce s volným vstupem	Demonstrace
		Vánoční a velikonoční trhy
		Maratony
		Další

Obrázek 1: Dělení měkkého cíle dle trvalosti a dočasnosti (zdroj: Ochrana měkkých cílů str. 30)

Dočasné měkké cíle jsou shromáždění, většinou venkovní akce, která se mohou konat na veřejném i soukromém pozemku a lze je členit na: a) dočasné placené akce (jako například festivally, koncerty), b) dočasné akce s volným vstupem (jako například demonstrace, vánoční a velikonoční a další podobná setkání či trhy, maratony) [4].

## Centrum proti terorismu a hybridním hrozbám

Dne 1. ledna 2017 vznikl pod Ministerstvem vnitra ČR organizační útvar s názvem Centrum proti terorismu a hybridním hrozbám (dále jen Centrum), který se problematikou ochrany měkkých cílů intenzivně zabývá [5]. Jaká je pracovní náplň Centra. Jde ve své podstatě o odborné analytické a komunikační pracoviště. Činnost Centra je a bude vzhledem ke gesci Ministerstva vnitra spočívat v monitorování hrozeb spojených přímo s vnitřní bezpečností státu, což předpokládá celkem široké pole hrozeb a potenciálních incidentů v oblasti terorismu, útoků na měkké cíle a bezpečnostních aspektů migrace, extremismu, hromadných akcí, narušování veřejného pořádku a různé trestné činnosti, ale právě i dezinformačních kampaní se vztahem k vnitřní bezpečnosti státu. Na základě monitoringu bude Centrum detekované problémy vyhodnocovat a přicházet s návrhy věcných i legislativních řešení, která bude v případě potřeby i realizovat. Zároveň se bude věnovat šíření odborných informací a osvětě o daných problémech směrem k laické i odborné veřejnosti [6].

V rámci činnosti Centra vzniklo několik dokumentů, které definují pojem měkkého cíle, rozebírají vhodná bezpečnostní opatření a poskytují návod. Všechny dokumenty jsou metodického charakteru a jejich cílem je pomoci při proaktivním přístupu k ochraně měkkých cílů.

Vydané dokumenty:

- Metodika ochrany měkkých cílů.
- Brožura – 10 principů zodolnění měkkého cíle.
- Bezpečnostní standardy pro pořadatele letních sportovních, kulturních a společenských akcí.
- Vyhodnocení ohroženosti měkkého cíle aneb co, kdy, kde, a od koho vám hrozí.
- Bezpečnostní plán měkkého cíle, aneb co by nemělo být opomenuto při jeho zpracování [5].

## Nemocnice a zdravotnická zařízení

V Koncepti ochrany měkkých cílů je mezi druhy měkkých cílů i jmenována nemocnice. I když se s útoky na nemocnice prozatím setkáváme spíše zřídka, jsou jistě také potenciálním cílem. Nachází se zde velký počet zranitelných osob, které jsou mnohdy imobilní a plně závislé na péči a pomoci ostatních. Kromě toho se v nemocnici pohybuje velké množství zdravotnických pracovníků a návštěvníků, kteří přichází nejen za svými blízkými ale i k ambulantnímu ošetření. Nemocnice jsou veřejně přístupným místem s možností vstupu po celou dobu, tedy dvacet čtyři hodin každý den. Často se jedná o rozlehlé areály s komplexy budov a dalšími přidruženými prostory, včetně skladů s chemickými látkami [4]. Samozřejmě se nejedná pouze o nemocnice, ale mnoho útoků bylo uskutečněno na zdravotnická zařízení. Podle zákona č. 372/2011 Sb., se rozumí zdravotnickým zařízením prostory určené pro poskytování zdravotních služeb. Zdravotními službami se dle zákona rozumí poskytování zdravotní péče, konzultační služby, nakládání s tělem zemřelého, zdravotnická záchranná služba, zdravotnická dopravní služba a další [7].

## Útoky v nemocnicích a zdravotnických zařízeních

V předchozí části příspěvku jsme se věnovali definování měkkých cílů a v této části se budeme věnovat agresí a zvýšeným útokům v nemocnicích, na zdravotnická zařízení, zdravotnický personál, ale i občany v těchto zařízeních nebo v jejich těsné blízkosti.

Zde uvádíme výčet jen několika případů agrese, jimž čelili zdravotníci:

- **2005** - Zdravotní sestře probodl útočník plíci loveckým nožem.
- **2011** - Agresor zkopal zdravotní sestru v nemocnici ve Frýdku-Místku tak, že jí způsobil poranění hlavy, hrudníku a břicha.
- **2012** - Lékařka z nemocnice v Karlových Varech byla pobodána kuchyňským nožem, tento incident se stal v lékařské ordinaci v Nové Roli na Karlovarsku.
- **2014** - V pražské Ústřední vojenské nemocnici zasahovali policisté se samopaly, když na pohotovosti střílel muž z revolveru.

- **2015** - Pacientka způsobila příborovým nožem zdravotní sestře desítky pohmožděnin, incident se stal v nemocnici v Chrudimi.
- **2019** - Sedm mrtvých a dva zranění si vyžádal útok agresora ve Fakultní nemocnici Ostrava.
- **2019** - Střílelo se v pražské nemocnici na Vinohradech – hospitalizovaný muž poranil dva pacienty. Poté ho zpacifikovaly sestry.
- **2022** - Dva muži vyhrožovali vrátné a napadli ochranku nemocnice v Třinci, padl jeden výstřel [8].
- **2023** - V odpoledních hodinách muž ozbrojený mačetou zaútočil na personál Psychiatrického oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s. Čtyřem nelékařským zdravotnickým pracovníkům způsobil sečná zranění. Nikdo z pacientů nebyl zraněn. Útočník byl personálem a bezpečnostní službou nemocnice znehybněn a následně zadržen Policií ČR [9].

Samozřejmě, že tento výčet není konečný ani být nemůže, mnoho útoků ani není nahlášeno. V poslední době se stupňuje agresivita nejen ve zdravotnictví, ale celková nálada lidí je čím dál horší.

### **Agresivní projevy**

Zdá se, že agresivní projevy se v rámci poskytování zdravotní péče vyskytovali a vyskytují dost často, násilí se dopouštějí jednak pacienti, jednak jejich příbuzní. Obvyklými oběťmi jsou buď zdravotničtí pracovníci, nebo spolupacienti. Agresivita se vyskytuje v psychiatrických lůžkových zařízeních, stejně jako ve všeobecných nemocnicích [10]. Bohužel k násilí dochází ve všech typech nemocnic a zdravotníci jsou vystaveni tomuto riziku v mnoha souvislostech. Někdy nespokojení pacienti a jejich příbuzní napadají lékaře nebo sestry [10]. Když se stane, že se před někým objeví překážka, která mu znesnadňuje či znemožňuje pokračovat v cestě k vytyčenému cíli, dostaví se zcela samozřejmě zlost a vztek [11]. Je-li člověk v zátěžové situaci silně znepokojen, cítí se ohrožen ve svých fyziologických potřebách, hodnotách, sebepojetí



apod., reaguje buď aktivně (hněvem, útokem, útekem či ústupem), nebo pasivně (úzkostí, depresí, studem apod.) [12]. Udělá něco a poté si ani nedovede vysvětlit, jak něco takového mohl udělat on sám [11].

Během neštěstí a po nich se lidé mohou setkat s různými typy silných stresorů, jakými jsou ohrožení života, konfrontace se smrtí a s mrtvými, fyzické zranění a jeho konsekvence (bolest, sociální zneschopnění, pracovní omezení), zdánlivě nekonečné trvání události i traumatických prožitků, ztráta materiálních, psychologických i sociálních a komunitních hodnot, hrůza z nepředvídatelnosti světa, z chaosu, z absence dobra, z nedůvěry atd [13]. Čekání pacientů na lékařskou pomoc vyvolává další stres. Představte si, že přijde jiný pacient do čekárny po vás a lékař ho vezme dříve a vy jste na tom zjevně mnohem hůře. Pacienti také někdy nechápou, co se s nimi v průběhu léčby děje, a mohou se některým postupům a zákrokům bránit. Mnohým z těchto jednání lze zabránit vysvětlením nebo odložením zákroku [10].

Na druhou stranu máte plnou čekárnu a máte každému vysvětlovat, jaké jsou možnosti, postupy. A co když máte závažnou nemoc. Strach či úzkost ze smrti je běžným jevem lidského života. Obavy se týkají nemožnosti sdílení umírání s ostatními a pocitu osamocení, bolesti, bezmoci, ale i možného nezvládnutí celé situace [12]. Důležitý vliv na vznik agresivních událostí mají kognitivní poruchy a zneužívání alkoholu či jiných psychoaktivních látek [10].

Jsou známé případy stále stejných osob, kterým je přivolána lékařská pomoc, ale ty osoby jsou pod vlivem například alkoholu. A co agresivní projevy u pacientů s posttraumatickou stresovou poruchou (dále jen PTSP). Ty představují zejména záchvaty vzteku nebo agresivní jednání, jež navazuje na podněty, které se ostatním lidem jeví jako nepatrné či nepodstatné. U pacientů s PTSP se nejedná o agresivitu záměrnou, předem promyšlenou, ale o výbuchy vzteku, impulzivní reakce s negativním emočním nábojem, o obrannou reakci [10].

## Opatření nemocnic a zdravotnických zařízení

Mnoho nemocnic posiluje zabezpečení prostor zaměstnanci bezpečnostních služeb. Stálí pracovníci bezpečnostních služeb umí správně a rychle jednat ve známém prostředí. Mají přehled o jednotlivých pracovištích o kmenových zaměstnancích, o prostorech, o problematických místech a mohou se na neobvyklé události lépe připravovat. Samozřejmě, že umějí správně používat prostředky sebeobran, jako například pepřový sprej, taktické pero, paralyzer či chvatů a hmatů sebeobran.

Některá zdravotnická zařízení mají interní dohody s městskou policií o větším monitoringu prostor pracovníky městské policie. Nemocnice provádí součinnostní cvičení se složkami integrovaného záchranného systému. Jeden z nácviků proběhl i v Nemocnici České Budějovice na Psychiatrickém oddělení v listopadu 2022 a v červnu 2023 zde byl reálný útok mačetou [9]. Právě při nacvičování v daném, reálném prostředí a na různá témata, která mohou nastat, vede k lepší připravenosti všech zainteresovaných osob.

Důležitou součástí v nemocnicích je i informovanost o útoku. Je třeba přijímat jednoduchá, efektivní a funkční řešení. Pracovníci mají používat například osobní alarm. Co to je? Je to vlastně malé zařízení, kterým může osoba komunikovat SOS tlačítkem nebo může být osoba monitorována, prostě ukazuje její polohu. Dále je třeba informovat pracovníky, že v části objektu je útočník, aby mohly adekvátně reagovat. Rychlé a vhodné postupy mohou snížit počty zraněných či dokonce mrtvých. Určeným pracovníkům je zaslána krátká informační zpráva na mobilní telefon, nebo email apod.

Nemocnice mají bezpečně oddělené některé pracoviště a prostory, do kterých se standartně bez povolení pracovníků nedostanete. Přístup mají pouze zaměstnanci nebo osoby pod dohledem. Dohled vykonávají zaměstnanci pracoviště nebo ho provádějí zaměstnanci bezpečnostní služby.

## **Doporučení**

Doporučení, která jsou uvedena v *European Journal of Public Health*:

### ***Připravte zdravotníky***

Integrujte prevenci násilí do výchovy a vzdělávání, nacvičujte komunikační strategie k deeskalaci násilí a další [14]. Provádějte školení, workshopů, seznamování pracovníků s faktory a příčinami násilí, řešte konflikty ve zdravotnictví, a to zejména pochopením stavu jedince (pacienta, příbuzného), který je nespokojený nebo agresivní. Mnohdy může stačit znát důvody agresivního rozladění a pochopit, že agrese není mířená na nás, ale daný jedinec si s ní neví rady při vlastním zpracování a potřebují více podpořit než potrestat [15]. Je důležité, aby si účastníci prakticky vyzkoušely formou hraných scének reakce na možné útoky.

Využití copingové strategie pro duševní zdraví a pohodu. Coping je pro aktivní a vědomý způsob zvládnání stresu. Uplatňuje se v případech, kdy je zátěž vzhledem k odolnosti osobnosti nadlimitní nebo podlimitní, je tedy potřebné vyvinout zvýšené úsilí k vyrovnání se s ní. Jinými slovy, coping představuje zvládnání náročných či stresových situací [12].

### ***Chraňte zdravotníky***

Zlepšete rozsah a prosazování stávajících zákonů a definování prevence násilí jako řídicí úkol, implementujte pokyny pro nulovou toleranci, strategie a prevence a ochrany a další [14].

### ***Zaveďte***

Zaveďte systémy monitorování a podávání zpráv, zlepšete důkazy výzkumu a programy financování – úroveň zdravotní politiky [14].

### ***Zapojte***

Zapojte veřejnost, média a komunity, včetně policie. Zlepšete citlivost, zahájte

koordinovanou kampaň na úrovni místní veřejné politiky [14].

### ***Posilte***

Posilte občanskou společnost a vedení mezinárodních organizací veřejného zdraví, aby reagovaly koordinovaným postupem – na úrovni globální politiky veřejného zdraví, politiky EU [14].

### ***Přijměte***

Přijměte opatření proti násilí na zdravotnicích na všech úrovních správy, včetně řešení jeho podmíněných a rasových forem [14].

### **Složitost sladění zabezpečení**

Fyzickou bezpečnost nemocnice můžeme chápat jako systém opatření a prostředků, jež mají zabránit nebo alespoň ztížit páchání trestné činnosti a porušování vnitřního režimu, snížit nebezpečí ohrožení ostatních právem chráněných zájmů nemocnice a jejích klientů, zabránit narušení plynulého provozu nemocnice, včas odhalit pokusy o takovou činnost a informovat příslušné osoby a složky [16].

Na jedné straně máme nemocnice, zdravotnická zařízení, která mají plnit svoji prioritní funkci, jsou veřejně přístupná a musí být zajištěn volný pohyb pacientů, návštěvníků, personálu, vozidel s pacienty apod. Na druhé straně zajištění bezpečnosti rozsáhlých nemovitostí, umístění velmi specifického a drahého zařízení, majetku, ohrožení personálu, specifických médií, která při úniku či zneužití ohrozí další životy nebo zdraví osob.

Sladit tyto zásadně protichůdné požadavky je značně náročné a závisí zejména na přístupu a odbornosti managementu nemocnice, příslušných orgánů místní správy a zejména na kvalitě služeb poskytovaných soukromou bezpečnostní službou [16].

## **Závěr**

Závěrem příspěvku chceme upozornit, že ochraně měkkých cílů je věnována dostatečná pozornost a věříme, že bude i nadále. Nemocnice a zdravotnická zařízení jsou součástí našeho velmi důležitého systému a musíme k tomuto systému správně přistupovat. Všichni jsme se jistě stali pacienty, či jsme z nějakého důvodu navštívili zdravotnické zařízení a jistě do něj i v budoucnosti budeme chodit. Je třeba si toto uvědomit. V jednotlivých nemocnicích, zdravotnických zařízeních a samozřejmě i k jejich zaměstnancům se chovat slušně a nevyvolávat konflikty.

V příspěvku jsme se zabývali pojmem měkký cíl, a jaké objekty a zařízení jsou měkkými cíli. Krátce jsme napsali o nemocnicích a zdravotnických zařízeních a další část byla zaměřena na útoky a agresivní chování a možné důvody útoků. Ke konci příspěvku jsou popsána možná doporučení, jak zlepšit či snad i snížit možné útoky na zdravotníky a zařízení.

Je důležité si uvědomit, k čemu jsou nemocnice a zdravotnická zařízení určena. Nemohou se zavřít a vytvořit z nich pevnosti. Musí plnit neustále svou důležitou funkci a jsou součástí důležitého systému.

Důležitou a nedílnou součástí přípravy zdravotnického personálu by mělo být nacvičování a řešení konfliktních událostí. Toto by se mělo nacvičovat již při studiu zdravotníků a zdravotnického personálu. Po nastoupení na pracoviště dále tuto dovednost prohlubovat. Správnou komunikací se může vyřešit mnoho.

## **Poděkování**

Tento článek byl podpořen v rámci projektu SGS ČVUT OHK4-024/21 s názvem Ochrana měkkých cílů v resortu zdravotnictví

## Seznam použité literatury

- [1] KALVACH, Zdeněk a kolektiv. *Základy ochrany měkkých cílů*. [cit. 2023-08-07]. Dostupné z <https://www.mvcr.cz/cthh/soubor/terorismus-web-dokumenty-metodika-zaklady-ochrany--mekkych-cilu-pdf.aspx>.
- [2] *Koncepce ochrany měkkých cílů pro roky 2017-2020*. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, 2017.
- [3] *Soft targets and crowded places: Security plan overview*. U. S. Department of Homeland Security, 2018.
- [4] *Koncepce ochrany měkkých cílů pro roky 2017-2020*. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, 2017
- [5] APELTAUER, Tomáš, Zdeněk DUFEK, Benedikt VANGELI, et al. *Ochrana měkkých cílů*. Praha: Leges, 2019. ISBN 978-80-7502-427-5.
- [6] Centrum proti terorismu a hybridním hrozbám [online]. [cit. 2023-08-07]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/chh/clanek/centrum-proti-terorismu-a-hybridnim-hrozbam.aspx> 16082023
- [7] Zákon č. 372/2011 Sb., zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, v platném znění
- [8] Newton Media [online]. [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: <https://www.newtonmedia.eu>
- [9] Nemocnice České Budejovice [online]. [cit. 2023-08-07]. Dostupné z: <https://www.nemcb.cz/aktuality/utok-macetou-v-nemocnici-ceske-budejovice-a-s-utocnik-zadrzen-zraneni-mimo-ohrozeni-zivota/>
- [10] LÁTALOVÁ, Klára. *Agresivita v psychiatrii*. Praha: Grada, 2013. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-4454-4.
- [11] KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Pozitivní psychologie*. Praha: Portál, 2004. Psychologie (Portál). ISBN 80-7178-835-X.
- [12] PAULÍK, Karel. *Psychologie lidské odolnosti*. Praha: Grada, 2010. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2959-6.
- [13] KOHOUTEK, Tomáš a Ivo ČERMÁK, ed. *Psychologie katastrofické události*. Praha: Academia, 2009. ISBN 978-80-200-1816-8.

[14] European Journal of Public Health [online]. [cit. 2023-07-08]. Dostupné z: <https://academic.oup.com/eurpub/article/33/1/4/6889488?login=false>

[15] Bezpečnost personálu [online]. [cit. 2023-07-12]. Dostupné z: <https://bezpecnost.personalu.cz/aktualne/zvladani-agresivniho-pacienta/>

[16] Docplayer [online]. [cit. 2023-07-12]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/7179212-Problematica-zajistovani-fyzicke-bezpecnosti-nemocnic-soucast-prevence-kriminality-ve-meste-a-kraji.html>

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Mgr. Petr Houdek**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: [houdepe4@fbmi.cvut.cz](mailto:houdepe4@fbmi.cvut.cz)

### **Recenze**

**PhDr. Bc. Ivana Argayová, PhD.**

Prešovská univerzita v Prešove

Fakulta zdravotníckych odborov

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

EVALUACE DERADIKALIZAČNÍHO PROGRAMU EXIT-DEUTSCHLAND  
S PŘIHLÉDNUTÍM K SITUACI V ČESKÉ REPUBLICE  
EVALUATION OF THE DERADICALIZATION PROGRAM EXIT-  
DEUTSCHLAND WITH CONSIDERATION OF THE SITUATION  
IN THE CZECH REPUBLIC

Mgr. et Mgr. Pavel GAZÁREK

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva,  
Fakulta biomedicínského inženýrství, České vysoké učení technické v Praze

### Abstrakt

V úvodu příspěvku je nastíněna aktuální situace v oblasti extremismu na území České republiky. Hlavní částí příspěvku je popis exit programu v Německu. EXIT-Deutschland je dobrovolný deradikalizační program, který je nabízen neziskovou a nevládní organizací. Program byl uveden do praxe policistou a bývalým představitelem extremistické skupiny. Jeho zavedení tak reagovalo na tehdejší poptávku po pomoci při odpojení se od extremistické a radikální skupiny. V rámci programu jsou využívány nejrůznější projekty a je spolupracováno s jinými organizacemi. Závěrem je zhodnocena úspěšnost a využitelnost programu a jsou zodpovězeny otázky týkající se implementace deradikalizačního opatření v České republice.

**Klíčová slova:** terorismus; extremismus; radikalizace; prevence; exit program; deradikalizace.

### Abstract

In the beginning of the contribution, the current situation in the field of extremism in the territory of the Czech Republic is outlined. The main part of the post is a description of the exit program in Germany. EXIT-Deutschland is a voluntary deradicalization program offered by a non-profit and non-governmental organization.



The program was put into practice by a police officer and a former representative of an extremist group. Its introduction thus responded to the demand at the time for help in disassociating from extremist and radical groups. Various projects are used within the program and cooperation with other organizations is carried out. In conclusion, the success and usability of the program is evaluated and questions regarding the implementation of deradicalization measures in the Czech Republic are answered.

**Key words:** Terrorism, Extremism, Radicalization, Prevention, Exit program, Deradicalization.

## Úvod

Od roku 2020 se společnost v České republice potýká se zvýšenými negativními vlivy, jako byla pandemie způsobená onemocněním Covid-19 a s tím spojenými omezeními, válečným konfliktem na území Ukrajiny a s tím spojenou migrační vlnou a ekonomickou recesí. Veškeré tyto aspekty mají vliv na člověka a jeho současné vnímání stavu společnosti. Jak uvádí Souhrnné situační zprávy o extremismu a předsudečné nenávisti Ministerstva vnitra České republiky, tradiční uskupení nemají dostatek energie, aby využili potenciál doby ke svému rozvoji a tak se spokojí pouze s účastí na nejružnějších demonstracích či jiných proti systémovým událostem. Naproti tomu v České republice vznikla velká, a zatím indiferentní, skupina osob, silně ovlivněna konspiračními teoriemi, které vyjadřuje nespokojenost se současným politickým směřováním státu. Jedná se o snadno manipulovatelnou skupinu osob, jehož potenciál může být využit extremistickými a xenofobními politiky či jinými osobami.<sup>18</sup> Tato skutečnost je zmiňována i představiteli vlády ČR<sup>19</sup>. Stav extremismu a předsudečné nenávisti je ve společnosti kolísavý a ovlivněn národním či mezinárodním děním. První

---

<sup>18</sup> MINISTERSTVO VNITRA ČR, ODBOR BEZPEČNOSTNÍ POLITIKY. *Souhrnná situační zpráva za 2. pololetí roku 2022* [online].

<sup>19</sup> ŠVIHEL, Petr. Fiala: Extremismus je troufalejší a nebezpečnější. Musíme chránit republiku.

polovina roku 2023 se oproti letu minulým zdá být mírnějším co se projevů extremismu a předsudečné nenávisti týče.<sup>20</sup>

Míra procesu radikalizace společnosti v České republice má v současné době dle státních institucí klesající tendenci. Avšak míra procesu radikalizace jednotlivců či menších skupin v reálném i online prostředí má zvyšující se směr. Online prostředí, především uzavřených skupin, je téměř nekontrolovatelné, což dokazuje případ teroristického útoku na Slovensku a s ním spojené podpory a propagace terorismu páchané slovenským občanem na území České republiky.<sup>21,22</sup> Taktéž uzavřené skupiny v reálném, tedy ne online, prostředí mohou být vedeny ideologickými směry a mohou i v České republice plánovat a cvičit útok na obyvatelstvo. V současné době se jedná o jednotlivce či malé skupiny osob, které dosáhly vyššího stupně radikalizace a svým jednáním a chováním mohou podporovat a motivovat další.<sup>23</sup>

Z pohledu radikalizace výše uvedené informace potvrzují, že část společnosti v České republice má potenciál vstoupit do procesu radikalizace nebo do ní již vstoupila. Nejedná se však jen o čistě pravicový, či v menším měřítku, levicový extremismus, ale i o extremismus vyvolaný soudobými událostmi a nespokojeností části společnosti s představiteli státu, jak je naznačeno výše. Zůstává otázkou, a v budoucnu se bude vždy hodnotit, zda je nutné věnovat úsilí a finance v České republice do projektů, které přimějí radikalizované osoby přehodnotit svůj postoj a chování a pomohou jim zpět se integrovat do společnosti, bez prosazování svých potřeb pomocí násilí.

---

<sup>20</sup> MINISTERSTVO VNITRA ČR, ODBOR BEZPEČNOSTNÍ POLITIKY. *Souhrnná situační zpráva za 1. pololetí roku 2023* [online].

<sup>21</sup> Slovák velebil terorismus a chtěl svrhnout demokracii. Dostal šest let. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/slovensko-slovakbro-muz-vezeni-soud-velebeni-terorismu.A221110\\_102818\\_zahranicni\\_kha](https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/slovensko-slovakbro-muz-vezeni-soud-velebeni-terorismu.A221110_102818_zahranicni_kha).

<sup>22</sup> Vražda v gaybaru je teroristický čin, policie varuje před jeho schvalováním. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/slovensko-vrazda-gaybar-policie-terorismus.A221017\\_163010\\_zahranicni\\_kha](https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/slovensko-vrazda-gaybar-policie-terorismus.A221017_163010_zahranicni_kha).

<sup>23</sup> BEZPEČNOSTNÍ INFORMAČNÍ SLUŽBA. *Výroční zpráva Bezpečnostní informační služby za rok 2021* [online].

Není jednoduché hledat nástroje, metody či opatření, které by pomohly jednotlivcům, skupinám či části společnosti reintegrovat se z radikální či extremistické skupiny zpět do obvyklého způsobu života. Zkoumáním preventivních opatření proti radikalizaci, jako nejúčinnějšího nástroje proti radikalizaci, většinou dospějeme k názoru, že rozvoj kritického myšlení, ověřování zdrojů informací a nepodléhání jednoduchým řešením a zprávám je ta nejúspěšnější cesta, jak se do procesu radikalizace nezapojit. Šíření dezinformací je současným problémem v České republice a může být v určitých případech pokládáno za faktor způsobující prvotní fáze radikalizačního procesu.<sup>24</sup>

Ze zmíněných zpráv bylo zjištěno, že v České republice není tak početná skupina extremistů, která by přímo ohrožovala demokratické zřízení v České republice. Na druhou stranu bezpečnostní instituce ve svých zprávách mírné riziko připouští a představitelé státu na toto riziko upozorňují<sup>25</sup>. S ohledem na události v zahraničí a dopad na českou společnost lze předpokládat, že značným problémem mohou být osamělí útočníci, kteří se radikalizovali buď ve svém okolí, nebo na internetu, jako tomu bylo u mladého muže, který chtěl spáchat útok v Praze.<sup>26</sup> V západních zemích, jako je Německo, Finsko, Nizozemsko, Belgie, Francie, Velká Británie a další západní státy s radikalizací mají větší problémy, než Česká republika. Ze zkušeností lze předpokládat, že problémy s radikalizací ze západních zemí, se po určitém čase přesunou i do zemí východních. Z toho důvodu je vhodné s implementací vybraných a vhodných opatření, metod či částí deradikalizačních programů neotálet, sbírat zkušenosti ze zahraničí a včas navrhnout a zavést deradikalizační opatření na území České republiky. Platí zde obecně známé pravidlo, že preventivní opatření budou vždy levnější variantou oproti opatřením nápravným.

---

<sup>24</sup> ČTK. Policie zahájila kvůli dezinformacím 73 trestních stíhání.

<sup>25</sup> ŠVIHEL, Petr. Fiala: Extremismus je troufalejší a nebezpečnější. Musíme chránit republiku.

<sup>26</sup> HESOVÁ, Alena. Mladík, který chystal bombové útoky u velvyslanectví, dostal podmínku. Rozsudek je nepravomocný.

Cílem příspěvku není hodnotit současný stav společnosti z pohledu radikalizace, nýbrž představit a zkoumat jeden z nejznámějších deradikalizačních programů, kterým v Německu prošlo několik stovek radikalizovaných osob. Dílčím cílem je zjistit, jakým způsobem je program financován, kdo do programu může vstoupit a za jakých podmínek deradikalizace probíhá a kdo na ní participuje. Závěrem si příspěvek klade za cíl zhodnotit, zda má ucelený program místo v České republice, případně za jakých podmínek nebo jakou část programu lze v České republice uplatnit.

## **EXIT-Deutschland**

### **Historie a cíl programu**

Projekt vznikl v roce 2000 jako pomoc odpadlíkům z extremistického a násilného pravicového prostředí. V současné době se jedná o nejúspěšnější deradikalizační program s nejvíce rehabilitovanými klienty na světě. Program byl založen bývalým německým policejním detektivem a kriminologem Berndem Wagnerem a bývalým neonacistickým leaderem Ingo Hasselbachem. Program byl založen z důvodu potřeby pomoci lidem, kteří se rozhodli odejít z extremistického a násilnického pravicového prostředí.<sup>27</sup>

Potřeba programu vyvstala z poznání, že pravicoví extrémisté, kteří uvažují o odchodu z pravicového prostředí, se k tomuto kroku s větší pravděpodobností odhodlají, pokud jim bude signalizována pomoc zvenčí. EXIT-Deutschland sleduje dvě roviny strategie deradikalizace. První rovina se zabývá odpoutáním jednotlivce od pravicové ideologie a pravicového prostředí celkově a druhá strategie sleduje způsobený účinek odchodu členů z pravicové skupiny. Odchod člena skupiny může mít destabilizující vliv na danou skupinu což je neméně důležitou částí deradikalizačního procesu.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> BERCZYK, Julia, Daniel KÖHLER. *EXIT-GERMANY* [online].

<sup>28</sup> WAGNER, Dr. Bernd. *EXIT-Deutschland* [online].

Od roku 2000 do roku 2021 bylo v rámci programu EXIT-Deutschland realizováno 884 případů. Jedná se průměrně o 30 případů za rok. Průměrný věk klientů se pohyboval v rozmezí 18-35 let. Ve většině případů se jednalo o klienty mužského pohlaví, ale mezi klienty se objevily i ženy a rodiny s dětmi. Čas, který klient potřeboval pro vyčlenění se z dané skupiny, se pohyboval průměrně v rozmezí 2-4 let. V průběhu fungování programu byly získávány zkušenosti z různých cílových extremistických skupin.<sup>29</sup> Od roku 2000 do roku 2018 bylo 16 případů ukončeno buď ze strany Exit-Deutschland, nebo ze strany klienta, a to z toho důvodu, že došlo k opětovné radikalizaci nebo ideologickému rozchodu.<sup>30</sup>

Důležitým prvkem v programu EXIT-Deutschland jsou bývalí extremisté pravicové scény, kteří chtějí sdílet své zkušenosti s výstupem z pravicové scény a mají pro takové rozhodnutí pochopení. Tito bývalí klienti chtějí varovat ostatní potenciální odchodivší od chyby, které sami udělali. Pro některé z nich je popsáno sdílení svých zkušeností jakousi formou zadostiučinění nebo odplata či odměna programu za to, že jim samotným pomohly vystoupit z pravicového prostředí a odčinění za chování, které v rámci pravicové scény spáchali. Vzájemná spolupráce mezi bývalými klienty a programem je dále využívána v dalších preventivních akcích a propagaci programu. V rámci programu jsou tito bývalí členové extremistických skupin, kteří spolupracují s programem, sdružovány do pracujících skupiny bývalých extremistů.<sup>31</sup>

Program se snaží aktivně vyhledávat klienty v rizikovém prostředí a snaží se nekonkrétně avšak přímo a veřejně nabízet své služby a možnosti a prodávat úspěch programu, což je důležitým prvkem při budování důvěry mezi pracovníky programu a potenciálními klienty. V rámci své činnosti program využívá přednáškovou činnost, šíření informací prostřednictvím sociálních sítí i terénní činnost nebo prodej triček či

---

<sup>29</sup> WICHMAN, Fabian. How to use campaigns for exit work?.

<sup>30</sup> WAGNER, Dr. Bernd. *EXIT-Deutschland* [online].

<sup>31</sup> WICHMAN, Fabian. How to use campaigns for exit work?.

zveřejňování plakátů nebo záměrně vytvořené hudební či jiné multimediální produkce.<sup>32</sup>

Veškeré veřejné činnosti programu směřují na dvě cílové skupiny. Jednou z cílových skupin jsou členové pravicových, extremistických, násilných a radikálních skupin a jejich blízké okolí, a druhou cílovou skupinou je široká veřejnost.<sup>33</sup> Cílení na širokou veřejnost má především preventivní charakter.

Hlavní zaměření činnosti EXIT-Deutschland je asistence při odchodu jednotlivců z pravicové scény, cílená práce s veřejností a médií za účelem informování a šíření znalostí a vytváření veřejné debaty o radikalizaci. EXIT-Deutschland zaměřuje své poradenství na mládež, dospívající, mladé dospělé, rodiny i osamělé rodiče a jejich děti, a to prostřednictvím workshopů, seminářů, rozhovorů a přednášek. Dále se EXIT-Deutschland zabývá doprovodnými výzkumnými a studijními projekty a vydáváním vlastních odborných publikací, dále prací na standardech kvality pro deradikalizaci a technickou a odbornou expertízou pro Radicalisation Awareness Network.<sup>34</sup>

### **Financování programu**

Program je financován jak z vlastních zdrojů, tedy z prodeje reklamních předmětů či jiných reklamních akcí a darů, tak i prostřednictvím dotací ze strany státu. Jako každá nevládní či dobrovolná organizace, je na dotacích ze strany státu více či méně závislá. Nejinak je tomu u programu EXIT-Deutschland. Manažeri programu však musí vyvinout nemálo úsilí pro to, aby stát neustále program financoval. V roce 2013, za tehdejších podmínek a okolností, vláda v rámci projektu s názvem „Živá demokracie“ stanovila, že program bude financován dlouhodobě. V roce 2019 však mělo dojít k přehodnocení financování, proti čemuž se zvedla vlna negativních reakcí nejen ze

---

<sup>32</sup> WICHMAN, Fabian. How to use campaigns for exit work?.

<sup>33</sup> WICHMAN, Fabian. How to use campaigns for exit work?.

<sup>34</sup> WAGNER, Dr. Bernd. *EXIT-Deutschland* [online].

strany EXIT-Deutschland ale i ze strany jiných dobrovolných či nevládních organizací.<sup>35</sup> Financování programu zajišťuje pokrytí osobních nákladů, ale především pokrytí velké části administrativních nákladů. EXIT-Deutschland se snaží financovat i výdaje při dočasném ubytování klientů, právní poradenství, náklady na bezpečnostní opatření, cestovní náklady apod.<sup>36</sup>

EXIT-Deutschland se snaží veřejně zviditelňovat různými způsoby, kam patří například i spolupráce s médii, známými a oblíbenými módními značkami apod. Navíc EXIT-Deutschland disponuje regionálními kontaktními místy v Sasku, Meklenbursku-Předním Pomořansku a v Bavorsku. Dále působí v Německu kontaktní osoby a to v Bavorsku, Sasku Severním Porýní-Vestfálsku, Meklenbursku-Předním Pomořansku, Berlíně a v Bádensko-Württembersku<sup>37</sup>

V rámci EXIT-Deutschland je důležité zmínit projekt s názvem „akční kruh bývalých extremistů“<sup>38</sup>. Jedná se o skupinu bývalých pravicových radikálů, která vznikla v roce 2008. Zapojili se do ni bývalí nacisté i islamisté, kteří se aktivně vyrovnávají se svou minulostí. Jejich cílem je zamyšlení nad svým dosavadním životem a začátek nového života bez radikalizace, ale také pomoc dalším klientům, kteří se chtějí odpojit od radikální scény. V roce 2018 tvořil akční kruh přibližně 40 lidí.<sup>39</sup>

## Projekty pro veřejnost

EXIT-Deutschland se snaží propagovat a zveřejňovat svou činnost a možnosti odchodu z radikální scény různými způsoby. Níže je výčet a krátký popis realizovaných projektů.<sup>40</sup>

---

<sup>35</sup> WIENAND, Von Lars. Neue Förderregeln: Droht Exit jetzt das Aus?.

<sup>36</sup> WAGNER, Dr. Bernd. *EXIT-Deutschland* [online].

<sup>37</sup> WAGNER, Dr. Bernd. *EXIT-Deutschland* [online].

<sup>38</sup> Pozn. Více informací je na webových stránkách ak-exit.de, což je blog či seznam příspěvků, kde bývalí pravicoví extremisté zveřejňují své zkušenosti s EXIT-Deutschland

<sup>39</sup> WAGNER, Dr. Bernd. *EXIT-Deutschland* [online].

<sup>40</sup> WAGNER, Dr. Bernd. *EXIT-Deutschland* [online].

Operace s názvem „Trojské tričko“, která se uskutečnila v roce 2011. Spočívala v tom, že dne 6. srpna 2011 v Geře na pravicovém rockovém festivalu „Rock für Deutschland“ bylo zdarma distribuováno celkem 250 kusů triček s nápisem „Hardcore Rebels“ a potiskem s lebkou a zkříženými hnáty a mávajících vlajkami. Po vyprání se však na tričku místo výše uvedené grafiky objevil nápis „Co dokáže vaše tričko, dokážete i vy – Pomůžeme vám se vymanit z pravicového extremismu, EXIT Německo“ Jednalo se o první a velmi úspěšnou kampaň, kterou EXIT-Deutschland zvýšilo povědomí pravicových extremistů o své činnosti a existenci.<sup>41</sup>

Akce s názvem „Pravice proti pravici“ se uskutečnila poprvé v roce 2014 a pokračuje dodnes i za hranicemi Německa. Jedná se o nedobrovolný charitativní pochod neonacistů. Za každý metr pochodu neonacistů jde pevná částka na projekt, který vede kampaň proti ideologiím namířeným proti svobodě. Extremisté tedy nepřímým svým pochodem podporují projekt proti nim samým. Kampaň sleduje tři cíle, prvním z nich je aktivizace místní demokratické společnosti prostřednictvím aktivní účasti na pochodu, druhým je vyvolání frustrace mezi neonacisty a odrazení jejich účasti na pochodu a třetím cílem je ukotvení nabídky odchodu z pravicové scény v myslích potencionálních zájemců o odchod.<sup>42</sup>

Kampaň s názvem „#HateHelps“ je tzv. online sestrou k předchozí akci „Pravice proti pravici“. Kampaň spočívá v tom, že každý nenávistný příspěvek na internetu se mění v dar na činnost organizace EXIT-Deutschland a Aktion Deutschland hilft<sup>43</sup>. Finance zpočátku pocházely od sponzorů a v současné době od individuálních dárců, kteří reagují přímo na nenávistné příspěvky nebo finančně podporují kampaň celkově. V letech 2015 až 2018 byla společnosti Action Deutschland Hilft předána částka přes 44 tisíc EUR.

---

<sup>41</sup> WAGNER, Dr. Bernd. *EXIT-Deutschland* [online].

<sup>42</sup> Pozn. více informací o kampani je možné dohledat na webových stránkách <http://www.recht-gegen-rechts.de>.

<sup>43</sup> Pozn. více o organizaci na webových stránkách [hasshilft.de](http://hasshilft.de).



Projekt „HateXchange“ je převod kampaní #HateHelps a Právce proti pravici v USA. Projekt je však v současné době pozastaven z důvodu nedostatku financí na jeho realizaci.

Projekt s názvem „Ex-it!Tattoolos“ je síť tetovacích a laserových studií, která pomáhají při odstraňování tetování s pravicovou extremistickou symbolikou. Nejedná se však o financování odstranění tetování, ale nabídnutí pomoci a kontaktu na diskrétní a bezpečná subjekty, které s EXIT-Detuschland spolupracují a souzní.

Posledním zmíněným projektem nese název „Pod kůží“. Jedná se o fotografický projekt, kam se zapojili lidé, kteří odešli z pravicové scény a využili projekt „Ex-it!Tattoolos“ a nechali si odstranit tetování s pravicovou tematikou. Fotograf Jakob Ganslmaier vytvořil portréty těchto odstraněných nebo přepracovaných tetování. Součástí projektu je rozhovor vedený s bývalými pravicovými extremisty. Výsledkem projektu byla výstava fotografií a rozhovorů. Projekt byl financován z darů od skupiny Die Ärzte a společnosti Deutsche Telekom. Cílem projektu bylo, aby se odchod z pravicového prostředí stal procesem změny, který lze zažít a uchopit a to prostřednictvím velmi osobních a silných příběhů aktérů.

## **Deskripce programu EXIT-Deutschland<sup>44</sup>**

### **Rozhodování**

První myšlenky pochybující o smyslu pravicové radikální scény přichází u budoucího potencionálního klienta několik let před prvním kontaktem s programem. U osoby dochází v tomto období ke zlomu a rozhodnutí odejít z radikálního pravicového prostředí. V další fázi dochází k prvnímu kontaktu s lidmi z EXIT-Deutschland, testuje se důvěra obou stran a připravují se scénáře praktického opuštění radikální pravicové scény.

---

<sup>44</sup> BERCZYK, Julia, Daniel KÖHLER. *EXIT-GERMANY* [online].

## **Odchod z prostředí**

Po rozhodnutí klienta odejít z pravicového prostředí, následuje absolutní odloučení od radikálního prostředí, a to předem domluveným, připraveným a nejvhodnějším způsobem. Jedná se o velmi složitou část celého programu, který je vysoce individuální. Během popsaného období se řeší otázky typu; Jaká je moje identita? Budu v bezpečí? Jak si najdu práci? Kde budu bydlet? Jak se změní můj společenský život? Téměř ve všech případech znamená odchod z prostředí opuštění sociálních kontaktů včetně přátel, partnerů a v některých případech i rodiny. Lidé, kteří se rozhodnou odejít z pravicové radikální scény se běžně ocitají ve velmi obtížné situaci, ve které jim pomáhá tým složený z odborníků a bývalých extremistů programu EXIT-Deutschland. Tento tým pomáhá klientům udržet motivaci, podpořit je, včetně sociální oblasti. Pracovníci programu se starají i o ochranu klienta, tak aby nedošlo k pomstě ze strany členů bývalé organizace.

## **Restrukturalizace**

V podstatě se jedná o postavení nového života. Klient získává kontrolu nad možným potlačováním a ohrožováním života a tím získává pocit svobody. Tato změna v nastavení klienta je výsledkem spolupráce s programem. Nedílnou součástí je zvládnutí vyrovnání se s činy spáchanými v rámci pravicové scény v minulosti. Do této oblasti patří také hledání nových způsobů života, možnosti vzdělání, nové pracovní a sociální prostředí. Součástí dané fáze může být i aktivní prezentování vlastních zkušeností v rámci preventivních programů. Tyto aktivity mohou významným způsobem podporovat osobní přehodnocení minulé ideologie. Záleží však na individuálním posouzení případu klienta.

## **Rodinné zázemí**

Program poskytuje také poradenství rodinám postiženým pravicovým či radikálním extremismem. Poradenství je zaměřeno preventivně i cíleně tak, aby byla

udržena motivace odchozích z pravicového prostředí. Program poskytuje poradenství také učitelům, policistům institucím i jednotlivcům, kteří to potřebují či vyžadují.

EXIT-Deutschland tedy poskytuje psychologické, sociální, bezpečností a jiné poradenství osobám, které se samy rozhodly, že opustí pravicově extrémní scénu. V souvislosti se svou činností, mimo své personální obsazení, spolupracuje na národní úrovni s Federální skupinou „Exit to Entry“<sup>45</sup>, s organizací Gegen Vergessen – Online Beratung gegen Rechtsextremismus<sup>46</sup>, Síť proti násilí<sup>47</sup>, Dětský spolek Sasko<sup>48</sup>, spolek Vzdálenost<sup>49</sup>. V oblasti poradenství a koučování EXIT-Deutschland spolupracuje s dobrovolnickými organizacemi, státními institucemi, obcemi a bezpečnostními složkami. Veškeré obecné informace nabyté v průběhu provázení klientů při odchodu z extremistického prostředí využívá EXIT-Deutschland pro narovnání správného pohledu společnosti na pravicový extremismus v Německu prostřednictvím různých nadací, komisí či veřejných setkání. EXIT-Deutschland byl zakládajícím členem organizace „Exit to Entry“ až do roku 2016. Od roku 2016 je přidruženým členem zmíněné skupiny. Dále je členem řídicího výboru Radicalisation Awareness Network, právního sboru MoDeRad<sup>50</sup>, Centra pro nenávisť, zaujatost a extremismu Ontario Tech University<sup>51</sup>. V rámci mezinárodní spolupráce je partnerem organizacím EXIT-Švédsko, Velká Británie, USA, Kanada, Slovensko, Finsko. Poradenství a koučování bylo doporučeno vládám a zemím z Itálie, Španělska, Srbska, Chorvatska, Polska, Francie, Velké Británie, Austrálie, Slovinska, Dánska, USA a České republiky.<sup>52</sup>

---

<sup>45</sup> Pozn. více o organizaci Exit to Entry na webové stránce [www.bag-ausstieg.de](http://www.bag-ausstieg.de)

<sup>46</sup> Pozn. více o organizaci Gegen Vergessen – Online Beratung gegen Rechtsextremismus na webové stránce [www.gegen-vergessen.de/unsere-angebote/abgeschlossene-projekte/online-beratung-gegen-rechtsextremismus/](http://www.gegen-vergessen.de/unsere-angebote/abgeschlossene-projekte/online-beratung-gegen-rechtsextremismus/)

<sup>47</sup> Pozn. více o síti na webové stránce [violence-prevention-network.de](http://violence-prevention-network.de)

<sup>48</sup> Pozn. více o spolku na webové stránce <https://www.kindervereinigung-sachsen.de/portal/>

<sup>49</sup> Pozn. více o spolku na webové stránce <https://www.distanz.info>

<sup>50</sup> Pozn. více o instituci na webové stránce <https://www.bmi.bund.de/DE/themen/sicherheit/extremismus/deradikalisierung/moderad-modellkommune-deradikalisierung/moderad-node.html>

<sup>51</sup> Pozn. více o centru na webové stránce <https://socialscienceandhumanities.ontariotechu.ca/centre-on-hate-bias-and-extremism/about/index.php>

<sup>52</sup> Partner & Netzwerk. Dostupné z: <https://www.exit-deutschland.de/exit/?c=partner-netzwerk>.

## Závěr

Program EXIT-Deutschland vznikl na základě požadavku tehdejší doby a rozšířeného pravicového extremistického prostředí v Německu. Správně zakladatelé reagovali na poptávku a tzv. díru na trhu a poskytli lidem, kteří chtějí z radikálního prostředí odejít, pomocnou ruku ve formě rad, sociální pomoci, psychologické pomoci, ochrany odchodivších, motivace a dalších opatření. Současně si uvědomili, že je nutné jejich pomoc nabízet i jiným členům pravicových skupin. Reklamou EXIT-Deutschland namířenou právě do pravicového extremistického prostředí se zvyšuje poptávka po jejich službách a současně zpochybňuje myšlení jedinců a snaží se po malých krůčcích rozbít extremistické skupiny zevnitř. I když programem prošlo úspěšně přes osm set klientů, zůstává otázkou, jak početná a riziková skupina pravicových extremistů působí v Německu i nadále. Z dostupných zdrojů bylo zjištěno, že pravicový extremismus je i nadále největší hrozbou pro demokracii v Německu. Dle spolkové ministryně vnitra Nancy Faeserové a výroční zprávy Spolkového úřadu pro ochranu ústavy bylo v Německu v roce 2022 celkem 38.800 přívrženců krajní pravice, což je o 6.000 osob více než v roce 2021. Počet pravicových radikálů ochotných použít násilí stoupl na 14.000, což je o 500 osob více než v roce 2021. Faktory ovlivňující radikalizaci osob jsou velmi podobné, jako je tomu v České republice.<sup>53</sup> Co se týče projevů pravicového extremismu ve formě pochodů, tak v první polovině roku 2023 jich bylo v Německu svoláno 110, oproti 35 pochodům v roce 2022 ve stejném časovém období.<sup>54</sup> Z dostupných dat je tedy zjevné, že činnost EXIT-Deutschland nemá sílu na to ovlivnit počet přívrženců pravicového extremismu v Německu celkově, nicméně může v desítkách případů pomoci lidem, kteří nechtějí být součástí této pravicové scény. Není cílem uvedenou statistikou kritizovat činnost či úspěšnost deradikalizace v Německu, ale je nutné správně definovat cíl programu.

---

<sup>53</sup> ČTK. Krajní pravice je pro Německo podle kontrarozvědky největším nebezpečím.

<sup>54</sup> ČTK. Krajní pravice v Německu letos svolala 110 pochodů a protestů. Jejich počet prudce vzrostl oproti loňsku.

Program EXIT-Deutschland je založen především na spolupráci bývalých pravicových extremistů. Jejich činnost v programu je dle mého názoru zásadní a nenahraditelná. Rady a zkušenosti klienti mnohem lépe přijmou od osoby, která prošla podobným či stejným sociálním prostředím.

V České republice není v současné době zřejmé, že by se poptávka po podobném programu nebo podobných opatřeních zvyšovala. Nicméně z pohledu ochrany obyvatelstva a státních institucí je výhodné činit alespoň částečné kroky proti radikalizaci, především preventivního směru, a to z důvodu předcházení patologického či kriminálního jednání ve formě aktivních střelců, teroristických útoků apod.

Statistiky v České republice nekvantifikují přesné počty pravicových či jiných extremistů z čehož nelze přesně hodnotit, zda má extremismus v České republice stoupající či klesající tendenci. Nicméně aktivity vyvíjené EXIT-Deutschland v Německu mají smysl, a jsou užitečné. Především se jedná o aktivity, které upozorňují extremisty na možnost žít bez extremismu nebo výběr financí za nahlášení nenávistného obsahu či komentáře na internetu. Současná situace v České republice je příhodná pro navržení nejrůznějších opatření, a to i z toho důvodu, že radikalizací a komunikací se zabývá Krizový informační tým Ministerstva vnitra. Závěrem je tedy důležité uvést, že podpora organizací s cílem deradikalizovat jedince či zvýšit povědomí o nebezpečnosti radikalizace je zásadní pro boj s radikalizací.

### **Seznam použité literatury**

1. BERCZYK, Julia, Daniel KÖHLER, ed. *EXIT-GERMANY: WE PROVIDE THE WAY OUT De-Radicalization and Disengagement* [online]. In: BERCZYK. s. 19 [cit. 2023-08-17]. ISBN 978-3-9816079-1-8. Dostupné z: [https://www.exit-deutschland.de/Datei-Download/29/Broschuere-EXIT-Engl\\_PDFDS\\_11.4.pdf](https://www.exit-deutschland.de/Datei-Download/29/Broschuere-EXIT-Engl_PDFDS_11.4.pdf)
2. BEZPEČNOSTNÍ INFORMAČNÍ SLUŽBA. *Výroční zpráva Bezpečnostní informační služby za rok 2021* [online]. Praha, 2022 [cit. 2023-09-01]. Dostupné z: <https://www.>

bis.cz/vyrocní-zpravy/vyrocní-zprava-bezpečnostní-informacní-sluzby-za-rok -2021-e1718a7b.html

3. ČTK. Policie zahájila kvůli dezinformacím 73 trestních stíhání. In: Novinky.cz [online]. [cit. 2023-08-29]. Dostupné z: [https://www.novinky.cz/clanek/krimi-policie-zahajila-kvuli-dezinformacim-73-trestnich-stihani-40429736#dop\\_ab\\_variant=0&dop\\_source\\_zone\\_name=novinky.sznhp.box&source=hp&seq\\_no=8&utm\\_campaign=abtest217\\_krokovy\\_redesign\\_feedu\\_varBB&utm\\_medium=z-boxiku&utm\\_source=www.seznam.cz](https://www.novinky.cz/clanek/krimi-policie-zahajila-kvuli-dezinformacim-73-trestnich-stihani-40429736#dop_ab_variant=0&dop_source_zone_name=novinky.sznhp.box&source=hp&seq_no=8&utm_campaign=abtest217_krokovy_redesign_feedu_varBB&utm_medium=z-boxiku&utm_source=www.seznam.cz)
4. ČTK. Krajní pravice je pro Německo podle *kontrarozvědky největším nebezpečím*. In: ČTK [online]. [cit. 2023-08-30]. Dostupné z: <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/2380647>
5. ČTK. Krajní pravice v Německu letos svolala 110 pochodů a protestů. Jejich počet prudce vzrostl oproti loňsku. In: *IRozhlas.cz* [online]. [cit. 2023-08-30]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/nemecko-pochody-demonstrace-krajni-pravice-pribyva-afd\\_2308211404\\_kac](https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/nemecko-pochody-demonstrace-krajni-pravice-pribyva-afd_2308211404_kac)
6. HESOVÁ, Alena. Mladík, který chystal bombové útoky u velvyslanectví, dostal podmínku. Rozsudek je nepravomocný. In: *IRozhlas.cz* [online]. Brno [cit. 2023-08-28]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/soud-utok-na-ambasady-bomba\\_2211111314\\_mst](https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/soud-utok-na-ambasady-bomba_2211111314_mst)
7. MINISTERSTVO VNITRA ČR, ODBOR BEZPEČNOSTNÍ POLITIKY. *Souhrnná situační zpráva za 2. pololetí roku 2022: Projevy extremismu a předsudečné nenávisti* [online]. In: s. 14 [cit. 2023-08-15]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/ctvrtletni-zpravy-o-extremismu-odboru-bezpecnostni-politiky-mv.aspx>
8. MINISTERSTVO VNITRA ČR, ODBOR BEZPEČNOSTNÍ POLITIKY. *Souhrnná situační zpráva za 1. pololetí roku 2023: Projevy extremismu a předsudečné nenávisti* [online]. In: s. 12 [cit. 2023-08-15]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/ctvrtletni-zpravy-o-extremismu-odboru-bezpecnostni-politiky-mv.aspx>
9. Partner & Netzwerk. In: EXIT-Deutschland [online]. [cit. 2023-08-28]. Dostupné z: <https://www.exit-deutschland.de/exit/?c=partner-netzwerk>

10. Slovák velebil terorismus a chtěl svrhnout demokracii. Dostal šest let. In: *Idnes.cz* [online]. 2022 [cit. 2023-08-16]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/slovensko-slovakbro-muz-vezeni-soud-velebeni-terorismu.A221110\\_102818\\_zahranicni\\_kha](https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/slovensko-slovakbro-muz-vezeni-soud-velebeni-terorismu.A221110_102818_zahranicni_kha)
11. ŠVIHEL, Petr. Fiala: Extremismus je troufalejší a nebezpečnější. Musíme chránit republiku. In: *Seznamzpravy.cz* [online]. [cit. 2023-08-29]. Dostupné z: [https://www.seznamzpravy.cz/clanek/domaci-zivot-v-cesku-fiala-extremismus-je-troufalejsi-a-nebezpecnejsi-musime-chranit-republiku-230179#dop\\_ab\\_variant=0&dop\\_source\\_zone\\_name=zpravy.sznhp.box&source=hp&seq\\_no=1&utm\\_campaign=abtest217\\_krokovy\\_redesign\\_feedu\\_varDD&utm\\_medium=z-boxiku&utm\\_source=www.seznam.cz](https://www.seznamzpravy.cz/clanek/domaci-zivot-v-cesku-fiala-extremismus-je-troufalejsi-a-nebezpecnejsi-musime-chranit-republiku-230179#dop_ab_variant=0&dop_source_zone_name=zpravy.sznhp.box&source=hp&seq_no=1&utm_campaign=abtest217_krokovy_redesign_feedu_varDD&utm_medium=z-boxiku&utm_source=www.seznam.cz)
12. Vražda v gaybaru je teroristický čin, policie varuje před jeho schvalováním. In: *Idnes.cz* [online]. [cit. 2023-08-16]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/slovensko-vrazda-gaybar-policie-terorismus.A221017\\_163010\\_zahranicni\\_kha](https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/slovensko-vrazda-gaybar-policie-terorismus.A221017_163010_zahranicni_kha)
13. WAGNER, Dr. Bernd. EXIT-Deutschland: Arbeitsbericht 2018 *mit ergänzenden Angaben zu vorangegangenen Zeiträumen* [online]. In: Berlín, Německo: ZDK Gesellschaft Demokratische Kultur gGmbH, 2019, s. 28 [cit. 2023-08-24]. Dostupné z: <https://www.exit-deutschland.de/exit/jahresberichte>
14. WIENAND, Von Lars. Neue Förderregeln: Droht Exit jetzt das Aus? In: *T-online* [online]. [cit. 2023-08-24]. Dostupné z: [https://www-t--online-de.translate.google.com/nachrichten/deutschland/innenpolitik/id\\_85964728/initiative-fuer-neonazi-aussteiger-droht-exit-deutschland-jetzt-das-aus-.html?\\_x\\_tr\\_sl=auto&\\_x\\_tr\\_tl=cs&\\_x\\_tr\\_hl=cs&\\_x\\_tr\\_hist=true](https://www-t--online-de.translate.google.com/nachrichten/deutschland/innenpolitik/id_85964728/initiative-fuer-neonazi-aussteiger-droht-exit-deutschland-jetzt-das-aus-.html?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=cs&_x_tr_hl=cs&_x_tr_hist=true)
15. WICHMAN, Fabian. How to use campaigns for exit work?: An overview of Germany's target group approach. *Journal EXIT-Deutschland* [online]. 2022, **2022**, 24 [cit. 2023-08-18]. ISSN 2196-8136. Dostupné z: [https://journal-exit.de/wp-content/uploads/2022/05/Campaigns\\_Wichmann\\_2022.pdf](https://journal-exit.de/wp-content/uploads/2022/05/Campaigns_Wichmann_2022.pdf)

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Mgr. et Mgr. Pavel Gazárek**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: gazarpav@student.cvut.cz

### **Recenze**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA., LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva



**NEKROTIZUJÍCÍ INFEKCE MĚKKÝCH TKÁNÍ A MOŽNOST  
HYPERBARICKÉ LÉČBY**

**NECROTIZING SOFT TISSUE INFECTION AND THE POSSIBILITY OF  
HYPERBARIC OXYGEN TREATMENT**

**Bc. Anežka TURNOVCOVÁ, MUDr. Tomáš HYÁNEK**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Nekrotizující infekce měkkých tkání (NSTI) jsou závažná a život ohrožující onemocnění, která při neposkytnutí rychlé a multioborové léčebné strategie mohou končit amputací končetiny či smrtí pacienta. Za vysoce efektivní adjuvantní léčebnou metodu je považována hyperbarická oxygenoterapie. Článek se zabývá charakteristikou, klasifikací a etiologií nekrotizujících infekcí měkkých tkání. Výsledky byly zpracovány formou kazuistik pěti pacientů, kteří byli hospitalizováni na anesteziologicko-resuscitačním oddělení Nemocnice Na Homolce, kde podstupovali hyperbarickou oxygenoterapii. Aplikované postupy léčby byly porovnány s doporučenými a byl zhodnocen stav pacientů prostřednictvím vybraných zánětlivých markerů a katecholaminové podpory.

**Klíčová slova:** nekróza; infekce; sepse; měkké tkáně; nekrotizující fasciitida; hyperbarická oxygenoterapie.

**Abstract**

Necrotizing Soft Tissue Infections (NSTIs) are severe and life-threatening diseases that, without the provision of rapid and multi-disciplinary treatment strategies, can result in limb amputation or patient death. Hyperbaric oxygen therapy is considered a highly effective adjuvant treatment method. The article deals with the characteristics,

classification, and etiology of necrotizing soft tissue infections. The results were compiled in the form of case studies of five patients who were hospitalized in the Anesthesiology and Resuscitation Department of Na Homolce Hospital, where they underwent hyperbaric oxygen therapy. The treatment procedures applied were compared with recommended ones, and the patients' condition was assessed through selected inflammatory markers and catecholamine support.

**Key words:** Necrosis; Infection; Sepsis; Soft tissues; Necrotizing fasciitis; Hyperbaric oxygen therapy

## Úvod

Komplikované nekrotizující infekce měkkých tkání jsou závažná a život ohrožující onemocnění, která postihují tkáně v oblasti kůže, podkožní tkáně, svalů a dalších měkkých tkání v těle. Tyto infekce jsou charakterizovány rychlou a agresivní progresí, což se vyznačuje rychlým šířením a poškozením okolní tkáně. Včasná diagnóza a léčba jsou klíčové pro úspěšné zvládnutí pacientova stavu a prevenci rozvoje komplikací. Léčba nekrotizujících infekcí měkkých tkání vyžaduje včasný a multioborový přístup. Zcela zásadní je chirurgická terapie, která zajišťuje odstranění poškozené tkáně, a antibiotická terapie, díky níž dochází k inhibici růstu mikroorganismů nebo je usmrcují. Jako efektivní adjuvantní léčba u tohoto onemocnění se jeví hyperbarická oxygenoterapie, která disponuje velkým množstvím pozitivních účinků na lidský organismus. Zpracováno je pět případových studií, které budou zaměřeny na postup léčby těchto závažných infekcí a vyvíjející se stav pacienta prostřednictvím vybraných zánětlivých markerů a oběhové podpory. Zaměření bude především na hyperbarickou oxygenoterapii, která bude porovnána s doporučenými postupy, a stav pacienta po ukončení této léčebné metody.

## Charakteristika nekrotizujících infekcí měkkých tkání

Nekrotizující infekce měkkých tkání (NSTI) jsou závažné, život ohrožující onemocnění, s kterými se lékaři neseškávají běžně. Může postihovat jak mladé a zdravé

lidi bez predisponujících faktorů, tak lidi starší a polymorbidní. Neprokázala se ani souvislost s věkem či pohlavím. NSTI jsou charakterizovány velmi rychlou progresí se značnou destrukcí tkáně. Pacienty ohrožují ztrátou končetiny, rozvojem těžké sepse a septickým šokem, což může vést až ke smrti (Ulrych 2020; Hakkarainen et al. 2014).

Obecně se tyto infekce vyznačují přítomností nekróz, výrazným rizikem ztráty končetiny, možným výskytem plynu tvořících infekci, systémovými projevy rozvíjející sepse (Gürlich et al. 2016).

### **Klostridiová myonekróza**

Klostridiová myonekróza nebo také plynová sněť, je velmi závažná rychle progredující infekce vyvolaná anaerobními grampozitivními kmeny *Clostridium perfringens*, která způsobuje rozsáhlou nekrózu svalových skupin. Rapidní šíření této infekce zapříčiňují klostridiové exotoxiny. Mimo lokální příznaky infekce je charakteristická celkovou alterací a především rychlou progresí septického šoku a multiorgánovým selháním s nutností její podpory. Při použití HBO může být zastavena progresa alfa toxinu a urychlit demarkaci nekrotických tkání, avšak v krajních případech není možné se vyhnout například amputačním výkonům (Chmelař & Hájek, 2017).

### **Nekrotizující fasciitida**

Nekrotizující fasciitida zasahuje podkožní měkké tkáně až po hlubokou fascii. Nejčastěji je způsobena smíšenou bakteriální flórou aerobně-anaerobní. Objevuje se především u traumatických nebo chirurgických ran. Okolo cizích těles se může rozvinout spíše u imunokompromitovaných pacientů (diabetes, hepatopatie, arteriální nedostatečnost (Chmelař & Hájek, 2017).

Nejčastěji se s tímto onemocněním podle topografie můžeme setkat na dolních končetinách, avšak postižení horních končetin, hlavy, obličeje, krku a trupu není

výjimečné. Ve většině případů se infekce rozvíjí v důsledku poranění kůže po traumatu, perforující poranění, kousnutí zvířetem, hmyzem, malých zákroků, zavedení katetrů, injekce léků nebo nelegálních drog, včetně pohmoždění bez ztráty kontinuity kůže. Spíše postihuje osoby starší a dospělé než osoby mladé a děti. V současné době je nekrotizující fasciitida spíše používaná jako univerzální označení infekčních procesů, které postupují rovinou povrchové svalové fascie a vyvíjejí se k nekróze podkožních tkání do epidermis až do hluboké fascie a svalové roviny (Marques et al. 2020).

### **Fournierova gangréna**

Fournierova gangréna je vzácné a velmi závažné život ohrožující onemocnění, jež spadá pod nekrotizující fasciitidu a gangrénu zasahující měkké tkáně v oblasti zevního genitálu, perinea a perianální oblasti. Postihuje především mužské pohlaví. Je známé více než 250 let a jako první toto onemocnění zaznamenal Jean Alfred Fournier. Většinou jde o polymikrobiální typ infekce, tudíž o kombinaci aerobních a anaerobních mikroorganismů, která je spojena s vysokou mírou mortality a morbidit. Mortalita se u tohoto onemocnění pohybuje mezi 20-75 % případů. Infekce se šíří z oblasti anorekta, urogenitálního traktu či z oblasti kůže zevního genitálu. Rozvoj tohoto onemocnění často souvisí s rizikovými faktory, jako jsou nemoci ovlivňující imunitní systém. Nejčastěji se jedná o *diabetes mellitus*, extrémní obezitu, malnutrici, cévní onemocnění, nádorová onemocnění, chemoterapie, alkoholismus, HIV infekce. Diagnóza se stanovuje jak na základě kompletní anamnézy, fyzikálního, biochemického vyšetření, krevních testů, tak především i palpačním vyšetřením genitálu a vyšetření per rectum k možnému odhalení skrytých poranění, fluktuace, krepitace, citlivosti. Doporučuje se použití i zobrazovacích metod pro potvrzení diagnózy (Richtarová et al. 2019)

### **Klasifikace nekrotizujících infekcí měkkých tkání**

NSTI se řadí do velké skupiny chirurgických infekcí kůže a měkkých tkání, v rámci nichž bylo vytvořeno mnoho klasifikačních schémat založených na anatomické lokalizaci, mikrobiální etiologii, rychlosti progresu onemocnění, hloubce invaze a

závažnosti klinického průběhu. V současné době je hojně používaná klasifikace, která rozlišuje komplikované a nekomplikované (řešitelné samostatnou antibiotickou terapií nebo jednoduchým chirurgickým výkonem) infekce kůže a měkkých tkání. Nevýhodou tohoto členění je fakt, že určité nozologické jednotky mohou probíhat zpočátku jako nekomplikované a postupně i jako komplikované. Roku 2014 byla zveřejněna nová klasifikace, která samostatně rozlišuje infekce spojené s chirurgickým výkonem a ostatní. Ty jsou rozděleny na nekrotizující infekce a infekce bez nekrotizace. Jelikož přítomnost nekrotizace je nejdůležitější prognostický faktor nehledě na anatomickou lokalizaci či rozsah (Ulrych 2020).

V rámci NSTI se můžeme setkat hned s několika klasifikačními schématy. Na základě primárně zasažené anatomické vrstvy rozlišujeme nekrotizující flegmónu (dermální a subkutánní vrstva), nekrotizující fasciitidu (fascie) a nekrotizující myozitidu (svalová část). Podle bakteriální etiologie můžeme infekce rozčlenit na typ I (polymikrobiální), typ II (monomikrobiální), typ III (způsobený určitými specifickými gramnegativními patogeny), typ IV (způsobený houbami) (Ulrych 2020).

### **Etiologie nekrotizujících infekcí měkkých tkání**

Z pohledu bakteriální etiologie jsou NSTI monomikrobiální (typ II) onemocnění nejčastěji vyvolány kmeny *Streptococcus pyogenes* nebo *Staphylococcus aureus* (včetně MRSA), polymikrobiální onemocnění (typ I) způsobují bakterie v kombinaci aerobních i anaerobních s významným podílem anaerobních a to zejména *Clostridium* sp., ale i další enterobakterií, jako je například *Escherichia coli*, *Proteus* sp.. Tyto patogeny se vyznačují schopností produkovat specifické toxiny a enzymy, jež jsou zodpovědné za určité projevy (Ulrych et al. 2022).

U nás vzácně se vyskytující NSTI způsobené například *Vibrio vulnificus* nebo *Aeromonas hydrophilia* (typ III), které jsou sice monomikrobiální, avšak bakterie tohoto typu jsou fixované na vodní prostředí, často v mořích. Poslední typ z pohledu

mikrobiální etiologie je typ IV, který je mykotického původu, způsobený například *Candida* sp. (Ulrych 2020).

Za nejvýznamnějšího původce monomikrobiálních nekrotizujících infekcí se považuje *Streptococcus pyogenes* skupiny A. Jeho nebezpečí tkví ve schopnosti produkce řady proteinů a exotoxinů, díky nimž se dokáže bránit před humorální imunitou a fagocytózou leukocyty, dále se vyznačuje rychlým obnažením a pomnožením ve svalu při drobném traumatu příčně pruhované svaloviny. Právě produkcí pyrogenních exotoxinů dokážou nespecificky stimulovat velké množství T-lymfocytů a makrofágů, což vede k uvolnění velkého množství cytokinů a následně ke tkáňové destrukci a systémově indukuje rozvoj toxického šoku (Ulrych 2020).

Do skupiny jak monomikrobiální, tak i polymikrobiální (tabulka 1) způsobující NSTI je zařazen *Staphylococcus aureus*, který disponuje několika faktory virulence. Například produkcí toxinů postihujících mnohé orgánové systémy. Projevuje se řadou příznaků, především febriliemi, hypotenzí nebo různými opouzdřenými substancemi. Právě ty mají schopnost inhibovat chemotaxi a bránit fagocytóze polymorfonukleárními leukocyty. Stejně jako předchozí může způsobit syndrom toxického šoku (Goering et al., 2016; Ulrych 2020).

Tabulka 1 Klasifikace nekrotizujících infekcí měkkých tkání podle etiologie.

Převzato z (Ulrychl 2020, s. 153), upraveno

typ NSTI	etiologie
typ I. - polymikrobiální	smíšená aerobní a anaerobní – streptokoky, stafylokoky a enterobakterie ( <i>Bacteroides</i> sp., <i>Clostridium</i> sp., <i>Peptostreptosossus</i> sp.)
typ. II - monomikrobiální	<i>Streptococcus pyogenes</i> nebo <i>Staphylococcus aureus</i>
typ III.	<i>Vibrio vulnificus</i> , <i>Aeromonas hydrophilia</i>
typ IV. - mykotická	<i>Candida</i> sp.

## Hyperbarická oxygenoterapie

Hyperoxygenace způsobuje mnohonásobné zvýšení parciálního tlaku v krvi a tkáních. Tento druh oxygenace disponuje velkým množstvím efektů. Navozuje velké množství interakcí na nejrůznějších buněčných, tkáňových a orgánových úrovních. Má vliv na transkripční pochody DNA s buněčnými procesy jako například exprese hormonů, enzymů. Během 24 hodin po expozici dochází k ovlivnění až 8100 genů (Hájek et. al. 2021).

Za adjuvantní léčebnou metodu NSTI k chirurgické a antibiotické lze přiřadit hyperbarickou oxygenoterapii, která přináší mnoho mechanismů účinku jako například ovlivnění metabolismu bakterií, zvýšení aktivity některých druhů antibiotik, baktericidní efekt na striktní anaeroby, bakteriostatický účinek vůči fakultativním anaerobům a striktním aerobům. Tato terapie pozitivně ovlivňuje imunitní systém a zlepšuje proces fagocytózy. (Chmelař & Hájek, 2017)

## Metodika

Praktická část je zpracována formou případových studií neboli kazuistik. Popsány jsou jednotlivé kroky léčby pacientů, u kterých byla diagnostikována nekrotizující fasciitida nebo flegmona. Chorobopisy pacientů byly poskytnuty Nemocnicí Na Homolce v Praze, která disponuje jednomístnou hyperbarickou komorou a kde byli hospitalizováni nebo přeloženi z nemocnic blízkého okolí na anesteziologicko-resuscitačním oddělení.

Popsán je jak léčebný postup, tak i vyvíjející se stav pacienta. Formou tabulek a grafů jsou znázorněny zánětlivé markery a podpora oběhu noradrenalinem. Jednotlivé kroky budou porovnány s doporučenými postupy pro léčbu nekrotizujících infekcí měkkých tkání a bude zhodnocen stav pacienta po ukončení hyperbarické oxygenoterapie, a to prostřednictvím hodnot zánětlivých markerů a podpory oběhu noradrenalinem.

## Výsledky

Cílem práce bylo porovnání doporučených postupů pro léčebnou metodu hyperbarickou oxygenoterpií u nekrotizujících infekcí měkkých tkání s vypracovanými pěti kazuistikami. Dalším cílem bylo posoudit stav pacienta po aplikování této léčebné metody.

Vybraní pacienti byli hospitalizováni na anesteziologicko-resuscitačním oddělení Nemocnice Na Homolce, kam byli přeloženi z nemocnic Středočeského kraje, z Prahy, a ve dvou případech až z kraje pardubického. Ve dvou případech se jednalo o pacienty bez rizikových faktorů, u zbývajících se jednalo o pacienta polymorbidního, imobilního a s diagnostikou *diabetes mellitus*. Průměrný věk výše zmíněných byl 52 let. Čtyři pacienti byli již při příjmu na umělé plicní ventilaci. Všichni hospitalizovaní byli v septickém stavu a na katecholaminové podpoře. "

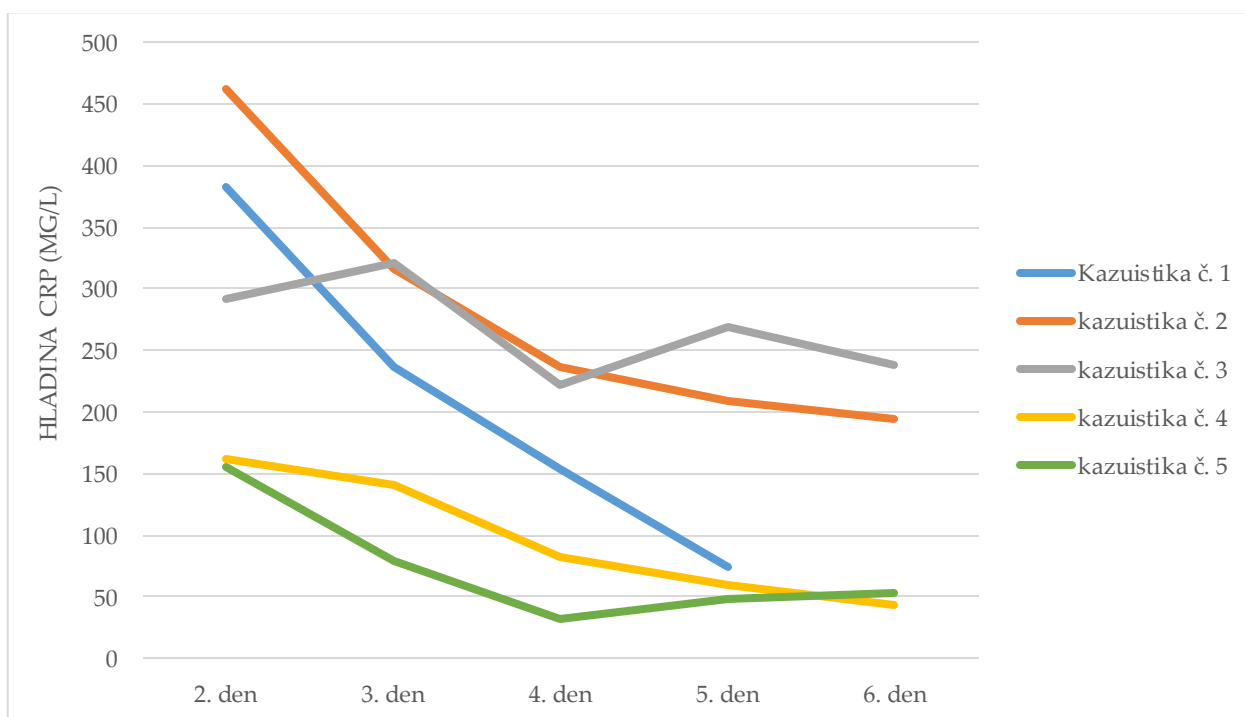
Již na odesílajícím pracovišti byla u všech pacientů zahájena chirurgická a antibiotická terapie. Po přijetí byla co nejdříve aplikována první expozice v hyperbarické komoře, následovalo i případné upravení antibiotické léčby podle mikrobiologických nálezů. Po celou dobu hospitalizace byla aplikována i chirurgická léčba nejčastěji v podobě mnohočetných incizí, debridementů ran, nekrektomií, zavádění a proplachů drénů a výplachů ran. Součástí komplexní terapie byla poskytnuta i intenzivní a resuscitační péče.

Dle Chmelaře & Hájka (2017) doporučený postup zahrnuje aplikaci HBO po dobu 60–90 minut na 2,5–2,8 ATA, 2–3x denně během prvního dne a následující dny 2x denně. Zpravidla se HBO poskytuje 5–7 dní nebo do negativních kultivačních nálezů. Tento druh terapie musí být zahrnut do léčebného protokolu kombinující okamžitý a odpovídající operační zákrok a antibiotika cílená na anaerobní a aerobní mikroflóru. Jako samozřejmost je brána i intenzivní a ošetrovatelská péče.

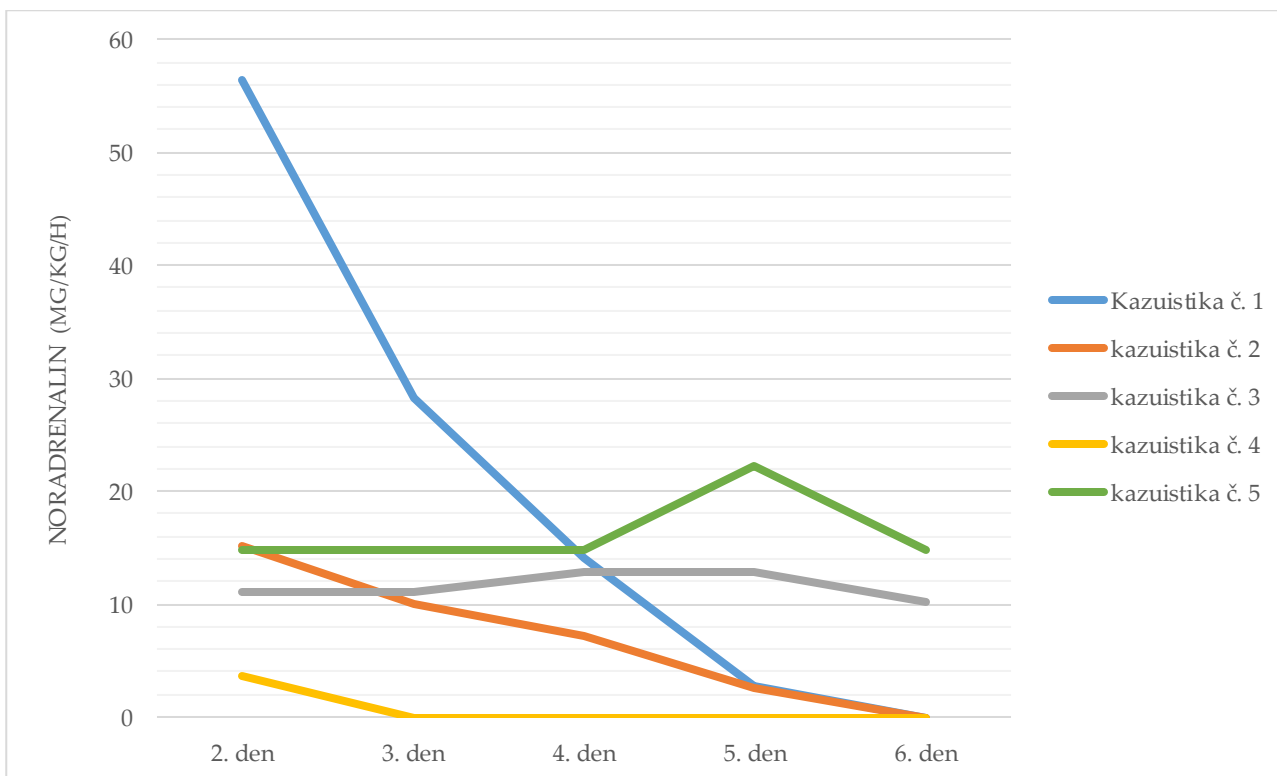


Ve výše uvedených kazuistikách byl postup léčby v jistých bodech odlišný. A to konkrétně v maximálně použitých tlacích při isokompresi v hyperbarické komoře, které dosahovaly hodnot v rozmezí 1,5–2,0 ATA. Expozice byla podstupována ve většině případů 2x denně, avšak v několika případech pouze 1x denně. Léčebná metoda byla aplikována vždy minimálně pět dnů a maximálně deset dnů. Celkový počet expozičních po celou dobu léčby se pohyboval mezi 9-13 sezeními. I přes jisté odlišnosti v postupech byl stav pacientů stabilizován, fulminantní infekce a septický šok byl zvládnut, zánětlivé markery byly ve významném poklesu a katecholaminová podpora byla významně nižší anebo byla úplně vysazena (graf 2).

U všech pacientů byl po ukončení HBO pozorován významný pokles zánětlivých markerů. U čtyř pacientů byl zaznamenán pokles C-reaktivního proteinu od 170 mg/l až po 317 mg/l, vyjma polymorbidního pacienta, kdy byl pokles o 109 mg/l (graf 1). Všichni pacienti byli po sériích expozičních v nejbližších dnech přeloženi na pracoviště nižšího typu. Lokální nález byl u všech pacientů komentován jako uspokojivý, rány klidné a nález příznivý.



Obrázek 1 Hladina C-reaktivního proteinu jednotlivých pacientů vzhledem ke dni hospitalizace (zdroj: vlastní, 2023)



Obrázek 2 Hodnoty noradrenalinové podpory vzhledem ke dni hospitalizace (zdroj: vlastní, 2023)

## Diskuse

Jak nám ukazuje rozsáhlejší studie publikovaná Mladenov et al. (2022), která porovnává pacienty, kteří byli podrobena léčbě v hyperbarické komoře s pacienty, kteří této léčbě podrobena nebyli. Vliv hyperbarické komory má jednoznačně pozitivní vliv na prognózu a vývoj zdraví pacienta. Výzkum prezentuje výsledky pacientů, kteří byli podrobena léčbě v hyperbarické komoře, jako pozitivní pro léčbu. Současně se během celého kontrolovaného období vyskytl pouze jeden incident, který mohl být spjatý s pobytem v hyperbarické komoře. Velmi pozitivní fakt je sledován i v oblasti amputací při řešení nekrotizujících infekcí měkkých tkání. To se velmi často vyskytuje u pacientů trpících *diabetem mellitu 2. typu*. Pobyt v hyperbarické komoře ukazuje snížení rizika amputace v porovnání s pacienty, kterým nebyla léčba v hyperbarické komoře umožněna.

V porovnání s našimi výsledky lze spolehlivě říct, že vliv hyperbarické komory na nekrotizující infekce měkkých tkání je definitivně pozitivní. Všichni námi zkoumaní

pacienti byli podrobeni léčbě v hyperbarické komoře a došlo k výraznému zlepšení jejich zdravotního stavu. Toto zjištění se shoduje s poznatky této studie, tedy pobyt v hyperbarické komoře má určitě smysl. V rámci léčby nekrózy infekce měkkých tkání by měl rozhodně alespoň doprovázet standartní procesy v léčbě tohoto závažného zdravotního stavu.

Další studie, publikovaná v článku roku 2015 (Devaney et al. 2015), vykazuje podobné pozitivní výsledky v případě použití hyperbarické komory pro léčbu nekrotizujících infekcí měkkých tkání. Během třinácti let bylo identifikováno 341 pacientů trpících tímto onemocněním. 275 z nich bylo podrobena léčbě v hyperbarické komoře. Jak se ukázalo, bylo signifikantně nižší riziko úmrtí u pacientů, kteří léčbu v hyperbarické komoře podstoupili. Současně kleslo i riziko amputací.

Výsledky opět vykazují pozitivní vliv hyperbarické komory a její léčby v případě nekrotizující infekce měkkých tkání. Toto zjištění se opět shoduje s výsledky našeho šetření. Lze tedy spolehlivě říci, že hyperbarická komora by měla být doporučena při léčbě nekrotizujících infekcí měkkých tkání (Devaney et al., 2015).

V souhrnu dle Huang et. al. (2023) bylo provedeno 49 152 retrospektivních kohortových a případových kontrolních studií týkajících se léčby NSTI kyslíkovou terapií pod vysokým tlakem, zahrnujících 1448 pacientů léčených HBO a 47 704 kontrolních pacientů. Zjištěno bylo, že skupina pacientů léčených HBO měla významně nižší úmrtnost než skupina pacientů, kteří HBO nedostali.

Nicméně, skupina léčená HBO podstoupila více chirurgických debridementů než skupina, která HBO nedostala. Rozhodně však lze pozitivně hodnotit vliv hyperbarické komory na léčbu NSTI. I tato studie, publikována v roce 2023, nám ukazuje pozitivní vliv hyperbarické komory pro léčbu.

Opačný efekt zaznamenal Tutino et al. (2022), který vyhodnotil data o 23 léčených pro Fournierovu gangrénu, kdy celkově zemřeli tři pacienti, z nichž dva byli léčeni doplňkovou metodou HBO. Tento fakt koreloval s prodlevou mezi přijetím a chirurgickým zákrokem. U pacientů, kteří podstoupili HBO, se zvyšovala doba hospitalizace a zřejmě se nezlepšila míra mortality.

K podobnému závěru došel i Massey et al. (2012), kteří identifikovali 80 případů. Mezi skupinami nebyly žádné významné rozdíly v demografii, fyziologii nebo v komorbiditách. Pacienti, u nichž byla do léčebného protokolu zařazena HBO oproti pacientům bez HBO, se nezaznamenal žádný značný rozdíl v mortalitě pacientů ani v míře amputací.

## **Závěr**

Porovnání kazuistik nekorelovalo s doporučenými postupy, a to především v použitých tlacích v hyperbarické komoře. I přesto byl zaznamenán významný pozitivní efekt po ukončení této terapie. U všech pacientů byl pozorován významný pokles jak vybraných zánětlivých markerů, tak i katecholaminová podpora byla výrazně snížena nebo úplně vysazena. Při překladu na pracoviště nižšího typu byl jejich stav hodnocen jako zlepšený, stabilní a lokální nález uspokojivý.

I přes velké množství studií a analýz v oblasti léčby nekrotizujících infekcí hyperbarickou oxygenoterapií není její efekt vždy spojen s jednoznačně pozitivním výsledkem. Zároveň chybí dvojitě zaslepená randomizovaná kontrolovaná studie, jejíž provedení je v tomto oboru velice komplikované. Proto je potřeba dále provádět výzkumy, které by mohly prokázat účinnost této terapie a pomoci tak lékařům při rozhodování o vhodnosti léčby pro pacienty s touto závažnou infekcí.

## Seznam použité literatury

- [1] DEVANEY, Bridget, Geoff FRAWLEY, Lachlan FRAWLEY, David V PICHLER, 2015. Necrotising soft tissue infections: the effect of hyperbaric oxygen on mortality. *Anaesth Intensive Care*. 43(6). 685-692. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/0310057X1504300604>.
- [2] GOERING, Richard V., Hazel M. DOCKRELL, Mark A. ZUCKERMAN, Ivan M. ROITT a Peter L. CHIODINI, JULÁK, Jaroslav, ed., 2016. *Mimsova lékařská mikrobiologie*. 5. vydání. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton. ISBN 978-80-7387-928-0.
- [3] GÜRLICH, Robert, Věra ADÁMKOVÁ, Jan ULRYCH, Helena BRODSKÁ, Václav JANÍK, Jaroslav LINDERT a Eduard HAVEL, 2016. Infekce kůže a měkkých tkání. *Rozhledy v chirurgii*. 95(4), 141-146.
- [4] HÁJEK, Michal, Dittmar CHMELAŘ, Miroslav ROZLOŽNÍK, Jozef KUZMA, Alexandra LOCHMANOVÁ, Jitka KLUGAROVÁ, Miloslav KLUGAR, Boris ONIŠČENKO, Jakub TLAPÁK, 2021, Klinické využití hyperbarického kyslíku u syndromu diabetické nohy a jiných obtížně se hojících ran. *Military Medical Science Letters* 90(1), 33-42, ISSN 0372-7025
- [5] HAKKARAINEN, Timo W., Nicole M. KOPARI, Tam N. PHAM a Heather L. EVANS, 2014. Necrotizing soft tissue infections: Review and current concepts in treatment, systems of care, and outcomes. *Current Problem in Surgery*. 8(51), 344-362. ISSN: 0011-3840. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2014.06.001](https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2014.06.001)
- [6] HUANG, Chengzi, Yilian ZHONG, Chaochi YUE, Bin HE, Yaling LI, Jun LI, 2023. The effect of hyperbaric oxygen therapy on the clinical outcomes of necrotizing soft tissue infections: a systematic review and meta-analysis. *World Journal of Emergency Surgery*. 18(23). <https://doi.org/10.1186/s13017-023-00490-y>
- [7] CHMELAŘ, Dittmar a Michal HÁJEK. *Nekrotizující infekce měkkých tkání. Hyperbarická medicína*. Praha: Mladá fronta, 2017. 284–300. ISBN 978-80-204-4235-2.
- [8] MARQUES, Alencar S., Luciana ABBADE Fernandes P., 2020. Severe bacterial skin infections, *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 95(4), 407-417,ISSN 0365-0596
- [9] MASSEY, Paul R, Joseph V., SAKRAN, Angela MILS, Babak SARANI, David D. AUFHAUSER, Carrie A. SIMS, Jose L. PASCUAL, Rachel R. KELZ, Daniel N. HOLENA,

2012. Hyperbaric oxygen therapy in necrotizing soft tissue infections. *Association for Academic Surgery*. 17(1). 146-151. Dostupné z: [https://doi.org/ 10.1016/ j.jss.2012.03.016](https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.03.016)

[10] MLADENOV, Assen, Katharina DIEHL, Oliver MÜLLER, Christian von HEYMANN, Susanne KOPP, Wiebke K. PEITSCH, 2022. Outcome of necrotizing fasciitis and Fournier's gangrene with and without hyperbaric oxygen therapy: a retrospective analysis over 10 years. *World Journal of Emergency Surgery*. 17(43). Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00448-6>

[11] RICHTAROVA, Jaroslava, SATINSKÝ Igor, 2019. Fournierova gangréna – příklad mezioborové spolupráce. *Praktický lékař*. 99(3). 127-132, ISSN 0032-6739. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2019-3-10/fournierova-gangrena-priklad-mezioborove-spoluprace-113560>

[12] TUTINO, Roberta, Francesco COLLI, Giovanna RIZZO, Sebastiano BONVENTRE, Gregorio SCERRINO, Giuseppe SALAMONE, Giuseppina MELFA, Giuseppina ORLANDO, Geatano GALLO, Mauro SENTARELLI, Marco MASSANI, Gianfranco COCORULLO, 2022. Which Role for Hyperbaric Oxygen Therapy in the Treatment of Fournier's Gangrene? A Retrospective Study. *Frontiers in Surgery*. 9. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.850378>

[13] ULRYCH, Jan, 2020. Definice, klasifikace a epidemiologie chirurgických infekcí a kůže měkkých tkání. In: *Chirurgické infekce kůže a měkkých tkání*. Praha: Galén, s. 53-58. ISBN 978-80-7492-496-5.

[14] ULRYCH, Jan, 2020. *Chirurgické infekce kůže a měkkých tkání: Nekrotizující infekce kůže a měkkých tkání*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-496-5.

[15] ULRYCH, Jan, Věra ADÁMKOVÁ, Robert GÜRLICH, Milan KOLÁŘ, Helena LAHODA-BRODSKÁ, Vladislav TŘEŠKA a Lenka VEVERKOVÁ, 2022. Současná diagnostika a léčba chirurgických infekcí kůže a měkkých tkání. *Rozhledy v chirurgii*. 101(7), 300-311. Dostupné z: [doi:10.33699/PIS.2022.101.7.300-311](https://doi.org/10.33699/PIS.2022.101.7.300-311)

## Seznam použitých zkratk

ATA – absolutní atmosférický tlak

DNA – deoxyribonukleová kyselina

HBO – hyperbarická oxygenoterapie

NSTI – nekrotizující infekce měkkých tkání

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. Anežka Turnovcová**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: anezkaturnovcova@seznam.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: TURNOVCOVÁ, A. *Nekrotizující infekce měkkých tkání a možnost hyperbarické léčby*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: MUDr. Tomáš Hyánek, kterou oponoval **MUDr. Róbert Fabián** (Nemocnice na Homolce)

# ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST OBÉZNÍCH A MORBIDNĚ OBÉZNÍCH PACIENTŮ

## SECURING THE AIRWAYS OF OBESE AND MORBIDLY OBESE PATIENTS

**Bc. Pavel HRBEK, MUDr. Tomáš HYÁNEK**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### **Abstrakt**

Článek se zabývá problematikou obezity a s tím spojenou problematikou ohledně zajištění dýchacích cest. Hlavní cíl bylo zjištění, zda obezita negativně ovlivňuje proces endotracheální intubace. Vzhledem k tomu, že obezita představuje celosvětový problém a výskyt těchto pacientů ve zdravotnictví stále roste. Pojednává o velikosti rizika a přístupu jednotlivých anesteziologů k problematice obezity v případě zajištění dýchacích cest endotracheální cestou. Je hovořeno o obezitě. Je popsán její vznik, výskyt i predispozice. Uvádí možnosti prevence a léčby. Dále se zaměřuje na způsoby zajištění dýchacích cest jak v přednemocniční neodkladné péči, tak v případě anesteziologie a představuje základní poznatky těchto postupů. Průzkumová část se zabývá otázkou, jak velké komplikace obezita představuje pro anesteziologa, který potřebuje endotracheálně zajistit dýchací cesty obézního pacienta. Výzkum byl proveden na základě náhodného výběru 15 obézních a morbidně obézních pacientů a následného rozboru anesteziologické zprávy. Na základě nasbíraných dat jsou pak prezentovány výsledky, které jsou následně porovnány s podobnými šetřeními a studii ze světa.

**Klíčová slova:** zajištění dýchacích cest; způsoby; obezita; problematika zajištění dýchacích cest; endotracheální intubace.



## Abstract

The article addresses the issue of obesity and its associated concerns regarding airway management. The main objective was to determine whether obesity has a negative impact on the endotracheal intubation process. Considering that obesity is a global problem, and the prevalence of these patients in healthcare is steadily increasing, it discusses the magnitude of risk and the approach of individual anesthesiologists to obesity-related airway management through endotracheal intubation. It delves into obesity, describing its origins, prevalence, and predisposition factors. It outlines prevention and treatment options as well. Furthermore, it focuses on airway management methods both in pre-hospital emergency care and in the field of anesthesiology, presenting fundamental insights into these procedures. The research portion of the article explores the question of how significant the complications posed by obesity are for an anesthesiologist who needs to secure the airway of an obese patient through endotracheal intubation. The study was conducted based on a random selection of 15 obese and morbidly obese patients, followed by an analysis of the anesthetic records. The results, based on the collected data, are then presented and compared with similar investigations and studies from around the world.

**Key words:** Airway management; Methods; Obesity; Airway management issues; Endotracheal intubation.

## Úvod

Obezita obecně ve světě představuje velmi závažný problém. Podle posledních dat téměř 40 % celkové populace světa trpí nadváhou nebo obezitou. Obezita je globálním problémem, který se v posledních desetiletích velmi výrazně zvýšil. Podle statistik WHO z roku 2016 mělo celosvětově více než 1,9 miliardy dospělých lidí nadváhu, z toho více než 650 milionů trpělo obezitou. Obezita postihuje lidi všech věkových kategorií, ras a etnik, ale nejvíce se vyskytuje v rozvinutých zemích. U nás, v České Republice, je to téměř 19 % Čechů obézních. Právě zajištění dýchacích cest u obézních pacientů může být pro zdravotnický personál výzvou. Obezita totiž zvyšuje riziko některých

komplikací, jako jsou problémy s dýcháním a může tak ztížit nejen zdravotní péči, ale také operace, při kterých je nutné dýchací cesty zajistit endotracheální intubací. Proto je důležité se tématem obezity a zajištěním dýchacích cest u těchto pacientů podrobně seznámit, porozumět možným rizikům a zvládnout techniky a postupy, které usnadní a zlepší průběh léčby. Bylo náhodně vybráno určité množství pacientů, kteří odpovídali kritériím. Museli být endotracheálně zajištěni v posledních pěti letech. Museli trpět obezitou či morbidní obezitou. Data byla sbírána z databáze chorobopisů, v nichž byla anesteziologická zpráva. Následně byla data porovnána a vyhodnocena. V dalším kroku jsou vybrané informace prezentovány a porovnány s podobnými studiemi a šetřeními z dob minulých po celém světě.

## Obezita

Jedná se o nadměrné či nenormální rozložení či uložení tuku na těle jedince. Jedná se o metabolické onemocnění, které se v posledních letech objevuje stále častěji a častěji. Světové zdravotnické organizace (dále jako WHO) obezitu určuje podle body mass indexu (dále BMI). Jestliže je BMI více jak 30, jedná se o člověka v obézním stavu. O stavu morbidní obezity hovoříme v případě, jestliže tělesná kompozice jedince je v oblasti BMI větší jak 40. Případně v případě, jestliže jedinec má hodnoty BMI větší jak 35, ale v rámci své velké nadváhy má závažný zdravotní problém (Michálek 2022; Hainer 2022).

Nárůst obezity je znatelný v posledních letech hlavně díky lepšímu a stabilnějšímu ekonomickému a sociálnímu stavu ve světě. Mezi nejvíce zasažené země obezitou patří většinou velmi vyspělé země. V současné době máme asi 13 % celkové populace obézních. To je více než 1 miliarda lidí. Mezi nimi 650 milionů dospělých a 380 milionů dospívajících a dětí. Světová zdravotnická organizace prohlásila obezitu za světovou epidemii. Na léčbu obezity jsou vynaloženy obrovské finanční prostředky, přibližně asi 7-10 % veškerého rozpočtu světového zdravotnictví (Hainer 2022).

## **Etiopatogeneze obezity**

Obezita je stav, kdy se člověk nachází či nacházel v pozitivní energetické bilanci. Velmi často bývá ovlivněna více vjemy a nejde jen o jeden konkrétní problém. Lze tvrdit, že obezita podmíněna větší dědičnou náchylností k obezitogenním faktorům zevního prostředí se podílí asi na 90 % všech obezit. Stále častěji se nám objevuje obezita navozená v důsledku preskripce léků, které mohou negativně ovlivnit regulaci tělesné hmotnosti nebo přímo interagovat v tukové tkáni, v tomto případě hovoříme o adipogenezi. Endokrinně podmíněná či monogenní obezita se vyskytují velmi zřídka. Dalšími patogenetickými faktory, které pomáhají zapříčinit obezitu, mohou být adenovirové infekce, spánková deprivace, sociální život a další (Hainer 2022).

Obezita vždy vzniká, v důsledku nevyváženého příjmu a výdeje energie (Herman 2022). Energetický příjem je ovlivněn příjmem základních živin a alkoholu v potravě. Současné studie potvrzují, že stav obezity je spojen s nadbytečným příjmem energie bez ohledu na to, z jakého typu potravy pochází. Pocit sytosti a preference určitého typu potravy je geneticky předurčená u každého z nás. Lze proto říci, že energetický příjem je, vedle faktorů kultury a socioekonomických, předurčen i faktorem hereditárním.

Nejvýznamnější složkou energetického výdeje je tak zvaný klidový režim, který tvoří něco mezi 55-70 % celkového výdeje. Výdej energie je pak dále velmi ovlivněn sociokulturními vlivy, a právě v souvislosti s klesáním pohybové aktivity v posledních několika letech můžeme vidět nárůst lidí postižených obezitou. Další roli ve výdeji energie může hrát užívání kofeinu, drog nebo například kouření (Herman 2022; Hainer 2022).

## **Prevence obezity**

Evropská unie usilovně bojuje proti obezitě pomocí financování preventivně-intervenčních projektů se zaměřením na obezitu. Účinnost této intervence však není v současné době nijak prokazatelná (Fiala 2019).

Pro prevenci obezity je nutná kombinace mezi celospolečenským a individuálním, správně zvoleným přístupem, k tomuto problému (Fiala 2019). Charta WHO (2006), Bílá kniha (2007)

## **Léčba obezity**

Negativní energetický příjem je naprosto nedílnou součástí léčby obezity bývá redukční dieta. Jak již bylo výše zmiňováno, obezita je vždy problém mezi příjmem a výdejem energie (Herman 2002). Kognitivně behaviorální přístup poskytuje psychologickou intervenci (Hainer 2022). Farmakologická intervence má pomoci regulovat metabolické a regulační procesy zapříčiňující vznik obezity (Svačina 2022). Chirurgickou léčbou obezity se zabývá bariatrická chirurgie. Bariatrická chirurgie prokázala, že se jedná o naprosto nejúčinnější a nejspolehlivější řešení ohledně redukce a dlouhodobého udržení váhy u morbidně obézních pacientů (Svačina 2022).

## **Zajištění dýchacích cest**

Záklon hlavy lze označit za nejjednodušší způsob zajištění dýchacích cest a první věc prováděná v první pomoci. Nejčastější příčinou blokace horních cest dýchacích je kořen jazyka, který je pokleslý proti zadní stěně hltanu, takzvané zapadnutí jazyka (Remeš 2013).

Použití Heimlichova manévru je indikováno v případě ucpání horních cest dýchacích cizím tělesem (zvratky, jídlo, vdechnutí tělese...). Tlakem na podbříšek dochází k zvýšení nitrohruďního tlaku a v ideálním případě k uvolnění tělesa a jeho vypuzení. Tento manévr se neprovádí u těhotných žen ve vyšším stupni těhotenství, menších dětí a nemocných s hepatomegalií (zvětšení jater), aby nedošlo k případnému poškození nitrobřišních struktur (Remeš 2013). Gordonův manévr užívaný pro vypuzení cizích těles z horních dýchacích cest primárně u menších dětí a kojenců. Jde o několik silných úderů mezi lopatky. Kojenec či dítě je položeno břichem

na předloktí záchránce s hlavou směřující k zemi a záchránce druhou rukou provádí úder mezi lopatky (Remeš 2013).

Zajištění pomocí faryngeálních vzduchovodů se doporučuje zavádět pacientům s poruchou vědomí, případně při komplikacích ventilace s obličejovou maskou. Důvod je pro to takový, že distální konec vzduchovodu dráždí kořen jazyka, a to může vyvolat dávivý reflex a následné zvracení. Časté užití nachází jako mezi bod v následné kompletní endotracheální intubaci. Obecně bývá lépe tolerován nosní vzduchovod oproti ústnímu (Remeš 2013). Laryngeální maska je jedním ze zástupců pro alternativní řešení zajištění dýchacích cest. Většinou se jedná o jednorázovou sterilní pomůcku, která se zavede do oblasti hypofaryngu a tím odděluje gastrointestinální trakt od dýchacích cest. V anesteziologii se s výhodou užívá při krátkých operačních procedurách. Dnes vyráběné laryngeální masky jsou vyrobeny zakřiveny, tudíž není nutné sahat do úst pacienta. Lze je zavést v libovolné poloze bez jakékoliv manipulace s hlavou. To je ideální v případě špatného přístupu například z důvodu zaklínění pacienta, ale i v případě krčního traumatu, nebo když je pacient zajištěn krčním límcem. Kontraindikací pro použití laryngeální masky je riziko aspirace žaludečního obsahu, vzestup odporu v dýchacích cestách či například popáleniny horních cest dýchacích (Barash 2015).

Tabulka 1 - Tabulka velikostí pomůcky LMA (zdroj: Zemanová, 2021, s. 86)

Velikost LMA	Cílová skupina pacientů
1	novorozenci a kojenci do 5 kg
1,5	kojenci a batolata 5–10 kg
2	děti 10–20 kg
2,5	děti 20–30 kg
3	děti a dospělí 30–50 kg
4	dospělí 50–70 kg
5	dospělí 70–100 kg
6	dospělí nad 100 kg

## Tracheální intubace

Tracheální intubace je proces zavedení tracheální rourky do průdušnice. Jedná se o nejčastěji užívané definitivní zajištění dýchacích cest v intenzivní medicíně pro umělou plicní ventilaci. Tracheální intubace umožňuje dobrou toaletu dýchacích cest a jejich ideální průchodnost. Současně zabraňuje aspiraci cizorodého materiálu do plic (Zadák 2017; Ševčík 2014).

Tabulka 2 - Tabulka velikosti pro endotracheální rourku (zdroj: Remeš 2013, s. 240)

Věk	Průměr (mm)	Vzdálenost mezi rty a středem trachey v cm
novorozenec	3	11
6 měsíců	3,5	11
1 rok	4	12
2 roky	4,5	13
3–4 roky	4,5–5,0	14
5–6 let	5,0–5,5	15–16
7–8 let	5,5–6,0	16–17
9–10 let	6,0–6,5	17–18
11–12 let	6,5–7,0	18–20
13–14 let	7,0–7,5	20–21
ženy	7	21–22
	7,5	
	8	
muži	8	23–24
	8,5	
	9	

Pomocí laryngoskopu lze zviditelnit vstup do dýchacích cest, hrtanu a zavádět endotracheální rourku pod zrakovou kontrolou. Rukojeť, která je vybavena zdrojem elektrického proudu a lžice která je vybavena svítilnou pro lepší viditelnost. Macintoshova lžice, která je zahnutého tvaru. Millerova lžice, která je rovná nebo McCoyova lžice užívaná při komplikované intubaci obsahující laryngoskopy.

V anesteziologické péči se často používají skórovací systémy, které pomáhají předvídat obtížnost intubace. Mezi základní skórovací systémy v anesteziologii patří Mallampatiho skóre, Klasifikace podle Cormacka a Lehanea, Patilovo hodnocení

submandibulárního prostoru, Belhouneovo a Doreovo hodnocení extenze krku, Calderův vzájemný tah zubů horní a dolní čelisti. Komplexnější metoda hodnocení LEMON (Bartůněk 2016; Ševčík 2014).

Nejobvyklejší způsob intubace je orotracheální. Lze ji provést u pacientů v celkové analgezií, hluboké analgosedaci i při vědomí. Nejideálnější poloha je takzvaná čichací poloha, kdy dochází k nejlepšímu přístupu do dýchacích cest (Ševčík 2014; Bartůněk 2016).

Obtížná intubace je stav, kdy má zkušený anesteziolog potíže dosáhnout saturace vyšší jak 90 % kyslíku v krvi při podání 100 % kyslíku, jestliže je zapotřebí k intubaci více jak tři pokusů nebo trvá déle jak deset minut. Až 50 % intubací, které jsou komplikované, jsou také neočekávané. Obtížnost intubace nelze nikdy na 100 % dopředu určit (Barash 2015; Zemanová 2012).

### **Průzkumová část**

V následující tabulce uvedení pacienti byli vždy uvedeni pod kolonkou „obtížná intubace“. Endotracheální zajištění prováděl vždy jiný lékař, proto je nutné vzít v úvahu subjektivní pohled na pacienta v ohledu rizik a hodnocení. Také je určitě zapotřebí vzít v úvahu faktor zručnosti jednotlivých lékařů.

Tabulka 3 - Tabulka zkoumaných pacientů (zdroj: vlastní, 2023)

Pacient	Výška	Váha	Věk	BMI	Mallampati	Intubace	pokusů na OTI	doplňující info
1. žena	165 cm	105 kg	40 let	38,9	2	Glidescope	1	
2. muž	182 cm	130 kg	47 let	40,8	3	Glidescope	1	velký jazyk, zavaděč
3. muž	180 cm	135 kg	49 let	41,7	5	Glidescope	1	bez komplikací
4. muž	187 cm	134 kg	55 let	38,3	2	Glidescope	2	CL - 4
5. muž	185 cm	160 kg	49 let	46,7	3	Glidescope	1	antitrendelenburgova p.
6. žena	170 cm	140 kg	58 let	49,6	2	Glidescope	2	prvotní pokus užít laryngoskop
7. žena	170 cm	150 kg	59 let	53,8	3	Glidescope	1	hypertenze, spánková apnoe, desaturace
8. žena	169 cm	120 kg	52 let	42	3	Glidescope	1	zavaděč
9. muž	176 cm	137 kg	62 let	44,2	1	Glidescope	1	
10. muž	175 cm	123 kg	43 let	40,2	2	Laryngoskop	1	zavaděč, hypertenze
11. muž	182 cm	130 kg	46 let	39,3	4	Glidescope	1	velký jazyk, malá ústa
12. žena	170 cm	137 kg	49 let	47,4	1	Laryngoskop	1	bez komplikací
13. muž	184 cm	142 kg	51 let	41,9	3	Glidescope	2	CL-3
14. žena	162 cm	120 kg	45 let	45	2	Laryngoskop	1	bez komplikací
15. žena	164 cm	132 kg	48 let	49,1	4	Glidescope	2	velké přední řezáky, nepohyblivý krk

V tabulce můžeme vidět, že není žádná korelace mezi hodnotami BMI a škálou Mallampatiho skóre. Největší škálu Mallampatiho skóre obdržel pacient 3., který spadá dokonce pod průměr celkového BMI i přes to, že je lehce nad průměrem, co se týče váhy. V použití nástroje k intubaci lze vyzorovat, jak velmi významnou převahu v použití měl glidescope. Byl použit celkem u 11 pacientů z celkových 15 zkoumaných jako primární nástroj k intubaci.

## Diskuze

Ze získaných výsledků vyplývá, že v současném stavu technologické vyspělosti obezita nepředstavuje zásadní problém při endotracheální intubaci. Jak získaná data



ukazují, každý pacient se podařil endotracheálně zajistit. Čtyři pacienti představovali výzvu, když museli být zajištěni na druhý pokus. Při většině zajištění dýchacích cest byl glidescope nástrojem první volby. Jak data ukazují, lékař primárně volí technologicky vyspělejší pomůcku při zajišťování dýchacích cest morbidně obézního či obézního pacienta.

Studie z roku 1993 se zaměřila na 40 pacientů, z nichž 26 bylo obézních, a zkoumala, zda hmotnost pacientů ovlivňuje viditelnost laryngu při intubaci. Studie také uvádí, že problémy s intubací u obézních pacientů se mohou vyskytnout z jiných důvodů, jako je obtížnost ve ventilaci a rychlá desaturace pacienta. Tyto faktory jsou považovány za rizikové faktory pro intubaci u obézních pacientů.

Identické zjištění lze pozorovat z výše uvedených výsledků, kdy není vidět naprosto žádná souvislost mezi hodnotami BMI a viditelností hrtanu (Bond 1993).

Toshiya Shiga, autor jedné ze studií tvrdí, že obézní pacienti s 15 % výchozí pravděpodobností obtížné intubace měli v 34 % obtížnou intubaci po pozitivním výsledku testu Mallampati, což je dvojnásobek rizika u normální populace s výchozí pravděpodobností 5 %. Test Mallampati zohledňoval i mobilitu krku a hlavy pro vizualizaci dýchacích cest (Toshiya 2005).

Výsledky další studie ukazují, že užití speciálních pomůcek, jako jsou glidescope nebo videolaryngoskopy, může být výhodné a předpokladem pro snadnější a úspěšnější zajištění dýchacích cest. Výsledky ukázaly, že použití tohoto nástroje snížilo čas intubace o zhruba 5 sekund a zvýšilo úspěšnost intubace u těchto pacientů (Castillo-Monzón 2017).

Studie z roku 2014 na 200 pacientech ukazuje opět poměr obtížnosti intubace v závislosti na BMI. Pacienti byli rozděleni do dvou skupin. Jedna skupina byli pacienti

s hodnotami BMI pod 25 a druhá skupina byli pacienti s hodnotami BMI nad 25. Nutné je brát zřetel na to, že hodnota do 30 BMI není hodnota obézního člověka podle WHO. V rozmezí mezi 25-30 kg/m<sup>2</sup> se jedná o hodnotu nadváhy.

Z těchto pacientů bylo vyhodnoceno, že u 9 % z nich byla obtížná intubace. O něco hůře na tom byli obézní pacienti, co se týče intubace. Velmi špatně si však vedli, v porovnání s neobézní skupinou pacientů, v případě ventilace pomocí masky (Shailaja 2014).

## **Závěr**

Z dat je jasně vidět, že když zákrok provádějí lékaři, vedl proces pomocí videolaryngoskopu byla úspěšnost téměř stoprocentní, bez komplikací. Tři případy ukazují, že bylo nutné s užitím videolaryngoskopu, úspěšně endotracheálně zajistit dýchací cesty až na druhý pokus. Ze získaných dat dále vyplývá, že každá intubace byla označena jako „komplikovaná“. To vychází z předpokladu intubace obézního či morbidně obézního pacienta. Obezita stále představuje riziko s vznikem komplikací během endotracheální intubace.

Výsledky práce by měli objasnit, že obezita stále představuje riziko z hlediska endotracheální intubace. Avšak samotné zajištění dýchacích cest endotracheální intubací je s dnešní technikou a poznatky o dost snazší, než tomu bylo v době před videolaryngoskopy.

## **Seznam použité literatury**

1. BARASH, Paul G., Bruce F. CULLEN a Robert K. STOELTING. *Klinická anesteziologie*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4053-9.
2. BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-4343-1.

3. BOND, A. "Obesity and difficult intubation." *Anaesthesia and intensive care* 21.6 (1993): 828-830. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0310057X9302100614>
4. CASTILLO-MONZÓN CG, MARROQUÍN-VALZ HA, FERNANDÉZ-VILLACAÑAS-MARÍN-Marín M, MORENO-CASCALES M, GARCÍA-ROJO B, CANDIA-ARANA CA. Comparison of the macintosh and airtraq laryngoscopes in morbidly obese patients: a randomized and prospective study. *J Clin Anesth.* 2017 Feb;36:136-141. Epub 2016 Dec 2. PMID: 28183552. Dostupné z: 10.1016/j.jclinane.2016.10.023
5. FIALA, Jindřich, Pavlína KAŇOVÁ and Lucie KOTALOVÁ. Strategie a akční plány pro prevenci dětské obezity (Strategies and action plans for the childhood obesity prevention). *Hygiena. Česká lékařská společnost J. E. Purkyně*, 2019, vol. 64, No 3, p. 117-127. ISSN 1802-6281.
6. HAINER, Vojtěch. *Základy klinické obezitologie*. 3., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1302-6.
7. PONTZER, Herman. *Metabolický motor: poslední vědecké poznatky o spalování kalorií a o tom, jak zahodit přebytečná kila a zůstat zdraví*. Praha: Metafora, 2022. ISBN 978-80-7625-104-5.
8. SHAILAJA S, NICHELLE SM, SHETTY AK, HEDGE BR. Comparing ease of intubation in obese and lean patients using intubation difficulty scale. *Anesth Essays Res.* 2014 May-Aug;8(2):168-74. doi: 10.4103/0259-1162.134493. PMID: 25886221; PMCID:PMC4173612. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4173612/>
9. SVAČINA, Štěpán. *Antiobezitika: vývoj, současnost a perspektivy*. Praha: Grada, 2022. Farmakoterapie pro klinickou praxi. ISBN 978-80-271-1282-1.
10. ŠEVČÍK, Pavel. *Intenzivní medicína*. 3. přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-066-0.
11. TOSHIYA Shiga, ZEN'ICHIRO Wajima, TETSUO Inoue, ATSUHIRO Sakamoto; Predicting Difficult Intubation in Apparently Normal Patients: a Meta-analysis of

Bedside Screening Test Performance. *Anesthesiology* 2005; 103:429–437. Dostupné z: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/103/2/429/9268/Predicting-Difficult-Intubation-in-Apparently>

12. RNOVSKÁ, Silvia. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
13. VYMAZAL, Tomáš, Pavel MICHÁLEK a Olga KLEMENTOVÁ. *Anesteziologie (nejen) k atestaci*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1230-2.
14. ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0282-2.
15. ZEMANOVÁ, Jitka a Miluše MEZENSKÁ. *Perioperační anesteziologická péče v kostce*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1740-6.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. Pavel Hrbek**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [hrbekpav@gmail.com](mailto:hrbekpav@gmail.com)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: HRBEK, Pavel. Zajištění dýchacích cest obézních a morbidně obézních pacientů. Kladno, 2023. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Tomáš Hyánek, kterou oponovala **Mgr. Eva Kozáková** (Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha)

# CHYTRÉ NOSITELNÉ SYSTÉMY PRO ZÁSAHOVÉ JEDNOTKY

## SMART WEARABLE SYSTEMS FOR INTERVENTION UNITS

Ing. Lýdie LEOVÁ, doc. Ing. Patrik KUTÍLEK, Msc., Ph.D., Ing. Petr VOLF, Ph.D.,  
Bc. Jan HÝBL, Ing. Aleksei KARAVAEV, Ing. Slávka ČUBANOVÁ,  
Ing. Jan HEJDA Ph. D, Ing. Marek SOKOL

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Fyzický a psychický stav členů zášahových jednotek má přímý vliv na plnění úkolů. Moderní nositelné systémy pro zvýšení pasivní ochrany těla a systémy záznamu a stanovení fyzického a psychického stavu se stávají součástí chytrých obleků či exoskeletů. Příspěvek se zabývá současnými technickými prostředky určených zejména pro příslušníky PČR a AČR, které umožní zvýšit bezpečnost a efektivitu prováděných úkolů. Snahou tohoto příspěvku je prokázat, jeli na základě analýz současných technických prostředků vyráběných a vyvíjených pro nositelné senzorické systémy možné navrhnout modulární koncept nositelného systému umožňující adaptaci a integraci do širokého spektra typů ochranných pomůcek využívaných u zášahových jednotek.

**Klíčová slova:** nositelné systémy; zášahové jednotky; monitorování; zdravotní stav.

### Abstract

The physical and psychological conditions of the members of the intervention units have a direct impact on the performance of tasks. Modern wearable systems for increasing passive body protection and systems for recording and determining physical and mental states are becoming part of smart suits or exoskeletons. The paper deals with the current technical means designed especially for members of law enforcement and

military service that allow for increased safety and efficiency in the tasks performed. The aim of this paper is to demonstrate if, based on the analysis of current technical means produced and developed for wearable sensor systems, it is possible to design a modular concept of a wearable system that allows adaptation and integration into a wide range of types of protective equipment used by emergency response units.

**Key words:** Wearable systems; Intervention units; Monitoring; Health condition.

## Úvod

Trh s nositelnými technologiemi pomalu roste od 70. let minulého století a v poslední době se rozmohl díky popularitě „fitness trackerů“ a chytrých hodinek. Navzdory rychlému růstu nositelných technologií v těchto kategoriích, jiné kategorie nositelných technologií postrádají dramatický růst. Mezi ně patří např. chytré oblečení, které představuje méně než 1 % celosvětového trhu s nositelnou elektronikou [1]. Současné nositelné systémy využívají kombinaci senzorů, strojového učení a analýzy velkých objemů dat, aby spotřebitelům poskytly více údajů o jejich fyzické kondici a zdravotním stavu [1]. Nositelné systémy se tak stávají rozšířenými v široké škále aplikací, od zdravotnictví, sportu a zábavy, až po aplikaci ve vojenském prostředí a v prostředí, ve kterém působí složky IZS. V následující kapitole budou představeny vyvíjené nositelné systémy a jejich implementace v ozbrojených silách a bezpečnostních složkách.

## Přehled současného stavu

Pro lepší orientaci čtenáře, níže budou uvedeny nositelné systémy podle oblastí – **vojenské prostředí** a **bezpečnostní prostředí**. Každá oblast má své charakteristické rysy, které se promítají následně ve vývoji nositelných systémů.

- *Vojenské prostředí*

V potenciálních konfliktech hrají zásadní roli jednotliví příslušníci armády. Velký důraz se tedy klade na zajištění jejich osobní bezpečnosti [2]. Chytré nositelné systémy

se postupně stávají nedílnou součástí vývoje nových vojenských uniforem zaměřených na zvýšení přehledu o zdravotním stavu jednotlivých vojáků a také na poskytování celkového přehledu o bitevním poli [1]. Z analýzy trhu chytrých oblečení [1] je zřejmé, že technologický pokrok ve vojenském sektoru byl v minulých letech značný. Podle článku [3] vzrostly celkové roční globální vojenské výdaje v roce 2019 na 1,917 bilionu dolarů u americké armády. Poměrně velký zájem armády je také o spolupráci s předními průmyslovými podniky, vládními agenturami, akademickou obcí, aby podpořila a posunula vývoj potenciálních řešení inteligentních oděvů, která by byla pro armádu přínosná tím, že by jí poskytla technologické a taktické výhody nad svými protivníky.

Kodam et al. [2] se ve svém výzkumu zaměřují na zajištění bezpečnosti vojáků ve všech aspektech tím, že chytrá nositelná zařízení využívají technologii WSN (Wireless Sensor Network). Cílem jejich práce je prototyp pokročilého chytrého nositelného systému pro zajištění bezpečnosti vojáků, který prostřednictvím GPS, BSN (Body Sensor Network) a různých pokročilých senzorů je schopen určit zdravotní stav vojáka. Tento systém se skládá z chytré vesty, chytré helmy, a chytrého popruhu, a je vybaven senzory pro určení různých fyziologických parametrů a duševního stavu vojáka. Systém mimo to je schopen sledovat aktuální polohu vojáka v reálném čase, takže pokud se voják během okamžiku zraní na bojišti, informace se předají do řídicí jednotky pomocí LoRaWAN (Long Range Wide Area Networking) a blízkým vojákům pomocí modulu Zigbee vytvořením mobilní ad-hoc sítě (MANET). Tento systém je však pouze prototypem a nebyl jako celek zatím implementován do výbavy vojáků [2].

Joshi et al. [3] ve své práci představili chytrý systém skládající se z chytré vesty a chytré helmy. Ačkoli nejběžnější forma vojenské vesty a přilby poskytuje balistickou ochranu a užitečnost, neexistují žádné funkce pro sledování údajů o poloze a zdravotního stavu vojáka v bojové zóně. Kvůli tomu přichází o život mnoho vojáků, protože ve většině případech se odborná zdravotnická pomoc k vojákovi nedokáže

dostat včas. Navržený systém využívá základního konceptu IoT. Vesta obsahuje senzory pro detekci srdečního tepu, GPS modul pro dynamickou lokalizaci a také pokročilé komunikační moduly jako RF přijímač, Zigbee/LoRa Modul. Aby byla zajištěna bezpečnost vojáků, jsou akcelerometrické senzory a RF modul propojeny s řídicí deskou umístěny uvnitř helmy, aby detekovali zranění hlavy, a podle toho jsou informace o poloze přeneseny do velitelství prostřednictvím vesty. Vesta je navržena jako třívrstvý ochranná balistika vyrobená z Kevlaru, UHMWPE a polystyrenu, který poskytuje vynikající tlumení nárazové síly. Obdobný projekt opět není zatím zaveden do praxe [3].

Karl E. Friedl se ve své práci [4] zaměřuje na systémy měřící fyziologické parametry v reálném čase a jejich vojenské aplikaci. Práce se zaměřuje na priority urgentní medicíny, kdy jsou nositelné systémy využity zejména pro podporu lékařského třídění na dálku, detekci nehody a klinické léčby. Krvácení je hlavní příčinou úmrtí na bojišti, kterým lze předejít skrze systémy pro detekci krvácení a předvídání jeho závažnosti. Včasná detekce by měla bezprostřední význam pro přežití nebo zachování bojové schopnosti vojáka a zajištění tak úspěšnost mise. Navržený systém by měl disponovat souborem algoritmů, které jsou v současné době vyvíjeny, jako je například index kompenzačních rezerv 38 (Compensatory Reserve Index, CRI), který na základě měření fotopletysmografie (PPG) kvantifikuje selhávající hemodynamickou odezvu v důsledku vyčerpání intravaskulárního objemu. Uvedený systém je zatím pouze experimentální [4].

Je známo, že zranění na bojišti jsou způsobena nejen od zásahu střel, střepin a výbuchů, ale mohou být způsobena i chemickými, biologickými, radioaktivními a elektromagnetickými látkami. Výzkum v Lawrence Livermore National Laboratory vedl k vývoji látky pro uniformy, která může chránit jak proti biologickým, tak proti chemickým zbraním. Tato tkanina napodobuje dva aspekty lidské kůže, a to, jak odvádí pot a jak detekuje látky z okolního světa. Tkanina má drobné otvory dostatečně velké tak, aby pot mohl být odveden ven a dostatečně malé, aby zabránily průniku virů a



bakterií dovnitř do obleku. Polymer samotné tkaniny může reagovat na chemické látky, čímž detekuje potenciální chemické látky používané ve válce. Po detekci nebezpečné látky se otvory uzavřou nebo odlepí, aby byla ochráněna osoba, která ji má na sobě [1].

Výhody chytrých nositelných systémů a chytrého oblečení lze posoudit z osobního i skupinového hlediska. Z individuálního hlediska jsou výhody zřejmé. Vojáci získají ochranu před nebezpečnými vlivy z vnějšího okolí (nebezpečné látky, extrémní teploty, tlaková vlna atd.). To vše má za následek prevenci úrazů a zdravotních obtíží, které by voják nemusel jinak přežít. Skupinový aspekt má dvě části, armádu jako celek a stát jako celek. Využitím chytrých systémů lze snížit počet zranění, a tím i náklady na léčbu, zejména doživotní léčbu zraněných, které nese celá země. Z druhého hlediska armáda může využívat shromážděná data od různých vojáků ke studiu výsledků vojenských operací. Výsledkem takových studií je lepší plánování budoucích misí s cílem minimalizovat ztráty na životech. Informace mohou mimo to posloužit ke změně taktiky. Za tímto účelem musí armáda využívat, sofistikované algoritmy, které zpracovávají data shromážděná v reálném čase. V tomto případě se jedná o technologie velkých dat v kombinaci s inteligentním oblečením [1].

- ***Bezpečnostní prostředí***

Orgány v oblasti vymáhání práva, zejména policie, je vystavena vyššímu riziku pracovních úrazů související s napadením. Dále je typické pro policisty při výkonu svého povolání extrémní fyzická zátěž, např. při pronásledování a zadržování podezřelých [5].

Inteligentní ochranné oděvy jsou slibnou oblastí pro inovativní ochranné prostředky s velkým potenciálem pro využití v policejní oblasti. Chytré ochranné oděvy nabízejí mnoho možností, jak zvýšit bezpečnost policejních zásahu a snížit tak počet obětí. Integrace inteligentních funkcí do ochranných oděvů však přináší mnoho výzev.

Funkce musí být plně integrovány do ochranného oděvu, aby nedocházelo ke snížení ochranných vlastností [5].

Hlavním cílem evropského výzkumného projektu SmartPro [5] je vývoj lehkého a pružného ochranného oděvu pro pracovníky bezpečnostních složek s integrovanými inteligentními funkcemi. Ty zahrnují snímače srdečního tepu, systém kontroly poškození a geolokační modul, jakož i bezdrátový přenos dat pomocí textilních antén. Kromě toho je cílem projektu vyvinout inovativní řešení, která by kromě trupu chránila i zranitelné části těla. K dosažení těchto cílů byly vyvinuty tkané i 3D pletené látky s optimalizovaným složením a strukturou. Tyto tkaniny jsou chemicky ošetřeny, aby se dále zvýšila jejich účinnost. Za vývoj a integraci inteligentních funkcí do ochranných oděvů je zodpovědný Institut für Textiltechnik [5].

Blízko komerčnímu uplatnění je dle dostupných zdrojů produkt americké společnosti Select Engineering Services, která vyvíjí systém pro automatickou detekci poranění, zejména pro policejní oddíly. Systém umožňuje dvousegmentovou detekci penetrace balistické vesty (v oblasti hrudníku a zad). Detekce penetrace probíhá prostřednictvím senzoru tvořeným tiskem vodivého motivu na podkladovou fólii. Ta musí být integrována do nosného systému (ochranných prostředků). Získaná data jsou přenášena pomocí komunikačního protokolu Bluetooth [6], [7].

- *Aplikační oblasti ve vojenském a bezpečnostním prostředí*

S ohledem na pracovní prostředí a rizika spojená s výkonem povolání, lze vytyčit významné aplikační oblasti pro možné způsoby využití nositelných systémů u zásahových jednotek, viz. tabulka 1.

Tabulka 1: Možné aplikační oblasti a způsoby využití NS u zásahových jednotek [8].

Aplikační oblast	Způsoby využití	Technologická řešení
Identifikace externích rizik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- detekce látek včetně její koncentrace pro stanovení ochranných opatření (ochranné prostředky)</li> <li>- automatický výpočet koncentrace škodlivých látek v reálném čase, upozornění v případě překročení povoleného limitu</li> <li>- detekce a lokalizace možného poranění a odhad rozsahu poranění včetně detekce úniku krve</li> </ul>	Modulární platformy, které monitorují, hodnotí a vizualizují data získaná prostřednictvím integrovaných senzorů (teplotní, vlhkostní, plynové, CBRN, pohybové a lokalizační)
Pasivní ochrana zdraví zasahujících	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikace kritického stavu zasahujícího a generování automatického upozornění v případě, překročení prahových hodnot</li> <li>- kontinuální měření a hodnocení fyziologických parametrů (tělesná teplota, srdeční aktivita, dechová aktivita atd.)</li> </ul>	Nositelné systémy s integrovanými senzory umožňující monitorovat fyziologické, kognitivní a behaviorálních znaky. Senzory mohou být součástí osobních ochranných prostředků, ochranného oděvu nebo mohou být umístěny přímo na tělo.
Lokalizace, sledování aktivit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sledování polohy zasahujícího v jakémkoliv prostředí v reálném čase pro lepší reakci velitele zásahu a určování priorit řešení mimořádné události</li> </ul>	Technologie, které prostřednictvím lokalizačních a pohybových senzorů umožňují sledovat přesnou lokalizaci zasahujících a jejich pohyb bez ohledu na prostředí v oblasti zásahu.
Výcvik a školení	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hodnocení výkonnosti na základě sledování pohybových a fyziologických parametrů</li> </ul>	Nositelné systémy s integrovanými senzory umožňující monitorovat fyziologické, kognitivní a behaviorálních znaky.

## Výsledky

S miniaturizací senzorů a snížením energetických nároků se rozšířila škála možností aplikace od zdravotnictví, sportu a zábavy, až po aplikaci ve vojenském a bezpečnostním prostředí. Z výše provedené rešerše lze konstatovat, že nositelné systémy lze využít i v oblasti vojenské a policejní, kde jednotlivé příklady jsou uvedeny v kapitole představující současný stav. Nicméně, uvedená zařízení jsou příliš komplexní pro praktické využití a problematické je také jejich integrovatelnost do současných ochranných prostředků. Současně většina experimentálních systémů nebyla uvedena do praxe a nejsou primárně určena pro prvozásahové jednotky, kde je možné se setkat s útoky zbraní, ať už střelnou či bodnou.

## Návrh

Na základě rešerší o současném stavu je možné navrhnout modulární koncept nositelného systému umožňující adaptaci a integraci do širokého spektra typů ochranných pomůcek využívaných u zásahových jednotek, který umožní:

- hodnocení dat z nositelných senzorů, rychlého sběru a přenosu dat pro biotelemetrické aplikace za využití metod umělé inteligence,
- prostřednictvím chytrých textilií monitoring biomedicínských a environmentálních veličin v extrémních podmínkách vyskytujících se během zásahů prvosledových jednotek,
- odhad intenzity a způsobu nutné zdravotní pomoci, odhad typu ohrožující situace, mezi které patří typ útoku, charakteristika zbraně, intenzita útoku či jiných změn v nebezpečném prostředí.

## Závěr

Během několika posledních desetiletí vedl obrovský pokrok v oblasti elektroniky, biokompatibilních materiálů a nanomateriálů k vývoji nositelných senzorů, které přinášejí nové příležitosti pro zefektivnění práce zásahových jednotek. Aby byla možná včasná adaptace a efektivní inovace vybavení členů zásahových jednotek novými

technologemi, je zapotřebí kontinuálního a systematického analyzování současných technologických trendů. Z analyzovaných technologií jsou nejslibnější technologie takové, které posilují autonomii jedince a zvyšují jejich bezpečnost. Schopnost lokalizace, identifikace hrozeb spolu se schopností identifikace zdravotních rizik je předpokladem pro efektivní řešení události a řízení a koordinaci zásahu. Tento příspěvek představuje návrh modulárního monitorovacího a rozhodovacího systému vycházejícího z projektu VK01020078 zaměřující se na získání původních poznatků, jehož základem je spojit výše uvedené technologie a postupy v jeden funkční celek, který by mohl být použit pro zásahové jednotky, neboť jednotlivé technologie jsou dosud použity buď odděleně, nebo experimentálně. Uvedený návrh umožní záznam a hodnocení dat během zásahů prostřednictvím uživatelsky optimalizovaných senzorů prostředí a medicínských dat. Dále umožní dohled nad zdravotním stavem subjektu a v reálném čase odhad intenzity a způsobu nutné zdravotní pomoci prostřednictvím implementovaných expertních metod.

## **Poděkování**

Výsledek vznikl v rámci projektu VK01020078 – Chytrý systém pro nositelné ochranné pomůcky umožňující dohled a plánování policejních a armádních zásahů.

## **Seznam použité literatury**

- [1] PANTAS AND TIG SUTARDJA CENTER FOR ENTREPRENEURSHIP; HANUSKA, Alex. Smart clothing market analysis. Sutardja Center for Entrepreneurship, 2022.
- [2] KODAM, Sandeep; BHARATHGOUD, Nadimpally; RAMACHANDRAN, Balaji. A review on smart wearable devices for soldier safety during battlefield using WSN technology. *Materials Today: Proceedings*, 2020, 33: 4578-4585.
- [3] JOSHI, Ninad V., et al. IoT based Smart Vest and Helmet for Defence Sector. In: 2021 International Conference on Communication information and Computing Technology (ICCICT). IEEE, 2021. p. 1-8.

- [4] FRIEDL, Karl E. Military applications of soldier physiological monitoring. *Journal of science and medicine in sport*, 2018, 21.11: 1147-1153.
- [5] REIFFENRATH, Meike, et al. Smart protective clothing for law enforcement personnel. *Materials Science. Textile and Clothing Technology*, 2014, 9: 64-68.
- [6] VK01020078 – Chytrý systém pro nositelné ochranné pomůcky umožňující dohled a plánování policejních a armádních zásahů.
- [7] Select engineering services LLC. [online]. [cit. 2023-09-13]. Dostupné z: <https://www.selectengineering.net/wp-content/uploads/2020/07/SES-Capability-Statement.pdf>
- [8] RATINGER, Tomáš, et al. *Analýzy a trendy výzkumu, technologií a inovací*, 2022.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Lýdie Leová**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: leovalyd@fbmi.cvut.cz

### **Recenze**

**Ing. Martin Staněk, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**VZDĚLÁVÁNÍ OPERÁTORŮ TELEFONÍCH CENTER TÍŠŇOVÉHO  
VOLÁNÍ 112 HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČESKÉ REPUBLIKY  
TRAINING OF TELEPHONE OPERATORS EMERGENCY CALL CENTER 112  
OF THE CZECH REPUBLIC FIRE RESCUE SERVICES**

**Bc. Jaroslav RÁŽ**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Příspěvek se věnuje problematice vzdělávacího systému operátorů telefonních center tísňového volání 112, které jsou součástí krajských operačních středisek Hasičských záchranných sborů v České republice. Tématem je objasnění základních pojmů, zákonné pozadí a umístění center jednotného Evropského čísla tísňového volání v organizační struktuře HZS ČR. Článek nechává nahlédnout do systému odborné přípravy, velikosti časové dotace jednotlivých přípravných kurzů příslušníků HZS, kteří po absolvování takové přípravy pracují na pozicích operátorů TCTV 112. Cílem příspěvku je také upozornit na přítomnost stresu a nutnost pěstování psychické odolnosti operátorů. Taková podpora zaměstnanců je napříč jednotlivými kraji organizována psychologickou službou HZS ČR.

**Klíčová slova:** tísňová linka; operátor tísňové linky; vzdělávání operátorů tísňové linky; odborný kurz; stres.

**Abstract**

The paper focuses on the issue of the training system for operators of 112 emergency call centres, which are part of the regional operation centres of the Fire Rescue Services in the Czech Republic. The topic is clarification of the basic concepts, legal background and location of The Single European Emergency Call Number centres in the organisational structure of the Fire Rescue Services of the Czech Republic. The

article gives an insight into the system of training, the size of the time subsidy of individual preparatory courses of Fire Rescue Services officers who, after completing such training, work as TCTV 112 operators. The aim of the paper is also to highlight the presence of stress and the need to cultivate psychological resilience of operators. Such support for employees is organized across the regions by the psychological service of the Fire Rescue Services of the Czech Republic.

**Key Words:** Emergency line; Emergency line operator; Education of operators of the emergency line; Vocational course; Stress.

## Úvod

Tento příspěvek se věnuje problematice vzdělávání operátorů telefonních center tísňového volání ( TCTV 112), která jsou součástí HZS ČR. Operátoři, kteří zde pracují, se při hovoru mnohdy dostávají do nelehké situace úrovně telefonické krizové intervence. Proto je třeba se na takové situace připravovat a uplatňovat přísloví že „*kdo je připraven, nebývá překvapen*“. Autorka Ošádalová to popisuje slovy, že operátor, který neumí situaci řešit, ocitá se ve stresu a je nucen improvizovat. To má negativní vliv na jeho pracovní výkon, logiku myšlení a správnost rozhodování [1]. Pro správné pochopení problematiky je vhodné zmínit několik základních pojmů, které souvisí se zavedením, provozováním a vznikem TCTV.

## Hasičský záchranný sbor České republiky

HZS ČR je tvořen generálním ředitelstvím, HZS krajů, záchranným útvarům a školou. Generální ředitelství HZS ČR je součástí Ministerstva vnitra České republiky (dále jen „MVČR“). Zřizuje operační a informační středisko IZS a řídí HZS krajů. V čele stojí generální ředitel HZS, v čele HZS krajů stojí krajský ředitel. HZS kraje zřizuje krajské operační a informační středisko (dále jen „KOPIS“), které je zároveň KOPIS IZS a zajišťuje příjem tísňového volání 112 a 150. Posláním této základní složky IZS je chránit životy a zdraví obyvatel, zvířata, majetek a životní prostředí před požáry a dalšími mimořádnými událostmi. HZS ČR se také podílí na zajišťování bezpečnosti ČR



v oblasti civilního nouzového plánování a ochrany obyvatelstva. Stěžejním předpisem pro organizaci a činnost sboru je zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky [4].

## **Zavedení tísňové linky 112**

V roce 1991 došlo k rozhodnutí Rady Evropských společenství o zavedení jednotného evropského čísla tísňového volání 112 ve všech členských státech Evropské unie [1]. Zákon č. 239/2000 Sb., ukládá MV jako jeden z úkolů: *„Ministerstvo vnitra určí způsob zajištění nepřetržité obsluhy telefonní linky jednotného evropského čísla tísňového volání“* [3, s. 9]. Zákon č. 320/2015 Sb., ukládá HZS v rámci organizace a řízení HZS: *„Hasičský záchranný sbor kraje zřizuje operační a informační středisko, které plní úkoly operačního a informačního střediska integrovaného záchranného systému a další úkoly, stanoví-li tak jiný právní předpis. Operační a informační středisko je pracovištěm pro příjem volání na jednotné evropské číslo tísňového volání (112) a národní číslo tísňového volání stanovené v číslovacím plánu podle zákona o elektronických komunikacích“* [5, s. 3].

## **Umístění a účel telefonních center tísňového volání**

Specializovaná pracoviště příjmu tísňové linky 112 spravují od vstupu ČR do Evropské unie KOPIS v 13 krajích a Hlavním městě Praze. Tato pracoviště nesou název telefonní centra tísňového volání (dále jen „TCTV“). Konečné rozhodnutí o umístění, výstavbě a provozování bylo výsledkem dohody mezi MV ČR a ministerstvem zdravotnictví. Na každém ze 14 KOPIS je zajištěna obsluha TCTV z řad příslušníků HZS ČR, a to v 12hodinových směnách. Denní a noční směny zajišťují nepřetržitý provoz a plynule se střídají v 7 a v 19 hodin [1]. Služební poměr operátorů TCTV upravuje zákon č. 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů.

## **Odborná způsobilost operátorů TCTV 112, vzdělávací kurzy**

Pokyn generálního ředitele HZS ČR č. 49/ 2020 ze dne 9. prosince 2020 k odborné způsobilosti příslušníků HZS stanoví odborné požadavky na služební místa.

*„Každý příslušník, který je ustanoven na služební místo v HZS ČR, je povinen prokázat odbornou způsobilost odpovídající jeho služebnímu místu. Odborná způsobilost se ověřuje zkouškou, zpravidla po předchozí odborné přípravě v kurzech k získání odborné způsobilosti, respektive v kurzech k prodloužení platnosti osvědčení o odborné způsobilosti a prokazuje se osvědčením o odborné způsobilosti (dále jen „osvědčení“). Příslušník je povinen prokázat získání odborné způsobilosti a splnění dalšího odborného požadavku do 12 měsíců ode dne ustanovení na služební místo“ [7, s. 1].*

Osvědčení se vydává na dobu pěti kalendářních let s účinností ode dne vydání. Služební místo operátora tísňové linky má název operační technik 112. K výkonu tohoto služebního místa je zapotřebí mít platná osvědčení dvou kurzů odborné způsobilosti. Prvním musí být buď základní odborná příprava (dále jen „ZOP“), nebo kurz nástupní odborný výcvik (dále jen „NOV“). Kurz ZOP je určen pro příslušníky, kteří nejsou zařazeni v JPO, ale mohou samostatně vykonávat službu při zdolávání požárů a jiných mimořádných událostí mimo místo události. Kurz NOV je určen příslušníkům zařazených do JPO k samostatné službě při zdolávání požárů a jiných mimořádných událostí, případně k výkonu služby v jednotce HZS ČR. Jedním z těchto dvou kurzů musí budoucí operátor úspěšně projít jako základním vstupním kurzem k HZS ČR. Druhým z potřebných kurzů je Operační řízení I (OŘ I). Jde o kurz k získání znalostí a dovedností pro samostatný výkon služby na KOPIS ve funkci operační technik 112. Součástí je teoretická a praktická příprava, práce s aplikacemi v operačním řízení a příprava pro příjem tísňového volání. Po úspěšném absolvování těchto dvou kurzů dostává příslušník platné osvědčení na dobu pěti let a může začít pracovat na příjmu tísňového volání 112. V budoucnu ho ještě čeká specializační jazykový kurz se zaměřením na anglický nebo německý jazyk. Po uplynutí doby pěti let je nutné kurzy znovu obhájit na opakovacích kurzech zakončených zkouškou [7].

Časová dotace na téma mezilidská komunikace a seznámení s technologií tísňového volání v kurzu NOV činí dvě hodiny z celkem 600 hodin. Z toho je 348 hodin

věnováno technickému výcviku hasiče pro zásahovou činnost. Psychologie je zařazena do kurzu proto, aby se budoucí hasič seznámil se základy komunikace s postiženými osobami na místě mimořádné události. Kurz vede k získání odborných znalostí nových příslušníků HZS ČR a vytváří podmínky pro výkon služby na budoucích místech a při plnění úkolů v JPO [8].

V kurzu ZOP je cílem získání obdobných znalostí podobně jako v kurzu NOV s tím rozdílem, že příslušník není připravován na praktickou zásahovou činnost. Časová dotace na téma psychologie zde činí také dvě hodiny z celkové dotace 120 hodin. Tento kurz je kratší díky absenci praktického výcviku. Příslušník je rovněž seznamován se systémem vnitřní bezpečnosti ČR, fungováním IZS, krizového řízení a státní správy [8].

Kurz OŘ I je určen již přímo operačním technikům 112. Zde se učí příslušník činnosti, které bude vykonávat na KOPIS na úseku operačního řízení. Jedná se o obsluhu jednotného systému varování a vyrozumění, TCTV, a dalších aplikací používaných na KOPIS. V kurzu jde o zdokonalení především v teorii. Technik je již seznámen se strukturou IZS a HZS ČR, systémem spolupráce dalších složek IZS, krizovým řízením, umí odbavovat tísňová volání, a zapojuje se do operačního řízení na KOPIS. Tento kurz má časovou dotaci 160 hodin. Z toho je věnováno celkem 24 hodin tématu komunikace s osobami při mimořádných událostech a v mezních psychických stavech, dále základní stresové projevy, specifika a postupy zvládnání stresu při telefonování, strategie zvládnání stresu operátorů. V těchto 24 hodinách je zahrnut praktický nácvik specifických situací komunikace operátora [8].

Z uvedeného vyplývá, že pro práci operátora tísňové linky 112 je v oblasti psychologie a specifík telefonického hovoru v rámci povinných vzdělávacích kurzů vyčleněna časová dotace 26 hodin. Jak již bylo zmíněno, po pěti letech je nutné prokázat odbornou způsobilost vykonáním zkoušky na opakovacím kurzu OŘ I. Kurzy NOV a ZOP se neopakují, jsou základními vstupními kurzy. Dalším zdrojem možného

vzdělávání pro operátory tísňové linky 112 v oblasti psychologie a suicidální tematiky je psychologická služba HZS ČR. Ta je určena příslušníkům HZS nejen v oblasti komunikace se zasaženými osobami mimořádnou událostí, ale i samotným příslušníkům ke zvládnutí vlastního stresu a psychické zátěže v důsledku povolání [4].

### **Psychologická služba HZS ČR**

Fyzicky a psychicky náročná práce hasiče byla jedním z důvodů vzniku psychologické služby u HZS ČR. Koncepce psychologické služby HZS ČR byla schválena v roce 2002. Ministr vnitra a generální ředitel HZS ČR uložili krajským ředitelům HZS povinnost zřídit krajská psychologická pracoviště. Jejich součástí je také Tým posttraumatické péče sloužící k poskytování posttraumatické intervenční péče. Koordinátorem je krajský psycholog HZS ČR příslušného kraje. Členy jsou vyškolení hasiči splňující předpoklady pro pomoc druhým, zejména obětem zasaženým mimořádnou událostí. Podobně je tomu u PČR, kde fungují regionální týmy posttraumatické intervenční péče určené policistům, kteří se například zúčastnili náročného zásahu. V rámci ZZS, třetí hlavní složky IZS byl zaveden systém psychosociální intervenční služby na podporu zdravotníkům, kteří jsou nejvíce vystaveni posttraumatickým vlivům [4].

Pro operátory tísňové linky 112 je psychologická služba u HZS dalším možným zdrojem vzdělávání v rámci jejich organizace. V jednotlivých krajích HZS je organizována odborná příprava pod vedením vedoucího psychologického oddělení, krajského psychologa. Ten stanoví rozsah, formu a téma. Jelikož má každý HZS kraje zřízeno své psychologické pracoviště, může se finální podoba odborné přípravy v jednotlivých krajích lišit. Cílem je připravit operátory na řešení náročných hovorů a připomenout si zásady telefonické komunikace s lidmi v krizi. Dále je odborná příprava zaměřena na zvládnutí vypjatých situací řešených po telefonu i k práci s vlastním stresem na pracovišti.

## Pojem stres

Jedná se o zátěž na organismus, kterou vyvolá nějaký podnět, kterému říkáme stresor. Na ten tělo člověka odpovídá poplachovou reakcí, která přechází ve fázi rezistence a pokusu o přizpůsobení. Pokud se to nepodaří, přichází vyčerpání. Podmínky, které ještě nepřesáhnou hranici přizpůsobitelnosti, nazýváme hypostres. Po jejich přesažení jde o hyperstres. Stres může mít fyziologické a psychické projevy. Patří sem nechutenství, kožní vyrážky, křečovitě stahy svalstva, pocity vyčerpání, výkyvy nálad, poruchy úsudku, snížení výkonu, pohybový neklid, zrychlení tepu, třes, úzkost, nejistota, nečinnost a další. Jednou z reakcí může být i ustrnutí, kde můžeme pozorovat neschopnost vzdát se cíle, ale také neschopnost toho cíle dosáhnout. Jedním ze zdrojů psychické zátěže a stresu může být velká míra odpovědnosti. Zvláště odpovědnost za lidský život může být samostatným stresorem. To může být například pozice letového dispečera, kde je velký tlak na psychiku [6].

Určité podmínky a dispozice jsou potřebné i pro práci operátorů TCTV 112. Jedná se především o emocionální stabilitu a schopnost zvládat zátěžové situace. Operátor, který neumí situaci řešit, ocitá se ve stresu a je nucen improvizovat. To má negativní vliv na jeho pracovní výkon, logiku myšlení a správnost rozhodování. Příčiny stresu mohou mít základ ve špatném nebo žádném výcviku a v nevhodných pracovních podmínkách. Jenom klidný operátor je schopen zajistit požadovaný výkon a správně uvažovat. Primárním cílem je držet operátory v psychické pohodě a tento stav udržovat. Toho lze dosahovat adekvátní odbornou přípravou, nácvikem komunikace s volajícími v krizi, omezením improvizace a jednání pod vlivem stresu. Nástrojem k tomu jsou periodické opakovací kurzy, trénink a kontrola dodržování postupů [1]. To potvrzuje i dotazníkové šetření autora Ráže, které bylo provedeno pro potřeby jeho bakalářské práce. V něm sami operátoři v drtivé většině sami projevovali zájem o zvýšení intenzity psychologických školení a navrhovali častější periodická opakování. Většinově se shodovali na důležitosti a významu takového vzdělávání, i když jeho intenzita byla v jednotlivých krajích odlišná. Trénink a periodická opakování jistě přispějí ke zvýšení

odborné úrovně příslušníků HZS ČR a povedou je k vyšší profesionalitě, jak o tom hovoří Koncepce vzdělávání HZS na roky 2016-2021 [9].

### Seznam použité literatury

1. OŠŤÁDALOVÁ, Tereza. *Zavedení tísňové linky 112 v České republice*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. SPBI Spektrum. Červená řada, 41. ISBN 80-86634-69-8.
3. *Zákon č. 239/2000 Sb.: Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů*. Praha: MV - GŘ HZS ČR, 2000, ročník 2000. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
4. RALBOVSKÁ, Rebeka Psychologické aspekty mimořádných událostí. In ŠÍN Robin et al. *Medicína Katastrof*. Praha: Galén, 2017. ISBN 978-80-7492-295-4.
5. Kolektiv autorů. *Krizová legislativa (soubor zákonů)*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2016. ISBN 978-80-7380-627-9.
6. HUMPL, Lukáš, Jiří PROKOP a Alena TOBIÁŠOVÁ. *První psychická pomoc ve zdravotnictví*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2013. ISBN 978-80-7013-562-4.
7. *Pokyn GŘ HZS ČR k odborné způsobilosti příslušníků HZS ČR*. Praha: GŘ HZS ČR, 2020, ročník 2020, číslo 49.
8. Učební osnovy kurzů: Kurzy k získání odborné způsobilosti. [online]. Praha: GŘ HZS ČR, 2021 [cit. 2022-01-20]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/ucebni-osnovy-kurzu-184252.aspx>
9. RÁŽ, Jaroslav. *Přípravenost operátorů TCTV 112 na krizovou komunikaci s osobami se suicidální tendencí*. Kladno, 2022. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M.

## **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. Jaroslav Ráž.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: jaroslav.raz@fbmi.cvut.cz

## **Recenze**

**Ing. Denisa Charlotte Čermáková, LL.M., MBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

MOŽNOSTI OPTIMALIZACE NUMERICKÉHO MODELOVÁNÍ ROZPTYLU  
OBLAKŮ TĚŽKÝCH PLYNŮ  
OPTIMIZATION OPPORTUNITIES OF COMPUTER MODELING  
OF THE DENSE GAS DISPERSION

Ing. Jakub MAREK, MSc, doc. RNDr. Mgr. Petr A. SKŘEHOT, Ph.D., MSc., dr.h.c.,  
doc. Mgr. Zdeněk HON, Ph.D., dr.h.c.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Tento článek představuje dílčí výsledky dosažené v projektu „*Simulace vlivu místních externalit na dosah zraňujících koncentrací těžkého plynu při chemických haváriích*“ (č. SGS22/205/OHK5/3T/17) řešeného v rámci studentské grantové soutěže ČVUT. V článku jsou shrnuty poznatky a zkušenosti, které doktorand načerpal při analýze dostupných vědeckých literárních zdrojů a také prostřednictvím experimentu spočívajícího v simulaci úniku chloru v reálném prostředí. Vlastní experiment byl proveden za použití speciálně vyrobeného fyzického modelu reprezentujícího zmenšeninu továrního areálu chemického závodu SPOLCHEMIE v Ústí nad Labem.

Získané poznatky jsou v závěru článku komentovány a je diskutována možnost jejich využití v rámci řešení disertační práce studenta, jejímž cílem je navrhnout postupy pro zpřesnění stávajících přístupů uplatňovaných při modelování masivních úniků chloru ze skladovacích zařízení (průmyslové stacionární zásobníky, automobilové nebo železniční cisterny apod.).

**Klíčová slova:** výzkumný projekt; nehoda; chlor; těžký plyn; modelovací software.



## Abstract

This article presents partial results achieved as part of the project „*Simulation of the influence of local externalities on the reach of injurious concentrations of heavy gas during chemical accidents*” (No. SGS22/205/OHK5/3T/17) solved within the ČVUT student grant competition. The article summarizes the knowledge and experience gained by the doctoral student during the analysis of available scientific literary sources and also through an experiment consisting in the simulation of a chlorine leak in a real environment. The actual experiment was carried out using a specially made physical model representing a miniature of the factory premises of the SPOLCHEMIE chemical plant in Ústí nad Labem.

The findings are commented on at the end of the article and the possibility of their use in the solution of the student's dissertation is discussed, the aim of which is to propose procedures for refining the existing approaches applied in the modeling of massive chlorine leaks from storage facilities (industrial stationary storage tanks, automobile or railway tanks, etc.).

**Key words:** Research Project; Accident; Chlorine; Dense Gas; Modelling software.

## Úvod

Hlavním úskalím, které je spojeno s počítačovým modelováním scénářů havárií spojených s únikem látek vytvářejících oblaky těžkých plynů, je nepřesnost predikovaných dosahů zraňujících koncentrací. Většina používaných numerických programů, které dokáží modelovat rozptyl těžkého plynu, se vyznačuje dvěma negativními aspekty ovlivňujícími celkovou reliabilitu výsledků: 1) nepřesnost box modelu v oblasti blízkého pole a 2) neúměrně nadhodnocené koncentrace plynných látek v oblasti vzdáleného pole generované Gaussovskými modely. A právě na úskalí některých dostupných modelovacích software, v jejichž výstupech jsou zpravidla uváděny mnohdy nadhodnocené koncentrace plynných látek, se jeden z autorů článku zaměřuje ve své disertační práci. Jako inovativní lze označit zejména návrh postupu pro

zpřesnění výsledků získaných počítačovým modelováním, tak aby věrohodnost a reliabilita těchto údajů byla co největší. Za tímto účelem si doktorand stanovil dílčí cíl, a to definovat sérii vhodných korekčních koeficientů, které by umožnily zohlednit účinky prostředí, v němž se oblak těžkého plynu rozptyluje. Jedná se zejména o účinky suché a mokré depozice a impakce aerosolových částic na překážkách bránících tečení oblaku těžkého plynu. Z pohledu využití nových přístupů se dále doktorand rozhodl použít pro modelování distribuce hmoty v prostoru tzv. model virtuálního zdroje.

### **Nehody spojené s únikem chloru**

Aby bylo možné se problémem modelování rozptylu těžkých plynů seriózně zabývat, je nezbytné nejprve získat dostatečné množství informací jak o vlastnostech těžkých plynů, tak i o jejich chování v podmínkách reálné atmosféry. Za tímto účelem je nutné provést analýzu empirických dat o vybraných haváriích, k nimž došlo v minulosti. Informace, resp. údaje dostupné o těchto nehodách nám umožňují vytvořit si zpravidla detailní představu o jejich průběhu a zejména parametrech úniku (resp. okrajových podmínkách).

Pokud jde o chlor, pak se z dostupné odborné literatury a otevřených zdrojů lze dozvědět poměrně hodně informací. Pro účely tohoto článku byly vytěženy dvě oficiální databáze a jedna souhrnná analýza:

- BARPI Chlorine accidentology [1];
- Databáze ARIA [2];
- Informační systém MARS [3].

Pro účely zpracování tohoto článku budou uvedeny pouze vybrané statistiky nebo nehody.

### **Události evidované v Chlorine accidentology**

Jedná se o souhrnnou zprávu francouzské agentury BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles) se sídlem v Lyonu, která byla vypracována na

základě informací o 557 nehodách (251 událostí z Francie a 306 událostí z ostatních zemí), ke kterým došlo v období od ledna 1917 do 31. května 2003. Z uvedeného počtu 557 nehod došlo při 35 z nich k okamžitému anebo k následnému usmrcení celkem 240 lidí, přičemž ke 42 % úmrtí došlo v chemickém průmyslu a 38 % úmrtí připadá na nehody mobilních zařízení přepravujících chlor.

### **Události evidované v databázi ARIA**

ARIA (Analysis, Research and Information on Accidents) [26] je databáze průmyslových havárií provozovaná od roku 1992 francouzským ministerstvem ekologie a trvale udržitelného rozvoje prostřednictvím jím řízené agentury BARPI. Databáze byla původně založena pro potřeby francouzských úřadů, ale pro svou dostupnost byla po svém uvedení na internet brzy využívána i uživateli mimo Francii. Databáze soustřeďuje hlášení o událostech, které měly, nebo mohly mít dopady na životy a zdraví lidí, na veřejnou bezpečnost, zemědělství či životní prostředí. Společným jmenovatelem těchto událostí je, že vznikly v souvislosti s průmyslovou nebo zemědělskou činností, kde bylo manipulováno s nebezpečnou chemickou látkou (popř. kdy určitá činnost mohla vést k úniku nebezpečné látky), anebo při přepravě nebezpečných věcí. V současnosti (srpen 2023) je v databázi ARIA uvedeno 60 588 havárií a nehod, přičemž každý rok je do databáze přidáno přibližně 1 200 nových událostí.

Jak bylo uvedeno výše, v evidenci Chlorine accidentology byly uvedeny pouze nehody, které se staly do 31. 5. 2003. Pro získání uceleného obrázku o nehodách spojených s úniky chloru, doktorand provedl analýzu nehod, jež se staly po tomto datu (tj. v období od 1. 6. 2003 do 31. 7. 2023). V databázi ARIA bylo dohledáno 126 událostí, z nichž se v 55 případech jednalo o únik chloru do ovzduší, který vedl k intoxikaci lidí nebo ohrožení obyvatel. Uvedené nehody lze v principu rozdělit do pěti skupin podle charakteru zdroje úniku:

- Úniky v průmyslových podnicích (chemická výroba, metalurgické výroby, plynárny, elektrárny) – 39 událostí.

- Úniky při přepravě chloru železničními nebo automobilovými cisternami – 7 událostí.
- Úniky v úpravkách vod nebo čistírnách odpadních vod – 4 události.
- Úniky související s používáním nebo skladováním bazénové chemie – 3 události.
- Jiné události spojené s úniky chloru – 2 události.

Z uvedeného je patrné, že nejvíce událostí spojených s únikem chloru se stalo v průmyslových podnicích. Zde docházelo zpravidla k menším únikům chloru, které byly způsobeny například neodbornou manipulací s tlakovými lahvemi nebo nežádoucím smícháním nebezpečných chemických látek (např. chloridu hlinitého s kys. chlorovodíkovou).

Při přepravě chloru byly nejčastějším zdrojem jeho úniku nehody, jako je například vykolejení vozu, srážka železničních vozů nebo vznik dopravní nehody. V oblasti čištění odpadních vod bylo nejčastějším zdrojem úniku chloru smíchání nebezpečných chemických látek (např. vznik chloru při mísení desinfekčních prostředků s kyselinami), kde v důsledku prudké exotermické reakce došlo například k prasknutí potrubí a následnému úniku chloru do ovzduší. Příčinami všech těchto událostí byla většinou lidská chyba nebo opomenutí při práci.

Pomocí interaktivního filtru byly v databázi ARIA vyhledány také všechny historické události, při kterých došlo k úniku nebezpečných látek klasifikovaných stupněm 3 a vyšším (tj. únik více jak 1 tuny nebezpečné látky). Celkem se jednalo o 3 události:

- Únik 6,5 tun chloru ze železniční cisterny po dobu 3,5 hodiny (20. 7. 2003, USA).
- Únik 83,5 tuny 2,6% bělidla (chlornanu sodného), které se začalo rozkládat za vývinu chloru (7. 10. 2015, Francie).

- Únik 12 tun chloru během přečerpávání železniční cisterny, kdy došlo k poškození přečerpávacího potrubí v důsledku výbuchu cisterny s methanthiolem (dominoefekt) nacházející se v blízkosti stáčekého místa (14. 7. 2001, USA).

### **Události evidované v databázi eMARS**

Databáze eMARS (Major Accident Reporting System) je oficiální informační systém Evropské komise, který soustřeďuje systematizované informace o závažných haváriích na území členských států EU [27]. Sestává se z 15 lokálních databází provozovaných v některých státech Evropské unie a jednoho centrálního systému, který provozuje výzkumné středisko Major Accident Hazard Bureau v Ispře. MARS byl zaveden v roce 1993 a od roku 2001 je provozován online prostřednictvím webového rozhraní. Obsahuje nicméně i hlášení o starších událostech. Aktuálně je v něm uvedeno 1 188 hlášení.

Událostí klasifikované stupněm „Major Accident“ je v databázi uvedeno osmnáct. Jedná se o takové události, které splňují kritéria pro oznamování havárie Evropské komisi podle direktivy Seveso, které jsou v českém právním řádu uvedeny v Příloze č. 3 zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií. Uvedené nehody bude doktorand v další části řešení svého výzkumného projektu podrobněji analyzovat.

V rámci své disertační práce však bude doktorand věnovat pozornost také vybraným haváriím, které se staly mimo Evropskou unii, při nichž došlo k únikům velkého množství chloru. Jedná se zejména o havárie, které se staly v USA, a které jsou podrobně popsány v otevřených zdrojích (např. Havárie v Hendersonu [4, 5], Havárie v Riverview [6], Havárie v Graniteville [7, 8] a další).

### **Používané modelovací nástroje**

Pokud jsou k dispozici informace o proběhnuvší nehodě, lze je využít k retrospektivní analýze. Pomocí počítačového modelování můžeme získat poměrně

věrohodný obrázek o průběhu dané nehody a předpokládaných dopadech. Ty pak můžeme porovnat s daty o skutečných následcích, díky čemuž lze snadno porovnat numerickou predikci se skutečnou realitou.

Klíč ke správnému řešení ale spočívá ve výběru vhodného počítačového modelu a současně v jeho správném použití. V současnosti jsou všechny softwarové aplikace postaveny na základních modelech úniku látek ze zařízení v kombinaci s rozptylovými modely. Bohužel však nepřívětivé uživatelské rozhraní, složitost nebo omezenost zadání vstupních dat, efektivní využití řady software značně komplikuje. V takových případech může dojít i k paradoxní situaci, kdy jednotlivé SW nástroje generují za stejných podmínek odlišné výstupy [9].

Pokud jde o rozptylové modely, nejčastěji se lze setkat s:

- Gaussovským rozptylovým modelem neboli modelem pasivního rozptylu.
- Modelem rozptylu těžkého plynu (dense gas dispersion; heavy gas dispersion).

Pokud jde o konkrétní SW nástroje, v českém prostředí se pro potřeby simulací závažných havárií spojených s únikem nebezpečné chemické látky nejčastěji používají tyto tři programy:

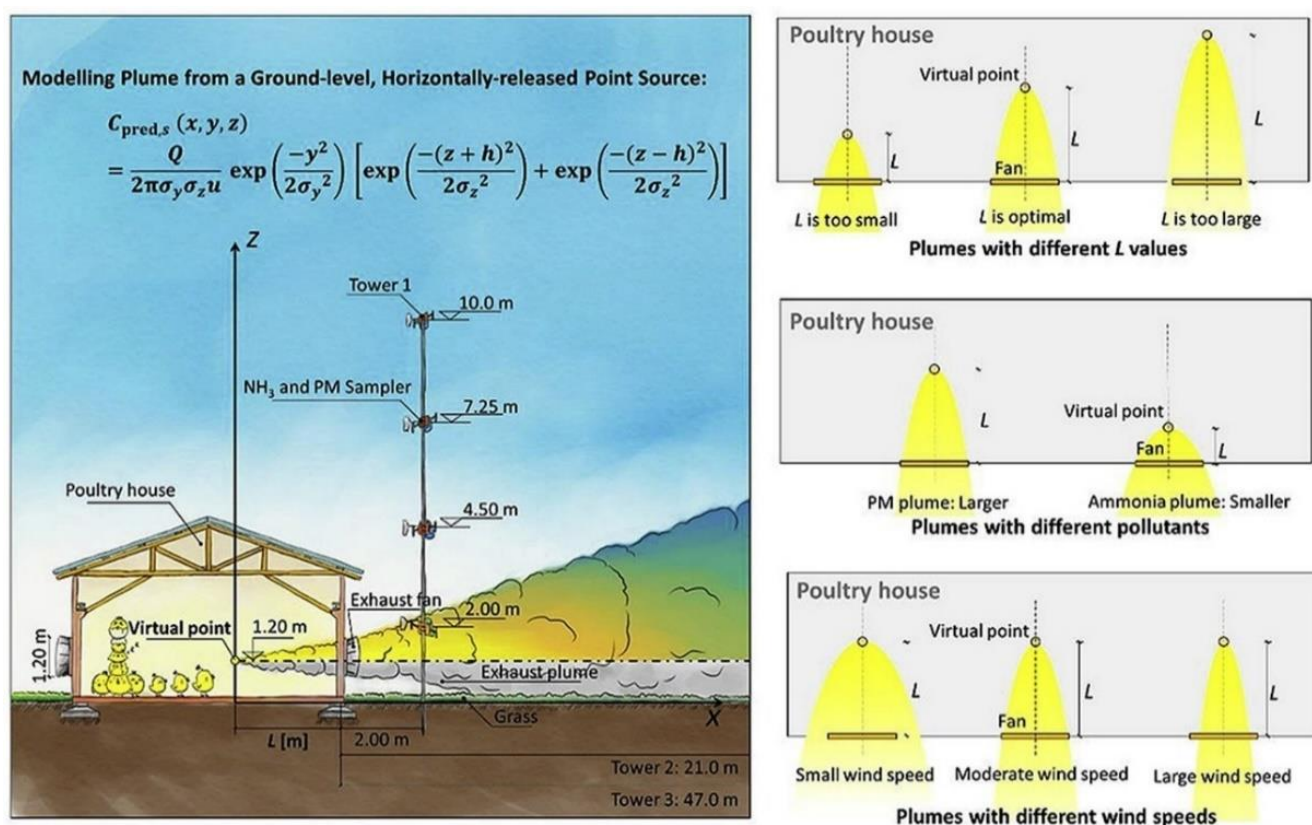
- ALOHA;
- EFFECTS ;
- ROZEX.

Z výše uvedených modelovacích software poskytuje objektivně nejvěrohodnější výstupy program ALOHA. Tento software se úspěšně používá pro řešení rutinních, ale i náročných problémů spojených s rozptylem plyných látek na menší vzdálenosti (cca do 5 000 metrů od zdroje úniku). S ohledem na téměř 40letý vývoj, poskytuje tento program poměrně validní výsledky. Další předností je jeho ovládání, které je relativně jednoduché a intuitivní. Vstupní údaje jsou buď snadno zjistitelné, anebo je lze

spolehlivě odhadnout na základě znalostí o průběhu a charakteru dané havárie. Podstatnou výhodou také je jeho dostupnost. Jedná se totiž o freeware.

## Využití modelu virtuálního zdroje

Model virtuálního zdroje (někdy nazýván též virtuální bod) se postupně uplatňuje v různých oblastech jako nástroj pro zjednodušení jinak náročného fyzikálního modelování časové a prostorové distribuce hmoty nebo energie emitované z plošného nebo objemového zdroje. Jako příklad lze uvést modelování šíření zvuku emitovaného různými zdroji současně ve vymezeném prostoru [10], nebo modelování šíření pachových látek emitovaných z objektů stájového chovu hospodářských zvířat [11] (viz Obrázek1). V oblasti modelování šíření nebezpečných chemických látek při potenciální havárii ale nebyl tento model doposud aplikován.



Obrázek 1. Princip aplikace modelu virtuálního zdroje podle Yanga a kol. [11]

Úkolem doktoranda tak bude navrhnout parametry virtuálního zdroje tak, aby se oblak těžkého plynu choval v navrženém konkrétním bodě přibližně stejně jako v bodě zdroje reálného úniku. Parametry takto definovaného virtuálního zdroje pak mohou být následně použity jako vstupní údaje do vybraného modelu programu ALOHA, pomocí kterého by mělo být možné modelovat šíření dané látky v oblasti vzdáleného pole. To může poskytnout kvalitativně lepší výsledky korespondující s reálnými hodnotami.

Pro další zpřesnění výsledků počítačového modelování, tj. predikovaného dosahu zraňujících koncentrací vybraného plynu (chloru), lze v principu použít také numerickou korekci umožňující postihnout vlivy prostředí, v němž se oblak těžkého plynu rozptyluje. Především se jedná o uplatnění depozice na zemském povrchu, nad kterým se oblak těžkého plynu šíří, ale také záchytu (impakci) na environmentální objekty, jakými jsou vegetace, zaparkované automobily, průmyslové konstrukce či drobné stavby. Někteří autoři, např. Dillon [12], dlouhodobě upozorňují na to, že suchá depozice na environmentálních objektech se v reálném prostředí uplatňuje mnohem významněji, než se doposud všeobecně soudilo. Tyto závěry potvrzují také autoři terénních experimentů prováděných v rámci amerického výzkumného programu Jack Rabbit II v čele s profesorem Stevenem Hannou z Harvardovy univerzity, kteří uvádějí, že *„na místech s vegetací a/nebo půdou bohatou na organické látky jsou účinky odstraňování (chloru) depozicí významné“* [13]. Tato skutečnost může mít podstatný vliv na zkracování vzdálenosti dosahu nebezpečných koncentrací těžkých plynů a v konečném důsledku také na zmenšení perimetru oblasti, kde by mohlo docházet k nepříznivým účinkům na zdraví lidí.

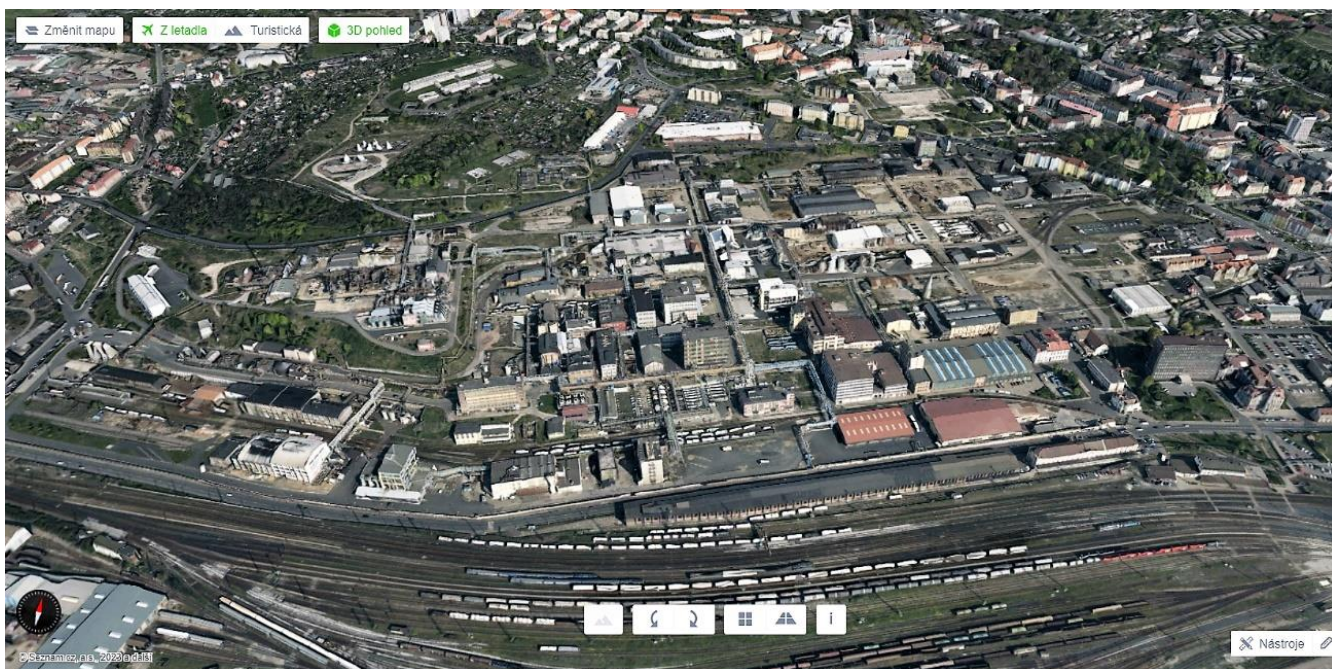
Jelikož ani tato problematika není dostatečně prozkoumána, rozhodl se doktorand v rámci své disertační práce této problematice podrobněji věnovat. V této souvislosti provedl rešerši dostupných literárních odborných zdrojů, z nichž bude dále čerpat při návrhu série korekčních koeficientů. K jednotlivým definovaným koeficientům budou navrženy jejich tabelované hodnoty, které budou podrobeny verifikaci za využití



empirických zkušeností z proběhlých událostí popsaných v literatuře i vlastní experimentální práce za využití vytvořeného 3D modelu továrního areálu firmy SPOLCHEMIE (blíže viz níže). S ohledem na složitost daného tématu se doktorand rozhodl zaměřit pouze na jednu vybranou nebezpečnou chemickou látku – chlor. Důvodem je to, že s chlorem již byla v minulosti provedena řada terénních experimentů (např. Goldfish Test Series nebo Jack Rabbit Test Program) [9], takže chování oblaků chloru při masívním kontinuálním úniku je dobře známo.

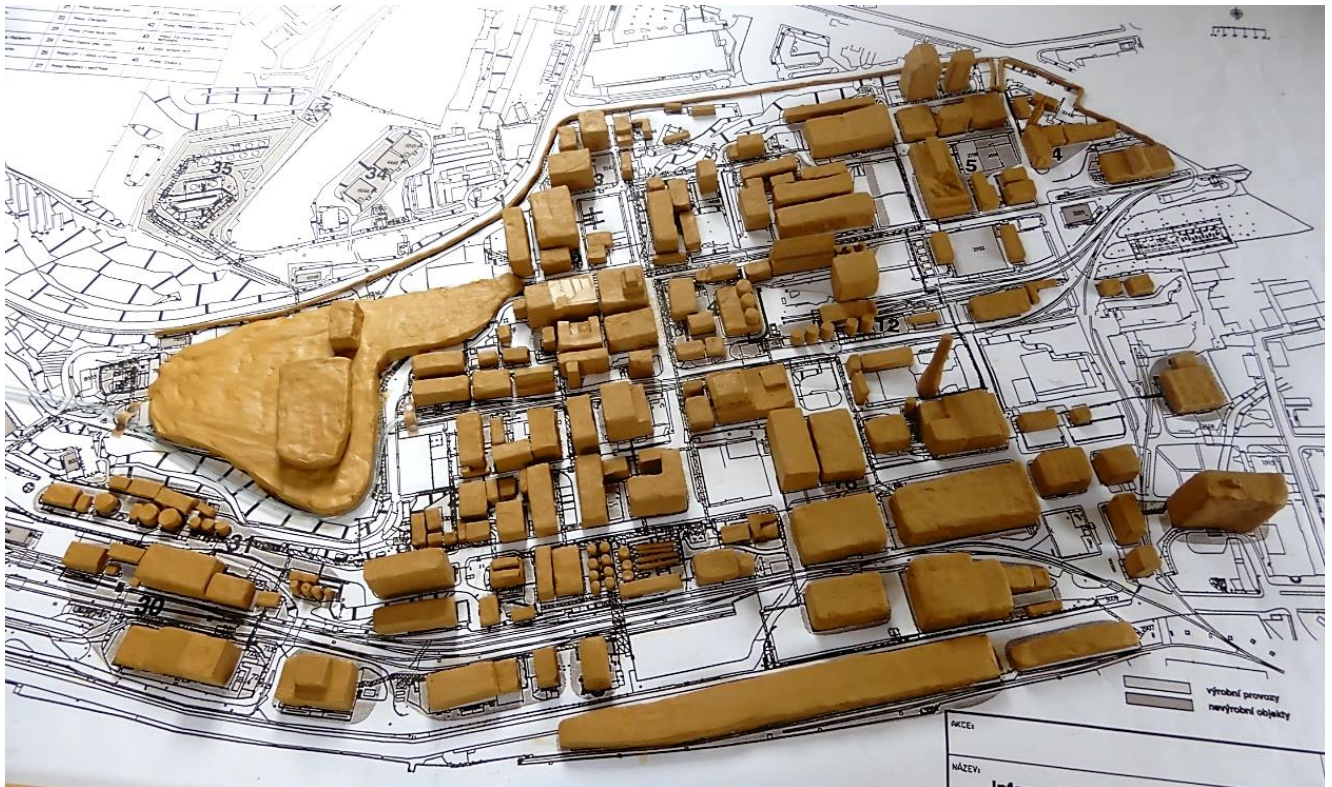
### Provedení praktického experimentu

Pro reálné ověření šíření modelového těžkého plynu ve zmenšeném měřítku byl vytvořen fyzický model továrního areálu společnosti Spolek pro chemickou a hutní výrobu, a.s. (SPOLCHEMIE). Model byl vyroben v měřítku přibližně 1 : 800. Jednotlivé objekty byly provedeny v jednoduchých geometrických tvarech bez detailů (viz Obrázek3). Důraz byl kladen na to, aby objekty svými rozměry věrně odrážely realitu, což si vyžádalo použití mapového podkladu získaného od pracovníků firmy SPOLCHEMIE a 3D letecké pohledy dostupné na portále mapy.cz (viz Obrázek2).



Obrázek 2. 3D vizualizace leteckého snímku areálu továrny SPOLCHEMIE. [zdroj: Google Maps]





Obrázek 3. Fyzický 3D model areálu továrny SPOLCHEMIE. [zdroj: vlastní]

Následné ověření funkčnosti modelu bylo provedeno zjednodušenou technikou za využití vaporizéru. Takto se simuloval masivní únik chloru z uvažovaného emisního zdroje (některý z pěti zásobníků obsahujících 55 tun, resp. 65 tun chloru) nacházejícího se v objektu provozu chlorové chemie. Poté bylo pozorováno postupné šíření oblaku těžkého plynu mezi jednotlivými továrními objekty, jeho zatékání do níže položených míst i vytváření kalmů, viz Obr. 4. Pro simulaci větrného proudění byl použit stojanový ventilátor s možností regulace otáček.

V další fázi řešení projektu bude stejná simulace prováděna za použití stopovače (oxidu uhličitého), jehož koncentrace budou v různých místech modelu kontinuálně měřeny pomocí automatických samplerů.



Obrázek 4. Ukázka šíření aerosolu mezi továrními objekty v areálu SPOLCHEMIE. [zdroj: vlastní]

## Závěr

Nepřesnost predikovaných (nadhodnocených) dosahů zraňujících koncentrací plynných látek v oblasti vzdáleného pole může znamenat zbytečné vynaložení zdrojů a sil záchranných složek, které by jinak mohly být efektivně využity na jiných potřebných místech. Tyto nepřesnosti jsou způsobeny naprogramovanými algoritmy SW nástrojů. To však nelze brát jako významné pochybení programátorů, resp. odborníků podílejících se na jejich tvorbě, jelikož zahrnout do algoritmu vytvářejícího model unikajícího těžkého plynu i nepřehledné množství překážek (různých tvarů, odlišných materiálů apod.) je značně komplikované. V rovině teoretické lze však navrhnout např. korekční koeficienty, které by mohly výstupy SW nástrojů zpřesnit. I toto však představuje náročný úkol, jelikož pro jejich definování je zapotřebí mít k dispozici dostatečné znalosti a empirická data z již proběhnuvších nehod. A právě toho by chtěl doktorand v rámci své disertační práce dosáhnout.

## Poděkování

Tento článek byl podpořen grantem Studentské grantové soutěže ČVUT č. SGS22/205/OHK5/3T/17 s názvem Simulace vlivu místních externalit na dosah zraňujících koncentrací těžkého plynu při chemických haváriích.

## Seznam použité literatury

- [1] Chlorine accidentology. MEDD/DPRR/SEI/BARPI, 2002 [cit. 2023-08-08]. Dostupné z [www:https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/files\\_mf/chlorine\\_accidentology.pdf](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/files_mf/chlorine_accidentology.pdf)
- [2] ARIA. [online]. *Bureau for Analysis of Industrial Risks and Pollutions*. Dostupné na [www: https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/?lang=en&s=](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/?lang=en&s=)
- [3] eMARS. [online]. *European Commission*. Dostupné z [www: https://emars.jrc.ec.europa.eu/en/emars/accident/search](https://emars.jrc.ec.europa.eu/en/emars/accident/search)
- [4] FAISAL I KHAN, S. A ABBASI. An assessment of the likelihood of occurrence, and the damage potential of domino effect (chain of accidents) in a typical cluster of industries, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, Vol. 14, Issue 4, 2001, pp. 283-306.
- [5] FAISAL I KHAN, S.A ABBASI. Major accidents in process industries and an analysis of causes and consequences. *Journal of Loss Prevention in the process Industries*, 1999, Vol. 12, Issue 5, 1999, pp. 361-378.
- [6] Major hazard incidents with environmental consequences MHIDAS records, 1987–2007, Ed.: Ivan Vince, *Major Accidents to the Environment*, Butterworth-Heinemann, 2008.
- [7] JOAN M. CULLEY, ERIK SVENDSEN, JEAN CRAIG, ABBAS TAVAKOLI, A Validation Study of 5 Triage Systems Using Data From the 2005 Graniteville, South Carolina, Chlorine Spill, *Journal of Emergency Nursing*, Vol. 40, Issue 5, 2014.
- [8] ROBERT L. BUCKLEY, CHARLES H. HUNTER, DAVID W. WERTH, MORGANA T. WHITESIDE, KUO-FU CHEN, CARL A. MAZZOLA, A case study of chlorine transport and fate following a large accidental release, *Atmospheric Environment*, Vol. 62, 2012.



- [9] SKŘEHOT, P. et al. *Rozptyl těžkého plynu v atmosféře: Teorie-modely-experimenty*. Praha: T-Soft, 2018. 136 s. ISBN 978-80-905401-2-5.
- [10] SIMONE SPAGNOL, ERICA TAVAZZI, FEDERICO AVANZINI, Distance rendering and perception of nearby virtual sound sources with a near-field filter model, *Applied Acoustics*, Vol. 115, 2017.
- [11] ZIJIAN YANG, QI YAO, MICHAEL D. BUSER, JOSEPH G. ALFIERI, HONG LI, ALBA TORRENTS, LAURA L. MCCONNELL, PETER M. DOWNEY, Cathleen J. Hapeman, Modification and validation of the Gaussian plume model (GPM) to predict ammonia and particulate matter dispersion, *Atmospheric Pollution Research*, Vol. 11, Issue 7, 2020.
- [12] MICHAEL B. DILLON. The role of deposition in limiting the hazard extent of dense-gas plumes, *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 164, Issues 2–3, 2009.
- [13] T. MAZZOLA, S. HANNA, J. CHANG, S. BRADLEY, R. MERIS, S. SIMPSON, S. MINER, S. GANT, J. WEIL, M. HARPER, J. NIKMO, J. KUKKONEN, J.-M. LACOME, M. NIBART, O. BJÖRNHAM, S. KHAJEHNAJAFI, K. HABIB, P. ARMAND, T. BAUER, L. FABBRI, T. SPICER, N. EK. Results of comparisons of the predictions of 17 dense gas dispersion models with observations from the Jack Rabbit II chlorine field experiment, *Atmospheric Environment*, Vol. 244, 2021.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Jakub Marek, MSc**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: marek@zuboz.cz

### **Recenze**

**prof. Ing. Pavel Otrřisal, Ph.D., MBA**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

**ANALÝZA PŘIPRAVENOSTI PŘÍSLUŠNÍKŮ HASIČSKÉHO  
ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR V POSKYTOVÁNÍ PRVNÍ PSYCHICKÉ  
POMOCI A POSTTRAUMATICKÁ PÉČE HASIČŮM  
ANALYSIS OF THE READINESS OF MEMBERS OF THE FIRE RESCUE  
SERVICE OF THE CZECH REPUBLIC IN PROVIDING PSYCHOLOGICAL  
FIRST AID AND POST-TRAUMATIC CARE TO FIREFIGHTERS**

**Bc. Patrik POLÍVKA, Ing. Denisa Charlotte ČERMÁKOVÁ, MBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Obsahem příspěvku je problematika poskytování první psychické pomoci osobám zasaženým mimořádnou událostí a následná posttraumatická péče zasahujícím hasičům. Byla provedena analýza příslušníků HZS ČR v připravenosti poskytování první psychické pomoci osobám zasaženým mimořádnou traumatizující událostí, následným posttraumatickým dopadům a také bude analyzována jejich povědomost o možnostech využití posttraumatické péče. K získání výsledků bude využita kvantitativní metoda sběru dat prostřednictvím anonymního dotazníkového šetření, které bude realizováno mezi výjezdové hasiče dislokované na požárních stanicích Středočeského, Jihočeského a Plzeňského kraje. V samotném závěru práce bude vyhodnocení získaných dat a následná komparace výsledků s výsledky jiných autorů, kteří se zabývali touto problematikou.

**Klíčová slova:** Hasičský záchranný sbor ČR; posttraumatická péče; první psychická pomoc; krizová intervence; mimořádná událost.

## Abstract

The subject of the article is the issue of providing first psychological aid to people affected by an emergency and subsequent post-traumatic care for the firefighters who intervened. The practical part will analyse the firefighters' readiness to provide first psychological aid to people affected by an extraordinary traumatic event, the subsequent post-traumatic effects and their awareness of the possibilities of using post-traumatic care. In order to obtain the results, a quantitative method of data collection will be used in the form of an anonymous questionnaire survey, which will be carried out among firefighters stationed at fire stations in the regions of Central Bohemia, South Bohemia and Pilsen. At the very end of the thesis, the collected data will be evaluated and the results will be compared with the results of other authors who have dealt with this topic.

**Key words:** Fire Rescue Service of the Czech Republic; Post-traumatic care; Psychological first aid; Crisis intervention; Extraordinary event.

## Úvod

V dnešní době hasiči nehasí pouze požáry, ale zasahují u nepřehledného množství různých typů mimořádných událostí (dále jen MU). MU, se kterými se hasiči vypořádávají každoročně přibývá, a v důsledku toho je na ně kladena vyšší zátěž nejen po fyzické stránce, ale především po té psychické. Hasiči zajišťují komplexní záchrannářskou činnost. Vyprošťují osoby z havarovaných vozidel, řeší nejrůznější technické pomoci, jako jsou například transporty pacientů ze špatně přístupného terénu, pomáhají při živelních pohromách, odstraňují následky nepříznivých klimatických podmínek a mnoho dalšího. Ve většině případů se setkávají s utrpením druhých a výkon povolání jim přináší řadu stresových situací, se kterými se musí vyrovnávat. Na všechny tyto události musí být hasič odborně připraven. Již na samém začátku jsou uchazeči pro výkon služby hasiče pečlivě vybíráni. Jedním z hlavních kritérií přijímacího řízení je psychologické vyšetření, které úspěšně absolvují pouze vyrovnaní a psychicky odolní jedinci. Posuzují se osobnostní charakteristiky, intelektový potenciál,



poznávací procesy a odolnost vůči zátěži. Během výkonu služby jsou hasiči pravidelně cvičeni a mnoho náročných situací jsou schopni profesionálně zvládat. Jedním z jejich úkolů je na místě MU kromě jiného oskytovat i první psychickou pomoc (dále jen PPP).

Ovšem i profesionálové se mohou dostat do situace, kdy se jim traumatizující zážitky nahromadí natolik, že se jejich obnovovací schopnosti organismu vyčerpají a nebudou schopni se s nimi vyrovnat sami. Proto je velice důležité se touto problematikou zabývat, nestydět se a v případě potřeby požádat o pomoc.

## **Metodika**

Pro získání dat jsme zvolili kvantitativní metodu sběru dat pomocí nestandardizovaného anonymního dotazníku. Výzkumný sběr dat probíhal formou online dotazníku, z důvodu dosažitelnosti většího počtu respondentů. Jako výzkumný nástroj byl pro potřeby praktické části bakalářské práce použit již zmiňovaný anonymní nestandardizovaný dotazník vlastní konstrukce.

V úvodu dotazníku byli respondenti informováni o anonymitě dotazníkového šetření a pro jaké účely budou získaná data sloužit. Otázky se zaměřují na připravenost v poskytování první psychické pomoci, dopady traumatických událostí na psychiku zasahujících a také na využití posttraumatické péče. V závěru dotazníku respondenti dostali možnost doplnění vlastního postřehu k probírané problematice.

Z celkového počtu 173 oslovených dotazníků vyplnilo 100 respondentů. Výsledky získaných dat budou znázorněny v přehledných tabulkách. Výzkumný vzorek měl svá předem daná kritéria. Při výběru respondentů byl podmínkou služební poměr ve výjezdové jednotce HZS Středočeského, Jihočeského a Plzeňského kraje. Vzorek nebyl omezen věkem, délkou praxe, vzděláním ani specializací.

## Výsledky

### Otázka č. 1 – Délka praxe u HZS ČR?

Tabulka 1 – Délka praxe respondentů (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Délka praxe	Počet	Procentuální podíl
0–3 roky	40	40 %
4–10 let	42	42 %
11–20 let	17	17 %
21 let a více	1	1 %

### Otázka č. 2 – V jakém kraji jste služebně zařazen?

Tabulka 2 – Služební zařazení (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Služební zařazení	Počet	Procentuální podíl
Středočeský kraj	61	61 %
Jihočeský kraj	10	10 %
Plzeňský kraj	10	10 %
Nechci odpovědět	19	19 %

### Otázka č. 3 – Je pro Vás povolání výjezdového hasiče psychicky náročné? (Vyberte jednu odpověď)

Tabulka 3 – Náročnost povolání (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Odpověď	Počet	Procentuální podíl
Ano	5	5 %
Spíše ano	27	27 %
Ne	30	30 %
Spíše ne	38	38 %

#### Otázka č. 4 – Jaké mimořádné události jsou pro Vás psychicky nejnáročnější?

Tabulka 4 – Nejnáročnější MU (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Typ MU	Počet	Procentuální podíl
Dopravní nehody	19	13.7 %
Požáry	3	2.2 %
Technické zásahy	1	0.7 %
Zásahy s poraněním či úmrtím dětí	84	60.4 %
Zásahy, při nichž dojde k úmrtí zvířat	13	9.3 %
Výjezdy na sebevrahy (dokonané, nedokonané)	17	12.2 %
Jiné, uveďte jaké	2	1.5 %
<b>Celkem</b>	<b>139</b>	<b>100 %</b>

**Jiný typ MU:** Chemické zásahy; tragické úmrtí osob jako např. uhoření nebo devastující poranění.

#### Otázka č. 5 – Při jakých mimořádných událostech jste v souvislosti s výkonem povolání poskytoval první psychickou pomoc?

Tabulka 5 – Typ MU, kde jste poskytoval PPP (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Typ MU	Počet	Procentuální podíl
Dopravní nehoda	60	46.2 %
Požár	12	9.2 %
Technická pomoc	11	8.5 %
Demonstrování úmyslu sebevraždy	10	7.7 %
Hromadné postižení osob	8	6.1 %
Neposkytoval jsem zatím první psychickou pomoc	28	21.5 %
Jiné, uveďte jaké	1	0.8 %
<b>Celkem</b>	<b>130</b>	<b>100 %</b>

**Jiná odpověď:** Železniční nehoda

**Otázka č. 6 – Komu jste v souvislosti s výkonem povolání poskytoval první psychickou pomoc na místě MU?**

Tabulka 6 – Komu jste poskytoval první psychickou pomoc (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Komu	Počet	Procentuální podíl
Přímému účastníkovi mimořádné události	50	35 %
Rodiči/rodičům zasažené osoby	20	14 %
Sourozenci zasažené osoby	6	4.2 %
Partnerovi zasažené osoby	16	11.2 %
Kamarádovi zasažené osoby	16	11.2 %
Jiné osobě (bez bližšího určení vztahu)	7	4.9 %
Neposkytoval jsem zatím první psychickou pomoc	28	19.6 %
<b>Celkem</b>	<b>143</b>	<b>100 %</b>

**Otázka č. 7 – Jak subjektivně hodnotíte vlastní připravenost v oblasti poskytování první psychické pomoci?**

Tabulka 7 – Vlastní zhodnocení připravenosti (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Odpověď	Počet	Procentuální podíl
Zvládnou to, ale uvítal bych školení	52	52 %
V krizové komunikaci jsem si jistý	26	26 %
Cítím se nepřipravený	18	18 %
Nechci uvést odpověď	4	4 %

**Otázka č. 8 – Ocitl jste se někdy, v souvislosti s výkonem povolání, v situaci, kdy jste si se zasaženou osobou tzv. „nevěděl rady“, popřípadě jste měl pocit osobního selhání? (Myšleno v souvislosti s poskytováním první psychické pomoci zasažené osobě.)**

Tabulka 8 – Bezradná situace (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Odpověď	Počet	Procentuální podíl
Ano, stalo se mi to vícekrát	8	8 %
Ano, jednou se mi to stalo	18	18 %
Doposud se mi to nestalo	69	69 %
Nechci uvést odpověď	5	5 %

**Otázka č. 9 – Uvítal byste čtenější školení v oblasti proní psychické pomoci a posttraumatické péče?**

Tabulka 9 – Čtenější školení (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Odpověď	Počet	Procentuální podíl
Ano, rozhodně	86	86 %
Cítím se dostatečně proškolen	10	10 %
Ne, nemám o to zájem	4	4 %

**Otázka č. 10 – Mají traumatizující MU vliv na Váš osobní život?**

Tabulka 3 – Vliv traumatizujících MU na osobní život (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Odpověď	Počet	Procentuální podíl
Ano, často	1	1 %
Ano, občas	43	43 %
Ne	54	54 %
Nechci uvést odpověď	2	2 %

### Otázka č. 11 – Ovlivnily Vás traumatické události v osobním životě?

Tabulka 11 – Způsob ovlivnění (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Odpověď	Počet	Procentuální podíl
Ano, pozitivním způsobem, např. při řízení motorového vozidla si počínám opatrněji, při práci používám osobní ochranné prostředky, při jízdě na jízdním kole nosím přilbu apod.	58	53.7 %
Ano, negativním způsobem, např. mám větší strach o sebe nebo o své blízké, mám strach z řízení motorového vozidla apod.	13	12 %
Ne	35	32.4 %
Nechci uvést odpověď	2	1.9 %
<b>Celkem</b>	<b>108</b>	<b>100 %</b>

Otázka č. 12 – *Pokud Vás traumatické události ovlivnily, uveďte jak.* Navazující na otázku č. 11 – otevřená

**Odpovědi: 23x**

- Zvažuji důsledky a jsem otevřen více pohledům na MU.
- Ztotožňuji se s vypsány příklady pozitivního i negativního způsobu.
- Člověk si počíná obezřetněji.
- Vzhledem k dětem asi nejvíce.
- Vidět dítě, které mé zranění ve mně zanechalo větší opatrnost a strach u mých dětí.
- Více přemýšlím nad tím, co se může stát.
- Více si užívám chvíl s rodinou.
- Mám špatné spaní.
- Mívám špatnou náladu, časté přemýšlení nad událostí.
- Mám strach o rodinu.
- Mám strach o děti.
- Mám strach o blízké.

- Opatrnější řízení motorových vozidel, používání ochranných pracovních pomůcek, předávání informací ohledně rizik rodinným příslušníkům a přátelům.
- Počínám si bezpečněji.
- Opatrnost, strach, obava o blízké.
- Opatrnost a prevence.
- Při pohledu na mrtvé motorkáře jsem přestal jezdit na motocyklu.
- Miloval jsem jízdu na motorce, po několika letech u hasičů stále jezdím, ale o dost méně a opatrněji.
- Od mé vlastní nehody cestou k MU řídím opatrněji.
- Klidnější a pomalejší jízda v automobilu.
- Řídím opatrně a neriskuji.
- člověk celkově jinak nahlíží na život samotný.
- Piji alkohol.

**Otázka č. 13 – Jak dlouho Vám obvykle trvá vyrovnání se s traumatickým zážitkem?**

Tabulka 4 – Doba vyrovnání (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Odpověď	Počet	Procentuální podíl
Do příjezdu na místo své dislokace	8	8 %
Do druhého dne	36	36 %
Do týdne	21	21 %
Do měsíce	1	1 %
Nepociťuji vliv traumatizující události na psychický stav	29	29 %
Nechci uvést odpověď	5	5 %

**Otázka č. 14 – Jak se obvykle cítíte, v souvislosti s výkonem povolání, na místě traumatizující MU?**

Tabulka 14 – Vnímání traumatizující události (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Odpověď	Počet	Procentuální podíl
Jsem klidný a profesionální	55	55 %
Pociťuji nepříjemnou stresovou reakci organismu již v průběhu záchranných prací (bušení srdce, zrychlený tep, nervozita)	15	15 %
Během záchranných prací jsem klidný, avšak po jejich skončení na mě dopadá psychický neklid	26	26 %
Nechci uvést odpověď	4	4 %
Jiná varianta odpovědi. Uveďte jaká.	0	0 %

**Otázka č. 15 – Využil jste někdy nabízenou odbornou pomoc?**

Tabulka 15 – Využití odborné pomoci (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Odpověď	Počet	Procentuální podíl
Ne	84	84 %
Ne, ale uvažoval jsem o ní	10	10 %
Ano	5	5 %
Nechci uvést odpověď	1	1 %

**Otázka č. 16 – Pokud jste u otázky č. 15 odpověděl „NE“ bylo to z jakého důvodu?**

**Jiný důvod:**

- Nebylo to nabídnuto nadřízenými.
- Nebyla mi pomoc nabídnuta.
- Vyrázil jsem na týden dovolené s přáteli a díky nim jsem se s prožitkem vyrovnal.  
Po návratu psycholog nebyl potřeba.
- Nakonec to přešlo samo
- Nakonec mi pomohl pobyt v přírodě.



- Situaci jsem nakonec zvládl sám.
- Vždy se vše zvládlo v rámci jednotky a kolegů.

Tabulka 16 – Důvod nevyužití nabízené odborné pomoci (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Důvod	Počet	Procentuální podíl
Doposud jsem ji nepotřeboval	79	73.1 %
Styděl bych se	4	3.7 %
Obava z porušení Etického kodexu (mlčenlivost)	6	5.6 %
Nechtěl jsem být jediný	4	3.7 %
Nechci uvést odpověď	8	7.4 %
Jiný důvod, uveďte jaký	7	6.5 %
<b>Celkem</b>	<b>108</b>	<b>100 %</b>

**Otázka č. 17 – Pokud chcete ke zpracovávané problematice doplnit vlastní postřeh, můžete zde. (Otevřená odpověď)**

- Školení máme na dobré úrovni, ale bylo by jich potřeba více.
- Psycholog HZS a členové týmu posttraumatické péče jsou fajn, plně využíváme.
- Každý hasič by měl v rámci NOV absolvovat alespoň 30 hod přípravy v PPP.
- Důležité je pomoc nejen vyhledávat, ale i nabízet. Spousta kolegů si o psychicky náročných zásazích ráda popovídá, jen nevědí, jak na dané téma zavést řeč.
- Důležité je si sám uvědomit, kdy potřebuji pomoci a nestydět se přiznat si že tu pomoc potřebuji. Nejhorší, co se může stát je, že na to všechno zůstaneš sám.
- Důležité je o svých pocitech mluvit, ventilovat je a nedržet v sobě. Jedině tak si může člověk ulevit.
- Stres v povolání mi způsobují spíše nadřizení.
- Porady s vedením a nadřizenými jsou pro mě psychicky nejnáročnější.
- Nadřizení, situace ve vedení HZS, chování a postoj k nám mimo výjezd.
- Stres mi způsobuje hlavně nízká mzda, vzhledem k riziku a služebním povinnostem.

- Stres mám z leknutí při rozeznění poplachu, a to především v noci.

## Vyhodnocení stanovených hypotéz

**Hypotéza 1** – *Předpokládáme, že více než 50 % respondentů by uvítalo čtenější školení v oblasti posttraumatické péče.*

K hypotéze 1 se vztahuje otázka č. 9, pomocí které jsme se respondentů ptali, zdali by uvítali čtenější školení v oblasti posttraumatické péče. Z analýzy výsledků je zřejmé, že pouze 10 % respondentů, z celkového počtu 100, vnímá své schopnosti jako dostatečné. Zatímco 86 % by více školení v této oblasti rozhodně uvítalo. 4 % respondentů uvedlo, že o více školení nemá zájem.

**Na základě vyhodnocení získaných dat můžeme konstatovat, že Hypotéza 1 byla verifikována.**

**Hypotéza 2** – *Předpokládáme, že méně než 50 % respondentů se ocitlo v situaci, kdy si se zasaženou osobou nevědělo rady při poskytování první psychické pomoci.*

K hypotéze 2 se vztahuje otázka č. 8 pomocí které, jsme se respondentů ptali, zdali se někdy, v souvislosti s výkonem povolání, ocitli v situaci, kdy si se zasaženou osobou nevěděli rady. 5 respondentů z celkového počtu 100 nechtělo uvést odpověď, proto nebyli počítáni do procentuálního podílu. V takové situaci se 1× za svou profesní kariéru ocitlo 8 % dotázaných. 19 % respondentů se v takové situaci ocitlo vícekrát, což poukazuje i na hypotézu 1, kde by většina respondentů uvítala více školení v oblasti první psychické pomoci. 69 % respondentů se do takové situace nikdy nedostalo.

**Na základě vyhodnocení získaných dat můžeme konstatovat, že Hypotéza 2 byla verifikována.**

## Diskuze

V této části budou zhodnocena získaná data anonymního dotazníkového šetření. Získaná data budou komparována s výsledky autorů, kteří se zabývali stejnou nebo podobnou problematikou.

Výzkumným šetřením v praktické části jsme analyzovali připravenost profesionálních výjezdových hasičů v poskytování první psychické pomoci, jaké dopady v nich zanechávají traumatizující události a jak se s nimi následně vyrovnávají.

Osloveni byli výjezdoví hasiči pouze ze Středočeského, Jihočeského a Plzeňského kraje. Největší zastoupení tvořili zástupci Středočeského kraje 61 %. Respondentů z Jihočeského a Plzeňského kraje bylo shodně po 10 %. Následně jsme se respondentů ptali, zda považují povolání výjezdového hasiče za psychicky náročné. Jako psychicky náročné povolání to poměrně překvapivě vnímá pouze 32 % respondentů. 68 % dotázaných považuje své povolání za psychicky nenáročné. Podobná čísla získala ve svém výzkumu bakalářské práce i autorka Forejtová [1], která se dotazovala na stejnou otázku. Jako náročné povolání hasiče shledalo 24, 1 % z 37 respondentů. Většina respondentů 39,8 %, kteří na tuto otázku chtěli uvést odpověď, považuje svou práci jako psychicky nenáročnou.

Jednoznačně nejnáročnější MU na psychiku jsou pro hasiče zásahy, při nichž dojde k poranění dětí. Na výzkumnou otázku č. 5 tak odpovědělo 84 % respondentů. Autor Glombek [2], který se ve své diplomové práci zabýval vlivu MU na psychiku hasičů, svým výzkumem zjistil, že pro hasiče jsou psychicky nejnáročnější dopravní nehody, kde jsou děti. Odpovědělo mu tak 94 ze 145 respondentů, což činí 63,5 %. Mezi psychicky nejnáročnější zásahy řadí respondenti také dopravní nehody, celkem 19 %. Ve výzkumu autora Glombka uvedlo dopravní nehody obecně 22,8 % respondentů. Dopravní nehody v dnešní době činí více než polovinu výjezdů profesionálních jednotek hasičů. Ať už více či méně se dotknou každého z nás, obzvláště ty, při nichž dojde k vážným zraněním účastníků. Autem jezdíme denně, a i když budeme jezdit sebeopatrněji, nebezpečí číhá všude. Největší riziko střetu představují řidiči pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek, řidiči, kteří při řízení manipulují s mobilním telefonem nebo ti, kteří svou rychlou jízdou bezprostředně ohrožují ostatní účastníky provozu. Jako třetí typ události v pořadí náročnosti na psychiku nám

respondenti uvedli výjezdy na sebevrahy, celkem 17 %. Ve výzkumu Glombka to potvrdilo 19,3 % respondentů. Dle studie autorů Tsirigotis a Gruszczynskiho [3] osoby ženského pohlaví volí jako způsob sebevraždy spíše měkké metody, tzn. předávkování farmakologickými drogami a vykrvácení, zatímco muži častěji volí tzv. tvrdé metody, mezi ně řadíme oběšení, zastřelení, skok z výšky apod.

Otázkou č. 6 jsme se snažili zjistit, u jakých MU respondenti poskytovali PPP. Respondenti měli výběr ze šesti možností, případně měli možnost uvést jiný typ MU, u které poskytovali PPP. Možné bylo uvést více odpovědí. 60 % respondentů uvedlo, že PPP poskytovalo u dopravní nehody, což bylo nejvíce frekventovanou odpovědí. 12 % u požáru, 11 % u technické pomoci, 10 % v případě demonstrování úmyslu sebevraždy, 8 % v rámci hromadného postižení osob a 28 % respondentů uvedlo, že PPP doposud neposkytovalo. Autorka Plačková [4] se ve své bakalářské práci zabývala připraveností 70 vyškolených zdravotnických interventů, kteří jsou zároveň začleněni v Systému psychosociální intervenční služby. Z jejího výzkumu vyplývá, že pouze 10 % respondentů poskytovalo PPP u dopravní nehody. 21,4 % v případě demonstrování úmyslu sebevraždy, 10 % při události, kde došlo k hromadnému postižení osob. Nejvíce respondentů (92,9 %) ve výzkumu autorky Plačkové uvedlo, že PPP poskytovalo při události, kde došlo k náhlému úmrtí osob v domácnosti. Takové události jsou jednotkami požární ochrany vnímány jako technické pomoci. Hasiči k nim vyjíždějí v případě, je-li zapotřebí otevření uzavřených prostor pomocí speciálního nářadí nebo v případě pomoci při transportu pacienta. Rozdílné výsledky u dopravních nehod jsou dány tím, že dle STČ 08/IZS [5] je na místě události zpravidla řídicí a koordinační složkou HZS ČR a velitelem zásahu je velitel jednotky požární ochrany.

Následující otázky byly zahrnuty do vyhodnocení stanovených hypotéz. Níže je více rozvedeme a komparujeme s výsledky jiných autorů. U Hypotézy 1 jsme stanovili tvrzení, že předpokládáme, že více než 50 % respondentů by uvítalo četnější školení v oblasti posttraumatické péče. Na základě získaných výsledků jsme Hypotézu 1 verifikovali.

Otázkou č. 10 jsme se respondentů přímo ptali, zdali by uvítali četnější školení v oblasti posttraumatické péče. Z výsledků vyplynulo, že pouze 10 % respondentů, z celkového počtu 100, vnímá své schopnosti jako dostatečné. Zatímco 86 % by více školení v této oblasti rozhodně uvítalo. 4 % respondentů uvedlo, že o více školení nemá zájem. Autorka Janků [6] tento zájem zjišťovala v rámci základních složek IZS a došla k výrazně odlišným výsledkům. Celkový počet respondentů činil 130. Zájem o další vzdělávání v oblasti PPP a PTTP projevilo 60 % respondentů. 32,3 % se k dalšímu vzdělávání v oblasti vyjádřilo záporně. Autorka Minaříková [7] ve svém výzkumu mezi 161 respondenty základních složek IZS zjistila, že o další vzdělávání v oblasti PTTP má zájem 62,8 % respondentů a 21,2 % nikoliv.

Autor Žalud [8] se rovněž zabýval psychologickou pomocí základních složek IZS, přičemž největší zastoupení v jeho výzkumu měli příslušníci HZS ČR. Celkový počet respondentů činil 96. 83,3 % respondentů v jeho výzkumu by vzdělávání v oblasti psychologické služby využilo. Pouze 16 % respondentů nikoliv. Vysoký zájem o více školení nám potvrzuje i graf 8 na straně 46, kde jsme se respondentů ptali, jak subjektivně hodnotí vlastní připravenost v oblasti posttraumatické péče. Na otázku odpovědělo 96 respondentů. Nejvíce respondentů uvedlo, celkem 54 %, že PPP poskytnout zvládnou, ale uvítali by školení. 19 % respondentů se cítí být nepřipravených a 27 % si je, na základě svých schopností, jistých.

Forejtová [1] na základě svého výzkumu tvrdí, že 51,4 % respondentů z řad HZS ČR vnímá svou připravenost jako průměrnou. Shodně 27 % respondentů je dobře připravených a 22 % nepřipravených. To nám potvrzuje i autor Psůtka [9], který měl ve svém výzkumu se 101 respondenty napříč základními složkami IZS 62,4% zastoupení příslušníků HZS ČR. Psůtka uvádí, že 45 % respondentů považuje své schopnosti za průměrné až dobré. 30 % respondentů však nikoliv. Na základě provedené komparace výsledků lze usoudit, že více školení by uvítala většina respondentů. Osobně bych považoval za velice prospěšné, kdyby každý příslušník HZS povinně absolvoval výcvik

PPP 1 a PPP 2. Andršová je stejného názoru, protože uvádí, že „*Základy psychologické první pomoci by měl mít každý záchranář ve svém repertoáru*“ [10, s. 85]. Na základě lepší připravenosti bychom mohli eliminovat ne příliš lichotící výsledky získané otázkou č. 9, která se vázala k Hypotéze 2. U Hypotézy 2 jsme stanovili tvrzení, že *předpokládáme, že méně než 50 % respondentů se ocitlo v situaci, kdy si se zasaženou osobou nevědělo rady při poskytování PPP*. Na základě získaných výsledků jsme Hypotézu 2 verifikovali.

Přesto se v takové situaci ocitlo alespoň jednou za svou dosavadní profesní kariéru 39 % respondentů. Konkrétně jednou se v takové situaci ocitlo 18 % respondentů, 8 % respondentů se v takové situaci ocitlo dokonce vícekrát. Plačková [4] u vyškolených zdravotnických interventů dosáhla znatelně lepších výsledků. 14 % respondentů se v takové situaci již ocitlo, dalších 6 % se v ní rovněž ocitlo, ale po chvíli se jejich psychický stav stabilizoval.

U Hypotézy 3 jsme stanovili tvrzení, že *předpokládáme, že traumatizující události mají vliv na osobní život více než 50 % respondentů*. Na základě získaných výsledků jsme i Hypotézu 3 verifikovali. Otázkou č. 11 jsme zjišťovali, zda mají traumatické události vliv na osobní život respondentů. 54 % z 98 respondentů uvedlo, že traumatické události nemají na jejich osobní život žádný vliv. 43 % připustilo, že traumatické události mají na jejich osobní život vliv pouze občas. Pouze 1 (1 %) respondent uvedl, že negativní dopady na svůj osobní život pocítuje často. Potvrzuje to Glombek [2], který ve svém výzkumu dosáhl podobných výsledků. 53,1 % respondentů uvedlo, že nepocífuji žádný vliv MU na osobní život, 44,1 % respondentů pocítilo dopady na osobní život pouze občas a 2 % respondentů pocífuji vliv MU na osobní život vždy.

Velmi zajímavé výsledky přinesla otázka č. 12, která měla za úkol zjistit, jakým způsobem respondenty traumatické události ovlivnily, a to především podíl pozitivního a negativního způsobu. Ovlivnění pozitivním způsobem zaznamenalo 58 (55 %) z nich.

Negativní dopady pocítilo pouze 13 (12 %) respondentů a 35 (33 %) respondentů nebylo nijak ovlivněno. Nejlepší prevencí jsou události, které člověk osobně zažije. Mezi ovlivnění pozitivním způsobem patřila např. bezpečnější jízda automobilem nebo používání osobních ochranných prostředků.

Negativně ovlivnění byli respondenti zejména v podobě zvýšeného strachu o své děti, rodinu a blízké. S traumatickými událostmi se respondenti vyrovnávají především sami pomocí sportu a aktivit, které mají rádi. Takový způsob uvedlo 68 % ze 100 respondentů. 45 % respondentů zároveň uvedlo, že s vyrovnáním se jim pomáhá sdílení prožitků s kolegy. 28 % respondentů si od náročných prožitků ulevuje pomocí rodiny a kamarádů. 1 (1 %) respondent uvedl, že mu s vyrovnáním se pomáhá modlitba a 1 (1 %) uvedl, že alkohol. Pouze 1 (1 %) v případě nutnosti využil odbornou pomoc psychologa. Alkohol určitě není to správnou cestou. Zejména tento respondent by měl dát šanci odborné pomoci, která by pro něj byla, z dlouhodobého hlediska, přínosnější.

Autorka Křivánková [11] potvrzuje, že 70 % respondentů se s traumatickými událostmi vypořádá v rámci sdílení prožitků s kolegy přímo na požární stanici. Rovněž autorka Forejtová [1] dosáhla obdobných výsledků. Na základě svého výzkumu uvádí, že 66,3 % respondentům pomáhají záliby a 68,7 % pomáhá sdílení prožitků s kolegy. Autor Psůtka [9] se respondentů dotazoval, jakým způsobem se domnívají, že by zvládli případnou ASR. 55,5 % respondentů z řad členů a příslušníků IZS uvedlo, že se s ASR vyrovnávají pomocí kolegů, 40,6 % pomocí rodiny a 23,8 % by se obrátilo na odborníka. Autorka Plačková [4] u vyškolených zdravotnických interventů (zaměstnanců ZZS jednotlivých krajů v ČR) zjistila, že 72 % z nich preferuje vyrovnání se pomocí vlastních zálib a 69 % podporu rodiny a kolegů. Důvěru si ve 22 % získaly intervenční techniky CISM. Pomoc samotného psychologa 14 %.

Doba vyrovnání se s traumatickými prožitky nám přinesla poměrně širokou škálu. Obecně lze konstatovat, že na základě zjištěných výsledků, jsou respondenti schopni se s

traumatickými prožitky rychle vyrovnat. Z těch, kteří pocííují vliv traumatizujících událostí na svůj psychický stav je schopno se do příjezdu na místo své dislokace vyrovnat 12,2 % respondentů. Do druhého dne to zvládne úctyhodných 54,6 % respondentů. Do týdne 31,9 % a do měsíce uvedl pouze 1 respondent. Forejtová [1] uvádí, že do několika hodin se s prožitky zvládne vyrovnat 52 % příslušníků HZS ČR.

Velmi zajímavé hodnoty přinesla otázka č. 16, kde jsme se respondentů ptali, jak se obvykle cítí na místě traumatizující MU. Zjištěné hodnoty potvrzují to, co jsem zmiňoval v úvodu této bakalářské práce, že „i hasiči jsou jenom lidé.“ Nepříjemnou stresovou reakci již v průběhu záchranných prací pocííuje 15 % respondentů. 26 % respondentů pocííuje psychomotorický neklid po jejich skončení. Minaříková [7] ve svém výzkumu napříč základními složkami IZS zjistila, že se po psychicky náročném zásahu 29 % respondentů necítí dobře a u 3 % respondentů se již v průběhu zásahu objevují příznaky ASR. Žalud [8] rovněž souhlasí, v jeho výzkumu připustilo 29 % respondentů základních složek IZS dopad psychomotorického neklidu po skončení záchranných a likvidačních prací. 4,2 % respondentů pocííuje příznaky ASR již v průběhu.

Za zmínku stojí také využití odborné dostupné pomoci. Pomoc psychologa využilo 5 % respondentů, dalších 10 % jeho pomoc zvažovalo, ale nakonec nevyužilo. 84 % respondentů o pomoci psychologa neuvažovalo ani přesto, že 94 % příslušníků bylo o možnosti jeho využití informováno. V 79 % odbornou pomoc respondenti doposud nepotřebovali. Ovšem 6 % nemá v psychologa důvěru a obává se porušení mlčenlivosti. 4 % by se za využití takové pomoci stydělo a 4 % respondentů uvedlo, že pomoc nevyužili z toho důvodu, že nechtěli být jediní. Křivánková [11] uvádí, že mezi profesionálními hasiči Středočeského kraje služby posttraumatické péče nevyužilo 94 % respondentů. 5 % z nich projevilo nedůvěru v psychologa a jejich odpověď zněla „Nikom u cizímu se nebudu zodpovídat“. Celkový počet respondentů byl 213. Autor Tejmar [12] se ve své diplomové práci zabýval poskytováním PIP u Police ČR. Svým výzkumem mezi 121 respondenty zjišťoval, mj. i důvody nedůvěry psychologických



služeb. 8 % respondentů z řad PČR uvedlo jako důvod nedůvěry nedostatek anonymity. 12, 4 % respondentů by se dokonce obávalo propuštění ze služebního poměru. Důvodem projevené nedůvěry je dle mého názoru nízká míra informovanosti o psychologických službách v rámci sboru. Jako další důvod vnímám také to, že výjezdoví hasiči přicházejí do kontaktu s krajským psychologem pouze minimálně. Mnozí s ním do osobního kontaktu nepřišli nikdy. Kdyby byl osobní kontakt častější, například při již zmíněných školeních, důvěra by určitě vzrostla. Všichni respondenti, kteří odbornou pomoc využili, byli, na základě zjištěných výsledků, s poskytnutou odbornou pomocí maximálně spokojeni. O kvalitách krajských psychologů vypovídá i vlastní postřeh jednoho z respondentů, který k probírané problematice výzkumného šetření doplnil, že „Psycholog HZS i členové PTT jsou fajn, plně využívámé.“

### Seznam použité literatury

- [1] FOREJTOVÁ, Eva. *Poskytování posttraumatické péče při mimořádných událostech*. Kladno, 2020. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebecka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.
- [2] GLOMBEK, František. *Vliv mimořádných událostí na psychiku hasičů*. Kladno, 2022. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebecka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.
- [3] TSIRIGOTIS K., GRUSZCZYNSKI W., TSIRIGOTIS M., Gender differentiation in methods of suicide attempts. *Med Sci Monit*. 2011. [cit. 2023-05-06]. doi: 10.12659/msm.881887. PMID: 21804473; PMCID: PMC3539603.
- [4] PLAČKOVÁ, Alexandra. *Analýza připravenosti pracovníků zdravotnické záchranné služby v oblasti první psychické pomoci*. Kladno, 2019. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Ing. Denisa Charlotte Ralbovská, MBA, LL.M.
- [5] STČ 08/IZS – Typová činnost složek IZS Dopravní nehoda. Praha, 2009

- [6] JANKŮ, Vendula. *Vliv mimořádných a zátěžových situací na psychiku člověka*. Kladno, 2017. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.
- [7] MINAŘÍKOVÁ, Martina. *Systém psychosociální intervence poskytované Hasičským záchranným sborem, Policií ČR a Zdravotnickou záchrannou službou*. Kladno, 2016. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.
- [8] ŽALUD, Jaroslav. *Psychologická pomoc poskytována členům složek IZS při mimořádných událostech*. Kladno, 2015. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.
- [9] PSŮTKA, Jindřich. *Posttraumatická péče u příslušníků základních složek IZS*. Kladno, 2022. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.
- [10] ANDRŠOVÁ, Alena. *Psychologie a komunikace pro záchranáře: v praxi*. Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4119-2.
- [11] KŘIVÁNKOVÁ, Veronika. *Mimořádné události a jejich vliv na psychiku hasičů*. Kladno, 2014. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: kpt. PhDr. Eva Biedermannová
- [12] TEJMAR, Matěj. *Analýza stresu a poskytování posttraumatické intervenční péče u Policie České republiky*. Kladno, 2017. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Denisa Charlotte Čermáková, LL.M., MBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: denisa.ralbovska@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: POLÍVKA, P. *Analýza připravenosti příslušníků Hasičského záchranného sboru ČR v poskytování první psychické pomoci a posttraumatická péče hasičům*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Ing. Denisa Charlotte Čermáková, LL.M., MBA, kterou oponoval **Ing. Pavel Valm** (HZS Plzeňského kraje).

POTENCIÁLNĚ TRAUMATIZUJÍCÍ HOVORY OPERÁTORŮ TÍŠŇOVÝCH  
LINEK HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČESKÉ REPUBLIKY  
A POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY  
POTENTIALLY TRAUMATIZING CALLS OF EMERGENCY LINE  
OPERATORS OF THE FIRE RESCUE DEPARTMENT OF THE CZECH  
REPUBLIC AND THE POLICE OF THE CZECH REPUBLIC

Ing. Roman ŘÍHA<sup>1,2</sup>, Ing. Kristýna MATOUŠOVÁ<sup>1,3,4</sup>

1. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva
2. HZS Středočeského kraje, KOPIS, Kladno
3. Fakultní nemocnice Hradec Králové
4. Zdravotnická záchranná služba Královehradeckého kraje

### Abstrakt

Tento příspěvek popisuje, jak lidé zpracovávají traumatické události v rámci své práce na tísňových linkách. Výzkum zahrnoval příslušníky Policie ČR a Hasičského záchranného sboru ČR působící na operačních střediscích. Celkem bylo zahrnuto 294 účastníků. Pro získání dat byl použit nestandardizovaný dotazník, vycházející z rozhovorů s pracovníky IZS. Výsledky ukazují, že nejčastějšími zátěžovými aspekty jsou hovory s osobami, které projevují úmysl spáchat sebevraždu, a situace, kdy volající neví, kde se nacházejí. Traumatické reakce jsou subjektivní a závisí na řadě faktorů, včetně osobní resilience a předchozích traumat.

Tato studie přispívá k lepšímu porozumění traumatickým reakcím spojeným s prací na tísňových linkách a zdůrazňuje potřebu psychologické podpory a monitorování duševního zdraví pracovníků IZS, nejen během, ale i po jejich službě.

**Klíčová slova:** tísňová linka; tísňové hovory; Hasičský záchranný sbor; Policie ČR; trauma, resilience.

## **Abstract**

This contribution discusses how individuals process traumatic events within the context of their work on emergency hotlines. The research encompassed members of the Czech Republic Police and the Fire Rescue Service operating in emergency call centers. A total of 294 participants were included in the study. Data was collected using a non-standardized questionnaire, derived from interviews with emergency services personnel. The results reveal that the most common stressors include calls from individuals expressing suicidal intentions and situations where callers are unsure of their location. Traumatic reactions are subjective and depend on various factors, including personal resilience and prior traumas.

This study contributes to a better understanding of traumatic responses associated with working on emergency hotlines and emphasizes the need for psychological support and mental health monitoring for emergency services personnel, not only during but also after their service.

**Key words:** Emergency line; Emergency calls; Firefighters; Police officers; Trauma; Resilience.

## **Úvod**

Jakým způsobem lidé vstřebávají události dalece přesahující běžnou zátěž? Lze takové události vůbec zvládat? Jakým způsobem tedy vybírat a dále vzdělávat členy IZS, kteří z povahy své práce musí čelit takovým událostem častěji? Pro zodpovězení těchto otázek a ilustraci náročnosti profesí IZS je potřeba definovat pojmem trauma a rozvést koncept resilience.

Termín „trauma“ pochází z řečtiny a znamená „ránu“ nebo „zranění“ (Oxford Dictionarie, 2013). Trauma je způsobováno zátěžovými událostmi, které jsou mimořádné z pohledu vyrovnávání se a přizpůsobení se (Agaibi & Wilson, 2005). Diagnostický a statistický manuál mentálních poruch (DSM-IV-TR) American Psychiatric Association - APA (2013), uvádí, že traumatizující stresory zahrnují prožívání či svědectví událostí u kterých došlo, nebo hrozilo: vážné zranění, smrt nebo narušení fyzické integrity. Případně jako emoční reakce na trýznivou událost jako je např. nehoda, znásilnění nebo přírodní katastrofa. Po události je typická přítomnost psychického šoku a odmítání. Následné reakce zahrnují prožívání nepředvídatelných emocí, flashbacky, problémy ve vztazích, a dokonce i fyzické příznaky, jako jsou bolesti hlavy nebo nevolnost. I když jsou tyto pocity normální, je pro některé jedince nesnadné hledat další smysl života (American Psychiatric Association – APA, 2020). McGinley & Varchevker (2018) definují událost, která může generovat traumatickou odpověď, jako událost, která překonává psychologickou schopnost vyrovnávání se jedince. Psychologické trauma označují jako zážitek, který je emocionálně bolestivý, vyvolávající zoufalost nebo je šokující. Často má dlouhodobé, negativní duševní a fyzické projevy (včetně neurologických). Doležalová, Orliková, Kážmer, Drbohlavová & Csémy (2017) uvádějí, že: *„psychické trauma je charakteristické tím, že jeho zdrojem bývá velmi silný, nebezpečný a děsivý zážitek ohrožující život, přesahující naši osobnost a závažně narušující integritu těla i duše. Strategie jeho zvládnání nefungují běžným způsobem, neboť trauma není běžná situace. Jedinec se cítí zcela bezmocný, ztracený, neukotvený a bez naděje“*.

I když často považujeme trauma za synonymum s identifikovanou objektivní příčinou traumatu (např. ztráta končetiny při výbuchu), účinek traumatu je vždy subjektivní a odkazuje (i etymologicky) na individuální dopad na jedince (Miller, 2004). To znamená, že jedna a tatáž událost může být pro jednoho traumatizující, ale pro druhého s minimálními dopady. Taková diferenciální reakce je založena na mnoha faktorech, včetně věku jednotlivce; genderové identity; pre-morbidní síle ega; absolvovaných předchozích traumatických zážitcích; chroničnosti traumatu; rodinné

historii traumatu; současných životních stresorů; sociálních opor a kulturního, náboženského nebo duchovního přístupu (Amir & Lev-Wiesel, 2003; Brewin et al., 2000; Felitti et al., 1998; Foa et al., 2010; Miller, 2004; Stamm & Friedman, 2000). To, že prožití traumatického zážitku není ojedinělé či výjimečné, dokládá výzkum z 90. let, kdy bylo zjištěno, že více než 60 % mužů a 51 % žen v USA zažilo alespoň jednu traumatickou událost (Giaconia et al., 1995; Kessler et al., 1995).

Traumatický stres může způsobit dezorganizaci myšlení a vědomí, zhoršovat úsudek, změnit reakční dobu jedince, přispět ke zvýšené vzrušivosti (sensibilitě ke vzruchům) a vést k neúspěšným pokusům o vyrovnání se. Zatímco většina populace zažije časově omezené reakce, jako jsou akutní reakce na stres, u menší části se mohou i nadále projevovat závažnější a opakující se dopady související s traumatem. Mohou se dostavit panické poruchy, deprese, poruchy spánku, poruchy spojené s užíváním návykových látek a také posttraumatická stresová porucha (Kessler et al., 1995; Leskin & Sheikh, 2002; Ringel & Brandell, 2011).

I když trauma může mít dopad na jednotlivce kdykoli v průběhu života (od prenatálního vývoje až po stáří), dopady a léčebné přístupy se liší v závislosti na vývojových potřebách a psychosociálního prostředí jednotlivce (Straussner & Calnan, 2014).

Připomeňme v tomto kontextu ještě jednou pojem **resilience** (psychická odolnost – opakem je zranitelnost – vulnerabilita). „Obecně lze v odolnosti spatřovat relativně v čase stabilní základnu adaptačních procesů, uplatňování obranných mechanismů, či volby copingových strategií“ (Paulík, 2017). Podle tohoto konceptu budou v reakcích na zátěž u jednotlivců existovat rozdíly – budou zasaženi s různou intenzitou a budou volit různě efektivní strategie (Mandincová, 2011). Jedinec může mít zvýšenou psychickou odolnost vrozenou, ale může jí také během života získat (Jones & Moorhouse, 2010).

Odolnost lze popsat jako sílu/schopnost a flexibilitu při zvládnání zátěže a obnovování „normálního fungování“. Jedná se o individuální dovednost (což značí, že je do jisté míry ovlivnitelná i přispěním jedince) (Folkman, 2013; Richardson, 2002). V některých dalších definicích odolnost označuje schopnost překonat velké množství stresujících událostí (např. trauma, smrt, ekonomická ztráta, katastrofa, politické otřesy a kulturní změny) a udržovat duševní zdraví (Bonanno, 2004; Harel, Kahana, & Kahana, 1993; Harel, Kahana, & Wilson, 1993; Kahana et al., 1988; McFarlane & Yehuda, 1996; Waugaman & Waugaman, 2005). V nejzákladnějším smyslu byla odolnost definována jako schopnost se úspěšně přizpůsobit a vyrovnat s hrozícími nebo proběhlými náročnými situacemi. Odolnost se zdá být prospěšná bez ohledu na vysoké nároky, náklady, stres nebo riziko. Resilience je trvalou kompetencí v reakci na požadavky. Přispívá k zotavení z extrémního stresu a traumatu (Waugaman & Waugaman, 2005). Odolnost byla koncepčně spojena se zvědavostí, intelektuální zdatností a dovedností nahlížet a analyzovat problémy (Block & Kremen, 1996).

Posttraumatická odolnost se týká složitého repertoáru behaviorálních tendencí.

- Resilience neboli odolnost je spojena s klastrem osobnostních rysů spojených s extravertí, vysokou sebeúctou, asertivitou, vytrvalostí, vnitřní sebekontrolou a kognitivní zpětnou vazbou.
- Resilience je spojena s odolností ega, což zahrnuje flexibilitu, energičnost, asertivitu, smysl pro humor, nadhled a dovednost ovlivňovat „vnitřní nastavení“.
- Posttraumatická odolnost je forma chování zahrnující přizpůsobení se situačnímu stresu a osobnostnímu nastavení druhých.
- Posttraumatická odolnost v reakci na trauma zahrnuje zotavení z PTSD do optimálních stavů fungování a psychologickou imunitu vůči psychopatologii. (Straussner & Calnan, 2014).

Možností jak získat vyšší resilienci je podle Pujszové, Janowské & Šteplniaka (2019) např. dlouhodobý intenzivní trénink bojových umění. Pro jedince, kteří mají nižší



resilienci, je tedy vhodné pracovat na sebedůvěře, motivaci, stanovování priorit a zvládání emocí (Jones & Moorhouse, 2010). Důležitá je taktéž adaptace čili schopnost přizpůsobit se negativním podmínkám v prostředí, změnám kolem nás, což úzce koreluje s psychickou odolností vůči zátěži (Paulík, 2017).

### **Dopady prožitého traumatu**

Na základě mnoha studií bylo zjištěno, že trauma může být prožíváno odlišně ženami a muži a může na ně mít také rozdílné dopady. Například u mužů je obecně vyšší pravděpodobnost, že prožijí trauma jako takové, u žen je vyšší pravděpodobnost rozvinutí PTSD (APA, 2013). Na každého traumatizovaného muže připadají 3 ženy s PTSD (Foa et al., 2010). Ač mají muži dvojnásobné riziko prožití traumatu kvůli fyzickému napadení, přesto mají ženy patnáctkrát vyšší pravděpodobnost rozvoje PTSD po takovéto inzultaci (WHO, 2013).

Pro tato zjištění existuje celá řada hypotetických vysvětlení, od možnosti, že ženy vyhledají odbornou pomoc spíše než muži, přes hormonální a neurobiologické rozdíly až po možnost, že jsou ženy více vystaveny mezilidskému násilí, ale přesvědčivé studie bohužel chybí (Hien et al., 2008). Navíc se zdá, že pro muže jsou nejčastějšími faktory spojenými s diagnózou PTSD: znásilnění, vystavení boji, zanedbávání a fyzické zneužívání v dětství; zatímco pro ženy jsou to: sexuální obtěžování, fyzické napadení, ohrožení zbraní a fyzické zneužívání v dětství (Janoff-Bulman, 1990). Tyto rozdíly jsou zvláště výrazné u mladých dospělých. Podle údajů vojenských veteránů je patrné, že více než 15 % „veteránek“ (žen s bojovou zkušeností) se vrátilo z válek v Afghánistánu a Iráku sexuálně traumatizováno (v rámci armády), ve srovnání se 7 % mužů – veteránů (Kimerling et al., 2010; Risen, 2012). Bohužel se zdá, že násilí páchané na ženách má celosvětově rostoucí tendenci. *According to Key Facts Regarding Intimate Partner and Sexual Violence Against Women in the World*, publikované Světovou zdravotnickou organizací (WHO, 2013) uvádí:

- Násilí páchané na ženách je hlavním problémem veřejného zdraví a porušování lidských práv žen. Přibližně 20 % žen uvádí, že byly v dětství oběťmi sexuálního násilí.
- Napříč zeměmi, uvádí 15–70 % žen, že bylo obětí fyzického a/nebo sexuálního násilí ze strany intimního partnera. Nejvyšší míra - 70 % žen, se týká z Etiopie a Peru, nejnižší – 15 % Japonska.
- První sexuální zkušenost mnoho žen uvádí jako vynucenou. Takovou zkušenost má až 40 % mladých žen v Jižní Africe. Následkem takového násilí jsou fyzické, duševní, sexuální a reprodukční zdravotní problémy, a mohou zvýšit zranitelnost žen vůči HIV / AIDS.
- Populační studie vztahového násilí mezi mladými lidmi (tzv. „*dating violence*“ nebo „*date rape*“) ukazují, že tímto fenoménem je zasažena podstatná část mládeže po celém světě. Navíc jedna ze dvou ženských obětí vražd, byla zavražděna jejich mužskými partnery často v průběhu násilného vztahu.
- Politické konflikty, vysídlování a jejich následky mohou nadále zhoršovat postavení žen a přinášet nové formy násilí na ženách.

## Metody

Výzkum byl zaměřen na příslušníky a příslušnice Policie ČR a Hasičského záchranného sboru ČR působící v přímém výkonu služby na operačních střediscích. Do výzkumu bylo zařazeno 294 participantů, z čehož bylo 86 příslušníků a 59 příslušnic HZS ČR a 126 příslušníků a 23 příslušnic Policie ČR. Žen bylo ve vzorku 82 a mužů 212.

Pro získání informací byl využit nestandardizovaný dotazník, který vznikl po hloubkových rozhovorech s příslušníky Policie ČR a HZS ČR ale i zaměstnanci ZZS některých krajů. Tímto způsobem vznikly dotazníky, které jsou použitelné pro operátory tísňových linek všech základních složek IZS.

Operátorům byly distribuovány dva on-line dotazníky v prostředí Qualtrics. V první fázi byl rozeslán původní dotazník pouze pro operátory s ryze kvantitativním

rozměrem. Odkaz na dotazník byl vždy odeslán styčnému pracovníkovi na operačním středisku včetně „motivačního dopisu“, který vysvětloval zaměření a význam výzkumu.

Z povahy otázek musely být některé odpovědi vyhodnocovány kvalitativní obsahovou analýzou za pomoci vytvoření jednotlivé kategorie, sycené subkategoriemi na základě určených kritérií. Základním kritériem byla vnitřní podobnost uváděných aspektů (např. odpovědi poranění a úraz byly zahrnuty do jedné kategorie).

## Výsledky

Pro objasnění otázky, zda jsou některé aspekty natolik zatěžující, že mají potenciál operátora či operátoru traumatizovat, byla do dotazníku zařazena otázka: **Jaké mimořádné/závažné tísňové hovory jste zažil/a v profesním životě (emočně náročné, technicky složité, hovor s osobou vám známou...)?** (Napište prvních pět, které Vás nejvíce ovlivnily). Pokud nevíte přesné informace, napište je přibližně.) Respondenti tak měli možnost sami popsat 5 nejhorších hovorů, které ve své kariéře prožili.

Nejčastěji hodnoceným zásadním aspektem (celkově i ve všech kategoriích) byl *hovor s člověkem demonstrujícím úmysl sebevraždy následovaný hovory s lidmi, kteří neví, kde se nacházejí*. Vyšší zastoupení měly i události zahrnující *zasažené dítě nebo blízkou osobu*.

Na základě vnitřní podobnosti se aspekty daly rozdělit pomocí obsahové analýzy do několika subkategorií. Příklady nejsou editovány:

- **Sebevrah (člověk demonstrující úmysl sebevraždy):** *Během 24hod. služby 3 sebevrazi. 1ní hovor 1:30 nežli se rozmluvil a řekl kde je, další dva po cca. 40min. Mezitím normální hovory s opilci a oznamovateli. Všichni ze "sebevrahů" na konci hovoru poděkovali za pomoc a sdělili, kde jsou a vyčkali příjezdu hlídky.*
- **Neví, kde je:** *Mladý muž šel na procházku, nevěděl, kde se nachází ani odkud vyšel, nebyl v ohrožení života, mluvil jen o tom, že brzy bude mít žízeň, vybila se mu navigace. Protože*

nebyl v ohrožení života, doporučila jsem mu stáhnout si aplikaci s mapou. Poté zavolal zpět a chtěla jsem mu poradit, jak aplikaci použít, ale nevěděl, jak má "aktivovat-odemknout" displej ... podle následujícího rozhovoru byl nejspíš mentálně zaostalý či měl krátkodobý výpadek paměti.

- **DN (dopravní nehoda):** DN se zraněním motorkáře. Volající plakal, že nedal na silnici přednost motorkářovi, nevěděl, kde je, byl v šoku. Pořád opakoval, že je mu to strašně líto.
- **Dítě (zasažené):** Oznamovatelka porazila autem dítě jedoucí na kole, přímo před jeho domem. Dítě později, během zásahu hasičů zemřelo. Mám zhruba stejně staré dítě.
- **Blízký (zasažený):** DN kolegyně se zraněním jí i jejího dítěte, kterou jsem vytěžovala.
- **Cizí jazyk (volajícího):** Ztracení polští sludenti v počtu 12 v neznámém terénu v nočních hodinách na česko-polských hranicích, téměř žádná angličtina, neslyšitelnost díky vypadávajícímu signálu, vůbec netušili, zda jsou v Polsku nebo v ČR. Špatná komunikace, tlak na čas, nemožnost záchytného bodu v místě události.
- **Vlastní chyba:** Zraněná žena – pokousaná vlastním psem. Udělal jsem chybu při lokalizaci, která mohla ženě uškodit, kdyby nebyla však napravena.
- **Domácí násilí:** Událost pro PČR, žena byla zbita manželem, uzamkla se před ním v ložnici, nemohla nadiktovat adresu, protože měla vymlácené zuby a krvácela na obličeji, manžel se mezitím snažil dostat do pokoje a rány a hluk od křiku a nadávek manžela, a brekot miminka v ložnici zhoršovaly slyšitelnost hovoru. První hovor, kde jsem se bála, že uslyším, aniž bych měla vytěženou adresu a neměla kam poslat pomoc, jak bude někdo umlácen agresivní osobou do bezvědomí či k smrti, adresa byla nakonec vytěžena.
- **Vražda:** Muz ubodal manželku. Když na ni jeste klecel hovoril se mnou. Takovy hovor neni prilis casty.

- **Úmrtí (obecně):** *Úmrtí manžela. Paní velmi plakala, nebylo jí rozumět, neodpovídala, událost v jiném kraji.*
- **NVS (nástražný výbušný systém):** *Výbuch trezoru na Izraelské ambasádě. Hovor přímo z místa od zúčastněných. Mimořádná událost, která se vymyká "běžným dnům", nevědělo se, co a proč se stalo, kolik je zraněných, mrtvých apod. Vědomí toho, že se věc bude zpětně analyzovat lidmi, co o práci na tísňové lince vědí tak akorát z televize.*
- **Zneužití TL (tísňové linky):** *Sekvence 2 zneužití za sebou – 1. chtěl PČR, protože v jukeboxu nehraje jeho písnička, po mém odmítnutí začal vyhrožovat, že někoho rozseká mačetou, 2. ztratil se mu opilý kamarád, když jsem řekl, že nepomůžeme, nahlásil, že má ten kamarád u sebe půl kila marihuany. 2x po sobě se stalo to, že když jsem mu nedal PČR, tak mě začal volající vydírat, přes nějaký fiktivní závažný čin.*
- **Zvýšená zátěž (kromě emoční):** *Větrná smršť Ema. Stovky událostí během krátké chvíle. Nemožnost odpočinku. Obravské nároky na informace, které nemáte. Velký hluk na pracovišti. Prakticky nemožná komunikace přes RDST. Nedostatek pracovišť.*
- **Emoční zátěž:** *Skok kamarádky z patra domu, oznamovatel soused a kamarád. Nemohl jsem ho emočně zvládnout. Zde se protkly dokonce tři kategorie. Obecně by do této kategorie mohly být pravděpodobně všechny popsání události. Kategorie vznikla na základě konkrétního popisu respondentů.*
- **První hovory (operátora/ky):** *DN. Jeden z prvních hovorů na TCTV 112.*
- **Požár:** *Požár RD, uvnitř osoby, které nemohou ven. Komunikace s osobami do příjezdu JPO.*
- **Cvičení (nahlašované taktické nebo prověřovací cvičení):** *Cvičení AMOK, aniž by nám na tísňové lince někdo sdělil, že se jedná o cvičení. Volali lidé s tím, že na místě jsou mrtví a zranění. Na místě dle hovoru docházelo k střelbě, kdy volalo velké množství lidí, že*

jsou tam zranění a mrtví. Pocit bezmoci, protože L 158 byla zcela zahlcena a dojezdové časy hlídek byly mimo běžný rámeček, na který jsem byl zvyklý. Půl hodiny nás vedení nechalo v domněnku, že jsme byli svědky úmrtí na telefonu. Nikdo se nás nezeptal, jestli jsme v pořádku a jestli po takovém hovoru nepotřebujeme psych. pomoc. Vystřídání nebylo možné, protože počet lidí na tísňové lince v té době byl naprosto nedostatečný.

- **Tonutí:** Utonutí člověka při pádu do zamrzlé řeky. Nespoléhat pouze na informace od ZZS a PČR.

Odpovědi respondentů a respondentek se mohly opakovat, prolínat nebo doplňovat. Proto kromě prostého součtu vyskytujících se subkategorií byly odpovědi přepočítány na procentuální zastoupení pro teoretický příklad, v němž by soubor zahrnoval 100 odpovědí od žen, 100 odpovědí od mužů a 100 odpovědí od Policie ČR a 100 odpovědí od HZS. Reálný počet odpovědí od žen bylo 120, od mužů 161, od Policie ČR 124 a od HZS 157.

Tabulka 1: zásadní aspekty plynoucí z vytěžování tísňových hovorů. Součty a přepočty na 100 zástupců sledovaných skupin žen a mužů. Počet uvádí počet odpovědí, nikoli respondentů. (zdroj: vlastní, 2023)

aspekt	ženy		muži		Σ ženy a muži
	počet	přepočteno	počet	přepočteno	
Sebevrah.	26	21,67	57	35,40	83
Neví, kde je.	23	19,17	14	8,70	37
Dopravní nehoda.	14	11,67	12	7,45	26
Dítě.	13	10,83	10	6,21	23
Blízký.	8	6,67	14	8,70	22
Cizí jazyk.	10	8,33	4	2,48	14
Vlastní chyba.	5	4,17	5	3,11	10

Domácí násilí.	6	5,00	2	1,24	8
Vražda.	2	1,67	6	3,73	8
Úmrtí.	2	1,67	5	3,11	7
NVS.	1	0,83	5	3,11	6
Zneužití TL.	0	0,00	6	3,73	6
Zvýšená zátěž.	1	0,83	5	3,11	6
Emoční zátěž.	3	2,50	3	1,86	6
První hovory.	0	0,00	6	3,73	6
Požár.	4	3,33	1	0,62	5
Cvičení.	0	0,00	4	2,48	4
Tonutí.	2	1,67	2	1,24	4

Tabulka 25: zásadní aspekty plynoucí z vytěžování tísňových hovorů. Součty a přepočty na 100 zástupců sledovaných skupin Policie ČR a HZS. Počet uvádí počet odpovědí, nikoli respondentů. (zdroj: vlastní, 2023)

aspekt	Policie ČR		HZS		Σ Policie ČR a HZS
	počet	přepočteno	počet	přepočteno	
Sebevrah.	45	36,59	38	24,20	83
Neví, kde je.	15	12,20	22	14,01	37
Dopravní nehoda.	7	5,69	19	12,10	26
Dítě.	9	7,32	14	8,92	23
Blízký.	12	9,76	10	6,37	22
Cizí jazyk.	0	0,00	14	8,92	14
Vlastní chyba.	3	2,44	7	4,46	10
Domácí násilí.	3	2,44	5	3,18	8
Vražda.	6	4,88	2	1,27	8
Úmrtí.	3	2,44	4	2,55	7

NVS.	6	4,88	0	0,00	6
Zneužití TL.	5	4,07	1	0,64	6
Zvýšená zátěž.	1	0,81	5	3,18	6
Emoční zátěž.	3	2,44	3	1,91	6
První hovory.	2	1,63	4	2,55	6
Požár.	0	0,00	5	3,18	5
Cvičení.	4	3,25	0	0,00	4
Tonutí.	0	0,00	4	2,55	4

## Diskuze

Trauma je způsobováno zátěžovými událostmi, které jsou mimořádné z pohledu vyrovnávání se a přizpůsobení se (Agaibi & Wilson, 2005). Psychologické trauma Doležalová, Orliková, Kážmer, Drbohlavová & Csémy (2017) označují jako zážitek, který je emocionálně bolestivý, vyvolávající zoufalost nebo je šokující. Často má dlouhodobé, negativní duševní a fyzické projevy (včetně neurologických). Aby byly odhaleny takové aspekty práce, které mají potenciál traumatické odpovědi, byli respondenti vyzváni, aby popsali až pět nejhorších/nejvíce zatěžujících hovorů, na které si vzpomenu a doplnili, proč pro ně byly tak významné. Na základě obsahové analýzy byly odhaleny tyto typy hovorů: *sebevrah, volající neví, kde je, dopravní nehoda, hovor zahrnuje dítě, hovor zahrnuje blízkou osobu.*

**S ohledem na výsledky nebyla hypotéza operátoři/operátorky budou v průměru jako potenciálně nejvíce traumatizující oblast uvádět „hovor s člověkem demonstrujícím úmysl sebevraždy“ zamítnuta.**

Traumatická odpověď je vždy subjektivní a má individuální dopad na jedince (Miller, 2004). Reakce je založena na mnoha faktorech, včetně věku jednotlivce; genderové identity; pre-morbidní síle ega; absolvovaných předchozích traumatických zážitcích; chroničnosti traumatu; rodinné historii traumatu; současných životních



stresorech; sociálních oporách a kulturním, náboženském nebo duchovním přístupu (Amir & Lev-Wiesel, 2003; Brewin et al., 2000; Felitti et al., 1998; Foa et al., 2010; Miller, 2004; Stamm & Friedman, 2000). S ohledem na četnost jednotlivých typů hovorů je možno říci, že zde byla získána unikátní data především pro nové příslušníky a příslušnice a potažmo pro jejich rodiny.

Traumatická reakce může způsobit dezorganizaci myšlení a vědomí, zhoršovat úsudek, změnit reakční dobu jedince, přispět ke zvýšené vzrušivosti (sensibilitě ke vzruchům) a vést k neúspěšným pokusům o vyrovnání se. Zatímco většina populace zažije časově omezené reakce, jako jsou akutní reakce na stres, u menší části se mohou i nadále projevovat závažnější a opakující se dopady související s traumatem. Mohou se dostavit panické poruchy, deprese, poruchy spánku, poruchy spojené s užíváním návykových látek a také posttraumatická stresová porucha (Kessler et al., 1995; Leskin & Sheikh, 2002; Ringel & Brandell, 2011). To jsou bezesporu nepříjemné důsledky i v obecné populaci, natož u operátorů a operátorek, kteří mají za úkol provázet zátěžovou situací volající. Tyto závěry by měli zohledňovat i vedoucí pracovníci a pracovnice.

## **Závěr**

Náš výzkumu odhalil významnou škálu aspektů práce na tísňové lince, které mohou mít potenciál vyvolat traumatické reakce u operátorů a operátorek. Mezi nejčastěji uváděné patří hovory s osobami demonstrujícími úmysl sebevraždy; situace, kdy volající nevědí, kde se nacházejí a události týkající se dopravních nehod. Tato zjištění nám pomáhají lépe porozumět povaze pracovní zátěže na tísňových linkách a potřebám těch, kteří tuto náročnou práci vykonávají.

Je důležité zdůraznit, že traumatická reakce je subjektivní a závisí na mnoha faktorech, včetně individuální resilience, předchozích traumatických zkušeností a dostupnosti sociální podpory. Tento výzkum byl cenným příspěvkem k našemu

porozumění traumatickým reakcím spojeným s prací na tísňových linkách, a měl by sloužit jako základ pro další studie a pro vývoj podpůrných opatření pro operátory a operátorky.

Vzhledem k významu této problematiky je důležité, aby vedoucí pracovníci a nadřízení brali v úvahu potenciální traumatické dopady této práce na své zaměstnance. Podpora, včetně psychologické pomoci a školení v oblasti zvládnání stresu, by měla být k dispozici pro ty, kteří tuto náročnou práci vykonávají. Zároveň je třeba uznat, že pracovní zátěž na tísňových linkách může mít dlouhodobé důsledky, a proto je důležité provádět pravidelné monitorování duševního zdraví operátorů a operátorek a poskytovat jim podporu i po ukončení služby.

### Seznam použité literatury

1. AGAIBI, C. E., & WILSON, J. P. (2005). Trauma, PTSD, and resilience: a review of the literature. *Trauma Violence Abuse*, 6(3), 195-216. <https://doi.org/10.1177/1524838005277438>
2. AMIR, M., & LEV-WIESEL, R. (2003). Time Does Not Heal All Wounds: Quality of Life and Psychological Distress of People Who Survived the Holocaust as Children 55 Years Later. *Journal of Traumatic Stress*, 16(3), 295-299. <https://doi.org/10.1023/A:1023756326443>
3. Association, A. P. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.
4. BLOCK, J., & KREMEN, A. M. (1996). IQ and ego-resiliency: Conceptual and empirical connections and separateness. *Journal of personality and social psychology*, 70(2), 349-361. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.70.2.349>
5. BONANNO, G. A. (2004). Loss, trauma, and human resilience: have we underestimated the human capacity to thrive after extremely aversive events? *Am Psychol*, 59(1), 20-28. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.59.1.20>

6. BREWIN, C., ANDREWS, B., & VALENTINE, J. (2000). Meta-Analysis of Risk Factors for Posttraumatic Stress Disorder in Trauma-Exposed Adults. *Journal of consulting and clinical psychology*, 68, 748-766. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.68.5.748>
7. Dictionaries, O. (2013). *Trauma*. <http://oxforddictionaries.com/definition/english/trauma>
8. DOLEŽALOVÁ, P., ORLÍKOVÁ, B., KÁŽMER, L., DRBOHLAVOVÁ, B., & CSÉMY, L. (2017). *Trauma v dětství a adolescenci* (1. vydání ed.). Národní ústav duševního zdraví.
9. FELITTI, V. J. M. D., FACP, ANDA, R. F. M. D., MS, NORDENBERG, D. M. D., WILLIAMSON, D. F. M. S., . . . Mph. (1998). Relationship of Childhood Abuse and Household Dysfunction to Many of the Leading Causes of Death in Adults: The Adverse Childhood Experiences (ACE) Study. *American Journal of Preventive Medicine*, 14(4), 245-258. [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(98\)00017-8](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(98)00017-8)
10. FOA, E. B., KEANE, T. M., FRIEDMAN, M. J., & COHEN, J. A. (2010). *Effective treatments for PTSD: practice guidelines from the International Society for Traumatic Stress Studies*. Guilford Press.
11. FOLKMAN, S. (2013). Stress: Appraisal and Coping. In M. D. Gellman & J. R. Turner (Eds.), *Encyclopedia of Behavioral Medicine* (pp. 1913-1915). Springer New York. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9\\_215](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9_215)
12. GIACONIA, R. M., REINHERZ, H. Z., SILVERMAN, A. B., PAKIZ, B., FROST, A. K., & COHEN, E. (1995). Traumas and Posttraumatic Stress Disorder in a Community Population of Older Adolescents. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 34(10), 1369-1380. <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/00004583-199510000-00023>
13. HAREL, Z., KAHANA, B., & KAHANA, E. (1993). Social Resources and the Mental Health of Aging Nazi Holocaust Survivors and Immigrants. In J. P. Wilson & B. Raphael (Eds.), *International Handbook of Traumatic Stress Syndromes* (pp. 241-252). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2820-3\\_20](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2820-3_20)

14. HAREL, Z., KAHANA, B., & WILSON, J. P. (1993). War and Remembrance. In J. P. Wilson & B. Raphael (Eds.), *International Handbook of Traumatic Stress Syndromes* (pp. 263-274). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2820-3\\_22](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2820-3_22)
15. HIEN, D., LITT, L., COHEN, L., MIELE, G., & CAMPBELL, A. (2008). *Trauma services for women in substance abuse treatment: An integrated approach*. <https://doi.org/10.1037/11864-008>
16. JANOFF-BULMAN, R. (1990). *Shattered Assumptions: Towards a New Psychology of Trauma*. Free Press. <https://books.google.cz/books?id=I67fnQEACAAJ>
17. JONES, G., & MOORHOUSE, A. (2010). *Jak získat psychickou odolnost*. Grada Publishing as.
18. KAHANA, B., HAREL, Z., & KAHANA, E. (1988). Predictors of psychological well-being among survivors of the Holocaust. In *Human adaptation to extreme stress: From the Holocaust to Vietnam*. (pp. 171-192). Plenum Press.
19. KESSLER, R. C., SONNEGA, A., BROMET, E., HUGHES, M., & NELSON, C. B. (1995). Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry*, 52(12), 1048-1060. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1995.03950240066012>
20. KIMERLING, R., STREET, A. E., PAVAO, J., SMITH, M. W., CRONKITE, R. C., HOLMES, T. H., & FRAYNE, S. M. (2010). Military-related sexual trauma among Veterans Health Administration patients returning from Afghanistan and Iraq. *American journal of public health*, 100(8), 1409-1412. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2009.171793>
21. LESKIN, G. A., & SHEIKH, J. I. (2002). Lifetime trauma history and panic disorder: Findings from the National Comorbidity Survey. *Journal of Anxiety Disorders*, 16(6), 599-603. [https://doi.org/10.1016/S0887-6185\(02\)00125-1](https://doi.org/10.1016/S0887-6185(02)00125-1)
22. MAŁGORZATA, P., PATRYCJA, J., & ROBERT, S. (2019). The psychic resilience on an example of some martial arts fighters [article]. *Journal of Education, Health and Sport*, 9(7), 467-478. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3372128>
23. MANDINCOVÁ, P. (2011). *Psychosociální aspekty péče o nemocného. Onemocnění štítné žlázy* (1. elektronické vydání ed.) [Non-fiction]. Grada.

24. McFARLANE, A. C., & YEHUDA, R. A. (1996). Resilience, vulnerability, and the course of posttraumatic reactions. In *Traumatic stress: The effects of overwhelming experience on mind, body, and society*. (pp. 155-181). The Guilford Press.
25. MCGINLEY, E., & VARCHEVKER, A. (2018). *Enduring trauma through the life cycle*. Routledge.
26. MILLER, M. (2004). Intervention with individuals and families affected by mass violence. In S. L. A. S. N. K. Phillips (Ed.), *Understanding mass violence: A social work perspective*. Boston: Allyn and Bacon.
27. PAULÍK, K. (2017). *Psychologie lidské odolnosti. 2., přepracované a doplněné vydání* (1. elektronické vydání ed.) [Non-fiction]. Grada.
28. RICHARDSON, G. E. (2002). The metatheory of resilience and resiliency. *Journal of clinical psychology*, 58(3), 307-321.
29. RINGEL, S., & BRANDELL, J. R. (2011). *Trauma: Contemporary directions in theory, practice, and research*. Sage.
30. RISEN, J. (2012). Military has not solved problem of sexual assault, women say. *New York Times A*, 15.
31. STAMM, B. H., & FRIEDMAN, M. J. (2000). Cultural diversity in the appraisal and expression of trauma. In R. Y. A. Shalev, & A. Mcfarlane (Ed.), *International handbook of human response to trauma* (pp. 69-85). Springer.
32. STRAUSSNER, S. L. A., & CALNAN, A. J. (2014). Trauma Through the Life Cycle: A Review of Current Literature. *Clinical Social Work Journal*, 42(4), 323-335. <https://doi.org/10.1007/s10615-014-0496-z>
33. WAUGAMAN, R., & WAUGAMAN, A. (2005). Broken Spirits: The Treatment of Traumatized Asylum Seekers, Refugees, and War and Torture Victims. *American Journal of Psychiatry*, 162, 1768-1769. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.9.1768>
34. WHO. (2013). *Global and regional estimates of violence against women: prevalence and health effects of intimate partner violence and non-partner sexual violence*. World Health Organization.

Tato práce byla podpořena granty Studentské grantové soutěže ČVUT č.  
SGS19/137/OHK4/2T/17 a SGS23/201/OHK4/3T/17

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Roman Říha**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: riharoma@fbmi.cvut.cz

### **Recenze**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**ANALÝZA CHEMICKÝCH MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ POMOCÍ  
PETRIHO SÍTÍ  
ANALYSIS OF CHEMICAL EMERGENCY EVENTS USING PETRI NETS**

**Ing. Michal HRUBÝ**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Postup zdlávání mimořádné události v chemickém průmyslu je představitelem velmi dynamického a variabilního systému. Za účelem dynamického vyhodnocení postupu zásahu na mimořádnou chemickou událost, je zavedena a popsána v tomto článku Petriho síť, a to pro potřebu modelování a analýzu procesu správného postupu. Při správné modelaci takového typu zásahu za pomoci Petriho sítí, se mohou ukázat slabiny v rozhodovacím procesu, které mohou ovlivnit dominovým efektem celkové zvládnutí mimořádné události. Pokud jsou však slabiny optimalizovány a odstraněny, mohou výrazně přispět při zdlávání následných mimořádných událostech a zlepšit tak celkový rozhodovací proces velitele zásahu či vyšších řídicích důstojníků.

**Klíčová slova:** mimořádná událost; chemická událost; modelování; analýza.

**Abstract**

The process of dealing with an emergency in the chemical industry is a representative of a very dynamic and variable system. In order to dynamically evaluate the intervention procedure for an emergency chemical event, a Petri net is introduced and described in this article, for the purpose of modeling and analyzing the process of the correct procedure. When correctly modeling this type of intervention with the help of Petri nets, weaknesses in the decision-making process can be revealed, which can have a domino effect on the overall management of the emergency. However, if the

weaknesses are optimized and eliminated, they can significantly contribute to coping with subsequent emergencies and thus improve the overall decision-making process of the intervention commander or senior management officers.

**Key words:** Extraordinary event; Chemical event; Modeling; Analysis.

## Úvod

V posledních letech došlo v souvislosti s používáním a nakládáním nebezpečných chemických látek k několika závažným průmyslovým haváriím. Ačkoli spolu tyto havárie nikterak nesouvisely a lišily se zejména způsobem, jak k nim došlo, či jaké chemikálie se na místě mimořádné události nacházely, měly některé zásadní rysy společné. V první řadě byly tyto havárie nekontrolovatelné, zahrnovaly výbuchy či požáry, úniky toxických látek, způsobovaly rozsáhlé škody na majetku a výrobě a vedly často ke zranění či úmrtí. Jak správně analyzovat a následně se vyvarovat chybám v rámci řešení takovéto mimořádné události? Jak správně optimalizovat proces zásahu jednotlivých základních složek integrovaného záchranného systému na takový typ události? Toto jsou často kladené otázky napříč všemi bezpečnostními složkami po celém světě.

Při vzniku chemické havárie vzejde z celého procesu zvládnání této mimořádné události mnoho proměnných, tzv. neurčitostí. V první řadě je to samotný vznik chemické havárie, tedy určitá pravděpodobnost vzniku. Dále pak neurčitost v podobě časových náležitostí, tedy době ohlášení události, dostavení se prvních jednotek na místo havárie, časová náročnost bojového rozvinutí atd. Je tedy docela složité správně vyhodnotit schopnost rychlé odezvy při chemické havárii. Pro tuto potřebu je vhodné implementovat Petriho síť, které jsou považovány za dynamický a účinný nástroj pro hodnocení procesu havarijní odezvy, tedy zvládnání procesu zdolávání tohoto typu mimořádné události. Petriho síť lze využít k modelování a vyhodnocení celého výkonnostního systému. Celý systém zvládnání chemické mimořádné události lze charakterizovat jako velmi dynamický, asynchronní, paralelní, nedeterministický či



stochastický. Lze tedy jednoznačně konstatovat, že se jedná o velmi náročný, proměnný proces. Tyto procesy zvládání mimořádné chemické události jsou ekvivalentní Markovským řetězcům, jelikož náhodné procesy, tedy proměnné či neurčitosti, jsou řešeny v současném, ustáleném stavu a lze je tedy vyjádřit v podobě řešení lineárních rovnic. Každá lineární rovnice pak vyjadřuje stavový proces při řešení chemické mimořádné události. [2, 7, 11]

## **Definice procesu**

V úvodu je často zmiňován důležitý pojem „proces“. Pro správné nastavení a pochopení celé problematiky je důležité začít pojednáním samotného pojmu procesu. Obecně se procesem rozumí činnost či soubor několika činností, které slouží k přeměně vstupů na výstupy. Pokud bychom tuto jednoduchou definici převedli do zvládání mimořádné chemické události, jednalo by se o soubor několika vzniklých nebezpečných dějů, které je potřeba určitými charakteristickými postupy dostat do stavu, kdy už tyto děje nebezpečné nejsou, tedy nehrozí žádné další možné nebezpečí.

Charakteristika procesů dále procesy dělí na podřazené procesy či procesy nadřazené nebo nadřízené. Důležitou částí procesu je tzv. zpětná vazba, která může evokovat správné proběhnutí procesu. Tuto další část definice opět můžeme implementovat do procesu zvládání mimořádné události, kdy jednotlivé kroky zvládání chemické mimořádné události jsou důležitější a stávají se tak nadřazenými procesy. Jako příklad lze uvést, že záchrana lidského života bude nadřazeným procesem před zamezením dalšího úniku nebezpečné látky, který bude procesem podřazeným. [1, 8]

## **Definice Petriho sítě**

Obecně Petriho sítě představují širokou škálu matematických modelů, které velice přesně umožňují grafický popis souběžných informačních závislostí a konfliktů moderních distributivních systémů. Momentálně jsou Petriho sítě nejčastěji spojovány s aplikacemi při návrhu, analýze a modelování různých paralelních systémů, a to

převážně v oblastech automatizace, telekomunikace či různých databázových systémech. Srozumitelnost a možnost analýzy Petriho sítí je dána především její jednoduchostí. [3, 6, 9]

Petriho sítě byly poprvé představeny v roce 1962, kde je ve své disertační práci popsal C.A. Petri. Zanedlouho se ukázalo, že se jedná o velice příhodný jazyk pro popis, modelování a analýzu systémů, ve kterých se vyskytují zejména komunikační a synchronní zdroje sdílející procesy. V rámci aplikace Petriho sítí se však ukázalo, že krom výhod mají Petriho sítě i drobné nevýhody či nedostatky:

- **Prvním zjištěným nedostatkem** byl fakt, že Petriho sítě neobsahovaly koncept práce s daty. V rámci tohoto nedostatku tak vznikaly nepřiměřeně velké modely, jelikož veškerá manipulace s daty měla být přímo implementovaná do struktury sítě.
- **Druhým nedostatkem** byl chybějící hierarchický koncept, kdy nebylo možné stavět velké modely z množin menších sub-modelů. Postupným vývojem však byly oba hlavní nedostatky odstraněny. Byly zavedeny tzv. barevné Petriho sítě, které již obsahovaly jak integraci datových struktur, tak možnost hierarchické dekompozice. Pojem Petriho sítě byl tak postupně obohacován a zobecňován tak, aby jeho modelovací schopnost vyhověla praktickým potřebám. [3, 6, 9]

Obecně jde tedy o precizně definovanou matematickou strukturu, jejíž vlastnosti lze dokazovat formálními metodami. Existence různých variant Petriho sítí souvisí se snahou zvyšovat modelovací schopnosti a úroveň modelu, a přitom současně zachovat jednoduchost modelu, která je pro Petriho sítě příznačná. Obecně platí, že vyšší typy jsou hůře analyzovatelné, ale poskytují vyšší komfort. [3, 6, 9]

Srozumitelnost a analyzovatelnost Petriho sítí je dána jejich jednoduchostí. Model je popsán *místy* (places), která obsahují stavovou informaci ve formě *žetonů* (tokens) a *přechody* (transitions), které představují možné změny stavů, tedy modelují činnosti, které mohou nastat, a tím změnit aktuální stav systému. Místa jsou s relevantními přechody spojeny *hranami* (arcs). Významná výhoda tohoto modelovacího nástroje je možnost grafického vyjádření a možnost simulovat graficky dynamické chování modelu. V současnosti existuje celá řada programů podporujících práci s Petriho sítěmi. Tyto softwary obvykle obsahují grafický editor a simulátor pro analýzu sítě. Jejich využití výrazně zefektivňuje používání Petriho sítí v konkrétních aplikacích a jsou velmi výhodné i pro praktickou výuku. [3, 6, 9]

### A. Modelace za pomocí Petriho sítí

Petriho síť je trojice  $N = (P, T, F)$ , kde  $P \neq \emptyset$  je konečná množina míst (places),  $T \neq \emptyset$  je konečná množina přechodů (transitions) a  $F$  je přechodová funkce (float)

$$F : (P \times T) \cup (T \times P) \rightarrow N_0$$

Nechť  $N = (P, T, F)$  je Petriho síť. Pro každý přechod  $t \in T$  a pro každé místo  $p \in P$  definujeme množiny:

- $t = \{p \in P \mid F(t, p) > 0\}$
- $t = \{p \in P \mid F(p, t) > 0\}$
- $p = \{t \in T \mid F(p, t) > 0\}$
- $p = \{t \in T \mid F(t, p) > 0\}$

Notace se přirozeně rozšiřuje na množiny přechodů a míst. Pro místo  $p \in P$  je  $p \bullet$  neformálně množina přechodů, z nichž místo může získat token, a  $\bullet p$  množina přechodů, do nichž může token odevzdat. [3, 6, 9]

## B. Konkrétní kroky pro modelování pomocí Petriho sítě

Aplikace Petriho sítě na hodnocení postupu při zásahu na chemické mimořádné události zahrnuje tyto základní kroky:

- Nastavení prvořadého postupu pro zvládnutí chemických mimořádných událostí
- Nastavení modelu Petriho sítě pro konkrétní záchranný proces.
- Definování možných stavů Petriho sítě, tj. odvození dosažitelní množiny značek.

Na základě pravděpodobnosti můžeme dále analyzovat výkonnostní indexy systému a časové charakteristiky, analyzovat vytíženost a efektivitu práce celých systémů nebo přechodů, identifikovat hlavní faktory ovlivňující výkonnost systému. Dále optimalizovat postupy záchranného systému pro různé metodiky a velící struktury nouzového řízení při řešení mimořádné události. [3, 6, 9]

### Analýza procesu zásahu při chemické události

Proces zdolávání chemických mimořádných událostí lze považovat za velmi složitý dynamický postup, který se skládá z řady stochastických podružných událostí. Podle standardů a postupů zdolávání chemických mimořádných událostí lze celý proces rozdělit do tří fází:

- fáze příjmu a potvrzení informací o havárii,
- fáze zdolávání chemické mimořádné události (záchranné a likvidační práce),
- fáze dekontaminace jednotek a techniky, odvoz kontaminantů.

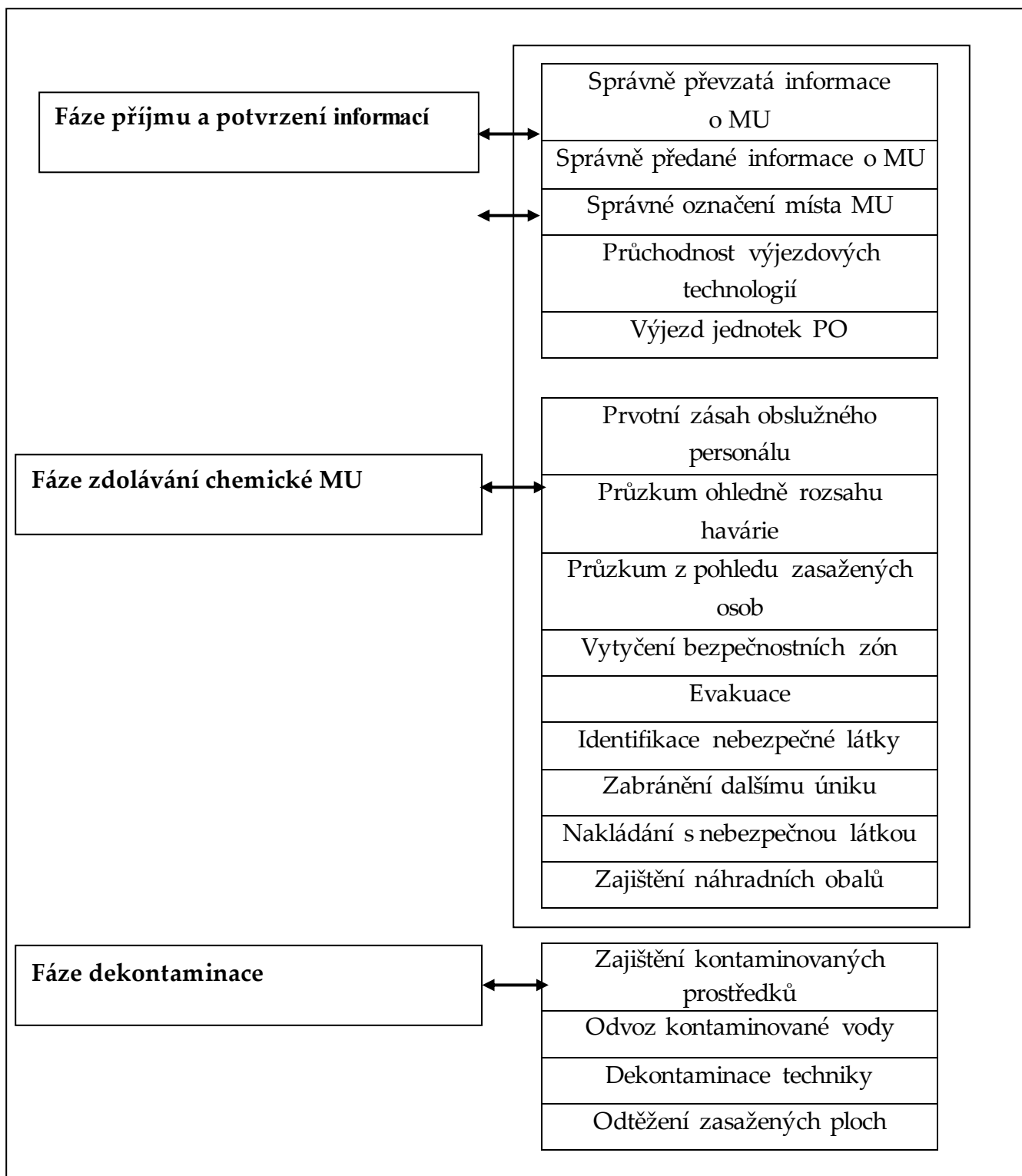
**První fáze** – příjem a potvrzení informace o chemické havárii se dělí do dalších několika větví, např. příjem a správné vyřízení informací o nastalé chemické havárii, správné předání informací z krajského operačního střediska (KOPIS) na předurčenou hasičskou stanici, vyslání sil a prostředků, správné označení místa havárie, prostupnost technologií atd.

**Druhá fáze** – zdolávání chemické mimořádné události, tzv. záchranné a likvidační práce se dále dělí do těchto větví např. prvotní zásah obslužného personálu, průzkum ohledně rozsahu havárie, průzkum z pohledu zasažených osob, ujištění se o správnosti nahlášené nebezpečné látky, případná identifikace nebezpečné látky, evakuace, zamezení dalšímu úniku, nakládání s nebezpečnou látkou, zajištění náhradních obalů, ředění, přehrazení atd.

**Třetí fáze** – dekontaminace jednotek a techniky, odvoz kontaminantů se mohou dále dělit do těchto větví: likvidace nebezpečných látek, odvoz kontaminovaných použitých technických a chemických prostředků, odvoz kontaminované odpadní vody, dekontaminace techniky, dekontaminace zasažené oblasti či prostoru, odtěžení kontaminované zeminy atd. [4, 5, 10]

Byť jsou jednotlivé činnosti zdolávání mimořádné události uváděny v jisté posloupnosti, je zcela zřejmé, že některé činnosti probíhají současně. Například lze uvést průzkum v místě havárie, kdy se zjišťují veškeré okolnosti. Záleží zde na rozsahu havárie, a zda bylo na místo vysláno více jednotek, které mohou tvořit více průzkumných skupin. Například ke standardnímu střednímu bodu se ihned vyše i opěrný bod. [4, 5, 10]

Systematické schéma zdolávání chemické mimořádné události je znázorněno na obrázku č. 1.



Obrázek 1. Klíčový proces zdolávání chemické mimořádné události (zdroj: vlastní zpracování)

## Model petriho sítě na průběh zdolávání chemické mimořádné události

Podle výše uvedeného procesu zdolávání chemické mimořádné události byl vytvořen systematický velice zjednodušený model Petriho sítě. Na obrázku č. 2 jsou vyobrazeny všechny místa a přechody, které představují jednoduchý zásah v případě chemické havárie. Je nutno podotknout, že se jedná o ustálený proces, kde nejsou řešeny proměnné stavy, které by celý proces zásahu narušily či zkomplikovaly. Čím více by se vyskytlo proměnných nelineárních dějů v podobě např. výbuchu nebezpečné látky, tím by byl celý proces zdolávání složitější a samozřejmě zjednodušený model Petriho sítě daleko komplikovanější. Rovněž se v modelu nenachází charakteristické tokeny (žetony), které vyjadřují, jak už bylo výše popsáno, stavovou informaci. Jedná se tedy o nastínění problematiky, která se bude dále vyvíjet a řešit v chystané disertační práci. [4, 5, 10]

### 1) Konečná množina míst: P.

P1: vznik tísňového volání o chemické havárii;

P2: dovolání se na krajské operační středisko;

P3: popis informací o chemické havárii;

P4: dostupnost dokumentace zdolávání požáru;

P5: všechny dotčené hasičské jednotky jsou připraveny k výjezdu;

P6: potvrzení informací o dostupnosti opěrného bodu v rámci zásahu na chemickou MU;

P7: potvrzení o dostupnosti jednotek z jiných krajů;

P8: ověření dostupnosti transportního informačního nehodového systému TRINS;

P9: výjezd vytipovaných jednotek na místo MU;

P10: fungující výjezdový tablet, funkčnost výjezdové technologie;

P11: přijetí jednotek PO na místo zásahu;

P12: předání prvotních informací z místa zásahu na KOPIS;  
P13: využití podpůrného softwaru;  
P14: využití ochranných prostředků;  
P15: využití detektorů v rámci prvotního průzkumu;  
P16 ověření fyzikálně-chemických vlastností nebezpečných látek;  
P17: zjištění aktuálních a budoucích povětrnostních podmínek;  
P18: zajištění dopravní infrastruktury v místě zásahu;  
P19: nastavení nebezpečné a vnější zóny, případná evakuace;  
P20: zajištění potřebných prostředků pro likvidaci havárie;  
P21: omezení šíření nebezpečných látek a jejich likvidace;  
P22: dekontaminace zasahujících, zařízení a prostředků;  
P23: re-informace ohledně opatření v zóně ohrožení;  
P24: využití zdravotnické záchranné služby;  
P25: obnova a zotavení.

## **2) Konečná množina přechodů: T.**

t1: příjem nouzového volání a vysílání hasičských jednotek;  
t2: posouzení závažnosti nehody;  
t3: předurčení zasahujících jednotek;  
t4: vyhlášení poplachu a předání informací jednotkám PO;  
t5: navigace požárních vozidel na místo zásahu;  
t6: vyhledání informací o nebezpečné látce z dostupných zdrojů a předání informací zasahujícím jednotkám;  
t7: zpětná vazba v podobě potvrzení události/havárie;



t8: zajištění personálu na místě mimořádné události;

t9: vytyčení bezpečnostních zón;

t10: detekce chemických látek;

t11: analýza dopravních podmínek v místě zásahu (uzavření okolí);

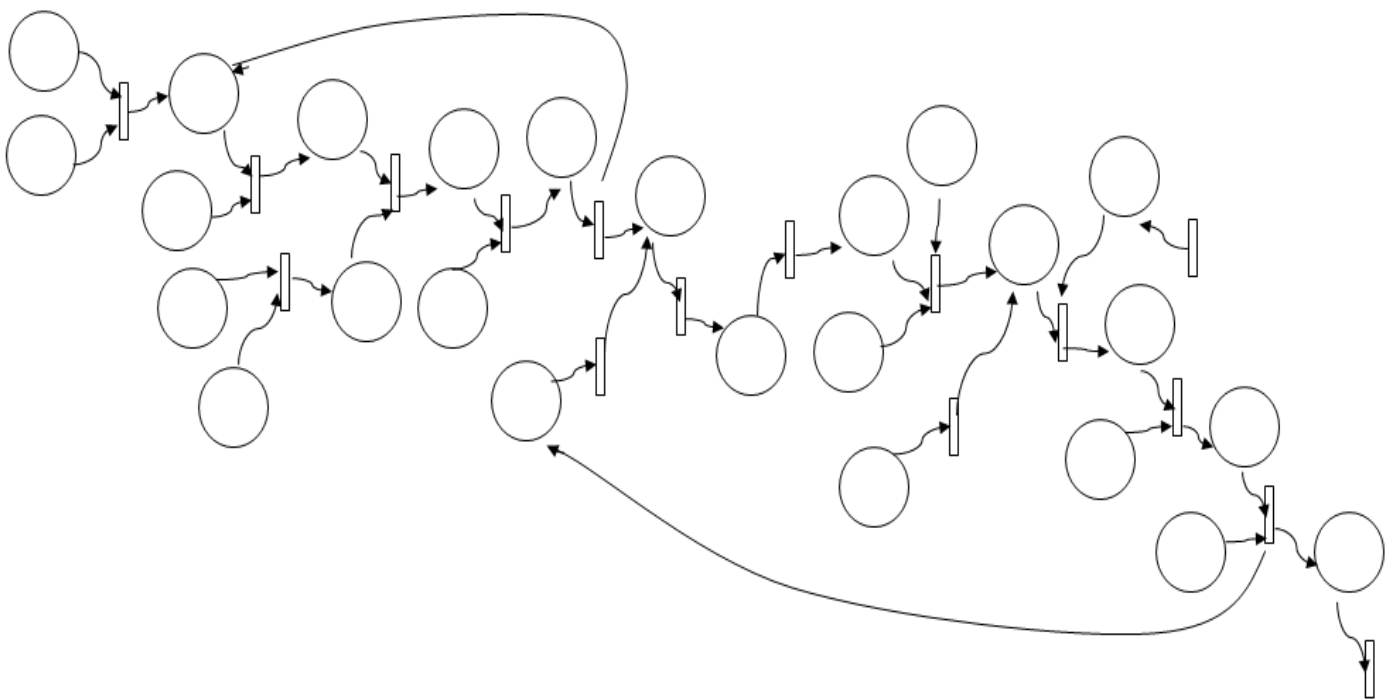
t12: evakuace a záchrana osob;

t13: likvidace mimořádných událostí;

t14: první pomoc na místě zásahu;

t15: odstraňování následků;

t16: ukončení zásahu a návrat na základnu [4, 5, 10]



Obrázek 2. Znázornění zdolávání chemické havárie za pomoci zjednodušeného modelu Petriho sítě [5, 10].

## Závěr

Tento článek se zabýval problematikou chemických havárií, pro jejichž následnou analýzu lze použít Petriho sítě. V článku jsou obecně popsány chemické havárie a jejich dopady. Vzhledem k tomu, že tyto dopady bývají zpravidla velice nákladné, je důležité tyto havárie správně analyzovat tak, aby k podobným incidentům již nedocházelo, nebo bylo možné jim předcházet. K podrobné analýze zásahu na nebezpečnou látku nám mohou dopomoci Petriho sítě, které lze využít k vyhodnocení celého systému zdolávání mimořádné události. Při správném nastavení vstupních parametrů můžeme modelovat procesy zdolávání chemické mimořádné události a hledat v tomto systému nedostatky. Nalezené nedostatky pak můžeme následně implementovat do taktických postupů, které celý proces zdokonalí a zrychlí.

## Seznam použité literatury

- [1] ARIS: *Charakteristika procesů a ARISU*. [online] 2023 [cit. 2023-09-25]. Dostupné z: <http://home.zcu.cz/~mjanuska/html/procesy.html>.
- [2] *Bojový řád jednotek požární ochrany*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017. ISBN 978-80-7385-197-2.
- [3] ČEŠKA, Milan. *Petriho síť: úvod do teorie a nástrojů pro aplikaci Petriho sítí*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 1994. ISBN 80-858-6735-4.
- [4] HE, Ning. Performance analysis for emergency response capability based on Stochastic Petri net. [online] 2023 [cit. 2023-09-25]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1109/ICEMMS.2010.5563503>.
- [5] KE, Gai. Emergency Response Mechanism and Improvement of Hazardous Chemicals Accidents in Qing Yang City. [online] 2023 [cit. 2023-09-25]. Dostupné z: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/514/5/052015/pdf>.
- [6] MARKL, J.: *Petriho síť I*. Učební texty v elektronické podobě, VŠB-TU Ostrava, Dostupné z: <http://drazdilova.cs.vsb.cz/Data/Sites/5/petrinet/petrinetsylabus.pdf>
- [7] MATĚJKA, Jiří. *Chemická služba: učební skripta*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2012. ISBN 978-80-87544-09-9.

- [8] NENADÁL, Jaroslav. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Praha: Management Press, 2008. ISBN 978-807-2611-867.
- [9] VORÁČOVÁ, Šárka; PĚNIČKA, Martin a VESELÝ, Jaroslav. *Úvod do modelování procesů Petriho sítěmi*. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2008. ISBN 978-80-01-03979-3.
- [10] ZHOU, Jianfeng. Petri net simulation of multi-department emergency response to avert domino effects in chemical industry accidents. *Process Safety and Environmental Protection*. 2022, roč. 2022, č. 146 (2021) 916–926, s. 11.
- [11] ŽEMLIČKA, Zdeněk. *Konspiky odborné přípravy jednotek požární ochrany II: Činnost jednotky PO při zásahu s přítomností nebezpečných látek*. 2. aktualizované vydání. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2008. ISBN 80-86111-89-X.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Michal Hrubý**

Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje,  
ÚO Prostějov,

Wolkerova 6, Prostějov 796 01.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: hrubymi5@student.cvut.cz

### **Recenze**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

MECHANISMY ÚČINKU INHIBITORŮ CHOLINESTERÁZ A JEJICH  
VYUŽITÍ  
MECHANISMS OF EFFECT OF CHOLINESTERASE INHIBITORS AND  
THEIR USE

Ing. Aneta BŘÍZOVÁ

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Příspěvek stručně pojednává o možných účincích inhibitorů cholinesteráz na lidský organismus. V první části se autor zaměřuje na přehled a charakteristiku vybraných nervově paralytických látek coby inhibitorů cholinesteráz, popisuje jejich historii, základní vlastnosti či účinek při expozici. Další část příspěvku je zaměřena na samotný proces inhibice enzymů, tj. jakým způsobem k této inhibici může docházet, jaké mechanismy inhibice enzymů známe a jak lze na to reagovat. Poslední část příspěvku je zaměřena na prospěšné využití inhibitorů cholinesteráz v praxi, a to konkrétně v medicíně.

**Klíčová slova:** nervově paralytické látky; acetylcholin; inhibice; mechanismus; enzym; medicína.

**Abstract**

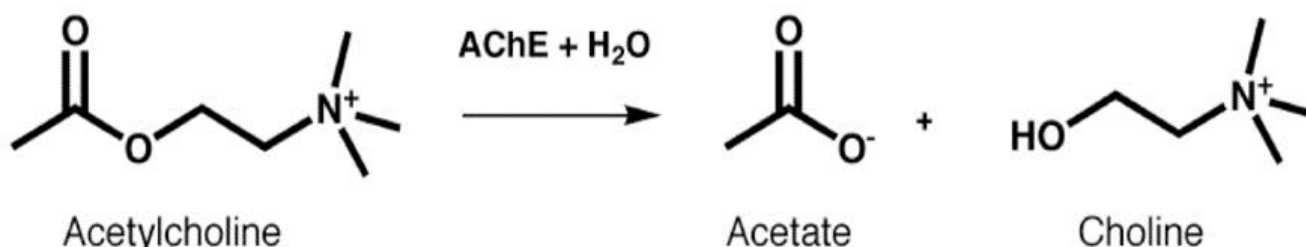
This paper briefly discusses the possible effects of cholinesterase inhibitors on the human body. In the first part, the author focuses on the overview and characteristics of selected nerve paralytic substances as cholinesterase inhibitors, describes their history, basic properties, or effect during exposure. The next part of the paper focuses on the process of enzyme inhibition itself, i.e., how this inhibition can occur, what mechanisms of enzyme inhibition are known and how it can be responded to. The last part of the

paper focuses on the beneficial use of cholinesterase inhibitors in practice, specifically in medicine.

**Key words:** Nerve paralytics; Acetylcholine; Inhibition; Mechanism; Enzyme; Medicine

### Přehled a charakteristika vybraných nervově paralytických látek

Mezi inhibitory cholinesteráz standardně patří organofosforové a karbamátové insekticidy a nervově paralytické látky (NPL), vedlejší produkt jejich výzkumu a vývoje, které jsou považované za nejnebezpečnější bojové chemické látky. Jedná se o sloučeniny, které přednostně inhibují enzym acetylcholinesterázu (průběh inhibice lze vidět na obrázku 1), což vede k hromadění přenašeče nervového vzruchu (neurotransmiteru) acetylcholinu v synaptických štěrbinách a překrývání receptorů. To způsobuje nekontrolovanou stimulaci centrálního nervového systému, což může vést k řadě příznaků, jako je pocení, bolet hlavy či nevolnost. Tyto příznaky mohou být následovány křečemi, ztrátou vědomí a smrtí. Přestože existují antidota pro léčbu otrav inhibitory cholinesteráz, je velmi důležité zajistit rychlou lékařskou pomoc [1,2].



Obrázek 1 - Enzymatická hydrolýza acetylcholinu působením acetylcholinesterázy [3]

Pomineme-li jejich rozšíření v zemědělství jako insekticidy, v minulosti se inhibitory cholinesteráz používaly zejména ve vojenství jako NPL, základní složka chemických zbraní. Kromě toho měli o jejich smrtící účinky zájem teroristé a extrémisté. Do historie tohoto druhu se zapsalo hned několik událostí, například chemický útok sarinem sektou Óm-širikjó v tokijském metru, nebo stále probíhající konflikt v Sýrii.

V současné době se některé skupiny inhibitorů cholinesteráz staly předmětem výzkumu a léčby neurologických onemocnění. Byly zjištěny některé jejich potenciální výhody, jako je například jejich schopnost inhibovat enzymy, které jsou spojeny s rozvojem Alzheimerovy choroby. Přestože se používají v medicínském výzkumu a léčbě neurologických onemocnění, zůstávají extrémně nebezpečnými látkami a je velmi důležité, aby byly správně skladovány a používány pouze v bezpečném prostředí vybranými osobami [2].

NPL se dle běžného dělení člení na dvě skupiny, a to:

- Látky G – tabun (GA), sarin (GB), soman (GD), cyklosarin (GF);
- látky V – látka VX, látka R-33 (RVX) [4,5].

Kromě látek řady G a V lze zařadit mezi NPL rovněž i látky řady GV (nebo GP), vyvinuté v 70. letech v USA v rámci programu IVA (včetně jejich binární munice), nebo látky, které jsou dnes světu známé pod názvem Noviček (A-230, A-232, A-234), a jejichž vývoj včetně binárních receptů je připisován Sovětskému svazu [4]. Za NPL jsou považované i některé extrémně toxické karbamáty. Ačkoliv mezi NPL patří mnoho standardně zavedených látek i jejich modifikací, nejrozšířenější a nejnebezpečnější jsou sarin, soman a látka VX.

**Sarin** (o-isopropyl methylfosfonofluoridát) je bezbarvá látka bez zápachu, technický produkt může být cítit po spálené gumě nebo hořčici. Obecně se jedná o akutní toxickou látku, která snadno a rychle proniká do organismu, a tím může způsobovat mnoho zdravotních problémů. Její nebezpečnost spočívá zejména v její extrémní toxicitě, vhodných fyzikálních vlastnostech a v poměrně snadné výrobě dobře vybavenými laboratořemi. Mimo jiné se jedná o bojovou chemickou látku, která je neomezeně mísitelná s vodou, snadno se šíří vzduchem a proniká do organismu plícemi, kůží i trávicí soustavu [3,5]. K nejznámějším použitím sarinu patří již zmiňovaný útok japonskou sektou v tokijském metru v roce 1995. Kromě toho byl však sarin ve velkém měřítku použit i jako vojenská zbraň během irácko-iránské války v

letech 1980 až 1988. Sarin je tak díky svým vlastnostem dosud považován za velké bezpečnostní riziko a jeho výroba, skladování a použití jsou přísně regulovány mezinárodními úmluvami a dohodami, zejména Úmluvou o zákazu chemických zbraní z roku 1993, jejímž cílem je minimalizovat riziko šíření chemických zbraní včetně NPL a ochránit veřejnost před jejich neoprávněným použitím [4,6].

**Soman** (o-pinakolyl methylfosfonofluoridát) je další nebezpečnou NPL. Stejně jako u sarinu se jedná o bezbarvou látku, která však v čistém stavu voní po ovoci, nebo jak je často uváděno, po kafru. Stejně jako i jiné NPL může způsobit nejružnější symptomy a vyvolávat vážné zdravotní problémy, jako jsou křeče a zástava dechu [6,7]. V minulosti byl stejně jako tabun nebo sarin vyvíjen a skladován za účelem vojenského použití, k čemuž však nikdy nedošlo, a to ani přesto, že v porovnání se sarinem nebo tabunem se jedná o účinnější toxickou látku při inhalaci a při aplikaci na pokožku [8,9].

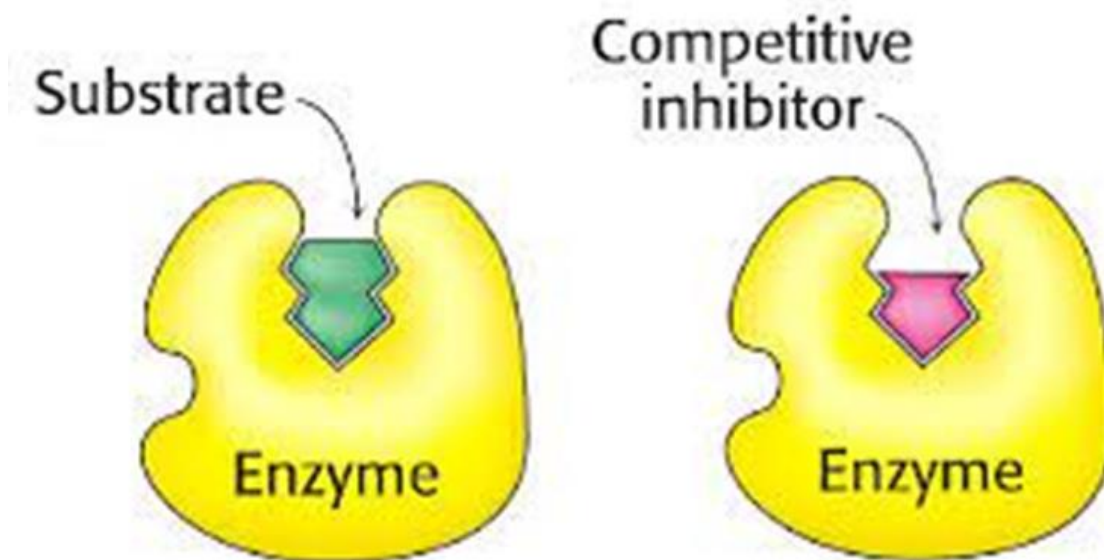
**Látka VX** (O-ethyl-S-2-diisopropylaminoethyl methylfosfonothiolát) je stálá bojová chemická látka s mohutným percutánním účinkem; její střední letální dávka LD50 je 5-15 mg na osobu. Látka je v běžném stavu bez barvy i bez zápachu, technický produkt je však zbarven do odstínů medu [6,10]. Do historie se zapsala incidentem v USA, který se odehrál v prostorách Dugway Ground nedaleko Great Salt Lake ve státě Utah. Při nesprávném postupu při testování látky VX došlo k nehodě, která měla za následek několik tisíc otrávených a mrtvých zvířat [4].

## **Inhibice enzymů**

Slovo inhibice může mít dle oblasti použití hned několik významů, pokud však mluvíme o inhibici enzymů, znamená to jediné, a to snížení jeho aktivity vlivem přítomnosti mnoha různých látek s tímto účinkem k danému enzymu. Tato inhibice, případně její opak (aktivace) patří k velmi důležitým mechanismům (procesům) v lidském organismu. Proces samotný a jeho podstatu je v konkrétních případech dobře znát, jelikož ne vždy se musí v případě inhibice enzymu jednat o negativní jev – je

známo několik případů, kdy pomocí řízeného snížení aktivity enzymu (podáním specifických léčiv) lze léčit nemocné [11]; blíže o tom v části věnované využití inhibitorů cholinesteráz v medicíně.

Na základě toho, zda je stav, který po mechanismu nastane, vratný, rozlišujeme dvě formy inhibice, a to reverzibilní inhibici a ireverzibilní inhibici. V prvním případě se tedy jedná o inhibici vratnou, respektive o inhibici, kterou lze potlačit. Inhibitor se na daný enzym v organismu váže nekovalentně, tj. slabými chemickými vazbami, a to buď do aktivního místa enzymu, nebo mimo něj. Působení inhibitoru se dá poměrně jednoduše vyrušit, a to například dialýzou, nebo zvýšením množství reagující látky v organismu, tj. látky původně reagující s daným enzymem [11].



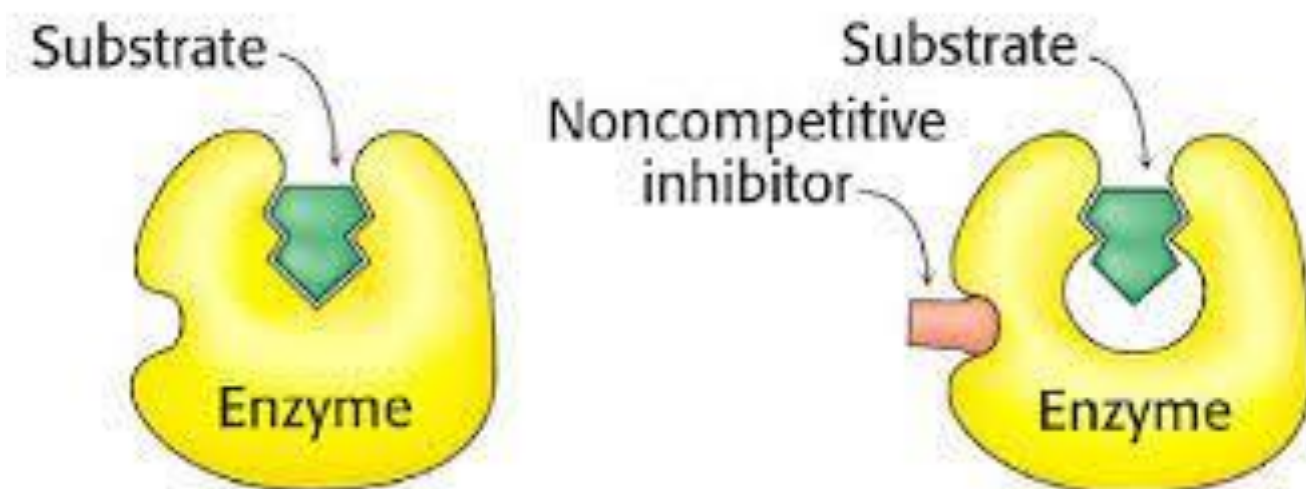
Obrázek 2 - Inhibitor se váže na aktivní místa enzymu [12]

Reverzibilní inhibici můžeme dále rozdělit dle jejího způsobu zastavení mechanismu do tří kategorií. První je kompetitivní inhibice, jejíž název je odvozen z anglického slova „*competition*“, neboli soutěž. V tomto případě tedy inhibitor přítomný v organismu „*soutěží*“ s molekulou látky běžně se vyskytující v organismu o to, která z nich bude reagovat s přítomným enzymem (k vidění na obrázku 2). Lze si odvodit, že „*vetřelec*“ v podobě inhibitoru bude mít podobnou strukturu, jako molekula běžně



reagující s enzymem. Obecně však tyto látky nejsou schopné podstoupit enzymem katalyzovanou reakci, a tedy se na enzym pouze navážou. Pokud zvýšíme množství koncentrace běžně reagující látky v organismu, lze inhibici potlačit tím, že dojde k „vytěsnění“ inhibitoru z enzymu [11].

Další kategorií reverzibilní inhibice je nekompetitivní inhibice. Zde dochází k tomu, že se inhibitor váže mimo vazebné místo pro inhibovanou látku (lze vidět na obrázku 3). Můžeme se setkat s tím, že místo někdy bývá nazýváno jako modulační. Vazbou se změní prostorové uspořádání atomů v molekule sloučenin enzymu tak, že se změní rovněž prostorové uspořádání atomů i aktivního místa, a tím je tedy nemožné, aby došlo k vazbě s danou látkou. Takovou inhibici není téměř možné potlačit z důvodu, že látka přítomná v organismu „nebojuje“ o své vazebné místo. Tuto inhibici je možné zrušit pouze tím, že odstraníme inhibitor [11].



Obrázek 3 - Inhibitor se váže jak na volný enzym, tak na komplex enzym-substrát, ale mimo aktivní místo [12]

Opakem reverzibilní inhibice je ireverzibilní inhibice. Na základě popisu výše lze odvodit, že tato inhibice je striktně nevratná a dochází k celkové modifikaci molekuly enzymu. Inhibitor se naváže do místa vazby enzymu nebo mimo něj, a proto není možné inhibici jakýmkoliv způsobem zvrátit. Zajímavostí je, že inhibice může být způsobena i nadbytkem substrátu, který v organismu způsobí, že dochází k „boji“ o

vazebné místo mezi jeho molekulami navzájem. Ve vojenství nebo bezpečnostní praxi považujeme za typické ireverzibilní inhibitory organofosforové sloučeniny (NPL), za reverzibilní inhibitory pak karbamáty [11].

### **Mechanismus působení**

Inhibitory cholinesteráz fungují ve stručnosti tak, že inhibují zejména acetylcholinesterázu při hydrolýze acetylcholinu na kyselinu octovou a cholin. To umožňuje zvýšení koncentrace a trvání účinku acetylcholinu v neuromuskulárních spojeních. Pro nás nejdůležitější enzym acetylcholinesteráza má dvě aktivní místa, a to aniontové místo tvořené tryptofanem, a esteraktické místo tvořené serinem. Inhibitory cholinesterázy, jako jsou například již zmíněné organofosfáty, inhibují cholinesterázu ve štěpení acetylcholinu interakcí se serinovým esteraktickým místem. V důsledku toho se acetylcholin i nadále hromadí a aktivuje související receptory [13].

V důsledku inhibice cholinesterázy, a tím pádem zvyšujícího se celkové množství hromaděného acetylcholinu, může docházet k některým nepříznivým účinkům na organismus. Často je pozorována zvýšená hypermotilita, hypersekrece, bradykardie, mióza, průjem a hypotenze, dohromady označovány jako příznaky nadměrné stimulace parasympatického nervového systému [13].

Hlavním problémem, který může nastat při expozici organofosfátům, nebo při praktickém využívání inhibitorů cholinesteráz (např. v medicíně), je potenciální rozvoj cholinergní krize, také známé jako syndrom SLUDGE, kterým zároveň označujeme mnemotechnickou pomůcku znamenající následovně [14]:

- S: Slinění;
- L: Slzení;
- U: Močení;
- D: Pocení;
- G: Gastrointestinální potíže;

- E: Zvracení.

Mechanismus účinku inhibitorů cholinesteráz rovněž ovlivňuje i míru potenciální toxicity. Stupeň toxicity se může lišit dle aktuálního stavu a predispozic pacienta, což je také dáno přesným typem inhibitoru cholinesterázy, kterému je pacient vystaven. Syndrom SLUDGE, jež je výše popsán, do jisté míry určuje stupeň nebezpečnosti vzniklé otravy, a tím pádem nám dává možnost včasné a adekvátní reakce na vzniklou intoxikaci [13].

Existují i způsoby, jak mechanismus inhibitorů zvrátit. Jedním z nich je ihned po zjištění intoxikace inhibitorem cholinesteráz podání jednoho z dostupných antidot. Nejčastěji se jedná o atropin, 2-PAM (pralidoxim) a doplňkový diazepam. Atropin obsazuje místa muskarinových receptorů, čímž snižuje vazbu acetylcholinu. Nepůsobí však proti nikotinovým příznakům, jako jsou svalové fascikulace a slabost. Zvýšit účinek antidot lze při společném podávání 2-PAM a atropinu, jejichž výsledkem je synergický účinek [16,17].

### **Využití inhibitorů v medicíně**

Jak již bylo v příspěvku nastíněno, inhibitory cholinesteráz nemusí být i nadále vnímány pouze jako zbraně. Obecně jsou cholinesterázy enzymy, které se podílejí na řízení funkce nervového systému a jsou důležité pro správné fungování kognitivních procesů, jako jsou například paměť, učení a pozornost. V medicíně se využívají různé metody pro stanovení jejich aktivity, zejména pro diagnostiku a sledování neurologických onemocnění, jako je Alzheimerova choroba a Myastenie gravis. Různé fyziologické procesy u těchto degenerativních poruch ničí buňky, které produkují acetylcholin a snižují cholinergní přenos v různých oblastech mozku. Léky na bázi inhibitorů cholinesteráz inhibují aktivitu acetylcholinesterázy a udržují hladinu acetylcholinu snížením rychlosti jeho rozpadu. Zvýšená hladina acetylcholinu v neuromuskulárním spojení vede ke zvýšené aktivaci receptorů nacházejících se na

postsynaptických membránách, což vede ke zlepšení svalové aktivace, kontrakce a síly [17,18,19].

Vzhledem k tomu, že pokles cholinergní aktivity je spojen s molekulárním mechanismem patogeneze Alzheimerovy choroby, představuje acetylcholinesteráza dosud cílový enzym ve farmakologické léčbě Alzheimerovy choroby. Terapeutické účinky sloučenin, jako je donepezil, rivastigmin a galantamin, které se používají pro klinickou léčbu Alzheimerovy choroby, jsou založeny především na inhibici acetylcholinesterázy, která na určité úrovni zpomaluje neurodegeneraci u pacientů s diagnostikovanou Alzheimerovou chorobou [20].

Léčbu Alzheimerovi choroby touto metodou bohužel mohou doprovázet i dočasné nežádoucí účinky, a to zejména při zahájení léčby. Mezi ně patří například bolesti hlavy, nespavost a drobné gastrointestinální problémy. Dalšími znepokojujícími účinky, které se mohou u pacientů projevit, jsou závratě, slabost a ztráta hmotnosti. Při operacích se můžeme setkávat s inhibitory cholinesteráz, jako je neostigmin, které se používají ke zvrácení neuromuskulární blokády [21,22,23].

Využití cholinesterázové metody v medicíně je tedy dle výzkumů velmi rozmanité a zahrnuje například zmíněné diagnostiky neurologických onemocnění, sledování účinků léčiv, monitorování expozice pesticidům a další aplikace. Díky vysoké citlivosti a specifitě těchto metod jsou dané enzymy stále více využívány, takže lze předpokládat, že tento trend bude i nadále pokračovat [18].

### **Seznam literatury**

[1] GUPTA, R. C. (2017). *Handbook of Toxicology of Chemical Warfare Agents*. Academic Press. ISBN 9780128004944.

- [2] JOKANOVIĆ, M. (2018). Nervous System Targets of Chemical Warfare Agents: Mechanisms and Consequences. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology*, 69(2), 85–97. <https://doi.org/10.2478/aiht-2018-69-3149>
- [3] DVIR, Hay, Israel SILMAN, Michal HAREL, Terrone L. ROSENBERRY a Joel L. SUSSMAN. Acetylcholinesterase: From 3D structure to function. *Chemico-Biological Interactions* [online]. 2010, 187(1-3), 10-22 [cit. 2023-09-24]. ISSN 00092797. Dostupné z: [doi:10.1016/j.cbi.2010.01.042](https://doi.org/10.1016/j.cbi.2010.01.042)
- [4] PITSCHMANN, Vladimír. *Chemická válka ve věku atomu a DNA: kapitoly z dějin chemických, toxinových a zápalných zbraní: období od roku 1945 do roku 2015*. Praha: Naše vojsko, 2016. ISBN 978-80-206-1632-6.
- [5] PATOČKA, Jiří. *Vojenská toxikologie*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0608-3.
- [6] MATOUŠEK, Jiří a Petr LINHART. *CBRN: chemické zbraně*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. SPBI Spektrum. Červená řada, 43. ISBN 80-86634-71-X.
- [7] HODGSON, E., APOSHIAN, H. V. (2003). *The toxicology of arsenic*. In Casarett & Doull's toxicology: The basic science of poisons (6th ed., pp. 881-914). McGraw-Hill. ISBN 978-0071124539.
- [8] ZHAO, J., ZHENG, G., LIU, Z., CHEN, Z., HUANG, Y., HUANG, H., LI, B. (2011). Molecular dynamics study on the inhibition of human acetylcholinesterase by soman and its analogues. *Journal of biomolecular structure & dynamics*, 28(1), 119-130. ISBN: 978-1-00-003293-6.
- [9] PITSCHMANN, Vladimír. *Chemici v laboratoři a na bitevním poli: kapitoly z dějin chemických, toxinových a zápalných zbraní: období od roku 1914 do roku 1945*. Praha: Naše vojsko, 2012. ISBN 978-80-206-1298-4.
- [10] PITSCHMANN, Vladimír. *Analýza toxických látek detekčními trubičkami*. 2. upr. vyd. Drahelčice: Econt Consulting, 2005. ISBN 80-86664-03-1
- [11] Inhibice enzymů. WikiSkripta [online]. online: Projekt 1. lékařské fakulty a Univerzity Karlovy [cit. 2023-09-14]. ISSN 1804-6517. Dostupné z: [https://www.wikiskripta.eu/w/Inhibice\\_enzym%C5%AF](https://www.wikiskripta.eu/w/Inhibice_enzym%C5%AF)

- [12] Enzymy II: Biochemický ústav LF MU. Online. In: Informační systém Masarykovi univerzity. 2018. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/med/jaro2018/BLKBC0211p/um/02.pred.\\_23.2.2018\\_Enzymy\\_II\\_st...pdf](https://is.muni.cz/el/med/jaro2018/BLKBC0211p/um/02.pred._23.2.2018_Enzymy_II_st...pdf). [cit. 2023-09-24].
- [13] SINGH, R., SADIQ, N. M. (2023). *Cholinesterase Inhibitors*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- [14] OHBE, Hiroyuki, Taisuke JO, Hiroki MATSUI, Kiyohide FUSHIMI a Hideo YASUNAGA. Cholinergic Crisis Caused by Cholinesterase Inhibitors: a Retrospective Nationwide Database Study. *Journal of Medical Toxicology* [online]. 2018, 14(3), 237-241 [cit. 2023-09-22]. ISSN 1556-9039. Dostupné z: doi:10.1007/s13181-018-0669-1
- [15] BURILLO-PUTZE, Guillermo, Robert S HOFFMAN, Mary Ann HOWLAND a Antonio DUENAS-LAITA. Late administration of pralidoxime in organophosphate (fenitrothion) poisoning. *The American Journal of Emergency Medicine* [online]. 2004, 22(4), 327-328 [cit. 2023-09-22]. ISSN 07356757. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajem.2004.04.023
- [16] SINGH, S., BATRA, Y. K., SINGH, S. M., WIG, N., & SHARMA, B. K. (1995). Is atropine alone sufficient in acute severe organophosphorus poisoning?: experience of a North West Indian Hospital. *International journal of clinical pharmacology and therapeutics*, 33(11), 628–630.
- [17] JOHNSON, G., MOORE, S. (2006). The peripheral cholinesterases: structure, function and pharmacology. *The Journal of biological chemistry*, 281(43), 2927-2931.
- [18] RICHTER, Y., HERZOG, Y., COHEN, T., STEINHART, Y. (2018). The effect of cholinesterase inhibitors on cognitive function in Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. *Alzheimer's Research & Therapy*, 10(1), 1-13. ISBN: 978-0-12-387025-4.
- [19] COLOVIC, Mirjana B., Danijela Z. KRSTIC, Tamara D. LAZAREVIC-PASTI, Aleksandra M. BONDZIC a Vesna M. VASIC. Acetylcholinesterase Inhibitors: Pharmacology and Toxicology. *Current Neuropharmacology* [online]. 2013, 2013-04-01, 11(3), 315-335 [cit. 2023-09-23]. ISSN 1570159X. Dostupné z: doi:10.2174/1570159X11311030006

- [20] OBARA, Keisuke, Tsukasa OGAWA, Daisuke CHINO a Yoshio TANAKA. The Long-Lasting Enhancing Effect of Distigmine on Acetylcholine-Induced Contraction of Guinea Pig Detrusor Smooth Muscle Correlates with Its Anticholinesterase Activity. *Biological & Pharmaceutical Bulletin* [online]. 2017, 40(7), 1092-1100 [cit. 2023-09-23]. ISSN 0918-6158. Dostupné z: doi:10.1248/bpb.b17-00175
- [21] OBARA, Keisuke, Tsukasa OGAWA, Daisuke CHINO a Yoshio TANAKA. The Long-Lasting Enhancing Effect of Distigmine on Acetylcholine-Induced Contraction of Guinea Pig Detrusor Smooth Muscle Correlates with Its Anticholinesterase Activity. *Biological & Pharmaceutical Bulletin* [online]. 2017, 40(7), 1092-1100 [cit. 2023-09-23]. ISSN 0918-6158. Dostupné z: doi:10.1248/bpb.b17-00175
- [22] INGLIS F. The tolerability and safety of cholinesterase inhibitors in the treatment of dementia. *Int J Clin Pract Suppl*. 2002;(127):45-63.
- [23] LUO, Jie, Shuting CHEN, Su MIN a Lihua PENG. Reevaluation and update on efficacy and safety of neostigmine for reversal of neuromuscular blockade. *Therapeutics and Clinical Risk Management* [online]. 2018, 14, 2397-2406 [cit. 2023-09-23]. ISSN 1178-203X. Dostupné z: doi:10.2147/TCRM.S179420

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Aneta Břízová**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: brizova.aneta@seznam.cz

### **Recenze**

**Ing. Martin Staněk, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

NEBEZPEČNÉ A KONFLIKTNÍ SITUACE PŘI ČINNOSTI ZDRAVOTNICKÉ  
ZÁCHRANNÉ SLUŽBY OČIMA ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE  
HAZARDOUS AND CONFLICTING SITUATIONS IN EMERGENCY  
MEDICAL SERVICE OPERATIONS FROM THE PARAMEDIC  
STANDPOINT

MUDr. Lukáš HANDL, Bc. Matyáš BERAN

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Zdravotničtí záchranáři se během výkonu své profese u zdravotnické záchranné služby (ZZS) stále častěji setkávají s projevy rostoucího napětí a agresivity ve společnosti. Tato práce byla zaměřena na nebezpečné a konfliktní situace při činnosti ZZS perspektivou zdravotnického záchranáře. Teoretická část byla věnována rizikům plynoucím z činnosti ZZS, zejména riziku napadení. Byl detailněji popsán konflikt a agresivní chování, byly analyzovány možné příčiny a agravující faktory napadení zdravotnických záchranářů a jejich četnost v České republice i v zahraničí, stejně jako možná preventivní opatření. Praktická část je tvořena analýzou četnosti a příčin napadení záchranářů a využívání možných preventivních opatření v reálné praxi ZZS.

**Klíčová slova:** zdravotnický záchranář; zdravotnická záchranná služba; riziko; agrese; konflikt; napadení; sebeobrana.

**Abstract**

Paramedics are increasingly encountering manifestations of growing tension and aggression in society during the performance of their profession at the Emergency Medical Service (EMS). This work was focused on dangerous and conflicting situations during the EMS activity from the perspective of a paramedic. The theoretical part was devoted to the risks arising from the activities of the EMS, especially the risk of attack.



Conflict and aggressive behavior were described in more detail, possible causes and aggravating factors of attacks on paramedics and their frequency in the Czech Republic and abroad were analyzed, as well as possible preventive measures. The practical part consists of an analysis of the frequency and causes of attacks on rescuers and the use of possible preventive measures in the real practice of emergency services.

**Key words:** Paramedic; Emergency medical service; Risk; Aggression; Conflict; Assault; Self-defense.

## Úvod

Zdravotníci záchranáři (ZZ) bývají při výkonu svého povolání stále častěji konfrontováni s rostoucím napětím a agresivitou ve společnosti. Zkušenost minimálně s verbálním napadením má za sebou převážná většina z nich, včetně autorů tohoto příspěvku. Bohužel přibývá i fyzických napadení ze strany pacienta, jeho příbuzných nebo jiných osob na místě události. Napadení mají mnoho negativních důsledků, od fyzického ublížení na zdraví po psychickou újmu členů výjezdové skupiny, která ve svém důsledku může vést ke zhoršení kvality poskytovaných služeb, jak dokládají četné literární zdroje.

## Zdravotnická záchranná služba

Činnost zdravotnické záchranné služby (ZZS) se řídí zákonem č. 374/2011 Sb. a prováděcími předpisy. Primárním úkolem ZZS je poskytování přednemocniční neodkladné péče osobám se závažným postižením zdraví či v ohrožení života na základě přijatých a vyhodnocených tísňových výzev [1]. Zdravotníci záchranáři a lékaři jednotlivých výjezdových skupin ZZS odpovídají za vyšetření pacienta, sledování jeho zdravotního stavu a poskytování neodkladné zdravotní péče zahrnující úkony nezbytné k záchraně života na místě události a následně až do předání pacienta zdravotnickému pracovníkovi cílového poskytovatele akutní zdravotnické péče. Operační řízení výjezdových skupin, stejně jako přijímání a vyhodnocování tísňových hovorů na celostátním tísňovém čísle 155 a výzev přijatých z jiných operačních středisek integrovaného záchranného systému (IZS) zajišťuje zdravotnické operační středisko, které je dále odpovědné za zajištění spolupráce s cílovými

poskytovateli akutní lůžkové péče, instruování ke správnému poskytování první pomoci skrze telekomunikační sítě, nebo v případě vzniku mimořádné události s hromadným postižením osob za zajištění organizace a řízení přednemocniční neodkladné péče [1].

## **Ohrožení zdravotnických záchranářů**

Zdravotničtí záchranáři jsou nedílnou součástí výjezdových skupin ZZS. Vykonávají fyzicky i psychicky náročnou činnost, při které bývají často vystaveni bezpečnostním rizikům v důsledku charakteristik pracovního prostředí a přímého kontaktu s nemocnými pacienty a dalšími osobami. Četnost pracovních úrazů je u ZZ osmkrát vyšší, než činí celostátní průměr u všech zaměstnanců, ve srovnání s policisty je průměr dvakrát vyšší [2].

Rizika plynoucí z povolání zdravotnického záchranáře lze rozdělit do několika kategorií. První kategorii představují rizika, která vznikají v souvislosti s transportem na místo události či následně do zdravotnického zařízení. Vozidla ZZS mají právo přednostní jízdy, které však v praxi při aktuální intenzitě dopravy i přes adekvátní využívání světleného a zvukového výstražného zařízení není vždy respektováno. Během transportu proto mohou vznikat nebezpečné situace a dopravní nehody s ohrožením členů výjezdové skupiny a transportovaného pacienta. Zranění v důsledku dopravních nehod patří mezi častá zranění zdravotnických záchranářů [3,4].

Do druhé kategorie patří rizika působící na místě události. Podstatnou roli hraje prostředí, ve kterém zásah probíhá. Dle klimatických podmínek může hrozit uklouznutí, v terénu pády, v budovách pády či jiné úrazy, hrozbou mohou být padající předměty. V průmyslových provozech mohou být zdrojem zranění stroje či technika, případně nebezpečné chemické látky. K poranění může dojít i při manipulaci se samotným pacientem, případně s přístroji a dalším vybavením vozidla ZZS.

Další významnou kategorii tvoří rizika spojená s ošetřováním pacienta, kdy se jedná především o přenos infekce, mezi které patří respirační onemocnění, hepatitidy, TBC či HIV.

Riziko přenosu nelze zcela eliminovat, lze ho však snížit použitím ochranných pomůcek, jako jsou jednorázové rukavice či ústenka, a dodržováním hygienických pravidel. [5,6].

### **Konflikt, agrese, napadení**

Samostatnou skupinu pak představují rizika v důsledku konfliktu či agrese za strany pacienta či dalších osob na místě zásahu, případně v cílovém zdravotnickém zařízení, které mohou eskalovat až do verbálního či fyzického napadení zdravotnického záchranáře.

*„Konflikt znamená střetnutí dvou nebo více zcela nebo do určité míry navzájem se vylučujících či protichůdných snah, sil a tendencí“* [7]. Konflikt může být jednou z příčin vzniku agrese proti zdravotnickým záchranářům. Vypjatá situace, do které se pacient a případně jeho okolí dostali, je pro ně neobvyklé, a pokud s ním nemají zkušenosti, může být konfrontace jejich představ s realitou příčinou vzniku konfliktní situace. Konflikt také může představovat faktor, který zapříčiňuje nestabilitu systémů, a tím napomáhá k jejich změnám. Jestliže i tak stabilita systému zůstane zachována, pak konflikt způsobuje jeho vývoj [8].

Mezi možné metody řešení konfliktu patří:

- **Pasivita** – odložení problému může problém vyřešit, konflikt se poté může ukázat jako nepodstatný, nebo se na něj zapomene. Znamená ale vzdání se kontroly nad procesem i následným výsledkem. Dostavit se může také krize, pokud se jedná o konflikt zásadní.
- **Delegace** – řešení konfliktu prostřednictvím vyšší autority, např. soudce nebo nadřízeného. Opět znamená vzdání se kontroly nad procesem i způsobem řešení.
- **Náhoda** – strany ztrácí vliv na výsledek, který je determinován čistě náhodou. Výhodou je rychlost a nemožnost napadnout výsledek.
- **Mediace a facilitace** – využití „mediátora“ a „facilitátora“. Rozhodnutí o výsledku je na jednotlivých stranách, mediátor určuje způsob řešení, facilitátor nabízí možnosti řešení, čímž přispívají k usnadnění celého procesu.

- **Násilí** – ve společnosti není tento způsob řešení konfliktu uznáván. Ačkoli obě strany mohou kontrolovat proces řešení, nemají vliv na výsledek [8].

Agresi lze v širším významu chápat jako činnost nebo činnosti, které vedou k poškození nebo úbytku dané hodnoty. Jako příklady tohoto obsáhlejšího pojetí agrese lze uvést např. vulgární mluvu, urážky, nevhodné „vtipy“ nebo narážky či záměrné neposkytnutí pomoci. V užším významu bývá projevem agrese napadení [9]. Násilí není vyústěním agrese vždy, je projevem až eskalované reakce, kterou nelze zastavit sebeovládáním [10]. Projevy agresivního chování lze rozdělit na verbální, jako jsou zvýšení hlasu, výhrůžky, sarkastické poznámky, sexuální obtěžování, urážky a neverbální, kam lze zahrnout gestikulaci, narušení osobního prostoru, zatnutí pěstí, zamrznutí, zírání. Důležité je vnímat verbální i neverbální projevy agrese, protože mohou vést ke včasnému rozeznání ohrožení, a možná tak zamezit napadení [11].

### **Násilí ve zdravotnictví**

Se zvyšujícím se výskytem násilí ve společnosti se zvyšuje také počet napadení zdravotnických pracovníků. S agresi a napadením se za svou kariéru setkal téměř každý záchranář. Napadení obvykle rozdělujeme na verbální a fyzické. Slovní napadení může mít formu užití hrubých či vulgárních slov, sexuálně obtěžující narážky, urážlivé poznámky a další. Jako fyzické napadení lze označit obtěžující doteky, plácání, tisknutí se, plivnutí, kousnutí, kopání, údery, případně použití zbraně [10].

Podle studií se přes 25 % násilí v naší společnosti děje právě v oblasti zdravotnictví. V zahraničí se pak obor zdravotnictví považuje z pohledu násilí na zaměstnancích za značně rizikové. Obecně lidé více řeší problémy pomocí násilí a bývají častěji ozbrojeni. Napadení v oblasti zdravotnictví je celosvětový problém a má negativní vliv na práci zdravotníků. Snižuje úroveň péče, kterou jsou zdravotníci schopni poskytnout, a zároveň zásadně ovlivňuje volbu zdravotníků, zda změni svou profesi [12]. Fenomén násilí ve zdravotnictví je na vzestupu. V přednemocniční péči se frekvence fyzického napadení zvyšuje. Podle mezinárodních údajů se odhaduje, že na každé oddělení urgentního příjmu připadá

minimálně jeden útok týdně. Zároveň se předpokládá nedostatečné hlášení těchto událostí [13].

Příčiny násilí vůči zdravotníkům mohou plynout pouze z povahy zátěžové situace nemocných či jejich blízkých. Knor a kol. v roce 2020 výzkumem mezi záchranáři zjistili, že v polovině případů byli napadeni obyčejnými lidmi, kteří se jen ocitli ve velmi stresující situaci [2]. Osoby dopouštějící se násilí se často nachází v nové zátěžové situace, jsou nepřipravení, plní obav, nervozity, nejistoty, mohou trpět bolestí. Vstup cizích lidí do jejich domovů či soukromí může být chybně interpretován jako ohrožení. Roli hraje také ztráta samostatnosti a nejistota [13]. Prakticky veškeré studie, které se zaměřovaly na násilí ve zdravotnictví, prokazují velice silné propojení mezi násilím a stresem [10].

Mezi nejčastější spouštěče násilí ve zdravotnickém prostředí patří: [7]

- nepříznivé zprávy sdělené lékařem
- odreagování od nesnesitelné bolesti
- pocit strachu nebo ohrožení
- alkohol, drogy či jiné psychotropní látky
- psychopatické vlastnosti pacienta
- zklamání nedostatečným naplněním očekávání pacienta
- neprofesionální chování ošetřujícího zdravotníka, např. nevhodné výtky a poznámky

## **Násilí ve zdravotnictví v České republice**

Pod záštitou Ministerstva zdravotnictví ČR a Institutu zdravotní politiky a ekonomiky probíhal v letech 2004 až 2006 průzkum zahrnující 675 respondentů z řad poskytovatelů zdravotnických i sociálních služeb. S verbální agresí se zde setkalo 42 % respondentů a fyzicky bylo napadeno 13 %. Výskyt v ČR byl vyšší s porovnáním s jinými zeměmi [14]. V roce 2010 byl proveden jednoletý výzkum 1 500 respondentů. Zatímco míra verbálních napadení byla podobná jako u předchozí studie, procento fyzických napadení se zvýšilo na 17 %. 60 % zaměstnavatelů zavedlo preventivní opatření proti násilí na pracovišti [15].

Studie zacílená specificky na ZZ a jejich zkušenosti s násilím byla provedena v roce 2020. Podmínkou účasti bylo, že během své minimálně dvouleté praxe zažili fyzické napadení. K fyzickému napadení došlo u 18 respondentů během noční směny. Ve všech 18 případech byli pachatelé muži. Jedna polovina respondentů byla napadena přímo na ulici, ta druhá pak v sanitním voze [2].

### **Násilí ve zdravotnictví v zahraničí**

Napadání zdravotnických pracovníků se stává velmi častým jevem také v zahraničí. Velké množství studií prokazuje, že minimálně s verbálním napadením se setkal skoro každý zdravotnický pracovník. Jedna ze studií byla provedena v roce 2015 ve velkých německých městech (Berlíně, Hamburku, Kolíně nad Rýnem a Mnichově). Respondenty byli zdravotničtí záchranáři a lékaři pracující v přednemocniční péči. Se slovním napadáním formou urážek se setkalo 93,4 % a ve formě vyhrožování 75 % respondentů. Fyzické násilí včetně útoku zbraní, bylo také součástí průzkumu. Celkem 36 % respondentů bylo alespoň jednou udeřeno nebo kopnuto, strkání zažilo 75 % respondentů. V Berlíně, Hamburku a Kolíně nad Rýnem bylo zbraní ohroženo 50 % dotazovaných. V Mnichově jich bylo takto ohroženo přibližně 33 %. Házení pyrotechniky zažilo 61 %, v Berlíně až 83 % [13].

Hloubková studie z roku 2021 provedená v německé metropoli zkoumala důsledky napadení v souvislosti se syndromem vyhoření zdravotnických záchranářů. Z 349 respondentů se 97,5 % setkalo s verbálním napadením nebo pliváním, 82 % s vyhrožováním. S pravidelnými verbálními útoky jednou týdně či denně se setkává 31 % respondentů. Pouze 1,7 % uvedlo, že nikdy nebyli napadeni [16].

### **Důsledky napadení zdravotnických záchranářů**

Kromě důsledků, kterými po fyzickém napadení bývají poranění, je také důležité zmínit i dopady na psychické zdraví. Jedním z možných důsledků častého napadání, ať již verbálního nebo fyzického je syndrom vyhoření. Studie z roku 2021 ukázala, že specifické zkušenosti s násilím mohou mít souvislost s příznaky syndromu vyhoření [16]. Další studie

potvrzují další psychické následky napadení, jako je vyšší procento výskytu úzkostí, depersonalizace, emoční vyčerpání, narušení fyzické a emocionální pohody [17]. Zároveň dochází ke zvyšování stresu, který může způsobovat druhotné problémy, včetně neúmyslné gradace konfliktu [18].

### **Eliminace dopadů napadení a prevence**

Pro zdravotnické záchranáře je důležité vědět, jak postupovat v konfliktních situacích a při napadení. V rámci prevence napadení je klíčové vzbudit v pacientovi důvěru, chování zdravotníka by mělo být neprovokativní. Pacient by se měl cítit v bezpečí. Význam má verbální i neverbální složka komunikace. Roli hraje tón hlasu a klidný projev, nekonfrontační postoj, kontrola výrazu tváře. V případě vypjaté situace je vhodné neotáčet se k pacientovi zády, odstranit z jeho dosahu nebezpečné předměty [19]. Dále je třeba hlídat si únikovou cestu [20].

Když se výjezdová skupina ocitne v konfliktní situaci, obvykle fyzickému napadení předchází verbální útok. Pokud se podaří situaci v této fázi zvládnout, je možné se fyzickému útoku zcela vyhnout. Tomu může napomoci hlavně znalost krizové komunikace. Existuje mnoho doporučených principů, jak jednat v případě verbálního napadení. Podstatné je zachovat klidnou hlavu, nechovat se nadřazeně, nevinit pacienta, mluvit jasně, stručně a srozumitelně, aby pacient mohl porozumět sděleným informacím. Vždy je třeba snažit se o deeskalaci a zabránit fyzickému napadení [20,21]. Jakmile dojde k napadení, mají zdravotničtí záchranáři právo se bránit, stejně jako jiné osoby, jak je stanoveno v § 28 o krajní nouzi a § 29 o nutné obraně Trestního zákona č.40/2009 Sb. Zásadní je naplnění podmínek, jako je v případě nutné obrany trvání útoku a přiměřenost způsobu obrany charakteru útoku [22].

Pro zajištění fyzické bezpečnosti je důležité předvídat a nezačínat zásah, pokud jsou pochybnosti o bezpečnosti situace. Pokud k fyzickému napadení dojde, je důležité znát základní principy sebeobrany, jako je snaha o udržení dostatečného odstupu od agresora,

umožňující dostatečný čas na obranné reakce [10]. Proto lze jako jedno z možných preventivních využití zavedení preventivních kurzů a školení sebeobranu nebo krizové komunikace. Komunikace mezi pacientem a zdravotnickým pracovníkem je klíčová pro prevenci násilí [23]. Další možností je vybavení zdravotnických záchranářů osobními obrannými prostředky. Ne všechny prostředky jsou vhodné pro použití v podmínkách ZZS. Různé typy zbraní překračují podmínky pro nutnou obranu. Pepřové spreje byly dříve zaváděny u některých ZZS, jejich použití ale může být v prostorách vozidla ZZS velmi komplikované a celkově se od jejich využití upouští. Vhodnou alternativou by mohla být taktická pera, jejichž přítomnost nebudí nevhodnou pozornost a užití je jednoduché. Kromě běžného použití coby obyčejného kuličkového pera je v případě ohrožení lze využít k bolestivému působení na tlakové body na těle útočníka. [5,24].

Jestliže je pacient agresivní i po předchozí snaze jej zklidnit vhodnou komunikací, je další možností využití farmakoterapie dle stavu pacienta a ordinace lékaře. Nejčastěji bývají využívány benzodiazepiny, případně neuroleptika. [25].

### **Cíle a metodika výzkumného šetření**

Cílem práce bylo zjistit, jak častá je v reálné praxi zkušenost posádek ZZS s napadením nebo agresivním jednáním ze strany pacientů či dalších osob, definovat okolnosti, které k nim nejčastěji vedou a zhodnotit využívání metod pro snížení rizika napadení. Bylo použito anonymního dotazníkového šetření prostřednictvím digitální platformy, které bylo realizováno mezi zdravotnickými záchranáři zdravotnických služeb. Osloveny byly ZZS všech krajů. Získaná data byla následně hodnocena vzhledem k logice odpovědí. Pouze konzistentní odpovědi byly zahrnuty ve výsledné kvantitativní analýze.

### **Výsledky**

Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 245 respondentů ze ZZS Královéhradeckého, Moravskoslezského, Jihomoravského, Libereckého, Pardubického, Jihočeského, Karlovarského, Ústeckého a Zlínského kraje, Vysočiny a Hlavního města Prahy.



Pro nekonzistentnost či logické rozpory bylo vyřazeno 37 odpovědí. Do výsledné kvantitativní analýzy bylo zahrnuto 208 odpovědí. Ve zkoumaném souboru převažovali muži, kterých bylo 145 (70 %). 51 % dotázaných byli ve věku od 35 do 50 let, 34 % mezi 20. a 35. rokem, 15 % bylo starších 50 let. Převažovali záchranáři s praxí přes 5 let (77 %), 19 % mělo praxi od 1 roku do 5 let, pouze 4 % pracovalo méně než 1 rok. Největší podíl odpovědí byl od záchranářů ZZS Jihomoravského kraje (29 %), 22 % z Moravskoslezského kraje, 19 % z Královéhradeckého kraje. Z ostatních krajů se jednalo spíše o individuální odpovědi. 88 % dotázaných se setkalo s verbální i fyzickou agresí, 8 % mělo zkušenost pouze s verbální agresí. 69 % dotazovaných se za svou kariéru byla obětí fyzického napadení či svědkem napadení kolegy(ně) než 10krát, 24 % více než 10krát. S fyzickou agresí se nikdy neseťkalo 7 % z dotazovaných. S verbálním napadením přichází do styku 1x týdně či častěji 12 % respondentů, jednou měsíčně 51 % a jednou ročně 37 %. Údaje o zkušenostech zdravotnických záchranářů s napadením shrnuje tabulka 1.

Tabulka 1: Zkušenosti zdravotnických záchranářů u ZZS s napadením (zdroj: vlastní)

<b>Setkání s agresí mířenou vůči členu výjezdové skupiny (VSk)?</b>	ano, verbální agrese	16 (8 %)
	ano, verbální i fyzická agrese	183 (88 %)
	ne, neseťkal	9 (4 %)
<b>Setkání s fyzickým napadením člena VSk za kariéru?</b>	nikdy	16 (8 %)
	< 10x	130 (65 %)
	> 10x	53 (27 %)
<b>Setkání s verbálním napadením člena VSk za kariéru?</b>	1x ročně	74 (37 %)
	1x měsíčně	102 (51 %)
	1x týdně či častěji	23 (12 %)

K napadení zdravotníků docházelo převážně během nočních směn, kdy se s ním setkalo 90 % dotazovaných. Ve většině případů fyzického napadení mu předcházela verbální agrese (86 %). 83 % napadených záchranářů zažilo napadení pacientem, 25 %

rodinným příslušníkem, 19 % bylo jinou přihlížející osobou. Výjezdová skupina byla nejčastěji napadena v místě zásahu, zde se s napadením setkalo 68 % napadených záchranářů, 58 % mělo zkušenost také s napadením ve vozidle ZZS, 13 % až po příjezdu do zdravotnického zařízení.

Pouze v 5 % případech bylo napadení pro respondenty překvapivé, protože mu nepředcházely žádné varovné signály. Ve 45 % předcházely neurčité signály, v polovině případů bylo napadení eskalací jasně nebezpečné situace.

Pouze 8 % dotázaných mělo zkušenost s napadením v místě, které považovali za bezpečné. 47 % se s napadením setkalo v místech, která označili za potenciálně nebezpečná, 45 % pak zažilo napadení na obou místech. Faktory zvyšující napětí během zásahu nebyly přítomny v 55 % případech napadení, ve 42 % byl pacient před příjezdem ZS napaden, ve 3 % bylo pacientem dítě. Pouze v 5 % případech nebyl agresor pod vlivem omamných látek. V 59 % byl útočník zcela jistě pod vlivem alkoholu, v 36 % byl pod vlivem psychotropních látek.

Dle zkušenosti 43 % respondentů, kteří byli napadeni, bylo před jejich napadením již přítomno konfliktní chování. 11 % z napadených respondentů zažilo napadení bez předchozího konfliktu, 30 % zažilo útok v obou situacích, 16 % si nebylo jistých. U 76 % napadených záchranářů se fyzické napadení obešlo bez následků, u 27 % bylo následkem poranění bez zdravotní neschopnosti. Pracovní neschopnost delší než jeden týden byla důsledkem napadení u 6 % napadených, u 1 % byla neschopnost kratší než týden. Upřesňující faktory pro případy fyzického napadení shrnuje tabulka 2.

Tabulka 2: Upřesňující faktory případů fyzického napadení záchranářů ZZS (zdroj: vlastní)

<b>Napadení častěji během směny</b>	denní	20 (10 %)
	noční	179 (90 %)
<b>Předcházelo verbální napadení</b>	ano	157 (86 %)
	ne	26 (14 %)
<b>Agresor</b>	pacient	167 (83 %)
	příbuzný	49 (25 %)
	přihlížející osoba	38 (19 %)
<b>Místo napadení</b>	místo zásahu	137 (68 %)
	vůz ZZS	117 (58 %)
	cílové zdravotnické zařízení	25 (13 %)
<b>Varovné signály před fyzickým napadením</b>	nepřítomny	9 (5 %)
	přítomny, nejasné	88 (45 %)
	přítomny, zřejmé	102 (50 %)
<b>Lokalita, kde došlo k napadení</b>	potenciálně nebezpečné místo	94 (47 %)
	bezpečné místo	15 (8 %)
	zkušenost na obou typech míst	90 (45 %)
<b>Přítomnost faktoru zvyšujícího napětí</b>	dětský pacient	5 (3 %)
	pacient byl před zásahem napaden	84 (42 %)
	specifický faktor nepřítomen	110 (55 %)
<b>Agresor pod vlivem omamných látek</b>	alkohol	179 (59 %)
	psychotropní látky	110 (36 %)
	bez vlivu omamné látky	15 (5 %)
<b>Konfliktní chování před napadením</b>	ano	88 (43 %)
	ne	22 (11 %)
	zkušenost s oběma možnostmi	57 (30 %)
	nejsem si jistý	32 (16 %)
<b>Důsledky napadení</b>	bez poranění	151 (76 %)
	poranění bez prac. neschopnosti	54 (27 %)
	prac. neschopnost < 7 dní	2 (1 %)
	prac. neschopnost > 7 dní	12 (6 %)

Další část výzkumného šetření se zabývala reálným využíváním možných preventivních opatření. Možnost projít kurzem krizové komunikace nebo sebeobrany u ZZS nebo již během získávání kvalifikace měla třetina respondentů, 13 % mělo možnost absolvovat kurz či školení krizové komunikace, 22 % kurz či školení sebeobrany. 32 % dotazovaných se neseťkalo ani s jednou formou přípravy na krizové situace neseťkalo. Ze 110 respondentů, kteří absolvovali praktický kurz či teoretické školení sebeobrany jich 85 % považovalo za přínosný praktický kurz a 70 % teoretické školení.

Z 95 dotázaných, kteří se zúčastnili školení či nácviku krizové komunikace jich toto školení považovalo za užitečné 80 %. Velká část dotázaných se snažila dobrovolně si doplňovat své znalosti v oblasti prevence napadení. 37 % aktivně sbíralo zkušenosti od kolegů, 15 % absolvovalo nebo mělo v plánu absolvovat kurz krizové komunikace, 14 % kurz sebeobrany. 34 % dotazovaných návrh na další možná preventivní opatření, 33 % bylo přesvědčených, že jiná opatření neexistují. Ostatní odmítli odpovědět. Využití možných preventivních shrnuje tabulka 3.

Tabulka 3: Využití možných opatření k prevenci napadení v reálné praxi (zdroj: vlastní)

<b>Možnost absolvování školení/kurzu v rámci ZZS</b>	kurz/školení sebeobrany	43 (22 %)
	kurz/školení krizové komunikace	28 (13 %)
	obojí	67 (33 %)
	ani jedno	70 (32 %)
<b>Praktický kurz sebeobrany</b>	užitečné	93 (85 %)
	zbytečné	17 (15 %)
<b>Teoretické školení sebeobrany</b>	užitečné	77 (70 %)
	zbytečné	33 (30 %)
<b>Kurz/školení krizové komunikace</b>	užitečné	76 (80 %)
	zbytečné	19 (20 %)
<b>Doplňování znalostí z vlastní iniciativy</b>	kurz sebeobrany hotov či v plánu	28 (14 %)
	kurz kriz. komunikace hotov či v plánu	30 (15 %)
	sbírání zkušeností od kolegů	77 (37 %)
	problematice se nevěnuji	71 (34 %)
<b>Další způsoby snižování rizika napadení</b>	neexistují	69 (33 %)
	nechci uvádět	111 (53 %)
	uvedlo konkrétní návrhy	28 (14 %)

## Diskuze

Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 245 zdravotnických záchranářů pracujících u ZZS několika krajů. Po vstupním hodnocení získaných odpovědí bylo celkem 37 dotazníků vyřazeno pro zjevné logické inkonzistence. Výsledná kvantitativní analýza tedy zahrnovala 208 kompletních odpovědí. 70 % respondentů byli muži, což odpovídá i zastoupení mužů u záchranných služeb v zahraničí [26,27]. Největší zastoupení měly věkové kategorie 35 až 50 a 20 až 35 let. Osloveny byly ZZS všech krajů České republiky. ZZS Olomouckého kraje na žádost o umožnění výzkumu nereagovala, u ZZS Plzeňského kraje byla žádost zamítnuta. Z ostatních dvanácti krajů nejvíce odpovědí bylo od záchranářů ZZS Jihomoravského kraje, dále Moravskoslezského a Královehradeckého kraje. Od ostatních ZZS přišlo nižší jednotky odpovědí, neumožňující validní analýzu. Nejvíce napadení zažili respondenti ze ZZS Jihomoravského kraje, zkušenost s napadením měli všichni respondenti, s fyzickým napadením 95 %. V Moravskoslezském kraji 94 % dotázaných zažilo fyzické napadení, pouze 2 % se s žádnou formou napadení nesetkalo.

Pouze 4 % respondentů udávalo, že se nikdy nesetkali s napadením. 96 % naopak mělo s napadením alespoň jednu zkušenost, buď jako cíl nebo jako svědek napadení kolegy. 8 % udávalo setkání pouze s verbální formou, 88 % se setkalo i s fyzickým napadením. V porovnání se studii z teoretické části se výsledky shodují a je zjevné vysoké procento počtu fyzicky napadených [26-28]. Byl patrný viditelný rozdíl v četnosti fyzických napadení záchranářů u ZZS oproti zdravotnickým pracovníkům v nemocničním prostředí [29].

65 % respondentů se s fyzickým napadením setkalo méně než 10krát, 27 % pak více než 10krát. Zkušenost s verbálním napadením se oproti fyzickému častěji opakovala, kdy alespoň 1krát měsíčně zažívalo 51 % respondentů, 12 % dokonce jednou týdně či častěji. S fyzickým napadením se častěji setkávali muži, s verbálním napadením naopak ženy. V literatuře oproti tomu převažují muži jako častější cíle obou forem napadení

[27,28,30]. Vzhledem k věku a délce praxe byli fyzickému napadení nejvíce exponovaní záchranáři od 35 do 50 let (zkušenost s fyzickým napadením u 92 %) s více než pětiletou praxí, což plně koresponduje se zahraničními zkušenostmi [28,30]. V 7 % případů napadení ZZ skončila poraněním, které vedlo k pracovní neschopnosti.

Dále byly hodnoceny specifické faktory, které mohou přispívat ke zvýšení rizika napadení. Významnou roli hraje denní doba. Respondenti se v 90 % případů s napadením setkali během noční směny. Furinová a kol. ve své práci uvádí, že v noční směně mělo zkušenost s napadením 89 % dotázaných [28], dle studie Maguira a O`Neillové 50 % napadení proběhlo v době od 16 do 24 hod, 11 % od 00 do 8 hodin [30].

Nejčastějším místem napadení bylo místo zásahu, kde s ním mělo zkušenost 68 % z napadených záchranářů, 58 % z nich pak zažilo napadení ve voze ZZS, 13 % až v cílovém zdravotnickém zařízení. Celkem 47 % respondentů se stalo oběťmi útoku v lokalitách, které vzhledem ke svým charakteristikám lze označit za primárně rizikové, pouze 8 % napadených zdravotnických záchranářů zažilo napadení v relativně bezpečném prostředí. 45 % udávalo zkušenost jak v bezpečné, tak rizikové lokalitě. Zásah v potenciálně rizikové lokalitě zvyšuje riziko napadení, je tedy na místě ve vyšší míře využívat preventivní opatření, případně součinnost Policie ČR.

Fyzickému napadení předcházelo napadení verbální u 86 % respondentů. To je důležitý faktor, naznačující, že by bylo možné fyzickému napadení předejít vyřešením konfliktu ve verbální fázi, např. pomocí deeskalačních komunikačních technik. S tím dále souvisí fakt, zda napadení bylo pro oběti překvapivé. Pro 50 % respondentů, kteří měli zkušenost s napadením, nebyl útok zcela nečekaný, protože mu předcházely evidentní varovné signály, u 45 % z nich před útokem zaznamenalo neurčité varovné signály. Pouze 5 % uvedlo, že byli napadeni bez jakýchkoli předchozích signálů.

Jednoznačně čitelné agresivní chování pachatele před samotným útokem popisovalo 43 % záchranářů se zkušeností s napadením, dalších 30 % uvedlo, že zažili napadení jak s předchozí agresivitou původce, tak bez ní. Pouze 11 % udalo, že dle jejich zkušenosti fyzickému napadení zjevné konfliktní chování nepředcházelo. Tato data naznačují, že při správném výcviku zaměřeném na rozpoznávání varovných signálů a konfliktního chování by bylo možné lépe předvídat a případně i s využitím vhodných komunikačních technik fyzickému útoku předcházet.

Z průzkumu vyplynulo, že nejčastěji bývá původcem napadení sám ošetřovaný pacient. 83 % záchranářů se zkušeností s napadením se setkalo s útokem, jehož původcem byl pacient. 25 % jich mělo zkušenost s útokem příbuzného a 19 % s útokem jiné přihlížející osoby. Maguire a O`Neillová identifikovali pacienta jako původce 77 % útoků [30], Touriel uvádí pacienty jako původce útoku v 71 %, příbuzné v 21 % [31], ve studii Gormleyové byli pacienti původci fyzického útoku sedmkrát častější než jejich příbuzní [27].

Z dalších agravujících faktorů role alkoholu a návykových látek u napadení ZZ byla zmíněna v mnoha studiích. Dle našich respondentů byl agresor při napadení pod vlivem alkoholu či jiné omamné látky v 95 % případů, alkohol byl přítomen v 56 % a psychotropní látky v 36 %. Touriel a kol. ve své práci udávají pravděpodobnou přítomnost alkoholu či návykové látky v 94 % verbálních útoků a 74 % fyzických napadení [31]. Ve zkoumaném vzorku je tedy přítomnost návykových látek vyšší.

Vzdělávání zdravotnických záchranářů v oblasti sebeochrany, komunikačních dovedností může hrát klíčovou úlohu v prevenci násilí vůči členům výjezdových skupin ZZS, ve snížení četnosti a závažnosti konfliktů a napadení [26]. Třetina respondentů měla u svého zaměstnavatele nebo již během studia možnost absolvovat kurz sebeobrany i krizové komunikace, třetina, 35 % absolvovalo jeden z nich, třetina se s touto problematikou nesetkala. Respondenti jak teoretické, tak praktické školení

sebeobranu i krizové komunikace považovali v převážné většině za užitečné. Nejlépe byly hodnoceny kurzy krizové komunikace a praktické školení sebeobranu, které za užitečné považovalo 80, resp. 85 % dotázaných. Podle studie Pekary, mapující zkušenosti zdravotníků s kurzem první pomoci a krizové komunikace nadpoloviční většina dotázaných na kurzu naučené techniky úspěšně využila během následujícího roku alespoň jednou [23]. Výzkum v praktické části dospěl k podobným výsledkům jako jiné studie. Lze tedy konstatovat, že jakákoli forma vzdělávání v oblasti prevence je přínosem a může do budoucna snížit dopady napadení.

Dobrovolný zájem o sebevzdělávání v oblasti sebeobranu nebyl malý. Pouze třetina respondentů uvedla, že se této problematice nevěnuje. Většina ostatních se zaměřovala na sbírání zkušeností od kolegů (37 %), kurz sebeobranu mělo za sebou či v plánu 14 % dotázaných kurz krizové komunikace 15 %. 14 % dotázaných pak uvedla konkrétní další možnosti prevence napadení, jako byla co nečasnější asistence Policie ČR, zachování klidného a profesionálního chování, využití deeskalačních technik.

## **Závěr**

Cílem práce bylo zjištění, jak často se zdravotničtí záchranáři výjezdových skupin ZZS ve své praxi setkávají s napadením nebo agresivním jednáním ze strany pacientů či přihlížejících, a definovat okolnosti, které k tomuto jednání nejčastěji vedou. Na základě získaných informací lze konstatovat, že se jedná o velmi častý jev, pouze 4 % respondentů se nesešlo se žádným typem napadení. Celkem 27 % dotázaných mělo zkušenost s fyzickým napadením své osoby nebo kolegy během své kariéry více než 10krát. Verbální útoky zažívalo 51 % respondentů pravidelně jednou měsíčně. Uvedené četnosti jsou ve shodě s literaturou a poukazují na fakt, že násilí proti členům výjezdových skupin ZZS je významný problém s narůstající četností.

Zjištěná data potvrdila, že lze najít konkrétní faktory zvyšující riziko napadení. K napadení respondentů výrazně častěji docházelo během noční směny. Fyzickému



napadení obvykle předcházela verbální agrese. Agresorem byl v převážné většině případů, v 83 %, sám pacient. 95 % původců napadení bylo pod vlivem alkoholu či jiné psychotropní látky. Fyzický útok se odehrál nejčastěji přímo na místě zásahu (68 %), méně často ve vozidle ZZS (58 %). 43 % respondentů uvedlo, že vlastnímu napadení předcházela zřejmá konfliktní situace, 95 % popsalo přítomnost jasných či méně zřejmých varovných signálů před zahájením útoku. 87 % dotázaných mělo zkušenost s napadením v potenciálně rizikových lokalitách, jako jsou ubytovny, sociálně vyloučené lokality, kluby, bary, a podobně. Bylo tedy potvrzeno, že lze definovat konkrétní agravující faktory a zaměřit na ně případná preventivní opatření.

Ze zkušeností respondentů vyplývá, že je vhodné využívat asistenci Policie ČR. Pokud není riziko dopředu zřejmé a výjezdová skupina se do nebezpečné situace dostane a musí jí čelit samostatně. Pro zvýšení pravděpodobnosti adekvátního vyhodnocení a řešení situace je důležité, aby záchranáři byli vybaveni potřebnými znalostmi. Význam školení a tréninků v oblasti komunikace, krizové komunikace a sebeobrany je doložen celou řadou vědeckých prací [Maguire a kol 2018 Preventing, Touriel 2021]. Podle výsledků šetření bohužel 34 % dotazovaných nikdy během vzdělávání ani za dobu zaměstnání neabsolvovalo žádnou formu preventivních kurzů nebo školení. Ti, kteří kurzy nebo školeními prošli, je převážně považovali za užitečné. U kurzů sebeobrany byla jasná preference prakticky zaměřených před teoretickými. U vzdělávání v oblasti krizové komunikace preference nebyla. Zájem o vzdělávání v oblasti prevence napadení má celkově 66 % respondentů.

Na základě získaných poznatků z literatury i vlastního sběru dat byl sestaven návrh preventivních opatření, která se ukázala efektivní i v praxi. Důraz je kladen především na prevenci, aby byl počet fyzických napadení co možná minimalizován. Vhodné je vyžádat si asistenci Policie ČR, pokud se jedná o výjezd do potenciálně rizikové lokality, případně jsou již při vyhodnocování tísňové výzvy patrné příznaky zvýšeného napětí. Pokud je záchranář na místě zásahu konfrontován s agresivitou či

konfliktním chováním, měl by být na základě adekvátního tréninku schopen zachovat profesionální a klidný přístup a vystupování. V případě verbální agresivity je třeba již počítat s možností fyzické konfrontace. Pokud je to možné, je vhodné využít postupů krizové komunikace, ke kterým by záchranář měl být proškolen, podobně jako v zásadách a postupech sebeobrany, jako je udržování únikové cesty, včasná detekce počínající fyzické agrese, připravenost k použití nutné sebeobrany s využitím adekvátních dostupných prostředků.

## Návrh preventivních opatření

### 1) Prevence

- a) Zavádění kurzů krizové komunikace.
  - i) Komunikace s agresivním pacientem.
  - ii) Komunikace s příbuznými (intervence).
  - iii) Komunikace s pacientem pod vlivem návykových látek.
- b) Kooperace s Policií ČR.

### 2) Obrana

- a) Zavádění kurzů sebeobrany.
- b) Kurz použití běžných předmětů k sebeobraně.

## Seznam použité literatury

- [1] Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů [online]. In: *Zákony pro lidi* [online]. 1. ledna 2023. [cit dne 2023-09-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-340>
- [2] KNOR, Jiří et al. Qualitative Research of Violent Incidents Toward Young Paramedics in the Czech Republic. *Western Journal of Emergency Medicine*. 2020, 21(2), 463-468. ISSN 1936900X.
- [3] GAŁĄZKOWSKI, Robert, Aneta BINKOWSKA a Krzysztof SAMOLIŃSKI. Occupational injury rates in personnel of emergency medical services. *Annals of*

- Agricultural and Environmental Medicine* [online]. 2015, **22**(4), 680-684 [cit. 2023-09-24]. ISSN 1232-1966. Dostupné z: doi:10.5604/12321966.1185775
- [4] YILMAZ, Atakan, Mustafa SERINKEN, Onur DAL, Serpil YAYLACI a Ozgur KARCIOGLU. Work-related Injuries Among Emergency Medical Technicians in Western Turkey. *Prehospital and Disaster Medicine*[online]. 2016, **31**(5), 505-508 [cit. 2023-09-24]. ISSN 1049-023X. Dostupné z: doi:10.1017/S1049023X16000741
- [5] HLADÍKOVÁ, Barbora. *Bezpečnostní rizika zdravotnického záchranáře v rámci ZZS*. Kladno, 2019. Bakalářská práce. ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva.
- [6] VLČKOVÁ, Kristýna. *Bezpečnost zdravotnického záchranáře*. Praha, 2018. Bakalářská práce. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5.
- [7] KELNAROVÁ, Jarmila a Eva MATEJKOVÁ. *Psychologie a komunikace pro zdravotnické asistenty - 4. ročník*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5203-7.
- [8] PLAMÍNEK, Jiří. *Konflikty a vyjednávání: umění vyhrávat, aniž by někdo prohrál*. 3., upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4485-8.
- [9] ČÍRTKOVÁ, Ludmila. *Policejní psychologie*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2006. ISBN 80-86898-73-3.
- [10] PEKARA, Jaroslav. *Komunikace jako sebeobrana zdravotníka*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2015. ISBN 978-80-87023-46-4.
- [11] KUČERA. Agresivní pacient. In: *Zdravi.euro.cz* [online]. 14. 11. 2007 [cit. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanky/agresivni-pacient/>
- [12] TREŠLOVÁ, Marie a Jaroslav PEKARA. Prevence násilí v ošetrovatelství: Přehledová studie. *Prevence úrazů, otrav a násilí*. 2011, **7**(2), 187–191. ISSN 1804-7858.
- [12] LINDNER, Tobias et al. Ursachen und Auswirkungen von Gewalt in der Notfallmedizin. *Notfall Rettungsmedizin* [online]. 2021, **24**(2), 115–118 [cit. 2023-09-24]. ISSN 1434-6222. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10049-020-00726-3>

- [13] HÁVA, Petr. *Násilí na pracovišti v oblasti zdravotnických a sociálních služeb v ČR: vstupní teoretické studie: empirické šetření*. Kostelec nad Černými lesy: Institut zdravotní politiky a ekonomiky, 2004. 140 s. ISBN 80-86625-21-4.
- [14] HOFMANNOVÁ, K. Kulatý stůl. Pracovní násilí a jeho zdroje. IN: *Florence*. [online] 2010, roč. 6, č. 11, s. 1. [cit. 2023-09-24]. ISSN 1801-464X. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2010/11/>
- [15] BRAUN, Desiree et al. Association between the experience of violence and burnout among paramedics. *International Archives of Occupational and Environmental Health* [online]. 2021, **94**(7), 1559–1565 [cit. 2023-09-24]. ISSN 0340-0131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01693-z>
- [16] BERNALDO-DE-QUIRÓS, Mónica et al. Psychological consequences of aggression in pre-hospital emergency care: Cross sectional survey. *International Journal of Nursing Studies* [online]. 2015, **52**(1), 260–270 [cit. 2023-09-24]. ISSN 00207489. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.05.011>
- [17] FRANZ, Simone et al. Aggression and violence against health care workers in Germany - a cross sectional retrospective survey. *BMC Health Services Research* [online]. 2010, **10**(51) [cit. 2023-09-24]. ISSN 1472-6963. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1472-6963-10-51>
- [18] HRDLIČKOVÁ, Šárka. *Bezpečnostní hrozby násilných útoků ve zdravotnictví – příležitosti a výzvy*. Kladno, 2020. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze.
- [19] KUČERA. Agresivní pacient. In: *Zdravi.euro.cz* [online]. 14. 11. 2007 [cit. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanky/agresivni-pacient/>
- [20] TOMEČKOVÁ, Klára. *Analýza násilných napadení zdravotnických záchranářů*. Kladno, 2021. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství.
- [21] Zákon č. 40/2009 Sb., Trestní zákoník. [online]. In: *Zákony pro lidi* [online]. 8. ledna 2009. [cit dne 2023-09-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40>

- [22] PEKARA, Jaroslav. Zvládat agresivní pacienty pomáhá vhodná komunikace. Se základy seznámí i krátké školení. In: *Zdravotnickýdeník.cz* [online]. 12. 9. 2016 [cit. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://www.zdravotnickýdeník.cz/2016/09/zvladat-agresivni-pacienty-pomaha-vhodna-komunikace-se-zaklady-seznami-i-kratke-skoleni/>
- [23] ARMED STORE. Taktické pero. *Armed.cz* [online]. © 2023 [cit. 2023-04-28]. Dostupné z: <https://www.armed.cz/slovník/takticke-pero/>
- [24] HOZÁKOVÁ, Jana. *Prevence násilí u pacientů pod vlivem návykových látek*. Liberec, 2015 [online]. Diplomová práce. Technická Univerzita v Liberci, Ústav zdravotnických studií [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: [http://knihovna-opac.tul.cz/diplomovaprace.php?id\\_dipl=29600&typ=1](http://knihovna-opac.tul.cz/diplomovaprace.php?id_dipl=29600&typ=1)
- [25] MAGUIRE, Brian J., Peter O'MEARA, Barbara J. O'NEILL a Richard BRIGHTWELL. Violence against emergency medical services personnel: A systematic review of the literature. *American Journal of Industrial Medicine* [online]. 2018, **61**(2), 167-180 [cit. 2023-09-24]. ISSN 02713586. Dostupné z: doi:10.1002/ajim.22797
- [26] GORMLEY, Mirinda A., Remle P. CROWE, Melissa A. BENTLEY a Roger LEVINE. A National Description of Violence toward Emergency Medical Services Personnel. *Prehospital Emergency Care* [online]. 2016, 2016-07-03, **20**(4), 439-447 [cit. 2023-09-24]. ISSN 1090-3127. Dostupné z: doi:10.3109/10903127.2015.1128029
- [28] FURIN, Molly, Laura ELISEO, Breanne LANGLOIS, William FERNANDEZ, Patricia MITCHELL a Kathryn DYER. Self-Reported Provider Safety in an Urban Emergency Medical System. *Western Journal of Emergency Medicine* [online]. 2015, 2015-5-1, **16**(3), 459-464 [cit. 2023-09-24]. ISSN 1936900X. Dostupné z: doi:10.5811/westjem.2015.2.24124
- [29] PEKARA, Jaroslav. Násilí a české ošetrovatelství. *Florence* [online]. 2013, **9**(12), 20–22 [cit. 2023-09-24]. ISSN 2570-4915. Dostupné z: [https://bezpecnostpersonalu.cz/PDF/Nasili\\_a\\_ceske\\_oseetrovatelstvi.pdf](https://bezpecnostpersonalu.cz/PDF/Nasili_a_ceske_oseetrovatelstvi.pdf)
- [30] MAGUIRE, Brian J. a Barbara J. O'NEILL. Emergency Medical Service Personnel's Risk From Violence While Serving the Community. *American Journal of Public Health* [online]. 2017, **107**(11), 1770-1775 [cit. 2023-09-24]. ISSN 0090-0036. Dostupné z: doi:10.2105/AJPH.2017.303989

[31] TOURIEL, Ross, Robert DUNNE, Robert SWOR a Terry KOWALENKO. A Pilot Study: Emergency Medical Services–Related Violence in the Out-of-Hospital Setting in Southeast Michigan. *The Journal of Emergency Medicine* [online]. 2021, 60(4), 554-559 [cit. 2023-09-25]. ISSN 07364679. Dostupné z: doi:10.1016/j.jemermed.2020.12.007

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**MUDr. Lukáš Handl**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: handlluk@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: BERAN, M. *Nebezpečné a konfliktní situace při činnosti zdravotnické záchranné služby očima zdravotnického záchranáře*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: MUDr. Lukáš Handl, kterou oponoval **Mgr. Tibor Brečka, MBA, LL.M.** (ČVUT v Praze, FBMI).

**PŘÍPRAVNÝ PROCES A EDUKAČNÍ PŘÍNOS SIMULOVANÝCH SITUACÍ  
V PRVNÍ POMOCI  
PREPARATION PROCESS AND EDUCATION BENEFITS  
OF SIMULATIONS IN FIRST AID**

**Bc. Adam PROCHÁZKA, MUDr. Robert PLESKOT**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Příspěvek se zabývá využitím simulované medicíny ve výuce první pomoci a její edukační přínos do samotné výuky. Teoretická část popisuje využití simulované medicíny, jak by měla probíhat výuka za pomoci simulované medicíny a jak správně a efektivně zapojit simulovanou medicínu do edukačního procesu. Dále můžeme v teoretické části nalézt odpověď na to, co je to zážitková pedagogika, principy jejího fungování a jak lze využít zážitkovou pedagogiku ve výuce první pomoci. V poslední řadě můžeme v teoretické části nalézt jednoduchý přehled o výuce první pomoci na území České republiky. Praktická část sestává z testového šetření, které se skládá ze dvou identických testů psaných před absolvováním simulovaných situací a po absolvování simulovaných situací. Na základě pročtené literatury a výsledků z testového šetření popisují v kapitole Diskuse edukační dopad simulovaných situací na výuku v první pomoci. V závěru článku je celá problematika, kterou práce řeší, shrnuta a celý text se uzavírá krátkým zrekapitulováním, čeho má článek dosáhnout svým teoretickým a praktickým obsahem.

**Klíčová slova:** simulace; simulovaná medicína; první pomoc; zážitková pedagogika; simulované situace.

## Abstract

The article deals with the use of simulated medicine in first aid teaching and its educational contribution to the teaching itself. The theoretical part describes the use of simulated medicine, how teaching with the help of simulated medicine should take place and how to properly and effectively incorporate simulated medicine into the educational process. Furthermore, in the theoretical part we can find the answer to what is experiential pedagogy, the principles of its functioning and how experiential pedagogy can be used in teaching first aid. Finally, in the theoretical part we can find a simple overview of first aid education in the Czech Republic. The practical part consists of a test investigation, which consists of two identical tests written before and after completing the simulated situations. Based on the literature read and the results from the test investigation, I describe in the Discussion chapter the educational impact of the simulated situations on first aid teaching. The paper concludes with a summary of all the issues addressed in the thesis, and the whole text concludes with a short summary of what the article aims to achieve in terms of its theoretical and practical content.

**Key Words:** Simulation; Simulated medicine; First aid; Experience pedagogy; Simulated situations.

## Úvod

Simulační techniky v oblasti vzdělávání mají v poslední době stále větší význam, a to jak ve školství, tak i v soukromých institucích. Tyto techniky umožňují studentům nejen získávat teoretické znalosti, ale také je uvádět do praxe prostřednictvím modelových situací a důkladného rozboru. Tím se vytváří prostor pro zkoušení a praktické uplatnění naučeného materiálu, což je základním pilířem efektivního vzdělávání. Přistupujeme k používání simulačních technik ve výuce s pozitivním postojem. Potvrdili jsme naši domněnku, že prostřednictvím zážitkové pedagogiky dochází u studentů k hlubšímu učení a zlepšení schopnosti si pamatovat více informací.



## Zážitková pedagogika

Zážitková pedagogika jako taková bývá pojmenována velmi různorodě. Můžeme na ni narazit pod pojmy jako například pedagogika prožitkem, zážitkové pedagogické učení, zkušenostní učení, výchova prožitkem a dobrodružná výchova. Její vymezení pojmů tedy není úplně jednoznačné, s přehlednutím drobných detailů se však jedná o synonyma. Jde o pedagogický směr, při němž – jak název napovídá – je kladen velký důraz na vlastní prožití nějaké situace. Principem zážitkové pedagogiky je skutečnost, že člověk si lépe pamatuje věci, které si sám vyzkoušel nebo sám prožil.

Podle Amerického edukačního experta a filozofa Davida Kolba je až 80 % našeho poznání získáno z vlastního prožívání a zkušeností. Poznatky získané formou zážitku pak nadále mozek zpracovává a v budoucnu si je lépe pamatuje a řídí se jimi. Během edukačních procesů v zážitkové pedagogice jsou důležitými prvky vlastní zážitek, na který navazuje vzápětí vlastní aktivita jedince, kterou dobrovolně vyvíjí při plnění různých aktivit či úkolů. Tyto aktivity či úkoly mohou být fyzicky i psychicky náročné a mohou být doprovázeny pocitem fiktivního rizika, které umocňuje emocionální prožitek během edukačního procesu. Čím silnější prožitek ze vzniklé situace je, tím větší šance je na zapamatování vědomostí tak získaných. Zážitek a vlastní zapojení však pro celý proces nestačí je důležité po prodělání zážitku pod dohledem pedagoga či lektora probrat pomocí kvalitně odvedeného feedbacku a sebereflexe. Z výše zmíněného vyplývá, že během zážitkové pedagogiky není zážitek cílem nýbrž prostředkem k dosažení cílů. Vhodným úvodem do tématu je porovnání klasického přístupu a zážitkové pedagogiky.

Klasický přístup je takový, kdy je přítomen pedagog, co studentům předává své vědomosti v různých formách. Úkolem pedagoga je předat informace studentovi či frekventantovi. Úkolem studenta či frekventanta je danou znalost či informaci pochopit, zapamatovat si ji a v budoucnu se podle ní tak řídit. V klasickém procesu učení je tedy na prvním v zážitkovém učení je naopak snaha o vyvolání zájmu a aktivity studenta či

frekventanta za pomoci zážitku, při němž se snaží o aktivní řešení problému. Po skončení zážitku student pod dohledem pedagoga či instruktora pomoci sebereflexe transformuje zážitek do podoby praxe, která může být využita v budoucnosti [1,2].

### **Modely zkušenostního učení**

Modely zkušenostního učení se dělí do různých částí a lektor či učitel, který je používá, by měl na jednotlivé modely hledět jako na teoretické modely a k jednotlivým částem by měl přistupovat kriticky. Modely zkušenostního učení byly filozofem a psychologem Johnem Deweyem rozděleny podle počtu jejich cyklů, kdy každý cyklus trvá od deseti minut do jedné hodiny. Modely zkušenostního učení mohou být děleny od jednostupňového až po šestistupňový.

**Deweyho model** se skládá ze tří fází. První fází je pozorování okolí po impulzu. V další fázi Deweyho modelu nastává promyšlení, především znalostí a zkušeností toho, co se kdy stalo na základě podobných situací v minulosti. Poslední fází Deweyho modelu je úsudek, který se snaží spojit momentální pozorování a znalosti získané v minulosti, abychom v budoucnu věděli, co představují a jak s nabytými informacemi pracovat [3].

Základem **Lewinova modelu** je prožitek situace, která je zpětně pomoci specialisty, většinou psychologa či pedagoga, analyzována a pomoci sebereflexe vyhodnocena. Na základě prožitých zkušeností se formulují abstraktní návrhy a dochází k zevšeobecnění. Po analýze proběhne testování nových myšlenek v dalších vytvořených situacích [3].

**Kolbův model** je jeden z nejmodernějších modelů učení. Vznikl v roce 1984 a v rámci výuky zážitkem je celý (či jeho velká část) hojně využíván k výuce v různých odvětvích, jako je například první pomoc. Ve svém modelu a stylu výuky Kolb tvrdí, že učení by mělo být založeno nejen na mluveném slově vyřčeném od lektora ke studentovi, ale i na praktických zkušenostech. Dle Kolba by mělo být zahrnuto do

výuky i praktické poznání probíraného tématu – takzvané zkušenostní učení, které vychází právě ze zmíněného Dewyho a Lewinova modelu. Zážitkové učení se mu říká především proto, že jeho základem je Dewyho a Lewinův model, které pracují na principu práce se zážitkem. Druhým důvodem je zcela klíčová úloha zážitku během procesu samotného učení [3].

### **Simulace a simulovaná medicína**

Simulace jako taková je napodobení procesů, věcí či stavů, které jsou reálné. Mluvíme-li o výuce pomocí simulací a simulovaných situací, jedná se o vzdělávací multioborovou disciplínu, která využívá především zážitkovou pedagogiku a kognitivní teorii učení. Simulovaná medicína umožňuje propojení obsáhlých teoretických medicínských znalostí s praktickými dovednostmi. Dochází k lepšímu zapamatování si naučených znalostí a následně i lepšímu pochopení teoretických i praktických úkonů. Metodu výuky pomocí simulace můžeme zaznamenat v oborech, jako jsou vojenství, letectví a v moderní době i urgentní medicína. V dnešní době je simulovaná medicína využívána ve výuce jak lékařských či nelékařských profesí, tak u laické veřejnosti, a to především ve výuce první pomoci, přednemocniční a ošetrovatelské péče u lékařského a nelékařského personálu [4].

### **Struktura simulační výuky**

Průběh celé simulace jako takové by měl být založen na logickém uspořádání jejích částí, které na sebe navazují. Každá z jednotlivých částí má svůj edukační přínos pro frekventanty. Model definovaný Pieterem Dieckmannem složený z 9 částí, je jeden z nejpoužívanějších modelů v simulačních centrech v České republice. Jeho části budou popsány v nadcházející kapitole. Některé části modelu je možné v případě potřeby úplně vynechat, nebo nějakou z částí několikrát zopakovat (například provést několik scénářů za sebou a až poté provést debriefing). Je však doporučeno samotnou strukturu neměnit a držet se jí [5,6].

## **Příprava simulačního bloku**

Příprava simulačního bloku je částí, která by měla proběhnout ještě před zahájením prebriefingu. Na začátku je nutné stanovit si, jaké jsou cíle celého simulačního bloku. V první řadě se rozhodujeme, jakou problematiku chceme simulovat a zda máme nutné vybavení pro simulaci. Další podstatnou částí je cílová skupina, na kterou naše simulace míří. Ještě před zahájením musíme mít složený realizační tým, který se postará o hladký průběh všech částí. Mezi členy realizačního týmu patří odborní lektoři, kteří jsou zodpovědní za jednotlivé části simulačního bloku, znají probíraná témata a jsou schopni kvalitně předávat tyto informace dál [7,8].

## **Prebriefing**

Část prebriefing začíná v momentě, kdy se frekventanti přihlásí do kurzu, kde budou simulace probíhat, či do místa, kde se simulace cvičí. Jedná se o část, kdy frekventanti dostanou předem nějaké informace o samotném kurzu a utvoří si vlastní očekávání od simulačního výcviku. Tyto prebriefingové informace mohou být frekventantům doručeni pomocí úvodních emailů či pomocí reklamních letáků, mezi další zdroje mohou spadat informace od kolegů či kamarádů, kteří daným kurzem prošli a mohou informace o kurzu předávat dál [4,7].

## **Úvodní seznámení**

Část úvodního seznámení nastává ve chvíli, kdy frekventanti dorazí na místo, kde bude výuka a simulace probíhat. Neměla by chybět přednáška, jejíž obsah seznámí frekventanty s cílem výuky, její formou a v neposlední řadě i celým průběhem výuky [5,7].

## **Instruktaž k simulacím**

Instruktaž k simulacím je další podstatnou částí výuky, během níž lektor seznámí frekventanty s pravidly během simulace. Instruktaž k simulaci může být spojena s úvodní přednáškou. Mezi prvními informacemi, které by měly zaznít během

instruktáže, jsou pravidla ohledně bezpečnosti. Nadále je také nutné frekventanty instruovat ohledně spolupráce s figuranty. Vysvětlit, kam až mohou zajít a co si účastníci vůči figurantům mohou dovolit [6,7].

## **Teorie**

V teoretické části simulace seznamujeme frekventanty s teoretickými znalostmi nezbytnými pro zvládnutí simulace. Pokud tedy zamýšlíme během praktické simulace proškolit například provádění KPR. Musí se na KPR zaměřit i teoretický blok. Teoretická část může být z celkové struktury klidně vyřazena, záleží na cílové skupině, pro kterou simulaci vytváříme. Pokud nám jde pouze o proškolení již naučených dovedností u skupiny, co teorií prošla, můžeme tuto část vyřadit a pokračovat k další části simulace [5,7].

## **Úvod do simulace**

V části úvodu do simulace obdrží frekventanti instrukce o nadcházející simulaci. Dozví se základní informace, se kterými přichází do simulace. Mezi ně patří například, co dané situaci předcházelo, na jakém místě se nachází (např. u nemocničního lůžka či v domácím prostředí atd.). Dle typu simulace mohou frekventanti dostat navíc informace o věku pacienta, typu problému, za jaké denní doby se simulace odehrává, poloze, počasí, ročním obdobím a jiné doplňující informace [5,7].

## **Praktické simulace**

Část praktické simulace se samotným debriefingem je nejpodstatnější částí celého simulačního bloku. Jedná se o část, kdy frekventanti využijí své teoretické dovednosti pro vyřešení simulace. Simulace sestává z řešení různých problémů a různých krizových situací [6,8].

## **Debriefing**

Část debriefing je jednou z posledních částí celé simulační struktury a jedná se o její nejpodstatnější část. Časová dotace by měla odpovídat přibližně dvojnásobku trvání praktické simulace. Ideální forma pro vedení debriefingu je diskuse s frekventanty. Během debriefingu je lektorem systematicky rozebrán postup frekventantů v simulace. Lektor s frekventanty analyzuje jejich postup a zaměřuje se jak na kladné stránky, tak i na chyby frekventantů. Frekventantům je dán prostor pro sdělení jejich pocitů ze simulace, kdy mohou narazit na chyby či problémy, co nastali během simulace [2,7].

## **Zakončení a zpětná vazba**

Zakončení je poslední z částí celé struktury kurzu. Během zakončení je frekventantům dán prostor pro kladení otázek ohledně všech částí simulace. Během zakončení proběhne ze strany lektora rychlé shrnutí celé simulační struktury. V tuto chvíli je také možné si vyžádat o zpětnou vazbu od frekventantů. Zpětná vazba může být vedena několika způsoby a může pomoci ke zlepšení kvality simulační struktury [7,8].

## **Popis výzkumného šetření**

Pro potřeby zpracování praktické části jsem zvolil testovou formu s takovými otázkami, abych naplnil cíl, který má práce dosáhnout. Testové šetření je určeno pro frekventanty akreditovaného zdravotnického kurzu zdravotníka zotavovacích akcí s výstupním dekretem. Skládá se celkem z deseti otázek. V testu je použit jeden typ otázek – otázky s výběrem jedné správné odpovědi ze čtyř volených možností. Otázky jsou koncipovány tak, aby otestovaly jak teoretické, tak především vědomosti o praktických úkonech. Napsání prvního testu proběhne po teoretické části kurzu, kdy frekventanti ještě neabsolvovali žádná praktická cvičení. Druhý test bude napsán po absolvování dvou simulací.

## Výsledky

Cílem bakalářské práce bylo zhodnotit edukační dopad simulovaných situací na účastníky kurzu Zdravotníka zotavovacích akcí a porovnat výsledky testování před a po absolvování této části kurzu. Dílčím úkolem práce je zjistit, zda po absolvování obou simulovaných situací dosáhnou frekventanti lepších výsledků v druhém testu.

V Tabulce 1 můžeme přehledně vidět celkové vyhodnocení obou testů a pro lepší přehled v Grafu 1 můžeme ještě vidět procentuální úspěšnost jednotlivých otázek. Můžeme vidět, že celkový počet správně zodpovězených otázek v prvním testu je 150 otázek a počet špatně zodpovězených otázek je 160 otázek. V Tabulce 1 tak vidíme, že průměrná úspěšnost celého prvního testu je přesně 48,39 %. Z informací v Tabulce 1 můžeme vyčíst, že počet správně zodpovězených otázek je 241 otázek. Počet špatně zodpovězených otázek v druhém testu je 69. V Tabulce 1 tak můžeme vidět, že průměrná úspěšnost druhého testu byla 77,74 %.

Z výše zmíněných dat a z Tabulky 1 můžeme tedy vyvodit, že počet správně zodpovězených otázek v druhém testu narostl o 91 otázek. Tudíž můžeme tvrdit, že došlo k procentuálnímu zlepšení mezi prvním a druhým testem přesně o 29,35 %. V Tabulce 2 ještě můžeme vidět, že k největšímu zlepšení došlo v otázce číslo 8, kdy v druhém testu bylo o 17 více správných odpovědí než v testu prvním.

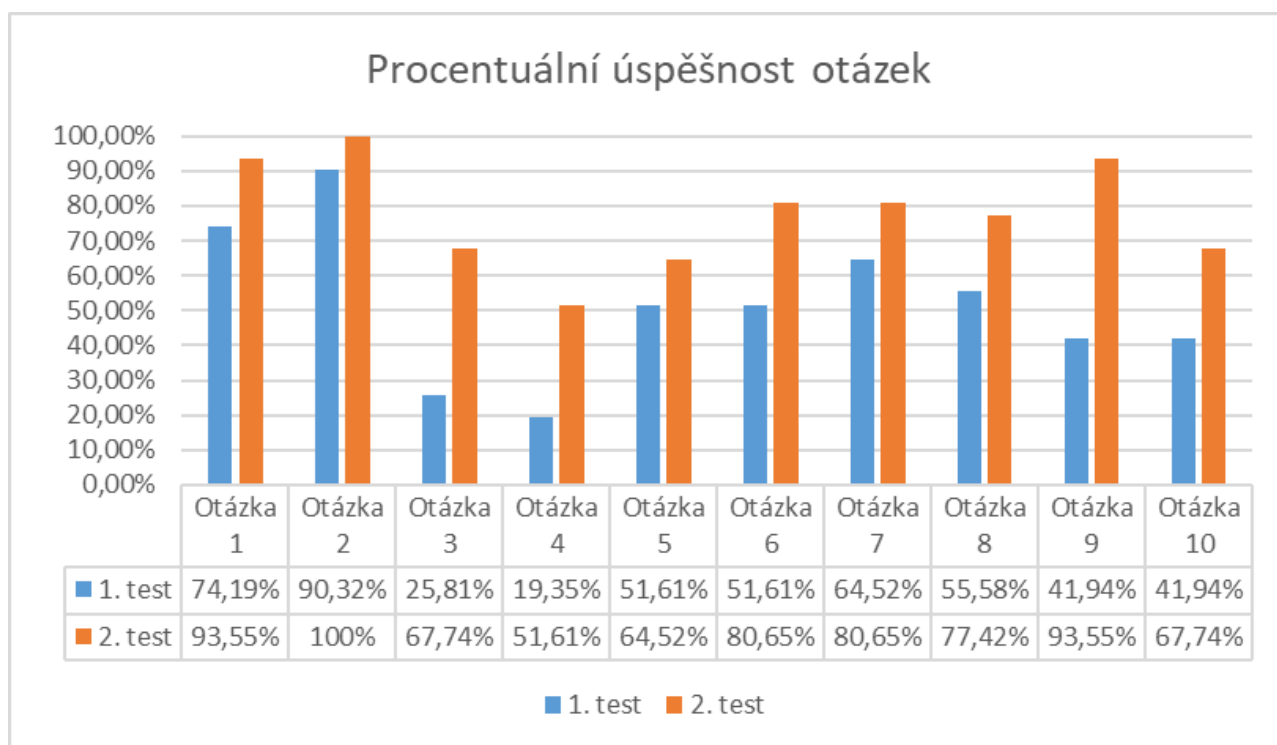
Můžeme tedy tvrdit, že v otázce číslo 8 došlo ke zlepšení o 54,84 %. V otázce číslo 2 naopak došlo k nejmenšímu zlepšení, kdy počet správných odpovědí stoupl pouze o 3 odpovědi. Můžeme tedy tvrdit, že nejmenší procentuální zlepšení bylo v otázce 2 a to přesně o 9,86 %.

Tabulka 6 Závěrečné vyhodnocení testu (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Průměrná úspěšnost prvního testu	48,39%	Průměrná úspěšnost druhého testu	77,74%
Počet správných odpovědí v prvním testu	150	Počet správných odpovědí v druhém testu	241
Počet špatných odpovědí v prvním testu	160	Počet špatných odpovědí v druhém testu	69
Počet správných odpovědí mezi prvním a druhým testem vzrostl o	91	Celkové zlepšení mezi první a druhým testem	29,35%

Tabulka 7 Doplnková tabulka k závěrečnému vyhodnocení testu (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

K největšímu zlepšení došlo v otázkách	Č.	Zlepšení v procentech	Zlepšení v počtu odpovědí
	8	54,84%	17
K nejmenšímu zlepšení došlo v otázce	Č.	Zlepšení v procentech	Zlepšení v počtu odpovědí
	2	9,86%	3



Obrázek 1 Procentuální úspěšnosti jednotlivých otázek (zdroj: vlastní zpracování)



## Diskuze

V poslední době se v oblasti vzdělávání první pomoci stále více prosazuje využití simulované medicíny a simulovaných situací. Tento trend je pozorovatelný jak mezi laickou veřejností, tak mezi zdravotnickým personálem. V rámci této výuky vznikají specializovaná simulační centra, jako je například Simulační centrum Lékařské fakulty Masarykovy univerzity [9] nebo Centrum medicínských simulací [10], která slouží k nácviku různých situací v přednemocniční neodkladné péči. Díky využití simulací mohou studenti aktivně získávat zkušenosti a zapojovat se do situací, se kterými se mohou setkat v praxi. Simulace umožňují realistický a bezpečný prostor pro nácvik procesů rozhodování, kritického myšlení a zlepšování technických dovedností. Tento přístup k výuce je velmi efektivní a pomáhá studentům a zdravotnickému personálu lépe se připravit na různé případy a situace, se kterými se mohou v praxi setkat.

Využití simulované medicíny je jednoznačně prospěšný prvek ve výuce. Stejně jako je toto tvrzení podloženo výsledky této bakalářské práce, tak stejný názor můžeme vidět v článku časopisu Urgentní medicína od Kataríny Veselé [11]. Katarína Veselá ve svém článku poukazuje na přínosy simulované medicíny. Jeden z bodů jejího článku se zaměřuje na edukační přínos simulované medicíny. Ve svém článku píše o samotném nácviku netechnických dovedností, kde tvrdí, že není možné trénovat žádným jiným efektivním způsobem, než právě za pomoci kurzů založených na simulacích. Z toho vyplývá, že kvalitní výuka první pomoci nemůže být prováděna bez doprovodu simulovaných situací, jak ve výuce první pomoci, tak i ve výuce přednemocniční neodkladné péče. Největším přínosem simulované medicíny, jak píše ve svém článku, je fakt, že účastníci cvičení mohou udělat chybu v bezpečném prostředí a z chyby se mohou okamžitě poučit, což vede k ukotvení nabitých znalostí. Využití simulací a simulované medicíny tedy spadá do efektivních edukačních metod při výuce první pomoci.

Z výsledků testového šetření se můžeme zaměřit na otázky, které se týkají praktických úkonů, které mohli frekventanti vyzkoušet během simulovaných situací. Celkový počet otázek zaměřených na praktickou část byl šest a konkrétně se jednalo o otázky číslo 1, 2, 4, 5, 6 a 8. V kapitole Výsledky bylo podrobně vyhodnoceno, jakých výsledků frekventanti dosahovali v druhém testu oproti prvnímu testu a v jednotlivých otázkách. Výsledky ukázaly, že ve všech otázkách došlo k nárůstu úspěšnosti ve druhém testu oproti prvnímu testu.

Největší zlepšení bylo zaznamenáno v otázce číslo 8, kde se úspěšnost zvýšila o 54,84 %. V prvním testu byla procentuální úspěšnost otázky 22,58 %, zatímco v druhém testu byla procentuální úspěšnost této otázky 77,42 %, což jasně ukazuje, že se frekventanti zlepšili o 54,84 %. V ostatních otázkách (1, 2, 4, 5 a 6) bylo v průměru dosaženo zlepšení o 20,65 %. Tento výsledek naznačuje, že frekventanti byli úspěšnější při řešení praktických úkonů poté, co si frekventanti danou činnost nacvičili během simulované situace. Na základě těchto výsledků můžeme tedy tvrdit, že obsah konkrétních simulovaných situací přispívá k fixaci příslušného tématu.

## **Závěr**

Simulační techniky, zejména modelové situace, jsou velmi užitečné v simulování reálných situací. Umožňují poučný debriefing, během kterého je možné v bezpečném a přátelském prostředí uvědomit si chyby, najít cesty ke zlepšení výkonu a řešení situací efektivněji a jednodušeji, a také vyzdvihnout to, co se podařilo a co naopak ne. Výhodou učení pomocí modelových technik je, že situace a výkony lze opakovat a postupně se tak naučit správný postup řešení. Z praktické části práce vyplývá, že studenti poté, co projde simulovanou situací, dosahuje lepších výsledků a úkony si tak lépe pamatují. Simulovaná medicína napomáhá propojení teoretických znalostí a praktických dovedností a poté i následnému memorování úkonů a situací, které nastaly během simulovaných situací. Ze závěru bakalářské práce vyplývá, že simulované situace jsou výborným nástrojem pro výuku první pomoci a pro předávání zkušeností, znalostí a

dovedností od zkušených lektorů k jejich studentům a kolegům. V oblasti laické první pomoci jsou tyto techniky přínosem pro kvalitnější vzdělávání široké veřejnosti v oblasti první pomoci.

### Seznam použité literatury

1. HAKOVÁ, Jana, Milan HANUŠ, Miroslav HANUŠ, Radek HANUŠ, Martin KLUSÁČEK a Aleš POKORNÝ. *Praktická učebnice zážitkové pedagogiky: instruktorský slabikář: metodická příručka pro všechny, kdo organizují kurzy zážitkové pedagogiky*. Praha: Nadace Pangea, 2021. Gymnasion. ISBN 978-80-270-9208-6.
2. SVATOŠ, Vladimír a Petr LEBEDA. *Outdoor trénink pro manažery a firemní týmy*. Praha: Grada, 2005. Manažer. ISBN 80-247-0318-1.
3. HANUŠ, Radek a Lenka CHYTILOVÁ. *Zážitkově pedagogické učení*. Praha: Grada, 2009. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2816-2.
4. Simulation Methodology in Nursing Education and Adult Learning Theory. *Adult Learning* [online]. 2012, 23(3), 129–137 [cit. 2022-12-02]. ISSN 1045-1595. Dostupné z: <https://myinstructorblog.files.wordpress.com/2014/04/adult-education.pdf>
5. SICE. 2015. Simulační centrum., 2018, Dostupné z: <http://www.sice.cz/simulacni-vzdelavani/>, [online]. [cit. 2022-12-21].
6. PAMELA, Jeffries. *Clinical Simulations in Nursing Education: Advanced Concepts, Trends, and Opportunities*. 2. vydání. Vanderbilt University: Lippincott Williams & Wilkins, 2022. ISBN 978-19-75206-41-3.
7. DIECKMANN DP. *Simulation is more than Technology – The Simulation Setting*. Dostupné z: <https://laerdalcdn.blob.core.windows.net/downloads/f1199/AEVMXBWM/Simulation-is-spreading-around-the-world---FINAL-WEB-Version-LA-Brazil.pdf>. Accessed January 17, 2021.
8. BULLOCK, Ian a Mike DAVIS, ed. *Pocket Guide to Teaching for Medical Instructors*. 2. vydání. United Kingdom: Blackwell Publishing, 2012. ISBN 978-1-4051-7569-2.
9. *Simulační centrum Lékařské fakulty Masarykovy univerzity* [online]. Brno: SIMU, 2023 [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.med.muni.cz/simu>

10. *Centrum medicínských simulací Fyziologického ústavu 1. LF UK* [online]. Praha: 1. LF UK, 2017 [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.lf1.cuni.cz/centrum-lekarskych-simulaci>
11. VESELÁ, Katarína. Využití simulační medicíny ve vzdělávání v přednemocniční neodkladné péči. *Urgentní medicína* [online]. MEDIPRAX CB, 2018, 2018, 21(3), s. 6-8 ISSN 1212–1924.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. Adam Procházka**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [prochad5@fbmi.cvut.cz](mailto:prochad5@fbmi.cvut.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: Procházka, A. *Přípravný proces a edukační přínos simulovaných situací v první pomoci*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: MUDr. Robert Pleskot, kterou oponovala **PhDr. Nikola Brizgalová, DiS.** (Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, p. o.)

**PŘIPRAVENOST ŽÁKŮ ZÁKLADNÍCH ŠKOL V RÁMCI PROJEKTU  
POKOS – PŘÍPRAVA OBČANŮ K OBRANĚ STÁTU  
PREPAREDNESS OF ELEMENTARY SCHOOL'S STUDENTS WITHIN  
POKOS PROJECT - PREPARATION OF CITIZENS FOR DEFENSE  
OF THE STATE**

**Bc. Kamila ŘEZNÍČKOVÁ, PhDr. Monika DONEVOVÁ, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Tato práce se zabývá připraveností žáků v oblasti Přípravy občanů k obraně státu (dále jen „POKOS“), konkrétně analýzou znalostí žáků sedmých a osmých tříd dvou základních škol z této oblasti. V teoretické části je vymezena současná právní úprava POKOS a jeho začlenění do rámcových vzdělávacích programů pro základní a střední vzdělávání. V návaznosti na tuto kapitolu jsou popsány jednotlivé metody a formy vzdělávání určitých charakteristických skupin. Na základě zjištěných skutečností z výzkumu jsou navržena doporučení pro zvýšení efektivity a kvality výuky POKOS na základních školách.

**Klíčová slova:** POKOS; žák; vzdělávání; základní škola; branná výchova; obrana státu.

**Abstract**

This document addresses the preparedness of pupils in the area of Preparation of Citizens for National Defence (hereinafter referred to as "POKOS"), specifically the analysis of the knowledge of pupils of seventh and eighth grades of two primary schools in this area. The theoretical part defines the current legal regulation of POKOS and its inclusion in the framework of educational programs for primary and secondary education. This chapter also describes the different methods and forms of education for

certain characteristic groups. Based on the research findings, recommendations are proposed to improve the effectiveness and quality of teaching POKOS in primary schools.

**Key words:** POKOS; Pupil; Education; Primary school; Defence education; National defence

### **Příprava občanů k obraně státu**

Při studiu oboru Plánování a řízení krizových situací nám bylo opakovaně vštěpováno, že nejdůležitější je právě prevence neboli včasné předcházení možné nastalé nestandardní situaci. Tento důvod mě vede k myšlence, že je potřebné začít s osvětou POKOS již na základní škole, což potvrzuje i známé přísloví „*co se v mládí naučíš, ve stáří jako když najdeš.*“

Příprava občanů k obraně státu (POKOS) – je nedílnou součástí obranné politiky. V době míru je dobrovolná, mimo určité vzdělávací instituce. Zaměřuje se především na základy zdravotnické pomoci, znalosti z oblasti civilní ochrany, sebeobranu či vzájemné pomoci [1].

Vzdělávání žáků a studentů na základních a následně středních školách je základním pilířem POKOS z hlediska dlouhodobého výhledu. Problematika byla v roce 2013 zahrnuta do rámcových vzdělávacích programů pro základní a střední vzdělávání, a v důsledku tohoto kroku musela být dále zařazena i do školních vzdělávacích programů základních a středních škol. Cílem POKOS je rozvoj kladných hodnot k obraně státu založený na historických zkušenostech, upevňování a ochraně nejen fyzického, ale i duševního zdraví, ochraně majetku a životního prostředí při událostech vojenského typu. Při vzdělávání žáků je brán zřetel na cílové věkové skupiny a jejich specifické potřeby. S prvními znalostmi, zkušenostmi, dovednostmi či postoji z oblasti POKOS se žák setkává již na prvním stupni základního vzdělání, přičemž všechny

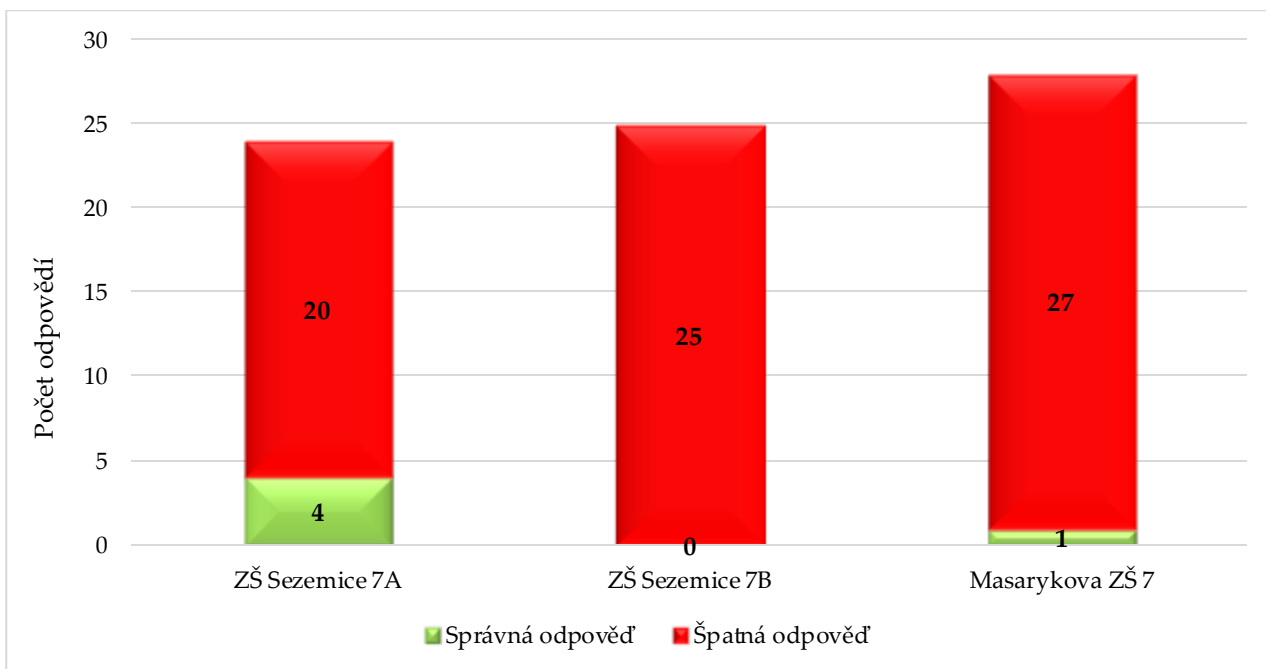
získané dovednosti a schopnosti dále rozvíjí na druhém stupni základní školy a později i v průběhu studia na střední škole [2, 3].

Vzdělávání žáků a studentů má na starosti odborně připravený pedagogický pracovník. V mnoha školách je POKOS rozdělen po částech do jednotlivých předmětů, proto je nezbytná spolupráce pedagogů, aby bylo učivo komplexně probráno. Ve většině případů se na přípravě a vzdělávání žáků a studentů podílí také externí spolupracovníci či subjekty, přičemž je důležité dbát na jejich kvalitu a odbornost [2, 3].

Při vybírání metody a formy výuky je důležité brát zřetel nejen na věkovou skupinu žáků a studentů, ale také na jejich individuální potřeby. Z tohoto důvodu nejsou nikde stanovené pevné formy, které by se měly použít, ale každý pedagogický pracovník si je vybírá a určuje podle výše zmíněných kritérií. Důležitým bodem při výuce je klást důraz jak na samostatnost, tak i na týmovou spolupráci. Podstatným bodem při vyučování je použití pomůcek, které pomohou lépe pochopit dané učivo. Mezi pomůcky můžeme zařadit plakáty, interaktivní tabule či jiná elektronická zařízení, pracovní listy, obrázky či videa [5].

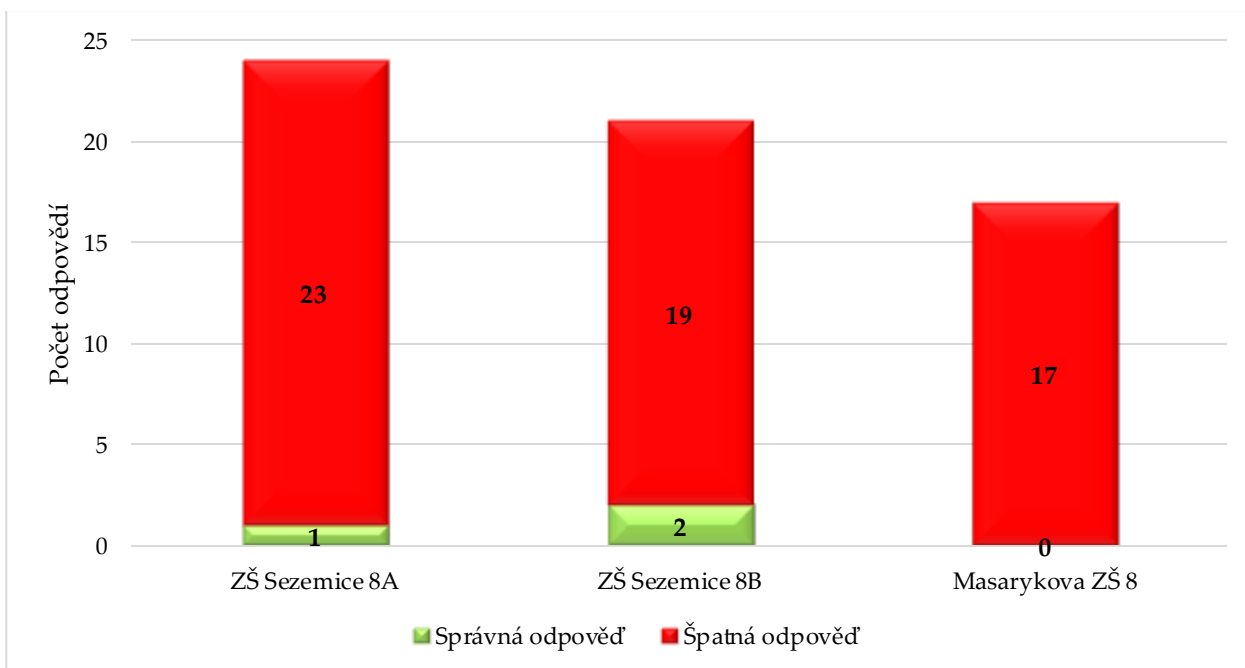
### **Výsledky testového šetření**

Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byla použita kvantitativní metoda sběru dat, konkrétně testové šetření. Každá ze zkoumaných tříd byla navštívena samostatně. Návštěva dané třídy byla rozdělena do tří fází, přičemž jedna návštěva jedné třídy trvala dvě vyučovací hodiny. Prvním krokem bylo zadání testových otázek žákům, které měli vyplnit, dle jejich aktuálních vědomostí. Druhá fáze, ve které byla žákům odprezentována prezentace vytvořená autorkou této práce s tematikou POKOS. V poslední fázi byly žákům opět zadány stejné testové otázky jako na začátku, přičemž veškeré potřebné vědomosti žáci nabyli právě v aktivní přípravě.



Obrázek 1 - Odpovědi žáků 7. tříd na otázku 4, před aktivní přípravou (zdroj: vlastní)

Na otázku 4 znalo správnou odpověď před aktivní přípravou jen velmi malé procento žáků sedmých tříd. Jak je vidět z obrázku 1, tak z třídy 7B základní školy Sezemice neznal správnou odpověď ani jeden žák. V druhé třídě téže školy znalo správnou odpověď pouze 16,67 % žáků. V Masarykově základní škole Dolní Roveň byla úspěšnost jen 3,57 %.



Obrázek 2 - Odpovědi žáků 8. tříd na otázku 4, před aktivní přípravou (zdroj: vlastní)



Odpovědi žáků osmých ročníků na otázku 4 před aktivní přípravou jsou uvedeny na obrázku 2. Na tuto otázku znalo správnou odpověď jen velmi málo žáků, a dokonce v osmé třídě Masarykovy základní školy Dolní Roveň neznal správnou odpověď ani jeden žák, tedy 0 % správných odpovědí. V osmých třídách sezemické základní školy to bylo o něco málo lepší. Ve třídě 8A bylo 4,17 % správných odpovědí a v 8B 9,52 % správných odpovědí [4].

## **Rozhovory**

Součástí praktické části bakalářské práce jsou i dva rozhovory. Otázka č. 1 se zabývá časovou dotací pro výuku POKOS. Respondent A si uvědomuje, že v současné době rámcové vzdělávací programy pro základní vzdělávání neobsahují téměř žádná témata začleněná do problematiky POKOS a zbylé části témat, která nebyla vyškrtuta, jsou vyučována v jednotlivých předmětech. Zároveň ale věří, že s ohledem na situaci ve světě bude oblast POKOS znovu plně 85 začleněna do výuky, nicméně nyní nedokáže přesně určit, kolik času by se mělo věnovat výuce POKOS. Respondent B uvedl, že momentální nastavení výuky, která probíhá pouze jednou ročně formou branně-vědomostní soutěže, je nedostatečné, a také tvrdí, že fyzická neboli sportovní část, je začleněna již nyní do výuky tělesné výchovy. Odpovědi respondentů na otázku č. 8 jsou následovné: Respondent A uvedl, že pokud je výuka POKOS prováděna formou praktických ukázek, tak žáci mají k celému tématu kladný přístup, protože to pro ně může být zajímavé, přičemž se většina žáků aktivně zapojuje do těchto ukázek. Respondent B tvrdí, že žáci nemají žádné povědomí o problematice POKOS, tudíž nedokáže zhodnotit přístup žáků [4].

## **Navrhovaná doporučení**

V návaznosti na zjištění teoretických poznatků, výsledků testového šetření a rozhovorů byla navržena následující doporučení, která by mohly být využity pro zkvalitnění výuky POKOS na základních školách.

**1. Více začlenit POKOS do výuky na základních školách.** V roce 2021 byla téměř veškerá témata POKOS odstraněna z rámcových vzdělávacích předmětů pro základní vzdělávání. Z výsledků testového šetření je patrné, že žáci mají nedostatečné znalosti z oblasti POKOS. Ze obou výše zmíněných důvodů bylo navrženo doporučení pro opětovné zařazení problematiky POKOS do výuky na základních školách. Znovu začlenění problematiky je možné provést třemi způsoby.

- a) POKOS rozčlenit do jednotlivých předmětů.
- b) Vytvořit nový předmět POKOS.
- c) Výuka prováděná formou projektových dnů.

U varianty a) by tedy zůstal koncept stejný, jako tomu je nyní. Druhá varianta řešení je vytvořit zcela nový předmět, který by byl přidán do rozvrhu žáků. V rámci třetí varianty, tedy c), by výuka probíhala formou projektových dnů na školách, které by probíhaly jednou až dvakrát ročně na každé základní škole ve spolupráci s příslušným krajským vojenským velitelstvím a složkami integrovaného záchranného systému.

**2. Spojit problematiku POKOS a ochranu člověka za mimořádných událostí včetně první pomoci do jednoho celku a ten začlenit do výuky.** Návrh č. 2 úzce souvisí s návrhem č.1. Problematika POKOS se částečně prolíná i s ochranou člověka za mimořádných událostí či první pomocí. Vyjmenovaná témata je tedy těžké od sebe striktně oddělit, tak aby byla problematika probrána kompletně, a zároveň nedocházelo k duplicitě informací. Z tohoto důvodu je vhodnějším řešením spojit související témata do jednoho celku, který bude následně zařazen do výuky.

**3. Zlepšit spolupráci mezi KVV Pardubice a základními školami v Pardubickém kraji.** Z rozhovorů je patrné, že ze strany základní školy Sezemice není spolupráce s KVV Pardubice dostatečná. Zlepšení spolupráce by mohlo poskytnout větší informovanost pedagogů, zlepšení metodických postupů výuky či poskytnutí doplňkové aktivity ze strany KVV Pardubice, například formou praktických ukázek [4].

## Závěr

Závěrem bychom rádi podotkli, že doufáme ve znovu začlenění výuky POKOS na základních školách v blízkém časovém období. Domníváme se, že jedním ze základních pilířů bezpečnosti ČR je připravenost občanů, která by měla začít již na základních školách.

## Seznam použité literatury

1. Pro školy a učitele: *Příloha č. 1 - základní pojmy. Příprava občanů k obraně státu (POKOS)* [online]. Ministerstvo obrany [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://pokos.army.cz/pro-skoly-ucitele>
2. GERHÁT, Ivan, 2019. *Koncepce přípravy občanů k obraně státu: 2019-2024*. Praha: Ministerstvo obrany České republiky - Vojenský historický ústav Praha. ISBN 978-80-7278-775-3.
3. GERHÁT, Ivan, 2018. *Příprava občanů k obraně státu: příručka pro učitele základních a středních škol*. 2. vydání. Praha: Ministerstvo obrany České republiky - Vojenský historický ústav Praha. ISBN 978-80-7278-728-9.
4. ŘEZNIČKOVÁ, Kamila. *Připravenost žáků základních škol v rámci projektu POKOS – příprava občanů k obraně státu*. Kladno 2023. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze. Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce DONEVOVÁ Monika.
5. VILÁŠEK, Josef a Ivan GERHÁT, 2017. *Příprava občanů k obraně státu*. Praha: Falešník Ondřej Ing. - FALON. ISBN 978-80-87432-24-2.

## Kontakt na korespondujícího autora

**Bc. Kamila Řezníčková**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: reznikam@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: ŘEZNÍČKOVÁ, K. *Přípravenost žáků základních škol v rámci projektu POKOS – příprava občanů k obraně státu*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Monika Donevová, Ph.D., kterou oponoval: **Ing. Jan Dörfel** (Armáda České republiky, Velitelství výcviku - Vojenská akademie, Vyškov)

# VÝCVIKY SLOŽEK INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU V REÁLNÝCH PROSTŘEDÍCH

## INTEGRATED RESCUE SYSTEM COMPONENTS TRAINING IN REAL ENVIRONMENTS

**pplk. Ing. Zdeněk PETŘÍK, Ing. Petra Kadlec LINHARTOVÁ**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### **Abstrakt**

Tento článek se zaměřuje na výcvik složek IZS (Integrovaného záchranného systému) v České republice. Jsou zde prezentovány nejnovější vzdělávací postupy a technologie, které pomáhají složkám IZS dokonale zvládat všechny základní záchranné dovednosti v přítomnosti s nebezpečnou látkou. V rámci tohoto výcviku se zaměřujeme na témata, jako jsou průzkum, strategie a účinná komunikace v týmu. Cílem článku je ukázat, jak důležitý je kvalitní výcvik složek IZS a jak výrazně pomáhá při řešení nejrůznějších mimořádných událostí a havárií. Výcvik se také zaměřuje na týmovou spolupráci a efektivní využití dostupných zdrojů, aby mohly složky IZS reagovat na každou situaci co nejlépe.

**Klíčová slova:** radioaktivita; kontaminace; výcvik; Integrovaný záchranný systém; dekontaminace; průzkum.

### **Abstract**

This article focuses on the training of IZS (Integrated Rescue System) components in the Czech Republic. The latest training procedures and technologies are presented here, which help the members of the IZS to perfectly master all basic rescue skills in the presence of a dangerous substance. As part of this training, we focus on topics such as research, strategy and effective team communication. The aim of the article is to show

how important high-quality training of the IZS components is and how it significantly helps in dealing with various emergencies and accidents. The training also focuses on teamwork and effective use of available resources so that the IZS components can respond to each situation as best as possible.

**Key words:** Radioactivity; Contamination; Training; Integrated rescue system; Decontamination; Exploration.

### **Výcvik v kontaminovaném prostředí s radioaktivní látkou**

Výcvik v kontaminovaném prostředí s radioaktivní látkou je klíčový pro bezpečnost a ochranu životů v případě havárie v jaderné elektrárně či jiné události ohrožující zdraví lidí a životní prostředí. Tento výcvik je důležitý pro profesionály z oblasti záchranářství, bezpečnosti a zdravotnictví, kteří se mohou vystavit radioaktivnímu záření při výkonu své práce. Základem pro úspěšný výcvik v kontaminovaném prostředí je dobrá příprava, vybavení a znalosti v oblasti radiace a ochrany proti ní. Výcvik by měl zahrnovat základy radiační ochrany, zdravotní rizika a důležité procedury, jako je například dekontaminace. Prostor kontaminované radioaktivní látkou může být velmi nebezpečné, a proto musí být všichni účastníci výcviku dobře informováni o rizicích a možnostech ochrany. Včasná interakce se specialistou na radiologii a jadernou bezpečnost a také na radiační ochranu je pro úspěšné řešení klíčová. Výcvik v prostředí kontaminovaném radioaktivní látkou musí být praktický a realistický. Příslušníci by měli být vystaveni simulaci reálných podmínek a situací, aby snáze pochopili, jak se zachovat v případě havárie nebo nehody, případně nálezu zdroje ionizujícího záření. Je třeba se naučit dobře koordinovat, spolupracovat, řídit stres a situaci ohrožující život. Dekontaminace a ochrana proti radiaci jsou základními oblastmi tohoto výcviku. Všechny osoby musí být schopny provést rychlou a efektivní dekontaminaci, aby se minimalizovala kontaminace a riziko potenciálních zdravotních problémů. Rovněž musí být příslušníci připraveni na použití ochranného oděvu a ostatního vybavení pro minimalizaci expozice radiace. Pro účastníky výcviku je také důležité porozumět účinkům radiace a naučit se správně

postupy, jak minimalizovat riziko potenciálního poškození zdraví. Výcvik v prostředí kontaminovaném radioaktivní látkou by měl být pravidelně opakován, aby se udržela schopnost osoby jednat v reálné situaci. Důraz by měl být kladen na průběžné školení a vzdělávání v oblasti radiace a ochrany proti ní.

Radioaktivní látky jsou nebezpečné látky, které mohou způsobit vážné zdravotní problémy a dokonce smrt. Proto, když dojde k nekontrolovanému uvolnění radioaktivních látek, je nutné provést dekontaminaci, aby se minimalizovalo riziko jejich šíření a následných negativních dopadů na životní prostředí a na zdraví lidí. Dekontaminace radioaktivní látky se provádí několika způsoby, přičemž volba závisí na mnoha faktorech, jako je typ radioaktivní látky, míra kontaminace, dostupné technologie a podobně. Jedním z nejčastějších způsobů, jak provádět dekontaminaci radioaktivních látek, je použití speciálních roztoků. Tyto roztoky se aplikují na povrchy, které jsou kontaminovány radioaktivními látkami. Roztoky poté rozpouštějí kontaminaci a umožňují její odstranění. Dalším způsobem je použití dekontaminačních gelů. Tyto gely se nanášejí na kontaminované povrchy a následně se odstraňují spolu s kontaminací. Provádí se také dekontaminace fyzikální, například pomocí mechanického odstraňování radioaktivních látek z povrchu nebo za použití vysokého tlaku vody, páry nebo solí. Použití vysokého tlaku vody může být velmi účinné při odstranění povrchové kontaminace na kovových površích, ale zacházení s radioaktivními látkami může být nebezpečné a nevyhovující pro měkké materiály, jako jsou plasty nebo textilie.

Další důležitou součástí dekontaminace radioaktivních látek je bezpečnostní opatření. Pokud se provádí dekontaminace v bezprostřední blízkosti obývaných oblastí nebo citlivých ekosystémů, je nutné zaručit maximální bezpečnost pro příslušníky, kteří se dekontaminací zabývají. V rámci bezpečnostních opatření je nutné zajistit odpovídající ochranné pomůcky, jako jsou například ochranné obleky a masky, kvalitní ventilace a mnoho dalších. Dále je nutné postupovat podle přísných pravidel pro nakládání s radioaktivními látkami a odpady, aby se minimalizovaly rizika a škody

spjaté s touto činností. Bezpečnost je v tomto procesu klíčová záležitost, a proto je nutné postupovat podle přísných pravidel a zároveň užívat nejmodernějších technologií tak, aby se snížila rizika a škody související s těmito aktivitami.

Všechny tyto úkony byly námětem cvičení složek IZS, konaném v areálu Institutu ochrany obyvatelstva v Mimoni dne 20. 4. 2023. Výcviku v reálném prostředí se účastnily složky Hasičského záchranného sboru ČR a Armády ČR. Oblast, která byla kontaminována, a bylo potřeba ji zmonitorovat, byla plocha o rozloze cca 400 m<sup>2</sup>. Kontaminantem bylo <sup>111</sup>In, T<sub>1/2</sub> 2,8 dne, energie 171,3 keV a 245,4 keV.

Cvičícími byly týmy skládající se z příslušníků AČR, radiačních pracovníků Chemických laboratoří HZS ČR a příslušníků Chemické služby HZS ČR hlavního města Prahy. Dekontaminaci zajišťovali příslušníci HZS ČR Libereckého kraje. Cílem tohoto cvičení bylo procvičit pohyb v reálném prostředí kontaminovaném radioaktivní látkou, zdokonalit oblékání a svlékání ochranných oděvů, vyzkoušet v praxi měřící techniku a odběrová zařízení a také následně projít dekontaminační jednotkou s měřením a následnou mokrou dekontaminací. Úkolem bylo najít tzv. hot-spots místa, ze kterých pak byly odebrány vzorky jak vegetace, tak i stěry z povrchů podezřelých z kontaminace. Šlo hlavně o průzkum a vyhledávání podezřelých předmětů, nacházejících se na daném území, a kontrola jejich kontaminace.

Dalším úkolem bylo pak zpracování a měření odebraných vzorků v mobilní chemické laboratoři. Týmy nebyly sloučené, každá složka měla svůj speciální tým složený buď z příslušníků AČR, nebo z příslušníků HZS ČR.



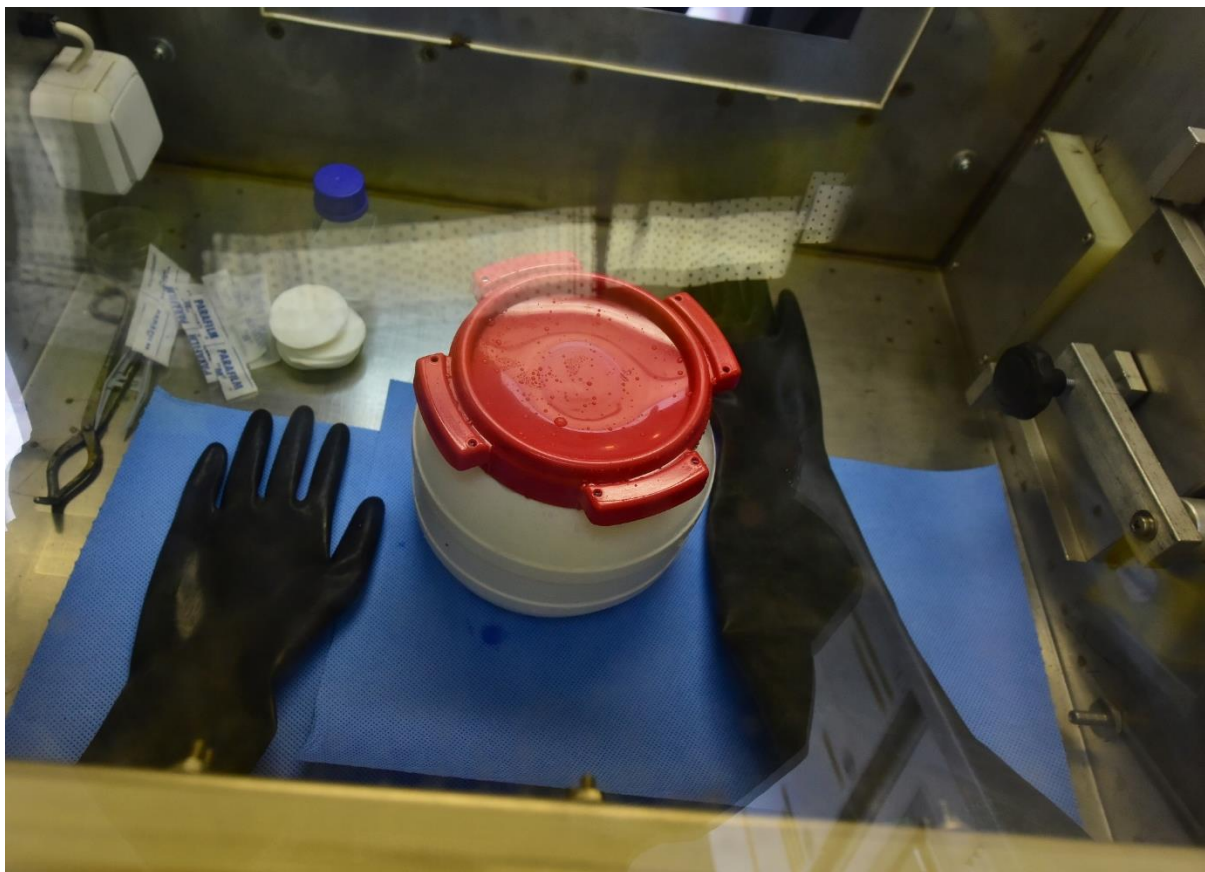


Obrázek 1. Vytýčení nebezpečné zóny (zdroj: vlastní)



Obrázek č. 2. Dekontaminace (zdroj: vlastní)





*Obrázek 3. Vzorek v mobilní chemické laboratoři (zdroj: vlastní)*



*Obrázek 4. Průzkum a měření podezřelých materiálů (zdroj: vlastní)*





*Obrázek 5. Vyhledávání hot-spots (zdroj: vlastní)*

### **Výcvik v reálném prostředí zaměřený na kontaminované stopy nebezpečnými látkami**

Vyšetřování zločinů v kontaminovaném prostředí je mnohdy velmi obtížné pro vyšetřovatele a celý vyšetřovací tým. Zvlášť v případech, kdy se jedná o kontaminaci nebezpečnými chemickými nebo radioaktivními látkami, je nutné postupovat velmi obezřetně a s maximálními opatřeními ochrany zdraví. Existuje několik způsobů, jak se s takovou kontaminací vyrovnat. Především je důležité, aby vyšetřovatelé měli na paměti bezpečnostní postupy a výbavu, kterou musí používat. Vyšetřovatelé by měli mít vhodné ochranné pomůcky, jako jsou kombinézy, rukavice a respirátory, aby minimalizovali nebezpečí kontaminace. Vyšetřovatel musí být obezřetný při manipulaci s jakýmkoli materiálem, protože kontaminovaný materiál může být nebezpečný i pro okolí. Pokud se vyšetřovatel dostane do kontaktu s jakoukoli formou nebezpečné látky, měl by co nejdříve toto konzultovat s Hasičským záchranným sborem ČR, který je na kontaminaci nebezpečnou látkou vybaven jak odborně, tak i přístrojově a technicky.

Sběr policejních stop v kontaminovaném prostředí musí být prováděn velmi opatrně a v souladu s bezpečnostními postupy. Proto by se měla procvičovat spolupráce se složkami IZS jako jsou HZS ČR a Policie ČR.

Takovéto speciální praktické součinnostní cvičení složek IZS ČR proběhlo v termínu 18. a 19. 9. 2023 v areálu Hasičského záchranného sboru Jihomoravského kraje, pracoviště Chemické laboratoře Tišnov. Cílem tohoto cvičení bylo prakticky procvičit činnosti vycházející z nové „Typové činnosti č. 17 - Nález nelegální drogové laboratoře“. Toto cvičení se zaměřilo nejen na nebezpečné látky, vznikající při přípravě omamně psychotropních látek a drog, ale bylo zaměřeno i na radiační průzkum. Námět cvičení čerpal z reálného případu. Hlavní náplní byl průzkum, určení hlavního zdroje rizika, odhalení klíčových stop a důkazů, činnost v ochranných prostředcích s izolačním dýchacím přístrojem. Dále byl kladen důraz na spolupráci HZS ČR a PČR a Celní správu ČR, komunikaci pomocí radiostanic, dekontaminaci, procvičení komunikace a součinnosti společných zásahových týmů (HZS ČR, PČR a CS ČR).

Procvičovala se především první část společného zásahu - prvotní průzkum, kde vždy zasahovala jedna Chemická laboratoř HZS ČR a k tomu jeden policista z NCTEKK SKPV (společný tým). Příslušníci HZS ČR zaměřili svoji činnost v rámci průzkumu na nebezpečí pro zasahující a pro obyvatelstvo v rámci záchranných a likvidačních prací, příslušníci Policie ČR (CBRN tým) vybrali místa, kde bylo možno vzít důkazy, jejich určení, vytvoření plánku a podkladů pro odběrový tým. Zároveň se prováděla kontinuální fotodokumentace celé oblasti, polodetaily případných stop a jejich detaily. Všechny týmy prováděly pouze tuto prvotní, avšak velmi podstatnou část zásahu. Zajišťování stop (např. daktyloskopie, biologie, vzorky tekutin, mobilní telefony, SIM karty, plánky, písemné poznámky atd.) v rámci odběrového týmu nebylo námětem tohoto cvičení.

Prvotní námět, který každý tým dostal jako vstupní informaci k zásahu - při zásahu na nelegální chemickou laboratoř/varnu bylo příslušníky PČR vzneseno podezření, že by laboratoř mohla obsahovat i něco dalšího, než jen látky pro výrobu nelegálních drog. Proto byla na místo povolána JPO s dekontaminační linkou a hlavně jako jištění pro případ vzniku požáru nebo výbuchu. Zároveň se velitel JPO stal velitelem zásahu a pro zajištění odborných činností si povolal na místo Chemickou laboratoř HZS ČR. Na místo se také dostavili příslušníci z NCTEKK, Odboru zbraní a nebezpečných materiálů, neboť zadržený byl sledován kvůli podezření z nelegálního obchodu s radioaktivními látkami.

Velitel, v souladu s BŘ JPO a STČ 17, nařídil nejvyšší stupeň ochrany (STČ 17 - v případě nelegální drogové laboratoře, kdy v důsledku nepořádku a nedostatku prostoru hrozí nebezpečí úniku nebezpečné látky způsobeného pohybem v objemných ochranných oděvech typu 1a, se za nejvyšší stupeň ochrany považuje rovněž jednorázový protichemický ochranný oděv typu 3 v kombinaci s izolačním dýchacím přístrojem, nošeným vně oděvu, v kombinaci s protichemickou obuví a dvěma páry protichemických rukavic. Oděv je utěsněn důkladným zalepením izolační páskou). Průzkumná skupina byla limitována pouze časem daným množstvím vzduchu (cca 30-45 minut) a vybavením, které měla k dispozici (přístroje pro CBRN průzkum).

V první fázi nešlo o vzorky a stopy, ale hlavně o průzkum a zmapování všech možných nebezpečí a hlavních stop a důkazů. Při výstupu ze zóny s potvrzenou přítomností nebezpečné látky zasahující procházeli mokrou dekontaminací v dekontaminačním stanu, kterou obsluhovala JPO.



Obrázek č. 6.: Drogová laboratoř (zdroj: vlastní)



Obrázek 7. Fotodokumentace zajištěných stop (zdroj: vlastní)





Obrázek 8. Měření nebezpečných látek (zdroj: vlastní)

Celkem cvičilo 5 skupin (4 x HZS + PČR, 1 x AČR, CS ČR).

Časová náročnost k provádění dílčích úkolů:

- 60 minut - úvod a rozehra
- 75 minut - průzkum + dekontaminace + oblékání/svlékání
- 75 minut - nález a zajištění ZIZ
- 75 minut - vyplnění protokolu 7b a sepsání dílčí zprávy o zásahu a nálezu a zajištění ZIZ
- 150 minut - přesuny, příprava a úklid věcných prostředků, odpočinek po činnosti v NZ,
- zpracování výsledků, příprava prezentací

Při tomto cvičení byla poprvé vyzkoušena možnost vytvoření společných (kombinovaných) zásahových týmů, které v rámci prvotního průzkumu dokázaly přehledně identifikovat nebezpečné látky, navrhly zájmové oblasti stop a připravily dostatečné podklady pro rozhodnutí velitele zásahu a vyslání dalších odběrových týmů. Tím, že v těchto týmech byl vždy přítomen příslušník Policie ČR, pak tento prvotní průzkum lze zároveň charakterizovat jako procesní úkon ohledání místa činu, jedná se o úkon dle trestního řádu neopakovatelný a neodkladný. Jedná se o prvotní úkony v rámci domovní prohlídky /prohlídky jiných prostor, kdy po ukončení tohoto úkonu je zpracován protokol, který je následně možno použít jako důkaz před soudem. Bylo potvrzeno, že společné týmy mohou pracovat i v potenciálně kontaminované oblasti, nicméně příslušníci PČR musí pravidelně absolvovat veškeré výcvikové činnosti jako příslušníci HZS ČR (dle BŘ JPO). A to primárně pohyb v dýchací technice, systém oblékání a používání ochranných prostředků, komunikace v týmu atd. Dále byla potvrzena potřeba příslušníků PČR u takového druhu průzkumu, jelikož tímto mohou být zajištěny případné stopy a operativní informace, které by byly při klasickém provádění záchranných a likvidačních prací zlikvidovány či zneprístupněny, případně zpřístupněny až s velkým časovým posunem.

Obě tato cvičení měla velký přínos pro všechny účastníky, kteří měli možnost vyzkoušet si zásah v reálném prostředí, kdy nešlo pouze o simulaci, ale o reálné nebezpečné látky, které byly pod dohledem odborníků použity při obou cvičeních.

#### **Seznam zkratk:**

IZS ČR – Integrovaný záchranný systém České republiky

HZS ČR – Hasičský záchranný sbor České republiky

PČR – Policie České republiky

NCTEKK – Národní centrála proti terorismu, extremismu a kybernetické kriminalitě

SKPV – Služba kriminální policie a vyšetřování

CBRN – Chemické, biologické, radioaktivní a nukleární látky



JPO – Jednotka požární ochrany

CHL HZS ČR – Chemická laboratoř Hasičského záchranného sboru České republiky

BŘ JPO – Bojový řád jednotek požární ochrany

STČ – Společná typová činnost

AČR – Armáda České republiky

CS ČR – Celní správa české republiky

ZIZ – zdroj ionizujícího záření

NZ – nebezpečná zóna

DP – dávkový příkon

RN – radionuklid

IDP – izolační dýchací přístroj

SUJB – Státní úřad pro jadernou bezpečnost

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**pplk. Ing. Zdeněk Petřík**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: zdenek.petrik@gmail.com

### **Recenze**

**Ing. Denisa Charlotte Čermáková, MBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**HODNOCENÍ ATEROSKLEROTICKÝCH ZMĚN NA PODKLADĚ BODY  
MASS INDEXU  
ASSESSMENT OF ATHEROSKLEROTIC CHANGES ON THE BASIS  
OF BODY MASS INDEX**

**Bc. Petra PLECHATÁ, MUDr. Petr JELÍNEK**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Článek se zabývá aterosklerotickými změnami na podkladě indexu tělesné hmotnosti (BMI). Čtenář se zde seznámí se základními informacemi o ateroskleróze, jejím vzniku, o ovlivnitelných a neovlivnitelných rizikových faktorech a prevenci vzniku aterosklerózy. Následně je představen průběh a výsledky hodnocení aterosklerotických změn na stěně karotických tepen u čtyř skupin rozdílného věku a hodnot BMI pomocí ultrasonografického vyšetření.

**Klíčová slova:** ateroskleróza; body mass index; aterosklerotické změny; ultrasonografie; rizikové faktory aterosklerózy; obezita.

**Abstract**

The article deals with atherosclerotic changes on the basis of body mass index (BMI). The reader will be presented with basic information about atherosclerosis, its onset, influenceable and uninfluenceable risk factors, and prevention of atherosclerosis. Subsequently, the course and results of the evaluation of atherosclerotic changes on the wall of the carotid arteries are presented in four groups of different ages and BMI values using ultrasonographic examination.

**Key words:** Atherosclerosis; Body Mass Index; Atherosclerotic changes; Ultrasonography; Atherosclerosis risk factors; Obesity.

## Úvod

Ateroskleróza je chronické progresivní onemocnění cévní stěny, které se řadí mezi takzvané civilizační choroby. Civilizační choroba je definována jako neinfekční onemocnění, které je nejčastěji způsobeno nízkou pohybovou aktivitou, nezdravým stravováním, nadměrnou konzumací alkoholu a jiných návykových látek a které se vyskytuje se především ve vyspělých zemích. Vysoké hodnoty BMI a ateroskleróza spolu tedy nepochybně souvisejí.

Obezita se zhruba od poloviny 20. století stává celosvětově rozšířeným problémem. Tato pandemie obezity se ve vyspělých zemích objevila s úbytkem každodenní fyzické aktivity a nutnosti vydání jakékoliv energie pro získání energeticky bohaté stravy. Obezita se v dnešní době řadí na páté až šesté místo největších zdravotních rizik a v posledních desetiletích se zařadila jako samostatný rizikový faktor aterosklerózy.

Ateroskleróza jako taková často nemá žádné varovné příznaky, a proto progreduje bez povšimnutí, než se objeví závažnější komplikace. Mezi tyto komplikace patří například cévní mozková příhoda či akutní ischemická choroba srdeční, které jsou častými důvody výjezdů Zdravotnické záchranné služby. Aterosklerotické změny lze detekovat pomocí ultrasonografického vyšetření, které však lékařem běžně není preventivně indikováno.

## Ateroskleróza

Pojem ateroskleróza nebo také kornatění tepen je známé jako označení pro progresivní, zánětlivé a chronické onemocnění cévní stěny artérií elastického a svalového typu. V důsledku aterosklerózy dochází k vytvoření intimálních plátů, které vedou k následnému ztlušťování a zúžování lumen tepen a tím i k poruchám jejich poddajnosti. Následně dochází až k porušení zásobování kyslíkem u životně důležitých orgánů (Mandovec, 2008, str. 19).

Počátky aterosklerózy můžeme najít již v dětství. Její průběh probíhá nárazově a období regrese se střídá s obdobím klidu. Postihuje zejména arterie elastického typu, např. aortu, karotické a ilické arterie. Často se ale důsledky aterosklerotických změn dříve klinicky projeví zejména na koronárních arteriích (i kvůli jejich menšímu lumen). Dokud se však tyto nezralé ateromatózní pláty dostatečně nevyvinou, není potřeba se obávat aterotrombotických komplikací, které většinou postihují právě koronární, mozkové a karotické arterie. Rozvojem procesů aterosklerózy dochází nejen ke vzniku komplikací aterotrombotických, ale i k ischemickým, které poté mohou způsobovat další choroby, např. cévní mozkovou příhodu, infarkt myokardu, anginu pectoris či další onemocnění (Štejf, 2008, str. 472).

### **Vznik a vývoj aterosklerózy**

Vývoj aterosklerózy je poměrně dlouhý proces. Může se vyvíjet i celá desetiletí, během kterých se začínají ukládat lipidy ve stěně cév a spouštějí tím specifické buněčné reakce. Už v časně fázi vývoje aterosklerózy se začíná projevovat zánětlivá reakce. Zánět můžeme detekovat nejen ve stěnách arterií, ale také v celém tělesném systému. Zánětlivá reakce se pojí nejen s lipidy, ale i s dalšími rizikovými faktory (nikotinismus, hypercholesterolemie) (Aschermann, 2011, s. 230).

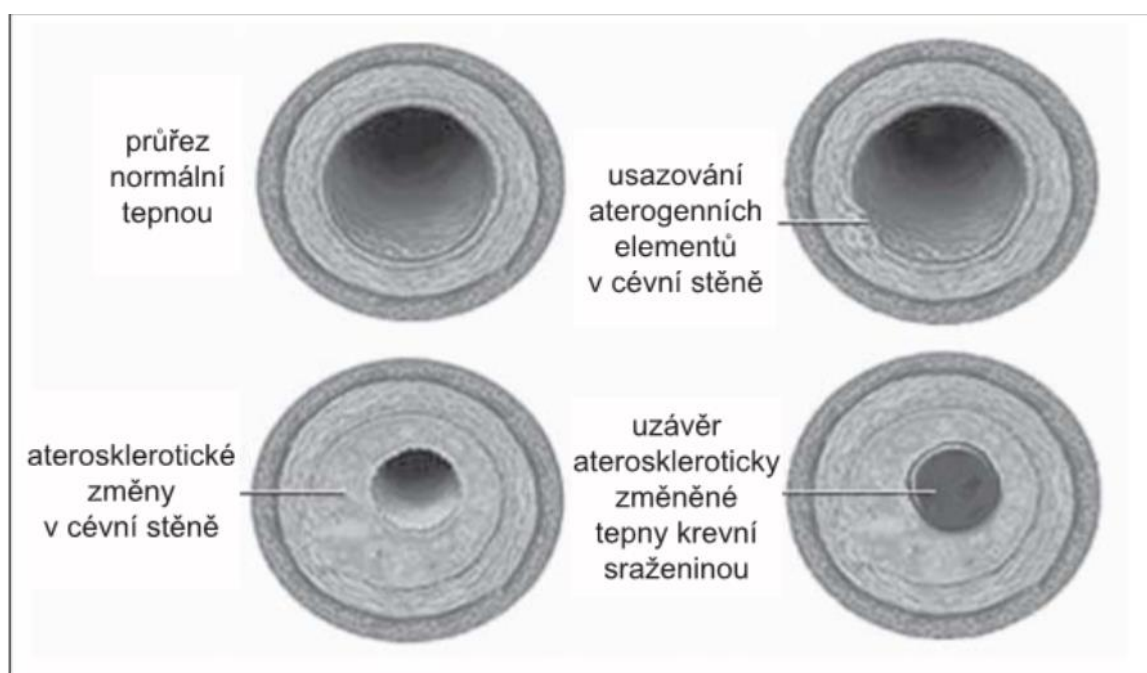
Počáteční fáze aterogeneze (vzniku aterosklerózy) je definována především prvotním poškozením endotelu. Místo poškození je postiženo chronickým zánětem a tím se stává ideálním místem pro vznik aterosklerotických změn. K tomuto místu poškozeného endotelu přilnou T-lymfocyty a monocyty, které byly přitaženy pomocí endotelem vyprodukovanými cytokiny, adhezními molekulami a růstovými faktory (Aschermann 2011, s. 230).

Monocyty se mění v makrofágy a prostupují do subendotelového prostoru. Makrofágy, které pohltní oxidovaný cholesterol, se mění v pěnové buňky. Pěnové buňky jsou naplněny tuky a postupně kvůli zvýšení tlaku dochází k jejich perforaci a úniku

cholesterolu do extracelulárního prostoru. Subendotelový prostor se zvětšuje a vznikají tzv. intermediální léze (Češka, 2012, s. 32).

V endotelu cév se tuky nejen hromadí, ale také začínají tvořit ohraničené, různě velké shluky, které nazýváme ateromy. Snižuje se metabolická aktivita. Ateromy začínají přímo ovlivňovat hemodynamiku cévy a zužují její lumen. Aterom nabývá na velikosti především díky zmnožení buněčných složek, až přímo vystupuje z endotelu cévy. V této fázi již mluvíme o fibroateromu. V hlubších vrstvách fibroateromu dochází k rozvoji nekrózy, která může vápenatět, čímž vytváří komplikované léze (Češka, 2012, s. 33).

Ve fázi komplikovaných lézí dochází k silné kalcifikaci fibroateromu a k dalším degenerativním procesům. Fibroaterom na svém povrchu zachycuje krevní destičky a nadále se takto zvětšuje. V této konečné fázi je pravděpodobné úplné uzavření cévy, a to trombem s následným rozvojem trombotického stavu. Fibroaterom může také prasknout a následným krvácením vyústit až k totálnímu uzavření lumen. Při částečném či úplném uzavření lumen cévy dojde k hypoperfuzi životně důležitých orgánů a ateroskleróza se začne klinicky manifestovat (Češka, 2012, s. 33).



Obrázek 1 Progrese aterosklerózy (Mandovec, 2008, s. 19)

## **Rizikové faktory aterosklerózy**

Rizikové faktory aterosklerózy můžeme rozdělit na ovlivnitelné a neovlivnitelné. Faktory ovlivnitelné jsou zodpovědné za více než 90 % příčin infarktu myokardu, a to po celém světě. Zbýlých 10 % je pravděpodobně spjato s rizikovými faktory neovlivnitelnými. Do dnešní doby bylo zjištěno nejméně 300 rizikových faktorů aterosklerózy (Býma 2009, s. 12).

Mezi neovlivnitelné rizikové faktory aterosklerózy základně řadíme věk, pohlaví, genetické faktory a předchozí onemocnění kardiovaskulárního systému. Můžeme se také setkat se zařazením rasových faktorů do této skupiny. Tato konstatování však nejsou ještě plně dokázána, jelikož je velice složité dokázat, že se jedná pouze o ovlivnění rasou, a přitom opomenout vliv prostředí a vrozené dispozice (Češka, 2012, s. 39).

Ovlivnitelných rizikových faktorů aterosklerózy je uváděno až několik desítek. Jako hlavní můžeme uvést například arteriální hypertenzi, dyslipidémii, obezitu, nikotinismus, diabetes mellitus, nezdravý životní styl a mnoho dalších (Češka, 2012, s. 41).

## **Prevence vzniku aterosklerózy**

Na prevenci vzniku aterosklerózy by se mělo myslet již v době těhotenství u plodů. A to především u dětí, jejichž matce byla zjištěna vyšší koncentrace cholesterolu v krvi, nebo pokud je aktivní kuřáčkou. Mezi nynější doporučené postupy pro primární prevenci u dětí patří především kontroly sérové koncentrace lipidů, předcházení obezitě, diabetu mellitu a kouření (především dostatečná edukace o jeho škodlivých účincích), kontroly krevního tlaku, omezení příjmu solí v potravě a rozvoj pohybových aktivit dítěte (Aschermann, 2011, s. 230).

Jak u dětí, tak u dospělých může být rozvoj aterosklerotických změn oddálen pomocí snížení obsahu tuků v potravě. Při takové dietě dojde k požadovanému snížení sérové koncentrace lipidů. Studie STRIP publikovaná v roce 2007 se zaměřila na význam podávání stravy s nízkým obsahem cholesterolu a nasycených mastných tuků a současných dietních konzultací. Výsledky u intervenovaných dětí prokázaly statisticky významný pokles celkového i LDL-cholesterolu (Aschermann, 2011, s. 232).

Vznik a progresse aterosklerózy je podpořena především nevhodnou a nevyváženou stravou, nezdravým životním stylem vyznačujícím se nízkou fyzickou aktivitou, kouřením a nadměrnou konzumací alkoholu. Základem všech dnešních doporučení je strava založená na rostlinných produktech a omezení těch živočišných (preferují se ryby, drůbež a nízkotučné mléčné výrobky) (Brát, 2017, s. 136–141).

Bylo potvrzeno, že fyzická aktivita redukuje riziko srdečních příhod. Fyzická aktivita přispívá ke zvyšování HDL-cholesterolu a snižování tělesné hmotnosti, inzulínové rezistence a krevního tlaku. Přesná doba cvičení či jeho intenzita není doposud známa, avšak soudí se, že 20–30 minut aerobního cvičení malé nebo střední intenzity (včetně chůze) třikrát týdně je dostatečné (Dufek, 2003, s. 20).

### **Průběh ultrasonografického vyšetření karotických arterií**

Probandi byli vybráni z řad dobrovolníků a po podepsání informovaného souhlasu a podrobení se základnímu vstupnímu vyšetření u nich bylo provedeno vyšetření karotických tepen pomocí schváleného zdravotnického prostředku, a to konkrétně ultrazvukového přístroje Lumify značky Philips vybaveného diagnostickou sondou L12-4). Jedná se o lineární sondu s pracovními frekvencemi od 4 do 12 MHz (megahertz).

Obraz byl promítán na tablet typu Samsung S7, v němž byla nainstalována aplikace Lumify, kterou je možné stáhnout na Android zařízení přes Google Play Store.

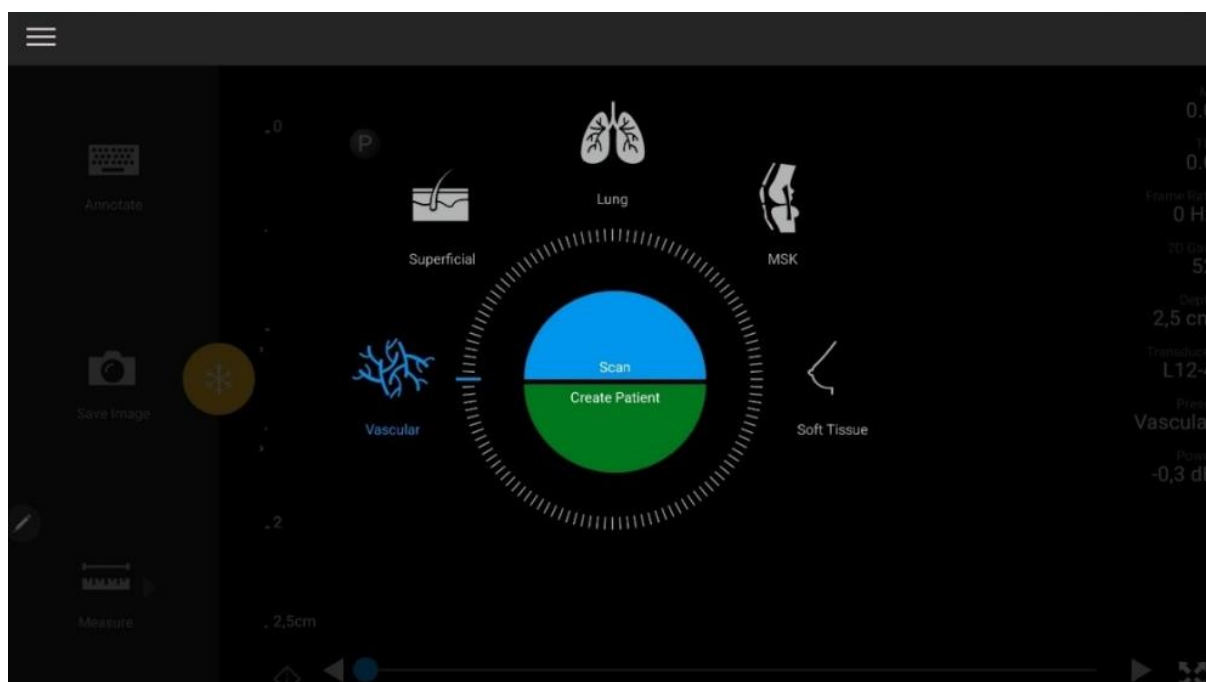
Vyšetření pomocí ultrazvuku je standardním diagnostickým nástrojem při podezření na aterosklerotické změny stěn cévy, nicméně v rámci projektu podstupovali měření zdraví probandi, a to nikoliv za účelem stanovení přesné diagnózy.

Měření bylo prováděno v univerzitní budově ČVUT FBMI – Kasárna v Kladně v místnosti primárně určené a vybavené pro praktickou výuku studentů oboru Fyzioterapie. Tato místnost je vybavena vyšetřovacími rehabilitačními lehátky, která jsme využili při samotném vyšetření ultrazvukovou sondou. Dále je místnost vybavena osobní váhou a teleskopickou měřicí výsuvnou lať. Tyto přístroje jsme využili ke sběru významných dat (výšky a váhy probandů) pro následný výpočet BMI.



Obrázek 2 Pomůcky a přístroje použité při ultrasonografickém vyšetření (vlastní zdroj)





Obrázek 3 Aplikace Lumify (vlastní zdroj)

Během ultrazvukového vyšetření byl proband uložen na vyšetřovací rehabilitační lůžko a poučen o následujícím průběhu vyšetření. Na oblast krku jsme nanесли potřebnou vrstvu ultrazvukového gelu a rozetřeli jsme jej pomocí ultrazvukové sondy. Po nalezení arteria carotis communis jsme vyšetřovali pravou i levou arterii samostatně po celé jejich palpačně přístupné délce. Orientačně od středu klíční kosti po okraj spodní čelisti. Byli jsme schopni vyšetřit také oblast bifurkace, kde se arteria carotis communis dělí na arteria carotis interna et externa. Využívali jsme převážně ultrazvukový B-mód zobrazení (brightness mode) a Dopplerovské zobrazení. Při nálezu bylo možné obraz zmrazit a poté vytvořit snímek. V programu je také funkce, která umožňuje nahrání krátkého videa (konkrétně 2 sekundy), kterou jsme využili při zachycení průtoku krve tepnou u Dopplerovského zobrazení.

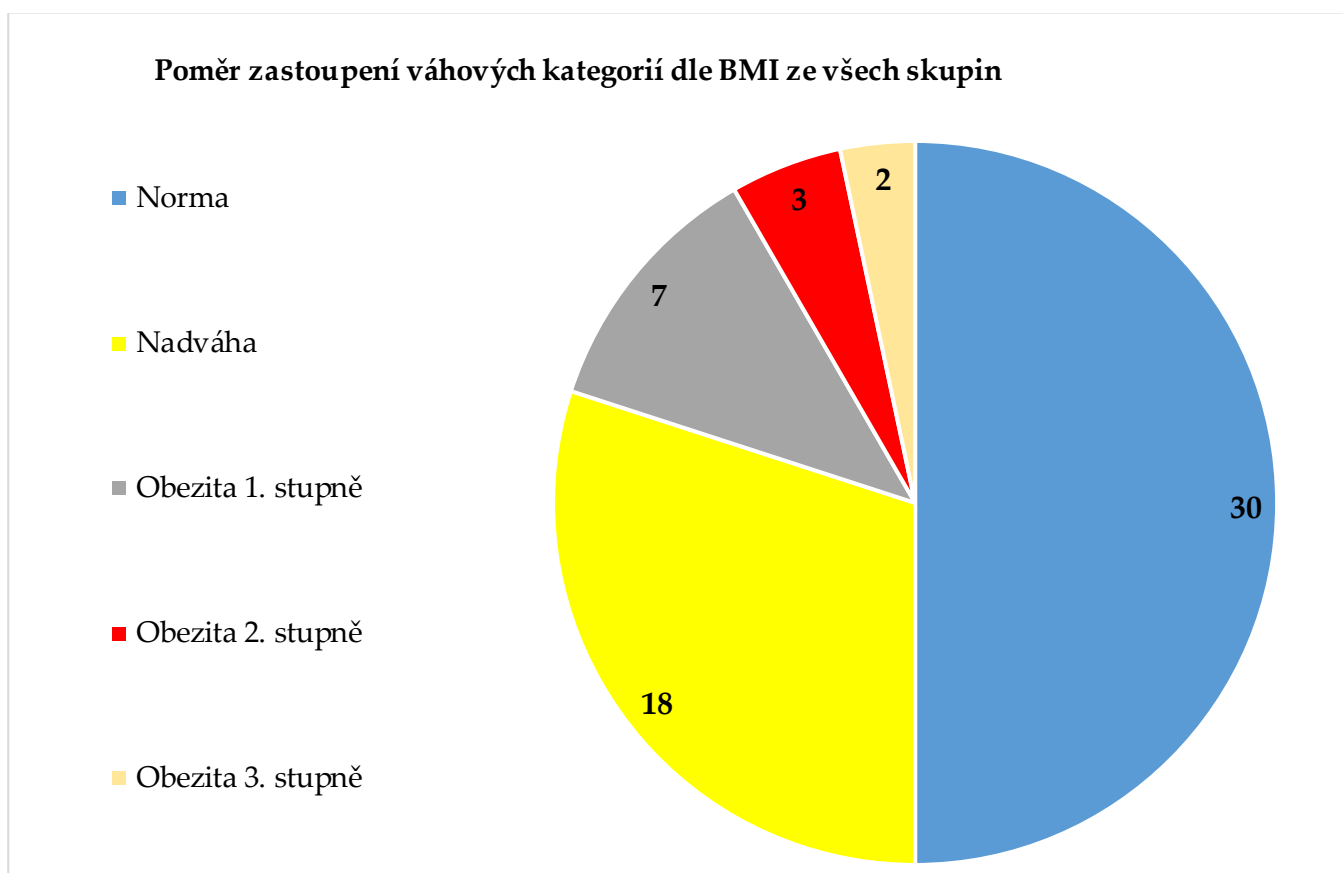
Probandy se stali převážně studenti a vyučující z ČVUT FBMI. Účast na výzkumu byla bez nároku na jakoukoliv odměnu. Výzkum byl prováděn napříč věkovými skupinami.

Po vstupním vyšetření, při kterém jsme zjistili výšku, váhu a věk probanda, byl ve výzkumu zařazen do jedné ze čtyř kategorií:

1. skupina – věk do 45 let a současně hodnoty BMI do 24,9 (norma nebo podváha)
2. skupina – věk do 45 let a současně hodnoty BMI nad 24,9 (nad normu)
3. skupina – věk nad 45 let a současně hodnoty BMI do 24,9 (norma nebo podváha)
4. skupina – věk nad 45 let a současně hodnoty BMI nad 24,9 (nad normu)

Celkově se výzkumu zúčastnilo 60 probandů. Z každé skupiny bylo vyšetřeno 15 probandů. Proband je ve výsledcích vyšetření uveden pod pořadovým číslem a tím je zajištěna anonymita. Z výzkumu byli vyloučeni dobrovolníci s diagnostikovaným onemocněním diabetes mellitus, abychom se vyvarovali možnému zkreslení výsledků.

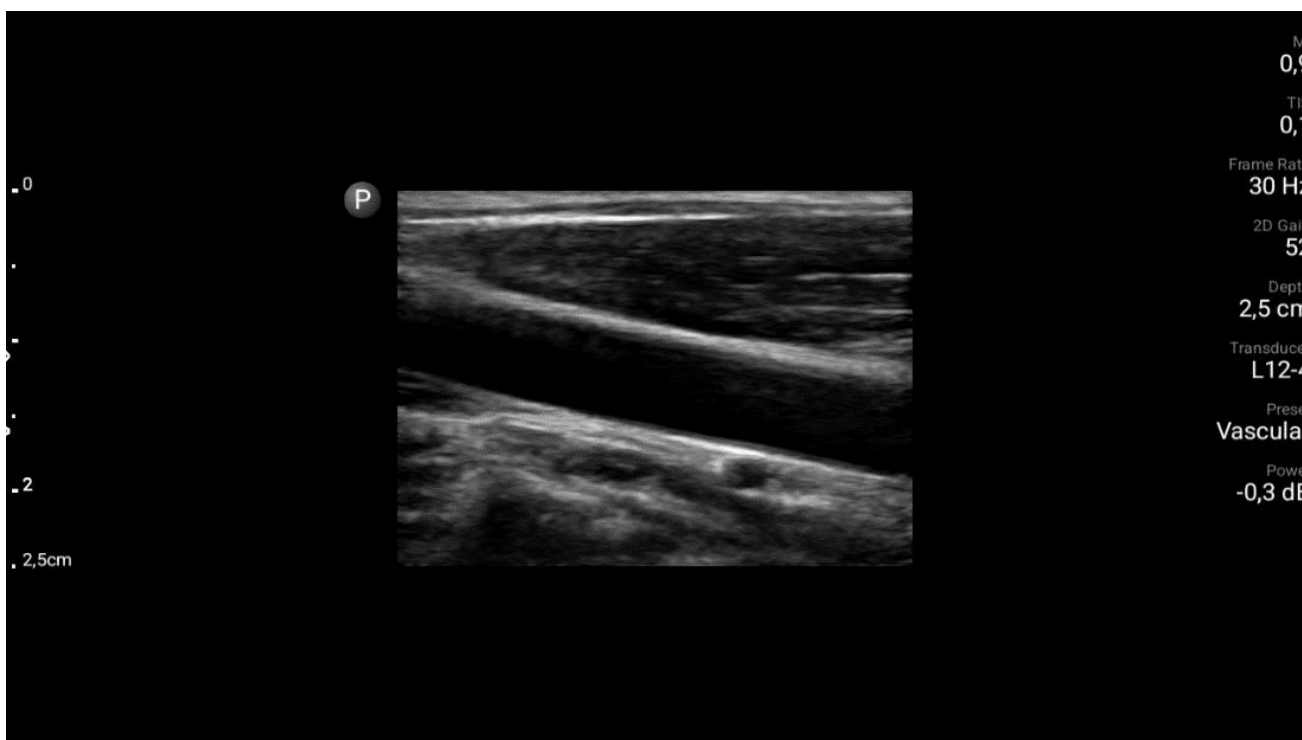
### Výsledky hodnocení aterosklerotických změn



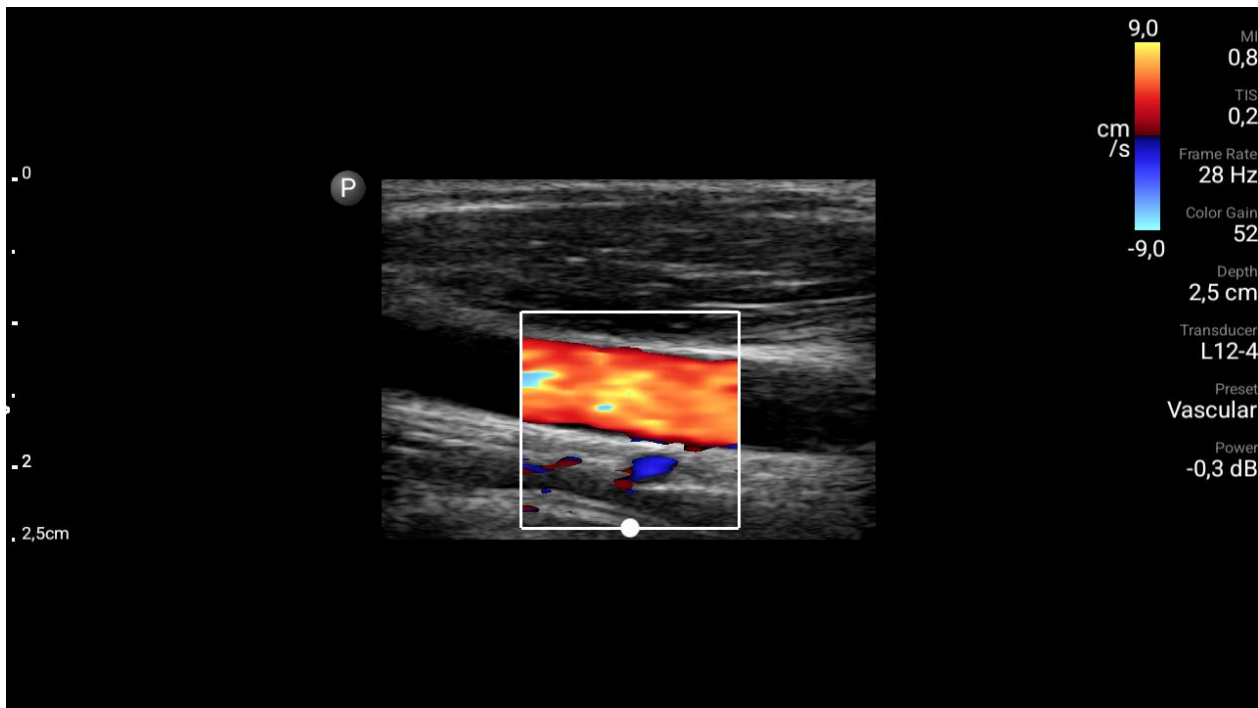
Obrázek 4 Poměr zastoupení váhových kategorií dle BMI ze všech skupin (zdroj: vlastní)

V grafu 1 (viz obrázek 4) je pomocí koláčového grafu vyjádřeno poměrné zastoupení váhových kategorií ze všech skupin. Polovina (tedy 30) ze všech probandů má hodnoty BMI v normě, 18 probandů se řadí do váhové kategorie nadváha, 7 probandů se řadí do váhové kategorie obezita 1. stupně, 3 do váhové kategorie obezita 2. stupně a 2 do váhové kategorie obezita 3. stupně. Ve skupinách byla převaha žen, a to konkrétně 37 žen ku 23 mužům.

Celkem byl patologický nález zjištěn u 4 probandů, z nichž jsou 3 muži a jedna žena, z celkových 60 probandů. Všichni 4 probandi spadají do jedné z výzkumných skupin, a to do skupiny číslo 4 – probandi s BMI nad normu a zároveň věkem nad 45 let. Z výsledků výzkumu je tedy potvrzena naše původní hypotéza, která tvrdí, že existuje přímá úměra mezi výší BMI, věkem jedince a výskytem aterosklerotických změn na stěně karotických tepen.

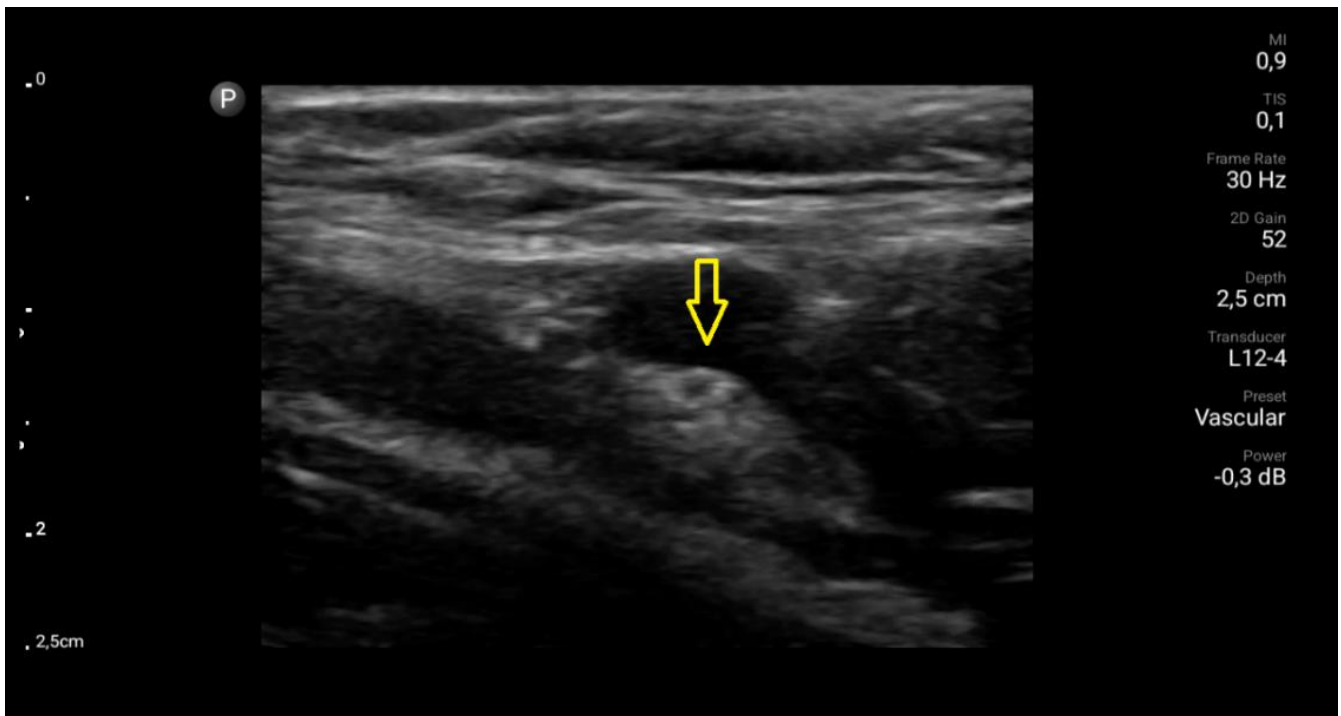


Obrázek 5 Ultrasonografický snímek karotické arterie bez patologického nálezu (vlastní zdroj)



Obrázek 6 Dopplerovské ultrazvukové zobrazení stěny karotické arterie (vlastní zdroj)

Na obrázcích 5 a 6 můžeme vidět ultrasonografické snímky cévní stěny karotické arterie bez patologického nálezu pořízené pomocí aplikace Lumify. U obrázku 4 je snímek pořízen v ultrazvukovém B-modu, u obrázku 5 je cévní stěna zobrazena v D-modu.



Obrázek 7 Aterosklerotický plát (vlastní zdroj)

Na obrázku 7 můžeme vidět ultrasonografický snímek cévní stěny karotické arterie u probanda zařazeného pod číslem 2, který spadá do skupiny číslo 4. Snímek byl pořízen pomocí aplikace Lumify. Zobrazení je provedeno v ultrazvukovém B-módu. Na stěně karotické arterie byl nalezen patologický nález, a to konkrétně aterosklerotický plát, který je na obrázku 6 označen žlutou šipkou.

## **Závěr**

Podařilo se nám potvrdit hypotézu, že se zvyšujícím se BMI a věkem se zvyšuje i pravděpodobnost aterosklerotických změn na stěnách karotických arterií. Z měření byli z důvodu snahy o minimální zkreslení výsledků vyřazeni lidé s prokázanou diagnózou onemocnění diabetes mellitus. Nebyli však vyřazeni lidé trpící dalšími onemocněními spjatými se zvýšenou rizikovostí vzniku aterosklerózy. Tato studie tedy nevyřadila pro příklad probandy, kteří jsou aktivní kuřáci či probandy s diagnózou arteriální hypertenze.

Výsledky mohou být zkreslené, a ne zcela přesně odrážet přímou úměru mezi zvýšenými hodnotami BMI a výskytem aterosklerózy. Také sledujeme najednou 2 různé faktory, a to zvýšené hodnoty BMI a věk nad 45 let, tím pádem není možné přesně říci, jaký z uvedených faktorů měl přímý vliv na výsledky měření.

Hodnocení aterosklerotických změn na podkladě BMI bylo vybráno, jelikož obezita se nejčastěji zhodnocuje právě pomocí tohoto parametru. Ale nové studie ukazují, že BMI není přesným indikátorem distribuce tuku v těle a ani diagnózy viscerálního obezity. Díky hodnotě BMI tedy nelze odlišit centrální obezitu od obezity systematické. Rozdělení typů obezity je důležité, jelikož například u centrální obezity je vyšší pravděpodobnost vývoje kardiovaskulárních chorob a následné smrti, což často souvisí s aterosklerózou (Ma, 2022, s. 1141).

## Seznam použité literatury

1. ASCHERMANN, Michael. *Prevention of atherosclerosis in children*. Cor et Vasa [online]. 2011, 53(4-5), 230-233 [cit. 2023-03-05]. ISSN 00108650. Dostupné z: doi:10.33678/cor.2011.051
2. BRÁT, Jiří. *Mýty v oblasti diety a prevence aterosklerózy*. Athero Review 2017 [online]. 2017, (2), 136-141 [cit. 2023-04-06]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/athero-review/2017-2/myty-v-oblasti-diety-a-prevence-aterosklerozy-61226>
3. BÝMA, S., HRADEC, J. *Prevence kardiovaskulárních onemocnění v ordinaci všeobecného praktického lékaře*. Practicus. 2009, roč. 8, č. 7, s. 11-14. ISSN: 1213-8711.
4. ČEŠKA, Richard. *Cholesterol a ateroskleróza, léčba dyslipidemií*. Vyd. 4., V Tritonu 2. Praha: Triton, 2012. ISBN ISBN978-80-7387-599-2.
5. DUFEK, Michal. *Ateroskleróza v neurologii*. Interní medicína – mezioborové přehledy [online]. 2003, 16-21 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/int/2003/05/15.pdf>
6. MA, Xiaotian, Lihong CHEN, Wenchao HU a Lanjie HE. *Association Between a Body Shape Index and Subclinical Carotid Atherosclerosis in Population Free of Cardiovascular and Cerebrovascular Diseases*. Journal of Atherosclerosis and Thrombosis [online]. 2022, 29(8), 1140-1152 [cit. 2023-04-22]. ISSN 1340-3478. Dostupné z: doi:10.5551/jat.62988
7. MANDOVEC, Antonín. *Kardiovaskulární choroby u žen*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2807-0.
8. ŠTEJFA, Miloš. *Kardiologie*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1385-4.

## Kontakt na korespondujícího autora

**MUDr. Petr Jelínek**

Nemocnice Na Homolce

Roentgenova 37, 150 00 Praha 5

e-mail: petr.jelinek@fwds.cz

**Recenze:** Příspěvek vychází z bakalářské práce: PLECHATÁ, P. *Hodnocení aterosklerotických změn na podkladě Body Mass Indexu*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: MUDr. Petr Jelínek, kterou oponoval **MUDr. Milan Sobota** (Nemocnice Na Homolce, Radiologie a zobrazovací metody, Radiodiagnostika)

**SPECIFIKA POSKYTOVÁNÍ POSTTRAUMATICKÉ PÉČE U ZÁKLADNÍCH  
SLOŽEK INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU  
SPECIFICS OF PROVIDING POST-TRAUMATIC CARE FOR THE BASIC  
COMPONENTS OF THE INTEGRATED RESCUE SYSTEM**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka RALBOVSKÁ, Ph.D., DBA, LL.M.**

**Karel DVOŘÁK**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Obsahem příspěvku je posttraumatická intervenční péče poskytované zasahujícím pracovníkům a příslušníkům v rámci integrovaného záchranného systému. Základním cílem výzkumu bylo prozkoumat, jak zaměstnanci a příslušníci základních složek integrovaného záchranného systému komplexně nahlíží na možnosti posttraumatické a psychosociální intervenční péče a zda ji považují za přínosnou. Bylo vytyčeno několik dílčích úkolů. Na podkladě dat, získaných z validně vyplněných dotazníků distribuovaných mezi zaměstnance a příslušníky základních složek integrovaného záchranného systému, provést analýzu výsledků a verifikovat či falzifikovat stanovené hypotézy. Získané výsledky byly komparovány s výsledky dalších autorů.

**Klíčová slova:** integrovaný záchranný systém; poskytování posttraumatické péče; traumatizující událost; krize.

**Abstract**

The aim of this text contains of post-traumatic intervention care provided to professionals within the Integrated Rescue System. The research aims to examine how professionals of Integrated Rescue System understand the option of post-traumatic



and psychosocial intervention care and how they consider it beneficial for them. Furthermore, several sub-tasks were set. To analyse and verify or falsify the set hypotheses based on the data obtained from completed questionnaires distributed among members of the Integrated Rescue System. To compare the obtained results with the results of other authors.

**Key words:** Integrated Rescue System; Post-traumatic intervention care; Traumatic Event; Crisis.

## Úvod

Při výkonu svého náročného povolání se zaměstnanci a příslušníci základních složek integrovaného záchranného systému (IZS) dostávají do celé řady stresujících situací, ve kterých na jejich psychiku negativně působí dopady řešení mimořádných událostí (MU) a krizových situací (KS), problémového chování ze strany zasažených osob, jejich rodinných příslušníků nebo přihlížejících. Téměř denně se při výkonu svého povolání setkávají s emočně vypjatými či traumatizujícími situacemi, jako jsou dopravní nehody s vážnými zraněními nebo úmrtími, oznamování úmrtí pozůstalým, zásahy proti ozbrojeným pachatelům, vyjednávání s osobami demonstrujícími úmysl spáchat sebevraždu, řešení náročných konfliktů s agresivními osobami apod. Všechny výše uvedené KS a MU následně negativně doléhají na jejich aktuální psychický stav a rovněž mohou v budoucnu vést k následnému chronickému narušení jejich psychosomatického stavu. I když procházejí při vstupu do služebního poměru náročným psychologickým vyšetřením (musí tedy splňovat podmínku psychického zdraví a odolnosti vůči stresu), dlouhodobé působení faktorů, které vyvolávají akutní nebo chronickou stresovou reakci, může způsobit psychické trauma a postupně přispět k eventuálnímu narušení psychické rovnováhy jedince.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti byl v jednotlivých složkách IZS vytvořen systém poskytování posttraumatické péče, a právě problematika poskytování této péče je předmětem zkoumání v rámci vypracovávání předloženého příspěvku.

Při výkonu svého povolání se zaměstnanci a příslušníci základních složek IZS dostávají na místo mimořádné události, kde poskytují odbornou pomoc. Mimořádná událost je zákonem č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému definována jako: „Škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací“.

Pojem MU definuje řada autorů. Baštecká (2005, s. 15) ji chápe jako: „*Stav náhlé změny v množství nebo uspořádání sil*“.

V případech MU s mimořádným rozsahem (katastrofických událostí) způsobených na podkladě přírodních katastrof dochází k narušení psychické integrity a nastupují negativní emoce, které ale bývají částečně kompenzovány pocitem sounáležitosti a vzájemné pomoci (např. sousedská výpomoc při povodních, požáru atd.). Naproti tomu se lidská psychika obtížněji vyrovnává s traumatickými událostmi, které úmyslně způsobil druhý člověk, zejména pak pokud jde o případy brutálního násilí. Zvláště pak pokud obětí bylo malé dítě, nebo šlo o zvlášť brutální provedení činu.

### **Popis výzkumného šetření**

Pro potřeby zpracování této práce byla zvolena metoda kvantitativního výzkumného šetření, a to prostřednictvím nestandardizovaného anonymního dotazníkového šetření. Volba této metody byla determinována možností oslovení většího počtu respondentů.

## Stanovení výzkumného vzorku

Jediným kritériem výběru respondentů byl služební poměr u HZS ČR, Policie ČR a pracovní poměr u ZZS. Respondenti nebyli omezeni pohlavím, věkem ani délkou praxe u základních složek IZS. Celkově se realizovaného výzkumného šetření zapojilo 277 respondentů z řad členů a příslušníků základních složek IZS, kteří vykonávají své povolání na území hlavního města Prahy, Středočeského a Plzeňského kraje. Zastoupení jednotlivých složek IZS bylo následující: HZS ČR 91 (32,9 %) respondentů, Policie ČR 85 (30,7 %) respondentů a ZZS 101 (36,5 %) respondentů.

## Vyhodnocení cílů práce

Cílem bylo zjistit, jaké druhy posttraumatické péče, posttraumatické intervenční a psychosociální intervenční péče mají při výkonu svého povolání k dispozici. V dotazníkovém šetření této položce byla věnována otázka č. 8. Na základě analýzy dat lze konstatovat, že služby psychologa může využít 97 (35 %) respondentů, anonymní telefonickou Linku pomoci v krizi zná a může využívat 184 (66,4 %) respondentů, Systém kolegiální podpory má k dispozici 77 (27,8 %) respondentů, Systém psychosociální intervenční služby má k dispozici 90 (32,5 %) respondentů a členy týmu posttraumatické péče má k dispozici 82 (29,6 %) respondentů. Na základě analýzy dat lze **konstatovat, že respondenti mají k dispozici odbornou pomoc, prostřednictvím které mohou zvládnout negativní vliv KS a MU na jejich psychiku.**

Druhým cílem bylo zjistit, jak jsou respondenti (dle jejich subjektivního názoru) připraveni na poskytnutí první psychické pomoci zasaženým osobám. V realizovaném dotazníkovém šetření této položce byla věnována otázka č. 10. Po součtu variant odpovědí ano a spíše ano lze konstatovat, že **143 (51,6 %) respondentů je připraveno poskytnout první psychickou pomoc zasaženým osobám.**

Součástí druhého cíle bylo rovněž zjistit, jak jsou respondenti (dle jejich subjektivního názoru) připraveni na krizovou komunikaci s oběťmi mimořádných

událostí nebo pozůstalými po obětech. V realizovaném anonymním dotazníkovém šetření této položce byla věnována otázka č. 11. Pomocí nabízených variant odpovědí respondenti (dle subjektivního názoru) hodnotili svoji teoretickou a praktickou připravenost v oblasti krizové komunikace s oběťmi mimořádných událostí nebo pozůstalými po obětech. Po součtu variant odpovědí ano a spíše ano lze konstatovat, že **135 (48,7 %) respondentů je připraveno využít krizovou komunikaci na místě KS nebo MU.**

Třetím cílem bylo zjistit, kterou z nabízených KS považují respondenti za vysoce traumatizující. V anonymním dotazníkovém šetření této položce byla věnována otázka č. 5. Respondenti za nejvíce traumatizující považují těchto prvních pět KS: **smrt dítěte (205 - 74 % respondentů), zranění dítěte (171 - 61,7 % respondentů), vlastní zranění (158 - 57 % respondentů), oznamování špatných zpráv (139 - 50,2 % respondentů) a ohrožení vlastního života (127- 45,8 % respondentů).**

Čtvrtým cílem bylo zjistit, jaké copingové strategie respondenti nejčastěji v rámci vyrovnávání se se traumatizujícími se událostmi využívají. V dotazníkovém šetření této položce byla věnována otázka č. 7. Z nabízených možností odpovědí respondenti nejčastěji uváděli těchto prvních pět copingových strategií: **fyzická aktivita (57,5 % respondentů), nepřipouštění si traumatizace (44,4 % respondentů), podpora od blízkých - 83 (40,1 % respondentů), sdílení prožitků a emocí s kolegy (30,4 % respondentů) a pěstování koníčků (32,4 % respondentů).**

## **Diskuze**

V následující části budou zhodnoceny získané výsledky z anonymního dotazníkového šetření a bude provedena komparace získaných výsledků s daty jiných zahraničních i tuzemských autorů zabývajících se ve svých publikacích tématikou poskytování posttraumatické a psychosociální intervenční péče.

Celkově se do anonymního výzkumného šetření zapojilo 277 respondentů z řad členů a příslušníků základních složek IZS. Zastoupení jednotlivých základních složek IZS bylo následující: HZS ČR 91 (32,9 %) respondentů, Policie ČR 85 (30,7 %) respondentů a ZZS 101 (36,5 %) respondentů.

Bylo zjišťováno, jak často se jednotliví respondenti při výkonu svého povolání dostávají do situace, kterou lze (dle jejich subjektivního názoru) označit jako traumatizující. Součtem jednotlivých kladných odpovědí vzniká následující výsledek, že s traumatizující událostí (s různou intenzitou četnosti) se při výkonu povolání setkává 258 (93,1 %) respondentů. Oproti tomu se při výkonu povolání nikdy neseťkalo s traumatizující událostí 16 (5,8 %) respondentů a odpověď nechtěli uvést 3 (1,1 %) respondenti.

Autoři Collins and Gibbs (2003) ve výsledcích svého výzkumu uvádějí, že výkon povolání u policie je neodmyslitelně spojen se stresem. Mezi traumatizující události, dle výše uvedených autorů, lze zařadit vysokou míru osobního rizika, nutnost častých konfrontací s agresivitou a násilím a rovněž i zapojení do řešení různých KS a MU. Výskyt traumatizujících událostí v souvislosti s výkonem povolání uvádělo 41 % jejich respondentů.

Následně bylo zjišťováno, kterou z nabízených KS a MU respondenti z jejich úhlu pohledu považovali za vysoce traumatizující. Respondenti mohli vybrat vícero odpovědí. Respondenti za nejvíce traumatizující považují těchto prvních pět KS: smrt dítěte (205 - 74 % respondentů), zranění dítěte (171 - 61,7 % respondentů), vlastní zranění (158 - 57 % respondentů), oznamování špatných zpráv (139 - 50,2 % respondentů) a ohrožení vlastního života (127 - 45,8 % respondentů).

Zjištěné výsledky kolidují s výsledky autorky Šeblové (2014), která uvádí, že jednou z nejčastějších traumatizujících událostí, která významně a negativně zasáhne

do psychiky členů výjezdových skupin ZZS bývá dopravní nehoda sanitního vozidla se zraněním, tedy situace, kdy se jejich kolega / kolegyně stávají zasaženou osobou s nutností zdravotnické odborné pomoci. Rovněž vysoce traumatizující je situace, ve které přichází k úmrtí kolegy /kolegyně buď v návaznosti na již zmiňovanou dopravní nehodu sanitního vozidla, nebo v souvislosti s výkonem povolání. Dle výše uvedené autorky jsou za vysoce traumatizující události považované: neúspěšné resuscitace, úrazy a smrt malých dětí, nebo dopravní nehody s úmrtím několika osob mohou způsobit traumatizaci pracovníků ZZS s nutností vyhledat odbornou pomoc.

Z výsledků výzkumu Čírtkové a Spurného (2011) je patrné, že policisté za vysoce traumatizující situace řadí nutnost sdělovat špatné zprávy, použití střelné zbraně, které vedlo k usmrcení osoby, situace, u kterých asistují při úmrtí osob a situace kdy přichází k ohrožení jejich života.

Rovněž bylo zjišťováno, zda má prožití traumatizující události vliv na psychický stav respondentů. Součtem jednotlivých kladných odpovědí, vzniká výsledek, že u 153 (55,2 %) respondentů se následně objevují příznaky vlivu prožitých traumatizujících událostí na jejich psychiku.

Jak uvádějí autoři Praško, Hájek, Prašková (2003) „Trauma zraňuje. Zranění může být tělesné, ale také emoční. Emoční zranění může být daleko bolestnější než fyzické a také se může hůře a déle hojit. Neléčení může také bolet celý život. Trauma vzniká v důsledku události přesahující běžnou lidskou zkušenost a lze si ho zjednodušeně představit jako psychické poranění“ (Praško, Hájek, Prašková, 2003, s. 11).

Vzhledem k výkonu náročného povolání ve specifickém prostředí, nutnosti řešit KS a podílet se na odstraňování následků MU, je zřejmé, že členové a příslušníci základních složek IZS se často dostávají do situací nejen fyzicky, ale i emočně náročných. A i když je při nástupu do IZS (zejména k Policii ČR a HZS ČR) testovaná

jejich psychická odolnost (absolvování povinných psychotestů), dlouhodobé působení negativních faktorů může vyústit v psychickou traumatizaci (Ralbovská, Vidunová, Ralbovská, 2019).

V návaznosti na výše uvedenou negativní charakteristiku traumatu je nutné brát v potaz i možnost rozvoje syndromu psychického ohrožení, který lze charakterizovat jako ohrožení psychické a somatické jednoty. Jedinec není schopen adekvátně uchopit a efektivně zpracovat psychické prožitky a výraznou mírou je ohroženo celkové jeho ukotvení.

Rovněž souhlasím s tvrzením autora Vymětala (2010), který v návaznosti na vliv traumatizujících událostí uvádí, že mimořádná psychická zátěž negativním způsobem ovlivňuje psychiku jedince. Detailně pak uvádí, *„že uvedené problémy mohou policistu zaskočit svou intenzitou nebo nezvyklostí. Mohou také negativně ovlivnit jeho pracovní výkon a rodinné vztahy. Mohou se podílet na ztrátě životní spokojenosti, pocitech marnosti a bezvýchodnosti, profesním vyhoření, pocitech odcizení se sobě i druhým. V extrémním případě pak mohou vyústit v pracovní neschopnost, závislost na alkoholu nebo sebevražedné úvahy“* (Vymětal a kol, 2010, s. 36). Kastová (2010) uvádí svůj poznatek z praxe, že u policistů se mohou vlivem KS a traumatických událostí vyskytnout různě varianty reakcí: např. akutní stresová reakce, PTSD, ale rovněž můžou nastat i další poruchy, které v ojedinělých případech vyústí až v suicidální krizi nebo sebevražedný pokus. Obdobný pohled na vliv traumatizujících událostí na psychiku jedince přináší autorka Dziaková (2009), která konkrétně uvádí, že *„podceňování nebo odbývání obtíží by mohlo vést k druhotné traumatizaci a k zhoršování stavu, k problémům s alkoholem a jinými návykovými látkami, ke změnám osobnosti“* (Dziaková, 2009, s. 232).

I když je respondentům v dostatečné míře nabízená posttraumatická péče, tak odbornou pomoc u svojí složky IZS využilo 44 (15,9 %) respondentů a mimo svojí složky IZS 30 (10,8 %) respondentů. Odbornou pomoc vzhledem k nedůvěře k

zachování anonymity nevyužilo 79 (28,5 %) respondentů. Dosažený výsledek koliduje s výsledky autorky Karbanové (2018), která ve výsledcích svého výzkumu, v návaznosti na zjišťování příčin nevyužívání nabízené posttraumatické péče uvádí že: *„nejvíce zmiňovaná byla bariéra strach ze ztráty zaměstnání. Respondenti se napříč svými výpověďmi shodli na tom, že u policie neustále převládá přesvědčení, že mít problém ve smyslu náročnějšího životního období, ztráty blízké osoby, prožití traumatické události, znamená pro policisty škatulku vážného psychického problému, návštěvu psychologa, následný přezkum psychické způsobilosti a možné propuštění. To souvisí jednak s nedůvěrou vůči psychologům, jednak vůči samotným poskytovatelům. Strach a nedůvěra jdou ruku v ruce s převládajícím mýtem nezločnického policisty, který nemá žádné, natož osobní problémy a ukázat, či přiznat je by byl projev slabosti“* (Karbanová, 2018, s. 57).

Myšlenka realizovat v podmínkách Policie ČR kolegiální podporu, vycházela právě z poznatků, které např. uvádějí Burger a kol. (2012), že může vznikat jistá bariéra mezi policistou a psychologem. Z té mohou rovněž plynout jisté obavy. Zatím co v případě kolegiální podpory jde o poradenský rozhovor s kolegou, který prožívá stejné prožitky a emoce jako zasažená osoba, a je k zvládnutí těchto situací odborně vyškolen.

Autor Humpl (2020) v souvislosti s obavou z neprofesionality peerů, poukazuje na Etický kodex poskytovatele SPISu, který *„slouží k ochraně poskytovatele služeb, při vymezení hranic jeho péče i k ochraně klienta (uživatele) před poškozením způsobeným nevhodně použitými postupy intervence“* (Humpl, 2020).

Autor Malík (2007) ve výsledcích svého výzkumu uvádí, že odbornou pomoc psychologa po traumatizující události absolutně odmítlo z celkového počtu 108 respondentů z řad HZS ČR 23 respondentů a spíše si toto setkání nepřálo 32 % respondentů. Oproti tomu možnost traumatizující události konzultovat s psychologem si přálo 28 % respondentů. I přes výskyt potíží v psychickém stavu by nikdy odbornou



pomoc nevyužilo 36 % respondentů. 20 % respondentů uvádělo, že mají obavu, že by jim návštěva u psychologa mohla přinést potíže při dalším výkonu povolání.

Pozitivním zjištěním bylo, že i přes náročnost povolání a negativního vlivu výkonu povolání na psychiku členů a příslušníků IZS, by svoje povolání nezměnilo 183 (66,1 %) respondentů. Potvrzují to zkušenosti a názory odborníků z praxe, že povolání u IZS je celoživotním posláním.

## **Závěr**

Hlavním cílem předloženého příspěvku bylo (po předchozím studiu validní tuzemské i zahraniční literatury jakož i zakomponování vlastních zkušeností) přinést kompaktní náhled na složitou problematiku poskytování posttraumatické péče, posttraumatické intervenční péče jako i psychosociální intervenční péče příslušníkům a členům IZS. Pozornost byla věnována rovněž možnostem využití posttraumatické péče, posttraumatické intervenční péče a psychosociální intervenční péče v základních složkách IZS.

Prostřednictvím realizace nestandardizovaného anonymního dotazníkového šetření, které bylo realizováno mezi členy a příslušníky základních složek IZS, byl zjišťován výskyt traumatizujících událostí při výkonu povolání a jejich následný vliv na psychický stav respondentů. Předmětem zkoumání byl i postoj respondentů k nabízené odborné pomoci.

## **Seznam použité literatury**

1. BAŠTECKÁ, B. a kol. *Terénní krizová práce: psychosociální intervenční týmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0708-X.
2. BURGER, N. a kol. *Vodítka psychosociální podpora pro pracovníky uniformovaných složek*, (česká adaptace: Vymětal, Š.). Amsterdam: Impact, Holandské centrum pro získávání vědomostí a pro poradenskou činnost v rámci následné psychosociální

péče po katastrofických událostech. 2012. ISBN 978-90-78273-13-4.

3. ČÍRTKOVÁ, L. SPURNÝ, J. Péče o policisty po extrémních stresových situacích. In: *Policista*, 2001, roč. 5, č. 50, příloha s. 1-8. ISSN 1211-7943.
4. DZIAKOVÁ, O. *Vojenská psychologie*. Praha: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-156-7
5. MALÍK, L. Názory příslušníků HZS ČR na posttraumatickou intervenční péči. In: *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*, 2007, roč. 6, č. 6, s. 13-15. ISSN 1213-7057.
6. PRAŠKO, J., HÁJEK, T., PRAŠKOVÁ, B. *Stop traumatickým vzpomínkám: Jak zvládnout posttraumatickou stresovou poruchu*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-811-2.
7. RALBOVSKÁ, D. R., VIDUNOVÁ, J., RALBOVSKÁ, D. Ch. Psychická odolnost profesionálů u IZS. In: *Bezpečnost s profesionály*. Praha: KPKB ČR, 2019, roč. 25, č. 3, s. 39-40. ISSN 2336-4793.
8. VYMĚTAL, Š. a kol., *Krizová intervence*. Vyd. 3. Praha: Portál, 2012. ISBN 978-80-262-2012-7

### Internetové zdroje

1. COLLINS, P. A., GIBBS, C. C. A. Stress in police officers: a study of the origins, prevalence and severity of stress-related symptoms within a country police force. *Occupational Medicine*. [online] 2003. vol. 53, issue 4, [cit. 2020-05-31] Dostupné z: <https://academic.oup.com/occmed/article/53/4/256/1442925>
2. HUMPL, L. *Etický kodex. SPIS – Systém Psychosociální Intervenční Služby* [online]. Poslední změna článku 9. 4. 2020 [cit. 2020-05-31]. Dostupné z: <https://spis.cz/eticky-kodex/>
3. KARBANOVÁ, P. Systém kolegiální podpory policie ČR. *E-psychologie*, 2019. roč. 13, č. 2, s. 13-32. [online] [cit. 2020-05-31] Dostupné z: <https://doi.org/10.29364/epsy.341>

### Právní předpisy a související dokumenty

1. *Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému ve znění pozdějších předpisů.*

## **Kontakt na korespondujícího autora**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: rebeka.ralbovska@fbmi.cvut.cz

## **Recenze**

**PhDr. Bc. Ivana Argayová, PhD.**

Prešovská univerzita v Prešove

Fakulta zdravotníckych odborov

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

**SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE PŘI APLIKACI ELIMINAČNÍCH  
METOD V AKUTNÍ INTENZIVNÍ PÉČI**  
**SPECIFICS OF NURSING CARE OF ELIMINATION METHODS IN ACUTE  
INTENSIVE CARE**

**Bc. Barbora ZRZAVÁ, Mgr. Martina DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Předložený příspěvek je věnován tématu specifika ošetrovatelské péče při aplikaci eliminačních metod v akutní intenzivní péči. Cílem výzkumu bylo celkové zhodnocení poskytované ošetrovatelské péče při aplikaci kontinuální venovenózní hemodialýzy a komparace této péče s nejnovějšími poznatky. Dalším cílem bylo vytvoření optimálního postupu, pro uvedený typ ošetrovatelské péče a v neposlední řadě prezentovat náročnost ošetrování pacienta v kritickém stavu na anesteziologicko-resuscitačním oddělení (ARO). V rámci výsledků při řešení výše uvedené problematiky se ukazuje, že správně poskytovaná ošetrovatelská péče má klíčovou roli nejen v přímé péči při aplikaci eliminačních metod, ale je důležitá zejména pro prevenci komplikací a že pro bezpečnou a efektivní aplikaci těchto metod je nezbytná důkladná edukace angažovaných zdravotnických pracovníků.

**Klíčová slova:** akutní poškození ledvin; eliminační metody; hemodialýza; ošetrovatelská péče.

**Abstract**

The presented article is focuses on the specifics of nursing care with the application of eliminating methods in acute renale damage in intesive care. The target of the research was the overall evaluation of the nursing care provided during the applied

continuous venovenous hemodialysis and the comparison of this care with the latest findings. Another goal was to create an optimal procedure for the mentioned type of nursing care and, last but not least, to present the difficulty of treating a patient in a critical condition at the anesthesia-resuscitation department of the ICU. Within the findings of above mentioned challenges we can clearly see, that correctly applied care represents the key to success not only in the direct care with applied eliminating methods, but it is crucial in prevention of complications. In addition, for safe and effective application of these methods, the thorough education of all involved health care workers is absolutely necessary.

**Key words:** Acute kidney injury; Elimination methods; Hemodialysis; Nursing care.

## Úvod

V posledních letech dochází nepřetržitě k nárůstu pacientů s onemocněním ledvin, přičemž příčiny jsou multifaktoriální (např. prodlužující se věk populace, civilizační onemocnění). Eliminační metody se stávají stále důležitější součástí léčby těchto pacientů a využívání zmíněných metod se rozšiřuje do stále více zdravotnických zařízení. S tímto nárůstem souvisí i neustálý vývoj zdravotnické techniky, která zprostředkovává přesnější a efektivnější aplikaci těchto metod. Rozšiřující se spektrum metod umožňuje lékařům a zdravotnickému personálu lépe monitorovat a řídit substituční léčbu pacientů, což má za následek snížení rizika komplikací a zlepšení výsledků léčby. Uvedený vývoj je významný také pro oblast akutní intenzivní péče, která musí být přizpůsobena potřebám pacientů s akutním renálním poškozením. Mimo zajištění správné aplikace eliminačních metod je zapotřebí u těchto pacientů zajistit i komplexní ošetrovatelskou péči, která je vysoce specifická. Předložený příspěvek je vypracován s cílem přinést souhrn aktuálních odborných názorů na akutní renální poškození včetně možností terapie. Zaměřený je zejména na přehled kontinuálních eliminačních metod.

Součástí je i popis specifik ošetrovatelské péče při aplikaci kontinuálních eliminačních metod, provedený na základě analýzy zdravotnické dokumentace. Záměrem předloženého příspěvku je i komparace ošetrovatelských postupů prováděných v klinické praxi s nejnovějšími poznatky a je zhotoven na tomto základě optimální ošetrovatelský postup, který je možné využít mj. pro edukaci zdravotnických pracovníků. Záměrem předloženého příspěvku je i komparace ošetrovatelských postupů prováděných v klinické praxi s nejnovějšími poznatky a je vytvořen na tomto základě optimální ošetrovatelský postup, který je možné využít mj. pro edukaci zdravotnických pracovníků.

### **Současný stav**

Podle statistik mnoha odborníků se v posledních letech počet pacientů s akutním poškozením ledvin *Acute kidney injury* (AKI) stále zvyšuje. Eliminační metody jsou tedy důležitou součástí léčby pacientů s akutním nebo chronickým onemocněním ledvin. Tyto metody umožňují pacientům stabilní substituční léčbu, a to i v případech, kdy jsou pacienti v kritickém stavu. Současný stav eliminačních metod tak umožňuje poskytovat efektivní a bezpečnou péči o pacienty v různých stádiích poškození ledvin. Pro lepší uvedení do problematiky je následující část věnována stručnému přehledu anatomie a fyziologie ledvin.

### **Akutní renální poškození**

AKI je pojem používaný v situaci, kdy dojde k náhlému zhoršení funkce ledvin, a to na podkladě akutně vzniklém poklesu renálních funkcí, mezi které řadíme glomerulární filtraci, retenci moči, rozvrat acidobazické a elektrolytové rovnováhy, nahromadění definitivních produktů metabolismu dusíku, tedy vzestup dusíkatých katabolitů v plazmě [1, 2, 3].

Díky celosvětové organizaci *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO) je definice akutního renálního poškození sjednocená, a to z důvodu jednoduché

použitelnosti v klinické praxi. Obsahuje dvě snadná kritéria, a to – změnu koncentrace sérového kreatininu a pokles diurézy. AKI je tedy definováno výskytem alespoň jedné z uvedených situací. Vzestupem sérového kreatininu o více než 26,5  $\mu\text{mol/l}$ , a to v časovém rozmezí 48 hodin, nebo vzestupem sérového kreatininu o 50 a více procent v posledních sedmi dnech, nebo poklesem diurézy pod 0,5 ml/kg/h trvající nejméně po dobu 6 hodin [1, 2, 4].

Víme, že i při malém vzestupu kreatininu u pacientů hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče potencionálně stoupá morbidita i letalita. Proto je velice důležité věnovat pozornost již časným stádiím rozvoje AKI [2, 4].

### **Prognóza akutního renálního poškození**

Pokaždé se jedná o velmi vážnou komplikaci, kterou je potřeba neprodleně řešit. Naprostá většina pacientů s AKI je v dnešní době hospitalizovaná na jednotkách intenzivní péče nebo na anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Tyto oddělení umožňují nepřetržitou monitoraci fyziologických funkcí pacienta, biochemických laboratorních parametrů, měření hodinové diurézy, možnost aplikovat eliminační metody, a především péči vysoce kvalifikovaného personálu [3, 5].

Po prodělání AKI by měl být pacient sledován nefrologem, a to především proto, že tito pacienti jsou nadále ohroženi rozvojem chronického onemocnění ledvin [3].

### **Akutní renální poškození v intenzivní péči**

Během posledních let se AKI řadí mezi hlavní a velmi častou komplikaci u pacientů, kteří jsou hospitalizováni na jednotce intenzivní péče. Bohužel se incidence AKI procentuálně za poslední roky zvýšila. Z tohoto důvodu je prevence AKI i se společným řešením následků velice důležitá, dále ale bude vyžadovat pokračující úsilí v optimalizaci a standardizaci léčby [6, 7].

Incidence AKI u hospitalizovaných pacientů byla procentuálně následně zhodnocena a její výsledek je v průměru následující: zaznamenán byl značný pokles renálních funkcí u 5 % hospitalizovaných pacientů, z nichž se u 20 % pacientů rozvinulo akutní renální poškození. U bezmála 75 % případů bylo AKI diagnostikováno u chirurgických pacientů, po prodělaném traumatu nebo při multiorgánových selhání, při kterých vystoupala mortalita až na 70 % [8].

### **Možnosti léčby akutního renálního selhání**

Možnosti léčby se mohou lišit podle typu a závažnosti akutního renálního poškození, nicméně se všechny léčebné postupy zaměřují na zásadní věc, a to odstranění základní příčiny vyvolávající AKI. Velkou úlohu v klinické praxi má časový sled léčebných opatření [9, 10].

Mezi léčebné postupy řadíme postupně: zvládnutí život ohrožujících stavů spolu se zajištěním komplikací, zjištění vyvolávající příčiny a její odstranění, úprava elektrolytů a krevního tlaku a v poslední řadě aplikace eliminačních metod [9, 10].

Důležitý je zde přívod tekutin pacientovi, čímž zacílíme větší prokrvení ledvin. Dnes volíme místo klasického fyziologického roztoku (FR) spíše balancované roztoky, jako například Plasmalyte anebo Ringer laktát. Ty nemají tak vysoký podíl chloridů, jenž by dále toxicky ovlivňoval funkci ledvin. Při doplňování tekutin pacientovi vždy monitorujeme diurézu, centrální žilní tlak a také hodnoty opakovaně prováděného mineralogramu [1, 3, 9].

V dalším kroku se aplikují diuretika v případě hypervolémie nebo při pozitivní tekutinové bilanci. Napomáhají k regulaci množství tekutin v organismu a zvyšují produkci moči. Nejčastěji je používán furosemid, který zvyšuje průtok krve ledvinami, nijak ale neovlivňuje zvýšení glomerulární filtrace nebo obnovu ledvinných funkcí. Při podávání furosemidu pacientovi počítáme každodenní bilanci tekutin [1, 9, 10].



## **Eliminační metody**

Eliminační metody, které substituují funkci ledvin v organismu, také nazýváme mimotělní metody náhrady funkce ledvin, *Renal Replacement Therapy* (RRT). Jejich hlavní funkcí je očištění krve od odpadních látek, především zamezení kumulace draslíku a močoviny v krvi. Ledviny zdravého člověka přefiltrují denně přibližně 120 až 150 litrů krve, a pokud ledviny nejsou schopny správně fungovat, hromadí se v krvi odpadní látky [9, 11].

Je důležité si připomenout, že eliminační metody neřeší hlavní příčinu onemocnění pacienta, pouze přinášejí hemodynamickou stabilitu. Zejména na jednotkách intenzivní péče se eliminační metody využívají nejen jako náhrada renální funkce, ale i jako její podpora [9, 11].

## **CVVHD**

Kontinuální venovenózní hemodialýza využívá žilního přístupu a je založena na difuzi. Pracuje na principu, kdy krev je přečerpávána přes krevní kompartment filtru a v opačném směru pak proudí dialyzační roztok. Protisměrný průtok optimalizuje difuzní gradient, čím dále ovlivňuje finální renální clearanci (množství plazmy očištěné ledvinami od určité látky za jednotku času, podle výsledku určujeme filtrační schopnost ledvin). V klinické praxi u CVVHD je průtok krve vyšší než průtok dialyzačního roztoku, z tohoto důvodu hodnoty clearance bezmála odpovídají hodnotám průtoku dialyzačního roztoku [9, 12].

## **Ošetrovatelská péče při aplikaci CRRT**

Souhrn ošetrovatelské péče při aplikaci *Continuous Renal Replacement Therapy* (CRRT) je následující: celková péče o pacienta (hygiena), péče o cévní přístupy a jejich následné převazování, příprava přístroje určeného k CRRT a jeho kontrola během a po skončení terapie, monitorace celkového stavu pacienta, podávání ordinovaných léčiv, odběr biologického materiálů a kontrola laboratorních výsledků, monitorace životních

funkcí, prevence dekubitů a zápis do zdravotnické dokumentace v pravidelných hodinových intervalech, kdy musí být vedený přesný záznam do bilančního listu, který obsahuje bilanci tekutin, tlakové parametry a hodnoty ultrafiltrace. Kvůli náročnosti celkové péče a stavu pacienta by měl být poměr personálu stanoven ideálně tak, že na jednu sestru připadá jeden pacient. Samozřejmostí je komunikace a edukace pacienta po celou dobu ošetrovatelské péče, pokud to stav vědomí pacienta umožňuje [7, 13].

## **Metodika a cíle**

Sběr dat pro výzkumnou část probíhal na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení v Nemocnici Na Homolce (NNH) v Praze. Toto oddělení zajišťuje komplexní péči pacientům, a to dvěma úseky: anesteziologickým a resuscitačním. Anesteziologický úsek obstarává péči o pacienta v období předoperačním, v průběhu operace a po operaci. Resuscitační úsek poskytuje nepřetržitou odbornou zdravotnickou péči pacientům se selháním životních funkcí či rizikem jejich selhání. Umožňuje využití akutní hemodialýzy a další speciální metody v resuscitační péči. Výzkumná část byla zpracována kvalitativní formou, pomocí případové studie, a to u pěti pacientů s diagnózou AKI, přijatých k hospitalizaci na oddělení ARO v Nemocnici Na Homolce. Podkladem pro uvedené studie byla zdravotnická dokumentace, ze které byly zaznamenány všechny relevantní aspekty lékařské ošetrovatelské péče. Pro zpracování všech pěti kazuistik, byla zmapována a popsána specifika ošetrovatelské péče u aplikace eliminačních metod a formulováno doporučení ošetrovatelské péče pro nelékařský zdravotnický personál.

Z etického hlediska byli pacienti striktně anonymizováni, stejně tak, jako nebyly z etických důvodů uváděny přesné termíny přijetí k hospitalizaci, překladů na jiná oddělení, konkrétních výkonů, event. úmrtí. Výzkumné šetření proběhlo se svolením zdravotnického pracoviště a Etické komise NNH, příslušná dokumentace je součástí Příloh bakalářské práce.

Hlavním cílem práce bylo za pomoci analýzy odborné literatury přehledně zpracovat aktuální odborná doporučení pro ošetrovatelskou péči při aplikaci kontinuální venovenózní hemodialýzy a komparovat získané poznatky s reálně poskytovanou ošetrovatelskou péčí v klinické praxi akutní intenzivní péče. Na základě zjištěných výsledků a analýzy byl navržen optimální postup ošetrovatelské péče při aplikaci kontinuální venovenózní hemodialýzy. Dílčím cílem bylo znázornění specifík a náročnosti práce o kontinuuálně dialyzovaného pacienta na oddělení ARO.

## Výsledky

### Případ č. 1

Při hospitalizaci na oddělení cévní chirurgie JIP NNH byla pacientce po čtyřech dnech od přijetí indikována intermitentní hemodialýza z důvodu zhoršení renálních parametrů, především kvůli nárůstu dusíkatých katabolitů a metabolické acidóze. Jednou proběhlo tzv. dialyzační okno s neúspěchem a nadále přetrvávající anurií. Dále se v této terapii pokračovalo, dokud nebyla pacientka přeložena na oddělení ARO NNH, kdy byla neprodleně zahájena terapie Ci – Ca CVVHD.

**První aplikace Ci – Ca CVVHD na oddělení ARO NNH měla následující parametry:**

- Aplikovaná metoda: Ci – Ca CVVHD
- Datum a čas aplikace: začátek 14. 11. v 13:00 hodin a konec 15. 11. v 13:00 hodin
- Bilance: hmotnost před 64 kg, hmotnost po 64,5 kg, vrácený objem: 250 ml, požadovaná ultrafiltrace: 150 ml/h , požadovaná doba CVVHD: 24:00 h, bilance á 6 hodin
- Antikoagulace: Na citrát 4 %, 4mmol/l, CaCl 10 % 10ml amp, 12 amp/500 ml FR, 1,7 mmol/l
- Způsob napojení: hemodialyzační kanyla *v. jugularis*

Tabulka 1 Rozpis a monitorace kontinuálních eliminačních metod CRRT

Datum	Čas	Roztok	Průtoky			Tlaky			Antikolagulace	
			Krev	Dialyzát	UF	Vstup	Výstup	Filtr	Citrát	Ca
			ml/min	ml/h	ml/h	mmHg	mmHg	mmHg	mmol/l	ml/h
14.11.	13:00	K2	110	2200	150	-35	50	50	4	1,7
	19:00	K2	110	2200	150	-25	50	75	3,9	1,5
15.11.	1:00	K2	110	2200	150	-30	45	85	3,9	1,5
	7:00	K2	110	2200	150	-20	50	100	3,9	1,3
	13:00	K2	110	2200	150	-20	55	100	3,7	1,1

[zdroj: vlastní]

## Případ č. 2

Při hospitalizaci na Kardiochirurgické – resuscitační oddělení (KCH-RES) NNH byla pacientovi dne 11. 6. indikována intermitentní dialýza z důvodu přetrvávající anurie a vysoké myoglobinémie. Poslední terapie byla aplikována dne 21.6., bez významného zlepšení renálních paramentů. Po přeložení pacienta na oddělení ARO NNH dne 24.6. byla neprodleně zahájena terapie Ci-Ca CVVHD.

**První aplikace Ci-Ca CVVHD na oddělení ARO NNH měla následující parametry:**

- Aplikovaná metoda: Ci-Ca CVVHD
- Datum a čas aplikace: začátek 24. 6. v 20:00 hodin a konec 26.6 v 20:00 hodin
- Bilance: hmotnost před 83 kg, hmotnost po 83,4 kg, vrácený objem: 250 ml, požadovaná ultrafiltrace: 200 ml/h, požadovaná doba CVVHD: 54:00 h bilance á 6 hodin
- Antikoagulace: Na citrát 4 %, 4mmol/l, CaCl 10 % 10 amp, 12 amp/500 ml FR, 1,7 mmol/l
- Způsob napojení: hemodialyzační kanyla *v. femoralis*

Tabulka 2 Rozpis a monitorace kontinuálních eliminačních metod CRRT

Datum	Čas	Roztok	Průtoky			Tlaky			Antokologulace	
			Krev ml/min	Dialyzát ml/h	UF ml/h	Vstup mmHg	Výstup mmHg	Filtr mmHg	Citrát mmol/l	Ca ml/h
25.6.	20:00	K2	110	2200	100	-35	40	105	4	1,7
	2:00	K2	110	2200	100	-15	60	105	3,7	1,9
	8:00	K2	110	2200	100	-30	75	105	3,5	2,1
	14:00	K2	110	2200	100	-50	90	105	3,5	2,1
25.6.	20:00	K2	110	2200	200	-25	55	105	3,5	2,1
	2:00	K2	110	2200	200	-30	65	105	3,5	1,9
	8:00	K2	110	2200	200	-40	50	105	3,5	1,7
	14:00	K2	110	2200	200	-30	60	105	3,5	1,5
26.6.	20:00	K2	110	2200	200	-30	65	105	3,5	1,3

[zdroj: vlastní]

### Případ č. 3

Druhý den po operačním zákroku byla pacientovi indikována intermitentní dialýza z důvodu přetrvávající anurie a rozvoje AKI. V následujících dnech neproběhlo žádné zlepšení, proto byla neprodleně zahájena terapie Ci-Ca CVVHD, a to hned první den při překladi na oddělení ARO NNH.

**První aplikace Ci-Ca CVVHD na oddělení ARO NNH měla následující parametry:**

- Aplikovaná metoda: Ci-Ca CVVHD
- Datum a čas aplikace: začátek 8.8. v 14:00 hodin a konec 10.8. v 14:00 hodin
- Bilance: hmotnost před 120 kg, hmotnost po – neuvedeno, vrácený objem: 250 ml, požadovaná ultrafiltrace: 100 ml/h, požadovaná doba CVVHD 54:00 h, bilance á 6 hodin
- Antikoagulace: Na citrát 4 %, 4mmol/l, CaCl 10 % 10 amp, 12 amp/500 ml FR, 1,7 mmol/l
- Způsob napojení: hemodialyzační kanyla v. femoralis

Tabulka 3 První aplikace Ci-Ca CVVHD na oddělení ARO NNH měla následující parametry:

Datum	Čas	Roztok	Průtoky			Tlaky			Antikolagulace	
			Krev ml/min	Dialyzát ml/h	UF ml/h	Vstup ml/h	Výstup mmHg	Filtr mmHg	Citrát mmol/l	Ca ml/h
8.8.	14:00	K2	140	2800	100	-45	55	60	4	1,7
	20:00	K2	140	2800	100	-45	55	60	3,7	1,7
9.8.	2:00	K2	140	2800	100	-40	50	65	3,4	1,7
	8:00	K2	140	2800	100	-40	50	75	3,4	1,9
	14:00	K2	140	2800	100	-40	55	80	3,4	1,9
	20:00	K2	140	2800	100	-35	45	70	3,4	1,9
10.8.	2:00	K2	140	2800	100	-35	50	75	3,4	1,7
	8:00	K2	140	2800	100	-35	50	70	3,4	1,5
	14:00	K2	140	2800	100	-35	45	70	3,4	1,5

[zdroj: vlastní]

#### Případ č. 4

Den po operačním zákroku došlo k rozvoji anurie u pacienta, která byla řešena aplikací diuretik. Během následujících dnů nebylo zaznamenáno žádné zlepšení celkového zdravotního stavu pacienta. Z tohoto důvodu byla ihned po překladu pacienta na ARO NNH zahájena terapie Ci-Ca CVVHD.

**První aplikace Ci-Ca CVVHD na oddělení ARO NNH měla následující parametry:**

- Aplikovaná metoda: Ci-Ca CVVHD
- Datum a čas aplikace: začátek 8.2. v 10:00 hodin a konec 10.2. v 16:00 hodin
- Bilance: hmotnost před 72 kg, hmotnost po 72, 3 kg, vrácený objem: 250 ml, požadovaná ultrafiltrace: 90 ml/h, požadovaná doba CVVHD 48:00 h, bilance á 6 hodin
- Antikoagulace: Na citrát 4 %, 4mmol/l, CaCl 10 % 10 amp, 12 amp/500 ml FR, 1,7 mmol/l
- Způsob napojení: hemodialyzační kanyla v. femoralis

Tabulka 4 Rozpis a monitorace kontinuálních eliminačních metod CRRT

Datum	Čas	Roztok	Průtoky			Tlaky			Antikolagulace	
			Krev ml/min	Dialyzát ml/h	UF ml/h	Vstup ml/h	Výstup mmHg	Filtr mmHg	Citrát mmol/l	Ca ml/h
8.2.	10:00	K2	90	1800	90	-15	40	60	3,3	1
	16:00	K2	90	1800	90	-15	35	55	3,3	1
	22:00	K2	90	1800	90	-15	40	55	3,3	1
9.2.	4:00	K2	90	1800	90	-15	40	55	3,3	1
	10:00	K2	90	1800	90	-20	35	50	3,3	1
	16:00	K2	90	1800	90	-20	30	50	3,3	1
	22:00	K2	90	1800	90	-20	40	55	3,3	1
10.2.	16:00	K2	90	1800	90	-25	35	60	3,3	1

[zdroj: vlastní]

### Případ č. 5

V průběhu hospitalizace na kardiologii byla pacientovi indikována intermitentní dialýza, a to z důvodu zhoršení renálních parametrů. V následujících dnech neproběhlo žádné zlepšení. Dále se v této terapii pokračovalo, dokud nebyl pacient přeložen na oddělení ARO NNH, kdy byla neprodleně zahájena terapie Ci – Ca CVVHD.

**První aplikace Ci-Ca CVVHD na oddělení ARO NNH měla následující parametry:**

- Aplikovaná metoda: Ci-Ca CVVHD
- Datum a čas aplikace: začátek 22.12. v 9:00 hodin a konec 23.12. v 15:00 hodin
- Bilance: hmotnost před 82 kg, hmotnost po – neuvedeno, vrácený objem: 0 ml, požadovaná ultrafiltrace: 100 ml/h, požadovaná doba CVVHD 48:00 h, bilance á 6 hodin
- Antikoagulace: Na citrát 4 %, 4mmol/l, CaCl 10 % 10 amp, 12 amp/500 ml FR, 1,7 mmol/l
- Způsob napojení: hemodialyzační kanyla v. femoralis

Tabulka 5 Rozpis a monitorace kontinuálních eliminačních metod CRRT

Datum	Čas	Roztok	Průtoky		Tlaky			Antikolagulace		
			Krev ml/min	Dialyzát ml/h	UF ml/h	Vstup ml/h	Výstup mmHg	Filtr mmHg	Citrát mmol/l	Ca ml/h
22.12.	9:00	K2	100	2100	100	-35	35	45	4	1,7
	15:00	K2	100	2100	100	-20	40	45	3,8	1,7
	21:00	K2	100	2100	100	-10	45	70	3,6	1,7
23.12.	3:00	K2	100	2100	100	-10	40	70	3,5	1,7
	9:00	K2	100	2100	100	-10	40	70	3,5	1,7
	15:00	K2	120	2100	100	-20	45	80	3,5	1,5

[zdroj: vlastní]

## Diskuze

Haluzíková [13] ve své knize uvádí, že vzhledem k demografickému vývoji populace a rostoucím rizikovými faktorům pro AKI, jako je konzumní způsob života a zvýšený výskyt onemocnění jako diabetes mellitus, hypertenze, obezita a kardiovaskulární onemocnění, se očekává významný nárůst pacientů, kteří budou potřebovat aplikaci kontinuálních eliminačních metod v příštích 50 letech. Tento nárůst bude vyžadovat zvýšenou pozornost ze strany zdravotnického personálu, zejména sester na jednotkách intenzivní péče, aby mohly zajistit kvalitní ošetrovatelskou péči a prevenci komplikací u těchto pacientů. Toto tvrzení odpovídá statistikám z České nefrologické společnosti [14] a lze ho považovat za relevantní.

Hauzlíková [13] udává ve své knize, že pacient s AKI může mít různé příznaky, přičemž závažnost jeho stavu závisí na fázi AKI a na objektivním zdravotním stavu pacienta. Většinou bývá pacient s tímto onemocněním hospitalizován na oddělení s akutní péčí, kde mu mohou poskytnout adekvátní terapii podle aktuálního stavu a v případě potřeby zahájit terapii pomocí eliminačních metod. Je důležité průběžně monitorovat fyziologické funkce a udržovat přesnou bilanci tekutin. Monitorování vitálních funkcí je dnes již nedílnou součástí medicíny. U pacientů s AKI se využívají jak neinvazivní, tak invazivní metody monitorování fyziologických funkcí. Ošetřující sestra



nepřetržitě sleduje vitální funkce, jako jsou teplota těla, srdeční frekvence, krevní tlak, dechová frekvence, saturace kyslíkem a stav vědomí. Zvláštní pozornost je věnována EKG křivce a krevnímu tlaku. Při sledování EKG křivky je nutné být soustředěný na možný výskyt arytmií (například vysoká hrotnatá vlna T může být příznakem hyperkalemie). Z invazivních metod se nejčastěji používá sledování centrálního venózního tlaku, který poskytuje přesné informace o stavu hydratace pacienta. Z šetření vyplývá, že ošetřující sestra zaznamenávala všechny hodnoty v pravidelných intervalech do zdravotnické dokumentace a o případných změnách informovala lékaře.

Hauzlíková [13] ve své knize uvádí, že každý ošetřovatelský proces by měl vždy začínat intervencí, kdy edukujeme pacienta o zvolené metodě a výkonu. Vzhledem k tomu, že u všech pěti pacientů probíhala kontinuální analgosedace, edukace pacienta nemohla být provedena.

Suková [7] uvádí, že by u pacienta během eliminace měla probíhat vizuální kontrola a to každých 60 minut, přičemž je zapotřebí zaměřit se na to, jestli je pacient hemodynamicky stabilní a zda terapie běží bez komplikací. Probíhat by měla i kontrola pacientových končetin spolu s kontrolou kapilárního návratu, a to každé dvě hodiny. Literární prameny se v této oblasti shodují. V klinické praxi sestry zodpovědně provádějí kontroly pacienta dle uvedeného časového rozmezí.

Suková [7] uvádí, že během aplikace CVVHD je zapotřebí pravidelná kontrola množství roztoků a léčiv. Ošetřující sestra by tedy vždy měla mít připravené brzy docházející roztoky a léčiva s předstihem. Také je důležitá vizuální kontrola vaku s filtrem a případně jeho následná výměna. Tento úkon ve zdravotnické dokumentaci zapsán nebyl, ale vzhledem k úspěšnému dokončení čtyř z pěti aplikovaných CVVHD byl dodržován. Jedna z největších společností poskytujících služby a produkty osobám s onemocněním ledvin, a to včetně eliminačních metod, Fresenius medical care [14] ve svých instrukcích udává, že před spuštěním eliminační terapie je zapotřebí provést

zkušební testy dialyzačního přístroje. V případě, že by jeden z testů selhal, není možno přístroj spustit do provozu k pacientovi. Literatura se v této oblasti shoduje s klinickou praxí, všechny přístroje byly před uvedením do provozu k pacientovi testovány.

Suková [7] uvádí, že v průběhu terapie se do příslušného eliminačního protokolu zapisují hodnoty, které jsou zobrazeny na displeji dialyzačního přístroje. Literární prameny se v této oblasti shodují. Ošetřující sestra během eliminace zapisovala pravidelně hodnoty do protokolu s názvem: Tabulka rozpisu a monitorace kontinuálních eliminačních metod CRR.

## **Závěr**

Tato práce se zabývala specifiky ošetrovatelské péče při aplikaci eliminačních metod v akutní péči. Cílem práce bylo zhodnotit a porovnat poskytovanou ošetrovatelskou péči při aplikaci CVVHD s nejnovějšími poznatky a na základě získaných výsledků i analýzy navrhnout optimální postup pro ošetrovatelskou péči při aplikaci CVVHD. Dílčím cílem této práce je ilustrovat náročnost ošetrovatelské péče o kontinuálně dialyzovaného pacienta na oddělení ARO. Výzkum ukázal, že v klinické praxi ne vždy dochází k dodržování uváděných teorií, což může být způsobeno různými faktory, v současné době zejména nedostatkem zdravotnického personálu. Je tedy důležité věnovat se i těmto aspektům a hledat možnosti, jak zlepšit podmínky pro poskytování kvalitní ošetrovatelské péče.

Na závěr této práce lze konstatovat, že aplikace eliminačních metod představuje v akutní péči významnou součást ošetrovatelské péče. Jejich správná aplikace může přispět k rychlejšímu uzdravení pacienta a prevenci komplikací. Je důležité, aby ošetřující personál měl dostatečné znalosti a dovednosti pro správnou aplikaci těchto metod, a aby byla věnována pozornost hygienickým a bezpečnostním aspektům. V neposlední řadě je jedním z výstupů práce podat přehled užitečných informací pro ošetřující personál, studenty zdravotnických oborů a další zájemce o toto téma.

## Seznam použité literatury

- [1] ZAKIYANOV, Oskar a Vladimír TESAŘ. *Průvodce klinickou nefrologií a dialýzou pro internisty*. 1. Praha: Mladá fronta, 2018. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-4860-6.
- [2] ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0282-2.
- [3] VACHEK, Jan a Vladimír TESAŘ. Akutní selhání ledvin. *Kardiologická revue – Interní medicína*. Praha: Ambit Media, 2017, (4), 285–287. ISSN 2336-2898
- [4] NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
- [5] RYŠAVÁ, Romana a Ondřej VIKLICKÝ. *Vybrané doporučené postupy v nefrologii*. Praha: Maxdorf, [2022]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-729-7.
- [6] RONCO, Claudio a Rinaldo BELLOMO. Acute kidney injury in the ICU: from injury to recovery: reports from the 5th Paris International Conference. *SpringerOpen*. 2017, (49), 40. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1186/s13613-017-0260-y>
- [7] SUKOVÁ, Olga a Zdeňka KNECHTOVÁ. *Ošetrovatelské postupy v intenzivní péči: vylučovací systém*. 1. Brno: Masarykova univerzita, 2019. ISBN 978-80-210-9502-1.
- [8] ZIMA, Tomáš, Vladimír TEPLAN a kol. Doporučení k vyšetřování glomerulární filtrace. *Česká nefrologická společnost* [online]. 2020. Dostupné z: <https://www.nefrol.cz/odbornici/doporucene-postupy-cns/doporuceni-k-vysetrovani-glomerulami-filtrace>
- [9] TEPLAN, Vladimír. *Nefrologické minimum pro klinickou praxi*. 3., přepracované a doplněné vydání. Praha: Maxdorf, [2020]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-641-2.
- [10] LOYD III., William C. What to know about acute kidney injury. *Medical News Today* [online]. 2022 [cit. 2022-12-21]. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/acute-kidney-injury>

- [11] BRAZIER, Yvette a Alana BIGGERS. What is dialysis, and how can it help? *Medical News Today* [online]. 2018 [cit. 2022-12-25]. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/152902>
- [12] FRESENIUS, Nastavení kontinuální náhrady funkce ledvin (CRRT): Různé možnosti standardní léčby akutního selhání ledvin. *Fresenius medical care* [online]. 2023 [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://www.freseniusmedical.cz/cs/odborna-verejnost/akutni-terapie/crrt>
- [13] HALUZÍKOVÁ, Jana a Bohdana BŘEGOVÁ. *Ošetřovatelství v nefrologii*. Praha: Grada Publishing, 2019. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5329-4.
- [14] FRESENIUS. Version: multi Filtrate PRO: Instructions. *Fresenius Medical Care* [online]. 2021 [cit. 2023-03-14]. Dostupné z: [https://www.freseniusmedicalcare.com/fileadmin/ifu/IFU-default/GRD/L\\_T/Acute\\_Dialysis/multiFiltratePRO/multiFiltratePRO\\_IFU\\_13A\\_2021\\_SW\\_06\\_0\\_EN\\_F50005134\\_publication.pdf](https://www.freseniusmedicalcare.com/fileadmin/ifu/IFU-default/GRD/L_T/Acute_Dialysis/multiFiltratePRO/multiFiltratePRO_IFU_13A_2021_SW_06_0_EN_F50005134_publication.pdf)
- [15] LACHMANOVÁ, Jana. *Vše o hemodialýze pro sestry*. 2. doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2022. ISBN 978-80-7492-634-1.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. Barbora Zrzavá**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [bara.zrzava@icloud.com](mailto:bara.zrzava@icloud.com)

**Recenze:** Příspěvek z bakalářské práce: ZRZAVÁ, Barbora. Specifika ošetrovatelské péče při aplikaci eliminačních metod v akutní intenzivní péči. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D., kterou oponovala **MUDr. Anetta Jedličková, Ph.D.** (Univerzita Karlova v Praze, Fakulta humanitních studií)

**ANALÝZA ZNALOSTÍ ŽÁKŮ ZÁKLADNÍ ŠKOLY O VYBRANÝCH  
MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTECH  
ANALYSIS OF ELEMENTARY SCHOOL PUPILS KNOWLEDGE OF  
SELECTED EMERGENCY INCIDENTS**

**Bc. Lucie MACHOVÁ, PhDr. Monika DONEVOVÁ, Ph. D.**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra  
zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Příspěvek analyzuje znalosti žáků 5. a 9. tříd základní školy o vybraných mimořádných událostech, jejich rizik ohrožení a obecné činnosti obyvatel při vzniku mimořádné události. Cílem je zjistit znalosti žáků před a po absolvování prezentace na uvedená témata pomocí testového šetření. Výstupem šetření jsou návrhy opatření týkajících se zkoumané problematiky formou edukativních materiálů pro děti předškolního věku a dětí na prvním stupni.

**Klíčová slova:** základní školy; rámcový vzdělávací program; ochrana obyvatelstva; Koncepce ochrany obyvatelstva.

**Abstract**

The work analyses the knowledge of pupils of 5th and 9th grades of primary school about selected emergencies, their threat and general activities of the population during emergencies. The aim is to find out the knowledge of the pupils before and after attending a presentation on these topics by means of a test investigation. The output of the investigation is the proposals of measures on the investigated issues in the form of teaching materials for preschool children and first grade of primary school.

**Key words:** Primary schools, Framework Curriculum; Public protection, Concept of public protection.

## Úvod

Téměř každý den je možné v televizi či na internetu nalézt informaci o nějaké nastalé mimořádné události, ať už se jedná o požáry, povodně, havárie či dopravní nehody. Kromě samotného povědomí o tom, že k takovým situacím může dojít, je ale nezbytné též vědět, jak jim předcházet a pokud nastanou, jak jim čelit a jak se během nich chovat a chránit. Informace o tom, jak postupovat se k nám průběžně dostávají již od útlého věku, kdy je nám například na základních školách vysvětlováno, jak se chovat při požáru a jak předcházet jeho vzniku, je nacvičována evakuace nebo se nacvičuje poskytování první pomoci či se opakují čísla tísňového volání.

## Současný stav

Na základních, středních, vyšších odborných a speciálních školách se tato témata rozebírají v upravené podobě dodnes dle Rámcově vzdělávacích programů (dále RVP) v rozmezí šesti hodin ročně. Jednotlivé hodiny si každá škola rozvrhne sama na základě rozhodnutí ředitele. Od září roku 2023 musí podle RVP učit celý první a o rok později celý druhý stupeň [1].

Časová dotace pro výuku této problematiky je značně nedostačující pro to, aby mohli být studenti řádně a komplexně vzděláni. Schopnost rozumět tomu, jak nebezpečným situacím předcházet a jak se chovat, pokud k nim dojde, je přitom velmi důležitá a může v některých případech dokonce zachránit to nejcennější, co máme, tedy lidský život. Proto ve spolupráci s Ministerstvem vnitra – Generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky a Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy vznikla příručka pro učitele, kde je shrnuto vše do přehledných kapitol, zabývající se Ochranou člověka za mimořádných událostí nebo krizovou situací.

Tyto materiály jsou ke stažení na stránkách Hasičského záchranného sboru, rámcově vzdělávacích programů a záchranného kruhu [2].

Pro první stupeň je určen předmět Člověk a jeho svět rozdělen celkem do pěti témat, každé téma je potom rozděleno na jednotlivá období, která jsou zakončena takzvanými očekávanými výstupy. Na konci 3. třídy tyto výstupy poskytují pouze orientační úroveň znalostí žáků a slouží k určení postupů dalšího vzdělávání, pro splnění výstupů na konci 5. třídy, které už jsou závazné a musí být splněny [3].

Člověk a společnost navazuje přímo na předmět Člověk a jeho svět z prvního stupně a je určen pro studenty druhého stupně. Zahrnuje předměty jako je dějepis a výchova k občanství. Žáci se v těchto předmětech učí o historii a současnosti lidské společnosti, jsou zde seznámeni i s nejdůležitějšími procesy a jevy, které mají vliv na lidské životy a modelování společenského klimatu. Cílem je kromě jiných věcí, i umět se orientovat v aktuálním dění České republiky, Evropské unie a ve světě, správně se zachovat při mimořádných událostech a rozpoznat otázky týkající se obrany státu [3].

Člověk a příroda zahrnuje fyziku, chemii, přírodopis a zeměpis, žáci jsou seznámeni s problémy týkajícími se přírody a hledají souvislosti mezi činností člověka, přírodou a životním prostředím. Dokáží položit otázky na témata ochrany života, zdraví, majetku, životního prostředí a hledat na ně adekvátní odpovědi [3].

V nejnovější koncepci ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030 jsou stanovené celkem tři strategické cíle (rozvoj podmínek, podpora úkolů a opatření, zvyšování účinnosti organizace), pro které je určeno 12 základních úkolů. Jejím mottem je: „Připravený občan. Připravený systém“. Do roku 2025 si koncepce dává za úkol v rámci druhého strategického cíle vytvoření v rámci RVP pro základní a střední školy samostatný předmět „Výchova k bezpečnosti“. Tento předmět by se vyučoval jedenkrát týdně ve vybraných ročnících a znalosti studentů by byly pravidelně prověřovány

Českou školní inspekcí. V předmětu by se tak vyučovala: ochrana člověka za běžných rizik, mimořádných situací a krizových situací, dopravní výchova, příprava občanů na obranu státu, prevence kriminality, boj proti terorismu a extremismu [4].

Cílem sloučení těchto okruhů do jednoho předmětu tak bude zvýšená znalost a připravenost studentů při vypuknutí mimořádné události či krizové situace a umění poskytnutí první pomoci do příjezdu integrovaného záchranného systému (dále IZS) [4].

## **Metodika**

Terénního výzkumu se účastnilo celkem 58 žáků z pátých tříd a 56 žáků z devátých tříd, ze základní školy Žďár nad Sázavou, Švermova 4. Žáci devátých tříd byli vybráni z důvodu ověření znalostí v této problematice při přestupu na střední školy, kdy se jednalo pouze o kontrolní vzorek.

Test tvořilo 14 otázek (viz. Obr.1) s pouze jednou správnou odpovědí a byl pro obě skupiny žáků stejný. Otázky byly čerpány z očekávaných výstupů v RVP pro základní školy, kde jsou popsány jednotlivé ročníky a jejich očekávané znalosti a ze Záchranného kruhu, kde jsou zábavnou formou pojata daná témata. Žáci 9. tříd dostali totožný test jako 5. třídy. Presentace poté vycházela z testových otázek a sloužila i jako podklad ke správným odpovědím z testu.



### Testové otázky

- 1) Vyber správná čísla tísňového volání:
  - a) 158, 123, 116, 157, 159
  - b) 150, 155, 158, 156, 112
  - c) 155, 114, 159, 158, 150
- 2) Co musíš říct, pokud voláš na tísňovou linku?
  - a) Kdo volá, co se stalo, kde se to stalo
  - b) Kde se to stalo, co se stalo, jaké je počasí
  - c) Kdo volá, jak se jmenuje ten, komu se to stalo a co mám na sobě
- 3) Složky integrovaného záchranného systému jsou:
  - a) Hasičský záchranný sbor České republiky, Policie České republiky, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby
  - b) Ministr, prezident, požární preventista, lékař
  - c) Policie České republiky, Zdravotnická záchranná služba, učitelé, Hasičský záchranný sbor České republiky
- 4) Co znamená siréna, která zní každou první středu v měsíci?
  - a) Konec pracovní směny
  - b) Varování před blížícím se nebezpečím
  - c) Zkouška sirén
- 5) Jaký je tón pro ohlášení mimořádné události?
  - a) Kolísavý tón po dobu 140 vteřin
  - b) Přerušovaný tón po 20 vteřinách
  - c) Nepřerušovaný tón po dobu 140 vteřin
- 6) Co je mimořádná událost?
  - a) Škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy
  - b) Událost, která ovlivňuje výhradně životní prostředí
  - c) Událost způsobená výhradně působením člověka
- 7) Vyber mimořádné události, které jsou způsobené přírodou:
  - a) Lavína, povodeň, požár, vichřice
  - b) Mlha, mráz, bouřka, rosa
  - c) Krupobití, závěje, duha, zatmění slunce
- 8) Co uděláš, pokud je ve škole vyhlášen požární poplach?
  - a) Poslouchám pokyny učitelky/učitele a řídím se podle nich
  - b) Nebudu dělat nic
  - c) Rychle a neřízeně uteču ze třídy
- 9) Co uděláš, pokud jsi v zakouřeném místě?
  - a) Půjdu hledat zdroj kouře
  - b) Počkám na místě do příjezdu hasičů
  - c) Držím se u země, chráním si nos a pusku, co nejrychleji opustím místnost bezpečnou cestou
- 10) Co uděláš, pokud na tobě začne hořet oblečení?
  - a) Budu se ho snažit uhasit holými rukama
  - b) Budu stát a koukat
  - c) Zastavím se, lehnu si na zem, zakryji si obličej dlaněmi a začnu vřít sudy
- 11) Co je to evakuace?
  - a) Organizovaný odjezd na výlet
  - b) Organizované přemístění osob, zvířat nebo věcí z ohroženého místa do bezpečí
  - c) Organizovaný odchod do kina
- 12) Co je to evakuační zavazadlo?
  - a) Kufř s věcmi, které jsou nezbytné pro pobyt na dovolené
  - b) Školní taška s učebnicí
  - c) Batoh, kufř nebo taška s věcmi, které jsou nezbytné pro přechodné opuštění domova v případě vzniku mimořádné události
- 13) Kdo je z těchto lidí nejvíce ohrožen povodně?
  - a) Ten, co bydlí na kopci
  - b) Ten, co má u domu bazén
  - c) Ten, co bydlí v blízkosti řeky
- 14) Vyber správné prostředky improvizované ochrany:
  - a) Čepice, šátek, potápěčské brýle, dlouhý kabát, žustáky, holínky, gumové rukavice
  - b) Žabky, kratasy, tričko s krátkým rukávem, kšiltovka
  - c) Bunda, botasky, mikina, sluneční brýle, plavky

Obrázek 1- Testové otázky (vlastní zdroj)

První šetření proběhlo 20. ledna 2023 v 5. A, B, C, kde bylo dohromady 58 žáků a trvalo od rána až do odpoledních hodin. Na každou třídu byla vyučujícími vyčleněna dvouhodinová dotace, která bohužel v některých třídách nestačila z důvodu velkého dotazování studentů na danou problematiku.

Na začátku každé hodiny byl v jednotlivých třídách rozdán vytištěný test. Žáci byli poučeni, že test slouží pouze pro účely bakalářské práce, nebude známkován, je anonymní a měli by se ho pokusit vyplnit sami bez opisování a spolupráce se sousedem. Poté měli přibližně 15 minut na vyplnění testu.

Po odevzdání testu všemi respondenty následovala prezentace na mimořádné události a ochranu obyvatelstva. Žáci zde měli možnost zabalit evakuační zavazadlo, či

určit nevhodné chování lidí při požáru. Obsahem prezentace bylo i zodpovězení správných odpovědí z testu. Nakonec byli žáci odměněni sladkostmi za pozornost a vyplnění testu s tím, že za měsíc dostanou stejný test, abych zjistila, co si zapamatovali.

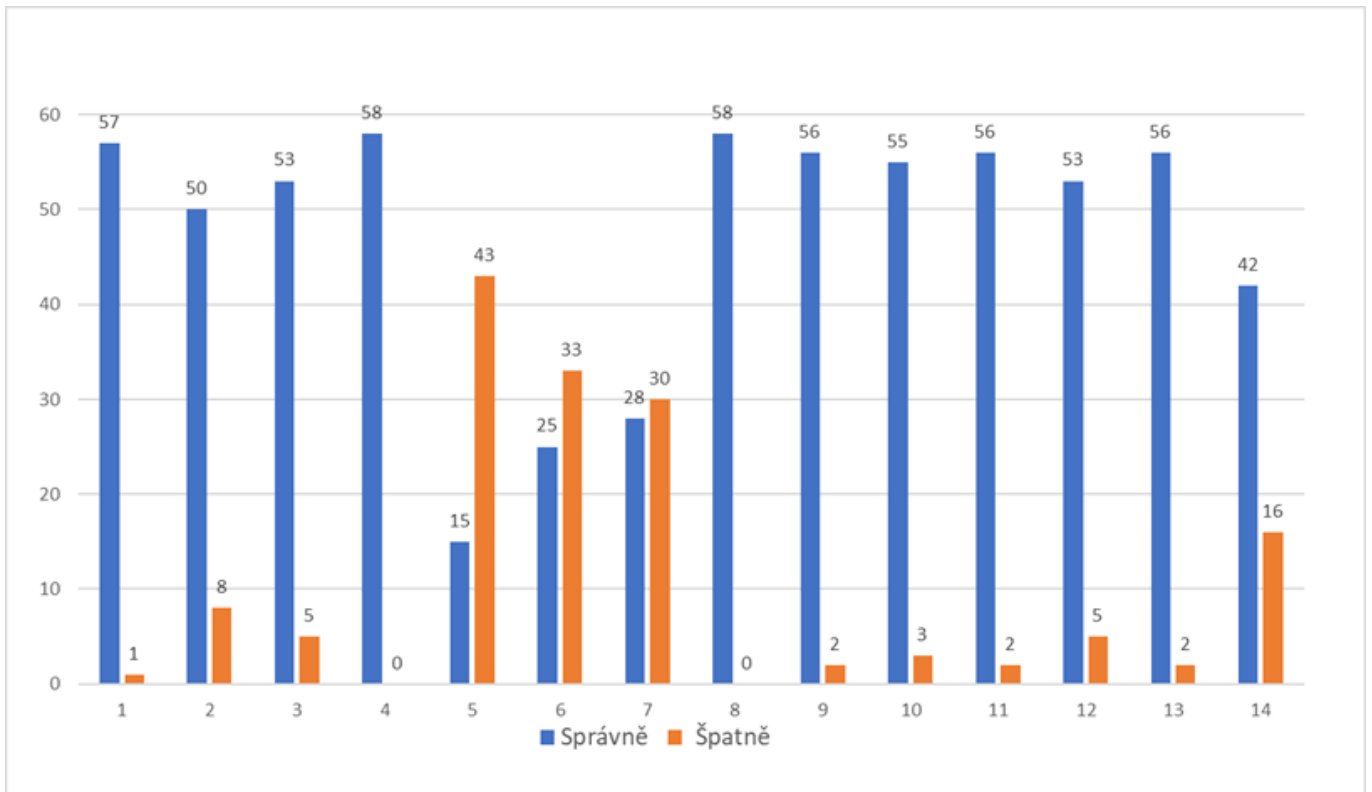
Ve třech devátých třídách se testové šetření uskutečnilo další týden 26. ledna 2023, s celkovým počtem 56 studentů. Zde byla vyčleněna pouze hodinová dotace na každou třídu z důvodu přípravy na přijímací zkoušky na střední školy. Průběh hodin byl ale stejný jako u pátých tříd. Jediný rozdíl byl, že žáci se moc nezajímali a nespolupracovali, a tak hodinová dotace stačila. Do devátých tříd jsem se již po měsíci nevrátila, protože mě primárně zajímaly výsledky pátých tříd.

Koncem března proběhla poslední část šetření v pátých třídách. Na základní školu byly poslány testy elektronicky a každý vyučující si je vytiskl a dal žákům. Důraz byl pokládán na to, aby testy vyplňovali žáci, kteří absolvovali před měsícem prezentaci, aby mohlo dojít k porovnání znalostí před a po prezentaci.

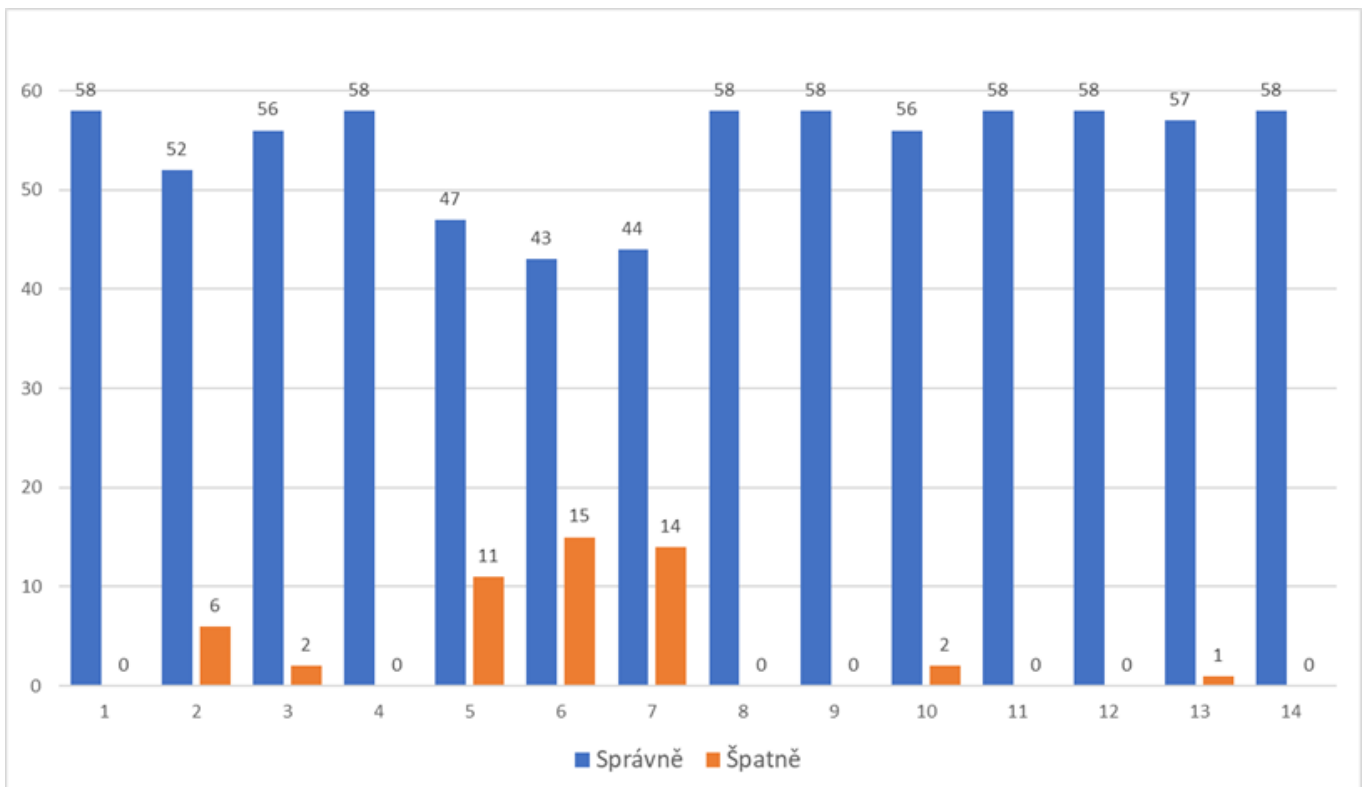
Výsledky všech testů byly následně ručně opraveny a poté zapsány a vyhodnoceny v Microsoft Excel.

Na závěr byl vytvořen soubor pracovních listů, který je určen primárně pro děti předškolního věku a žáky na prvním stupni základních škol. Jednotlivé listy zábavnou formou sdělují nejpodstatnější věci týkající se ochrany obyvatelstva a požární ochrany. Děti zde mohou vystřihovat, obtahovat, vybarvovat a skládat, čímž si nejenom hravou formou procvičí své znalosti, ale i jemnou motoriku.

## Celkové výsledky pátých tříd



Obrázek 2 - Celkový výsledky pátých tříd PŘED prezentací (vlastní zdroj)



Obrázek 3- Celkový výsledky pátých tříd PO prezentaci (vlastní zdroj)

Při celkovém shrnutí odpovědí do grafů můžeme vidět, že nejvíce špatných odpovědí PŘED prezentací bylo v otázkách 5, 6 a 7.

V otázce číslo 5 měli žáci odpovědět na otázku, jaký je tón pro ohlášení mimořádné události. Většina si myslela, že tón pro ohlášení mimořádné události je stejný, jako ten, co slyší každou první středu v měsíci. V prezentaci jim byly ukázány rozdíly těchto signálů a bylo jim vysvětleno, k čemu slouží. Po absolvování prezentace se výsledky na otázku: „Jaký je tón pro ohlášení mimořádné události?“ zlepšily z 15 správných na 47 správných odpovědí.

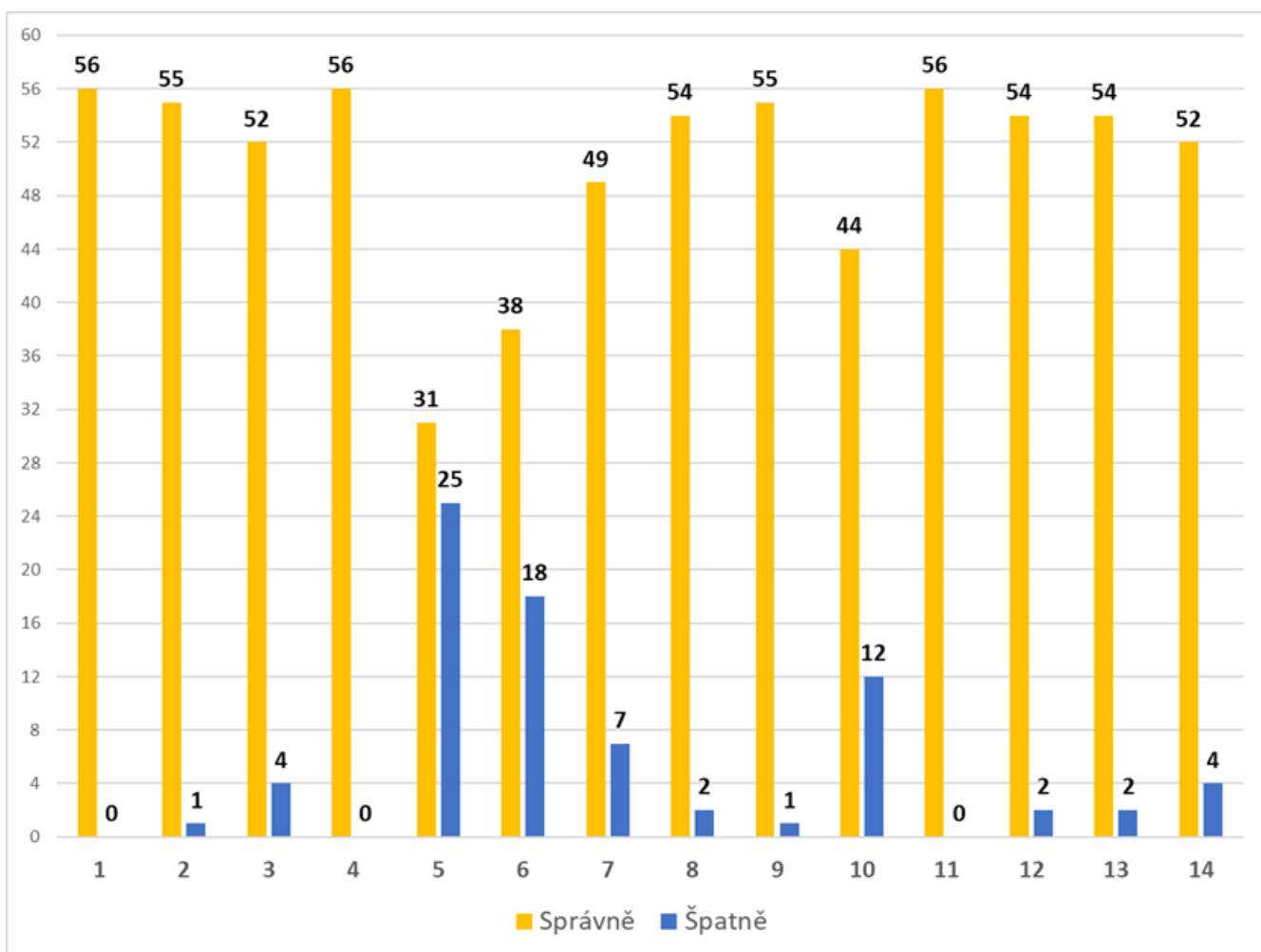
Odpověď na otázku číslo 6: „Co je mimořádná událost?“ mohla být pro někoho zavádějící. Odpovědi si byly dosti podobné, a pokud žáci neznali správnou definici, vybírali špatně. Po prezentaci se výsledky o dost zlepšily.

V otázce číslo 7 Studenti se před prezentací domnívali, že mezi mimořádné události, způsobené přírodou patří i rosa nebo duha, proto byl tak vysoký počet špatných odpovědí. Po vysvětlení toho, co náleží mezi takové mimořádné události, byly výsledky o 16 odpovědí lepší.

Podle výsledků lze soudit, že prezentace byla úspěšná. Ve všech případech, se počet špatných odpovědí po absolvování práce snížil nebo nebyly vůbec žádné chybné odpovědi.

### **Celkové výsledky devátých tříd**

Na sloupcovém grafu jsou znázorněny výsledky testového šetření 56 studentů z devátých tříd, před konáním prezentace. Jedná se pouze o kontrolní vzorek, kdy mě zajímalo, jestli studenti, co opouští základní školu, mají dostačující znalosti v oblasti OČMU. Otázky byly stejné jako pro první stupeň (viz. Obrázek 1).



Obrázek 4 - Celkové výsledky devátých tříd (vlastní zdroj)

Z grafu můžeme vidět, že nejčastěji žáci na druhém stupni chybovali v otázce č. 5: „Jaký je tón pro ohlášení mimořádné události?“. Z 56 žáků jich odpovědělo 25 špatně a pouze 31 správně.

Další nejčastější otázkou, kde chybovali nejvíce, byla otázka č. 6 týkající se definice mimořádné události. Zde odpovědělo 38 žáků správně a 18 špatně.

Žáci, kteří odpověděli špatně, se svěřili, že tento pojem nikdy neslyšeli. Na otázku č. 6 navazovala otázka č. 7, kde měli žáci vybrat mimořádné události, které jsou způsobené přírodou. V této otázce odpovědělo 49 dětí správně a 7 špatně.

Zbytek otázek dopadl relativně dobře. Žáci za devět let studia zažili alespoň jeden požární poplach, a tak věděli co je to evakuace a jak se chovat při požárech. Test zhodnotili jako jednoduchý.

## **Diskuze**

Vzdělávací systém na základních školách má za úkol připravit žáky na život a poskytnout jim základní vzdělání v různých oblastech. Jednou z těchto oblastí je ochrana člověka a prevence rizik. Od roku 2013 jsou dle platných RVM pro základní školy stanoveny minimální požadavky na výuku v této problematice. Tyto požadavky se podrobněji zabývají tematickými okruhy dopravní výchovy, OČMU a prevencí rizik. Školy jsou povinny vyučovat minimálně šest hodin v této oblasti během jednoho školního roku. Způsob a forma výuky jsou pak určeny ředitelem školy [5,6].

Mnoho škol spolupracuje s různými organizacemi, jako je Hasičský záchranný sbor nebo Policie ČR, aby studentům poskytly praktické zkušenosti z praxe v oblasti ochrany člověka a prevence rizik. Tyto organizace často pořádají například dny otevřených dveří, které umožňují nejen studentům, ale i veřejnosti nahlédnout do jejich každodenní práce.

Začlenění tématu ochrany člověka a prevence rizik do vzdělávacího systému škol je tedy velmi důležité. Žáci se tak naučí, jak se správně chovat při mimořádných událostech a jak se vypořádat s následnými riziky ohrožení.

V roce 1996 vznikl na požární stanici v Bruntále program s názvem „Hasík CZ“. Tento projekt se zaměřuje na preventivně výchovnou činnost v oblasti požární ochrany a ochrany obyvatelstva [7]. Program je rozšířen po celé ČR s výjimkou čtyř krajů, včetně kraje Vysočina, kde se nachází základní škola, ve které bylo provedeno testové šetření z této bakalářské práce. S ohledem na zefektivnění výuky je vhodné zvážit rozšíření programu „Hasík CZ“ i na Vysočinu.

Na základní škole ve Žďáře nad Sázavou se tématy z RMV zabývají okrajově v hodinách. K naplnění počtu stanovených hodin se pořádají i různé besedy a přednášky se složkami IZS. Každý rok navštěvují třídy místní hasičskou stanicí, kde si prohlížejí hasičské vybavení a seznamují se s riziky požárů a způsoby ochrany před nimi. V roce 2022 byl na základní škole realizován projekt prevence úrazů a nehod u dětí s hendikepovanými lidmi. Český červený kříž zde pravidelně pořádá soutěž mladých zdravotníků. V roce 2017 proběhl na škole nácvik evakuace [8]. Další roky již žádné nácviky neprobíhaly, značně k tomu přispěla i pandemie Covid - 19 v roce 2020. Podle dosažených výsledků v testovém šetření mají ale žáci dostatečné teoretické základy. Dle mého názoru by ale měl být výcvik pořádán každý rok pro zefektivnění praktického základu.

V roce 2023 došlo ke změně celého tzv. Závodu hasičské všestrannosti a brannosti, který byl zařazen mezi volnočasové aktivity. Tento závod je dostupný nejen dětem, které navštěvují kroužek dobrovolných hasičů, ale také pro školy, domovy dětí a mládeže a další organizace. Tematické okruhy v závodu jsou rozděleny na skupiny podle věků samotných dětí. Mezi stávající témata patří například okruhy požární ochrany pro žáky prvního stupně a mladší děti (přípravku), kde mají rozpoznat rizika ohrožení v domácnostech pomocí kartiček. Starší žáci se učí popisovat chování při mimořádných událostech. Všechny věkové skupiny mají za úkol sestavit evakuační zavazadlo [9]. Je zde i trojúhelník hoření, který se vyskytl v prezentaci, kterou jsem přednášela na základní škole. Na snímku, kde byl obrázek trojúhelníku hoření, žáci neznali jeho význam a použití. Z oblasti ochrany obyvatelstva je zde tísňové volání, kde byla v provedeném testovém šetření na základní škole úspěšnost odpovědí 100 %, jak v pátých, tak i devátých třídách. Žáci umí správně přiřadit čísla tísňového volání a ví, jak zavolat pomoc. Tato vysoká úspěšnost je dle mého názoru způsobena neustálým vštěpováním těchto čísel do paměti již od jejich útlého věku.

Během mé prezentace v obou třídách žákům také představila aplikaci Záchranka, která jim usnadňuje přivolání záchranné služby. Je potěšující, že většina žáků si tuto aplikaci ihned po prezentaci stáhla do svých chytrých mobilních telefonů. Bylo by také vhodné více propagovat tuto aplikaci mezi studenty, aby byla zajištěna jejich maximální efektivita při volání o pomoc, v případě ohrožení života.

Autorka Zuzana Katolická se ve svojí bakalářské práci v roce 2017 zaměřila na analýzu znalostí školní mládeže na druhém stupni z oblasti ochrany obyvatelstva [10]. V rámci jejího výzkumu bylo studentům položeno celkem devět otázek, z nichž tři se týkaly problematiky OČMU. Jednalo se konkrétně o otázky ohledně čísel tísňového volání, kde dosáhla Katolická úspěšnosti 98 % [10], zatímco v mém výzkumu jsem zaznamenala 100 % správných odpovědí. Další otázkou byla zkouška sirén, kterou správně poznali všichni respondenti v mém výzkumu, tedy 100 %, zatímco v případě Katolické se objevilo 4 % [10] chybných odpovědí. Největší problémy se projevíly v otázce „Všeobecná výstraha“. Úspěšnost Katolické byla 76 % [10], v rámci mé práce byly výsledky mnohem horší, správně odpovědělo jen 55 % žáků. Katolická ve své práci navrhla zvýšit zaměření pedagogů na toto téma během vyučování, s čímž souhlasím. Navíc je znepokojivé, že studenti neznají tento důležitý varovný signál, když ve světě je válečný konflikt, nebo kdykoliv nás mohou zasáhnout požáry či úniky nebezpečných látek. Celkově Katolická ve své práci dosáhla úspěšnosti žáků devátých tříd v oblasti OČMU 83 % [10], což je ve srovnání s výsledky mého šetření jen o 2 % lepší.

V pátých třídách byla nejčastější chyba opět v rozpoznání tónu pro ohlášení mimořádné události, kdy správně odpovědělo pouze 26 % dětí. Nicméně, po absolvování prezentace, ve které byl žákům přehrán varovný signál, se výsledky rapidně zlepšily na 81 %. Tuto otázku zmiňuje ve své bakalářské práci z roku 2018 také Vajsarová Zuzana, která se zaměřila na hodnocení znalostí dětí 1. stupně na základní škole před a po absolvování Branného dne.



Před Branným dnem odpovědělo špatně 50 % dětí, ale po absolvování Branného dne se počet chybných odpovědí snížil na 20 % [11]. Tento výzkum ukazuje, že aktivní účast žáků na specificky zaměřených akcích a seznámení se s konkrétními varovnými signály může přispět k zvýšení jejich znalostí a schopností v oblasti ochrany obyvatelstva.

Před absolvováním prezentace byla celková úspěšnost pátých tříd 82 %, což není špatný výsledek. Po absolvování prezentace se výsledky navýšily na 94 %. Toto srovnání poukazuje, na to že by se téma OČMU mělo pravidelně vyučovat. Žáky v pátých třídách interaktivní prezentace bavila a rádi diskutovali o této problematice, časová dotace dvou hodin skoro nestačila. Správnost odpovědí a vysoká procentuální úspěšnost v otázkách byla dle mého názoru uzpůsobena vysokou účastí dětí v kroužcích dobrovolných hasičů, kde se touto problematikou zabývají.

Deváté třídy mě překvapily v celkové úspěšnosti 90 % z testového šetření bez jakékoliv prezentace, lze tak říci, že žáci jsou velmi dobře připraveni na přestup ze základní školy na střední. Avšak edukační materiál pro tuto skupinu chybí, nebo je nedostačující. Myslím, že výsledky by mohli být i 100 %, ale žáci vyplňování nevěnovali pozornost a téma je nezajímalo. Myslím, že zaujmout tuto věkovou skupinu by se podařilo, pokud by měli častěji přednášky s odborníky z praxe, a ne prezentace s pedagogy, kteří často nejsou ani řádně proškoleni v této problematice.

Pro zlepšení současné výuky v ČR by bylo vhodné do budoucna sjednotit témata v RVP a snížit množství edukativního materiálu. Dle mého názoru můžeme po internetu najít spousty materiálu, které se zabývají problematikou OČMU, které se z velké části svým obsahem opakují. Navíc navrhovaná šestihodinová dotace je nedostačující. V případě žáků pátých tříd, kterým byly vyčleněny pouze dvě hodiny, jsme se sotva stihli dostat na konec prezentace. Žáci projevovali zájem o problematiku

mimořádných událostí a ochrany obyvatelstva a bavila je interaktivní forma prezentace, při níž pouze neseděli.

## **Závěr**

Cílem této práce bylo provedení analýzy znalostí žáků pátých tříd před a po absolvování prezentace a u devátých tříd pouze před prezentací. Výsledky testového šetření byly zpracovány do grafů a následně zhodnoceny. Celkově došlo ke zlepšení znalostí žáků po konání prezentace, v devátých třídách, kde neproběhlo testové šetření, byly výsledky nad očekávání dobré.

Celkové výsledky práce byly uspokojivé. Nicméně, školy by neměly podceňovat výuku v této oblasti a měly by se snažit zajistit žákům co nejvíce příležitostí k setkávání se s odborníky z praxe. To by mohlo dále posílit jejich znalosti a povědomí o ochraně obyvatelstva. Celkově lze říci, že analýza provedená v rámci této práce přinesla užitečné poznatky ohledně úrovně znalostí žáků v oblasti ochrany obyvatelstva a mimořádných událostí.

## **Seznam použité literatury**

- [1] Rámcové vzdělávací programy: RVP pro základní vzdělávání. *Národní ústav pro vzdělávání* [online]. [cit. 2023-10-12]. Dostupné z: <https://archiv-nuv.npi.cz/t/rvp-pro-zakladni-vzdelavani.html>
- [2] Ochrana obyvatelstva: Výchova a vzdělání obyvatelstva: Podklady a učebnice. *Hasičský záchranný sbor* [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/podklady-a-ucebnice.aspx>
- [3] Rámcové vzdělávací programy: RVP pro základní vzdělávání. *Národní ústav pro vzdělávání* [online]. [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: [https://archiv-nuv.npi.cz/uploads/RVP\\_ZV\\_2021\\_word.docx](https://archiv-nuv.npi.cz/uploads/RVP_ZV_2021_word.docx)
- [4] *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České

republiky, 2020 [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepce-oob-2025-2030-pdf.aspx>

[5] KIRSCH, Libor a Jaroslav PADRNOS. Příprava školní mládeže v České republice na mimořádné události. *Vojenské rozhledy* [online]. 2013, 22(2), 168-181 [cit. 2023-05-14]. ISSN 1210-3292. Dostupné z: [https://www.vojenskerozhledy.cz/kategorie-clanku/vzdelavani-a-vycvik/download/346\\_7822bef44e6d22bd1e092b5fcd292464](https://www.vojenskerozhledy.cz/kategorie-clanku/vzdelavani-a-vycvik/download/346_7822bef44e6d22bd1e092b5fcd292464)

[6] Ochrana obyvatelstva: Výchova a vzdělávání obyvatelstva: Podpora výuky ze strany Hasičského záchranného sboru ČR.: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/vychova-a-vzdelavani-obyvatelstva-vychova-a-vzdelavani-obyvatelstva-podpora-vyuky-ze-strany-hasickeho-zachranneho-sboru-cr.aspx?q=Y2hudW09NA%3d%3d>

[7] CITADELA BRUNTÁL. *Hasík CZ: Projekt programu* [online]. [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: [http://www.hasik.cz/projekt\\_zs.html](http://www.hasik.cz/projekt_zs.html)

[8] ZÁKLADNÍ ŠKOLA ŽDÁR NAD SÁZAVOU, ŠVERMOVA 4. Základní škola Žďár nad Sázavou, Švermova 4: Archiv [online]. [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.4zszdar.cz/index.php?pg=aktuality&rub=1&archiv=true>

[9] ÚSTŘEDNÍ ODBORNÁ RADA MLÁDEŽESH ČMS. Rámcové organizační zabezpečení ZHVB. *SH ČMS úsek mládeže* [online]. Praha: Sdružení hasičů Čech, Moravy a Slezska, 2023 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://mladez.dh.cz/images/Dokumenty/mladez/zhvb/2023/oz-zhvb-2023.pdf>

[10] KATOLICKÁ, Zuzana. *Analýza znalostí školní mládeže na druhém stupni ZŠ z ochrany obyvatelstva* [online]. Praha, 2017 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/91424/130217688.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Technické a úpolové sporty. Vedoucí práce Fiala Miloš.

[11] VAJSAROVÁ, Zuzana. *Branné dny pro základní školy*. Praha, 2018. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze. Vedoucí práce Mgr. Monika Donevová.

[12] Metodická pomůcka pro rozvoj a realizaci preventivně výchovné činnosti. MINISTERSTVO VNITRA-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, Praha 2018. Č. j.: MV- 99791-1/PO-OKR-2018.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. Lucie Machová**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: machlu@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vychází z bakalářské práce: Machová, L. *Hemodynamické monitorování po elektivním chirurgickém výkonu*, Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Monika Donevová, Ph.D., kterou oponoval **RNDr. Tomáš Holec** (HZS Středočeského kraje, Kladno)

# HEMODYNAMICKÉ MONITOROVÁNÍ U PACIENTŮ PO ELEKTIVNÍM CHIRURGICKÉM VÝKONU

## HEMODYNAMIC MONITORING AFTER ELECTIVE SURGERY

**Bc. Ondřej VLČEK, MUDr. Tomáš HYÁNEK**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra  
zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### **Abstrakt**

Předmětem příspěvku je hemodynamická monitorace u pacientů po elektivních chirurgických výkonech. Příspěvek navazuje na bakalářskou práci autora, jež pojednávala o hemodynamickém monitoringu pacientů po plánovaném chirurgickém výkonu. Hlavním cílem bakalářské práce bylo seznámit čtenáře se samotným tématem, představit mu přístupy a způsoby v oblasti hemodynamické monitorace, sledované parametry, indikace k jejich zavedení a, to v rámci pooperační péče. Výzkumná část si kladla za cíl zjistit nejčastěji se vyskytující indikaci k zavedení kontinuální hemodynamické monitorace a porovnávat stavy a prognózy pacientů, jež byli po plánované operaci kontinuálně hemodynamicky monitorováni, oproti pacientům, u nichž k takovému sledování hemodynamických parametrů nedocházelo. Článek je pak stručným přehledem poznatků zjištěných v rámci výzkumného šetření.

**Klíčová slova:** hemodynamické monitorace; elektivní výkon; invazivní monitorace; pacient; objemová terapie.

### **Abstract**

The subject of this paper is hemodynamic monitoring in patients after elective surgical procedures. The paper is a continuation of the author's bachelor thesis on hemodynamic monitoring of patients after elective surgery. The main aim of the bachelor's thesis was to introduce the reader to the topic itself, to introduce approaches

and methods in the field of hemodynamic monitoring, monitored parameters and indications for their implementation. The research part aimed to identify the most common indications for the introduction of continuous haemodynamic monitoring and to compare the conditions and prognosis of patients who were continuously monitored after elective surgery with those who were not. The article is then a brief summary of the findings of the study.

**Key words:** Hemodynamic monitoring, Elective surgery, Invasive monitoring, Patient, Volume therapy

## Úvod

Hemodynamická monitorace patří k základním pilířům kvalitní péče v prostředí jednotek intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačních oddělení. Správná a cílená monitorace konkrétních hemodynamických parametrů je velmi podstatná součást celého procesu léčby a péče o pacienta. Tato opatření zavádíme u pacientů se selhávajícími životními funkcemi, ale také u těch, u kterých předpokládáme, že se jejich stav může radikálně měnit v krátkém časovém úseku.

Takovým případem může být právě i elektivní chirurgický výkon. Mnoho chirurgických výkonů je spojeno se ztrátami objemu tekutin v krevním řečišti, nahrazováním ztraceného objemu pomocí infuzních roztoků a krevních derivátů, a to nejen v samotném průběhu výkonu, ale právě v pooperačním časovém období. Příspěvek se snaží alespoň částečně přiblížit a seznámit čtenáře s velmi obsáhlou problematikou, kterou hemodynamická monitorace bezesporu je.

## Cíle příspěvku

- Porovnat stavy a prognózy pacientů se zavedenou kontinuální hemodynamickou monitorací s pacienty bez takového opatření
- Zjistit nejčastěji se vyskytující indikaci k zavedení hemodynamické monitorace u pacientů po elektivním chirurgickém výkonu

## **Elektivní chirurgické výkony a pooperační péče**

Elektivní chirurgické výkony jsou chirurgické operace, které jsou dopředu plánované a snesou případného odkladu. Proto jsou často označovány jako výkony či operace plánované. (Libová, 2019)

Pooperační péče lze rozdělit na péči bezprostřední a následnou. Péče následná je zaměřena převážně na rehabilitaci a návrat pacienta do předchozího (běžného) života. V časném pooperačním období pak mluvíme o péči bezprostřední, která je zaměřena zejména na prevenci pooperačních komplikací. Časným pooperačním obdobím rozumíme takový časový úsek, v němž probíhá ukončení a doznívání anestezie, návrat obranných reflexů, vědomí, až po plnou bdělost pacienta, pokud to jeho stav umožňuje. Péče je zaměřena převážně na sledování vitálních funkcí a laboratorních výsledků a jejich případné odchylky určit správně v kontextu, jako prediktory komplikací. Dále se na základě rozhodnutí lékaře upravují intervaly měření (pokud není kontinuální), je prováděno sledování bilance tekutin, aplikace léčiv, polohování pacienta, převazy operačních ran, hygiena a další úkony, které mají směřovat ke zdárné rekonvalescenci (sonografie, RTG vyšetření aj.). (Janíková, 2013)

## **Monitorace u chirurgického pacienta**

Na základě invazivnosti konkrétního operačního výkonu a dalších přidružených okolností lze tvrdit, že někteří chirurgičtí pacienti bezesporu patří do skupiny pacientů, jejichž stav vyžaduje pečlivou monitoraci. Mezi základní sledované parametry téměř u všech takových pacientů patří sledování tepové frekvence, krevního tlaku, saturace krve kyslíkem a diurézy (bilance tekutin). Podle rozsahu a míry radikálnosti jednotlivých výkonů jsou tyto parametry sledovány v různých časových intervalech a mohou být doplněny o invazivní kontinuální monitoraci. Vypozorované hodnoty jsou pak zanášeny do dokumentace v podobě křivek, jejichž výkyvy od normálu jsou sledovány a podle velikosti výchytky adekvátně řešeny terapeutickou odezvou. (Schneiderová, 2014; Ošťádal, 2020)

Společně s těmito základními parametry lze pak u pacientů pozorovat konkrétnější parametry vypovídající detailněji o stavu jejich oběhu. Mezi takové patří například tepový objem, srdeční výdej, ejekční frakce, systémová a plicní vaskulární rezistence nebo kontraktilita myokardu. (Ošřádal, 2020)

## **Metodika**

K zajištění potřebných dat, a tím pádem dosažení cílů bylo zapotřebí nastudování zdravotnické dokumentace šesti pacientů po elektivních chirurgických výkonech a popsat, jakým způsobem byl sledován jejich hemodynamický stav a jak se jejich celkový stav vyvíjel v konkrétním časovém úseku.

Způsob retrospektivního kvalitativního šetření byl zvolen pro dosažení co největší objektivnosti a zároveň minimálního zásahu do chodu oddělení. Sběr dat probíhal na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení Nemocnice na Homolce.

Na tomto konkrétním oddělení je monitorováním hemodynamiky myšleno sledování odvozených parametrů z analýzy tlakové křivky. Těmi jsou hodnoty srdečního výdeje, tepového objemu a systémové vaskulární rezistence. U pacientů na umělé plicní ventilaci pak ještě variace tepového objemu. Stav pacientů bez opatření pro monitoraci takových parametrů je demonstrován hodnotami krevního tlaku měřeného manžetou, tepové frekvence a centrálního žilního tlaku. Pacienti jsou pak rozděleni na skupiny s takovým opatřením a bez něj (skupina A a B). U obou skupin je také sledována bilance tekutin a přítomnost klinických příznaků městnání tekutin v těle pacientů.

Všichni pacienti jsou pozorováni v období bezprostředně po chirurgickém výkonu v rámci tří dní.



## Sledované parametry pacientů ze skupiny A

Do skupiny A patří pacienti, kteří byli v průběhu tří pooperačních dní kontinuálně hemodynamicky monitorováni. Jednotlivé parametry byly získávané (mimo krevního tlaku a tepové frekvence) pomocí analýzy tlakové křivky pomocí kalibrovaného systému LiDCO.

Kalibrované systémy se vyznačují způsobem získávání informací o vlastnostech pacientova krevního řečiště. Tím je právě externí kalibrace pomocí tepelné nebo indikátorové transpolmunální diluce. Systém LiDCO pak využívá indikátorové diluce lithia. K samotné kalibraci je pak zapotřebí zavedení centrálního žilního katétru, což se může jevit jako relativně nevýhodné při přihlédnutí k rizikům s tím spojených. Ohromnou výhodou je pak ale přesnost získaných parametrů.

Na rozdíl od nekalibrovaných systémů (které využívají normogramů pro určování konkrétních faktorů ovlivňujících vlastnosti pacientova řečiště) jsou konkrétní veličiny získávané přímo na monitorovaném pacientovi, což se odráží právě ve zmíněné přesnosti měření. (Ošťádal, 2020)

V rámci výzkumné části se pak jednalo o tyto konkrétní sledované parametry:

- Neinvazivně měřený krevní tlak
- Tepová frekvence
- Srdeční výdej
- Tepový objem
- Systémová vaskulární rezistence
- Variace tepového objemu

## Sledované parametry pacientů ze skupiny B

Sledované parametry u pacientů ze skupiny B patří mezi základní sledované parametry u všech druhů pacientů. (Veverková, 2019) Jedná se o neinvazivně získávané parametry doplněné o hodnotu centrálního žilního tlaku.

Hodnoty těchto parametrů vypovídají o celkovém stavu pacientů. Ve skupině B se objevují pacienti se sledováním základních parametrů, kterými jsou:

- Neinvazivně měřený krevní tlak
- Tepová frekvence
- Centrální žilní tlak

## Kritéria porovnávání

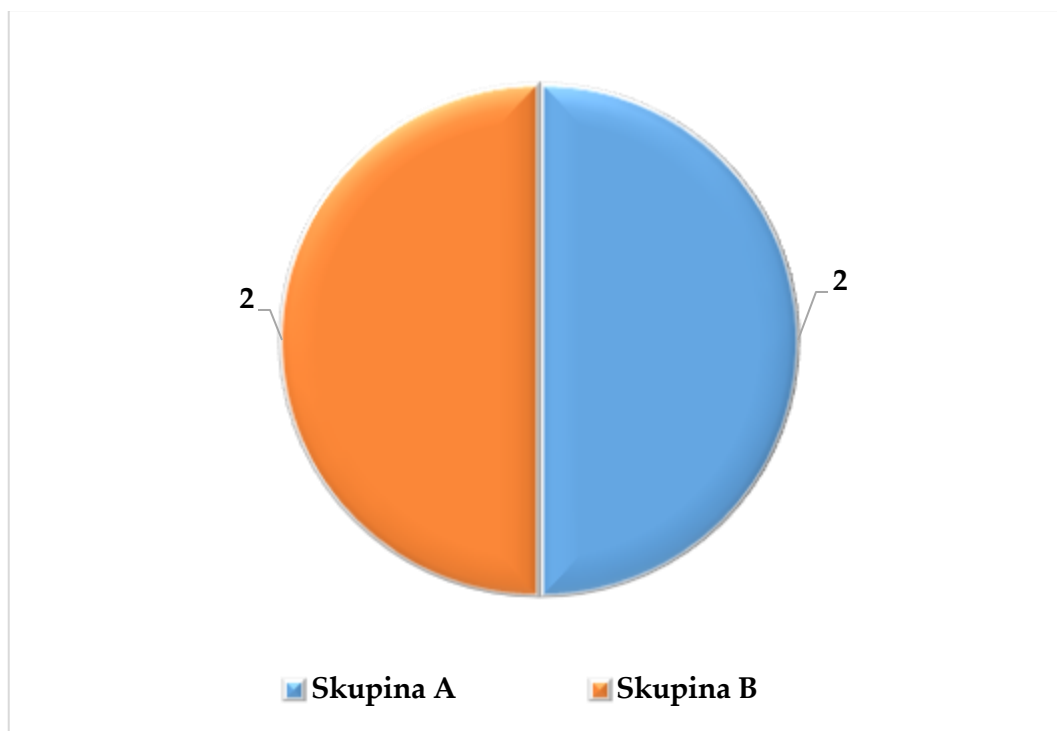
Jedním z hlavních cílů práce je komparace stavů a prognóz pacientů z obou pozorovaných skupin. Pro porovnání bylo zapotřebí stanovit konkrétní kritéria, která byla u obou skupin paralelně sledována, a na základě zjištěných poznatků bylo možné provést samotnou komparaci.

Níže naleznete výčet konkrétních kritérií:

- Přítomnost významné perioperační krevní ztráty
- Farmakologická oběhová podpora
- Návrat ke spontánní ventilaci (pokud byla přítomna potřeba umělé plicní ventilace v pooperačním období)
- Příznaky městnání v malém oběhu
- Otoky dolních končetin
- Konstatovaná prognóza třetí pooperační den

Tato kritéria byla zvolena jako nejvhodnější pro možnost porovnávání v rámci výzkumné části. Je potřeba je vnímat v kontextu práce jako nepřímé ukazatele stavu pozorovaných pacientů.

## Výsledky



Obrázek 1 - Krevní ztráta (zdroj: vlastní, 2023)

Z pozorování bylo patrné, že v obou skupinách pacientů se významná krevní ztráta vyskytuje ve stejném počtu. Zde je ovšem nutno přihlídnout k velikosti krevní ztráty. U pacientů ze skupiny B dosahovala krevní ztráta velikosti maximálně 1800 ml. U skupiny A byla pak zaznamenána ztráta dosahující až 3500 ml. V obou případech u obou skupin docházelo k hrazení zbývajících objemu pomocí transfúzních přípravků a náhradních roztoků.

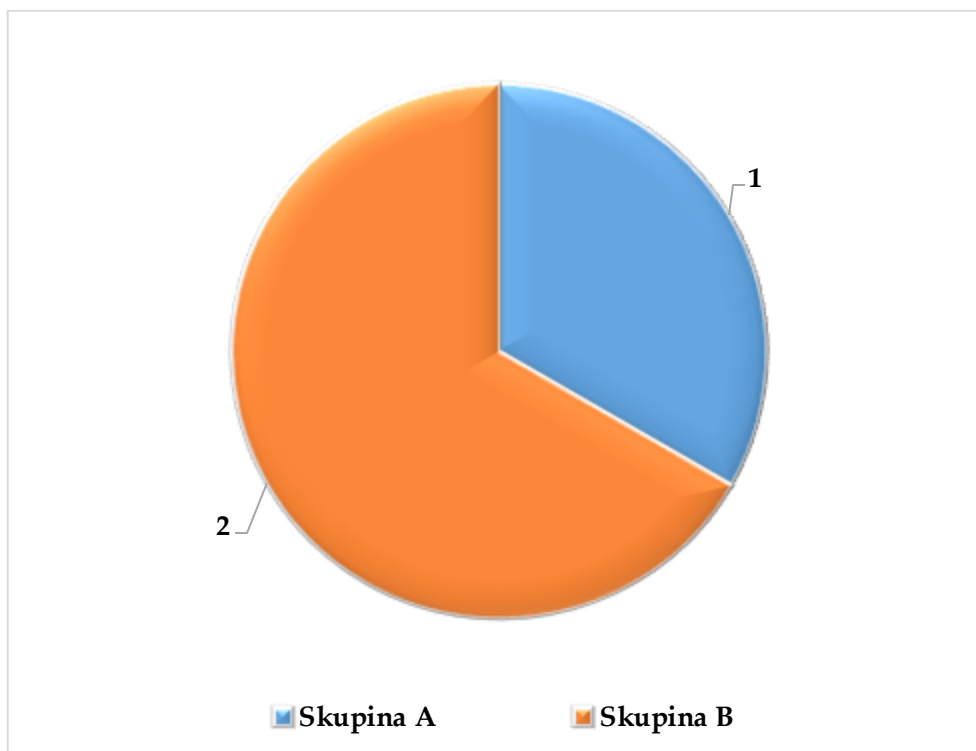
Ve skupině A i B se pak objevila další okolnost ovlivňující stav pacientova oběhu. Jedná se o rozvoj septického stavu a s ním související oběhové nestability.

Z grafu je možné vyčíst, že u pacientů ze skupiny A se potřeba oběhové podpory vyskytovala mnohem četněji. U všech pozorovaných pacientů ze zmíněné skupiny došlo k nasazení farmakologické oběhové podpory. Opak nastal ve skupině B. Zde byl pomocí

vasopresorů léčen pouze jeden pacient. Rozdílné byly také konkrétní terapeutické dávky, kdy u pacientů ze skupiny A bylo použito výrazně vyšších dávek.



Obrázek 2 - Farmakologická oběhová podpora (zdroj: vlastní, 2023)



Obrázek 3 - Návrat ke spontánní ventilaci (zdroj: vlastní, 2023)

Všichni pacienti pozorovaní v rámci výzkumu byli po operačním výkonu ponecháni na umělé plicní ventilaci. K obnově spontánní fyziologické ventilace v pozorovaném časovém úseku došlo u dvou pacientů ze skupiny B a u jednoho zástupce ze skupiny A. Rozdílný byl také čas, kdy k obnově normálního dýchání došlo. U zástupců skupiny B se tak stalo již druhý den po operačním výkonu. U pacienta ze skupiny A pak až třetí, a tedy poslední pozorovaný den.



Obrázek 4 – Výskyt příznaků městnání v malém oběhu (zdroj: vlastní, 2023)

Zajímavým zjištěním byla absolutní absence příznaků naznačujících městnání v malém krevním oběhu u skupiny A. V druhé sledované skupině lze pozorovat jednoho zástupce s plicním edémem.

Podobně jako u příznaků městnání v malém oběhu vypadal výskyt otoků pacientových periferií. V rámci výzkumu bylo stanoveno jako kritérium zabývající se

právě tímto problémem otékání dolních končetin. Otoky byly přítomné u stejného pacienta jako v případě městnání.

Posledním posuzovaným kritériem v rámci příspěvku je konstatovaná diagnóza lékařem třetí pooperační den. Tedy poslední den, ve kterém byli pacienti pozorováni. U pacientů ze skupiny A byly prognózy hodnoceny jako vážná (pacient 1A), dobrá (2A) a nejistá (3A). U všech tří pacientů ze skupiny B byla prognóza hodnocena jako dobrá.

Na základě zjištěných poznatků lze pak obě skupiny pacientů relativně objektivně porovnávat. Prvním porovnávaným kritériem byla přítomnost nebo nepřítomnost významné krevní ztráty. Pokud nebyla u pacientů výrazná krevní ztráta přítomna, byla zapsána jiná skutečnost, která může ovlivňovat stav pacientova oběhu (v našem vzorku se vyskytují infekce vedoucí k septickému stavu). V rámci tohoto parametru lze pak konstatovat, že u pacientů ze skupiny A se vyskytují mnohem výraznější krevní ztráty, než u pacientů ze skupiny B.

Dalším parametrem byla přítomnost a intenzita oběhové podpory pomocí katecholaminů. I přes fakt, že se příspěvek nezabývá tímto tématem, slouží v tomto případě jako nepřímý ukazatel oběhové nestability. Ve skupině A se oběhová podpora vyskytovala u všech pacientů, a to v celém spektru možných dávek od nízkých až po vysoké. Ve skupině B (nemonitorovaní) se oběhová podpora vyskytla pouze u jediného pacienta ze vzorku, přičemž dosahovala středních dávek. Zbytek pacientů pak byl po chirurgickém výkonu oběhově stabilní.

Další porovnávanou skutečností byl návrat ke spontánní ventilaci, který zde může demonstrovat postupné zlepšení stavu. Opět lze konstatovat lepší vývoj stavu ve skupině B. Dva z celkových tří pacientů se vrátili k fyziologickému dýchání druhý den po operačním výkonu.

Ve skupině A se tak stalo pouze u jediného pacienta a to třetí (poslední) pozorovaný den.

Otékání dolních končetin nebo příznaky městnání v plicním řečišti byly pozorovány ve vztahu k podávanému objemu a v rámci příspěvku slouží jako ukazatel nadbytku tekutin v těle pacienta. I přes většinovou výraznou pozitivitu v oblasti tekutinové bilance bylo takových příznaků pozorováno pouze u jediného pacienta, a to konkrétně zástupce ze skupiny B. Lze se jen domnívat, zda by hemodynamická monitorace vedla k dřívějšímu rozpoznání nadbytku tekutin.

Velmi důležitou roli v rámci porovnávání stavů pacientů hrála také prognóza konstatovaná ve zdravotnické dokumentaci ošetřujícím lékařem. U jediného pacienta ze skupiny A byla hodnocena prognóza jako dobrá. U zbylých dvou pak jako nejistá nebo vážná. Naopak stavy pacientů ze skupiny B byly třetí den natolik stabilní, že je jejich ošetřující lékaři hodnotili jako pacienty s dobrou prognózou.

Na základě zjištěných poznatků lze pak říci, že pacienti ze skupiny A (monitorovaní) byli hospitalizováni v mnohem horších zdravotních stavech. Na základě vážnosti jejich stavů pak bylo přistoupeno k hemodynamickému kontinuálnímu monitoringu. Jedná se tedy spíše o reaktivní postup.

Operace v rámci elektivní chirurgie mohou být vnímány jako výkony spíše neproblémové. Bohužel i u plánovaného výkonu nelze jednoznačně předejít vzniku komplikací, které povedou k oběhové nestabilitě pacienta a postupnému zhoršování jeho stavu. Zajímavé by také bylo pozorovat hemodynamické parametry u pacientů na jiných orgánových soustavách, například kardiovaskulární chirurgie. Společným jmenovatelem pozorovaných pacientů v bakalářské práci je totiž výkon probíhající v dutině břišní. To otevírá možnost dalšímu pokračování ve zkoumání této problematiky při výkonech na jiných orgánových soustavách a v jiných anatomických krajinách.

Společně s porovnáním obou skupin lze zjistit také nejčastěji se vyskytující indikaci k zavedení kontinuální hemodynamické monitorace. Podrobný kontinuální hemodynamický monitoring (tím je v rámci výzkumu myšleno sledování hodnot odvozených z arteriální tlakové křivky – skupina A) se u pacientů po plánované operaci nevyskytoval často. K takovému opatření bylo přistupováno zejména v okamžiku vzniku vážných perioperačních komplikací. V rámci konkrétního zkoumání se pak setkáváme se dvěma typy komplikací, které mohly vést k rozhodnutí zavést u skupiny A kontinuální hemodynamický monitoring dílčích parametrů. Komplikací objevující se v první skupině hned ve dvou případech je masivní perioperační krevní ztráta. Krevní ztráta v obou případech byla hrazena již na operačním sále pomocí náhradních roztoků a krevních derivátů. Druhým případem, který se objevuje u jednoho pacienta v rámci zkoumaného vzorku A, byl septický stav.

## **Závěr**

Problematika monitorace pacientů v pooperačním období a obecně v průběhu poskytování intenzivní péče je tématem, které zasluhuje pozornost široké zdravotnické veřejnosti. Zároveň se jedná o téma, které je aktivně doplňováno o poznatky a novinky ze světa moderní medicíny a ošetrovatelství. V průběhu provádění výzkumného šetření bylo zjištěno několik zajímavých skutečností. Jako zásadní se jeví fakt, kterým je převážně reaktivně zaváděná monitorace hemodynamických parametrů u pacientů, kteří podstupují plánovanou chirurgickou intervenci. Bylo reagováno na komplikace ohrožující pacientovu oběhovou stabilitu, které vznikaly právě v průběhu samotné operace. Jako součást terapeutické odezvy je pak přistupováno i k monitoraci hemodynamiky a s tím spojené sledování pacientovy volemie.

Po takovém zjištění přichází v úvahu řada otázek. V jaké míře je v našich nemocnicích užíváno proaktivní vedení objemové terapie? A v jakých případech je pacientův hemodynamický stav sledován ještě před provedením elektivního výkonu? To jsou otázky otevírající možnost dalšího zkoumání. Timothy E. Miller v článku pro



časopis *Anesthesiology* uvádí potřebu aplikace předoperační tekutinové terapie i v případě některých pacientů v oblasti elektivní chirurgie. Zde sám uvádí, že i během plánovaných operací může docházet k následné ztrátě tekutin. (Miller, 2019) To není řeč o náhle vzniklé a nepředvídané krevní ztrátě v průběhu elektivní operace, jako v případě autorem pozorovaných pacientů.

### **Seznam použité literatury**

1. JANÍKOVÁ, Eva a Renáta ZELENÍKOVÁ. Ošetrovatelská péče v chirurgii: pro bakalářské a magisterské studium. Praha: Grada, 2013. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4412-4.
2. LIBOVÁ, Lubica, Hilda BALKOVÁ a Monika JANKECHOVÁ. Ošetrovatelský proces v chirurgii. Praha: Grada Publishing, 2019. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-2466-4.
3. MILLER, Timothy E. A Paul S. MYLES. Perioperative Fluid Therapy for Major Surgery. *Anesthesiology* [online]. 2019, May 2019, 2019(130), str. 825 - 832 [cit. 2023-05-02]. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002603](https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002603)
4. OŠŤÁDAL, Petr a Richard ROKYTA. Neinvazivní a invazivní monitorace hemodynamiky na jednotce intenzivní péče. Praha: Maxdorf, [2020]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-629-0.
5. SCHNEIDEROVÁ, Michaela. Perioperační péče. Praha: Grada, 2014. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4414-8.
6. VEVERKOVÁ, Eva, Eva KOZÁKOVÁ a Lucie DOLEJŠÍ. Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-247-2747-9.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**MUDr. Tomáš Hyánek**

Nemocnice Na Homolce

Roentgenova 37, 150 00 Praha 5

e-mail: [hyanetom@fbmi.cvut.cz](mailto:hyanetom@fbmi.cvut.cz)

**Recenze:** Příspěvek vychází z bakalářské práce: VLČEK, O. *Hemodynamické monitorování po elektivním chirurgickém výkonu*, Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: MUDr. Tomáš Hyánek, kterou oponovala **Mgr. Anna Vojtová** (Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, U Nemocnice 499/2, 128 08 Praha 2)

**RIZIKÁ PRÁCE ZDRAVOTNÍCKEHO ZÁCHRANÁRA  
PRI STAROSTLIVOSTI O PACIENTA S AKÚTNYM RESPIRAČNÝM  
OCHORENÍM**

**THE RISKS OF PARAMEDIC WORK WHEN CARING  
FOR A PATIENT WITH ACUTE RESPIRATORY DISEASE**

**Bc. Jakub TARASOVIČ, PhDr. Bc. Ivana ARGAYOVÁ, PhD.**

Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov,

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

**Abstrakt**

Príspevok je zameraný na riziká práce zdravotníckeho záchranára pri starostlivosti o pacienta s akútnym respiračným ochorením. Na úvod príspevku sa venujeme základným vyšetrovacím metódam, ktoré využívame pri vyšetrení pacienta s akútnym respiračným ochorením v prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti. Charakterizujeme najčastejšie sa vyskytujúce respiračné ochorenia, s ktorými sa zdravotnícky záchranár vo svojej praxi stretáva. V ďalšej časti príspevku sa pýtame zdravotníckych záchranárov na ich skúsenosti s ošetrovaním pacientov s touto diagnózou.

**Kľúčové slová:** riziká práce zdravotníckeho záchranára; akútne respiračné ochorenie; prednemocničná neodkladná zdravotná starostlivosť.

**Abstract**

The paper focuses on the risks of paramedic work when caring for a patient with acute respiratory disease. The paper begins with a discussion of the basic investigative methods used when examining a patient with acute respiratory illness in pre-hospital emergency care. We characterize the most common respiratory diseases encountered by

paramedics in their practice. In the next part of the paper, we ask paramedics about their experience of treating patients with this diagnosis.

**Key words:** Risks of the work of a paramedic; Acute respiratory disease; Pre-hospital emergency medical care.

## Úvod

Zdravotnícky záchranár pri práci čelí rôznym rizikám, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvňovať jeho samotného a aj jeho okolie. Medzi takéto riziká patri aj starostlivosť o pacienta s akútnym respiračným ochorením. V dnešnej dobe je potrebné aj vzhľadom na celosvetovú pandémiu Covid-19 spôsobenú vírusovým ochorením SARS-CoV-2 poznať postupy pri riešení týchto stavov ale aj možnosti ochrany pri pacientoch s akútnym respiračným ochorením. Práve táto pandémia poukázala na stále aktuálnu problematiku bezpečnosti a ochrany zdravia zdravotníckych pracovníkov pri starostlivosti o takýchto pacientov.

## Akútne ochorenia dolných dýchacích ciest

Medzi akútne ochorenia dýchacích ciest zaradzujeme akútne ochorenia horných dýchacích ciest a akútne ochorenia dolných dýchacích ciest (Kolek 2017).

**Akútna rinitída** je najčastejší typ akútneho zápalu HDC. Je charakterizovaný dvoma alebo viacerými nasledujúcimi symptómami: zníženie nosovej priechodnosti, kýchanie, bolesti hlavy a zvýšená sekrécia hlienu (Klozar 2021). Nákaza sa väčšinou prenáša vzdušnou cestou, kvapôčkami a kontaminovanými prstami na rukách. Inkubačná doba infekčnej rinitídy je väčšinou 1 až 2 dni.

**Klinický obraz** pacienta pri ochorení sprevádza pálenie v nose alebo krku či serózna sekrécia. Ochorenie môže sprevádzať únava, malátnosť a nechutenstvo. Za dva až tri dni sa sekrécia stáva hustejšou, viskóznejšou (Stanko 2020). Pri diagnóze sa

riadime klinickými príznakmi. Pri diferenciálnej diagnostike je potrebné odlíšiť iné ako vírusové príčiny rinitídy, ktoré sú napríklad alergické, vazomotorické alebo ide o bakteriálnu etiológiu.

**Terapia** pozostáva z riešenia symptómov. Používajú sa lokálne dekonjestíva, môžu byť použité aj antihistaminiká. Pri ojedinelých kŕčových stavoch sa podávajú antipyretiká. Antibiotiká sa používajú len pri predĺženom priebehu rinitídy, kedy môžeme predpokladať bakteriálnu super infekciu (Kolek 2016).

**Akútna faryngitída** je akútny zápal nosohltanu. Ochorenie sa neobmedzuje len na tonzily, ale postihuje aj ďalšie časti dýchacích ciest. Etiológia je väčšinou vírusová. Môže byť vyvolaná beta-hemolytickým streptokokom skupiny A, ktorý spôsobuje zhruba 10% ochorení u dospelých a 10% až 20% ochorení u detí. Prenos sa uskutočňuje najčastejšie vzdušnou cestou. Komplikáciami môže byť vznik sinusitídy či otitídy (Rozsypal 2015).

**Klinický obraz** sa vyznačuje bolesťami v krku pri prehltaní, zdurením submandibulárnych uzlín, celkovou malátnosťou, bolesťou svalov a kĺbov, subfebrilitami až febrilitami. Pri vírusovej aj bakteriálnej forme ochorenia je sliznica hltanu zápalovo zmenená, presiaknutá a začervenaná. Môže byť povlečená pseudomembránou alebo je prítomný hnisavý výtok (Kolek 2016).

**Terapia** pri vírusovej faryngitíde je symptomatická. Pri bakteriálnej etiológii je liekom fenoxymethylpenicilin (Rozsypal 2015). Ak je pacient alergický na penicilín, môžeme podať cefalosporíny 1. generácie (Kolek 2016).

**Akútna tonzilitída** je akútny zápal mandlí a regionálnych lymfatických uzlín, často spojený so zápalom hltanu. Etiológia je hlavne bakteriálna a zapríčiňujú ju až z 90% baktéria *Streptococcus pyogenes* ale taktiež aj beta-hemolytické streptokoky

skupiny C a G, stafylokoky, Haemophilus influenza a iné baktérie. Môže sa jednať aj o vírusové infekcie spôsobené adenovírusmi. Zdrojom nákazy je obvykle chorý pacient alebo bacilonosič. Prenos sa realizuje kvapôčkovou cestou. Inkubačná doba je dva až štyri dni (Klozar 2021).

**V klinickom obraze** sa začiatok ochorenia charakterizuje horúčkou, zimnicou, nasleduje bolesť v krku obzvlášť pri prehĺtaní, bolesť hlavy, bolesť svalov, nechutenstvo, niekedy aj celková únava. Hltan je šarlachovo červený a sliznica zdurená. Na zväčšených červených tonzilách sú v závislosti na štádiu ochorenia hnisavé čapy, prechádzajúce do belavých, ľahko žltých povlakov. Submandibulárne uzliny sú zdurené, citlivé až bolestivé. Tonzilitída je často spojená s faryngitídou. Pri stanovení diagnózy je typickým nálezom leukocytóza a zvýšenie C-reaktívneho proteínu. V rámci diferenciálnej diagnostiky je potrebné odlišiť infekčnú mononukleózu prípadne vzácne sa vyskytujúcu Plautovu-Vincentovu angínu (Kolek 2016).

**Terapia** spočíva v podávaní perorálneho fenoxymethylpenicilínu, ktorý sa požíva po dobu desiatich dní. Liečba s nasadením antibiotík by mala byť zahájená do týždňa. Pri alergii na penicilín sa používajú cefalosporíny prvej alebo druhej generácie. Po ukončení antibiotickej liečby je potrebné po dvoch až troch týždňoch urobiť kontrolné vyšetrenie C-reaktívneho proteínu a vyšetrenie moču (Klozar 2021).

**Chrípka (influenza)** je respiračná vírusová infekcia, vyskytujúca sa každoročne prevažne v zimných mesiacoch. Ochorenie zapríčiňujú vírusy chrípky A, ktoré majú vysokú nakaživosť, závažnejší priebeh, rýchle šírenie so vznikom sezónnych epidémii. Podliehajú každoročným antigénnym zmenám, ktoré vyvolávajú odlišnú imunologickú odpoveď. Vírusy chrípky B spôsobujú menšie epidémie s miernejším priebehom. Prenos sa deje kvapôčkovou infekciou. Inkubačná doba je obvykle jeden až tri dni. U niektorých typov chrípky to môže byť až sedem dní.

**Klinický obraz** je charakterizovaný náhlym začiatkom s vysokou teplotou až horúčkou, pocitom celkovej únavy, kýchaním, potením, silnými bolesťami svalov aj kĺbov. Typické sú bolesti hlavy obzvlášť za očami. Do 48 hodín sa pridáva dráždivý, suchý až bolestivý kašeľ. Ak nedôjde ku komplikáciám, tak vystupňované príznaky trvajú približne tri dni. Nasleduje postupné zotavovanie. Celková únava a slabosť spolu s nevykonnosťou trvá približne štrnásť dní. Postihnutá je najmä trachea. Nad pľúcami bývajú pri pridruženej bronchitíde počuteľné piskoty a vrzgoty. Diagnóza je behom epidémie výlučne klinická. Pri objavení sa prvých prípadov sa používa PCR testovanie formou výteru alebo výplachu z nosohltanu.

**Terapia** je pri ľahšom priebehu u zdravých osôb len symptomatická. Pozostáva z kľudového režimu na lôžku a podávania antipyretík, antitusík a mukolytík po celú dobu trvania horúčok. Pri rizikových pacientoch sa odporúča do 48 hodín začať liečbu antivirotikami. Antibiotická liečba sa odporúča len pri bakteriálnych komplikáciách ako bakteriálna bronchitída alebo bakteriálna pneumónia (Kolek 2016).

**Akútna sinusitída** je zápalový proces vo vedľajších nosových dutinách. Je spojená so zápalom nosovej sliznice, ktorá s týmito dutinami tvorí spoločnú funkčnú a anatomickú jednotku. Chorobu zapríčiňujú *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* a *Moraxella catarrhalis*. Hnisavé zápaly majú bakteriálny pôvod (Lebl 2012).

**Klinický obraz** pozostáva z horúčky, únavy, zimnice, triašky a bolesti hlavy, ktoré sa zhoršujú v predklone, bolesti svalov a kĺbov. Sliznica nosovej dutiny je začervenaná a z nosu vyteká seromukóznny až mukopurulentný sekrét (Kolek 2016). Diagnóza sa určuje podľa klinického nálezu za pomoci otorinolaryngologického vyšetrenia. V prípade bakteriálnej etiológie je prítomná leukocytóza a zvýšené hodnoty C reaktívneho proteínu (Lebl 2012).

**Terapia** i podozrení na bakteriálny pôvod sa zahajuje terapia aminopenicilínmi (Karen 2018).

**Akútna epiglotitída** je ochorenie, pri ktorom ide o život ohrozujúci opuch epiglotis. Obštrukcia HDC nastáva prekrytím časti alebo celého hrtanového vchodu zväčšenou epiglotis. Príčinou je rýchle postupujúca flegmóna alebo absces. Pôvodcom ochorenia je väčšinou Haemophilus influenza typu b. Menej častým pôvodcom je Streptococcus pneumoniae (Kolek 2016).

**Klinický obraz** sprevádza u pacienta horúčka, sťažené prehĺtanie, slintanie, strata hlasu a neskôr chrčanie. Dýchanie je povrchové s neprirodzene natiahnutým krkom (Kolek 2016). Diagnóza spočíva v aspekcii epiglotis za pomoci nepriamej laryngoskopie, u menších detí postačí aspekcia pri stlačení jazyka paličkou. Pri aspekcii sa objaví zväčšená začervenaná epiglotis (Ševčík 2014).

**Terapia** spočíva v rýchlom transporte v polohe v sede. Niekedy je potrebná intubácia. V niektorých prípadoch je potrebné podávať prednemocnične nebulizačne adrenalín, ktorý má bronchodilatačný účinok spolu s oxygenoterapiou. V nemocničnej liečbe sa podávajú intravenózne antibiotiká (Kolek 2016).

Pri **akútnej laryngitíde** ide o afebrilné zápalové ochorenie sprevádzané dysfóniou, opuchom mäkkých častí laryngu niekedy spojené aj s dýchavičnosťou. Laryngitídu často sprevádzajú aj ďalšie ochorenia ako faryngitída, tracheobronchitída, bronchitída alebo pneumónia. Chorobu zapríčiňujú vírusy parainfluenzy typu 1,2,3, vírusy chrípky a respiračný syncytiálny vírus (Ševčík 2014).

**Klinický obraz** zahŕňa príznaky ako chrapot či piskot, niekedy aj afónia. Pacient má pocit dráždenia s nutnosťou si odkasľať, menej častá je bolesť krku pri prehĺtaní. Kašeľ je typicky štekavý. Príznaky sa menia podľa stupňa závažnosti. U závažnejších



laryngitíd sa objavuje horúčka, celková slabosť, malátnosť, únava, dysfágia a bolesť hrdla. Diagnóza je určovaná typickým štekavým kašľom a prítomná je aj dysfónia (Kolek 2016).

**Terapia** zahŕňa inhaláciu zvlhčeného kyslíka, obklad na krk a hlasový pokoj. Pri podozrení na bakteriálnu komplikáciu sa zahajuje liečba amoxicilínom. Liečba kašľa obsahuje antitusiká a mukolytiká. Pri opuchu hlasiviek sa podávajú antihistaminiká (Ševčík 2014).

**Čierny** alebo taktiež divý **kašeľ** je vysoko nákazlivá kvapôčková infekcia, ktorá sa prenáša kvapôčkami pri kýchnutí, sopleňí a kašli. Najviac prípadov je hlásených vo veku od 15 do 19 rokov, v poslednej dobe sa častejšie vyskytuje aj v dospeljej populácii. (Vaverková 2013). Chorobu zapríčiňuje baktéria *Bordetella pertussis*. Inkubačná doba je 7 až 21 dní (Kolek 2016).

**Klinický obraz** ochorenia ma tri štádia a to katarálne, paroxyzmálne a rekonvalescenčné. **Katarálne štádium** sa prejavuje necharakteristickým nočným kašľom, ktorý je sprevádzaný príznakom nádchy, kýchaním aj apatiou, zvýšená telesná teplota sa nevyskytuje. **Paroxyzmálne štádium** nastupuje medzi druhým a tretím týždňom a je sprevádzane typickým, veľmi silným dávivým záchvatovým kašľom. Záchvat nie je ovplyvnený dýchavičnosťou, je sprevádzaný vysokou teplotou až okolo 40°C. Toto štádium trvá štyri až osem týždňov. **Rekonvalescenčné štádium** je typické slabnutím príznakov a celkový stav pacienta sa zlepšuje (Vaverková 2013).

**Terapia** sa uskutočňuje za pomoci antibiotík a taktiež sa podávajú antitusiká a kortikosteroidy. Dôležitá je tiež izolácia chorých pacientov. Ťažké stavy vyžadujú hospitalizáciu na infekčnom oddelení. Prednemocničná terapia je symptomatická (Kolek 2016).

## **Akútne ochorenia dolných dýchacích ciest**

Za ochorenia DDC považujeme patologické stavy, ktoré postihujú štruktúry distálne od laryngu až po bronchioly (Kolek 2017).

**Akútna tracheobronchitída** je zápal postihujúci oblasť priedušnice a priedušiek, ktorý väčšinou nadväzuje na akútny infekčný zápal HDC. Tracheálne príznaky nemusia byť vždy prítomné, niekedy ochorenie prebieha len ako akútna bronchitída. Etiológia je najčastejšie vírusová. Ide o všetky typy respiračných vírusov ako sú rinovírus, adenovírus, influenzavírus a parainfluenzavírus. Ďalej sú príčinou ochorenia *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae* a ďalšie bakteriálne patogény dýchacích ciest. Priebeh ochorenia je ovplyvnený virulenciou patogénov, stavom celkovej imunity a zdatnosťou mukociliárneho aparátu (Češka 2015).

**Klinický obraz** začína bolesťou v hrdle a pocitom celkovej slabosti a únavy. Ochorenie je sprevádzane dráždivým kašľom, ktorý trvá prevažne dva až tri dni a môže neskôr prejsť do produktívneho kašľa s expektoráciou hlienu. Teplota zvykne byť ľahko zvýšená (Kolek 2017). Podľa typu zápalu je prítomná rôzne vysoká teplota a zvýšená únava. Pri fyzikálnom vyšetrení sa počúvaním zistia suché i vlhké bronchitické fenomény. Pri produktívnom kašli má význam mikrobiologické vyšetrenie spúta. Diagnóza je založená na klinických príznakoch a na základe fyzikálneho vyšetrenia. Pri počúvaní pľúc môžeme počuť suché aj vlhké bronchitické fenomény. V krvnom obraze sú normálne hodnoty leukocytov. C reaktívny proteín môže byť mierne až stredne zvýšený (Češka 2015).

**Terapia** v prednemocničných podmienkach je symptomatická. Na terapiu sa používajú antipyretiká, inhalácia kyslíka a pokojný režim. Podľa typu kašľa sa podávajú antitusiká, expektoranciá alebo mukolytiká. Antibiotiká sa indikujú až pri pretrvávajú hnisavého spúta a pri preukázaní bakteriálnej etiológie (Kolek 2017).

**Infekčná pneumónia** je akútne zápalové ochorenie postihujúce respiračné bronchioly, pľúcne alveoly a pľúcne interstícium. Podľa základných klinických príznakov vo vzťahu k mortalite a výskytu komplikácií hovoríme o ľahkej, stredne ťažkej a ťažkej pneumónii (Češka 2015). Ochorenie zapríčiňujú vírusy, baktérie, a huby. K nákaze dochádza aspiráciou endogénnych mikroorganizmov z nazofaryngu, inhaláciou kvapôčok od iného chorého alebo z vonkajšieho prostredia (Kolek 2017).

**Klinický obraz** zahŕňa prejavy ku ktorým dochádza veľmi náhle. Najčastejší je kašeľ, ktorý býva suchý, neskôr prechádza do produktívneho. Ochorenie býva sprevádzané horúčkou nad 38° C, potením, zimnicou, bolesťami na hrudníku. Stupňuje sa dýchavičnosť a tachypnoe. Mimopľúcne príznaky môžu byť celková schvátenosť, bolesti hlavy, kĺbov a svalov, dyspepsia, postihnutie čriev, srdca, splenomegália, anémia. Iniciálne príznaky môžu trvať dva až tri týždne. Taktiež sa sledujú charakteristické príznaky svedčiace o infekcii respiračného systému, prítomnosť ochorenia v rodine a najbližšom okolí. Fyzikálnym vyšetrením môžeme zachytiť lokalizovaný skrátenej poklep, trubicové dýchanie s vlhkými fenoménmi, niekedy aj krepitus prípadne aj piskoty. Laboratórne vyšetrenie preukáže známky zápalu. Pneumónia sa môže komplikovať vznikom empyému, pľúcneho abscesu, sepsou a zhoršením pridružených ochorení. Stav pacienta potom býva kritický (Češka 2015).

**Terapia** pneumónie zahŕňa inhaláciu 100% kyslíka. V prípade potreby je pacient umelo pľúcne ventilovaný. Po iniciálnom podaní širokospektrálnych antibiotík, nasleduje cieľená antibiotická liečba na základe kultivačného vyšetrenia. Nevyhnutný je invazívny hemodynamický monitoring, opakované vyšetrenia acidobázickej rovnováhy z arteriálnej krvi. Indikované je aj nebulizačné podanie mukolytík. Liečebnými opatreniami sa snažíme predchádzať rozvoju sepsy, ARDS, MODS až MOF (Romanová 2023).

**COVID-19** je ochorenie, ktoré počas svojho priebehu postihuje hlavne respiračný systém, pričom vyvoláva ťažký respiračný syndróm (COVID-19 2022). Chorobu zapríčiňuje vírus SARS-CoV-2, ktorý sa prvý krát objavil v meste Wu-chan v decembri 2019. Vírus sa prenáša inhaláciou kvapôčok od iného nakazeného človeka alebo z okolia (Roujian Lu 2020).

**Klinický obraz** pacienta je sprevádzaný širokým spektrom symptómov od tých najmenej závažných po najzávažnejšie. Symptómy mierne až stredne ťažké, ktoré toto ochorenie sprevádzajú sú zimnica alebo horúčka, kašeľ, sťažené dýchanie, únava, bolesti svalov i celého tela, bolesť hlavy, strata chuti a čuchu, bolesť hrdla, výtok z nosa, pocit na zvracanie až zvracanie, hnačka. Pri ťažkom priebehu ochorenia môže nastupovať výrazne sťažené dýchanie s variabilným poklesom saturácie, bolesti na hrudníku, zmätenosť, bledo šedá alebo modrá koža. Takýto pacient môže postupne respiračne zlyhávať (Symptoms of Covid 19 2022).

**Terapia** v prednemocničných podmienkach je symptomatická. Vhodné je podávanie kyslíka pri poklese saturácie. Pri horúčkach a dehydratácií je na zváženie tekutinová liečba, pretože môže zhoršiť respiračné zlyhávanie. Pri príznakoch poškodenia DDC so známkami bronchokonstrikcie je vhodné podávanie inhalačných bronchodilatancií (Chraboň 2021). Nemocničná liečba sa líši podľa závažnosti stavu pacienta. Pacient v nekritickom stave s teplotami a potvrdeným ochorením SARS-CoV-2 je liečený dostatočným podávaním tekutín a antipyretikami pri hyperpyrexii. Ak pacient má zníženú saturáciu je vhodná inhalácia kyslíka na udržiavanie normosaturácie. Ak aj po inhalácii kyslíka saturácia nie je dostatočná a pacient vynakladá veľké dychvé úsilie je vhodné zvážiť umelú pľúcnu ventiláciu. Medikamentózna liečba sa odporúča podávať každému pacientovi ktorý, v dôsledku ochorenia skončil na intenzívnom lôžku. V medikamentóznej nemocničnej liečbe sa podáva prvých 7 až 10 dní dexametazón. Pri antikoagulačnej liečbe sa podáva

nefrakcionovaný heparín a antiagregačná liečba zahrňuje kyselinu acetylsalicylovú (Firment 2021).

### **Prednemocničná neodkladná zdravotná starostlivosť o pacienta s akútnym respiračným ochorením.**

Ambulancia ZZS prijíma a plní pokyny koordinačného alebo operačného strediska na zásah alebo zabezpečenie neodkladnej prepravy. Výjazd zabezpečuje neodkladne najneskôr do dvoch minút od prijatia pokynu. Pred uskutočnením výjazdu je potrebné zvážiť pri pacientoch s akútnym respiračným ochorením potrebu použitia ochranných osobných pracovných prostriedkov (Chraboň 2021).

### **Prednemocničná neodkladná zdravotná starostlivosť pri pacientoch s akútnym respiračným ochorením**

Po príchode na adresu a prvom kontakte s postihnutým je potrebné začať vyšetrenie pacienta. Takéto vyšetrenie pozostáva z dvoch častí a to z prvotného a druhotného vyšetrenia pacienta.

**Prvotné vyšetrenie** pozostáva z vyšetrenia vedomia. Následne zisťujeme prítomnosť a kvalitu dýchania, krvný obeh, prítomnosť vonkajšieho krvácania. Prvotné vyšetrenie trvá približne 30 sekúnd. Vedomie hodnotíme na základe GCS škály. Pri GCS hodnotíme otváranie očí, slovnú a motorickú odpoveď (Zazula 2020).

Pri dýchaní hodnotíme priebeh dychovej vlny, frekvenciu dýchania, pravidelnosť a charakter dýchania. Frekvenciu dýchania u dospelého človeka by mala byť od 12 do 20. dychov za minútu. Taktiež sledujeme dostatočnosť respiračnej aktivity pacienta. Pre nedostatočnú dychovú aktivitu svedčí napríklad zapájanie pomocných interkostálnych dýchacích svalov, prípadne prítomnosť retrakcie. (Zazula 2020, Miženková 2021). Pri krvnom obehu zisťujeme pulz hmataním na a.carotis, a.femoralis, ak pacient nie je pri vedomí. Ak je pacient pri vedomí, môžeme začať hmataním a hodnotením pulzu na

a.radialis. Ďalej sa zameriavame na krvný tlak, ktorý môžeme merať za pomoci tlakomeru alebo orientačne hmataním pulzu.

**Druhotným vyšetrením** pozorujeme príznaky, ktoré bezprostredne neohrozujú život pacienta ale mohli by spôsobiť komplikácie alebo trvalé následky. Vyšetrenie zahŕňa odber anamnézy a meranie vitálnych funkcií. Anamnézu odoberáme pomocou CHLAPE akronymu tzn. pýtame sa na choroby, lieky, alergie, posledný príjem jedla a tekutín a etiológiu. Nasleduje vyšetrenie od hlavy po päty. Pri hlave sa zameriavame na deformity, rany, hematómy. Pri očiach sledujeme veľkosť zreníc, izokóriu alebo anizokóriu, mydriázu alebo miózu, fotoreakciu, deviáciu, nystagmus, plávajúce bulby, spojovky. Pri nose, ušiach a ústach sledujeme výtoky, rany a cudzie telesá. Na krku sledujeme náplň jugulárnych žíl, emfyzém a pohyblivosť. Na hrudníku pozorujeme krepitus, stabilitu hrudníka, tlak v dvoch rovinách, cudzie telesá, eflorescencie. Brucho vyšetrujeme pohmatom, pohľadom, poklepom, posluhom. Sledujeme či je brucho v rovine, priebeh dychovej vlny, eflorescencie, odreniny, hematómy. Na končatinách sledujeme symetriu končatín, farbu, teplotu končatín, pohyblivosť, pulzácie, opuchy. Poškodenie chrbtice hrozí pri pádoch z výšky vyššej ako je výška pacienta a pri dopravných nehodách v rýchlosti viac ako 50 km/h (Zazula 2020).

### **Prednemocničná neodkladná zdravotná starostlivosť pri pacientoch podozrivých/ pozitívnych na COVID-19.**

Pred uskutočnením výjazdu je potrebné zhodnotiť použitie OOPP. Pri pacientoch, ktorí sú covid pozitívny, je potrebné použiť OOPP BSL2. Ak sa jedná o pacienta, ktorý ešte nemá potvrdené ochorenie Covid 19, ale z odberu anamnézy operátorom je zjavné, že ho môže mať, takéhoto pacienta zaraďujeme ako suspektný covid pacient. V takom prípade je potrebné OOPP BSL1. Posádka ZZS od prijatia výzvy nemusí dodržať dvojminútový interval na uskutočnenie výjazdu, ak je potrebné, aby sa ustrojili do OOPP BSL2. V takomto prípade sa čas uskutočnenia výjazdu predlžuje o taký čas, aký je potrebný na to, aby sa posádka ustrojila do OOPP BSL2. Ak to situácia na mieste zásahu

umožňuje, je vhodné, aby prvotné vyšetrenie bolo realizované mimo ambulancie ZZS v priestoroch, ktoré sú dobre vetrateľné. Každý pacient má byť vyšetrený podľa algoritmu ABCDE (A tzn. Airway spriechodnenie dýchacích ciest; B tzn. Breathing hodnotenie dýchania; C tzn. Circulation hodnotenie krvného obehu; D tzn. Disability orientačné neurologické hodnotenie pacienta; E tzn. Exposure Obnaženie a druhotné vyšetrenie pacienta. Telesná teplota u stabilného pacienta by sa mala zmerať bezdotykovo ako prvá. Meranie a hodnotenie vitálnych funkcií teda SpO<sub>2</sub>, pulz, EKG, glykémia, meranie krvného tlaku a telesnej teploty sa vykonáva štandardne.

A, B – pri úkonoch ktoré súvisia so zabezpečením dýchacích ciest a dýchaním je možná tvorba aerosólu. Za pomoci aerosólu sa ochorenie Covid 19 vie šíriť, preto je vhodné, aby sa zabezpečovanie dýchacích ciest realizovalo len pri ochrane BSL2. Výkony je vhodné realizovať na voľnom priestranstve. Neodporúča sa výkony realizovať v ambulancií ZZS, ak to situácia dovoľuje. Jedná sa o výkony ako zabezpečovanie dýchacích ciest vzduchovodom, odsávanie z dýchacích ciest, ventilácia so samorozopínacím vakom, nebulizácia, intubácia, koniotómia alebo akékoľvek rozpojenie ventilačného okruhu (Chraboň 2021).

C, D, E – stabilizácia krvného obehu, zhodnotenie neurologického stavu pacienta a odhalenie ďalších príznakov prebieha štandardne, ako je už vyššie spomenuté. Po absolvovanom výjazde je potrebná dezinfekcia a dekontaminácia sanitného vozidla dezinfekčnými prostriedkami a ozónovým žiarivom. Ak bol pacient prevezený do zdravotníckeho zariadenia, je potrebné ozónom žiariv 1 hodinu ambulatnú časť Ambulancie ZZS. Po ukončení výjazdu je potrebné sa kontaminované OOPP vyhodiť do nádob na to určených.

OOPP ktoré sa používajú pri výjazdoch k pacientovi s podozrením na ochorenie COVID 19: V podmienkach ZZS v čase epidémie ochorenia COVID-19 zasahujú pri každom výjazde minimálne s ochranou BLS1 a BSL1+ .

- **BSL1** tvorí ochranné pracovné oblečenie, ochrannú obuv, ochranné okuliare alebo ochranný štít, chirurgické tvarové rúško a dva páry rukavíc.

- **BSL1+** tvorí ochranné pracovné oblečenie, ochrannú obuv, ochranný plášť, respirátor triedy FFP2 v kombinácii s tvarovým štítom a ochrannými okuliarmi alebo dva kusy chirurgického tvarového rúška v kombinácii s tvarovým štítom a ochrannými okuliarmi a dva páry rukavíc.

- **BSL2** tvorí ochranné pracovné oblečenie, ochrannú obuv, nepriepustný ochranný odev s dlhými rukávmi a čiapka, respirátor triedy FFP3 v kombinácii s tvarovým štítom a ochrannými okuliarmi alebo respirátor triedy FFP2 prekrytý chirurgickým tvarovým rúškom v kombinácii s tvarovým štítom a ochrannými okuliarmi, dva páry rukavíc.

- **BSL3 a BSL4** tvorí špecifické vybavenie biohazard tímu (Chraboň 2021).

V nasledujúcej časti príspevku sme sa venovali problematike rizík práce zdravotníckeho záchranára pri starostlivosti o pacienta s akútnym respiračným ochorením.

Prieskum sme realizovali prostredníctvom dotazníka ktorý bol respondentom rozposielaný prostredníctvom e-mailu a sociálnych sietí vo forme URL odkazu. Dotazník bol vytvorený za pomoci webovej stránky [www.survio.sk](http://www.survio.sk). Vďaka tomu bola vzorka respondentov širokospektrálna, keďže téma rizík práce zdravotníckeho záchranára sa týka zdravotníckych záchranárov, lekárov a vodičov ZZS z celého Slovenska. Dotazník otvorilo celkom 124 respondentov z toho 100 ho aj úspešne vyplnilo. Vzhľadom na to že ide o špecifický, menší okruh respondentov, tak už pri vzorke 100 respondentov vieme vytvárať relevantné závery. Dotazník sa skladal z 18 otázok a bol rozdelený na tri časti. V prvej časti, sme sa zameriavali na zistenie základných údajov o respondentovi ako je pohlavie a pracovná pozícia. Zároveň sa pýtame respondentov ako často sa stretávajú s pacientmi s akútnym respiračným



ochorením. V druhej časti dotazníka od otázky č. 6 po otázku č. 12 sa zameriavame na dostupnosť a postoj zdravotníckych záchranárov, lekárov a vodičov ZZS k OOPP. V tretej časti dotazníka sa zameriavame na vedomosti zdravotníckych záchranárov, lekárov a vodičov ZZS ohľadom akútnych respiračných ochorení.

## Vyhodnotenie výsledkov

### Otázka č. 1: Uveďte Vaše pohlavie.

Tabuľka 1 Pohlavie respondentov

Odpovede	Celkový počet (n)	(%)
Muž	70	70
Žena	30	30
<b>Celkom</b>	100	100

(zdroj: vlastné spracovanie)

Z tabuľky č. 1 vyplýva, že celkovo bolo 100 respondentov, z toho bolo 70 % mužov a 30 % žien.

### Otázka č. 2: Aká je vaša pozícia v posádke ZZS?

Tabuľka 2 Pozícia respondenta v posádke ZZS

Odpovede	Celkový počet (n)	(%)
Zdravotnícky záchranár	92	92
Vodič	7	7
Lekár	1	1

(zdroj: vlastné spracovanie)

Respondenti odpovedali na otázku akú majú pozíciu v posádke ZZS. Z tabuľky 2 vyplýva že až 92 % respondentov bolo zdravotníckych záchranárov, zvyšných 8 % respondentov boli vodiči alebo lekári.

**Otázka č. 3: Ako často sa stretávate s pacientmi s akútnym respiračným ochorením v rámci svojej práce?**

Tabuľka 3 Stretávanie s akútnymi respiračnými ochoreniami

Odpovede	Celkový počet (n)	(%)
Veľmi často	39	39
Občas	54	54
Zriedkavo	6	6
Nikdy	0	0

(zdroj: vlastné spracovanie)

V otázke č. 3 respondenti odpovedali na otázku ako často sa stretávajú s akútnym respiračným ochorením. Až 54 % respondentov sa stretáva s akútnymi respiračnými ochoreniami občas. Čo je vzhľadom na covid pandémiu, kde tento typ výjazdov bol vo väčšej miere veľmi dobrým ukazovateľom. 39 % respondentov sa ale stretáva s akútnymi respiračnými ochoreniami veľmi často a 6 % respondentov majú tento typ výjazdov len zriedkavo avšak nikto neodpovedal že sa nikdy nestretol s výjazdmi k akútnym respiračným ochoreniam.

**Otázka č. 4: Mám dostatočný prístup k ochranným pomôckam (napr. respirátory, rukavice, ochranné okuliare) potrebným pri starostlivosti o pacienta s akútnym respiračným ochorením.**

Tabuľka 4 Prístup k osobným ochranným pracovným prostriedkom

Odpovede	Celkový počet (n)	(%)
Áno	56	56
Skôr áno	40	40
Skôr nie	2	2
Nie	1	1
Neviem	0	0

(zdroj: vlastné spracovanie)

Ďalšie otázky sa venujú OOPP. Na hodnotenie OOPP musíme najskôr zistiť, aký k nim majú záchranári prístup. Tabuľka 4 nám ukazuje, že 56 % opýtaných má prístup k osobným ochranným pracovným prostriedkom dostatočný. 40 % opýtaných má síce prístup k osobným ochranným pracovným prostriedkom ale nie vždy dostatočný. Dohromady len 3 % percentá opýtaných nám odpovedalo že prístup k ochranným osobným pracovným prostriedkom majú výrazne nedostatočný. Z týchto zistení vieme určiť že záchranári majú vo veľkej miere dostatočný prístup k osobným ochranným pracovným prostriedkom.

**Otázka č. 5: Pri starostlivosti o pacienta s akútnym respiračným ochorením používam ochranné osobne pracovné prostriedky.**

Tabuľka 5 Používanie OOPP

Odpovede	Celkový počet (n)	(%)
Vždy	33	33
Takmer vždy	49	49
Občas	15	15
Takmer nikdy	2	2
Nikdy	0	0

(zdroj: vlastné spracovanie)

Pri starostlivosti o pacienta s akútnym respiračným ochorením používa 49% opýtaných OOPP takmer vždy a 15 % opýtaných ich používa vždy. Sú ale aj respondenti ktorý OOPP používajú len občas alebo takmer nikdy čo dohromady tvorí 17% opýtaných respondentov. Z toho nám vyplýva že respondenti vo veľkej miere nepodceňujú dôležitosť OOPP.

**Otázka č. 6: Cítim sa bezpečne pri práci s pacientom s akútnym respiračným ochorením s použitím ochranných osobných pracovných prostriedkov**

Tabuľka 6 Bezpečie s OOPP

Odpovede	Celkový počet (n)	(%)
Súhlasím	58	58
Skôr súhlasím	31	31
Skôr nesúhlasím	8	8
Nesúhlasím	4	4
Neviem	0	0

(zdroj: vlastné spracovanie)

Ďalšie tri tabuľky nám spolu priamo súvisia keďže nám vyjadrujú pocit respondentov v súvislosti s účinnosťou OOPP. V prvom z troch grafov sa respondentov pýtame na ich pocit bezpečia pri používaní OOPP. Vo veľkej miere až 58 % respondentov súhlasilo že sa cítia bezpečne, ďalej 31 % skôr súhlasilo a dohromady 12 % percent sa necítia bezpečne ani pri používaní osobných ochranných pracovných prostriedkoch.

**Otázka č. 7: Cítim sa bezpečne pri práci s pacientom s akútnym respiračným ochorením bez použitia ochranných osobných pracovných prostriedkov**

Tabuľka 7 Bezpečie bez OOPP

Odpovede	Celkový počet (n)	(%)
Súhlasím	3	3
Skôr súhlasím	11	11
Skôr nesúhlasím	19	19
Nesúhlasím	66	66
Neviem	0	0

(zdroj: vlastné spracovanie)

Respondentov sme sa pýtali aj na pocit bezpečia v prípade ak nepoožívajú OOPP. Až 66 % respondentov uviedlo že pri práci s akútnym respiračným ochorením bez použitia OOPP sa necítia bezpečne, vzhľadom na to že s tvrdením či sa cítia bezpečne nesúhlasili. Ďalších 19 % respondentov sa skôr necítia bezpečne. Dohromady len 14 % respondentov sa cítia bezpečne. Toto zistenie potvrdzuje potrebnosť OOPP vzhľadom na akútne respiračne ochorenia.

**Otázka č. 8: V prípade nedostupnosti ochranných pomôcok by som sa cítil/a ohrozený/á pri starostlivosti o pacienta s akútnym respiračným ochorením?**

Tabuľka 8 Nedostupnosť OOPP

Odpovede	Celkový počet (n)	(%)
Súhlasím	42	42
Skôr súhlasím	49	49
Skôr nesúhlasím	5	5
Nesúhlasím	2	2
Neviem	1	1

(zdroj: vlastné spracovanie)

Respondentov sa následne pýtame aj na situáciu, kedy by nemali dostupné OOPP. V takomto prípade by sa respondenti vo značnej väčšine necítili bezpečne o čom nám hovorí aj tabuľka 8. Vzhľadom na fakt že až 91 % respondentov označilo že súhlasia alebo skôr súhlasia s tvrdením že by sa cítili ohrozene ak by neboli dostupné OOPP. Z týchto troch tabuliek môžeme teda vyvodiť záver že OOPP majú veľký vplyv na pocit bezpečia u respondentov pri ošetrovaní pacienta s akútnym respiračným ochorením.

**Otázka č. 9: Pri práci používam OOPP odporúčaným spôsobom.**

Tabuľka 9 Správnosť používania OOPP

Odpovede	Celkový počet (n)	(%)
Súhlasím	25	25
Skôr súhlasím	55	55
Skôr nesúhlasím	12	12
Nesúhlasím	5	5
Neviem	2	2

(zdroj: vlastné spracovanie)

Respondenti nám odpovedali aj na otázku, či používajú osobne ochranné pracovne prostriedky správnym spôsobom, na čo až 55 % opýtaných odpovedalo, že skôr áno a ďalších 25% sú presvedčení, že áno z čoho nám vyplýva, že respondenti sú si viac menej istí správnosťou používania OOPP. Len zvyšných 17 percent si svojim používaním OOPP nie sú istí alebo vedľa, že ich nepoužívajú správne.

**Otázka č. 10: Mám vedomosti o možnostiach nákazy akútnym respiračným ochorením a akými spôsobmi sa môže prenášať.**

Tabuľka 20 Možnosti nákazy

Odpovede	Celkový počet (n)	(%)
Súhlasím	57	57
Skôr súhlasím	27	27
Skôr nesúhlasím	8	8
Nesúhlasím	4	4
Neviem	3	3

(zdroj: vlastné spracovanie)

Otázky 10 až 12 sa zaoberajú akútnymi respiračnými ochoreniami. V otázke č 10 respondenti odpovedali na otázku či sú dostatočne informovaní o možnostiach nákazy akútnym respiračným ochorením a akými spôsobmi sa môže prenášať.

Z čoho 84 % respondentov sa priklonilo skôr k odpovedi že sú dostatočne informovaní, zatiaľ čo 12 % respondentov sa priklonilo k odpovedi že nie sú dostatočne informovaní a 3 % si neboli istí svojou informovanosťou o nákaze akútnym respiračným ochorením a spôsobmi ich prenosu.

**Otázka č. 11: Viem rozpoznať príznaky akútneho respiračného ochorenia u pacienta.**

Tabuľka 31 Možnosti nákazy

Odpovede	Celkový počet (n)	(%)
Súhlasím	37	37
Skôr súhlasím	47	47
Skôr nesúhlasím	13	13
Nesúhlasím	1	1
Neviem	2	2

(zdroj: vlastné spracovanie)

V otázke 11 sa respondentov pýtame, či dokážu rozpoznať príznaky akútnych respiračných ochorení. 84 % percent opýtaných súhlasilo alebo skôr súhlasilo, že rozpoznajú akútne respiračné ochorenie, 16 % nesúhlasilo resp. nie sú si istí, či dokážu bezpečne rozpoznať tieto príznaky.

### Otázka č. 12: Snažím sa o dodržiavanie preventívnych opatrení

Tabuľka 42 Prevencia

Odpovede	Celkový počet (n)	(%)
Súhlasím	31	31
Skôr súhlasím	45	45
Skôr nesúhlasím	20	20
Nesúhlasím	1	1
Neviem	2	2

(zdroj: vlastné spracovanie)

V otázke č 12 zisťujeme u respondentov či poznajú možnosti prevencie akútnych respiračných ochorení. 76 % odpovedali kladne a 22 % záporne.

### Diskusia

V praktickej časti príspevku sa venujeme rizikám práce zdravotníckeho záchranára pri starostlivosti o pacienta s akútnym respiračným ochorením. Prieskum prebiehal kvantitatívnou metódou za pomoci anonymného dotazníka. Dotazník bol určený pre zdravotníckych záchranárov, lekárov a vodičov pracujúcich v záchranej zdravotnej službe. Vyplnených bolo 100 dotazníkov. Prvé 2 otázky v dotazníku boli zamerané na zistenie demografických údajov. Respondentov sme sa pýtali na pohlavie a pracovnú pozíciu v rámci záchranej zdravotnej služby. O týchto údajoch vypovedajú aj tabuľky 1-2. Vzorku tvorilo až 70 % mužov a 30 % žien. Respondenti boli z 92 % záchranári, 7 % vodiči a 1 % tvorili lekári. V otázke 3 sme rozoberali mieru výjazdov k akútnym respiračným ochoreniam kde respondenti z 54 % odpovedali že sa stretávajú s akútnymi



respiračnými ochoreniami občas, z 39 % veľmi často a 6 % zriedkavo a 0 % nikdy. Z týchto údajov vieme vyhodnotiť, že téma riziká práce zdravotníckeho záchranára pri starostlivosti o pacienta s akútnym respiračným ochorením je stále aktuálna.

Prvým cieľom ktorý dotazník rozoberá je **pocit bezpečia a používanie OOPP**. Na tento cieľ boli vyhradené otázky 4 - 9. Štvrtá otázka sa zameriava na dostatočnosť prístupu k osobným ochranným pracovným prostriedkom, kde až 96 percent respondentov odpovedalo že má prístup dostatočný, čo je veľmi kladným výsledkom pretože záchranári majú možnosť sa dostatočne chrániť pri akútnych respiračných ochoreniach. Následne v otázke 5 sa pýtame aj na to, či respondenti tieto ochranné pracovné prostriedky používajú. Na čo 33 % odpovedalo že ich využíva vždy, 49 % odpovedalo takmer vždy, 15 % občas, 2 % takmer nikdy.

Otázky 6, 7 a 8 sú spolu úzko spojené keďže, skúmame ten istý problém z viacerých hľadísk, na spresnenie výsledku. V otázke 6 rozoberáme pocit bezpečia s použitím OOPP, kde dohromady 89% respondentov sa v takomto prípade cítia bezpečne a 11 % sa necítia bezpečne. V otázke 7 skúmame pocit bezpečia bez použitia OOPP, kde dohromady 15 % respondentov vyjadrilo že sa cítia bezpečne aj bez použitia OOPP a 85 % s tvrdením nesúhlasilo.

V otázke č. 8 sa respondentov pýtame aj na možnosť nedostupnosti OOPP, v súvislosti s mierou ich subjektívneho ohrozenia. V tejto otázke dohromady až 91 % respondentov súhlasilo s tvrdením že bez dostupnosti OOPP by sa cítili ohrození. Vzhľadom na tieto otázky vieme povedať, že respondentom OOPP napomáhajú pri práci a ich pocit bezpečia sa nimi značne upevňuje, čo nepriamo pomáha mentálnej ako aj fyzickej stránke respondentov.

V otázkach č. 9 a 10 sme následne rozoberali správnosť a dobrovoľnosť používania OOPP. V otázke o správnosti používania OOPP dohromady 80 % respondentov

vyjadrilo že používajú OOPP správnym spôsobom a 20 % respondentov vyjadrilo opak alebo sa nevedeli ohodnotiť. V tomto prípade odporúčame 20% respondentov aby zlepšili svoj prístup k používaniu OOPP poprípade si doštudovali ako ich správne používať. V otázkach 10 až 12 rozoberáme v dotazníku **vedomosti a postoje respondentov k akútnym respiračným ochoreniam.**

V otázke 10 rozoberáme informovanosť respondentov o možnostiach nákazy akútnym respiračným ochorením. Dohromady 84 % respondentov je dostatočne informovaných o možnostiach nákazy akútnym respiračným ochorením, zatiaľ čo 16 % respondentov sú nedostatočne informovaný alebo sa nevedia ohodnotiť.

V otázke 11 riešime schopnosť rozpoznať príznaky akútnych respiračných ochorení. Na čo nám dohromady 84 % percent súhlasilo alebo skôr súhlasilo s tvrdením zatiaľ čo len zvyšných 14 % nesúhlasilo alebo skôr nesúhlasilo s tvrdením.

V otázke 12 zisťujeme u respondentov či poznajú možnosti prevencie akútnych respiračných ochorení. Respondenti odpovedali zo 76 % kladne a z 22 % odpovedali záporne. Z týchto výsledkov od otázky 10 až po otázku č 12 vieme vyhodnotiť že respondenti poznajú možnosti nákazy akútnym respiračným ochorením, poznajú príznaky akútnych respiračných ochorení, poznajú možnosti prevencie.

Téma riziká práce zdravotníckeho záchranára pri ošetrovaní pacienta s akútnym respiračným ochorením je stále aktuálna aj pre dnešných záchranárov. V prieskume sa nám podarilo zistiť že zdravotnícky záchranári, lekári, a aj vodiči záchranej zdravotnej služby sa stále vo veľkej miere často stretávajú s akútnymi respiračnými ochoreniami. Ich vedomosti ohľadom akútnych respiračných ochorení sú tým pádom pochopiteľne na stále vysokej úrovni čo je očakávaný výsledok. S touto témou súviselo aj používanie OOPP. V prieskume sa nám potvrdilo, že respondenti majú stále dostatočný prístup k OOPP, používajú OOPP správnym spôsobom a poväčšine dobrovoľne. Takisto sa nám

potvrdilo že ich používaní sa cítia bezpečnejšie na rozdiel od situácie ak by ich nemali dostupné.

## Zoznam použitej literatúry

1. ČEŠKA, R. et al. *Interna*. 2. vyd. Praha: Triton. 2015. ISBN 978-80-7387-895-5.
2. Coronavirus disease, COVID-19. [online]. 2022. In: BMJ best practice [cit. 19.2.2023]. Dostupné z: <https://bestpractice.bmj.com/topics/en-us/3000168/aetiology>
3. FIRMENT, J. 2021 *Štandardný preventívny, diagnostický a terapeutický postup pri starostlivosti o kriticky chorých s COVID-19* [online]. UNPL Košice 2019. [cit. 19.2.2023]. Dostupné z <https://www.standardnepostupy.sk/klinicky-protokol-spdtp-klinicky-manazment-podozrivych-a-potvrdenych-pripadov-covid-19/>
4. CHRABOŇ, M. *Štandardný postup pre záchrannú zdravotnú službu v slovenskej republike operačné stredisko ZZS SR a poskytovateľov ZZS SR v súvislosti s ošetrením pacienta podozrivého / pozitívneho na ochorenie COVID – 19 spôsobeného SARS-COV-2* [online]. Ministerstvo zdravotníctva. [cit. 19.2.2023]. 2021. Dostupné z [https://www.health.gov.sk/Zdroje?/Sources/tlacove\\_spravy/coronavirus/SP-OSZZS-ZZS\\_COVID.pdf](https://www.health.gov.sk/Zdroje?/Sources/tlacove_spravy/coronavirus/SP-OSZZS-ZZS_COVID.pdf)
5. KAREN, I. et. Al. *Antibiotická terapie respiračných, močových a kožných infekcií v ordinácii všeobecného praktického lekára: doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře*. Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství. 2018. SBN 978-80-882-801-18.
6. KOLEK, V A. et al. 2016. *Kapesní průvodce ambulantní léčbou respiračních infekcií*. Praha: Maxdorf . ISBN 978-80-7343-490-6
7. KOLEK, V A. et. al. *Pneumologie 3*. Praha:Maxdorf. 2017. ISBN 978-80-7343-538-5.
8. KOLZAR, J. et al. *Speciální otorinolaryngologie*. Praha: Galén. 2021. ISBN 978-80-7492-560-3.
9. LEBL, J. et al. *Klinická pediatrie*. 1. vydání. Praha: Galén. 2012. ISBN 978-80-7262-772-1.
10. MIŽENKOVÁ, Ľ a kol. *Obecná traumatologie*. 1. vydanie. Praha: Grada. 2021. ISBN

11. National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD), Division of Viral Diseases. 2022. *Symptoms of COVID-19*. [online].: Centres for Disease Control and Prevention. [cit. 19.2.2023]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>
12. ROMANOVÁ, Ľ. et al. *Aesteziológia a intenzívna medicína pre záchranárov*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove. 2023. ISBN 978-80-555-3062-8
13. ROUJIAN, LU. 2020. *Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: Implications for virus origins and receptor binding*. [online]. [cit. 19.2.2023]. Dostupné z [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30251-8/fulltext#%20](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30251-8/fulltext#%20)
14. ROZSYPAL, H. *Základy infekčního lékařství*. 1. vydání. Praha: Karolinum. 2015. ISBN 978-80-246-2932-2.
15. TURČÁNI, P. Krátký úvod do akutní pneumologie. In: *Interní medicína pro praxi*. Roč. 10, č. 12, s. 606-608. 2010. ISSN 1803-5256.
16. STANKO, P. 2020. *Správna dispenzácia akútnej rinitídy a sinusitídy*. [online].Som farmaceut. Dostupné z <https://somfarmaceut.sk/spravna-dispenzacia-akutna-rinitida-a-sinusitida/>
17. ŠEVČÍK, P. et al. *Intenzivní medicína*. Praha: Galen. 2014. ISBN 978-80-749-2066-0.
18. VAVERKOVÁ, R. Černý kašel není nemocí minulosti. *Medicína pro praxi* [online] [cit. 19.2.2023]. Dostupné z <https://www.solen.cz/pdfs/med/2013/11/02.pdf>
19. ZAZULA, R. et al. *Záchranárska technika a technológia*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove. 2020. ISBN 978-80-555-2603-4.

### **Kontakt na korespondujúceho autora**

**PhDr. Bc. Ivana Argayová, PhD.**

Prešovská univerzita v Prešove

Fakulta zdravotníckych odborov

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

e-mail: [argayova.ivana@unipo.sk](mailto:argayova.ivana@unipo.sk)

## **Recenze**

**PhDr. Mgr. et Mgr. Patrik Christian Cmorej, PhD., MHA**

Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem,

Fakulta zdravotnických studií,

Katedra záchranářství a radiologie

**FENOMÉN NAPADENÍ ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE  
PACIENTEM SE ZAMĚŘENÍM NA OBRANNÉ POMŮCKY  
THE PHENOMENON OF ASSAULT OF A PARAMEDIC BY A PATIENT  
WITH A FOCUS ON DEFENSIVE AIDS**

**Bc. Jakub HLAVNIČKA,**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka RALBOVSKÁ, Ph.D., DBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Obsahem článku je analýza problematiky agrese ze strany pacienta na členy zdravotnické záchranné služby a sebeobrany zdravotnických záchranářů v krizových situacích. Aktuálnost tématu vychází z analýzy odborné literatury. V teoretické části je obecně zpracováno téma agrese, její příčiny a projevy. V praktické části, jsme jako výzkumný nástroj, zvolili anonymní dotazníkové šetření, které bylo realizováno mezi zaměstnanci ZZS (konkrétně zdravotnické záchranáře). Získaná data jsme analyzovali a provedli na základě nich verifikace námi stanovených hypotéz. Přičemž se potvrdil vliv kurzů sebeobrany, bojových sportů nebo používání obranných pomůcek na bezpečnost zdravotnických záchranářů.

V diskusi jsme provedli komparaci námi získaných dat s odborníky na danou problematiku a s dalšími výzkumy. Navrhli jsme téma, které by mohlo být předmětem výzkumu v oblasti agrese proti zdravotnickým záchranářům a využití obranných pomůcek. V závěru práce jsou shrnuty dosažené cíle práce a nejdůležitější poznatky, které tato práce přináší.

**Klíčová slova:** agrese; agresivita; krizová komunikace; sebeobrana; ochranný prostředek; zdravotnický záchranář; zdravotnická záchranná služba.

## Abstract

The content of the bachelor's thesis is an analysis of the issue of aggression by the patient towards employee of the medical rescue service and self-defense of medical rescuers in crisis situations. The topicality of the topic is based on the analysis of professional literature. Theoretical part is about the topic of aggression, its causes and manifestations. In the practical part, we chose an anonymous questionnaire as a research tool, which was distributed among the employee of the rescue service. We analyzed the obtained data and verified the hypotheses we had established based on them. At the same time, the influence of self-defense courses, combat sports or the use of defensive equipment on the safety of paramedics was confirmed.

In the discussion, we compared the data we obtained with experts on the given issue and with other researches. We proposed a topic that could be the subject of research in the field of aggression against paramedics and the use of defensive aids. In the conclusions of the work, the achieved goals of the work and the most important findings that this work brings are summarized.

**Key words:** Aggression; Aggressiveness; Crisis communication; Self-defense; Defensive means; Paramedic; Medical Rescue Service.

## Úvod

Nedílnou součástí světa kolem nás i nás samotných, je agrese a s ní spojená agresivita. Setkáváme se s ní každý den vždy v určité míře a jedná se o přirozenou součást sociálního chování. Byť se jedná o běžný jev ve společnosti, zvláště ty výrazné dynamické projevy agrese mohou mít velké negativní dopady na své okolí.

Tato bakalářská práce je zaměřena právě na tyto negativní dopady jejich závažnost, četnost a zkoumáním, jestli jim lze předcházet. Nejednou jsem slyšel zdravotnického záchranáře nebo lékaře vyprávět o agresivních pacientech nebo o

fyzickém napadení členů výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby. Během výkonu odborných praxí, jako člen výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby, jsem se několikrát setkal s agresivitou ze stran pacienta či jeho blízkých.

K závažnosti zhoršující se situaci s přibývajícím útoky, nepomáhá aktuální krize, ve které žijeme. Emoce jako je nejistota, úzkost, pocit beznaděje se výrazně projevuje na prožívání lidí a může mít vliv na větší podrážděnost pacientů. Bakalářskou práci píšu několik let od doby nouzového stavu zapříčiněného zdravotní situací. Období, kdy zdravotničtí pracovníci byly vnímány a v médiích prezentovány jako hrdinové je už opět zapomenuta a osobně vnímám, že dnes lidé přistupují ke zdravotníkům se stejným ne-li menším respektem než před nouzovým stavem roku 2020.

Jisté je, že agresivním útokům ze strany pacienta (nebo jeho blízkých) nezabráníme, a proto jsem se rozhodl právě pro takové téma své práce. Důležitá je prevence, připravenost a dovednosti čelit takto vysoce stresujícím a traumatizujícím situacím, abychom nepřicházeli o kvalifikované pracovníky vlivem negativních dopadů agresivních pacientů a jejich okolí.

### **Zdravotnická záchranná služba**

Definici Zdravotnické záchranné služby (dále jako ZZS) nalezneme v zákoně č. 374/2011 Sb., který zní: *„Zdravotní službou, v jejímž rámci je na základě tísňové výzvy, není-li dále stanoveno jinak, poskytována zejména přednemocniční neodkladná péče osobám se závažným postižením zdraví nebo v přímém ohrožení života. Součástí zdravotnické záchranné služby jsou další činnosti vymezené tímto zákonem.“*

Veškeré činnosti, které vykonávají jednotlivé ZZS krajů plynou ze zákona 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů. Mezi tyto činnosti patří nepřetržitý příjem tísňové komunikace na telefonním čísle 155, kde



dochází k vyhodnocení naléhavosti tísňové komunikace a rozhodování o vyslání výjezdové skupiny na místo mimořádné události. Dále poskytování důležitých informací a instrukcí k poskytnutí první pomoci na místě události do doby příjezdu výjezdové skupiny neboli telefonicky asistovaná první pomoc. Na místě mimořádné události mají členové zdravotnické záchranné služby na starosti péči o pacienta – PNP. Kdy dochází k prvotnímu vyšetření pacienta, stabilizaci stavu raněného či nemocného a následnému transportu do spádového odborného pracoviště.

Definice profese zdravotnický záchranář (dále jako ZZ) včetně podmínek získání odborné způsobilosti uvádí zákon 96/2004 Sb. o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních) §18 Odborná způsobilost k výkonu povolání zdravotnického záchranáře: *„Za výkon povolání zdravotnického záchranáře se považuje činnost v rámci specifické ošetrovatelské péče při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu. Dále se zdravotnický záchranář podílí na neodkladné, léčebné a diagnostické péči.“*

Vzdělání a výkon profese zdravotnického záchranáře není jednoduchý a vyžaduje vysokou míru psychické a fyzické odolnosti jedince. Při výkonu profese je kladen na zdravotnické záchranáře tlak z hlediska zodpovědnosti, které mají za zdraví pacientů. Záchranáři často pracovat v situaci, která je pro běžné civilisty silně traumatizující a není možné, aby vlastní emoce záchranáře ohrozili možnost výkonu práce při mimořádné události. V neposlední řadě má velký vliv na celkovou zátěž záchranáře nepravidelnost služeb, které střídají denní a noční směny trvající 12 hodin. (Andršová 2012)

## **Agrese a agresivita**

*„Agrese – jednání, jímž se projevuje úsilí vůči některému objektu nebo nepřátelství a útočnost s výrazným záměrem ublížit“ (Edelsberger 2000, s. 20)*

Může se jednat o verbální nebo fyzickou agresi, kterou můžeme dále dělit na aktivní a pasivní. Motivací agrese může být frustrace, nenávisť, závist, ale také strach z vlastního ohrožení. Agrese může být zacílena i vůči sobě tzv. autoagrese, která se projevuje sebepoškozování, a suicidálním jednáním. Některá psychiatrická onemocnění zvyšují riziko agresivního jednání. (Ptáček 2011) Situací, při kterých je ZZ verbálně či fyzicky napaden, přibývá a takové chování ze strany pacientů přispívá k syndromu vyhoření. (Andršová 2012)

Tzv. „varovné signály“ pomocí, kterých lze odhadnout, zda dojde k útoku, popsal autor Zelman a kol. (2006) a rozdělil do následujících kategorií:

- **Fyzické signály** – neklid a zvýšená motorická aktivita, svalová napětí, zlost, výhrušná gesta, agresivita vůči předmětům.
- **Náladové signály** – nadávání, výhrušky, odmítání komunikovat, stěžování.
- **Myšlenkové a vnímané signály** – neschopnost soustředit se a vnímat informace, zmatená řeč, halucinace.
- **Signály vnímání hranic** – dojem narušení osobního prostoru, buď svého, nebo cizího.
- **Signály z minulosti** – užívání psychotropních látek, závislost, dřívější agrese
- **Signály z lékařského procesu** – narušení terapeutického poměru, zhoršující se duševní stav, zavrhování spolupracovat atd.

## **Komunikace s agresivním pacientem**

Na základě analýzy odborné literatury lze konstatovat, že ZZ se při výkonu svého povolání často setkává i s projevy agrese či agresivity pacienta, rodinných příslušníků nebo kolemdoucích.

*„Prvním pravidlem je zachovat klid, být zdvořilý a trpělivý. Pokud se skutečně něco stalo, musíme počítat s tím, že pacient je rozrušený a plný úzkosti. Sebevědomý klid je nejlepší lék na úzkost. Netrpělivost a arogance negativní emoce podněcuje, trpělivost a zdvořilost je klidní“ (Šimek 2008, s. 31).*

V rámci PNP musí ZZ, stejně tak jako ostatní členové výjezdové skupiny, dbát na všechny charakteristiky ošetrovatelství. Je třeba se na pacienta zaměřit komplexně a svým neprofesionálním chováním bychom neměli zvyšovat potenciaální riziko agresivního projevu pacienta. K rozeznávání těchto rizik nesmí být použity paušalizace, předsudky, zevšeobecnění, byť v praxi se takové praktiky vyskytují. Členové výjezdové skupiny ZZS často přisuzují vlastnosti pacienta právě na základě sociálního postavení, barvy pleti, národnosti a dalších rysů. Dle kodexu sester by se měl každý zdravotnický pracovník k pacientovi chovat tak, aby vytvářel prostředí, ve kterém jsou respektována lidská práva, hodnoty, zvyky jedince a duchovní přesvědčení. Každý člen výjezdové skupiny by měl vědět, že není v roli, kdy by měl lidi soudit, ale je tu aby pomáhal pacientům. (Burda 2014)

Proces uklidnění agresora se skládá z následujících kroků:

- **Vyhodnocení situace** – sběr a analýza faktorů, kterými jsou eventuální únikové cesty, předměty, které by svědčily pro užití psychoaktivních látek pacientem a vyvolávající příčiny agrese
- **Krizová komunikace** – správným využitím prvků krizové komunikace (klidný tón řeči, udržování zrakového kontaktu). Snaha navodit pocit jistoty a bezpečí a tím eliminovat další projevy agrese. Trpělivě vysvětlovat úkony, které budeme provádět a citlivě přistupovat k projevům bolesti a strachu.
- **Taktika vyjednávání** – poskytování PNP může být agresivitou ze strany pacienta značně komplikováno, jelikož ZZ musí v průběhu krátkého času udržovat krizovou komunikaci ke snížení agrese a zároveň provést diagnostické a terapeutické

postupy.

Lze doporučit podle okolností následující věty:

- „Vidím, že jsme se nedohodli. Máme na věc jiný názor“;
- „Chtěl bych pozorně vyslechnout Váš názor, abych mu mohl porozumět“;
- „Věřím, že jste stejně dobrý posluchač jako já, a že můj názor vyslechnete při nejmenším stejně pozorně“;
- „Domluvme se, že budeme jednat tak dlouho, než se nám nepodaří najít přijatelné řešení pro obě strany“ (Ralbovská, Argayová, Zaviš 2021 s. 102).

## **Metodická část**

### **Postup sběru dat**

Pro potřeby realizace výzkumu byl sestaven nestandardizovaný anonymní dotazník, který byl elektronickou formou rozeslán zaměstnancům ZZS v pozici ZZ. Forma dotazníkového šetření byla zvolena z důvodu možnosti oslovení většího počtu respondentů. Otázky v dotazníku byly konzultovány s vedoucím práce a dle zpětné vazby upraveny.

### **Charakteristika výzkumného vzorku**

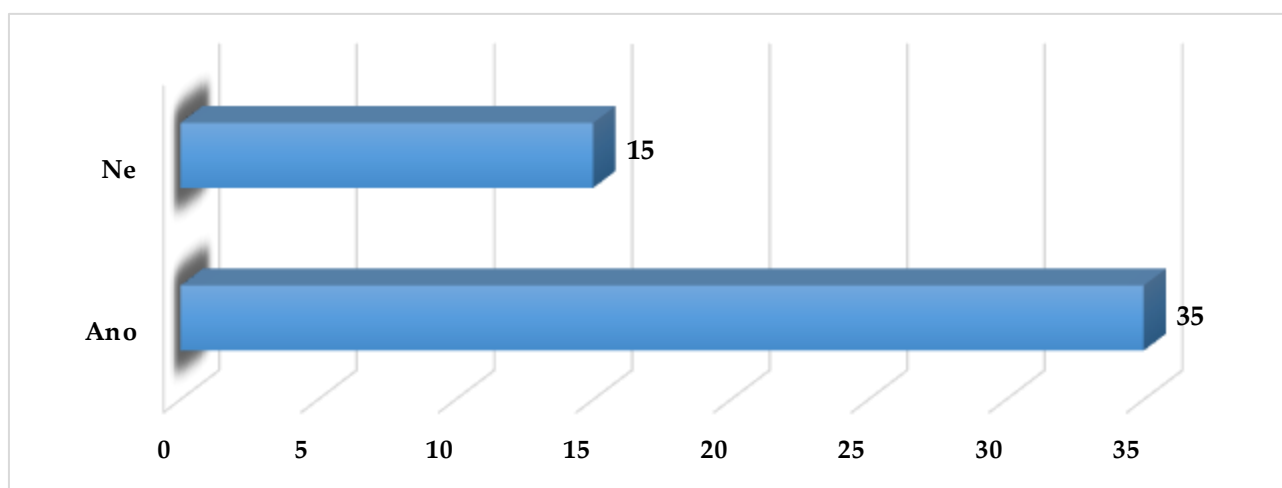
Dotazník byl určen výhradně pro ZZ. Pro distribuci byli využiti kontaktní osoby ZZS kraje, které dále zprostředkovali distribuci dotazníků. Respondenti nebyli nijak limitováni (pohlavím, délkou praxe, vzděláním, místem pracoviště). Do výzkumu se zapojili zaměstnanci ZZS Karlovarského kraje, Ústeckého kraje. Celkově se dotazníkového šetření účastnilo 50 respondentů, 27 žen a 23 mužů.

### **Vyhodnocení cílů práce**

V praktické části bylo hlavním cílem popsat četnost a závažnost napadení ZZ v závislosti na několika faktorech. Četnost napadení v závislosti na lokalitě pracoviště popisují následující grafy. Dotazovaní ze ZZS Karlovarského kraje (dále jako ZZS KVK) uvedli, že nebyli nikdy napadeni v 6 případech, 15 respondentů

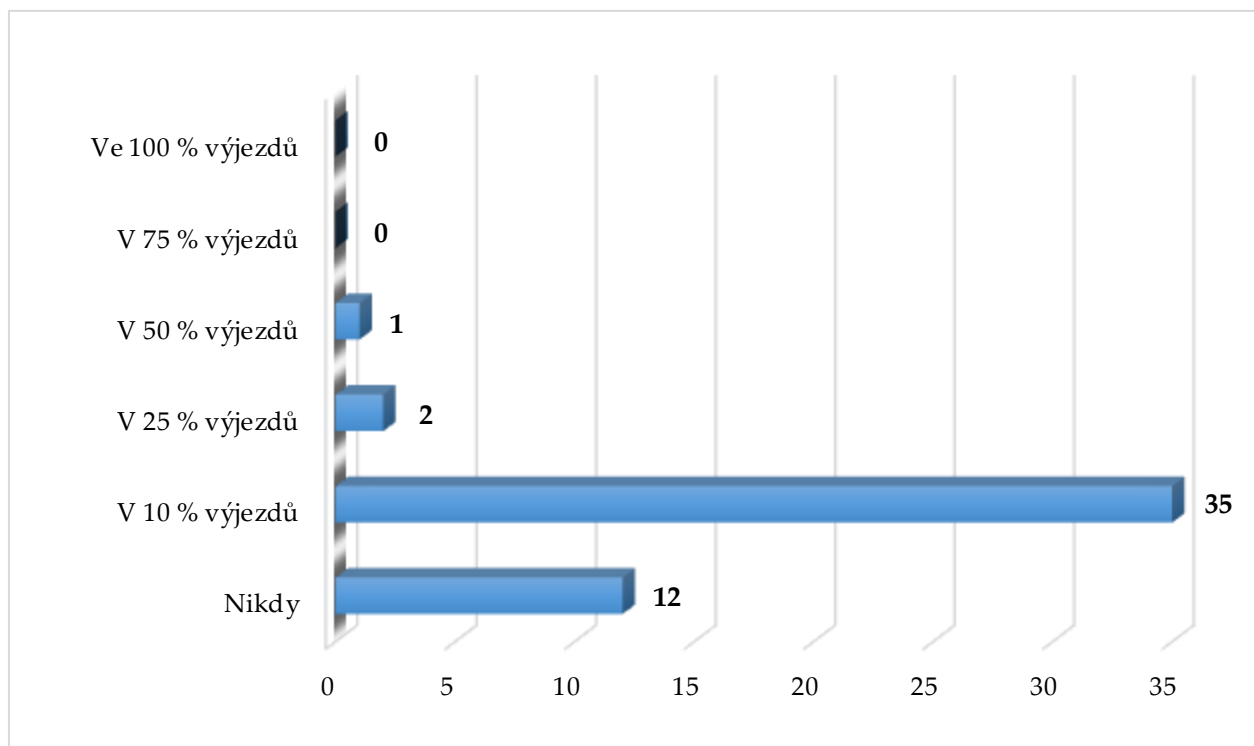
udávali napadení v 10 % výjezdů. Vyšší hodnoty nebyly respondenty ZZS KVK zvoleny. ZZ z Ústeckého kraje (dále jako ZZS ÚK) uvedli v 6 případech, že nebyli nikdy napadeni, dále 20 respondentů v 10 % výjezdů, 2 respondenti v 25 % a jeden respondent v 50 % všech výjezdů.

Otázka č 13: *Byl/a jste někdy fyzicky napaden/a pacientem?*

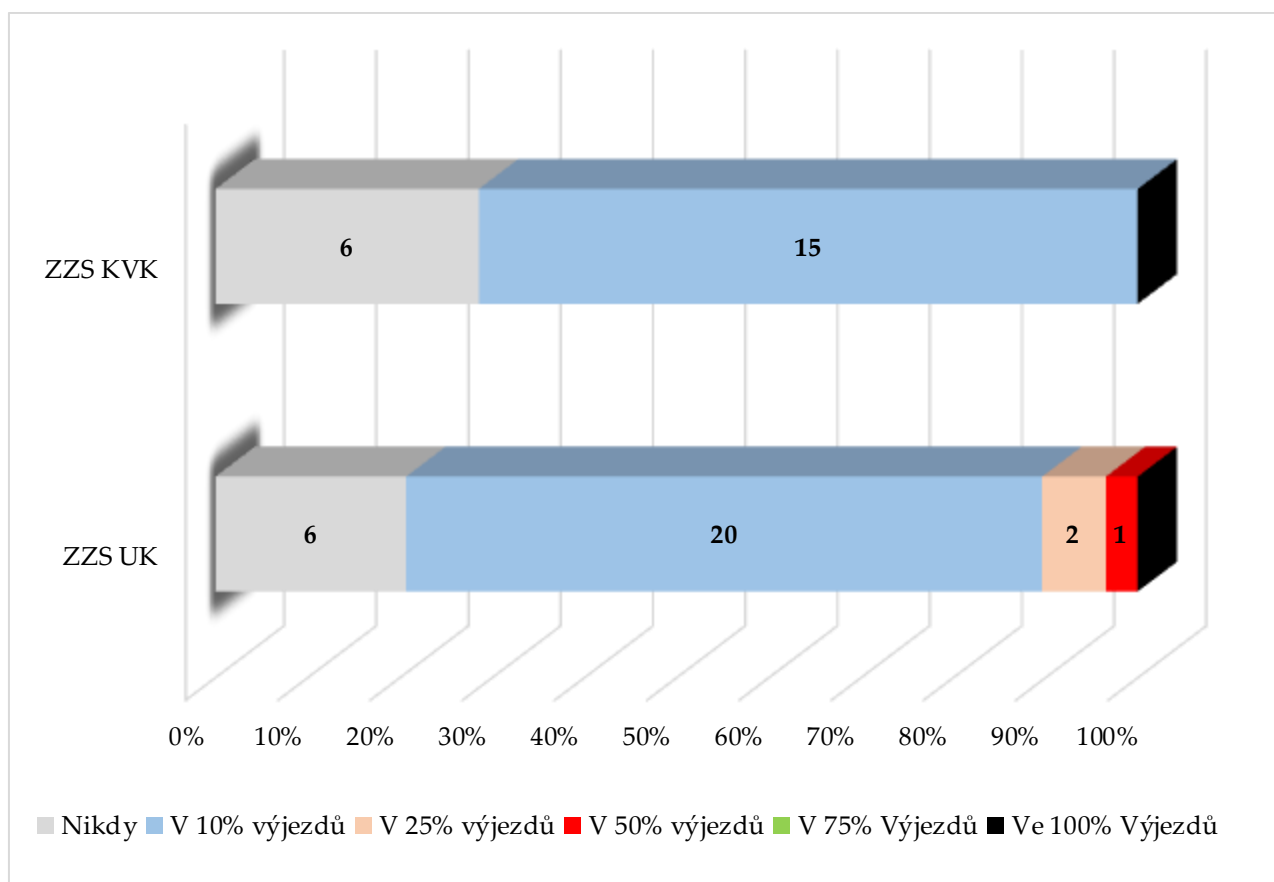


Obrázek 1 – Fyzické napadení při zásahu (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Otázka č 14: *Jak často se Vám stává, že jste fyzicky napaden pacientem?*



Obrázek 2 – Četnost fyzické napadení při výjezdu (zdroj: vlastní zpracování, 2023)



Obrázek 3 – Fyzické napadení při výjezdu – členění podle lokace působení (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

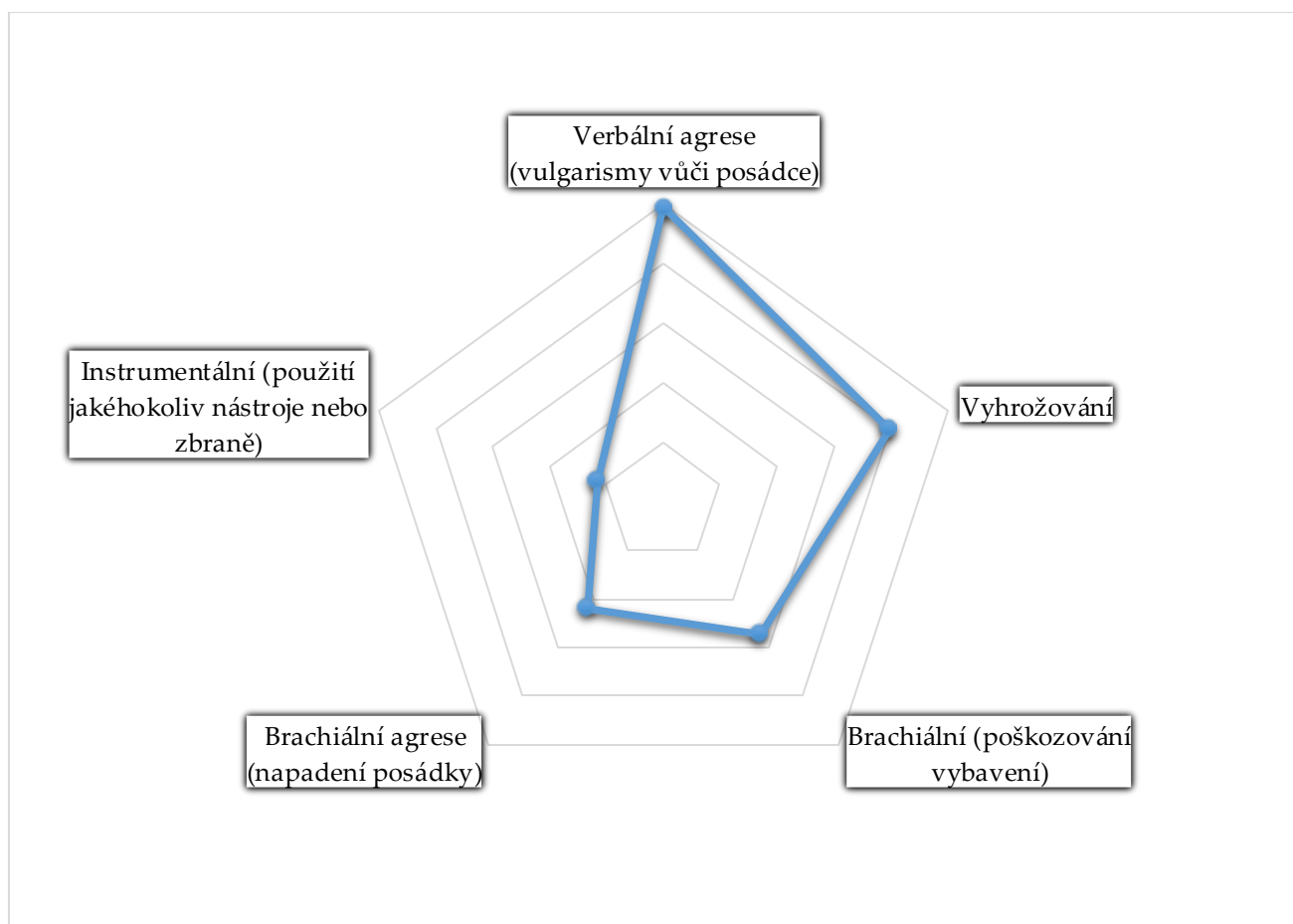
Prvně provedeme porovnání jednotlivých krajů v otázce č. 15 zaměřenou na užití zbraně pacientem při napadení ZZ. Z dat vyplývá, že se útokem pomocí zbraně nesetkalo 17 respondentů ze ZZS KVK, 23 respondentů ZZS ÚK. Útok nožem zažili 4 ze ZZS ÚK, 2 ze ZZS KVK; boxerem 1 ze ZZS ÚK; pepřovým sprejem 1 ze ZZS ÚK; teleskopickým obuškem 2 ze ZZS ÚK; tyčí 1 ze ZZS ÚK, 1 ze ZZS KVK; útok za pomoci střelné zbraně 1 ze ZZS ÚK, 1 ze ZZS KVK. Jedná se bohužel o malý vzorek respondentů, ale i za těchto podmínek, lze ze všech porovnání spatřit rozdíly, které mohou naznačovat na odlišnost jednotlivých krajů v podobně a četnosti a závažnosti agresivních útoků na ZZ.

Dále provedeme komparaci lokality pracovitě s osobním vnímáním bezpečí během výjezdů, kdy využijeme data z otázky č. 11. Respondenti měli na výběr z několika možností. Odpověď nikdy zvolili 2 ze ZZS KVK, 1 ze ZZS ÚK, v 10 %

výjezdů 15 ze ZZS KVK, 15 ze ZZS ÚK, v 25 % výjezdů 4 ze ZZS KVK, 8 ze ZZS ÚK, možnost v 50% výjezdů 4 ze ZZS a v 75 % výjezdů 1 respondent ze ZZS ÚK. Možnost ve 100 % výjezdů ne zvolil nikdo.

Otázka č 12: **S jakou variantou agrese se nejčastěji setkáváte?** (Změňte pořadí položek dle svých preferencí 1. pozice – nejčastější, 5. – nejméně)

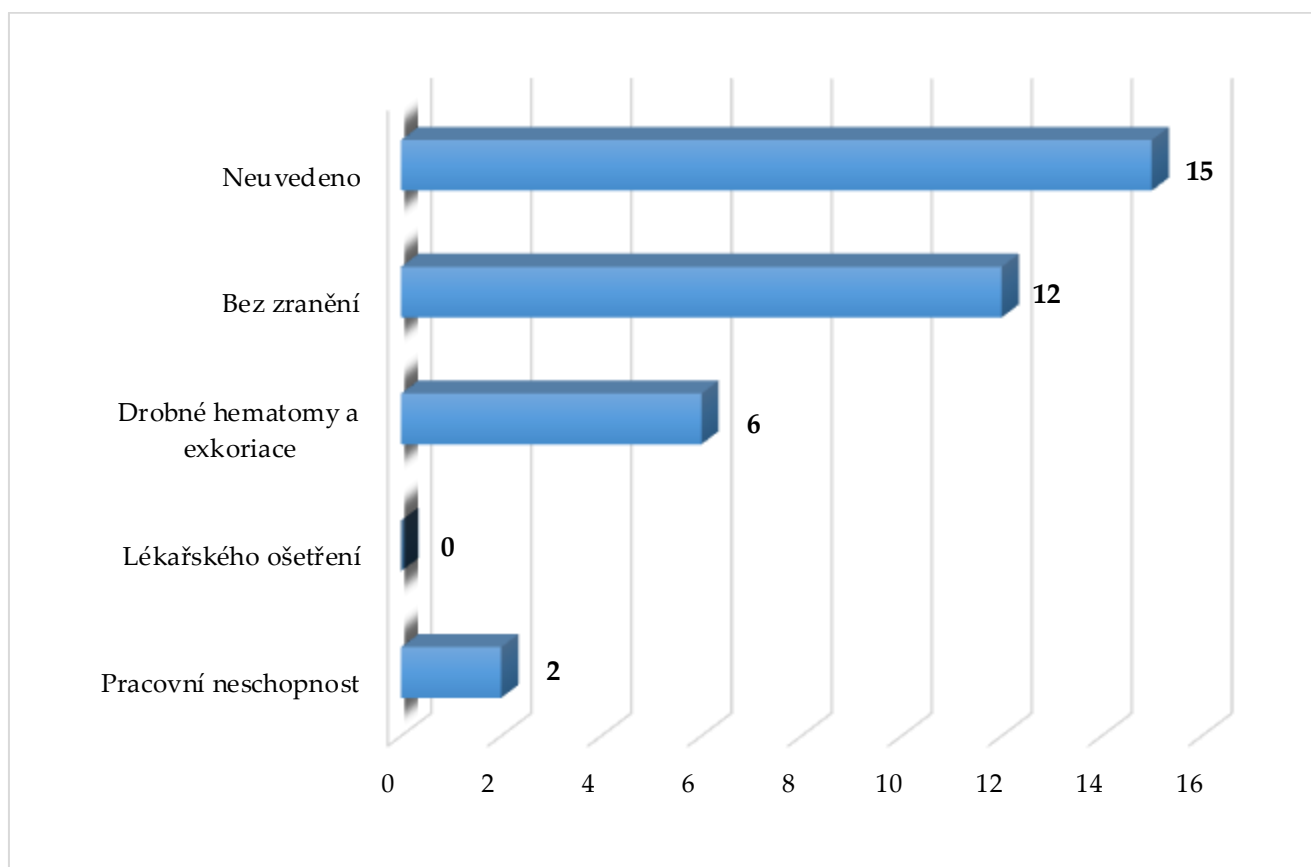
- Verbální agrese (vulgarismy vůči posádce)
- Vyhrožování
- Brachiální (poškození vybavení)
- Brachiální agrese (napadení posádky)
- Instrumentální (použití jakéhokoliv nástroje nebo zbraně)



Obrázek 4 – Četnost projevů agrese (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Abychom mohli porovnat závažnost napadení v závislosti na délce praxe, zdrojem informací budou otázky č. 4, 16 a 26. Z otevřených otázek č. 16 a č. 26 bylo vyhodnoceno, že respondenti s praxí kratší než 1 rok se ve 2 případech obešli bez zranění a 1 respondent uvedl drobné hematomy a exkoriace. Praxe 2-5 let 2 respondenti odpověděli bez zranění, 2 drobné hematomy a exkoriace, 1 lékařské ošetření, 2 pracovní neschopnost. Praxe o délce 6-10 let 4 dotázaní bez zranění, 1 drobné hematomy a exkoriace. Praxe o délce 11-15 let 3 respondenti bez zranění a 1 uvedl pracovní neschopnost. Praxe 16-20 let 3 dotázaní uvedli bez zranění, 2 drobné hematomy a exkoriace. Respondenti s praxí delší než 20 let v 5 případech uvedli bez zranění, 1 lékařské ošetření.

Otázka č 16: *Pokud jste byl/a napaden. Došlo nebo dochází během obrany k vašemu zranění?*



Obrázek 5 – Závažnost zranění vzniklá napadením ZZ pacientem (zdroj: vlastní zpracování, 2023)



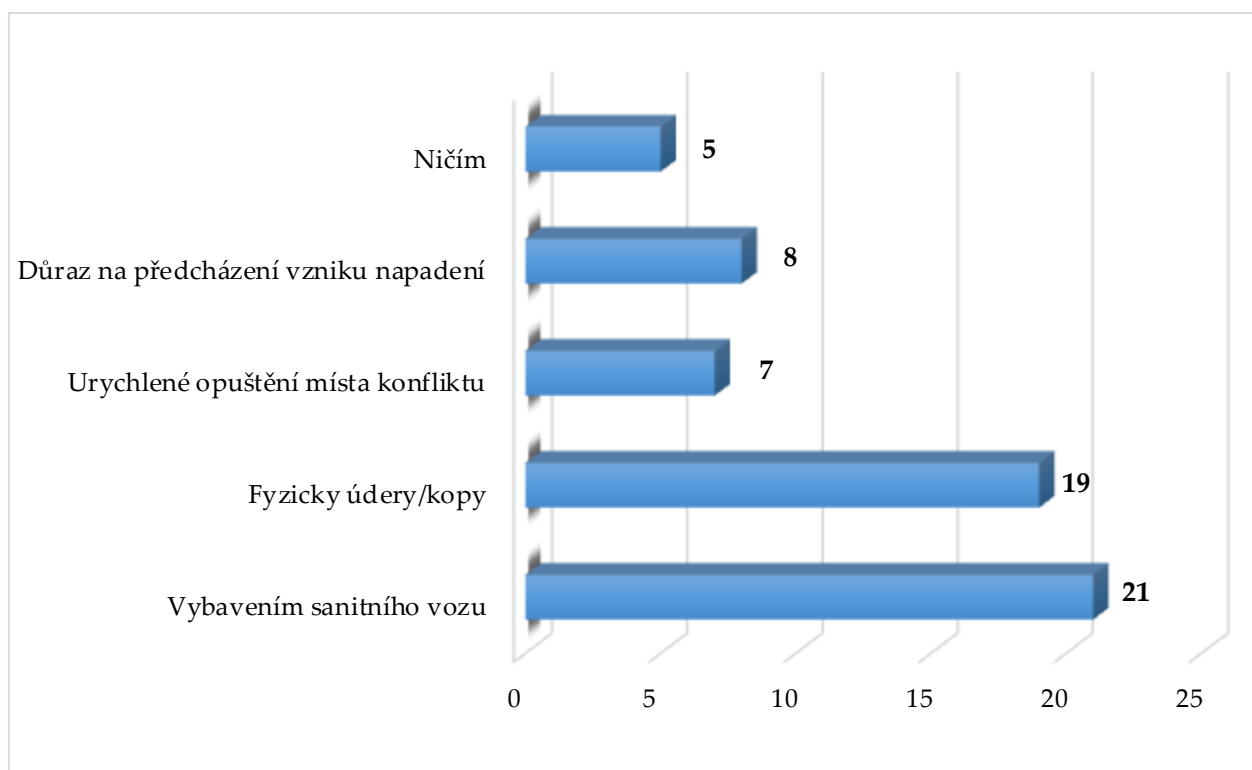
Porovnání závažnosti napadení ZZ s přihlédnutím k absolvování kurzu sebeobrany nebo tréninku bojových sportů či použití obranných pomůcek. K tomuto cíli směřovali otázky č. 6, 8, 21, 23, 26.

Ze všech 50 dotázaných jich 33 absolvovalo kurz anebo trénovali bojové sporty anebo používají obranné pomůcky. Z výše zmíněných 33 respondentů uvádí: 24, že bylo napadeno s následky: 3 nevedena odpověď, 12 bez zranění, 4 drobné hematomy a exkoriace, 2 lékařské ošetření, 3 pracovní neschopnost. Zbylí respondenti, kteří byli napadeni a nepoužívají obranné pomůcky ani se neúčastnili kurzu sebeobrany či tréninku sportu, konkrétně 12 dotazovaných uvádí následky: 3 nevedena odpověď, 7 bez zranění, 2 drobné hematomy a exkoriace. Tímto se nám podařilo obsáhnout zadaný cíl.

Otázka č 23: *Čím se bráníte v případě, že nemáte vlastní obranné pomůcky?*  
(Otevřená otázka)

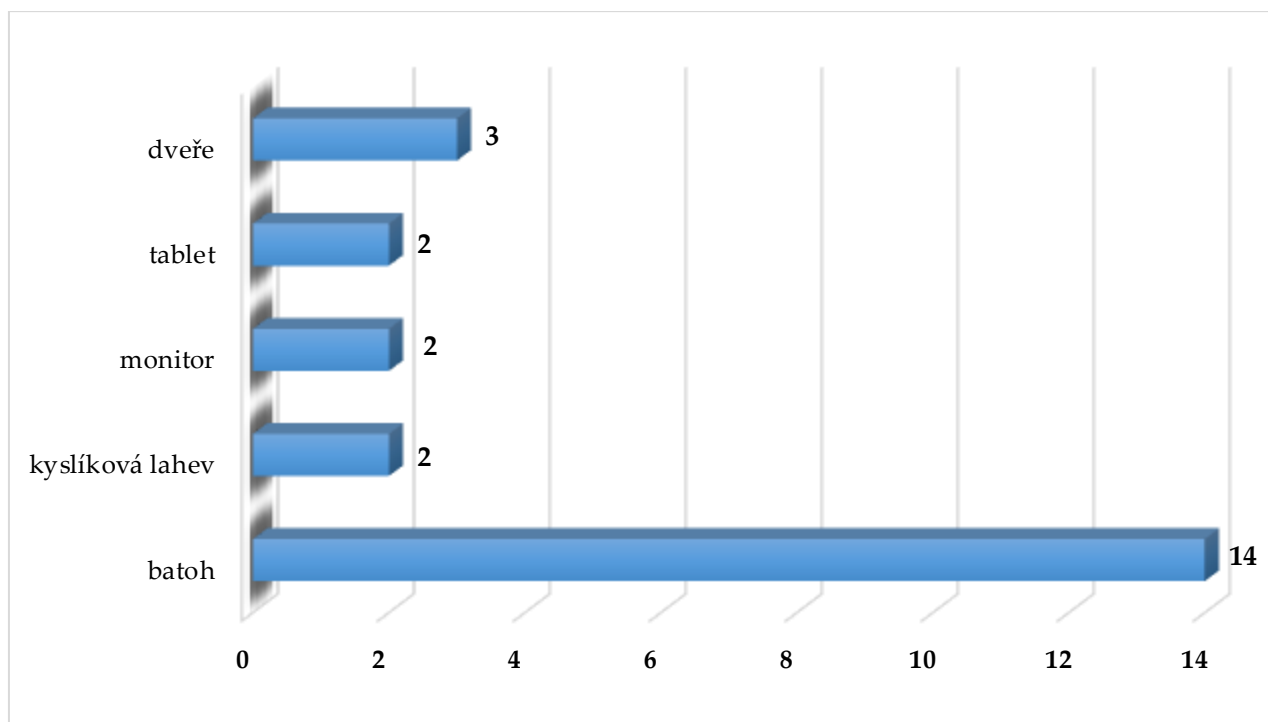
*Odpovědi respondentů na otázku lze zařadit do 5 kategorií:*

- Ničím
- Důraz na předcházení vzniku napadení („*Dodržovat odstup*“, „*Snažím se konfliktu vyhnout*“, „*Chovám se tak abych se napadení vyhnul/a*“)
- Urychlené opuštění místa konfliktu
- Fyzicky prázdnýma rukama
- Vybavením sanitního vozu



Obrázek 6 – Improvizované pomůcky použité při sebeobraně ZZ (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Následující graf doplňuje otázku č. 23 a představuje vybavení vozidla ZZS, které jsou ZZ ochotni využít k vlastní obraně při napadení.



Obrázek 7 – Improvizované pomůcky použité při sebeobraně ZZ (zdroj: vlastní zpracování, 2023)

Otázka č 26: *Popište jeden nejzávažnější případ napadení pacientem, který se Vám stal.* (Pacient muž/žena; užití drog; způsob napadení; zbraň; zranění; následky)

Z všech 50 respondentů 6 nevyplnilo odpověď nebo napsali, že nebyli napadeni či „nic“. Další 4 respondenti uvedli, že si nemohou vybavit nebo neví. **Verbální agrese** nebo vyhrožování ve své odpovědi zmiňuje 5 respondentů. Projev **fyzického napadení** („brachiální násilí“, „úderý pěstí“, „kopání“, „napadení rukama“, „udeřena pěstí“, „potyčka“, „tahání za vlasy“, „fyzická agrese“) ve své odpovědi uvedlo 21 respondentů. Konfrontaci pacienta se **zbraní** („napadení vidlemi“, „ohrožoval nožem“, „napadení nožem“, „vyhrožoval zastřelením a míření zbraní“, „úder do hlavy láškou od piva“) popsalo 8 respondentů. Další odpovědi respondentů nepopisovali konkrétní typ agrese. (příklad odpovědi: „pod vlivem drog a alkoholu, schizofrenik“ nebo „při agresivním chování na interní ambulanci – znehybněn na lůžku“). Jedná se 6 respondentů.

Zmínka o **návykových látkách** („pod vlivem“, „drogy“, „alkohol“, „pod vlivem drog“, „zřetovana“, „vyřetovanej“) je konkrétně u 22 respondentů, s přihlédnutím na odpovědi zmiňující agresivní jednání (40 odpovědí) se jedná o 55 % případů. Psychiatrické onemocnění („psychiatrická dg.“, „demence“, „psychiatrický pacient“) je pak zmíněno u 7 případů.

**Fyzická zranění** způsobená útokem pacienta explicitně popsalo 5 respondentů, jedná se konkrétně o:

- 1) **Kontuze žeber, fraktura zubu** – agresor: Muž, pod vlivem drog, brachiální násilí pacienta a jeho rodiny
- 2) **Komoce** – agresor: pod vlivem alkoholu
- 3) **Hematom na hlavě** – agresor: Muž, demence, úder do hlavy rukou a saturačním čidlem
- 4) **Pokousání a zhmoždění prstu** – agresor: žena, schizofrenie

- 5) **Tržná rána na hlavě (1 den pracovní neschopnost)** – agresor: Muž, bez známek užití drog, úder do hlavy lahví od piva)

**Psychické následky** popisuje jeden respondent ve své odpovědi: *„Muž, pod vlivem alkoholu, kopání, plivání a údery pěstí – naštěstí špatně trefené, následky fyzické žádné, PČR zasáhla včas, ale psychické následky a obavy z každého výjezdu k opilému, či člověku pod vlivem jiné návykové látky, mám dodnes“*

### **Vyhodnocení dílčích cílů práce**

Prvním cílem bylo zjistit, jak často se cítí ZZ v ohrožení během výjezdů. Respondenti měli možnost v otázce č. 11 vybírat z několika možností. Z 50 tázaných odpověděli 3 nikdy, 30 v 10 % výjezdů, 12 v 25 % výjezdů, 4 v 50 % výjezdů, 1 v 75 % výjezdů. Variantu odpovědi ve 100 % všech výjezdů, nezvolil nikdo. Z všech dotázaných 34 % uvedlo, že cítí pocit ohrožení u 25 % výjezdů a více což znamená v přepočtu každý 4. výjezd. Cíl byl splněn.

Druhým cílem bylo analyzovat, zda má vlastnění a používání obranné pomůcky vliv na pocit bezpečí. Tento dotaz byl pokládán respondentům v otázce č. 24, kde mohli odpovídat ti, co obranné pomůcky nemají i ti co je již vlastní a každá skupina měla své specifické odpovědi. Nejčastějšími odpověďmi bylo s 15 respondenty spíše ano, 13 uvedlo spíše ne a 10 nevím. Dále v 7 případech určitě ano, 2 nic by se nezměnilo, 2 jiná a 1 respondent odpověděl, že obranou pomůcku již má, ale na pocitu bezpečí se nic nezměnilo. Pokud tedy porovnáme pozitivní a negativní odpovědi tak pozitivně se vyjádřilo 22 respondentů a negativně 16. Zbýlých 12 volí odpověď nevím nebo jiná. Je tedy patrné, že obranná pomůcka má vliv na pocit bezpečí. Tento cíl je také splněn.

Třetím cílem bylo zjistit, zda mají ZZ zájem se účastnit kurů sebe obrany. Vycházíme z odpovědi otázky č. 5, ve které respondenti odpovídali na otázku, zda

absolvovali sebeobranný kurz a měli možnost odpovědět, že zvažují absolvování kurzu. Ze všech respondentů odpovědělo 26, že kurz absolvovali, 19, že kurz neabsolvovali a 5, že kurz neabsolvovali, ale zvažují absolvování kurzu. Pokud vyhodnotili zájem o sebeobranné kurzy čistě z respondentů, kteří neabsolvovali sebeobranný kurz (24 respondentů 100 %) jedná se o 20% zájem.

Čtvrtým cílem bylo analyzovat, čím se ZZ brání, pokud nevlastní obrannou pomůcku. Pro tyto účely byla sestavena otevřená otázka č. 23, pomocí které jsme zjišťovali, čím se respondenti brání, v případě, že nevlastní obrannou pomůcku. Podle podobnosti odpovědí jsme vytvořili 5 podskupin, do kterých jsme zařadili jednotlivé odpovědi. Ničím odpovědělo 5 (10 %) respondentů. Důraz na prevenci vzniku napadení vyjadřovalo 8 (16 %) respondentů. V jednotlivých odpovědích bylo tedy uvedeno, že dodržují odstup od pacienta nebo se chovají tak aby konfliktu předešli. Rychlé opuštění místa konfliktu napsalo 7 (14 %) respondentů. Jednalo se o útěk jak z místa zásahu do sanitního vozu, tak i v případě agresora již ve voze a rovněž i opuštění vozidla. Fyzickou obranou, bez použití jakýkoliv pomůcek, odpovědělo 19 (38 %) respondentů. Obranu za pomoci improvizovaných pomůcek, které bylo možné zařadit do skupiny vybavení sanitního vozu, popsal 21 tázaných, tedy 42 %. Pro upřesnění, co je považováno za vybavení sanitního vozu byl sestaven graf s výčtem všech odpovědí respondentů, které popisovali předmět nebo přístroj, který lze nalézt v zástavbě sanitního vozu. Zároveň sem byl zařazen tablet, který je pracovní pomůckou ZZ.

Ze všech 23 respondentů, kteří zmínili vybavení sanitního vozu, tak 14 z nich popsal batoh, jako improvizovaný obranný prostředek. Dále pak v odpovědi byl zmíněn tablet 2 respondenty, monitor též 2 respondenty a kyslíková lahev opět 2 respondenty. Dveře sanitního vozu byly napsány ve 3 případech.

Pátým cílem bylo zjistit, jakou míru agrese musí pacient překročit, aby si členové výjezdové skupiny ZZS požádali o součinnost PČR. Jedná se zejména o situace, kdy ZOS nepožádalo o součinnost PČR při vyhodnocení tísňového volání. Respondenti měli v otázce č. 20 několik možností odpovědi. Zmínka agrese ve výzvě zvolilo 13 respondentů, verbální agrese vůči posádce zvolilo 17, pacient pod vlivem návykových látek ve 2 případech, pacient pod vlivem návykových látek nespolupracující uvedlo 15 dotazujících, fyzické napadení posádky 2, fyzické napadení posádky zbraní uvedl jeden z dotázaných. Ve většině případů (94 %) dochází k žádosti o součinnost před fyzickým napadením, pokud se situace stupňuje a nedochází k nečekané agresi z patrně klidné situace. Cíl splněn

## Diskuse

Pro praktickou část byla zvolena metoda kvantitativního sběru dat a data byla získána pomocí nestandardizovaného anonymního dotazníkového šetření, který vyplnilo 53 respondentů. Dotazník byl cílen na zaměstnance ZZS v pozici ZZ. Jinými parametry nebyl dotazník omezen (věk, délka praxe, pohlaví). Z důvodu povolení dotazníkového šetření pouze ve dvou krajích České republiky, nebylo možné získat širší a komplexnější nadhled na danou problematiku. Zaměstnanci ZZS ÚK byli zastoupeni v odpovědi ve 29 případech a zaměstnanci ZZS KVK ve 21. Respondenti, kteří uvedli jiný kraj působení, byli z dotazníku vyjmuti pro výše uvedené důvody. Výzkumného šetření se účastnilo 23 mužů a 27 žen s délkou praxe uvedenou do 1 roku v 5 případech, 2-5 let se objevilo 11x, s délkou služby 6-10 let 6x, 11-15 let bylo uvedlo 7x, 16-20 let praxe 9x, více než 20 let praxe uvedlo 12 respondentů. Povedlo se tedy získat vcelku vyvážené spektrum respondentů, co se délky praxe týká a v zastoupení jednotlivých pohlaví není výrazná dominance.

Pro komplexní analýzu četnosti a závažnosti napadení s přihlédnutím na obranné pomůcky a absolvování výcvikových kurzu sebeobrany nebo bojových

sportů jsme se postupně zajímali o jednotlivé faktory, které jsme následně vyhodnotili v první definované hypotéze.

Výzkumu četnosti napadení se zabývala otázka č. 13 a č. 14 a kde jsme se přímo dotazovali na fyzické napadení pacientem, jestli se s tím členové ZZS setkali a pokud ano jak často k tomu dochází. S fyzickým napadením se setkalo 35 (70 %) ze všech dotázaných. Z celkového počtu 50 respondentů, 12 uvedlo nikdy, 35 respondentů zvolilo možnost v 10 % výjezdů, v 25 % výjezdů 2 a v 50 % výjezdů 1 z dotázaných. Vyšší hodnoty neuvedl nikdo. Při porovnání dvou krajů, abychom navázali na hlavní cíl práce, nedošlo k odhalení rozdílů mezi nimi. Z celkového počtu 50 respondentů pouze 3, kteří byli z Ústeckého kraje, uvedli četnost fyzických napadení vyšší. A tedy 2x 25 % výjezdů a 1x 50 % výjezdů. Z důvodu malého počtu respondentů můžeme považovat za zanedbatelný rozdíl. Zanedbatelný rozdíl v četnosti agresivitě může způsoben malým vzorkem respondentů anebo geografickým umístěním, jelikož se jedná o sousedící kraje v západních Čechách.

Problémem četnosti napadání ZZ se zabíralo několik autorů. Můžeme například uvést autorku Tomečkovou (2021), která ve své diplomové práci s názvem *Analýza násilných napadení zdravotnických záchranářů*, došla k závěru, že násilné incidenty v PNP nejsou ojedinělé. Zároveň dodává, že nebyvají řešeny oficiální cestou nebo přímo s PČR.

Agresivními projevy a násilím páchaného pacienty se v českém zdravotnictví dlouhodobě zabírá autor Pekara. Spolu s autorem Kolouchem (2016) v článku s názvem *Zkušenosti s násilím ve vztahu zdravotník a pacient na ZZS HMP v letech 2004-2014*, zveřejnili výsledky dotazníkového šetření zaměřené na násilí vůči zaměstnancům ZZS hlavního města Prahy. Dotazníkové šetření bylo zaměřeno na zdravotnické záchranáře a řidiče sanitních vozů.

Ze 130 respondentů uvedlo verbální agresi v 81 případech (62 %), fyzické agresi čelila posádka v 41 případech (32 %) a jen 8 případů (6 %) nebylo konfrontováno s žádnou formou násilí. V tomto případě se s autory výrazně lišíme. Byť dle dat Policie České republiky (zdroj: mapa kriminality), patří Ústecký kraj a Karlovarský kraj k oblastem s vyšší kriminalitou, Praha má stále větší kriminalitu v přepočtu na 100 000 obyv. a to i v případě, že filtrujeme pouze fyzické útoky. Rozdíl může být tedy způsoben počtem respondentů.

Autorka Lodinská (2018) se ve své diplomové práci zabývala agresivitou na směřovanou na zaměstnance a příslušníky hlavních složek IZS. Z dat, která zjistila pomocí realizace anonymního nestandardizovaného dotazníkového šetření, vyplývá, že se s verbální agresi setkalo celkem 227 respondentů (83,5 %). 128 respondentů (47,1 %) se setkalo s fyzickou agresivitou bez zranění. 101 respondentů (37,1 %) s fyzickou agresivitou vůči věcem a 39 respondentů (14,3 %) se setkalo s fyzickou agresivitou se zraněním. Při porovnání našich výsledků, s výzkumy Tomečkové (2021), Pekary, Koloucha (2014) a Lodinské (2018), lze konstatovat, že dochází nárůstu výskytu agresivního jednání pacienta vůči posádkám ZZS.

Připojit lze ještě autora Holéci (2012), který ve své bakalářské práci zabírá napadením zaměstnanců ZZS, přičemž z celkového počtu pouze 32 respondentů uvedlo fyzické napadení 14 z nich tedy 43,75 %.

Pro zajímavost autoři Otřísal, Ralbovská a Cmorej (2022) ve svém článku *Analysis of Manifestations of Aggression in the Intervention of the Emergency Medical Service* zkoumali mimo jiné, který den v týdnu má jakou míru rizikovosti agresivního chování. Z celkového počtu 4459 výjezdů byla vyhodnocena sobota jako nejrizikovější den s celkovým počtem 1289 (28,9 %) případů a neděle se řadila na druhé místo. Jako nejméně rizikový den s celkovým počtem 331 (7,4 %) případů bylo



vyhodnoceno úterý, nutno dodat, že obdobných nízkých hodnot dosahovali i další dny (pondělí, čtvrtek).

Závažností fyzického napadení lze posuzovat z několika pohledů. V našem výzkumu jsme se primárně zajímali o zdravotní následky z fyzického napadení, ale můžeme pro širší nadhled připojit i výsledky z otázky č. 15 kdy jsme se zajímali o to, s jakými zbraněmi se ZZ setkali během napadení. V 80 % případů nebyli respondenti napadeni zbraní. V 6 případech byl uveden nůž, 1x boxer, 1x pepřový sprej, teleskopický obušek 2x a stříkačka s jehlou v 1 případě. Co bylo překvapivé, že 2 respondenti uvedli napadení **střelnou zbraní**. „*Vyhrožováním zastřelení, míření zbraní, fyzická konfrontace*“ (otázka č. 26) Druhý případ nebyl takhle popsán. Důležité poznamenat, že pokud by při agresivnímu napadení došlo ke zraněním neslučitelná se životem, nebyli bychom schopni jej v tomto dotazníku odhalit. Riziko závažných zranění je tedy vyšší, než je schopna zanalyzovat tato konkrétní metoda výzkumu.

Autor Holáci (2012) ve své bakalářské práci provedl stejnou analýzu a ukazuje, že ve 29 (90,63 %) případech napadení nedošlo k útoku za použití zbraně. Bodná zbraň byla pacientem použita pouze ve 3 (9,38 %) případech. Střelnou zbraň neuvedl žádný z respondentů.

Autorka Petříková (2019) ve své diplomové práci zkoumala četnost napadení zdravotních sester a lékařů z pomoci VAPS škály (Violence and Aggression of Patients Scale). A výsledky porovnávala se staršími výzkumy se stejnou metodou vyhodnocení dat. Subškály verbální agrese (S), tělesná agrese bez použití zbraně (T1) a tělesná agrese s použitím zbraně (T2) ukazují v naší práci též nižší hodnoty

Tabulka č. 1 - frekvenční škála pro typ agrese (zdroj: Petříková 2019)

VAPS škála *	Lepiešová (2013)	Kačmárová (2014)	Tomagová (2016)	Petříková (2019)
Subškála S ( $\mu$ )	2,566	2,50	3,27	2,41
Subškála T1 ( $\mu$ )	2,158	2,01	2,61	1,95
Subškála T2 ( $\mu$ )	1,162	1,19	1,32	1,06

\* použitá 6stupňová frekvenční škála 1 – nikdy, 2 – zřídka, 3 – občas, 4 – často, 5 – velmi často, 6 – neustále,  $\mu$  – aritmetický průměr

Se závažností se pojili ještě další dvě otevřené otázky č. 16 a 26 a otázka č 12, která byla zaměřena na četnost jednotlivých projevů agrese. Přičemž jednoznačně převažuje **verbální agrese** a vyhrožování, následuje ničení vybavení (kopání kolem sebe do předmětů) dále je v četnosti fyzické napadení člena posádky a na posledním místě napadení zbraní.

Z analýzy výsledků otevřených otázek jsme došli k závěru, že následky z fyzického napadení nejsou ojedinělé a nejedná se jen čistě o fyzická zranění, ale také o psychické následky. Analyzováním odpovědí jsme vyhodnotili, že z napadených respondentů se 19 obešlo bez zranění, 6 s drobnými exkoriacemi a hematomy, 2 byli ošetřeni, 3 byli následky zranění v **pracovní neschopnosti**, 6 dotázaných se zdrželo odpovědi.

Podobné výsledky můžeme pozorovat u autorky Lodinské (2018), uvádí v otázce zaměřenou na druh agresivity, že z celkem 227 respondentů (83,5 %). 128 respondentů (47,1 %) se setkala s fyzickou agresivitou bez zranění a 39 respondentů (14,3 %) s fyzickou agresivitou se zraněním.

Typem agrese se zabývala také autorka Lojková (2019) v diplomové práci s názvem *Průzkum ohrožení personálu při poskytování zdravotních služeb*. Výzkumné

šetření probíhalo dotazníkovou formou. Výzkumný vzorek tvořily všeobecné sestry z různých oddělení nemocnic, včetně ambulancí. Výskyt agresivního chování fyzického charakteru popsalo z 327 respondentů 229 (70 %) Konkrétní projevy: s výhrůžnými gesty se setkala 166 dotázaných, prskání, plivání, kousání 148 dotázaných, úder, facka, strkání, kopnutí 121, napadení předmětem (úder, bodnutí) 20, fyzický kontakt se sexuálním zaměřením 6, jiné 10, žádné pak uvedlo 98 dotázaných.

Autor Chvál (2019) ve své bakalářské práci analyzoval projevy agresivity při zásahu složek IZS. Z výsledků dotazníkového šetření, které obsahovalo 102 respondentů ze všech základních složek IZS uvedlo 77 (75 %) z nich, že bylo zraněno při fyzickém napadení. U této práce lze pozorovat patrný rozdíl od závěrů naší práce. Také autorka Prosecká (2012) zjišťovala druh násilí s následkem zranění u zdravotníků. Z celkového počtu 111 respondentů se 55 % setkala s fyzickou agresivitou a následným zraněním. A 26 % tvořila skupina fyzicky napadených, ale bez zranění. Pekara a Kolouch (2016) uvádějí, že 18 % napadených skončí v pracovní neschopnosti, která trvá déle než 3 dny. Způsobená zranění uvádí autor Holáci (2012) přičemž z 32 respondentů 24 (75 %) neutrpělo žádná zranění, 5 (15 %) psychické následky a 3 (9 %) respondenti museli být ošetřeni.

Komparací s výzkumy jiných autorů a diskusí s odborníky docházíme k zjištění, že agrese přinejmenším ta verbální je prakticky na denním pořádku. A bohužel i četnost fyzických napadení, která mohou skončit závažným traumatem, není málo. Pro zvýšení osobní bezpečnosti je tedy možné zaměstnance zasílat na kurzy sebeobrany nebo dne již součástí výuky ZZ na vysokých školách je zařazena profesní sebeobrana. Dalším zkoumaným prvkem naší práce bylo, zjistit kolik respondentů prošlo výcvikem sebeobrany případně bojovými sporty anebo kolik z nich používá obranné pomůcky.

Absolvování sebeobránných kurzů se zabývaly otázky č. 5, 6 a 7. Ze všech dotázaných 50 absolvovalo kurz 26 respondentů, ne 19, a ti kteří jej neabsolvovali, ale zvažují jej 5. Délka kurzů sebeobrany se lišila od několikahodinových kurzů, po několikaleté cvičení sebeobrany. A právě čas byl rozhodujícím faktorem při popisu spokojenosti s kurzem. Spokojenost s kurzem byla z 80 % uvedena u kurzů, které trvaly několik měsíců až let. Odpověď nespokojenost (z důvodu nedostatečné délky kurzu) se v 75 % vyskytovala u kurzů trvajících měsíc a méně.

Bojovými sporty se zabývali dotazy č. 8, 9, 10 obdobně jako u otázek sebeobránných kurzů. Zde na otázku, zda trénovali bojové sporty, 15 respondentů odpovědělo ano, 33 ne a 2 zvažují začít s tréninky.

Posledním dotazem, který se týkal hlavního cíle naší práce, byla otázka, zda členové ZZS používají obranné pomůcky a případně jaké to jsou. Většina z 50 respondentů odpověděla, že nepoužívá žádnou pomůcku 34 (68 %) z nichž 8 uvedlo, že zvažují koupit obranné pomůcky. Zbylé odpovědi se týkali, jaké pomůcky používají. 3 uvedli taktické pero, 2 teleskopický obušek, 2 pepřový sprej, 1 nůž, 1 obranná pistole. Paralyzér nezvolil žádný z respondentů. Doplňující otázka, pomocí které jsme zjišťovali, zda respondenti dostávají obranné pomůcky od zaměstnavatele, přinesla následující data: V 92 % případů nedostali ZZ vybavení, 6% respondentů uvedlo, že dříve dostali obranné pomůcky, ale dnes je nepoužívají a pouze 1 (2 %) respondent uvedl, že byl od zaměstnavatele vybaven nožem.

V rámci vyhodnocení námi zjištěných dat jsme na podkladě analýzy odborné literatury zjistili, že problematikou sebeobránných kurzů se zabýval autor Wohlmuth (2016), který na základě výzkumného šetření zjistil, že kterýkoliv kompaktní a systematický trénink v tomto směru napříč celou Českou republikou zcela chybí. Tedy, že v případě zájmu o sebeobránné kurzy jsou členové nuceni si jej zprostředkovat sami, ve volném čase a z vlastních financí. Zároveň zjistil, že některá

ředitelství ZZS se snaží problém řešit několikadenními semináři krizové komunikace a sebeobrany.

Zájem o kurzy respondentů z řad zaměstnanců ZZS rovněž zjišťovala ve své bakalářské práci autorka Nováková (2021) kdy celkového počtu 141 (100 %) respondentů kladnou odpověď ve variantě spíše ano uvedlo 63 (45 %) respondentů a ve variantě ano 21 (15 %) respondentů. Autor Kazík (2015) ve své práci jistil, že 56 % respondentů nemělo žádné školení ani kurz související s profesní sebeobranou. Z nich by 80 %, měl zájem o jakékoliv školení profesní sebeobrany. Zbýlých 20 % uvedlo, že by o školení zájem nemělo. Data byla získána metodou dotazníkového šetření, přičemž respondenti byli zaměstnanci ZZS.

Jako příklad dobré praxe v problematice prevence a adekvátní připravenosti členů výjezdových skupin ZZS lze uvést následující postup managementu ZZS hlavního města Prahy. Jak uvádějí autoři Pekara a Kolouch (2016) v roce 2005 došlo ke zvýšení počtu fyzických napadení členů výjezdových skupin ZZS hlavního města Prahy. Následně management ZZS hlavního města Prahy, vydal pokyn na proškolení zaměstnanců ZZS všemi dostupnými preventivními prostředky. Jednalo se především o kurz komunikace s agresory, kurz sebeobrany, každá výjezdová skupina byla vybavena obrannými spreji a do sanitních vozů bylo nainstalováno alarmové tlačítko. ZZS hlavního města Prahy začala spolupracovat s PČR v inkriminovaných zónách. Tato opatření se později ukázala jako velice účinná. Počet fyzických útoků v letech 2007/2008 kles na polovinu.

Plošné vybavení všech zdravotnických záchranářů obrannými pomůckami se může jevit jako funkční řešení problému. V naší práci nás proto zajímalo, jestli se ZZ cítí bezpečněji, pokud mají obranou pomůcku nebo zda by se cíli bezpečněji kdyby nějakou obranou pomůcku vlastnili. Téma bylo analyzováno v rámci dílčího cíle bakalářské práce, přičemž jsme došli k výsledku, že kladně odpovědělo 44 %

respondentů negativně 28 %, nevím zvolilo 20 %. Autor Kazík (2015) dále zjistil, že více než třetina, přesněji 35 % (29) respondentů uvedla, že by neměla zájem o žádnou zbraň. Ostatní by nějakou přivítali. Nejžádanějšími zbraněmi jsou „Kasr“ a „Paralyzer“. Obě byly zaškrtnuty respondenty v zastoupení 25 % (20 respondentů). Možnost „Teleskopický obušek“ zaškrtnulo 11 % respondentů (9) a někteří by dokonce přivítali i střelnou zbraň, přičemž zaškrtnuli možnost „Střelná zbraň“ tak učinili 4 % (3) respondentů.

Je tedy patrné, že pro některé jedince má obranná pomůcka jasný pozitivní vliv. Zároveň nelze jednoznačně paušálně tvrdit, jen samotné vybavení obrannými prostředky skutečný vliv na vyšší bezpečnost ZZ a nemůžeme tedy paušálně vybavit zaměstnance obrannými pomůckami bez dostatečného proškolení v oblasti sebeobrany, a hlavně krizové komunikace, jelikož ta je prvním krokem k deeskalaci konfliktu a předejití případné fyzické agrese. Jak uvádí autorka Hanušová (2008) při kontaktu s agresivní osobou se v první řadě snažíme situaci zvládnout verbálním způsobem s empatickým postojem. Běžný postup je redukce zevních iritačních podnětů a poskytnutí prostoru k projevu pocitů. Danou situaci však není možné ve všech případech předvídat, ačkoliv se zaměstnanci a příslušníci jednotlivých složek IZS mohou snažit agresivní osobě vyhovět, může se situace nadále eskalovat. Za určitých okolností je dostačující faktor přivolání více kolegů na místo tzv. „prezentace síly“. Jestliže se agresivní chování zvyšuje, je potřeba přistoupit k radikálnějším opatřením. Zavolání příslušníků PČR o pomoc, použití například farmakoterapie, čímž docílíme zvládnutí náhlého neklidu, agresivity a snížení rizika sebepoškození. Tímto způsobem zkracujeme dobu nezbytného fyzického omezení.

Demonstrace síly, jak popisuje autorka Hanušová (2008) a jejího vlivu na započetí agresivní útoku pacienta byla věnována otázka č. 17. Která se zaměřovala skutečnost, zda dochází k napadením ZZ i za přítomnosti dalších členů výjezdové skupiny nebo jen v případě kdy je ZZ sám s pacientem Z 50 respondentů uvedlo 17

(34 %) možnost ne (tedy napadení jen v případě, že byli s pacientem o samotě), 17 ano, v přítomnosti řidiče, 4 (8 %) ano v přítomnosti lékaře a též 17 odpovědělo ano i v případě více členů výjezdové skupiny na místě. Lze tedy s jistotou říci, že ve 2/3 případů to nemá vliv na umírnění pacienta. Komunikace na prvním místě se tedy jeví jako naprosto klíčové pro zvládnutí co možná největšího počtu případů kdy lze pacienta správnou komunikací uklidnit. Jak bylo již výše zmíněno, nelze verbální komunikací zvládnout veškeré situace a někdy je potřeba i fyzického zásahu. Stejně poznatky popisuje i autor Müller (2021) který prováděl řízené rozhovory s 10 respondenty. V rámci těchto 10 respondentů, autor uvádí, že se jeho respondenti setkali s velkou škálou incidentů. Nelze říct, že všem se dalo předejít tak stejně jako, že se všem dalo vyvarovat. V rámci výkonu povolání ZZ jsou vyžadovány často různé druhy improvizace. Proto nelze říct, že když profesionál získá odbornost k výkonu povolání ZZ, tím jeho studium bylo ukončeno. Výše uvedený autor upozorňuje na potřebu celoživotního rozšiřování teoretických poznatků a praktických dovedností v rámci celoživotního vzdělávání ZZ. Rovněž i uvádí, že nelze opomenout ani oblast prevence. Proto doporučuje kromě rozvíjení komunikačních dovedností i trénink sebeobran. S jeho tvrzením naprosto souhlasíme.

V rámci naší práce jsme se pokusili udělat vzhled do prevence a analyzovat faktory, které jsou nejčastěji spojované s agresivními pacienty. V teoretické části jsme uvedli faktory zvyšující agresivitu u pacientů a popisovali strategii krizové komunikace. V dotazníkovém šetření jsme pak dotazovali respondenty na četnost agrese spojenou s návykovými látkami a typ návykových látek. Z možných odpovědí odpovědělo: nikdy 0 respondentů, výjimečně 2 (4 %), někdy 6 (12 %), často 36 (72 %), vždy 6 (12 %). Z tohoto výzkumu vyplývá, že omamné a návykové látky hrají v agresivitě pacienta velkou roli. Mezi nejčastější, se kterými se ZZ (při poskytování PNP) setkávají, patří alkohol, který zmínilo 98 % všech respondentů, pervitin 72 % a konopné látky 26 %. Podobnou problematikou se zabývala autorka

Nováková (2021) kdy došla k závěru, že ZZ vnímají za příčinu agresivního chování 126 (23 %) alkohol, 114 (21 %) drogy, 75 (14 %) psychické onemocnění, 54 (10 %) strach a bezmoc, 51 (9 %) psychické rozpoložení, 36 (7 %) bolest, 36 (7 %) špatná komunikace, 27 (6 %) nevhodné chování zaměstnanců ZZS, 18 (3 %) nenávisť vůči posádce ZZS.

Zajímavý postřeh v této oblasti přinášejí autoři Pekara a Koluch (2016), kteří uvádějí, že důvodem, proč dochází k násilí, je ve 35 % případů opilý člověk. Ve 20 % případů se jedná o neprofesionální přístup složek IZS, které svým jednáním dokáží v jedinci vyvolat agresi. Se stejným počtem dominovaly drogy a jiné návykové látky. V 10 % situací je spouštěčem samotná přítomnost složek IZS.

Z diskutovaných výsledků lze říct, že omamné a návykové látky jsou velký faktorem, kterým se můžeme řídit, při vyhodnocování potenciální nebezpečné situace. Ačkoliv autorka Hofmannová (2011) uvádí, že nejčastějším zdrojem násilí je zejména špatná komunikace, vyčerpanost zaměstnanců a příslušníků jednotlivých složek IZS a dezinformovanost. Je tedy nutné dodat, že vznik agresivního jednání pacienta není závislá pouze na jedné faktor, ale do tohoto procesu zasahuje mnoho okolností včetně případné nemoci nebo zranění samotného pacienta, kterým se zabývali autoři Otrísal, Ralbovská a Cmorej (2022), kteří v jejich, již výše zmiňovaném článku uvedli, že mezi pět nejvíce zastoupených diagnóz spojených s agresivními projevy pacienta jsou: F10 – Duševní poruchy a poruchy chování v důsledku požití alkoholu ve 20,8 % pacientů, S09 – Jiná a blíže neurčená poranění hlavy 16,5 % pacientů, S00 – Povrchové poranění pokožky hlavy 13 % pacientů, S01 – Otevřená rána hlavy 10,4 % pacientů, T01 – Otevřená rána postihující více oblastí těla 5,1 % pacienta.



Dle našeho názoru velkou roli ovšem hraje i způsob zvládnání komunikace ze strany členů výjezdové skupiny ZZS, kteří mohou svým jednáním situaci výrazně zhoršit.

Na podkladě námi naformulovaných hypotéz jsme předpokládali, že více než 50 % respondentů, kteří absolvovali kurz sebeobrany, prošli výcvikem bojových sportů nebo vlastní obranou pomůcku, nemělo žádná nebo pouze drobná zranění při napadení pacientem tedy nebylo potřeba lékařské prohlídky. Tuto hypotézu jsme vyhodnocovali na podkladě analýzy odpovědí respondentů v otázkách č. 5, 8, 13, 16, 21 a 26. Výsledek naší analýzy máme graficky zaznamenaný na obrázku č. 29 str. 55, který verifikoval naši hypotézu, ale zároveň poukázal, že v rámci našeho vzorku respondentů všechna vážnější zranění se týkala osob, kteří absolvovali kurzy nebo používali obranou pomůcku.

Zároveň se vybízí téma vlivu obranné pomůcky k agresivnímu pacientovi jako vhodné téma k analýze, jelikož by mohlo pomoci blíže určit, jak směřovat postup zvyšování bezpečnosti zaměstnanců a příslušníků jednotlivých složek IZS. Zda mít hlavní důraz na kurzy krizové komunikace nebo profesní sebeobrany (včetně vybavení obrannými pomůckami s patřičným školením).

Vzhledem k rozsahu a složitosti tématu můžeme považovat tuto práci za komplexní vhled do problematiky agresivního jednání pacienta, fyzického napadání ZZ a užití obranných pomůcek v osobní obraně. Z našeho výzkumu a diskuse s odborníky je patrné že takové agresivní chování pacientů má postupně zvyšující se tendenci a nelze vždy správně vyhodnotit míru agresivity jednotlivého pacienta. Proto bychom doporučili (jak již bylo už uvedeno) cílit na preventivní stránku problematiky. Finančně tedy podpořit vzdělávací kurzy, pro zaměstnance a příslušníky IZS, v oblasti krizové komunikace a sebeobrany.

## Závěr

Předložená bakalářská práce byla zaměřená na problematiku agresivních napadení ZZ a jejich možnosti při obraně sebe sama. Cílem této práce bylo zpracovat komplexní nadhled na tuto složitou problematiku z pohledu psychologie, sebeobrany a legislativy. Agresivních útoků postupem času přibývá a téma bezpečnosti ZZ je vážný problém.

Hlavním cílem výzkumné části bylo zjistit, zda absolvování sebeobranného kurzu, trénování bojových sportů nebo používáním obranných pomůcek lze zvýšit bezpečnost a snížit dopady fyzického útoku. Jako metodu sběru informací byl zvoleno anonymní nestandardizované dotazníkové šetření. Následnou analýzou a komparací dat v diskusi jsme shledali, že četnost agresivního jednání pacienta má stoupající tendenci a dominuje verbální napadání, přičemž alkohol a další návykové látky jsou klíčovými faktory. Důležitá je tedy připravenost, znalost a schopnost těmto situacím čelit a je tedy potřeba dalšího vzdělávání v této problematice.

## Seznam použité literatury

1. ANDRŠOVÁ, Alena. *Psychologie a komunikace pro záchranáře: v praxi*. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4119-2.
2. BURDA, Patrik. *Krizová komunikace s agresivním a hostilním pacientem*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2014. ISBN 978-80-7013-564-8.
3. EDELSBERGER, Ludvík. *Defektologický slovník*. 3. upr. vyd. Jinočany: H & H. 2000. ISBN 80-86022-76-5.
4. HANUŠKOVÁ, Vlasta. Terapie akutního neklidu a agrese: Therapeutical approaches of acute agitation and aggression. *Psychiatria pre prax*. Bratislava: SOLEN, 2008, roč. 9, č. 4, s. 172-174. ISSN 1335-9584.

5. HOLÉCI, Martin. *Záchranář versus agresivní pacient*. Pardubice, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce: Mgr. Lucie Mlatečková
6. CHVÁL, David. *Analýza projevů agresivity při zásahu složek IZS*. Kladno, 2020. Bakalářská práce. České učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D.
7. KAZÍK, Jan. *Otázky práva v profesní sebeobraně zdravotnického záchranáře*. Plzeň, 2015. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce: Mgr. et Mgr. Václav Beránek
8. LODINSKÁ, Michaela. *Analýza psychické připravenosti členů IZS na mimořádné události*. Kladno, 2018. Diplomová práce. České učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D.
9. LOJKOVÁ, Michaela. *Průzkum ohrožení personálu při poskytování zdravotnických služeb*. České Budějovice, 2019. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce: doc. MUDr. Jozef Filka, Ph.D.
10. MÜLLER, Michael. *Sebeobrana a její uplatnění při výkonu profese ZZ*. Praha, 2021. Bakalářská práce. Bakalářská práce. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5. Vedoucí práce: Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D.
11. NOVÁKOVÁ, Adéla. *Agresivní útoky na členy zdravotnické záchranné služby*. Kladno, 2021. Bakalářská práce. České učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D. LL.M.
12. OTRÍSAL, Pavel, RALBOVSKÁ, Dana, Rebeka, CMOREJ, Patrik, Christian. *Analysis of Manifestations of Aggression in the Intervention of the Emergency Medical Service*. In: *Challenges to National Defence in Contemporary Geopolitical Situation*. Vilnius: General Jonas Zemaitis Military Academy of Lithuania, 2022. p. 82-91. ISSN 2538-8959

13. PEKARA, Jaroslav, KOLOUCH, Petr. Zkušenosti s násilím ve vztahu zdravotník a pacient na ZZS HMP v letech 2004-2014. *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou* 2016, roč. 19, č. 4, str. 35-41, ISSN 1212- 1924
14. PETŘÍKOVÁ, Zuzana. *Agresivní chování pacientů z pohledu sestry*. Praha, 2019. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta. Vedoucí práce: PhDr. Andrea Bratová, Ph.D.
15. PTÁČEK, Radek, BARTŮNĚK Petr. *Etika a komunikace v medicíně*. Praha: Grada, 2011. Edice celoživotního vzdělávání ČLK. 2011. ISBN 978-80-247-3976-2.
16. RABOCH, Jiří, PAVLOVSKÝ Pavel. *Psychiatrie*. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-1985-9.
17. RALBOVSKÁ, Rebeka, Ivana ARGAYOVÁ a Monika ZAVIŠ. *Základy Psychoterapeutického přístupu pre zdravotnických záchranárov*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešově vo Vydavateľstve PU. 2021. ISBN 978-80-555-2765-9.
18. TOMEČKOVÁ, Klára. *Analýza násilných napadení zdravotnických záchranářů*. Kladno, 2021. Diplomová práce. České učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: doc. PhDr. Barbora Vegrichtová, Ph.D, MBA
19. WOHLMUTH, Lukáš. *Analýza okolností ovlivňujících napadení zdravotnického personálu při zásahu*. Praha, 2016. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce: PhDr. Radim Pavelka, Ph.D.
20. Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě.  
Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374?text=374%2F2011>
21. Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních)  
Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-96>

22. ZELMAN, Marek, HOLLÝ Karol, BRAČOKOVÁ Helena. Zvládanie akútneho psychomotorického nekludu a agresivity pacienta. *Psychiatrie pro praxi*. 2006, roč. 7, č. 4, s. 185-190. ISSN 1803- 5272.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: rebeka.ralbovska@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: HLAVNIČKA, J. *Fenomén napadení zdravotnického záchranáře pacientem se zaměřením na obranné pomůcky*. Kladno, 2023, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA, kterou oponoval **PhDr. Mgr. et Mgr. Patrik Christian Cmorej, Ph.D., MHA** (Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem)

**HODNOCENÍ EFEKTIVITY MECHANICKÉ DIAGNOSTIKY A  
TERAPIE V TELEREHABILITAČNÍ INTERVENCI  
EFFECTIVENESS OF THE MECHANICAL DIAGNOSIS AND THERAPY  
IN TELEREHABILITATION**

**Ing. Aleš Příhoda, Ing. Jan Škultéty, Ing. Tomáš Svoboda**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Příspěvek se zabývá využitím Mechanické diagnostiky a terapie v telerehabilitační péči. Hlavním cílem výzkumu bylo zhodnotit účinnost tohoto terapeutického postupu při léčbě bolestí bederní páteře prostřednictvím distanční terapie a poskytnout pohled na jeho využití v rámci telerehabilitace. Dále byly analyzovány aktuální trendy a možnosti využití telerehabilitačních přístupů v širším spektru rehabilitačního prostředí. Studie se zaměřila na porovnání telerehabilitačního a konvenčního terapeutického přístupu, přičemž jsou hodnocena kritéria míry bolesti, disabilit a kvality života. Výsledky naznačují, že distanční forma rehabilitace je srovnatelná s klasickým přístupem. Diskuze rozebírá konkrétní benefity a bariéry telerehabilitačního přístupu.

**Klíčová slova:** Telerehabilitace; distanční terapie; Mechanická diagnostika a terapie; McKenzie koncept; bolesti bederní páteře

**Abstract**

The paper deals with the issue of the use of Mechanical Diagnosis and Therapy in telerehabilitation. Main aim is evaluate the effectiveness of this therapeutic method in the treatment of low back pain through distance therapy and to provide a

comprehensive overview of its use in telerehabilitation. Furthermore, current trends and possibilities of using telerehabilitation approaches in a wider range of rehabilitation settings were analysed. Research was focused on the comparison of telerehabilitation and conventional therapeutic approaches, with criteria of pain level, disability and quality of life. Results suggest that the telerehabilitation treatment modality is comparable to the conventional approach. The discussion is devoted to a specific benefits and barriers of the telerehabilitation.

**Key words:** Telerehabilitation; Distance therapy; Mechanical Diagnosis and Therapy; McKenzie method; Low back pain

## Úvod

Príspevek sa zaoberá liečbou bolestí zad za využitia Mechanickej diagnostiky a terapie neboli McKenzie konceptu telerehabilitačnej formy. Vzhľadom ke skutočnosti, že táto terapeutická metóda je založená predovšetkým na cielej a striktní diagnostice a edukácii pacienta, pričomž terapie je vo väčšine prípadů vedena hands-off prístupom, nabízí se tedy možnost jejího využitia právej distančnej formy. I s ohľadom na zkušenosti z období pandémie Covidu dostává telemedicína čím dál více prostoru v moderních prístupech péče o zdraví. V rehabilitaci se ve spojitosti s telerehabilitací vyhledávají metody a prístupy, které nejsou závislé na manuálním kontaktu a mohou tak být s tímto trendem spojeny. McKenzie metóda má proto v posledních letech značnou oporu ve studiích o telerehabilitačnej péči a jeví se jako nákladově i klinicky efektivní distančnej léčebná metóda.

## Mechanickej diagnostika a terapie

Mechanickej diagnostika a terapie (MDT) je koncept založený v roce 1956 Robinem McKenzie ve Wellingtonu na Novém Zélandu. Metóda je založená na diagnostice a klasifikaci syndromů, která se odvíjí od symptomatické a mechanickej odpovědi pacienta. Mezi další základní charakteristiky patří edukace pacienta s

důrazem na autoterapii, využití progresu sil, fenomén centralizace (ústup příznaků z periferie končetin směrem proximálním) a směrová preference. Základem jsou opakované pohyby, které slouží jak k diagnostice, tak i jako cílená terapie na základě určení směrové preference. Pacient je veden k domácí autoterapii a nezávislosti na terapeutovi (McKenzie Institute, 2021).

MDT diagnostika není stavěna na patoanatomickém podkladě z důvodu nedostatečných vyšetřovacích kritérií, nedostatečné znalosti pro léčení konkrétních struktur a nedostatečné korelace mezi patologií a bolestí. Jakákoliv inervovaná struktura může být potenciálním zdrojem bolesti a klinickými testy je prakticky nemožné tyto patologie diferencovat. I v případě, že by tato diagnostika byla možná, neexistuje vědecky podložený postup, jak konzervativně, cvičením či manuálně ovlivnit konkrétní struktury páteře. V neposlední řadě jsou v populaci běžně rozšířeny asymptomatické změny na páteři – tedy takové, které by na vyšetření zobrazovací metodou byly brány jako patologie, nicméně pacientovi nezpůsobují žádné potíže ani omezení. Jsou jimi například degenerace, protruze a herniace disků, anulární fisury, artrozy facetových kloubů, spondylolistézy, stenózy páteřního kanálu, Schorolovy uzly apod. Například konkrétně u výše zmíněných degenerací disku je prevalence asymptomatických nálezů 37 % u populace ve věku 20 let a až 84 % ve věku 80 let. Asymptomatické protruze se ve věku 20 let vyskytují ve 29 %, a až 43 % ve věku 80 let (Brinjikji et al., 2015). Nelze tedy konstatovat, že konkrétní strukturální změny páteře jsou indikátorem nebo nutnou predikcí k bolesti zad a měly by být jednoznačným základem pro terapeutickou intervenci (McKenzie Institute, 2021).

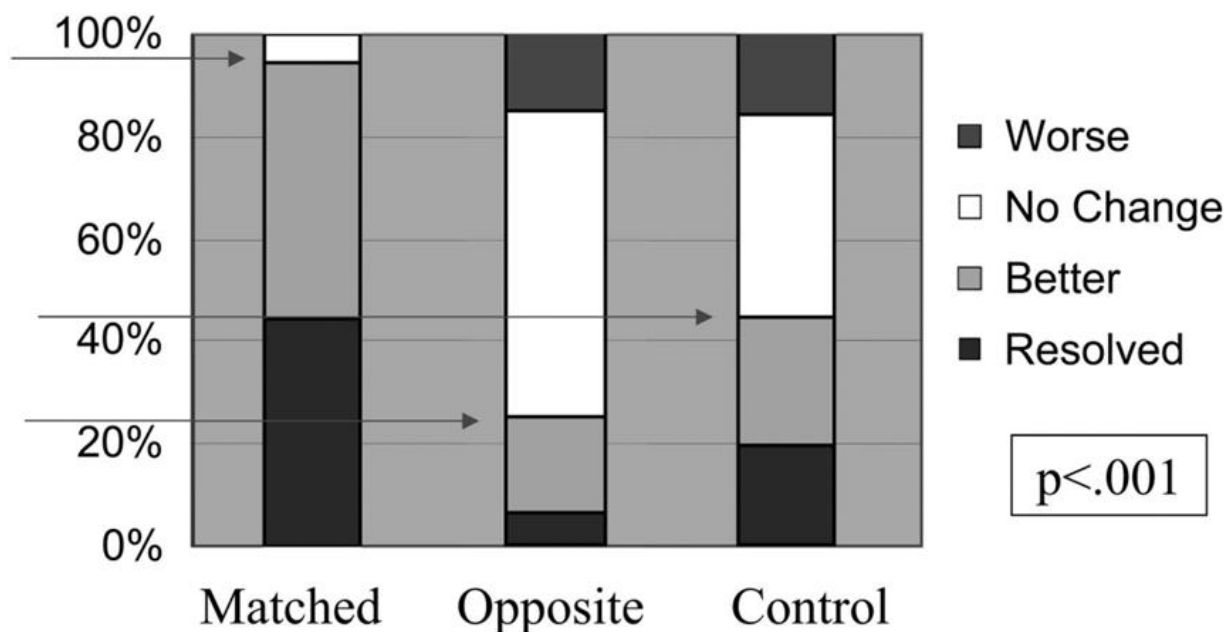
## **Evidence MDT**

### **Směrová preference**

Randomizovaná kontrolní studie Long, 2004 zkoumala na 230 pacientech s klasifikací derangement syndrom význam směrové preference. Pacienti podstoupili



nezávisle na sobě terapii na 11 klinikách s vyškolenými McKenzie terapeuty. Byli náhodně rozděleni do 3 skupin, přičemž skupina 1 cvičila dle směrové preference (DP), skupina 2 cvičila v opačném směru dle vyšetřené DP a skupina 3 cvičila nespecificky bez směrové preference.

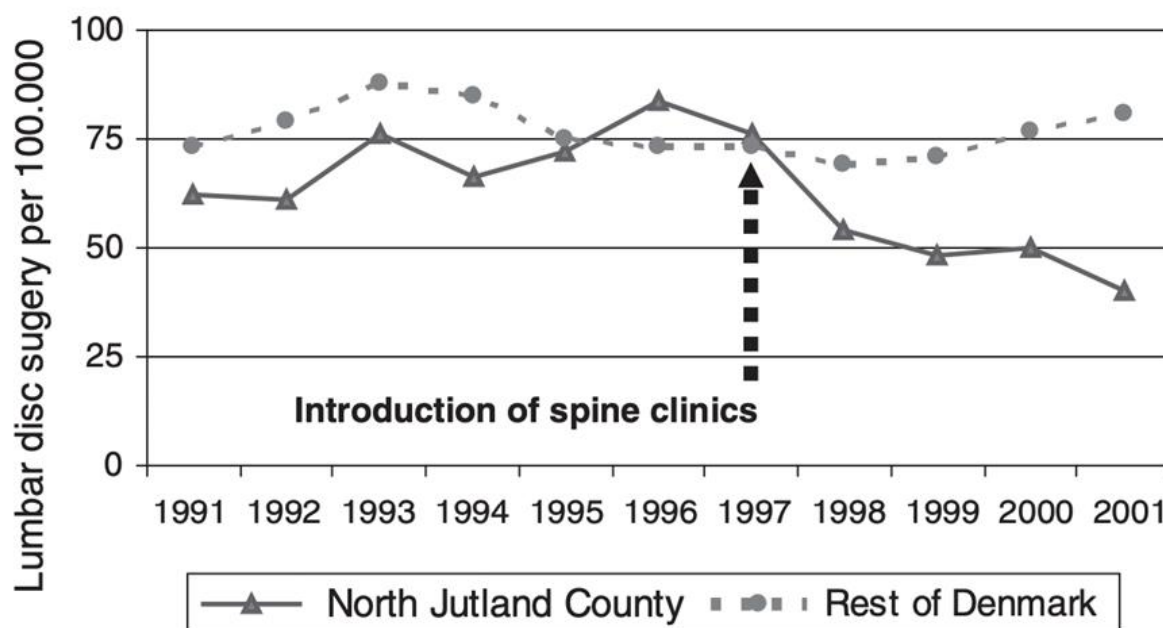


Obrázek 1 Míra efektu terapie dle DP (Long, 2004)

Dle grafického znázornění je patrné, že nejvyšší míru vyřešení problému či alespoň zlepšení symptomů dosáhla skupina 1 cvičící dle DP. Nízkou míru zlepšení vykazovala skupina cvičící bez směrové preference. Nejnižší míru zlepšení s vysokým procentem beze změny zaznamenala skupina cvičící v opačném směru DP. Z výsledků studie vyplývá, že volba správné směrové preference je pro terapii zcela zásadní (Long, 2004).

### Snížení počtu operačních zákroků

Dánská korelační studie Rasmussen, 2005 poukazuje na začlenění multidisciplinární intervence do léčby meziobratlových disků od roku 1997 v North Jutland County a sleduje jeho vývoj do roku 2001. Do té doby byl standardním řešením chirurgický zákrok.



Obrázek 2: Incidence operací meziobratlových disků (Rasmussen, 2005)

Z výsledků grafu je patrné, že po implementaci McKenzie metody v roce 1997 výrazně klesá trend operačního řešení v North Jutland County v porovnání se zbytkem Dánska, kde nebyl do léčby zahrnut non-invazivní postup. V roce 2001, tedy 4 roky po začlenění MDT jako metody léčby, byl počet operací redukován o 50 % (Rasmussen, 2005).

### Ekonomický aspekt

Studie Donelson et al., 2019 zkoumala 6 065 pacientů v nemocnicích. Hlavní cíl byl porovnat náklady na léčbu pacientů standardním typem léčby a pacientů léčených metodou McKenzie. Vylučovacím kritériem byly zlomeniny, luxace a infekce. Nakonec bylo zařazeno do studie 5 036 pacientů s průměrným věkem 43 let s převahou žen. Tito pacienti byli rozděleni do dvou skupin, přičemž první, více zastoupená, podstoupila standardní nemocniční péči a druhá byla léčena pomocí konceptu McKenzie.

Výsledky ukázaly, že pacienti léčení metodou McKenzie měli nižší průměrný počet provedených magnetických rezonancí o 50 %, nižší počet provedených opichů

o 40 % a nižší počet operací o 78 %. Průměrné náklady na pacienta léčeného metodou McKenzie byly o 51,5 % nižší než průměrné náklady na pacienta léčeného standardní péčí. (Donelson, 2019).

## Metodika

Ke zpracování výzkumu byl využit soubor 40 probandů ve věku 24-67 let náhodně rozdělených mezi intervenční a kontrolní skupinu. Vstupním kritériem byla bolest v oblasti bederní páteře s možnou iradiací do dolních končetin, nezávisle na akutní nebo chronické povaze bolesti – za chronickou fází je považována bolest trvající déle než 3 měsíce. Vylučovacím kritériem bylo zařazení do klasifikační skupiny JINÉ a podskupiny red flags, jejichž léčba nespadá do kompetencí MDT a jsou kontraindikované pro léčbu ambulantní fyzioterapií.

Tabulka 1: Charakteristika skupin (zdroj: Škultéty, 2023)

Skupina	Počet probandů	Muži		Ženy		Věk *( $x+\sigma$ )
		počet	%	počet	%	
Výzkumná	20	9	45	11	55	39,35 ± 9,57
Kontrolní	20	8	40	12	60	45,4 ± 9,98
<b>Celkem</b>	<b>40</b>	<b>17</b>	<b>42,5</b>	<b>23</b>	<b>57,5</b>	<b>42,38 ± 10,23</b>

\* $x$  – průměr,  $\sigma$  - směrodatná odchylka

## Aspekty terapie

Všichni probandi absolvovali vstupní vyšetření standardním způsobem v kontaktní formě s využitím McKenzie spisu a zhotovením doplňujících dotazníků Rolland-Morris a SF-36. Na základě diagnostiky byli probandi edukováni k domácí autoterapii.

Probandi byli po vstupním vyšetření náhodně rozděleni do dvou skupin, přičemž výzkumná skupina byla odeslána do domácího léčení s pravidelnými konzultacemi distanční formou, kontrolní skupina absolvovala kontroly klasickým způsobem v kontaktní formě.

Kontrolní vyšetření probíhalo jednou až dvakrát týdně v závislosti na zdravotním stavu a soběstačnosti pacienta. U obou skupin se postupovalo shodně dle standardizovaného kontrolního McKenzie spisu.

Výstupní vyšetření proběhlo vždy přibližně po 4 týdnech od vstupního vyšetření znovu kontaktní formou. Používán byl kontrolní McKenzie spis a byly vyplněny dotazníky Rolland-Morris a SF-36 pro sledování klíčových aspektů.

## **Techniky MDT**

Využívané techniky terapie byly opakované pohyby dle diagnostikované směrové preference v adekvátní progresi sil a tlaků, které byly určeny individuálně pro jednotlivé pacienty. Mezi opakované pohyby patří v sagitální rovině flexe a extenze, případně byly do terapie zařazeny opakované pohyby s laterální složkou – mezi ně patří extenze vleže na břicho s lateroposunem pánve, flexe s rotací a lateroposun pánve vestoje. Do progresu sil a tlaků patří chronologicky: přetlak pacienta, přetlak terapeuta, mobilizace, manipulace.

## **Hodnoticí kritéria**

### **Numerická škála bolesti**

Hlavním hodnoticím kritériem je numerická škála hodnocení bolesti od 0 do 10. Nula popisuje stav, kdy pacient necítí žádnou bolest ani diskomfort, naopak hodnota deset popisuje největší bolest, jakou si lze představit. Jedná se o jeden ze základních údajů při odběru anamnézy dle McKenzie spisu a je základem „baseline“ pro

vyšetření opakovaných pohybů a určení směrové preference následné terapie. Za signifikantní změnu je považována změna o 2 body z 10.

## **Dotazníky**

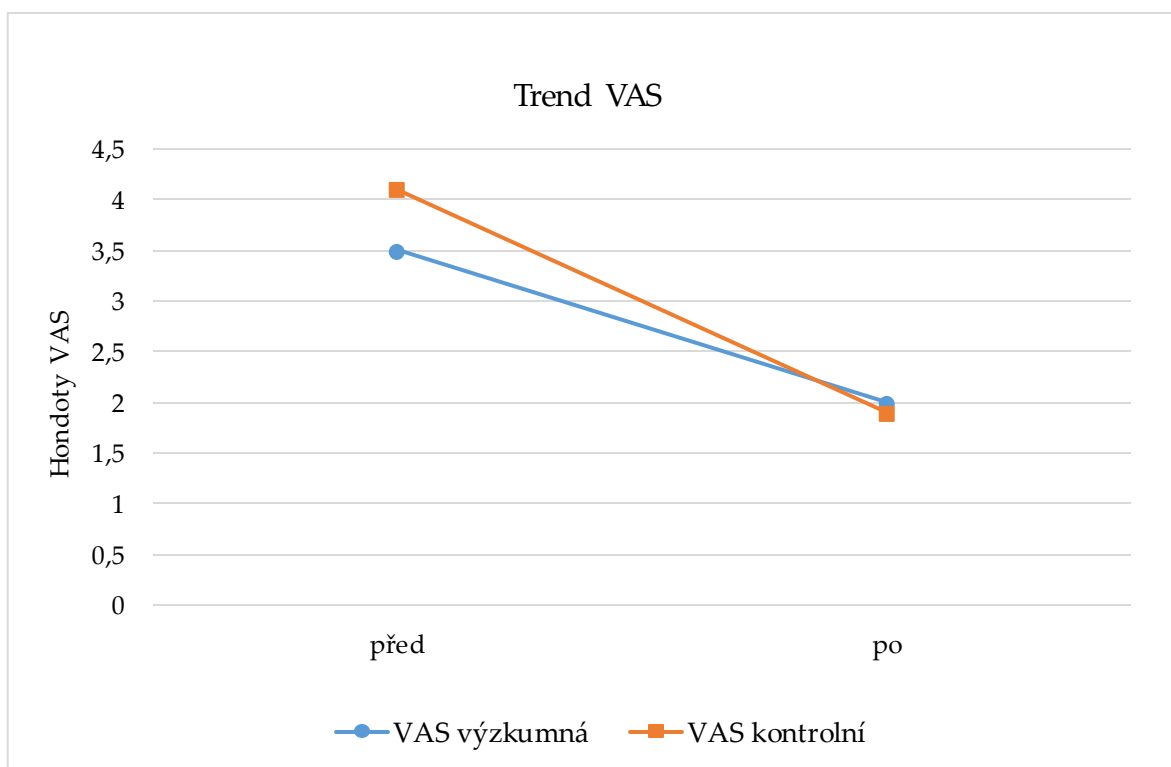
Pro objektivní zhodnocení a kvantifikaci celkové nezpůsobilosti a kvality života byly využity standardizované dotazníky. Rolland-Morris Disability Questionnaire hodnotí funkční disability konkrétní epizody bolesti zad a zaměřuje se na běžné denní činnosti, ve kterých je pacient omezen vlivem bolesti.

Vedle něho byl použit dotazník SF-36 hodnotící nejen stránku konkrétní bolesti zad, ale i psychosociální faktor a zaměřuje se na celkovou kvalitu života pacienta. Oba tyto dotazníky byly současně použity při vstupním a výstupním vyšetření obou testovaných skupin.

## **Výsledky**

### **Ústup bolesti**

Vyhodnocení vlivu terapie obou skupin proběhlo pomocí valuace bolesti na Numerické škále bolesti a vyhodnocena pomocí párového t-testu. Při stanovení hladiny významnosti  $\alpha=0,01$  je tabulková hodnota Studentova rozdělení kritické hranice  $t=2,861$ . Hodnota testovacího kritéria je  $-5,482$ . Absolutní hodnota hodnoty testovacího kritéria je vyšší než hodnota kritické hranice – nespadá tedy do výběru povolených hodnot a můžeme tedy říct, že mezi hodnotami před a po terapii ve výzkumné skupině je statisticky významný rozdíl.

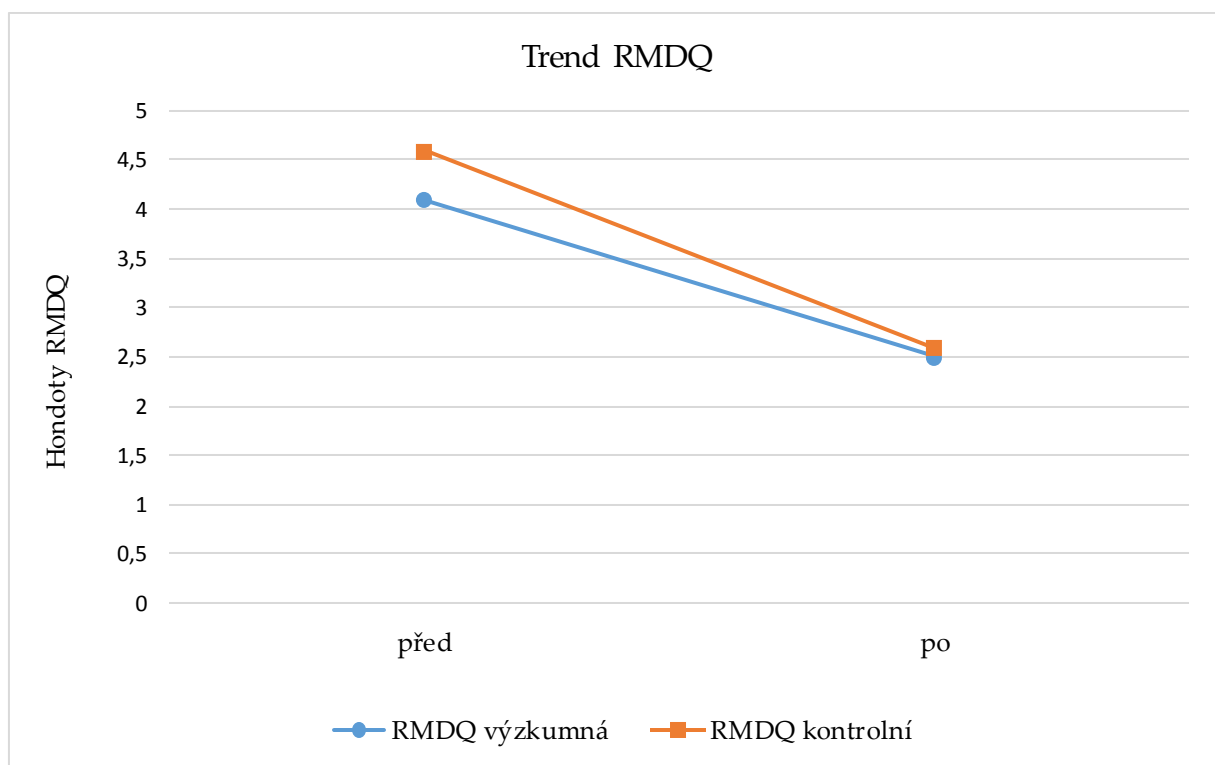


Obrázek 1: Trend VAS (zdroj: Škultéty, 2023)

Průměrná změna hodnoty bolesti na škále VAS je u výzkumné skupiny **1,5** bodu a u kontrolní skupiny **2,2**. Rozdíl není v kontextu této škály vysoký ani u jedné skupiny, což však může být způsobeno nižší mírou bolesti již ve vstupním vyšetření. S ohledem na tuto skutečnost lze brát i přes nízké hodnoty změnu jako relevantní a výsledkem je mírně významnější zlepšení u skupiny kontrolní.

### Porovnání Rolland-Morris Disability Questionnaire

Hodnoty jsou srovnávány opět pomocí párového t-testu. Při stanovení hladiny významnosti  $\alpha=0,01$  je tabulková hodnota Studentova rozdělení kritické hranice  $t=2,861$ . Hodnota testovacího kritéria je  $-4,512$ . Absolutní hodnota hodnoty testovacího kritéria je vyšší než hodnota kritické hranice – nespadá tedy do výběru povolených hodnot a můžeme tedy říct, že mezi hodnotami před a po terapii ve výzkumné skupině je statisticky významný rozdíl.



Obrázek 2: Trend RMDQ (zdroj: Škultéty, 2023)

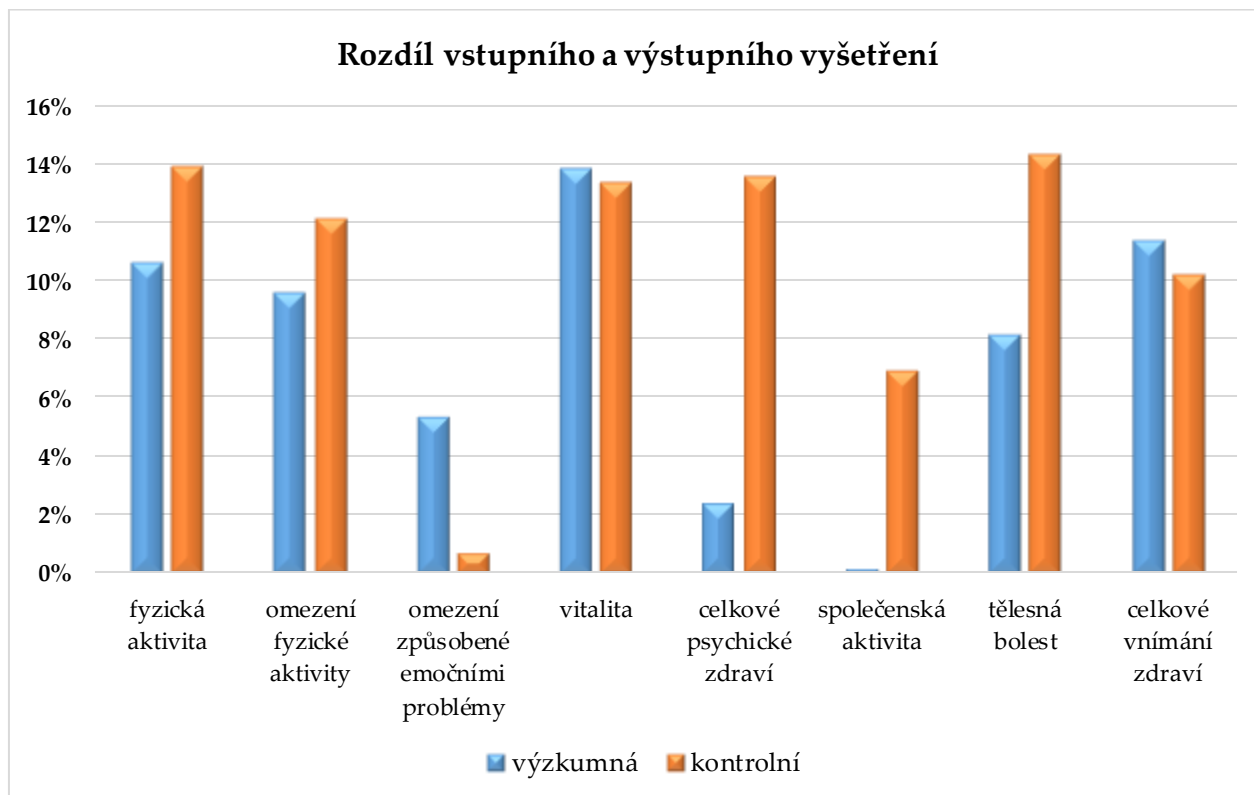
Srovnání průměrné změny je 1,6 bodu u výzkumné a 2,0 u kontrolní skupiny. Kontrolní skupina tedy znovu dosáhla vyššího průměrného zlepšení, ze statistického hlediska je ale tento rozdíl zanedbatelný. Můžeme tedy říct, že zlepšení bylo u obou skupin prakticky shodné.

### Porovnání dotazníku SF-36

Pacienti odpovídali na dotazník kvality života SF-36 při vstupním a výstupním vyšetření. Výsledky jsou prezentovány formou tabulky průměrů jednotlivých dimenzí pro každou skupinu.

Tabulka 2: Procentuální průměr dotazníku SF-36 (zdroj: Škultéty, 2023)

dimenze	Výzkumná		Kontrolní skupina	
	před	po	před	po
fyzická aktivita	63,6 %	74,3 %	62,3 %	76,3 %
omezení fyzické	58,9 %	68,5 %	62,8 %	75,0 %
omezení způsobené	72,0 %	77,4 %	69,5 %	70,2 %
vitalita	61,6 %	75,5 %	60,6 %	74,0 %
celkové psychické	57,6 %	60,0 %	55,6 %	69,2 %
společenská aktivita	72,6 %	72,7 %	69,4 %	76,4 %
tělesná bolest	63,7 %	71,9 %	61,4 %	75,8 %
celkové vnímání	43,1 %	54,5 %	47,5 %	57,8 %
<b>PRŮMĚR</b>	<b>61,6 %</b>	<b>69,3 %</b>	<b>61,1 %</b>	<b>71,8 %</b>



Obrázek 2: Procentuální rozdíl v jednotlivých dimenzích dotazníku SF-36 (zdroj: Škultéty, 2023)



Dle průzkumu došlo ke zlepšení ve všech dimenzích dotazníku. Nejvíce signifikantní rozdíl byl zaznamenán v segmentu celkového psychického zdraví, korelace byla však zaznamenána i ve zlepšení fyzické aktivity, vitality a celkového vnímání zdraví. Ke zlepšení zdravotního stavu došlo v obou skupinách prakticky ve stejné míře. K nepatrně významnější změně došlo v kontrolní skupině.

## Diskuze

Z dosažených výsledků je zřejmé, že ze statistického hlediska dosáhly obě skupiny shodného zlepšení. Míra zlepšení byla u obou skupin srovnatelná, avšak z detailního pohledu byla mírně vyšší změna zaznamenána ve prospěch kontrolní skupiny. Přestože statistické testování neprokázalo významný rozdíl mezi skupinami, je třeba si uvědomit, že jednotliví pacienti mohou vnímat změny a zlepšení subjektivně a individuálně. Výsledek se dá vysvětlit na základě faktorů, které mohou hrát ve srovnání přístupů roli.

I přes využití specifických manuálních technik je McKenzie koncept primárně založen na autoterapii a nezávislosti pacienta, což v této studii byl významný faktor, který se ve výsledcích ukázal. Avšak jsou případy, kdy je v rámci progresu sil a tlaků třeba přistoupit k využití manuálních technik. Ty jsou dle konceptu přímo definované. U některých dokáže pacient substituovat manuální kontakt terapeuta svépomocí, u specifických technik je však intervence terapeuta nezastupitelná. U léčby pacientů vyžadující tento přístup se dá předpokládat, že léčba nebude efektivní v plné míře právě z tohoto důvodu.

Významným faktorem může být i celkový psychologický aspekt terapie. Pokud pacient nemá důvěru v tuto formu terapie a raději by byl ve fyzickém kontaktu s terapeutem, může nabýt dojmu, že se mu nedostává plnohodnotné péče. Mezi faktory se řadí také například prostředí, ve kterém se pacient nachází, dále přístup terapeuta, verbální a nonverbální kontakt, důvěra v terapeuta a léčebný postup,

který je na pacienta kladen. Právě komunikace je v odvětví telerehabilitace ten klíčový aspekt, který musí terapeut zvládat, aby byl schopen do co největší míry ovlivnit kvalitu terapie. Z opačného hlediska může být pro pacienta absence nemocničního prostředí právě ono placebo, které na něho bude mít kladný psychologický dopad a je na terapeutovi, aby tento kontext využil ve prospěch zlepšení pacientova zdravotního stavu.

Samozřejmě byly zaznamenány i bariéry léčby distančním provedení této metody. Zejména u starších lidí jsou technologie stále překážkou a po vstupním vyšetření nebylo možné je zařadit do intervenční skupiny z důvodu absence zařízení, pomocí kterého by mohla být telerehabilitační intervence skrze videohovor uskutečněna. Pro zachování jednotnosti terapie čistě pomocí videohovoru nebyla umožněna komunikace přes klasický hovor a probandi s tímto limitem byli zařazeni do kontrolní skupiny. Dalším limitem byla v některých konkrétních případech úplná absence manuálních technik terapeuta. Přestože McKenzie koncept je založen z většinové části na autoterapii, někteří probandi skupiny s konvenčním přístupem zaznamenávali subjektivně výraznější zlepšení po kontaktní terapii s využitím manuálních technik adekvátních progresi sil a tlaků v rámci jejich terapie. V případě telerehabilitační skupiny byli konkrétně dva probandi indikováni pro přetlak terapeuta, resp. dle guidelines k přetlaku pásem jako alternativu k přetlaku terapeuta. Nelze ale s jistotou říci, že tato alternativa je v plné míře dostačující a zda by subjektivní hodnocení nebylo lepší s využitím klasických manuálních technik terapeuta, byť jen několikrát do týdne.

Do obecných benefitů telerehabilitace můžeme zařadit především časovou a ekonomickou úsporu z pohledu jak pacienta, tak terapeuta. Spojením skrze videohovor z většinou domácího prostředí odpadá na straně pacienta časová dotace pro cestu do zdravotnického zařízení a s ní spojené náklady na dopravu. Pro

terapeuta z toho vyplývá větší časová flexibilita a zároveň širší časová kapacita pro více pacientů a vyšší nezávislost na pevné pracovní době.

## Závěr

Jak již z výsledků vyplývá, z klinického hlediska se na základě hodnotících kritérií telerehabilitační intervence jeví jako přinejmenším srovnatelná s konvenčním přístupem. Z odpovědí tázaných probandů absolvujících distanční terapii bylo zřejmé, že tento přístup byl pro ně nový, zajímavý, a jeho aplikace velice přínosná, v některých aspektech dokonce přijatelnější než klasická návštěva zdravotnického zařízení. Smysl práce nebyl v nalezení jednoho správného přístupu z oněch dvou srovnávaných, ale v objasnění, zda může být telerehabilitační přístup rovnocennou alternativou klasické návštěvě fyzioterapeuta. Po zvážení benefitů a bariér lze konstatovat, že Mechanické diagnostika a terapie má v odvětví telerehabilitace své místo a otevírá další alternativu rehabilitačním ambulancím při řešení chronických bolestí zad.

## Seznam použité literatury

1. BRINJIKJI W, LUETMER PH, COMSTOCK B, BRESNAHAN BW, CHEN LE, DEYO RA, HALABI S, TURNER JA, AVINS AL, JAMES K, WALD JT, KALLMES DF, JARVIK JG. Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2015 Apr;36(4):811-6. doi: 10.3174/ajnr.A4173.
2. DONELSON R, SPRATT K, MCCLELLAN WS, GRAY R, MILLER JM, GATMAITAN E. The cost impact of a quality-assured mechanical assessment in primary low back pain care. *J Man Manip Ther*. 2019 Dec; 27(5):277-286. doi: 10.1080/10669817.2019.1613008.
3. LONG A, DONELSON R, FUNG T. Does it matter which exercise? A randomized control trial of exercise for low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004 Dec 1;29(23):2593-602. doi: 10.1097/01.brs.0000146464.23007.2a. PMID: 15564907.

4. Mezinárodní McKenzie institut, 2021. Centrum pro postgraduální studium Mechanické diagnostiky a terapie: část A – Bederní páteř. The McKenzie Institute International, New Zealand. Dostupné také z [www.mckenzie.org](http://www.mckenzie.org)
5. RASMUSSEN C, NIELSEN GL, HANSEN VK, JENSEN OK, SCHIOETTZ-CHRISTENSEN B. Rates of lumbar disc surgery before and after implementation of multidisciplinary nonsurgical spine clinics. *Spine* (Phila Pa 1976). 2005 Nov 1;30(21):2469-73. doi: 10.1097/01.brs.0000184686.70838.96. PMID: 16261128.
6. ŠKULTÉTY, Jan. *Hodnocení efektivity Mechanické diagnostiky a terapie v telerehabilitační intervenci*. Kladno, 2023. Diplomová práce. Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze. Vedoucí práce Aleš Příhoda.

**Poděkování:** Příspěvek vznikl za podpory projektu **SGS22/206/OHK4/3T/17**.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Aleš Příhoda**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [ales.prihoda@fbmi.cvut.cz](mailto:ales.prihoda@fbmi.cvut.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z diplomové práce: ŠKULTÉTY, J. *Hodnocení efektivity Mechanické diagnostiky a terapie v telerehabilitační intervenci*. Kladno, 2023, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Ing. Aleš Příhoda, kterou oponoval **doc. Ing. Karel Hána, Ph.D.** (ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství)

NĚKTERÉ ASPEKTY ČESKÉ A SLOVENSKÉ ODBORNÉ  
TERMINOLOGIE SOUVISEJÍCÍ S ŘEŠENÍM MIMOŘÁDNÝCH  
NÁSLEDKŮ SPOJENÝCH S ÚNIKY TOXICKÝCH LÁTEK DO  
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

SOME ASPECTS OF CZECH AND SLOVAK PROFESSIONAL  
TERMINOLOGY RELATED TO DEALING WITH EMERGENCY  
CONSEQUENCES ASSOCIATED WITH RELEASES OF TOXIC  
SUBSTANCES INTO THE ENVIRONMENT

**prof. Ing. Pavel Otrísal, Ph.D., MBA, Mgr. Lucia Horňáková**

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,  
Katedra aplikovaných pohybových aktivit

**Abstrakt**

Příspěvek se zabývá specifikací vybraných pojmů, které se velmi často frekvencují v souvislosti s řešením následků mimořádných událostí. Předpokládá se, že při společných zásazích českých a slovenských jednotek hasičských záchranných sborů, kterým může velet český případně slovenský velitel zásahu, nebude docházet k terminologickým nejasnostem a nedorozuměním. Vybrané pojmy jsou uvedeny ve slovenské i české verzi, jsou analyzovány a diskutovány. Některé z nich jsou navíc doplněny i adekvátními ekvivalenty z vojenské odborné terminologie, které reprezentuje společný přístup českých a slovenských jednotek chemického vojska. Ta do sebe integruje přístupy Severoatlantické aliance a jsou tedy na jedné straně shodné pro české a slovenské specialisty chemického vojska, ale nemusí být zcela interoperabilní s pojmy využívanými specialisty chemických služeb hasičských záchranných sborů České a Slovenské republiky.

**Klíčová slova:** mimořádná událost; nebezpečná chemická látka; dekontaminace; detekce; riziko, chemické vojsko.

## **Abstract**

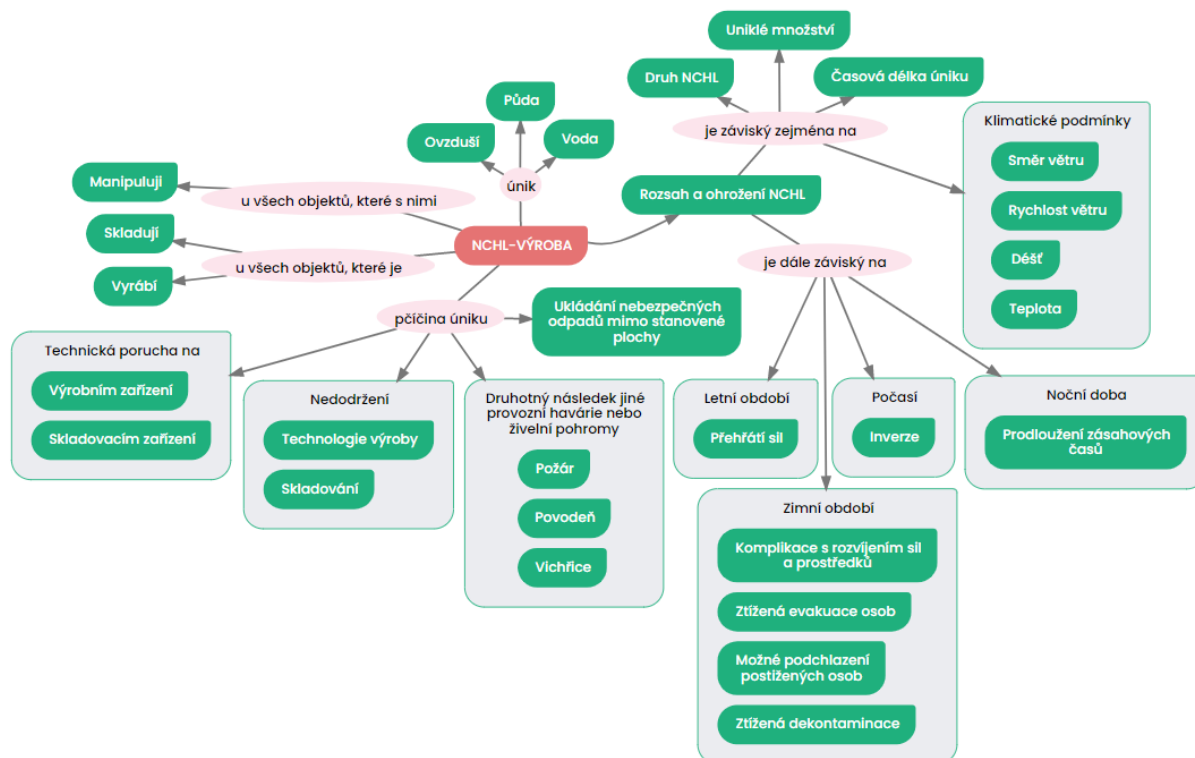
The paper deals with the specification of selected terms that are very often used in the context of dealing with the consequences of emergencies. It is assumed that during joint interventions of Czech and Slovak fire brigade units, which may be commanded by a Czech or Slovak commander, terminological ambiguities and misunderstandings will not occur. Selected terms are presented in both Slovak and Czech versions, analysed and discussed. In addition, some of them are supplemented with adequate equivalents from military professional terminology, which represents the common approach of Czech and Slovak chemical corps units. The latter integrates the approaches of the North Atlantic Alliance and are therefore on the one hand identical for Czech and Slovak chemical warfare specialists but may not be fully interoperable with the terms used by chemical service specialists of the Czech and Slovak fire brigades.

**Key words:** Emergency, hazardous chemical, decontamination, detection, risk, chemical corps

## **Úvod**

Ekologické havárie jsou mnohdy logickým vyústěním technologické činnosti člověka. Vědomé či nevědomé nerespektování pravidel ochrany životního prostředí (ŽP) anebo dokonce v krajním případě ignorování těchto pravidel může vést ke vzniku mimořádných událostí (MU) značného rozsahu, které musejí být velmi často řešeny zásahem chemických jednotek hasičského záchranného sboru (HZS) [1]. Úkolem jednotek při havárii či MU spojené s únikem nebezpečných chemických látek (NCHL) jsou činnosti vedoucí ke snížení bezprostředních rizik a omezení rozsahu havárie s cílem stabilizovat situaci. Úkoly a postup činnosti jednotky závisí

na vybavení jednotky ochrannými prostředky a dalšími prostředky pro práci s NCHL a předurčenosti jednotky. Činnost jednotky musí být co nejvíce bezpečná pro jednotku a její činností nesmí být vyvolána neúnosná rizika pro okolí [2]. Obecné přístupy k problematice NCHL vycházejí ze schématu na obrázku 1.



Obrázek 1 Obecné přístupy k problematice úniku NCHL a problematice řešení MU

(vlastní zpracování s využitím aplikace ContextMinds [3,4])

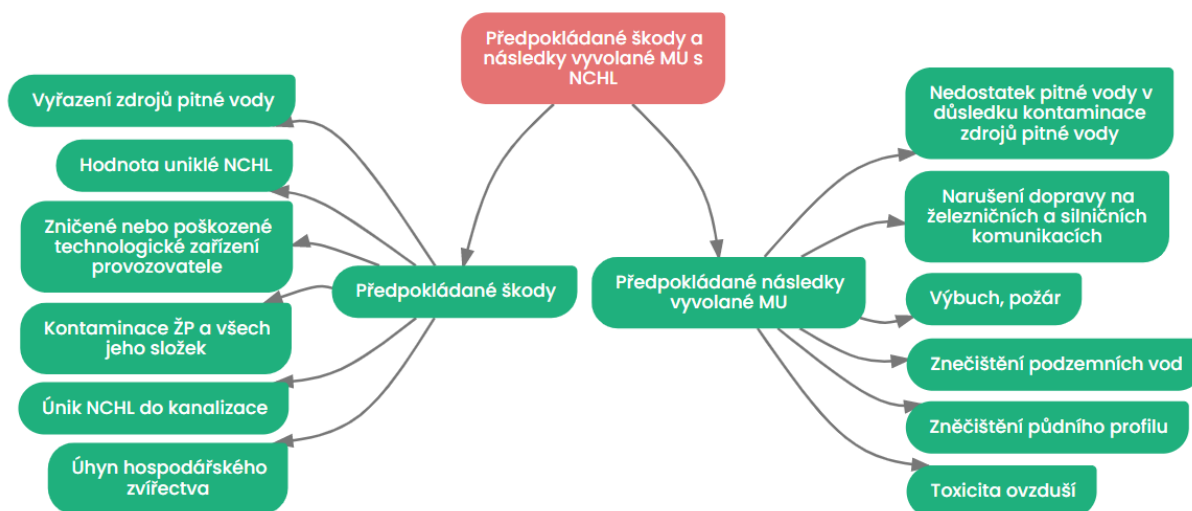
Ze schématu na obrázku 1 mimo jiné vyplývá, že události, které je možné z hlediska svého rozsahu charakterizovat jako MU a také nazvat haváriemi, jsou zcela nebo částečně neovladatelné a časově a prostorově ohraničené události. Tato událost buď bezprostředně hrozí, nebo již vznikla. Typickým příkladem může být únik NCHL do ŽP, její výbuch nebo požár. Únik NCHL může nastat v uzavřených objektech nebo zařízeních, kde jsou NCHL vyráběny, zpracovávány, používány, skladovány nebo přepracovány. Havárie značného rozsahu, tedy MU, může vést k vážnému ohrožení zdraví nebo života obyvatel, ŽP nebo také k újmě na majetku.

Z textu uvedeného výše vyplývá, že unik NCHL je zpravidla vždy spojen s kontaminací ŽP. Tím se vytváří nebezpečný prostor, ve kterém je možné očekávat, že se bude šířit oblak par NCHL. Tvorba, šíření a dosah oblaku NCHL bude záviset na celé řadě okolností a podmínek, mezi než patří bezesporu i meteorologické podmínky [5].

Rychlost větru určuje, kterým směrem se bude oblak šířit a také rozsah smrtelné případně zraňující koncentrace NCHL. Dále bude určovat, jakým způsobem se bude NCHL rozptylovat a tím snižovat koncentrační vliv konkrétní NCHL na ŽP. Velmi důležitý je vliv teploty vzduchu. Nestálé a polostálé nebo také těkavé nebo středně těkavé NCHL se budou rychleji vypařovat při vyšších teplotách, a tudíž nebudou způsobovat závažnější kontaminaci ŽP. Naproti tomu stálé a perzistentní nebo také netěkavé NCHL se budou vypařovat pomaleji nebo se nebudou vypařovat vůbec ani při vyšších teplotách, a tudíž budou způsobovat dlouhodobou nebo dokonce trvalou kontaminaci ŽP.

Interakce NCHL se složkami ŽP bude také záviset na množství vodních srážek, (relativní) vlhkosti ovzduší a dále na vlastnostech samotné NCHL. Z těch nejzásadnějších fyzikálních vlastností uveďme snad pouze skupenství NCHL a z chemických polaritu chemických vazeb a rozpustnost, při níž se často mění uspořádání vazeb mezi látkami. Nezanedbatelnými faktory, které mají vliv na interakci NCHL se ŽP a její šíření, jsou členitost terénu, hustota zástavby, druh a kvalita porostu apod. Úniky NCHL do ŽP mají zcela zásadní vliv na ochranu obyvatelstva. Aby byly jejich vlivy maximálně snižovány a tím snižována přímá ohrožení zdraví, případně životů obyvatelstva je nutné brát v úvahu skutečnosti, které jsou zobrazeny na schématu na obrázku 2.





Obrázek 2 Předpokládané škody a následky vyvolané MU týkajících se NCHL na životy obyvatelstva (vlastní zpracování s využitím aplikace ContextMinds [6])

Vzhledem ke značnému rozsahu MU spojených se zásahy na NCHL je možné předpokládat, že základní složky Integrovaného záchranného systému (IZS) budou střídány dalšími silami a prostředky, které disponují vycvičeným personálem a podobným materiálním vybavením. Jako nejpravděpodobnější se jeví nasazení sil a prostředků chemického vojska (CHV), jejichž kvality byly v armádách České i Slovenské republiky několikrát ověřeny v rámci společných zásahů nejenom na území jednotlivých států, tak i v zahraničních misích a operacích. Vzhledem k tomu že Česká i Slovenská republika jsou od 12. března 1999, resp. 29. března 2004 členy Severoatlantické aliance, tak uvádíme pojmy i z pohledu jejich specifikace vojenskými profesionály obou armád.

Všechny texty, které jsou uvedeny v tomto článku, budou psány v českém jazyce, a to i přesto, že některé z nich jsou v originálu psány v jazyce slovenském.

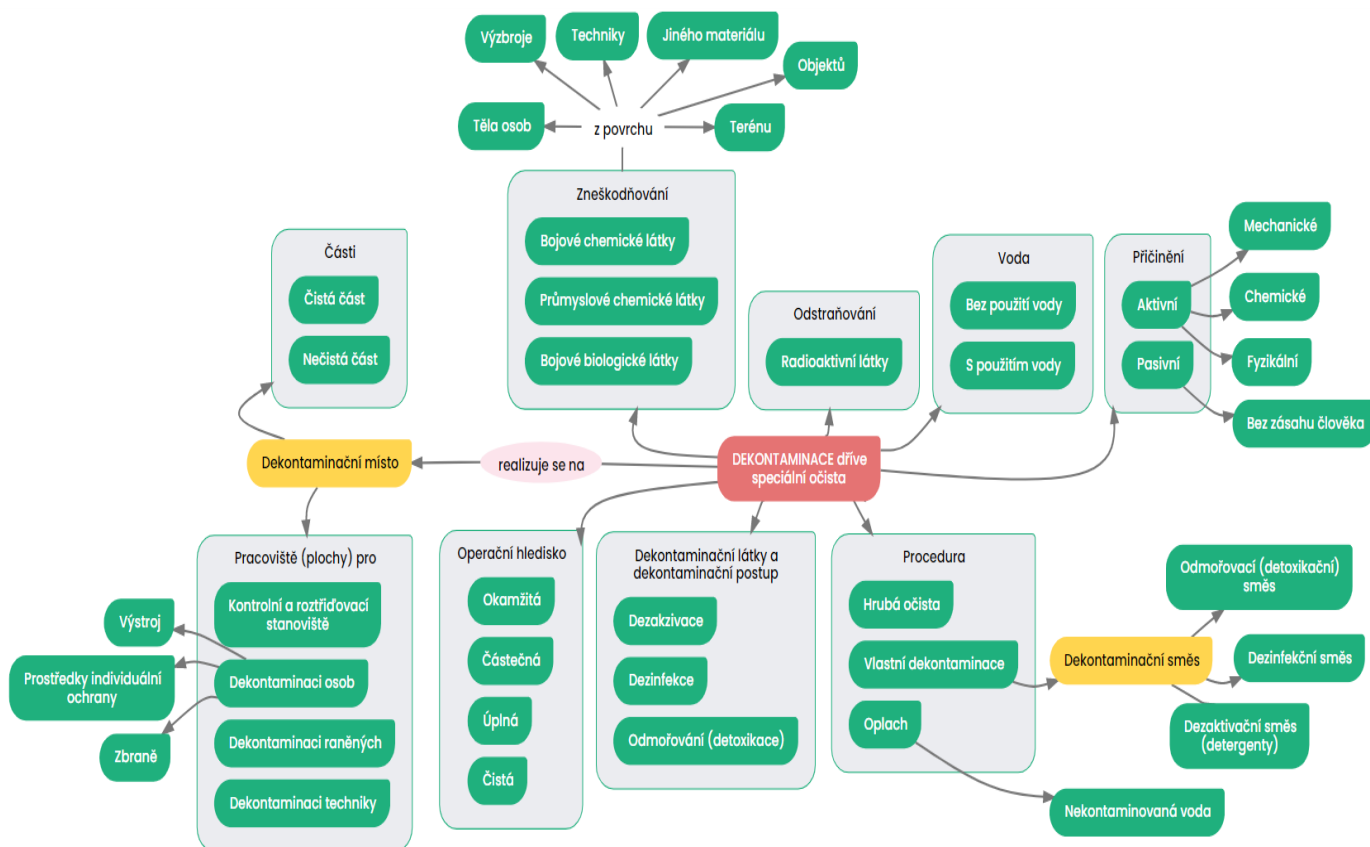
## Specifikace vybraných pojmů souvisejících s MU spojených s úniky NCHL do ŽP

- **Dekontaminace** je chápána českými i slovenskými odborníky poněkud odlišně. Obecně lze uvést, že dekontaminace je považována za soubor metod a postupů k účinnému odstranění kontaminantu, kterým může být chemická, biologická nebo radioaktivní látka [7]. Česká terminologie pracuje s univerzálnějším přístupem, který stanoví, že dekontaminací se snižuje škodlivý účinek látky na bezpečnou úroveň, při které není ohroženo zdraví a život osob a zvířat [8].

Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení, ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu pojem nespecifikuje, což považujeme za poněkud zvláštní. Dekontaminaci a podobná ochranná opatření uvádí pouze v souvislosti s civilní obranou, kterou chápe jako plnění některých nebo vyjmenovaných humanitárních úkolů, jejichž cílem je chránit civilní obyvatelstvo před nebezpečím, pomoci mu odstranit bezprostřední účinky nepřátelských akcí nebo pohrom a také vytvořit nezbytné podmínky pro jeho přežití [9].

Specialisté CHV chápou tento pojem jako postup, při němž se odstraňují nebo zneškodňují bojové chemické a průmyslové chemické látky, biologické látky nebo odstraňují radioaktivní látky z povrchu těla osob, výzbroje, techniky, jiného materiálu, objektů a terénu. Tvoří součást chemického zabezpečení. Z operačního hlediska se dekontaminace dělí na okamžitou, částečnou a úplnou. Zvláštní případ úplné dekontaminace je čistá dekontaminace (clearance decontamination). Z hlediska použitých dekontaminačních látek a dekontaminačních postupů se dělí na dezaktivaci, dezinfekci a odmořování (detoxikaci). Z hlediska dekontaminačního postupu se skládá z hrubé očisty, vlastní dekontaminace dekontaminační směsí a zpravidla i následného oplachu nekontaminovanou vodou. Dříve používaný a dodnes ještě někdy používaný termín pro dekontaminaci je speciální očista [10].

Operačně taktický přístup k realizaci dekontaminačních opatření, který je respektován specialisty CHV Armád České republiky, Armády Slovenské republiky a příslušníky HZS obou států vychází ze schématu na obrázku 3.



Obrázek 3 Operačně taktické přístupy k pojetí dekontaminace (vlastní zpracování s využitím aplikace ContextMinds [11])

Vojenský výkladový slovník, který je určen široké vojenské veřejnosti a jeho snahou je zavádět termíny co nejjednodušeji, pojem dekontaminace vymezuje jako postup, při němž se odstraňují nebo zneškodňují toxické chemické látky a bojové biologické látky nebo odstraňují radioaktivní látky z povrchu těla osob, výzbroje, jiného materiálu, objektů a terénu [12].

Vševojskové vojenské publikace pojem dekontaminace specificky nedefinují, ale uvádějí jej v širších operačních souvislostech, které ve své podstatě uplatňují principy a zásady zmíněné v předchozím odstavci. Pojem dekontaminace je velmi

často uváděn ve spojitosti s kolektivní ochranou. Je uváděno, že dekontaminace a kolektivní ochrana jsou vzájemně se doplňující funkce. V mnoha případech se bude jednat o taktickou volbu buď provést dekontaminaci, nebo poskytnout kolektivní ochranu s cílem umožnit osobám pokračovat v činnosti v kontaminovaném prostoru. Plán kolektivní ochrany by měl být v souladu s plánem dekontaminace a naopak. Z tohoto znění vyplývá, že pozornost je zde zaměřena na typicky vojenské operace spojené se zbraněmi hromadného ničení a ochranou proti nim [13].

- **Detekce** - pojmem detekce rozumíme systém rozpoznávání nebo monitorování bojových biologických, bojových chemických, radioaktivních nebo průmyslových nebezpečných. Závěrem detekce je zjištění koncentrace a přítomnosti látky [14].

Na základě této specifikace je možné tvrdit, že cílem detekce není určení konkrétního kontaminantu. Zároveň je také možné tvrdit, že detekce je výsledkem jakéhokoli průzkumu, tedy činností, které jsou každým zasahujících specialistou realizovány zcela automaticky. Součástí detekce však v žádném případě není monitorování přítomnosti kontaminantu. Monitorováním je nutné chápat jako kontinuální dlouhodobý proces, který je detekcí zahájen nikoli však ukončen. Jinými slovy je tedy možné říci, že detekce je zjišťování přítomnosti radioaktivních, bojových biologických nebo toxických látek. V nejobecnějším slova smyslu je možné tvrdit, že k detekci je možné, kromě celé rady nejrůznějších detektorů a detekčních technik, také lidské smysly, avšak v případě NCHL pouze velmi omezeně. Lidské smysly (čich, zrak, chuť) totiž nejsou schopny detekovat například přítomnost nervově paralytických látek před projevením účinků. Nicméně kapalné látky reagují s detekčním papírkem a přítomnost par lze zjistit různými detektory.

- **Ekologická havárie** vzniká poškozením nebo narušením složek ekosystému a jeho vnitřních vazeb. Oslabení nebo úplné zničení přirozených funkcí organismu má za příčinu lidská činnost [15].

V literatuře je možné velmi často setkat s pojmem ekologická katastrofa. Pojem katastrofa pochází z řeckého „kata-strofé“ znamenající zvrát či zničení. Katastrofu pak lze chápat jako událost vyvolanou lidskou či přírodní činností, jež ničivě postihuje jednotlivé složky či celek životního prostředí, potažmo lidskou společnost. Jejimi pojmovými znaky jsou nečekanost, dopad velkého rozsahu, přičemž tento dopad negativním způsobem pozměňuje původní stav [16]. Za ekologickou katastrofu je možné označit nestandardní prostorově i časově ohraničený jev, při jehož výskytu v daném prostředí dochází k narušení rovnováhy ekosystému a k jeho zásadnímu či trvalému poškození. Vlivem narušení ekosystému dochází též ke ztrátám na životech či zdraví osob, zvířat, rostlin, ke škodám na majetku a jednotlivých složkách životního prostředí. Ekologická katastrofa je nežádoucím stavem pro dané životní prostředí a jeho budoucí vývoj. Společností je vnímán jako stav vysoce negativní a zpravidla vyžaduje zásah ze strany odborných entit, které jsou schopny obnovu přirozeného stavu prostředí uspišit a zabránit šíření následků katastrofy či tyto alespoň zmírnit. Pojem ekologické katastrofy vymezují vůči pojmu ekologické havárie. Lze se domnívat, s ohledem na běžné užití slov, že pojem katastrofa, na rozdíl od pojmu havárie, obsahuje informaci o negativním důsledku daného jevu a dopadu na životní prostředí. Ačkoli je pojem havárie jistě pojmem negativním, ekologická havárie může předznamenávat stav ohrožení rovnováhy ekosystému, nicméně neobsahuje nutně důsledek v podobě samotné poruchy a vyvolání negativního následku na předmětný ekosystém. Oba pojmy lze zahrnout pod pojem „mimořádná událost“ [17].

Ekologická katastrofa je definovaná jako situace, při níž dojde k narušení rovnováhy živého systému. Podmínky biologické reprodukce v systému zanikají. K tomu může dojít jednorázovým extrémním zásahem (např. úniky ropy) nebo tzv. „plíživě“ – dlouhodobým působením stresorů, kdy se systém postupně ocitá ve stádiu vyčerpání. Mezi tyto stresory patří např. šíření pouští, větrné smrště – hurikány, tornáda, uragány. Pojem ekologické katastrofy je sice všeobecně

srozumitelný, ale horší je to s přesným vymezením látky a pochopením samotného významu [18].

Samotné slovo havárie má souvislost s jakoukoli nežádoucí událostí, která způsobuje škody anebo zranění. Závažná průmyslová havárie je událost, kterou je zejména nadměrná emise NCHL do ŽP, požár nebo výbuch s přítomností jedné nebo více vybraných NCHL vyplývající z nekontrolovatelného vývoje v provozu jakéhokoli z podniků, továren, firem, nebo společností, na které se vztahuje zákon č. 128/2015 Z. z. [19] ve Slovenské republice (SR) a zákon č. 224/2015 Sb. [20] v ČR a která vede bezprostředně anebo následně k vážnému poškození anebo ohrožení života nebo zdraví lidí, ŽP nebo majetku v rámci podniku, továrny, společnosti, firmy či společnosti nebo mimo ně.

- **Krizová situace** - termínem krizová situace rozumíme stav, kdy došlo k ohrožení nebo narušení kritické infrastruktury. V tomto období je bezprostředně ohrožena nebo narušena bezpečnost občanů a státu. K řešení takové situace lze v České republice (ČR) vyhlásit stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu podle zákona č. 239/2000 Sb. [21]

Ve SR se v těchto případech v souladu se zákonem č. 387/2002 Z. z. vyhláší nouzový stav, stav ohrožení státu nebo stav nebezpečí [22]. Krizová situace je tedy MU podle zákona o IZS, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu. V této souvislosti se může nabízet otázka: „Jaký je rozdíl mezi mimořádnou událostí a krizovou situací?“. Pojem MU zákon 239/2000 Sb. definuje jako škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.

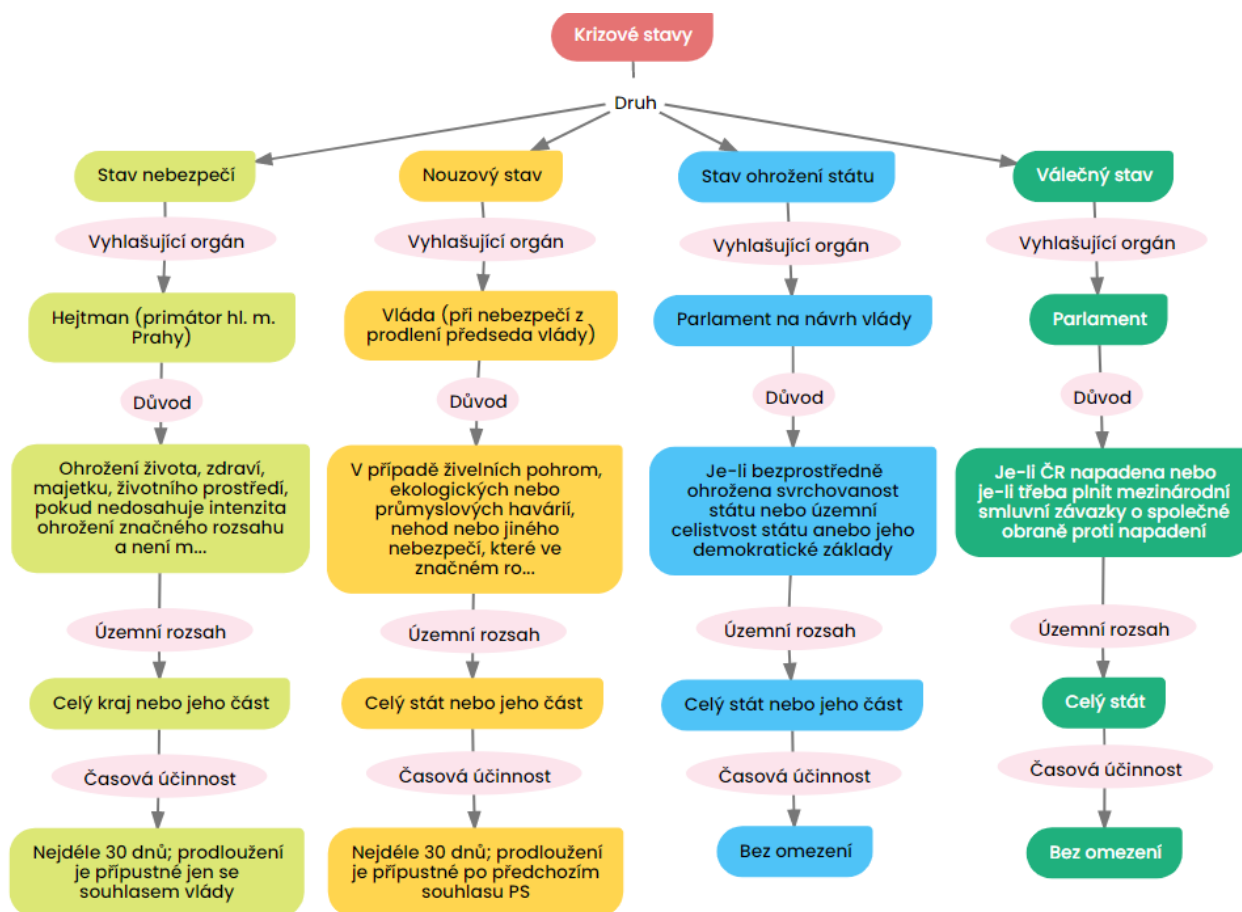
Rozdíl je možné spatřovat v těchto aspektech: [23]

- MU jsou složky IZS a další zodpovědné složky a organizace schopny řešit s použitím běžných postupů;
- řešení krizové situace vyžaduje vyhlášení některého z krizových stavů a následně i výrazný zásah do práv a svobod dotčených obyvatel (např. §6 zákona č. 240/2000 Sb. [24] nařídí evakuaci osob z vymezeného území, nařídí zákaz vstupu a pohybu osob, nařídí povinné hlášení přechodné změny pobytu osob). Jako typické příklady vyhlášených krizových stavů na území ČR uvádíme např. rozsáhlé povodně v letech 2013 a 2007, kdy byl vyhlášen nouzový stav; povodně v letech 2010 a 2009, tehdy byl vyhlášen stav nebezpečí; v případech Orkánu Kyrill v roce 2007 a pandemie COVID-19 v letech 2020 až 2022 byl vyhlášen nouzový stav.

Baštecká [25] krizovou situaci chápe jako událost, kterou lidé vyhodnotí jako nepříznivou, ohrožující to, co je pro ně důležité. Na úrovni velkých celků lze mluvit o „kolektivním stresu“, který vzniká spolupůsobením individuálního vnímání události, mediálního představení události, politických reakcí a vládního úsilí o přiřazení odpovídajícího významu dané události

Pojmy, které souvisejí s krizovými situacemi a integrují přístupy ozbrojených sil a bezpečnostních sborů, zde tedy typicky HZS, jsou nevojenské krizové situace a vojenské krizové situace. Nevojenská krizová situace je definována jako situace v souvislosti se vznikem MU jako např. živelní pohromy, havárie a nehody velkého rozsahu, ohrožení demokratického zřízení, chodu hospodářství nebo základních lidských práv a svobod, ohrožení veřejného pořádku, narušení státních hranic migrační vlnou velkého rozsahu nebo při jiném rozsáhlém ohrožení životů, zdraví, majetku a životního prostředí, která přímo nesouvisí se zajišťováním obrany ČR před vnějším napadením. Při nevojenské krizové situaci se vyhláší stav nebezpečí a nouzový stav. V případě ohrožení demokratických základů státu se vyhláší stav ohrožení státu. Za vojenskou krizovou situaci je považována událost, která vzniká v

souvislosti s vnějším vojenským ohrožením státu nebo plněním mezinárodních závazků o společné obraně. Další definiční přístup k přístupu k pojmu krizová situace z hlediska krizových stavů je patrný ze schématu na obrázku 4.



Obrázek 4 Dělení krizových stavů (vlastní zpracování s využitím aplikace ContextMinds [26])

- **Nebezpečí** - termín nebezpečí je natolik běžně používaným pojmem, že by se mohlo zdát, že není nutné jej definovat. Nicméně tento pojem z hlediska NCHL definujeme jako možný zdroj nebo příčinu nehody. Fyzikální nebo chemická vlastnost zdroje má schopnost poškodit zdraví lidí, zvířat, ŽP a majetek [14]. Coneva [15] a Bernatík [27] dodávají, že tato vlastnost způsobuje výskyt neočekávaných negativních jevů, které mají za příčinu ohrožení bezpečnosti, funkčnosti a stability systému a jeho okolí. Při dodržení vyšší míry preciznosti a respektování terminologie analýzy a hodnocení rizik dodáváme, že nebezpečí je vlastnost látky nebo jevu/děje/faktoru způsobit neočekávaný negativní jev – latentní vlastnost objektu.



Jako objekty je třeba zahrnovat veškeré technické zařízení, látky a materiály, organizaci práce a jiné činnosti, které mohou ohrozit zdraví a životy lidí, způsobit materiální škody anebo poškodit životní prostředí. Je to vlastnost „vrozená“ (daný subjekt jí nelze zbavit), projeví se však pouze tehdy, je-li člověk jejímu vlivu vystaven (je exponován). Synonymem je pojem zdroj rizika.

Širší specifikace pojmu nebezpečí ukazuje na situaci, která může být příčinou škody nebo poškození zdraví člověka (např. mechanická nebezpečí, chemická nebezpečí, nebezpečí záření, nebezpečí z chladu, nebezpečí ze žáru nebo ohně) [28,29].

Vojenští chemici pojem nebezpečí ve spojitosti s toxickými látkami a NCHL chápou velmi různorodě. Jako příklad uvádíme: [10]

- ohrožení průmyslovými nebezpečnými látkami, kdy je nebezpečí chápáno jako výraz pravděpodobnosti vzniku situace, která plyne z možnosti úniku průmyslových nebezpečných látek (PNL). Nebezpečí je spojeno s vědomím, že únik by způsobil kontaminaci osob, objektů a ŽP;

- poplach, který vymezuje jakékoli znamení, které upozorňuje na nebezpečí útoku s použitím zraní hromadného ničení nebo úniku PNL;

- radiační, chemické a biologické pozorování, což je systematické pozorování vzdušného prostoru, povrchu, míst, osob nebo objektů prostřednictvím vizuálních, elektronických, mechanických a jiných způsobů, které umožňují detekci chemického, biologického a radiačního nebezpečí;

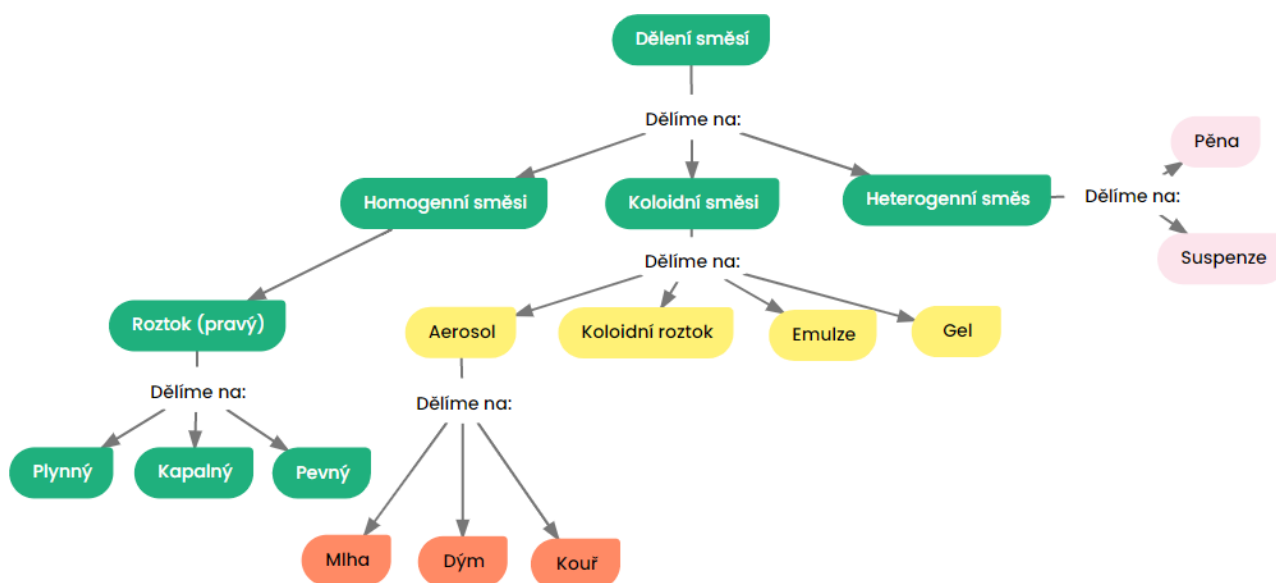
- reachbeck (informační podpora) sloužící k tomu, aby byly vojenské jednotky, útvary a svazky zásobeny časově koordinovanými, detailními informacemi o radiační, chemické a biologické situaci a o nebezpečí úniku průmyslových škodlivin a o obranných protopatřeních.

- **Riziko** - pojem riziko patří mezi pojmy, které jsou ve své podstatě mnohdy chápány špatně. Je také možné říci, že tento pojem je užíván v souvislostech, ke kterým by tomu tak být nemělo. Nicméně riziko se obecně vztahuje k možnosti vzniku nežádoucích důsledků [14]. Jedná se o kombinaci pravděpodobnosti výskytu negativního jevu a jeho následků [27]. Riziko může být také chápáno jako možnost, že s určitou pravděpodobností vznikne událost, která je považována z bezpečnostního hlediska za nežádoucí. Riziko je vždy odvoditelné a odvozené z konkrétní hrozby [30]. Univerzálním přístupem, který respektuje matematické přístupy k tomuto pojmu, je specifikace, že se jedná o matematickou pravděpodobnost, že za určitých definovaných podmínek nastane poškození zdraví, nemoc nebo smrt nebo přeneseně také dojde k úniku NCHL do ŽP. Kvantitativně se pohybuje od 0 (poškození či únik nenastane) do 1 (poškození či únik nastane ve všech případech) [31]. Z vlastní práce uvádíme, že slovo „riziko“ je obecně používáno ve spojení s dalšími slovy (přívlastky), která definují původ nebo charakter očekávaného zranění nebo poškození zdraví např.: riziko zasažení elektrickým proudem, riziko stlačení, riziko stříhu, riziko otravy, riziko úniku NCHL atd. Objevují se ale také specifikace, které mohou být diskutabilní. Jako příklad uvádíme specifikaci rizika jako pojmu, který označuje nejistý výsledek s možným nežádoucím stavem. Riziko znamená hrozbu, potenciální problém, nebezpečí vzniku škody, možnost selhání a neúspěchu, poškození, ztráty či zničení. Riziko tedy vyjadřuje určitou míru nejistoty, tedy pravděpodobnost dosažení výsledku, který je rozdílný od očekávaného. Riziko v žádném případě není možné zaměňovat za pojem hrozba tak, jak je výše uvedeno. Riziko je pouze jakousi mírou, zda ta či ona hrozba nastane nebo nikoli.

Jak již bylo uvedeno, pojem riziko má velmi mnoho významů a konotací, v jakých se v praxi objevuje. Shrňme tedy, že se jedná o pravděpodobnost vzniku nežádoucího specifického účinku, ke kterému dojde během určité doby nebo za určitých okolností. Riziko je definováno jako kombinace pravděpodobnosti vzniku

negativního jevu a jeho následku. V komplexním pojetí je riziko chápáno jako relace mezi očekávanou ztrátou (poškození zdraví, ztrátou života, ztrátou majetku, úniku NCHL atd.) a neurčitostí uvažované ztráty (zpravidla vyjádřenou pravděpodobností nebo frekvencí výskytu). Někdy se využívá rovněž termínu expozice (doba působení). Je nezbytné si uvědomit, že riziko se rovná nule pouze v případě, že expozice dané látce nenastává (je nulová).

- **Nebezpečná chemická látka** - látky, které vnímáme svými smysly, jsou hmotné objekty mikrosvěta složené z velkého množství mikro až nano částic. Problematické je, že NCHL ve svých nízkých i když smrtelných koncentracích mnohdy nedokážeme vidět a cítit. U některých supertoxických látek, typicky např. u některých bojových chemických látek, jsou toxické dávky natolik nízké, že pouhé jediné nadechnutí může způsobit nenávratné poškození zdraví a v některých extrémech až smrt. Článek si však nedává za cíl pojednat o toxikologických aspektech NCHL, a proto tento aspekt bude záměrně upozaděn. Je však velmi důležité si uvědomit, že NCHL se staly součástí našeho života. Platí, že jejich základem je chemický prvek, tedy chemické individuum a sloučenina. Jak chemické individuum, tak i chemická sloučenina může být považována za NCHL. Navíc platí, že jejich kombinací vznikají chemické směsi, což jsou heterogenní (různorodé) nebo homogenní (stejnorodé) směsi všech skupenství, což jsou složitější látkové soustavy. Dělení směsí vychází ze schématu na obrázku 5.



Obrázek 5 Dělení směsí (vlastní zpracování s využitím aplikace ContextMinds [32])

S NCHL se setkáváme v každodenních situacích, a přestože si to neuvědomujeme, mohou představovat vážné nebezpečí pro člověka a ŽP. Tyto látky mají obvykle širokospektrální vlastnosti, díky nimž mohou vstupovat do ŽP ve formě plynů, aerosolů, par, kapalin, ale i ve formě pevných složek a ovlivňovat ŽP a objekty [33].

Zákon č. 42/1994 Z. z. [34] definuje NCHL jako přírodní nebo syntetické látky, které mohou způsobit ohrožení nebo poškození života, zdraví, přírodního prostředí nebo majetku. Nebezpečnost těchto látek spočívá v jejich fyzikálních, chemických, biologických nebo toxických vlastnostech, které mohou působit samostatně, v kombinaci nebo prostřednictvím vznikajících reakčních produktů s prostředím.

Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství HZS ČR [35] považuje za průmyslové znečišťující látky NCHL nebo směsi, které mohou být výchozí surovinou, meziproduktem nebo konečným produktem vzniklým nežádoucí reakcí látky s jinou látkou. Charakteristikou NCHL nebo směsí je, že mají jednu nebo více

nebezpečných vlastností a splňují stanovená fyzikální kritéria, kritéria nebezpečnosti pro životní prostředí nebo zdraví.

Cílem chemického zákona, tedy zákona č. 350/2011 Sb. [36], je omezit riziko spojené s výskytem NCHL tak, aby splňovalo požadavky právních předpisů Evropské unie (EU). Hlavním cílem je zajistit ochranu lidského zdraví a ŽP. Evropská legislativa týkající se NCHL nebo směsí je stanovena ve dvou základních předpisech. Jedná se o následující předpisy:

1. REACH (Registration Evaluation Authorisation Chemicals), tedy registrace, hodnocení a povolování chemických látek).
2. CLP (Classification, Labelling and Packaging), tedy klasifikace, označování a balení.

Evropská nařízení zahrnují povinnosti týkající se registrace, hodnocení, omezování a povolování NCHL a směsí v EU. Každý výrobce nebo dovozce, který vyrábí nebo dováží látku v množství větším než 1 tona na podnik za rok, je povinen látku registrovat u Evropské agentury pro CHL. Musí prokázat, že splňuje požadavky pro uvedení látky do výroby nebo na trh. Podle pravidel EU není možné neregistrovanou látku vyrábět ani dovážet. Podmínky pro uvádění CHL a chemických směsí na trh a o změně některých zákonů jsou ve SR stanoveny zákonem č. 67/2010 Z. z. [37] Zákon č. 350/2011 Sb. [36] v ČR upravuje, podle stanovených podmínek EU, klasifikaci, zkoušení nebezpečných vlastností, balení, označování a uvádění CHL na trh.

- **Mimořádná událost** - Zákon Národní rady SR č. 42/1994 Z. z. o civilní ochraně obyvatelstva [34] upravuje podmínky účinné ochrany života, zdraví a majetku před následky MU. Na základě tohoto účelu definuje MU jako situaci, při níž jsou ohroženy životy osob, zvířat a majetek nebo je narušena bezpečnost. Konkrétními situacemi, při nichž dochází k ohrožení, jsou havárie, živelní pohroma, přírodní

katastrofa, ohrožení veřejného zdraví, teroristický útok nebo hromadný příliv cizinců. Pojem MU je v podmínkách ČR definován zákonem č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému.

Za MU se považují havárie, které mají negativní dopad na zdraví, majetek nebo ŽP, podobně jako je tomu v definici v zákoně Národní rady SR. Za vznik MU se považuje škodlivé působení lidské činnosti nebo přírodních sil, jehož odstranění vyžaduje provedení záchranných a likvidačních prací. Záchranné práce slouží k omezení nebo úplnému odstranění rizika způsobeného MU a zároveň k odstranění příčiny jejího vzniku. Likvidační práce slouží k odstranění následků MU.

Dalšími aspekty, podle kterých lze MU rozdělit, jsou: [38]

- počet zraněných nebo usmrcených;
- dopad na životní prostředí;
- velikost zasaženého území atd.

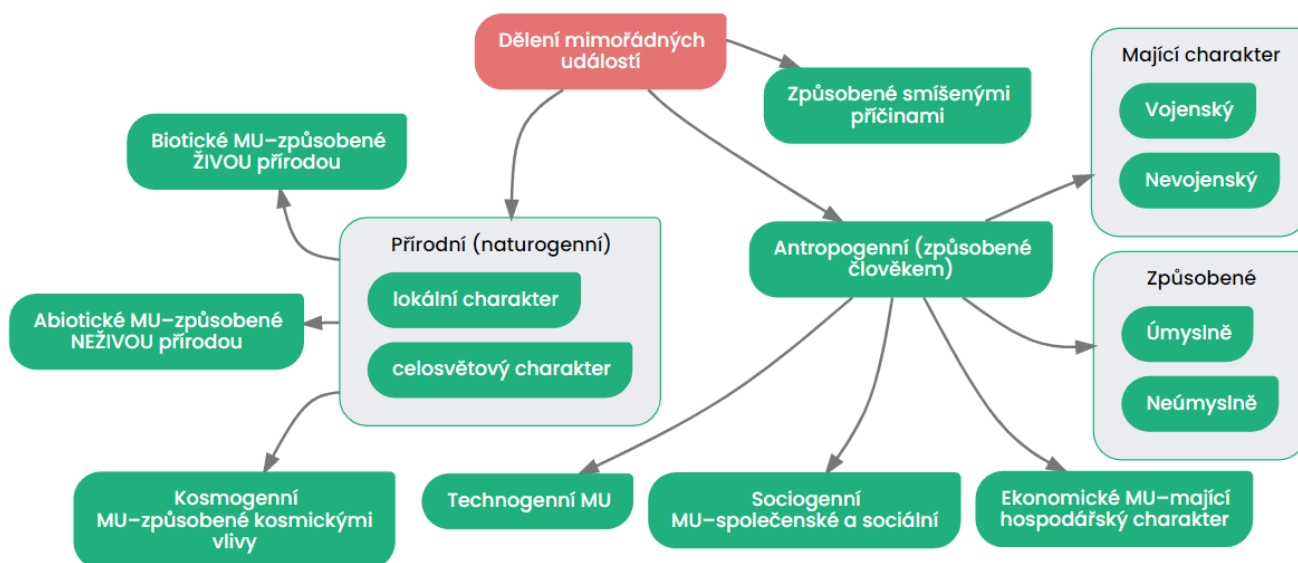
Základní dělení MU je na přírodní a civilizační. Tento článek je zaměřen především na mimořádné situace, při kterých došlo k úniku NCHL. Takové situace jsou zařazeny do kategorie antropogenních MU. Při těchto nežádoucích událostech dochází k poškození nebo devastaci budov, technologických zařízení, strojů nebo dopravních prostředků. Mezi události tohoto charakteru patří výbuchy CHL, ozáření radioaktivním zářením, mechanické poruchy, úniky CHL, teroristické aktivity, ozbrojené konflikty a další [38].

Doležal [38] a Šín [39] se shodují na dělení antropogenních MU takto:

- technogenní – dopravní nehody, provozní nehody, nehody související s infrastrukturou,
- sociogenní, vnitřní – způsobené národní společností, ekonomickými a sociálními krizemi,

- sociogenní, vnější – vojenské mimořádné události,
- agrogenní – související se zemědělstvím, půdou a vodními zdroji.

Vlastní pohled autorů tohoto sdělení, který respektuje přístupy výše uvedených autorů, je uveden na schématu na obrázku 6.



Obrázek 6 Dělení MU (vlastní zpracování s využitím aplikace ContextMinds [40])

Z uvedeného obrázku vyplývá, že únik NCHL je klasifikován jako technogenní MU. Dále jsou do této skupiny zařazeny dopravní nehody s únikem toxických látek, radiační a ropné havárie, havárie staveb a znečištění ŽP haváriemi. Mezi antropogenní ekologické havárie patří neodborné používání agrochemikálií, skleníkový efekt, smog, infekční a toxické odpady v půdě a vodních tocích.

### Realizační ukotvení předmětné problematiky

Vznik a výskyt průmyslových havárií je podmíněn rozvojem průmyslové výroby, novými technologiemi a zaváděním stále nových látek. Tyto havárie mají rozsáhlý dopad na ŽP. Ohroženo je vodní a půdní prostředí včetně biotických složek ŽP. Kontaminováno může být i ovzduší, které často slouží jako transportní

prostředek, jímž se NCHL šíří. V případě kontaminace vody nebo půdy může dojít k sekundárnímu ohrožení života a zdraví obyvatel [41].

Zákon č. 42/1994 Sb. [34] definuje nehodu jako MU, při které dojde k odchylce od normálního provozního stavu. Taková nežádoucí změna způsobí působení destruktivních faktorů nebo uvolnění NCHL, které ohrožují život, zdraví a majetek. Mika [42] považuje za havárii rovněž nežádoucí MU, ke které došlo v souvislosti s provozem technických a technologických zařízení. Jako další alternativu vzniku uvádí výrobu, skladování, používání, přepravu nebo likvidaci NCHL a směsí. Coneva [18] k definici havárie, zejména jejího vzniku, dodává, že může být způsobena také narušením provozního řádu staveb, což může způsobit únik NCHL do okolí. Havárie je časově a prostorově ohraničená, ale částečně nebo zcela nekontrolovatelná. Jejím hlavním dopadem je vznik destruktivních faktorů, které poškozují lidské zdraví, živé organismy, majetek nebo životní prostředí.

Skřehot [43] uvádí, že nejčastějšími nehodami v chemickém průmyslu bývají úniky NCHL nebo přípravků. Na podporu tohoto tvrzení uvádějí statistické údaje o haváriích z Francie v letech 1900-2009, které jsou zahrnuty v databázi Analysis, Research and Information on Accidents (ARIA). V databázi lze vyhledávat počty nehod v jednotlivých typech průmyslových podniků a také zprávy o jejich vyšetřování. Zahrnuje také hlášení o událostech, které by mohly mít vliv na život a zdraví obyvatel, ŽP nebo veřejnou bezpečnost či hospodářství. Databázi zřídilo francouzské ministerstvo ekologie a udržitelného rozvoje v roce 1992. V roce 2009 bylo v databázi ARIA evidováno 32 301 havárií. Nejstarší datovaná průmyslová havárie v databázi pochází z roku 1900.

## **Závěr**

Činnost člověka je velmi často spojena s procesy, které mohou ohrožovat životy nás samotných i kvalitu ŽP. Je zřejmé, že technologický pokrok není možné zastavit



a že potřeby lidí jsou v konzumní společnosti stále větší. Na tomto místě se hodí připomenout ono známe a zlidovělé cimrmanovské rčení z divadelní hry Posel z Liptákova (1997): „Ten pokrok, kde se to zastaví?“. Nejsme schopni předvídat, kdy lidská společnost dospěje do stavu, kdy bude veškerá jeho produkce zcela bezpečná jak pro lidstvo samotné, tak i pro ŽP. Prozatím se musíme spokojit s tím, že hrozba úniků NCHL a kontaminace ŽP je jasně definována a musíme připustit, že i rizika s nimi spojená jsou reálná a v některých případech poměrně vysoká. Událostí, které se v této spojitosti na území ČR i SR v nedávné době staly, nás o tom neustále přesvědčují. Na základě provedeného terminologického rozboru a porovnání je možné konstatovat, že zasahující specialisté HZS i CHV budou schopni plnit úkoly velmi efektivně a že velmi pravděpodobně nenastane situace, kdyby si složky na místě zásahu nerozuměli.

### Seznam použité literatury

1. HORŇÁKOVÁ, Lucia. *Prevenca únikov priemyselných nebezpečných látok do životného prostredia v Českej a Slovenskej republike*. [Diplomová práca]. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta telesnej kultúry. 2023. Vedúci diplomovej práce Pavel Otríšal.
2. *Stránky Hasičského záchranného sboru České republiky* [online]. c 2023. Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu. [citováno 2023-05-05]. Dostupné z: <<https://1url.cz/FrmUS>>
3. *Stránky ContextMinds.com* [online]. c 2023. Únik toxických látek-výroba a rozsah ohrožení. [citováno 2023-05-05]. Dostupné z: <<https://app.contextminds.com/?m=a2jnn>>
4. *Stránky Krizport.cz* [online]. c 2023. A2-13. Únik toxických látek-výroba. [citováno 2023-05-05]. Dostupné z: <<https://1url.cz/yrmUP>>
5. NETOLICKÁ, Anika. *Likvidace následků úniku nebezpečné chemické látky*. [Bakalářská práce]. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, Fakulta logistiky a krizového řízení. 2016. Vedoucí bakalářské práce Dušan Vičar.

6. *Stránky ContextMinds.com* [online]. c 2023. Předpokládané škody a následky vyvolané MU s NCHL. [citováno 2023-05-05]. Dostupné z: <<https://app.contextminds.com/?m=vBLRm>>
7. Kolektív. *Takticko–metodické postupy vykonávania zásahov*. Bratislava: Ministerstvo vnútra SR, Prezídium Hasičského a záchranného zboru. 2007.
8. Kolektív. *Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu*. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České Republiky. 2017.
9. Kolektív. *Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení, ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu*. 1. vyd. Praha: ministerstvo vnitra České republiky, 2016. 129 s.
10. NN 30 0101. *CHEMICKÉ VOJSKO: Názvoslovná norma*. 3. vyd. Praha: Ministerstvo obrany, 2009. 222 s.
11. *Stránky ContextMinds.com* [online]. c 2023. Dekontaminace. [citováno 2023-05-10]. Dostupné z: <<https://app.contextminds.com/?m=maWEJ>>
12. Kolektiv. *Vojenský výkladový slovník vybraných operačních pojmů*. 1. vyd. Vyškov: Správa doktrín Ředitelství výcviku a doktrín, 2005. 361 s.
13. Pub-36-16-02. *Zásady ochrany proti zbraním hromadného ničení v operacích NATO na taktické úrovni velení*. 1. vyd. Vyškov: Odbor doktrín VeV - VA, 2012. 267 s.
14. ŠOVČÍKOVÁ, Lubica. et al. *Závažné priemyselné havárie a ich následky*. Žilina: Žilinská univerzita, Fakulta špeciálneho inžinierstva. 2005.
15. CONEVA, Iveta; GAŠPERCOVÁ, Stanislava; OSVALDOVÁ, Linda. Základné pojmy a právne predpisy používané pri riešení problematiky nebezpečných látok a ich prepavy. *Krízový Manažment* 2011, 1, 40–46.
16. ŠTĚTINA, J. a kol. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. 2014. Praha: Grada.
17. CHYTROVÁ, Šárka. *Právní úprava odstraňování škodlivých následků ekologických katastrof*. [Diplomová práce]. Brno: Masarykova univerzita, Právnická fakulta. 2021. Vedoucí bakalářské práce Dominik Židek.

18. *Stránky Wikipedie – otevřené encyklopedie* [online]. c 2023. Ekologická katastrofa. [citováno 2023-05-07]. Dostupné z: <[https://cs.wikipedia.org/wiki/Ekologick%C3%A1\\_katastrofa](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ekologick%C3%A1_katastrofa)>
19. Zákon č. 128/2015 Z. z. o prevenci závažných priemyselných havárií a o zmene doplnení niektorých zákonov
20. Zákon č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi.
21. Zákon 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů
22. Zákon 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu
23. *Stránky Hasičského záchranného sboru České republiky* [online]. c 2023. Nejčastější otázky. [citováno 2023-05-08]. Dostupné z: <<https://1url.cz/Prm6n>>
24. Zákon 240/2000 Sb. Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)
25. BAŠTECKÁ, Bohumila, *Psychosociální krizová spolupráce*. 1. vyd. Praha: Grada. 317 s. ISBN 978-80-247-4195-6.
26. *Stránky ContextMinds.com* [online]. c 2023. Krizové stavy - 2. [citováno 2023-05-08]. Dostupné z: <<https://app.contextminds.com/?m=qmpQY>>
27. BERNATÍK, Aleš. *Analýza nebezpečí a rizik*. Ostrava: Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství. 2016.
28. *Stránky vyznamslova* [online]. c 2023. Význam Nebezpečí. [citováno 2023-05-08]. Dostupné z: <<https://1url.cz/trm8j>>
29. *Stránky Pícha – osobní ochranné prostředky* [online]. c 2023. Slovník pojmů použitých na stránkách [www.oopp.cz](http://www.oopp.cz). [citováno 2023-05-08]. Dostupné z: <<https://1url.cz/grm8d>>
30. *Stránky Ministerstva vnitra České republiky* [online]. c 2023. Pojmy: Riziko. [citováno 2023-05-09]. Dostupné z: <<https://1url.cz/5ryzQ>>

31. *Stránky EBOZP: Encyklopedie BOZP* [online]. c 2023. Rizika. [citováno 2023-05-09].  
Dostupné z: <<https://ebozp.vubp.cz/wiki/index.php/Rizika>>
32. *Stránky ContextMinds.com* [online]. c 2023. Dělení směsí. [citováno 2023-05-09].  
Dostupné z: <<https://app.contextminds.com/?m=ABo82>>
33. JANÁSEK, Dušan; POTOČEK, Tomáš; SVETLÍK, Jozef. *Nebezpečné látky*. 1. vyd. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline. 2004. ISBN 80-8070-243-8. 123 s.
34. Zákon č. 42/1994 Z. z o civilnej ochrane obyvateľstva
35. *Stránky Hasičského záchranného sboru České republiky* [online]. c 2023. Únik nebezpečné látky do ovzduší Plzeň Skvrňany. [citováno 2023-05-09]. Dostupné z: <<https://1url.cz/qry1O>>
36. Zákon č. 350/2011 Sb. Zákon o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon)
37. Zákon č. 67/2010 Z. z o podmienkach uvedenia chemických látok a chemických zmesí na trh a o zmene doplnení niektorých zákonov.
38. DOLEŽAL, Martin et al. *Základy ochrany obyvatelstva*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2014. ISBN 978-80-244-4268-6.
39. ŠÍN, Robin. *Medicína katastrof*. Praha: Galén, 2017. ISBN 978-80-7492-295-4.
40. *Stránky ContextMinds.com* [online]. c 2023. Dělení mimořádných událostí-ZÁKLAD. [citováno 2023-05-10]. Dostupné z: <<https://app.contextminds.com/?m=5gvEL>>
41. SIKOROVÁ, Kateřina; BLAŽKOVÁ, Kateřina. *Analýza dopadů havárií s účastí nebezpečné látky na životní prostředí*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2018. SPBI Spektrum. Červená řada. ISBN 978-80-7385-211-5.
42. MIKA, Otakar J. *Průmyslové havárie*. Praha: Triton, 2003. Řešení krizových situací. ISBN 80-7254-455-1.
43. SKŘEHOT, Petr; BUMBA, Jan. *Prevence nehod a havárií*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2009. ISBN 978-80-86973-73-9.

**Kontakt na korespondujícího autora**

**prof. Ing. Pavel Otrísal, Ph.D., MBA**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra pohybových aktivit

e-mail: pavel.otrisal@upol.cz.

**Recenze**

**Ing. Jiří Halaška, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

MOŽNOSTI UKRYTÍ OBYVATELSTVA VE STATUTÁRNÍM MĚSTĚ  
PROSTĚJOV

POSSIBILITIES OF HIDING THE POPULATION  
IN THE STATUTORY TOWN OF PROSTĚJOV

**Bc. Dominik Liška, prof. Ing. Pavel Otřisal, Ph.D., MBA**

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

**Abstrakt**

Článek se zabývá některými aspekty ukrytí obyvatelstva statutárního města Prostějov. V úvodu článku jsou obsaženy informace o úkrytech z hlediska působnosti celé České republiky. Další části článku se zabývají problematikou ukrytí obyvatelstva v Prostějově. Jsou specifikovány úkryty v Prostějově a způsoby informovanosti občanů statutárního města o úkrytech. Článek obsahuje informace jak o současném, tak o historickém stavu úkrytů. Stěžejní částí článku jsou výsledky sociologického výzkumu, který byl realizován jako součást závěreční bakalářské práce. Pozornost je zaměřena nejen na metodologii sběru dat, ale i dosažené výsledky a jejich diskusi. V závěru jsou shrnuty dosažené výsledky a uvedeny návrhy, které nemají dosah pouze do působnosti statutárního města Prostějov, ale i do působnosti podobných obcí s rozšířenou působností v rámci České republiky.

**Klíčová slova:** Prostějov; úkryt; ochrana obyvatelstva.

**Abstract**

A paper deals with some aspects of sheltering the population of the statutory town of Prostějov. The introduction of the article contains information about shelters in terms of the scope of the whole Czech Republic. Other parts of the article deal with the issue of sheltering of the population in Prostějov. The shelters in Prostějov and

the ways of informing the citizens of the statutory city about shelters are specified. The article contains information on both the current and historical state of shelters. The main part of the article is the results of sociological research, which was carried out as a part of the final bachelor thesis. Attention is focused not only on the methodology of data collection, but also on the results obtained and their discussion. In the conclusion, the results are summarized and suggestions are given, which are not only relevant to the Statutory City of Prostějov, but also to similar municipalities with extended jurisdiction within the Czech Republic.

**Key words:** Prostějov; Shelters; Population protection.

## Úvod

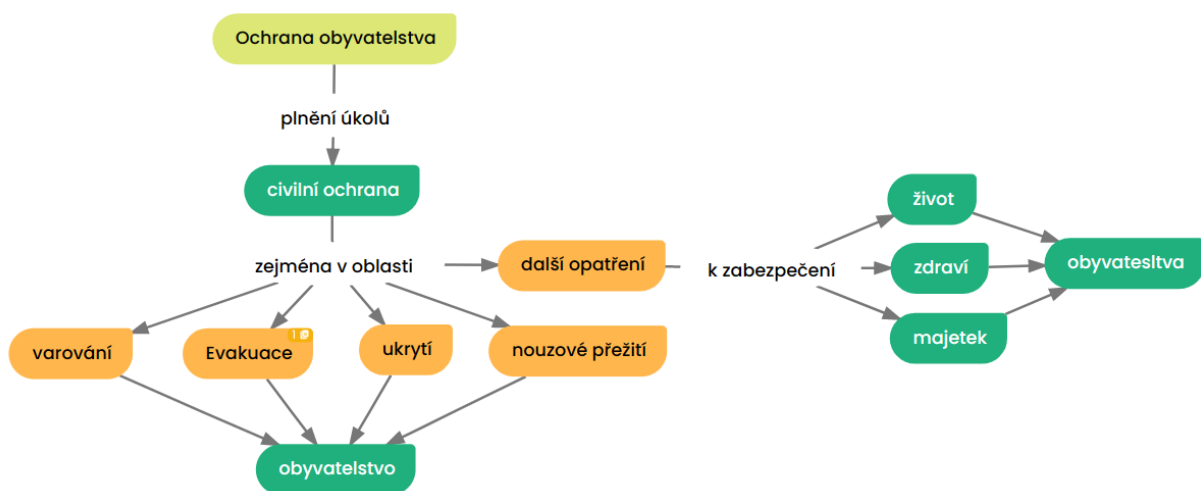
Problematika ukrytí obyvatelstva se na počátku roku 2022 stala velmi významným tématem, které se objevovalo v mediálním prostoru zejména v souvislosti s počátkem ruské agrese na Ukrajinu. Možnost použití jaderných zbraní a poměrně reálná hrozba úniku radiace a vzniku radioaktivní kontaminace jako důsledek poškození Záporožské jaderné elektrárny učinilo toto téma velmi atraktivním a pro veřejnost velmi žádaným. Podle našeho názoru je ochrana obyvatelstva v každé době důležitým tématem, což bylo potvrzeno zejména na počátku roku 2022. Aktuální povědomí běžného obyvatelstva o možnostech jeho ukrytí ukazuje na skutečnost, že v případě neexistence reálného rizika vzniku nebezpečných událostí spojených s ukrytím obyvatelstva nezakládá prakticky žádné důvody k tomu, aby se o tuto problematiku, byť jen orientačně zajímalo. Již bylo uvedeno, že válečný konflikt (ať je, či byl nazýváme jakkoli jinak) mezi Ruskem a Ukrajinou způsobil značné zvýšení zájmu o problematiku (nouzového) ukrytí, (nouzového) přežití a celkovou situaci v oblasti ochrany obyvatelstva.

Na základě informací z masmédií je možné tvrdit, že po vypuknutí konfliktu mezi Ruskou federací a Ukrajinou se lidé začali více zajímat o faktické informace,

kde se úkryty nacházejí a kolik jich vlastně na území České republiky máme reálně k dispozici.

## Specifikace místa ukrytí, způsobu a rozsahu kolektivní ochrany v systému ochrany obyvatelstva

Je důležité hned v úvodu uvést, že problematika ukrytí představuje pouze jeden z prvků celého systému ochrany obyvatelstva, který je uveden na schématu v obrázku 1 a 2.



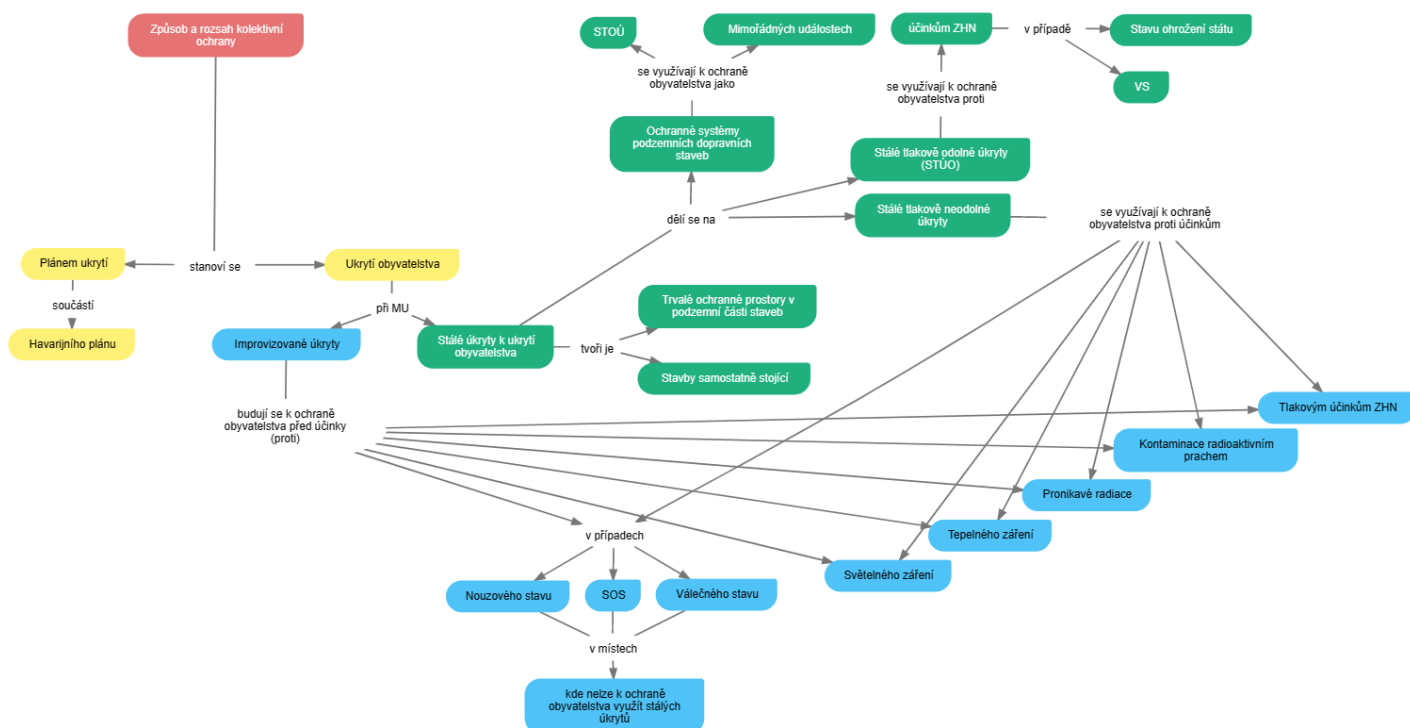
Obrázek 1 Ochrana obyvatelstva a její návaznost na problematiku ukrytí  
(zdroj: vlastní zpracování)

Zcela zásadní a podstatnou věcí, je zabezpečení realizačních opatření směřujících k informování a varování obyvatelstva. Velmi zjednodušeně je možné konstatovat, že opatření k informovanosti obyvatelstva se realizuje především prostřednictvím elektronických prvků výstrahy, varování a informování, tedy cestou jednotlivých sirén. Až na základě pokynů vydaných systémem informování by mělo docházet k řízené evakuaci obyvatelstva a zaujímání prostředků pro improvizované, případně i jiné druhy. [1]



Domníváme se, že právě z důvodu maximálního a efektivního řešení následků mimořádných událostí by obyvatelé měst a obcí měli vědět, kde se mohou v případě potřeby ukrýt. Je dále nutné zabezpečit, aby byli informováni a věděli, jaký je počet krytů na našem území, jaký je systémový přístup k jejich dělení a jaké kryty podléhají evidenci a v čí správě se nacházejí.

Ve statutárním městě Prostějově (dále jen „v Prostějově“) se jednotlivými úkoly v oblasti krizového řízení zabývá oddělení krizového řízení, odboru kanceláře primátora, magistrátu města Prostějova. [2] Na to to pracovišti je problematika ukrytí obyvatelstva řešena nejenom v provázanosti na úkoly spojené s ochranou obyvatelstva v rámci obce s rozšířenou působností, ale také v součinnosti s Hasičským záchranným sborem, který se problematikou ukrytí obyvatelstva zabývá v širší provázanosti na úkoly Olomouckého kraje.



Obrázek 2 Způsob a rozsah kolektivní ochrany-§ 16 vyhl. 380/2002 (zdroj: vlastní zpracování)

## Problematika úkrytí v České republice

Úkryty lze rozdělit na stálé a improvizované:

- **Stálé úkryty** jsou využívány při válečném stavu a při stavu ohrožení státu, kdy se předpokládá vedení válečného konfliktu za využití zbraní hromadného ničení. Celá řada staveb, kde se stálé úkryty nacházejí, slouží i jiným účelům než typicky k ochraně obyvatelstva. Zejména jejich „víceúčelovost“ se mnohdy stává poměrně zásadním problémem pro jejich okamžité zprovoznění a uvedení do využitelného stavu. Je ale skutečností, že stálé úkryty se nevyužívají při krizových a mimořádných událostech, protože jejich rozmístění je nerovnoměrné. Na obrázku 3 jsou stálé úkryty rozděleny. [3]



Obrázek 3 Rozdělení stálých úkrytů (zdroj: vlastní zpracování)

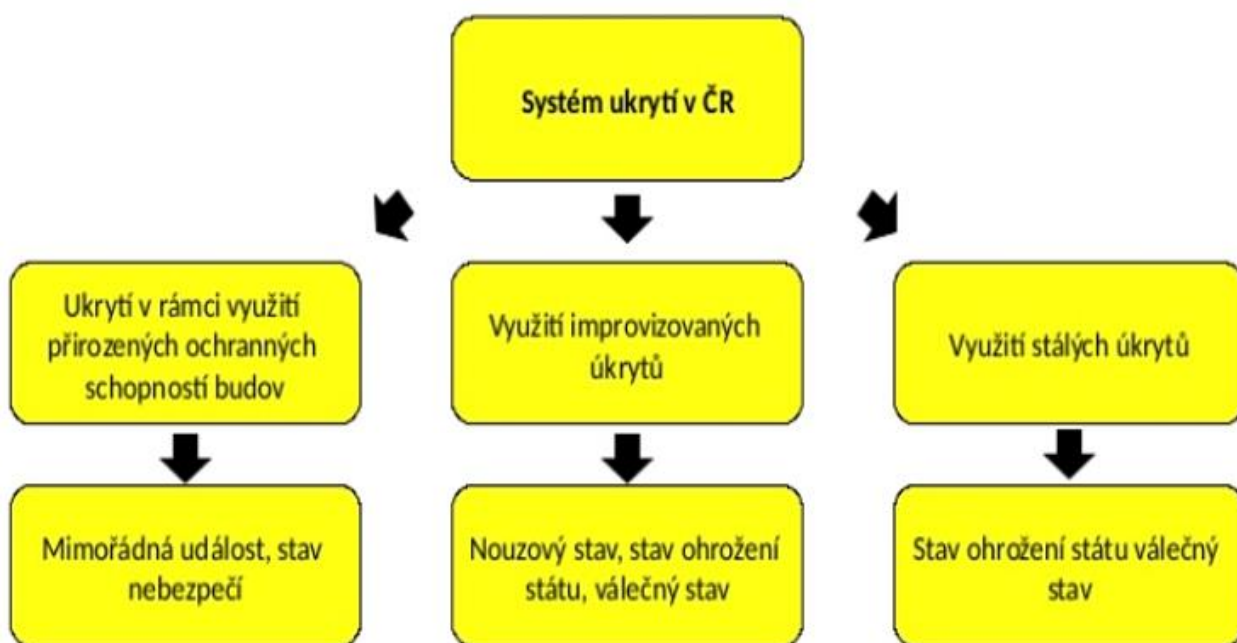
Stálé tlakově odolné úkryty se řadí do tříd odolnosti s minimálním přetlakem 50 kPa. Stálé tlakově neodolné úkryty patří mezi úkryty, které nespĺňují požadavky na stálý tlakově odolný úkryt. Může se například jednat o požadavek na tlakovou odolnost. Realizace stálých úkrytů probíhala podle příslušných směrnic. [4] Typické pro stálé tlakově odolné úkryty civilní ochrany je to, že chrání ukryvané osoby před účinky zbraní hromadného ničení, tj. proti tlakové vlně po jaderném výbuchu, pronikavé radiaci, kontaminaci radioaktivním prachem, světelnému záření a tepelným účinkům

při požáru a proti účinkům otravných látek a bojových biologických prostředků. Některé chrání i proti elektromagnetickému impulsu.

- **Improvizované úkryty** jsou předem stanovená místa, kde se obyvatelstvo může ukryt bez nutnosti centrálně přijímaných organizačních opatření. Ukrytí slouží při tepelném a světelném působení záření a radiace. Improvizovaný úkryt může být využit i v případě nouzového a válečného stavu, kdy není možné využít některého ze stálých úkrytů. [5]

### Systém ukrytí v České republice

Systém ukrytí se v České republice rozlišuje na ukrytí v rámci využití přirozených ochranných schopností budov a v rámci využití stálých a improvizovaných úkrytů (obrázek 4). [6]



Obrázek 4 Systém ukrytí v České republice (zdroj: vlastní zpracování)

## **Zákony, vyhlášky a dokumenty zabývající se ukrytím obyvatelstva**

Ukrytím obyvatelstva se zabývá velké množství zákonů a vyhlášek. Velmi důležitým dokumentem, který se problematikou ochrany obyvatelstva, a tedy také ukrytím zabývá, je Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030 i s jejím upřesněním.

Zákony a vyhlášky zabývající se problematikou ukrytí obyvatelstva jsou zejména:

- Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů;
- Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a změně některých zákonů;
- Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany ČR;
- Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů;
- Vyhláška č. 380/2002 Sb. - Vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva;
- Vyhláška č. 328/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva vnitra o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. [7]

## **Koncepce ochrany obyvatelstva 2020-2030**

Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030 je dokumentem, který zmiňuje ochranu obyvatelstva jako jednu ze základních složek bezpečnostního systému České republiky. Na koncepci ochrany obyvatelstva se podílela celá řada odborníků a byla tvořena se zapojením celé řady ministerstev a odborných pracovišť. Jednalo se zejména o odborníky ze zdravotnictví, školství, jaderné bezpečnosti, zemědělství, dopravy, ministerstva obrany a vnitra, životního prostředí a z mnoha dalších sektorů. [8] Inovovaná verze koncepce, kety dokument s názvem Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030 pracuje s mottem „Připravený občan. Připravený systém“. Ačkoli byla připravována před dobou vzniku pandemické situace COVID-19 a byla schválena v roce 2020, tak velmi

dobře reflektuje požadavky na zabezpečení ochrany obyvatelstva i v té její části, která se ukrytím zabývá. Je v ní uvedeno to, co se v rámci odborných kruhů dlouhodobě proklamuje, tedy společně se vzdělávací činností a aktivitami zaměřenými na přípravu populace jsou plánována, organizována a realizována opatření ochrany obyvatelstva, která jsou spíše organizačně-technického charakteru. Jedná se především o varování a tísňovou komunikaci, evakuaci, nouzové přežití, poskytování prostředků individuální ochrany a ukrytí. Tato slova by se měla stát ústřední motivací pro odbornou veřejnost a zainteresované orgány krizového řízení napříč celou veřejnou správou.

### **Stručný vhled do problematiky současného stavu úkrytů v české republice**

V současné době se v České republice nachází přibližně 6 000 stálých úkrytů. Jejich kapacita vystačí pro přibližně 250 000 lidí. Největší množství se nachází v Praze zejména z toho důvodu, že se v ní nachází metro a velmi významné podzemní dopravní stavby, například tunelový komplex Blanka (s délkou 6382 metrů se jedná o nejdelší městský tunel v Evropě). [9]

Paradoxem dnešní doby je, že i přes značný nedostatek úkrytových prostor, tak se desítky krytů každý rok vyřazuje z evidence, a to kvůli nesplněným požadavkům na stálý úkryt. Hlavním důvodem je, že úkryty jsou v tak špatném stavu, že doba zpohotovení by činila přibližně jeden týden. Jak už bylo zmíněno výše, tak většina stálých úkrytů slouží i k jiným účelům a jsou tedy víceúčelové. Například pražský podzemní úkryt pod Thomayerovou nemocnicí je využíván jako místo, kde jsou za běžných okolností umístěny dva operační sály a lůžka. Nejvíce úkrytů se nachází v krajských městech. [10]

### **Úkryty v Prostějově**

V minulosti se v Prostějově nacházel relativně velké množství úkrytů. Významné množství však bylo buďto zasypano, nebo jiným způsobem zničeno. [11] Během druhé světové války bylo na území Prostějova vybudováno mnoho protiletdeckých krytů. Kryty

měly sloužit v případě potřeby ozbrojených sil. [12] V roce 1965 začala výstavba krytu, který se nachází pod prostějovským kinem, které nese v současné době název Metro 70. Jako architekt se na stavbě podílel Zdeněk Michal. Celá stavba byla dokončena v roce 1969 a není bez zajímavosti, že podle stejného projektu byl postaven i kulturní dům v Uherském Hradišti a jiných městech. [13]

Velká výstavba úkrytů byla zahájena po druhé světové válce. Šedesát úkrytů bylo odolných vůči výbuchu konvenčních výbušnin a leteckých bomb. Kapacita úkrytů činila 11 960 osob. V Prostějově se nacházely také úkryty, které byly odolné vůči střepinám. V těchto úkrytech činila kapacita přes 300 osob. Během let řada úkrytů přestala fungovat a zanikla. [14] Typickým příkladem velmi špatné praxe v rámci ukrytí obyvatelstva, byla totální likvidace velmi významného výrobního podniku s dlouholetou tradicí. Název podniku, následně společnosti OP Prostějov bylo spojeno s módou a kvalitním oblékáním nejenom v České republice, ale také ve světě. V roce 2014 byly budovy bez náhrady odstřeleny a tím zaniklo přibližně 5 000 úkrytových míst. Je evidentní, že komerční a jiné zájmy byly upřednostněny před zájmy ochrany obyvatelstva.

Zajímavou historii má také úkryt, který se nachází v budově ZŠ Kollárova. V první světové válce budova sloužila jako vojenský lazaret. Následně byla obsazena i během druhé světové války a byla zasažena bombovým útokem. Roku 1946 začala budova opět sloužit jako místo pro vzdělávání. [15]

V současnosti se na území Prostějova, podle evidence Hasičského záchranného sboru Olomouckého kraje, nachází 26 stálých úkrytů. Do těchto 26 stálých úkrytů se vejde více než šest tisíc osob [16]. Pro úplnost dodáváme, že v Prostějově v roce 2022 žilo přibližně 43 000 obyvatel.

## Stálé tlakově odolné úkryt

Magistrát města Prostějova evidoval v roce 2021 celkem sedm stálých úkrytů s celkovou kapacitou 2940 osob. Celková plocha pro ukryvané čítá 2,661,3 m<sup>2</sup>. Úkryt, který má největší kapacitu, se nachází ve Francouzské ulici. V tabulce 1 jsou uvedeny kryty, které eviduje Magistrát města Prostějova. Kromě počtu osob jsou uvedeny rozměry, třídy odolnosti a plocha pro ukryvané. [17]

Tabulka 1 Kryty evidovány Magistrátem města Prostějova (zdroj: vlastní zpracování)

Majitel	Místo	Plocha pro ukryvané [m <sup>2</sup> ]	Třída odolnosti	Kapacita
Statutární město Prostějov	Kino Metro 70 – Školní 3694	614,5	4	900
Statutární město Prostějov	Sklepy školy Art – Econ – Husovo nám. 2601	237,4	5	170
Statutární město Prostějov	Sklepy školy ZŠ Kollárova – Kollárova 2596	210	5	170
Statutární město Prostějov	Sklepy školy SOU Automobilní – Komenského 4	293	PRÚ-Z	150
Statutární město Prostějov	Vinárna – Zámek Prostějov, Pernštýnské nám. 176	221	SPRÚ-Z	150
Statutární město Prostějov	Podzemní garáže, Francouzská ulice	745,3	4	1250
Statutární město Prostějov	Sklad CO, nám. T. G. Masaryka	340,1	5	150

Celkově je v Prostějově je 23 stále tlakově odolných úkrytů. Křížková [18] uvádí, že v případě potřeby by se v nich ukrylo 6 365 osob. Pro úkryty, které jsou uvedeny v tabulce 2, je zpracován základní list úkrytu, který obsahuje postup prací upravující prostor úkrytu.

Tabulka 2 Stále tlakově odolné úkryty civilní ochrany na území města Prostějova [18]

Identifikace úkrytu	Velikost úkrytu [m <sup>2</sup> ]	Kapacita ukrytí
Bytové družstvo Bulharská 30-30-40 - sušárna	42,2	75
Sdružení nájemníků Fanderlíkova 27-33 - sklepy bydlících	98	150
Sdružení domu Jungmannova 17, 19 - sklepy bydlících	43,6	75
<b>Kino metro, Školní 1 – kino</b>	<b>614,5</b>	<b>900</b>
Občanské sdružení Manhardova 14-16 - sklepy bydlících	30	70
Občanské sdružení bytových domů Milíčova 10-22 - sklepy bydlících	61	150
Nám. Spojenců 2 - sklepy bydlících	103	150
Bytové družstvo J. B. Pecky 3, 5, 7 - sklepy bydlících	38,9	75
Velkoobchod Dr. Horáka 19 - sklady obchodu	310	600
<b>ZŠ Kollárova 4 – sklepy školy</b>	<b>210</b>	<b>170</b>
<b>Švehlova odborná střední škola - sklepy školy</b>	<b>68</b>	<b>150</b>
FTL a. s. - archiv	75	150
Gala a. s. - šatny, sociální zařízení	408	625
Sladovny Soufflet ČR a. s. - sklad, archiv	82,7	150
Moragro a. s. - archiv	90	170
HZS Olomouckého kraje, územní odbor Prostějov - sklad	160	150
<b>M-Club, zámek - vinárna</b>	<b>221</b>	<b>150</b>
Trávnícká ulice č. 1 - sklepy bydlících	72	150



AMF REECE ČR a. s. - školící sál	120	300
Stavební bytové družstvo Rozvoj, Vojáčkovo nám. - sklepy bydlících	355,4	600
<b>Podzemní garáže - Francouzská ul. - garáže</b>	<b>745,3</b>	<b>1250</b>
<b>Radnice – Sklad CO</b>	<b>340,1</b>	<b>150</b>
Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových - sklad	101,4	30

Po vyhlášení krizového stavu podle zpracovaných postupů do 5 dnů se činí kroky:

- v první etapě se provádí vyklizení vybraného prostoru, kontrola uzávěru páry, plynu, vody, elektrické energie a příprava k příjmu ukryvaných osob;
- v druhé etapě se provádí úpravy v úkrytu zejména přívodu vzduchu, utěsnění, vnitřní a venkovní úpravy;
- ve třetí etapě se provádějí opatření ke zvýšení ochranných vlastností, zejména zesílení únosnosti stropních konstrukcí podpěrami, zvětšení zapuštění úkrytů násypy a provedení opatření k nouzovému opuštění úkrytu.

Pro úplnost dodáváme, že v posledních 15 letech se v Prostějově nestala žádná mimořádná událost, při které by musely být využity kryty civilní ochrany. Evakuace se využila jen v případě požáru domů. Lidé se individuálně evakovali, nebylo zde zapotřebí nouzového ubytování.

### **Improvizované úkryty v Prostějově**

Improvizovaných krytů v Prostějově je 3 015. Tyto kryty jsou vytipovány na základě toho, jaká budova je (není) vhodná pro improvizovaný úkryt (většinou na základě toho, jestli je v budově sklepní prostor). Tyto kryty jsou vytipovány pro případ vojenského konfliktu. Kapacita těchto úkrytů byla stanovena na 87 721 osob.

## **Metodologie výzkumu**

**Výzkumným vzorkem** byly vybrané úkryty a občané statutárního města Prostějov. Zatímco úkryty byly nafoceny, tak občané měli možnost vyplnit elektronický dotazník, který byl spuštěn na webu Survio.com. Dotazník vyplnilo celkem 116 respondentů, a to během 16 dnů.

## **Metody sběru dat a statistické zpracování dat**

Fotografie úkrytů byly získány během návštěv vybraných prostějovských úkrytů, které byly autory realizovány osobně. Fotografie byly pořizovány několik měsíců a následně byly vyhodnocovány. Do článku byly vybrány fotografie, které byly pořízeny v krytu Kino Metro 70.

Jak už bylo zmíněno výše, tak sociologický výzkum probíhal na webu Survio.com, přičemž byla volena varianta placené verze. Díky tomuto webu mohl být realizován dotazník, který byl následně vyhodnocen pomocí grafů a tabulek. Na vyhodnocení a zpracování dat se podílel statistik.

## **Výsledky**

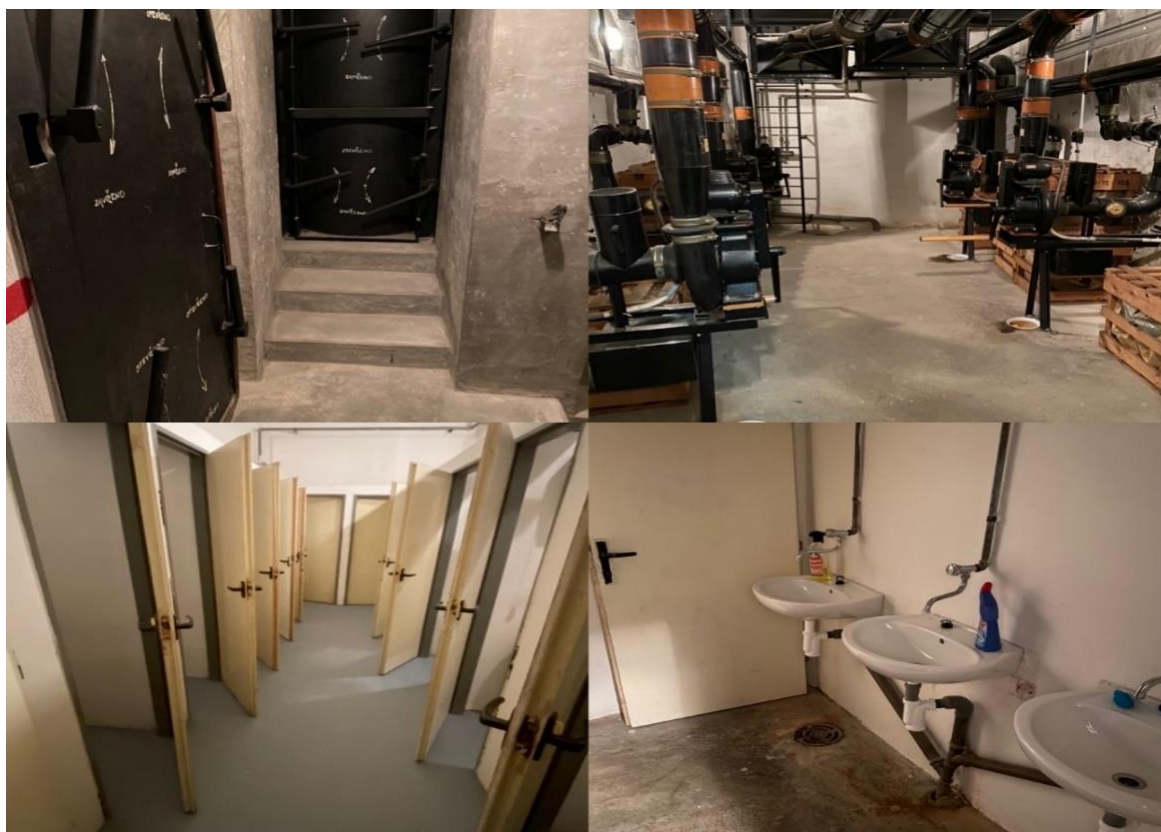
### **Občané Prostějova a jejich povědomí o úkrytech**

V rámci sociologického výzkumu byli obyvatelé Prostějova dotazováni na informace, které se týkají úkrytů ve městě, ale i jejich celkového přehledu v oblasti ochrany obyvatelstva. Z výsledků vyplynulo, že více než 60 % respondentů nevědělo, kde se v blízkosti jejich bydliště nachází jakýkoli úkryt. Téměř 90 % respondentů nevědělo, kolik se na území Prostějova nachází stálých úkrytů. Pouze necelých 30 % respondentů bylo někdy nějaký stálý prostějovský úkryt navštívit, ačkoli jsou každoročně požádány minimálně dvě společenské akce, kde je možné městské úkryty zcela zdarma navštívit. Tyto akce jsou spojeny s odborným výkladem specialistů na krizové řízení Magistrátu města Prostějova.

Zajímavé informace byly zaznamenány ve vztahu k otázce, zdali občané města považují úkryty ve městě za důležité pro zabezpečení ochrany obyvatel města. [19] Více, než polovina respondentů uvedla, že nemají žádné informace od města, jak se v případě potřeby využítí některého z úkrytů zachovat. Zároveň více než 97 % respondentů uvedlo, že ani neví, kam se v případě potřeby mají jít ukryt.

### Fotografie úkrytu Kino Metro 70

Reprezentantem úkrytu, který je spravován Magistrátem města Prostějova, je součástí kina Metro 70 (obrázek 5).



Obrázek 5 Úkryt Kino Metro 70 (zdroj: vlastní zpracování)

### Závěr

Sdělení bylo koncipováno tak, aby byla patrná provázanost národní problematiky ukrytí obyvatelstva s tou, která je realizována v Prostějově. Je evidentní, že disponibilní kapacity prostějovských úkrytů neodpovídají současnému počtu obyvatel žijících

v Prostějově. Ukazuje se, že jedním z řešení by mohla být větší finanční investice v oblasti ukrytí obyvatelstva, prosazení jednotlivých kroků, které by mohly vést k zavedení povinné výuky v předmětné problematice a třeba také vytvoření cíleně organizované kampaně, která by sloužila k informování obyvatelstva o možnostech ukrytí ve statutárním městě Prostějov.

Podářilo se dostatečně poukázat, že je nutné problematiku ukrytí obyvatelstva neustále připomínat, zdokonalovat a věnovat se jí. Události posledních měsíců nám ukazují, že na tuto situaci nejsou obyvatelé zcela připraveni. Považujeme za důležité, aby lidé byli seznámeni s tím, kde jsou úkryty umístěné, znali jejich stav a věděli, jak se při hrozícím nebezpečí zachovat.

### Seznam použité literatury

1. Novinky kraje, „*Lidi zajímá, kde by se mohli ukrýt v nebezpečí*“, 2022. [Online] Available: <https://1url.cz/qrCCj>
2. Prostějov, „*Krizové řízení*“, 2022. [Online] Available: <https://1url.cz/yrCCd>
3. HZSČR, „*Ukrytí obyvatelstva v České republice*“, 2014. [Online] Available: <https://1url.cz/vKnEP>
4. ŘEHÁK, D., & PUPÍKOVÁ, J., „*Ukrytí obyvatelstva v České republice*“, 2015. [Online] Available: <https://1url.cz/9rCCD>
5. RICHTER, R. *Slovník pojmů krizového řízení*. Praha: MV, 2018.
6. ŘEHÁK, D., & PUPÍKOVÁ, J., „*Ukrytí obyvatelstva v České republice*“, 2015. [Online] Available: <https://1url.cz/9rCCD>
7. LIŠKA, Dominik. *Možnosti ukrytí obyvatelstva ve statutárním městě Prostějov*. Olomouc, 2022. Bakalářská práce na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Pavel Otřisal, Ph.D., MBA
8. Vláda, „*Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030*“, 2013. [Online] Available: <https://1url.cz/jzLNO>

9. Novinky, „Do krytů se schová jen čtvrt milionu lidí“, 2022. [Online] Available: <https://1url.cz/RrCCC>
10. Idnes, „Protiatomové kryty by ochránily jen asi milion Čechů“, 2018. [Online] Available: <https://1url.cz/6zwVQ>
11. Davar, „Prostějov – kryty“, 2021. [Online] Available: <https://1url.cz/PrCCf>
12. Prostejov. Zidovský hřbitov, „Starý židovský hřbitov v Prostějově sloužil jako letecký úkryt pro německý wehrmacht“, 2017. [Online] Available: <https://1url.cz/nrCCI>
13. Památkový katalog, „Kino metro 70“, 2022. [Online] Available: <https://1url.cz/8rCCg>
14. Prostejovský deník, „Kam se schováme? Většina krytů už řadu let pustne“, 2009. [Online] Available: <https://1url.cz/srCCS>
15. Zskol, „Historie“, 2021. [Online] Available: <https://1url.cz/orCC0>
16. HZS Olomouckého kraje, osobní sdělení, 2021.
17. Magistrát města Prostějova, osobní sdělení, 2021.
18. KŘÍŽKOVÁ, Lucie. *Evakuace a ukrytí osob v Prostějově*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2017, 82 (88 314 znaků). Dostupné také z: <http://hdl.handle.net/10563/41214>. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta logistiky a krizového řízení, Ústav ochrany obyvatelstva. Vedoucí práce Mašek, Ivan.
19. LIŠKA, Dominik. *Možnosti ukrytí obyvatelstva ve statutárním městě Prostějov*. Olomouc, 2022. Bakalářská práce na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Pavel Otřísal, Ph.D., MBA

## **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. Dominik Liška**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra pohybových aktivit

e-mail: [dominik.liska02@upol.cz](mailto:dominik.liska02@upol.cz).

## **Recenze**

**Ing. Jiří Halaška, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Název: Aspekty práce pomáhajících profesí 2023**

Účel: Recenzovaný sborník ze studentské vědecké konference

PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA., Ing. Jiří Halaška, Ph.D. (ed.)

Vydavatel: ČVUT v Praze

Vydání první, Praha 2023

Počet stran: 859

© České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

ISBN 978-80-01-07165-6