

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Sborník příspěvků ze studentské vědecké konference

AWHP 2021

Aspekty práce pomáhajících profesí 2021

Název: **Aspekty práce pomáhajících profesí 2021**

Účel: Recenzovaný sborník ze studentské vědecké konference

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

Vydavatel: ČVUT v Praze

Vydání první, Praha 2021

© ČVUT, Fakulta biomedicínského inženýrství

ISBN 978-80-01-06852-6

DOI: <https://doi.org/10.14311/BK.9788001068526>

Tato publikace podléhá licenci Creative Commons.



Sborník byl vydán na podkladě realizace Studentské vědecké konference: Aspekty práce pomáhajících profesí AWHP 2021.

Datum konání: 05. 11. 2021

Konference se konala v souvislosti s uděleným grantem SVK 53/21/F7

Seznam autorů

PhDr. Bc. Ivana Argayová, PhD.

Ing. Karina Benetti, Ph.D.

Mgr. Pavel Böhm, MBA

Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M.

Bc. Marie Brichtová

MUDr. Lenka Čechurová

Ing. Slávka Čubanová

Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D.

PhDr. Monika Donevová, Ph.D.

Bc. Kamila Doubravová

Ing. Karel Dušek

Ing. Jan Hejda. Ph.D.

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.

Mgr. Kateřina Horejšová

Mgr. Petr Houdek

Ing. Helena Hřebcová

Bc. Jan Hýbl

Mgr. Eva Jandová

Ing. Markéta Janů

Bc. Marek Kaňuch

Bc. Natálie Klusová

Mgr. Petr Kožený

Ing. Tomáš Kratina

MUDr. Miroslav Kubiska

doc. Ing. Patrik Kutílek, Msc., Ph.D.

Ing. Lýdie Leová

Bc. Tomáš Lešták

Bc. Kristýna Matoušová

Ing. Petr Mirovský
PhDr. Ľudmila Miženková, PhD., MPH
prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr. h. c.
MUDr. Daniela Obitková
prof. Ing. Pavel Otřísal, Ph.D., MBA
MUDr. Emil Pavlík, CSc.
Bc. Adam Písařík
PhDr. Mgr. Antonín Pojeta, LL.M.
prof. PhDr. PhDr. Radek Ptáček, Ph.D., MBA
PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M.
Ing. Roman Říha
doc. MUDr. Dalibor Sedláček, CSc.
Ing. Libor Sladký
Ing. Martin Staněk
Ing. Jan Šašek
Bc. Kristýna Šeredová
MUDr. Ing. Robin Šín, Ph.D., MBA
Bc. Tomáš Škurka
Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D.
MUDr. Miroslav Urban, Ph.D.
Ing. Petr Volg, Ph.D.

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

Posouzení expozice zplodinám hoření u příslušníků HZS ČR	6
Microbial Contamination of Air Filters in the Automotive	25
Air-conditioning System	25
Prednemocničný manažment a možné komplikácie pri zabezpečovaní dýchacích ciest z pohľadu zdravotníckeho záchranára	46
Úvaha o chemickém teroristickém útoku prostřednictvím neletálních chemických zbraní.....	61
Výzkum syndromu vyhoření a deprese u příslušníků.....	77
HZS Plzeňského kraje	77
Těžký průběh Covid-19 u 35leté těhotné pacientky: kazuistika	93
Mobbing a jeho vplyv na práci zdravotníckeho záchranára	103
Evakuace při radiční mimořádné události v zóně havarijního plánování	121
Optimalizace lékárničky a jejího vybavení.....	139
Ochrana zdravotnických zařízení v zahraničí	154
Nositelné ochranné pomůcky pro členy IZS.....	165
Využití programu XVR a virtuální reality při přípravě a cvičení složek IZS.....	186
Princip spravedlnosti při pandemii Covid-19.....	203
Násilí a jeho projevy ve společnosti.....	216
Využití bezpilotních systémů při řešení mimořádných událostí.....	234
Komunitní first responder	243
Bezdomovectví v širších souvislostech	256
Možnost využití AED zdravotnických dopravních služeb při náhlé zástavě oběhu	265
Školy pro sluchově postižené a jejich připravenost na mimořádné události	274
Prevence úrazů dětí předškolního věku v domácnosti	290
Psychologické aspekty zásahu ZZS v rámci situace tzv. Aktivního střelce ve školách a školských zařízeních	299
Předpoklady realizace bezpečnosti a ochrany v koaliční smlouvě na volební období 2021–2025	310
Analýza projevů agresivity při zásahu zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje	330
Připravenost žáků a pedagogů škol pro sluchově postižené na mimořádné události	342

Posouzení expozice zplodinám hoření u příslušníků HZS ČR
Assessment of Exposure to Combustion Products for the Fire Brigade
Members.

Mgr. Petr Kožený, doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.

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

Abstrakt

V současné době je různými hasičskými a výzkumnými organizacemi po celém světě široce diskutována problematika pracovního prostředí hasičů. Nedávné epidemiologické studie ukázaly, že hasiči mají jako profesní skupina zvýšené riziko výskytu některých onemocnění, než je tomu u běžné populace. Významným etiologickým faktorem může být expozice toxickým zplodinám hoření. V současnosti chybí dostatek informací o reakci organismu hasičů na stresory, které se na ně působí při likvidaci požáru. Cílem příspěvku je předložit základní informace o expozici zplodinám hoření včetně možných rizik, které s touto expozicí souvisejí. Příspěvek rovněž představuje projekt, jehož cílem je zhodnotit zátěž organismu hasičů v simulovaných podmínkách požárního zásahu.

Klíčová slova: expozice, zplodiny hoření, hasiči, požární zásah, chemické látky

Abstract

Currently, the issue of the working environment of firefighters is widely discussed by various fire and research organizations around the world. Recent epidemiological studies have shown that firefighters, as a occupational group, have an increased risk of certain diseases than the general population. Exposure to toxic combustion products may be a significant etiological factor. At present, there is a lack of information about the reaction of the fire brigade to the stressors that act on them when fighting a fire. The aim of the paper is to present basic information on exposure to combustion

products, including possible risks associated with this exposure. The paper also presents a project that aims to assess the burden on the body of firefighters in simulated fire conditions.

Key words: exposure, combustion products, firefighters, fire intervention, chemical substances

Úvod

Významným etiologickým faktorem, který hasiče odlišuje od obecné populace a některých profesních skupin, je expozice zplodinám hoření. Hasiči jsou během svého pracovního života potenciálně vystaveni širokému spektru nebezpečných chemických látek (NCHL), a to hlavně v průběhu požárního zásahu a zásahu spojených s únikem toxických látek do životního prostředí. Některé zahraniční studie uvádějí, že mezi hasiči, jako profesní skupinou, je vyšší výskyt některých onemocnění v porovnání s obecnou populací. Etiologie některých onemocnění a zdravotních problémů může souviset s povoláním hasiče a požárním zásahem.

Mezi akutní zdravotní rizika patří nespecifická onemocnění, jako jsou kašel, podráždění očí, dušnost, bolesti hlavy, závratě a nevolnost, záněty dýchacích cest, plicní edém, snížená funkce plic [1, 2]. K dalším závažným onemocněním uváděných v některých studiích patří zhoršení dýchacích funkcí, chronická obstrukční plicní nemoc, astma, neplodnost, vznik nádorového onemocnění nebo zvýšená pravděpodobnost úmrtí na kardiovaskulární onemocnění [2-5]. Každé z těchto onemocnění je specifické a může být výsledkem složité kombinace rizikových faktorů. Vzhledem k povaze hasičské profese mohou zdraví hasičů ovlivňovat i další etiologické faktory, jako je tepelný stres, extrémní fyzická námaha, expozice NCHL, stejně tak potenciální genetické predispozice spojené s těmito nemocemi [6-7].

Respirační onemocnění u hasičů převládá navzdory rutinnímu používání izolačních dýchacích přístrojů (IDP). Tyto přístroje jsou navrženy tak, aby umožňovaly nositeli pracovat v prostředí s vysokými koncentracemi NCHL a s nedostatkem kyslíku.

Nejčastěji hasiči používají IDP při likvidaci požáru. Problematická se jeví činnost při „dohašovacích pracích“ nebo likvidace požáru v přírodním prostředí, kdy je koncentrace NCHL v ovzduší z pohledu hasičů akceptovatelná. Při těchto činnostech nejsou IDP často hasiči používány [8-11]. Dalším potencionálním zdrojem expozice NCHL jsou kontaminované zásahové osobní ochranné prostředky (OOP) a věcné prostředky požární ochrany, z nichž se mohou zplodiny hoření uvolňovat do okolního prostředí. Může tedy docházet k expozici hasičů jak v kabinách požárních automobilů při návratu z požárního zásahu, tak při údržbě těchto prostředků na požární stanici. Zvýšená úmrtnost hasičů na kardiovaskulární onemocnění souvisí se specifickými činnostmi, jako je hašení požáru nebo stresová reakce na mimořádnou událost. Kombinace zátěžových faktorů zvyšuje riziko srdečního selhání při zásahu, včetně extrémní fyzické námahy, tepelného stresu, dehydratace nebo psychické zátěže. Tyto stresory mohou mít za následek některé patologické změny. Bylo prokázáno, že tyto souvislosti významně zvyšují pravděpodobnost úmrtí na ischemickou chorobu srdeční [12].

Kromě toho se na hasiče vztahují další rizikové faktory související s ischemickou chorobou srdeční, jako je práce na směny (narušení cirkadiánního rytmu) a dlouhé, relativně klidové úseky střídané následným mimořádným vypětím spojeným se zásahovou činností. Všechny tyto faktory zvyšují pravděpodobnost srdečních příhod u vnímavého člověka. Rozvoj patologických změn může dále ovlivnit expozice pevným částicím a chemickým asfyxiantům. Vystavení jednotlivých hasičů zplodinám hoření a pevným částicím může přispět k rozvoji kardiovaskulárního onemocnění, přičemž studie našly několik základních souvislostí mezi expozicí zplodinám hoření a kardiovaskulárními chorobami [13-15]. Vliv znečišťujících látek (komplexní směs plynů, kapalin a částic) na rozvoj kardiovaskulárních onemocnění není zatím plně pochopen, ale epidemiologické studie ukázaly trvale zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění ve vztahu ke krátkodobé i dlouhodobé expozici pevným částicím [17].

Snížení reprodukčního zdraví u hasičů je evidentní jak u mužů, tak i žen [16,18].

V dánské studii publikované v roce 2019 bylo zjištěno, že existuje zvýšená pravděpodobnost, že páry, ve kterých muž vykonává profesi hasiče, budou vyhledávat léčbu in vitro fertilizací (IVF) [18]. Pravděpodobným mechanismem, který stojí za poklesem mužské plodnosti, je tepelný stres genitálií způsobený profesní zátěží [19]. K tepelnému stresu může docházet například při pravidelném používání zásahových oděvů pro hasiče. Tyto oděvy jsou složeny z několika vrstev funkčních materiálů a jsou určeny především k ochraně hasiče při požárním zásahu. Jsou ale široce využívány na všechny typy zásahů včetně výcviků v rámci pravidelné odborné přípravy. Hasiči jsou také vystaveni celé řadě NCHL, které mohou nepříznivě ovlivňovat jejich reprodukční zdraví, ať už to jsou endokrinní disruptory nebo látky s teratogenním účinkem [18].

Charakteristika požáru

Požáry stavebních a konstrukčních hmot, vnitřního vybavení budov nebo dopravních prostředků mohou uvolňovat při tepelném rozkladu stovky různorodých látek a lze jen velmi těžko předpovědět, jak bude tato směs na lidský organismus negativně působit. Až do poloviny 20. století se jako konstrukční a interiérové materiály používaly výhradně přírodní látky (dřevo, kovy, horniny a minerály, sklo), které hoří určitou rychlostí za vzniku v přírodě běžných látek, případně velmi málo toxických látek. V posledních desetiletích se však uplatňují produkty petrochemického průmyslu a syntetické (polymerní) materiály. Tyto materiály po vznícení hoří zpravidla rychleji a za vyšších teplot než materiály přírodní (tradiční). Oběti tak mají méně času na únik ze zasažené oblasti a mohou být s vyšší pravděpodobností zasaženy a zneschopněny vdechováním toxických plynů, par a aerosolů. Hasiči mají také méně času na získání kontroly nad požárem [20]. S rostoucím používáním polymerů ve stavebnictví nebo při vybavení budov také existuje obava, že hořením těchto materiálů by se mohlo uvolnit velké množství některých vysoce toxických látek [21-23]. V současné době stavební předpisy specifikují požadavky na požární odolnost

(celistvost, stabilita stavební konstrukce za definovaných podmínek a izolační schopnosti). Dále se u stavebních výrobků provádí zkouška reakce na oheň, kdy se testuje např. šíření plamene, rychlost vývinu tepla, zapalitelnost aj.

Co se netestuje, je toxicita zplodin hoření, tedy jak by se vlastnosti těchto jednotlivých materiálů mohly změnit v případě požáru z pohledu uvolňování toxických látek. Nařízení o stavebních výrobcích vydané Evropskou unií (EU) specifikuje následující požadavky na budovy, ne však na toxicitu zplodin hoření [24]:

- mechanickou odolnost a stabilitu,
- požární bezpečnost,
- hygienu, ochranu zdraví a životní prostředí,
- bezpečnost a přístupnost při užívání,
- ochranu proti hluku,
- úsporu energie a tepla,
- udržitelné využívání přírodních zdrojů.

Požár je složitá chemická oxidační reakce a výrazně mění chemickou podstatu a vlastnosti látek do reakce vstupující. Člověk bojující s požárem se ocitá nejen v horkém prostředí, ale i ve velmi nebezpečném prostředí sazí a kouře, jejichž podstatu tvoří široká paleta produktů anorganického a organického původu, často výrazně toxických vlastností. Požár a jeho produkty tak páchají škody nejen na majetku, ale i na zdraví a životech lidí a životním prostředí vůbec [25]. Kouřové plyny a vysoká teplota jsou dva nejdůležitější faktory ohrožující člověka při požáru. U požárů letadel se odhaduje, že 80 % obětí způsobuje kouř a dým a jen zbytek samotný požár. V reálných podmínkách hoření jsou základními faktory, které zapříčiňují smrt lidí nebo úplnou ztrátu vědomí [20,25]:

- přítomnost toxických plynů,
- velmi vysoká teplota,
- přímý kontakt s plamenem,
- nedostatek kyslíku,

- přítomnost dýmu,
- šíření paniky, strach, šok.

Charakteristika zplodin hoření

Zplodiny hoření můžeme rozdělit podle skupenství na pevné, kapalně a plynné. Pevné zplodiny zůstávají jednak ve formě popela v ohnisku, jednak jako pevné částičky jsou součástí kouře. Kapalně zplodiny se uvolňují jako páry nebo ve formě aerosolu v dým a kouř spolu s plynnými zplodinami. Při hoření vzniká popel, kouř a dým. Druh a množství vznikajících zplodin hoření velmi závisí na chemickém složení a fyzikální formě spalovaných materiálů [20].

Z toxikologického hlediska je nejzávažnější přítomnost dýmu, kouře a nedostatek kyslíku. Nebezpečné zplodiny hoření působí ve dvou formách, a to jako dým a toxické plyny. Při požáru mohou být přítomné toxické i netoxické materiály a při jejich hoření vznikají zplodiny, u kterých je přítomnost a množství závislé na složení a množství hořlavé látky, teplotě, koncentraci kyslíku v hořlavém souboru a dalších parametrech. Poznatky z požárů vedou k závěrům, že z hlediska bezpečnosti osob je pro lidský organismus dým nebezpečnější než ostatní jevy provázející požár. Dým kromě přímých toxických účinků některých jeho složek zhoršuje viditelnost a zmenšuje schopnost orientace při evakuaci osob. Vznikající dým snižuje obsah kyslíku ve vzduchu, potlačuje schopnost lidského organismu reálně uvažovat a vede ke vzniku panických situací [20].

Hasiči jsou při likvidaci požáru vystaveni celé řadě NCHL. Obecně se pozornost zaměřuje především na NCHL, které mají krátkodobé akutní účinky pro lidský organismus. Tyto NCHL běžně se vyskytující ve zplodinách hoření, jako je např. oxid uhelnatý (CO), oxid uhličitý (CO₂), kyanovodík (HCN), oxidy dusíku (NO_x), oxid siřičitý (SO₂) a chlorovodík (HCl) ovlivňují transport kyslíku krví, buněčné dýchání nebo mají silné dráždivé a žíravé účinky pro dýchací soustavu a sliznice. Všechny typy požárů také uvolňují některé karcinogenní nebo mutagenní látky, včetně benzenu, 1,3-

butadienu, formaldehydu, arsenu, azbestu, celé řady polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH), nebo 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-para-dioxinu.

Mnoho identifikovaných karcinogenů ve zplodinách hoření jsou těkavé organické látky (VOC) a semi-těkavé organické látky (SVOC). Tyto sloučeniny jsou běžné při hoření většiny materiálů. Komplexní směsi VOC/SVOC vznikají při požárech jako produkty nedokonalého spalování a o mnoha z nich je známo, že výrazně poškozují lidské zdraví a životní prostředí. Některé sloučeniny jako benzen, styren a fenol vznikají při většině požárů. Vyskytují se ve zplodinách hoření syntetických (polymerních) materiálů, ale také tradičních stavebních materiálech nebo výrobků ze dřeva [21]. Bylo zjištěno, že množství různých VOC nalezených v kouři je pozoruhodně podobné. Studie publikovaná v roce 2001 charakterizovala přítomnost VOC ve zplodinách hoření při experimentálních požárech. Z hodnocených 144 VOC jich bylo identifikováno 14, které se nacházely ve vyšších koncentracích při všech experimentálních požárech. Zjištěným VOC dominoval benzen, 1,3-butadien, toluen, naftalen a styren, přičemž benzen byl nalezen v nejvyšších koncentracích [21]. Zplodiny hoření vznikající při spalování široce používaných syntetických materiálů (polymerních materiálů) představují vážnou hrozbu pro lidské zdraví. Od 50. let se tyto materiály ve velké míře začaly používat v domácnostech v Evropě a Severní Americe. Brzy bylo zjištěno, že při hoření uvolňují zvláště nebezpečné produkty hoření. Syntetické materiály produkují při hoření více kouře a částic než přírodní materiály. Při hoření materiálů bohatých na dusík, jako je polyamid (PU) a polyurethan (PUR) se uvolňuje kyanovodík (HCN), dusivé látky, amoniak (NH₃), nitrily a další dusíkaté organické sloučeniny, zatímco spalováním polyvinylchloridu (PVC) se uvolňuje chlorovodík (HCl), silně dráždivé NCHL a jiné chlorované organické sloučeniny [26]. Nejvíce kouře je uvolňováno při hoření materiálů na bázi styrenu. Ty se běžně vyskytují v mnoha spotřebních produktech [26]. Některé studie uvádí, že syntetické materiály vygenerují při spalování přibližně 12,5x více pevných částic na množství spotřebovaného materiálu než materiály na bázi dřeva [26.] V celé řadě výrobků používaných v domácnostech, stavebních výrobcích, automobilovém

průmyslu nebo elektronických zařízeních jsou obsaženy retardéry hoření obsahující např. fosfáty, halogeny nebo fosfor. Bylo zjištěno, že při simulovaných požárech budov jsou také uvolňovány vysoké koncentrace chlorovaných uhlovodíků (polychlorované bifenyly, dioxiny, benzeny a furany) a polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH) [27]. Některé z těchto NCHL patří do skupiny persistentních organických polutantů (POPs). Tyto látky mohou mít celou řadu negativních dopadů na ekosystém pro svoji persistenci v životním prostředí nebo schopnost bioakumulace v organismu.

Dalším rizikovým faktorem je expozice částic. Ty do organismu vstupují především jako součást aerosolů, tedy dýchacím ústrojím. Velikost (průměr částic) je rozhodujícím faktorem, který určuje, do které oblasti dýchacího ústrojí částice pronikne a kde dojde k její depozici. Toxický účinek těchto částic tedy závisí na jejich velikosti a způsobu, jak hluboce jsou schopny proniknout do dýchacího ústrojí. Částice (saze) vzniklé hořením tvoří z více jak 60 % uhlík, dále pak anorganická frakce, jejíž součástí jsou např. některé těžké kovy, dále pak rozpustná organická frakce (součástí jsou např. polycyklické aromatické uhlovodíky a jejich deriváty) [20].

Velikost (průměr) částic je obvykle rozhodujícím faktorem, který určuje, do které oblasti dýchacího ústrojí pronikne a kde dojde k její depozici. Částice s větším průměrem jsou obecně zachycovány v epitelu horních cest dýchacích. S klesající velikostí roste pravděpodobnost, že proniknou přes dolní cesty dýchací až do oblastí, kde dochází k výměně plynů.

V současnosti se věnuje zvýšená pozornost částicím v ultrajemném rozsahu (částice menší než 0,1 μm), které byly detekovány v kouři. Expozice ultrajemným částicím může dále zvyšovat negativní zdravotní dopady zplodin hoření [26]. Tyto velmi jemné částice mohou být také transportovány do trávicího traktu a potenciálně distribuovány do tkání. Kombinace malé velikosti, potenciálu pronikat hluboko do dýchacího systému a množství materiálu, které může být vdechnuto, vyvolává obavy z nepříznivých účinků na zdraví. Částice také mohou sloužit jako „nosiče“ pro některé adsorbované NCHL [28]. Neviditelnost ultrajemných částic pro lidské oko může

vytvořit falešný pocit bezpečí, což může vést hasiče k odstranění jeho ochranných prostředků [26].

Cesty průniku do organismu a účinky na organismus

Účinky na zdraví mohou být akutní nebo chronické. Akutní účinky na organismus se projevují okamžitě nebo s mírným zpožděním. Mnoho NCHL ve zplodinách hoření může mít nepříznivé akutní nebo chronické účinky na organismus, včetně asfyxie, podráždění sliznic, podráždění kůže, dušnost, mohou zhoršit nebo determinovat respirační a kardiovaskulární onemocnění, působit negativně na centrální nervový systém (CNS) nebo mít karcinogenní a mutagenní potenciál [29]. Riziko nepříznivého účinku na zdraví je úměrné, tj. čím nebezpečnější je látka, tím vyšší je riziko poškození organismu. Stejně tak pro dané nebezpečí platí, že čím větší je expozice, tím větší je zdravotní riziko. U dlouhodobých účinků na zdraví je obtížnější prokázat souvislost mezi expozicí a možnými zdravotními následky [29].

K průniku NCHL do organismu může dojít především vdechováním. Existují důkazy o chronických a akutních zánětlivých respiračních účincích u hasičů [26]. Chemická expozice může způsobit širokou škálu onemocnění, jako jsou respirační onemocnění, alergie, nádorová onemocnění, vývojové poruchy, nemoci pohybového aparátu, kardiovaskulární onemocnění apod.

Při požárním zásahu jsou hasiči vystaveni extrémní fyzické a psychické zátěži. To sebou nese zvýšené dechové objemy, zvýšené pocení a nárůst teploty pokožky pod OOP. Tyto faktory mohou přinést zvýšenou expozici (kontakt a vstup chemické látky do organismu). Působení těchto látek na lidský organismus může mít různorodé účinky. NCHL mohou po vdechnutí poškodit epitel dýchacích cest v různých částech dýchacího ústrojí, což může vést k široké škále onemocnění – od alergické reakce přes zánět průdušnice či průdušek až po otok plic [20]. Kromě akutních účinků a působení na konkrétní tkáň a orgány mohou být látky absorbovány a způsobit systémové účinky. Navíc se mohou účinky některých látek navzájem zesilovat. Synergii lze

pozorovat např. v působení oxidu uhelnatého a kyanovodíku. Jejich vlivem dochází k nárůstu tkáňové hypoxie, snížení spotřeby kyslíku v mozku a snížení metabolismu. Lze také předpokládat synergii sirovodíku, protože všechny tři plyny jsou inhibitory mitochondriální cytochrom c oxidázy – jednoho z enzymů dýchacího řetězce [20]. Absorpce plyných látek a jejich následná distribuce závisí na několika faktorech [30]:

- koncentraci plyných látek v ovzduší,
- době trvání expozice,
- rychlosti vylučování,
- fyzikálně-chemických vlastností plyných látek, jako je rozpustnost v tucích, rozpustnost ve vodě apod.,
- koncentračním gradientu mezi alveolárním vzduchem a plazmou,
- rozdělovacím koeficientu mezi krví a plynem.

Tyto faktory ovlivňují maximální rychlost difúze. Plyná látka může také vyvolat biochemické, morfologické nebo funkční změny v dýchací soustavě, které mohou být krátkodobé nebo dlouhodobé [30].

Většina NCHL ohrožuje hasiče pouze v případě, kdy nejsou používány IDP. Z tohoto důvodu se u všech vyspělých hasičských sborů ve světě doporučuje používat ochranu dýchacích cest během požárního zásahu. Problematická se jeví činnost při „dohašovací práci“ nebo činnost bezprostředně po požárním zásahu. Množství kontaminantu vdechnutého hasičem přímo souvisí s objemem vdechovaného a vydechovaného vzduchu, který se zvyšuje s fyzickou námahou. Normální frekvence dýchání v klidu je 12-20 dechů za minutu (cca 7-14 litrů vzduchu). V extrémním stresu však mohou hasiči s normální plicní kapacitou metabolizovat až 100 litrů vzduchu za minutu. Kontaminované věcné prostředky nebo zásahové OOP použité u požárního zásahu mohou být dalším zdrojem inhalační expozice. Dvě publikované studie zjistily zvýšené koncentrace (ve srovnání s pozadím) několika VOC (benzen, toluen, ethylbenzen a xyleny – BTEX) desorbovaných z kontaminovaných zásahových OOP bezprostředně po opuštění místa požárního zásahu [31]. Desorpce VOC

z kontaminovaných prostředků by mohla být dalším významným zdrojem expozice hasičů. Některé bezpečnostní postupy a programy vytvořené za účelem snížení expozice hasičů NCHL tedy doporučují po odstranění IDP použít minimálně filtrační polomasku (respirátor) třídy FFP 3. Tato ochrana však pouze zabraňuje expozici pevným částicím, ale nechrání před NCHL v plynné podobě [32-34].

K dermální absorpci dochází, když se toxická látka dostane do kontaktu s pokožkou jedince. Neporušená kůže a její svrchní vrstva – stratum corneum je nepropustnou bariérou pro většinu chemických látek. Za určitých okolností může dojít ke strukturálním změnám pokožky a zvýšení rychlosti absorpce některých látek vyskytujících se ve zplodinách hoření, kterým jsou hasiči vystaveni. Existuje mnoho situací, kdy kůže hasičů přichází do styku se škodlivými látkami, např. přímým kontaktem se sazemí (např. dotykem pokožky kontaminovanými rukavicemi, které byly v kontaktu s pevnými částicemi uvolněnými při hoření), ale také přímým vystavením nechráněných částí pokožky zplodinám hoření. Absorpce toxických látek kůže se liší v závislosti na době expozice, množství a typu látky, místě kontaminace a povrchu kůže. Extrémní fyzická náročnost hašení požáru a vysoké teploty způsobují vyšší prokrvení, pocení a zvýšení tělesné teploty. Spolu se sníženým obsahem vody v těle může docházet ke zvýšené dermální absorpci zplodin hoření.

Výzkumný projekt „posouzení hrozby expozice hasičů zplodinám hoření“

Přes úsilí výzkumných institucí není v současnosti dostatek informací o reakci organismu hasičů na stresory, které na ně působí během reálných požárů. Tyto informace jsou rozhodující pro vývoj ochranných prostředků nebo pro přijetí organizačních a režimových opatření, která by minimalizovala expozici a kontaminaci hasičů.

Tato problematika vedla ke vzniku výzkumného projektu „Posouzení hrozby expozice hasičů zplodinám hoření“ na ČVUT v Praze, Fakultě biomedicínského inženýrství. Projektu se dále spoluúčastní Státní zdravotní ústav, Institut ochrany

obyvatelstva HZS ČR, Technický ústav požární ochrany HZS ČR, Klinika pracovního lékařství 1. LF UK a VFN, Ústav soudního lékařství a toxikologie 1. LF UK a VFN, Ústav experimentální medicíny AV, CASRI – vědecké a servisní pracoviště tělesné výchovy a sportu a některé další instituce. Cílem projektu je zhodnotit chování organismu hasičů v podmínkách s výskytem zplodin hoření, extrémního tepla a intenzivní fyzické námahy. V rámci projektu byl realizován terénní experiment, který proběhl ve Vysokém Mýtě, a to v zařízení simulujícím reálné jevy u požáru (tzv. flashover kontejner), které provozuje HZS Pardubického kraje. Experimentu se zúčastnilo 24 probandů z řad příslušníků Hasičského záchranného sboru ČR. Ti prováděli simulaci požárního zásahu v uzavřených prostorech spojenou se záchranou osoby. Během experimentu byly uvnitř výcvikového zařízení nasimulovány extrémní podmínky spojené s vývinem velkého množství zplodin hoření, nulové viditelnosti a vysoké teploty. Cílem simulace bylo vytvořit u probandů intenzivní zátěž odpovídající reálnému zatížení u požárního zásahu v uzavřených prostorech. U probandů bylo prováděno hodnocení:

- vnitřní expozice organismu některými vysoce toxickými látkami, které se běžně
- vyskytují se ve zplodinách hoření,
- poškození genetického materiálu buňky,
- expozice a míra poškození organismu pevnými částicemi,
- fyziologické zátěže organismu v extrémních podmínkách,
- akutních a chronických změn v dýchacích cestách.

V rámci experimentu byla provedena celá řada níže uvedených vyšetření a odběrů biologického materiálu:

- **Biologické expoziční testy (BET)** – provádí se při hodnocení expozice chemickým látkám v pracovním prostředí (profesionální expozice) a umožňuje kvantifikovat celkové množství vybrané škodlivé látky vstřebané do organismu. Při experimentu byly hodnoceny metabolity benzenu a PAH.

- **Cytogenetická analýza periferních lymfocytů (CAPL)**, vyšetření mikrojader a tzv. komet test – jedná se o velmi přesné vyšetření sloužící k monitorování populace exponované karcinogenům a mutagenům (genotoxické látky). Tyto NCHL se běžně vyskytují ve zplodinách hoření.

- **Methylace jaderné kyseliny DNA** nositelky genetické informace, která ve své struktuře kóduje a buňkám zadává jejich program, a tím předurčuje vývoj a vlastnosti celého organismu. Zjednodušeně řečeno methylace DNA nepřímo předurčuje odolnost této jaderné kyseliny vůči poškození. Nastavení metylace jednotlivých genů se v průběhu života může pozvolna měnit v závislosti na životních podmínkách, včetně expozice genotoxickým látkám. Právě tyto změny budou ve vzorcích DNA z krve analyzovány.

- **Stanovení hladiny karboxylhemoglobinu v krvi** bylo zjišťováno jak invazivně tj. odběrem krve, tak CO oxymetrem, tedy neinvazivně.

- **Hodnocení některých fyziologických parametrů** bylo prováděno osobním biotelemetrickým systémem FlexiGuard vyvinutým ČVUT v Praze, Fakultou biomedicínského inženýrství.

- **Vyšetření biomarkerů oxidativního stresu** – oxidativní stres je děj, při kterém vznikají volné radikály, které mohou být příčinou akutních a chronických onemocnění. Vyšetření zahrnovalo jak odběr krve a moči, tak kondenzátu vydechovaného vzduchu.

- **Stanovení hladiny vybraných hormonů** (kortizol, testosteron) poskytne informaci o míře zatížení a stresu při extrémní fyzické zátěži.

- **Stanovení laktátu a glukózy** ukáže míru zatížení a zapojení aerobního/anaerobního metabolismu při zátěži.

- **Vyšetření acidobazické rovnováhy (ASTRUP)** informuje o aktuálním stavu vnitřního prostředí. Stanovuje pH krve, parciální tlaky O₂ a CO₂ a stav pufrčních systémů krve.

- **Analýza složení těla byla provedena metodou bioimpedance**, kdy bylo zjišťováno složení těla, zejména podíl tuku a svalů, váha kostí, množství vody v organismu nebo body mass index (BMI).

- **Vyšetření vydechovaného NO** ke zjištění možného alergického zánětu v dýchacích cestách (astma apod.) bylo hodnoceno pomocí specializovaného přístroje.

- **Spirometrie** – neinvazivní vyšetření plicních objemů a odporu při dýchání. Během experimentu byla odebrána celá řada vzorků ovzduší z vnitřní části tzv. flashover kontejneru. Dále bylo prováděno na referenčním místě měření teploty uvnitř kontejneru pomocí termočlánků.

Výsledky exponované skupiny budou porovnány s výsledky kontrolní tzv. profesně neexponované skupiny. Vyšetření kontrolní skupiny proběhne na konci letošního roku.

Zjištěné výsledky budou využity především pro tvorbu preventivních opatření v oblasti pracovního prostředí hasičů. Tato doporučení stanoví praktická opatření pro snížení expozice hasičů NCHL a optimalizaci fyzické zátěže v rámci požárního zásahu.

Závěr

Významným etiologickým faktorem, který jednotlivé hasiče odlišuje od běžné populace a některých profesních skupin, je expozice zplodinám hoření. Je pravděpodobné, že existuje souvislost mezi činností u požárního zásahu a zdravím hasičů. Hlavním problémem je skutečnost, že některá onemocnění vzniklá profesionálně nelze odlišit klinickými metodami ani jinými dostupnými metodami. Hasiči podléhají stejným genetickým predispozicím a jsou vystaveni environmentálním faktorům jako obecná populace. Při plnění pracovních povinností jsou dále vystaveni působení celé řady stresorů, a to jak fyzikálních, biologických a chemických, tak i faktorů psychologickým. Při provádění požárního zásahu mohou být hasiči vystaveni jak NCHL s akutním účinkem na organismus, tak celé řadě

karcinogenních a mutagenních látek. V posledních letech byly publikovány výsledky v celé řadě studií hodnotících pracovní prostředí hasičů, včetně míry expozice toxickým zplodinám hoření. Při hodnocení expozice hasičů je nutné pamatovat, že identifikace a kvantifikace zájmových látek ve zplodinách hoření u reálných nebo simulovaných požárů je značně problematická a může být zatížena značnou nepřesností. Základním problémem při hodnocení je variabilita a dynamika požáru. Tato skutečnost významně výzkum stěžuje a rovněž možné porovnání výsledků mezi jednotlivými studii. Rozdílné výsledky studií mohou být také způsobeny odlišnostmi v profesní kultuře, každodenní organizaci práce, dislokaci a vybavení požárních stanic, taktických postupech, používání OOP nebo rozdílnými požadavky na zdravotní způsobilost apod. To vše může ztěžovat následnou interpretaci výsledků. Bez přesných údajů o expozicích je obtížné stanovit možné souvislosti mezi požárním zásahem a zdravím hasičů. Pro další výzkum je tedy nutné najít metody a postupy, jak hodnotit stresové faktory a vnitřní expozici organismu hasiče nejen v reálných podmínkách požárního zásahu, ale také při činnostech před zásahem a po zásahu. Na základě získaných dat bychom mohli optimalizovat zátěž hasičů, vyhodnotit rizikové činnosti spojené s expozicí NCHL nebo upravit některá režimová a organizační opatření.

Poděkování: Tento článek byl podpořen grantem Studentské grantové soutěže ČVUT v Praze č. SGS19/208/OHK4/3T/17 Posouzení hrozby expozice hasičů zplodinám hoření.

Seznam použité literatury

1. DOST, Frank N. Acute Toxicology of Components of Vegetation Smoke. WARE, George W., ed. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology* [online]. New York, NY: Springer New York, 1991, 1991, s. 1-46 [cit. 2021-10-25]. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology*. ISBN 978-1-4612-7788-0. Dostupné z: doi: 10.1007/978-1-4612-3078-6_1
2. AHN, Yeon-Soon, Kyoung Sook JEONG a Thomas BEHRENS. Mortality Due to Malignant and Non-Malignant Diseases in Korean Professional Emergency

- Responders. *PLOS ONE* [online]. 2015, **10**(3) [cit. 2021-10-25]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi: 10.1371/journal.pone.0120305
3. PEDERSEN, Julie Elbæk, Kajsa UGELVIG PETERSEN, Niels Erik EBBEHØJ, Jens Peter BONDE a Johnni HANSEN. Risk of asthma and chronic obstructive pulmonary disease in a large historical cohort of Danish firefighters. *Occupational and Environmental Medicine* [online]. 2018, **75**(12), 871-876 [cit. 2021-10-25]. ISSN 1351-0711. Dostupné z: doi: 10.1136/oemed-2018-105234
4. PETERSEN, Kajsa U, Johnni HANSEN, Niels E EBBEHØJ a Jens P BONDE. Infertility in a Cohort of Male Danish Firefighters: A Register-Based Study. *American Journal of Epidemiology* [online]. 2019, **188**(2), 339-346 [cit. 2021-10-25]. ISSN 0002-9262. Dostupné z: doi: 10.1093/aje/kwy235
5. NAVARRO, Kathleen M., Michael T. KLEINMAN, Chris E. MACKAY, et al. Wildland firefighter smoke exposure and risk of lung cancer and cardiovascular disease mortality. *Environmental Research* [online]. 2019, **173**, 462-468 [cit. 2021-10-25]. ISSN 00139351. Dostupné z: doi: 10.1016/j.envres.2019.03.060
6. PLAT, Marie-Christine J., Monique H.W. FRINGS-DRESEN a Judith K. SLUITER. Diminished health status in firefighters. *Ergonomics* [online]. 2012, **55**(9), 1119-1122 [cit. 2021-10-25]. ISSN 0014-0139. Dostupné z: doi: 10.1080/00140139.2012.697581
7. SWISTON, J. R., W. DAVIDSON, S. ATTRIDGE, G. T. LI, M. BRAUER a S. F. VAN EEDEN. Wood smoke exposure induces a pulmonary and systemic inflammatory response in firefighters. *European Respiratory Journal* [online]. 2008, **32**(1), 129-138 [cit. 2021-10-25]. ISSN 0903-1936. Dostupné z: doi: 10.1183/09031936.00097707
8. BURGESS, Jefferey L., Christopher J. NANSON, Dawn M. BOLSTAD-JOHNSON, et al. Adverse Respiratory Effects Following Overhaul in Firefighters. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* [online]. 2001, **43**(5), 467-473 [cit. 2021-10-25]. ISSN 1076-2752. Dostupné z: doi: 10.1097/00043764-200105000-00007
9. GREVEN, Frans E., Jos M. ROOYACKERS, Huib A. M. KERSTJENS a Dick J. HEEDERIK. Respiratory symptoms in firefighters. *American Journal of Industrial Medicine* [online]. 2011, **54**(5), 350-355 [cit. 2021-10-25]. ISSN 02713586. Dostupné z: 10.1002/ajim.20929
10. MIEDINGER, D., P. N. CHHAJED, D. STOLZ, et al. Respiratory symptoms, atopy and bronchial hyperreactivity in professional firefighters. *European Respiratory Journal* [online]. 2007, **30**(3), 538-544 [cit. 2021-10-25]. ISSN 0903-1936. Dostupné z: doi: 10.1183/09031936.00015307
11. PEDERSEN, Julie Elbæk, Kajsa UGELVIG PETERSEN, Niels Erik EBBEHØJ, Jens Peter BONDE a Johnni HANSEN. Risk of asthma and chronic obstructive pulmonary disease in a large historical cohort of Danish firefighters. *Occupational and*

- Environmental Medicine* [online]. 2018, **75**(12), 871-876 [cit. 2021-10-25]. ISSN 1351-0711. Dostupné z: doi: 10.1136/oemed-2018-105234
12. KALES, Stefanos N, Elpidoforos S SOTERIADES, Stavros G CHRISTOUDIAS a David C CHRISTIANI. Firefighters and on-duty deaths from coronary heart disease: a case control study. *Environmental Health* [online]. 2003, **2**(1) [cit. 2021-10-25]. ISSN 1476-069X. Dostupné z: doi: 10.1186/1476-069X-2-14
13. GEIBE, Jesse R., Jonathan HOLDER, Lynne PEEPLES, Aaron M. KINNEY, John W. BURRESS a Stefanos N. KALES. Predictors of On-Duty Coronary Events in Male Firefighters in the United States. *The American Journal of Cardiology* [online]. 2008, **101**(5), 585-589 [cit. 2021-10-25]. ISSN 00029149. Dostupné z: doi: 10.1016/j.amjcard.2007.10.017
14. NAVARRO, Kathleen M., Michael T. KLEINMAN, Chris E. MACKAY, et al. Wildland firefighter smoke exposure and risk of lung cancer and cardiovascular disease mortality. *Environmental Research* [online]. 2019, **173**, 462-468 [cit. 2021-10-25]. ISSN 00139351. Dostupné z: doi: 10.1016/j.envres.2019.03.060
15. PEDERSEN, Julie Elbæk, Kajsa UGELVIG PETERSEN, Niels Erik EBBEHØJ, Jens Peter BONDE a Johnni HANSEN. Incidence of cardiovascular disease in a historical cohort of Danish firefighters. *Occupational and Environmental Medicine* [online]. 2018, **75**(5), 337-343 [cit. 2021-10-25]. ISSN 1351-0711. Dostupné z: doi: 10.1136/oemed-2017-104734
16. JAHNKE, Sara A., Walker S. C. POSTON, Nattinee JITNARIN a Christopher K. HADDOCK. Maternal and Child Health Among Female Firefighters in the U.S. *Maternal and Child Health Journal* [online]. 2018, **22**(6), 922-931 [cit. 2021-10-25]. ISSN 1092-7875. Dostupné z: doi: 10.1007/s10995-018-2468-3
17. BROOK, Robert D. et al., 2004. Air Pollution and Cardiovascular Disease. *Circulation* [online]. **109**(21), 2655-2671 [cit. 2019-08-04]. DOI: 10.1161/01.CIR.0000128587.30041.C8. ISSN 0009-7322. Dostupné z: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.0000128587.30041.C8>
18. PETERSEN, Kajsa U, Johnni HANSEN, Niels E EBBEHØJ a Jens P BONDE. Infertility in a Cohort of Male Danish Firefighters: A Register-Based Study. *American Journal of Epidemiology* [online]. 2019, **188**(2), 339-346 [cit. 2021-10-25]. ISSN 0002-9262. Dostupné z: doi: 10.1093/aje/kwy235
19. JUNG, A. a H. C. SCHUPPE. Influence of genital heat stress on semen quality in humans. *Andrologia* [online]. 2007, **39**(6), 203-215 [cit. 2021-10-25]. ISSN 0303-4569. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1439-0272.2007.00794.x

20. KUBÁTOVÁ, Hana, 2018. Průmyslová toxikologie a životní prostředí. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-807385210-8.
21. AUSTIN, C. C et al., 2001. Characterization of volatile organic compounds in smoke at experimental fires. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A* [online]. 63(3), 191-206 [cit. 2021-10-25]. DOI: 10.1080/15287390151101547. ISSN 1528-7394. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15287390151101547>
22. ALARIE, Y., 1985. The Toxicity of Smoke From Polymeric Materials During Thermal Decomposition. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology* [online]. 25(1), 325-347 [cit. 2021-10-25]. DOI: 10.1146/annurev.pa.25.040185.001545. ISSN 0362-1642. Dostupné z: <http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.pa.25.040185.001545>
23. BERTOL, Elisabetta et al., 1983. Combustion products from various kinds of fibers: Toxicological hazards from smoke exposure. *Forensic Science International* [online]. 22(2-3), 111-116 [cit. 2021-10-25]. DOI: 10.1016/0379-0738(83)90002-6. ISSN 03790738. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0379073883900026>
24. DVOŘÁK, Otto, HEJTMÁNEK, Petr 2007. *Toxicita zplodin hoření látek, materiálů a výrobků ve stavebnictví*. Praha: ČVUT-UCEEB. [cit. 2021-10-25]. Dostupné z: https://docs.wixstatic.com/ugd/8aa6da_3f5679fd13a843f5983cf83db324a432.pdf
25. BRUMOVSKÁ, Irena, 2008. Speciální chemie pro požární ochranu: učební texty. 3., (přepřac.) vyd. Praha: Ministerstvo vnitra, generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-86640-88-4.
26. FABIAN, T. et al., 2010. Firefighter exposure to smoke particulates [online]. Underwriters Laboratories Inc. [cit. 2021-10-25]. Dostupné z: <http://www.ul.com/global/documents/offerings/industries/buildingmaterials/fireservice/WEBDOCUMENTS/EMW-2007-FP-02093.pdf>
27. RUOKOJÄRVI, Päivi et al., 2000. Toxic chlorinated and polyaromatic hydrocarbons in simulated house fires. *Chemosphere* [online]. 41(6), 825-828 [cit. 2021-10-25]. DOI: 10.1016/S0045-6535(99)00549-4. ISSN 00456535. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0045653599005494>
28. WHO, 2010. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 98: Painting, firefighting, and shiftwork. Geneva: WHO Press. ISBN 978-92-832-1298-0.
29. ALARIE, Yves, 2008 Toxicity of Fire Smoke. *Critical Reviews in Toxicology* [online]. 32(4), 259-289 [cit. 2021-10-25]. DOI: 10.1080/20024091064246. ISSN 1040-8444. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20024091064246>

30. KIRK, M., T. et al., 2011. Firefighter Exposures to Airborne Contaminants during Extinguishment of Simulated Residential Room Fires [online]. Queensland Fire and Rescue Service Scientific Branch [cit. 2021-10-25]. Dostupné z: <http://https://www.semanticscholar.org/paper/Firefighter-Exposures-to-Airborne-Contaminants-of-Kirk-Ridgway/c2dd241962b067c56b68eb1f367e5e49a4dbc128>
31. FENT, Kenneth W. et al., 2014. Systemic Exposure to PAHs and Benzene in Firefighters Suppressing Controlled Structure Fires. *The Annals of Occupational Hygiene* [online]. 2014 [cit. 2021-10-25]. DOI: 10.1093/annhyg/meu036. ISSN 1475-3162. Dostupné z: <https://academic.oup.com/annweh/article/58/7/830/157036/> Systemic-Exposure-to-PAHs-and-Benzene-in
32. MAGNUSSON, Stefan, HULTMAN, David, 2015. Healthy firefights: the Skellefteå Model improves the work environment. Karlstad: Swedish Civil Contingencies Agency, MSB849. ISBN 978-91-7383-570-1.
33. LAITINEN, Juha et al., 2016. Vähentääkö Skellefteå-malli palomiesten altistumista operatiivisessa työssä [online]. Helsinki: Työterveyslaitos ja kirjoittajat [cit. 2021-10-25]. ISBN 978-952-261-644-9. Dostupné z: <https://core.ac.uk/download/pdf/78566059.pdf>
34. HELGESEN, John, 2010. Management and decontamination of Firefighters structural protective clothing and equipment [online]. Canberra: Churchill Trust [cit. 2021-10-25]. Dostupné z: <https://www.churchilltrust.com.au/media/fellows/>

Kontakt na korespondujícího autora

Mgr. Petr Kožený

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: petr.kozeny@pak.izscr.cz

Recenze: prof. Ing. Pavel Otřísal, Ph.D., MBA

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

Microbial Contamination of Air Filters in the Automotive Air-conditioning System

MUDr. Daniela Obítková, Bc. Natálie Klusová, MUDr. Emil Pavlík, CSc.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Abstract

The topic of the study is microbial contamination of air filters in automotive cabin air-conditioning system. The microbial contamination was examined on the outlet and the inlet sides of air filters taken out from the automobiles during regular maintenance after 1-year service or after 20 000 km operation. The samples from the outlet and the inlet surfaces were obtained by dry swabbing technique. Cultivation of viable bacteria with quantification, proteomic study and real-time PCR were performed to evaluate the microbial contamination of examined air filters. The bacteria of the genera *Bacillus* and *Brevibacillus* predominated. The most common bacteria were *B. cereus*, *B. licheniformis* and *B. subtilis*. The contamination was lower on the outlet surface of the filters. No nucleic acids of human pathogens were found by multiplex PCR. We have not found any pathogenic bacteria that could represent health risk for the passengers of automobiles equipped with air-conditioning system.

Keywords: Microbial contamination; air filters; proteomic study; multiplex PCR; bacteria; quantification; automotive air conditioning system

1. Introduction

This study was inspired by the aim of our work group at the microbial contamination of different air filters. Previously the aircraft air filters were investigated. The results have shown strong microbial contamination with a wide

variety of human pathogens (Obitková, Pavlík, Mráz, & Gvozdeva, 2019). These findings had inspired our team to investigate the automotive air filters as well.

1.1. Automotive air conditioning system

Automotive air conditioning is now almost universal. Mobile air conditioning for cars (MAC) systems generally use engine-driven compressors with refrigerant (Hungy, Trott, & Welch, 2016). There are two main types of air conditioning systems in use in the automobile industry. The main difference between each system is the type of device that is used to lower the refrigerant pressure. Either an expansion valve or orifice tube is used. The air conditioning system has several basic parts as compressor, condenser, blowing fan, expansion valve and evaporator. The general scheme of automotive air conditioning system with expansion valve is shown in the figure 1. The compressor draws the low-pressure refrigerant from the evaporator into it and compresses the refrigerant into a high-pressure refrigerant vapor, which is then sent on to the condenser. The hot high-pressure refrigerant vapor enters the top of the condenser and forces down through the tubes of this special heat exchanger. The heat that was absorbed by the refrigerant vapor from the interior of the automobile is then released to the atmosphere. Then the vaporized refrigerant is cooled in the evaporator and sent back to the system to enter the new cycle of compression (Rațiu, Laza, Alexa, & Cioată, 2018).

The air is sucked by the system of fans either from the car exterior or interior and enters the cabin via the air filter to capture the dust, pollen and different atmospheric pollutants. The direction of the air movement through the air conditioning system is showed by the thick arrows in the figure 1. The thin arrows indicate the circulation of the refrigerating agent via the particular components of the system. It is apparent that the air could come from the car exterior or could be recirculated. The air recirculation mode seems to be the potential source of human pathogens in the air filters.

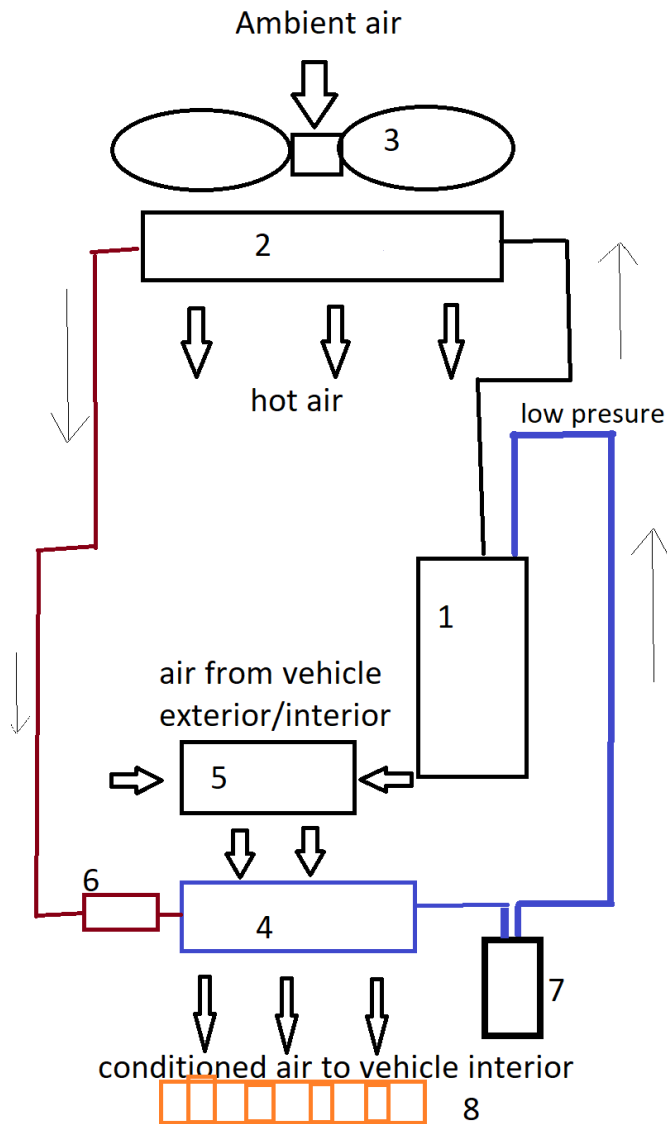


Figure 1. The general overview of automotive air conditioning system - the expansion valve system adapted according to (The two different types of air conditioning systems, 2021). (1 compressor, 2 condenser, 3 fan blowing the air through the condenser, 4 receiver/drier where the refrigerant is collected, filtered and dried, 5 expansion valve, 6 evaporator, 7 suction accumulator, 8 air filter in the cabin of the vehicle)

1.2. Potential microbial contamination of the air filter

The microorganisms could enter the automotive air conditioning system from two main sources, the external atmosphere and human microbiota. The exterior

atmosphere contains the ubiquitous microbes present naturally in the air, dust, soil or plants. Especially the bacteria present in such milieu are usually very resistant and can contaminate the air filters very easily.

The bacteria of the species *Bacillus* and *Brevibacillus* are especially present in the soil and dust. The most common are *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Brevibacillus brevis* and *Brevibacillus laterosporus*. The soil contains also *Clostridium tetani*, *Clostridium perfringens* and *Clostridium botulinum*. Presence of these bacteria in the environment can represent the health risk under particular conditions. The *Bacilli* and *Brevibacilli* are the facultative pathogens in humans with compromised immune system, only *Bacillus anthracis* threatens all people. The abovementioned *Clostridia* are obligatory pathogens for people. The genera *Flavobacterium*, *Methylobacter*, *Sphingomonas* are also naturally present in the atmosphere but do not cause disease in humans. The soil could contain a wide variety of different bacteria – especially *Actinomyces* or *Flavobacterium* or *Nocardia*. The soil microbiota could not be complete without presence of fungi of the genera *Aspergillus* and *Penicillium*. *Aspergillus niger* is ubiquitous, *Aspergillus fumigatus* could represent a health risk for people with immunity disorders.

More interesting and more important could be the human microbiota as a source of microbial contamination of the air filters in the output of car air conditioning system. The microorganisms coming from the passengers' mouth, skin or gastrointestinal tract could contaminate the air filter mainly when recirculation mode is switched on.

The mouth microbiota contains hundreds of microorganisms especially the members of genera *Streptococcus*, *Neisseria*, *Staphylococcus* or *Micrococcus*. We can also find *Actinomyces*, sometimes *Candida*. The *Streptococci* are the most abundant, their function is mostly protective, but mainly *S. mutans* cooperates in caries production. *S. sanguis* or *S. mitis* could represent a potential health risk for people with disorders of the heart, blood vessels or heart valves causing endocarditis, less often bacteriemia or sepsis in susceptible persons (Goering, Dockrell, Zuckerman, & Chiodini, 2018). Some

people could have also *Staphylococcus aureus* or *Neisseria meningitidis* present in the mouth or oropharynx.

The anaerobic bacteria make a significant part of human oral microbiota as well. The members of the genera *Propionibacterium*, *Veillonella*, *Peptococcus*, *Lactobacillus* or *Bacteroides* and *Fusobacterium* or *Bifidobacterium* are very important in mouth mucosa protection. The balanced oral microbiota protects the oral mucous membrane and teeth with periodontal tissues from attacks of pathogens and other microorganisms which could cause a serious microbiota disbalance or some particular disease. The oral microorganisms live usually in biofilm. Despite the tight adherence of the microorganisms in the biofilms, they could be expelled to the external environment during speaking, cough or sneezing. Then they could be trapped by the cabin air filters of the car air conditioning system.

The same situation can occur in the case of the members of the skin microbiota. There we can usually find mainly *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes*. The members of genera *Corynebacterium* or *Micrococcus* and *Streptococcus* also belong to the skin microflora (Skowron, et al., 2021). The commensals have essential protective function. Only under special condition, they could contribute to disease development.

The richest but in this case perhaps less important is the gastrointestinal tract microbiota. It cannot be omitted to complete all potential air filter contaminants. *Enterobacteriaceae*, *Clostridiaceae*, *Peptostreptococcaceae* and *Enterococcaceae* are the bacterial families present in large amount in the intestine (Murray, Rosenthal, & Pfaller, 2016). Most bacteria belong to the genera *Bacteroides*, *Clostridium*, *Faecalibacterium*, *Eubacterium*, *Ruminococcus*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, and *Bifidobacterium*. Other genera, such as *Escherichia* and *Lactobacillus*, are present to a lesser extent (Guarner & Malagelada, 2003). In healthy persons the bacteria proliferating in the intestines could contaminate the hands and then the microorganisms could be released from the skin to the air and potentially contaminate the air filters in the cars.

The car passengers may be the source of the viruses as well. Especially the respiratory viruses infecting the upper respiratory tract can contaminate the air filters. Mainly the influenza virus A and B, parainfluenza viruses and the coronaviruses (229 E, OC 43 and HKU 1) are most common. The respiratory viruses are transmitted by droplets during coughing or sneezing and could be carried to the air filters surfaces with the circulating air in the air conditioning system. Adenoviruses, rhinovirus or respiratory syncytial virus (RSV) represent another possible air filters contaminants. The influenza or common cold are usually limited to cool months of the year. Recently, the SARS CoV-2 could be present on the air filters. These viruses are efficiently adapted to person-to-person transmission, so it is more probable that the viruses in cars are obtained due to presence in limited space crowded by other passengers.

1.2. Air filters

Air filters, their quality and arrangement play the key role in cabin air cleanliness. Currently a wide variety of filters are available. There are several categories of filters suitable for particulate filtration - mechanical and electrostatic. The mechanical filters can be also enhanced with activated carbon to remove vapors, smells and volatile organic species VOCs.

In addition, the filters may be categorized according to their efficiency. So, the high efficiency air HEPA filters or ULPA (ultra-low particles air) filters could be distinguished. The ULPA filters are required to remove at least 99.9995% particles 0,12 μm in diameter.

Nowadays most automotive air conditioning systems use HEPA filters in their air conditioning system.

There are several mechanisms of particles collection in HEPA filters, all of them are described graphically in the figure 2:

- Inertial impaction works usually on large and heavy particles. They are heavier than the air passing along the media fibers of the filter. As the air changes direction to

get round the media fiber, the large particle collides with that fiber and is captured and held.

- On the other hand, the diffusion is the mechanism of capturing of the smallest particles. This kind of particles traverse the viscous flow of the air in the filtration media and interacts with the fibers and are collected.

- Mid-range size particles are captured by direct interception. As the viscous flow enters the filtration media, the flow bends along the fibers and the particles are trapped directly.

- Sieving, the most common mechanism infiltration, occurs when the particle is too large to fit between the fiber spaces (National institute of Occupational Safety and Health, 2003).

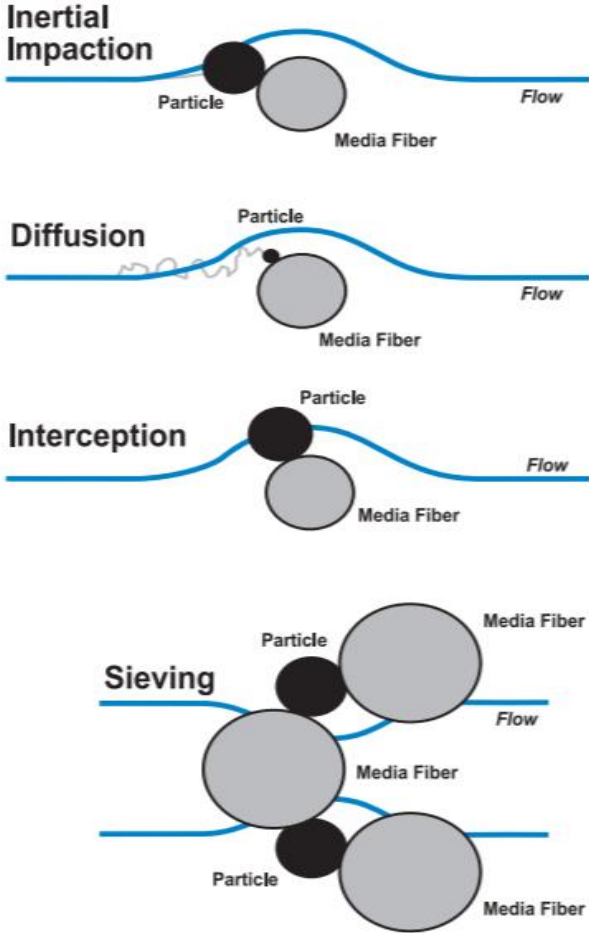


Figure 2. Filtration mechanisms (HEPA Filtration Facts)

Impaction and interception are the dominant collection mechanisms for particles greater than 0.2 μm , and diffusion is dominant for particles less than 0.2 μm .

Microorganisms differ in size considerably. The bacterial size ranges typically from 0.1 μm to 10 μm . Viruses, despite they can make clusters or be bound to other particles, are usually 10-120 nm in size. According to cabin air filter producers, the cabin air filters are efficient enough in microorganism removal.

HEPA filters can remove at least 99.97% of airborne particles 0.3 micrometers (μm) in diameter. Particles of this size are the most difficult to filter and are thus considered the most penetrating particle size (MPPS). Particles that are larger or smaller are filtered with even higher efficiency. The figure 3 describes the efficiency of HEPA filters graphically. We can see that the particles smaller than 0,1 μm or larger than 1 μm are filtered more easily than the particles with the diameter around 0,3 μm . The viruses belong to the smallest particles and the bacteria which usually have 1-3 μm in diameter are on the opposite side of spectrum of the well filtered particle magnitude. Both the viruses and the bacteria should be successfully removed from the circulating air.

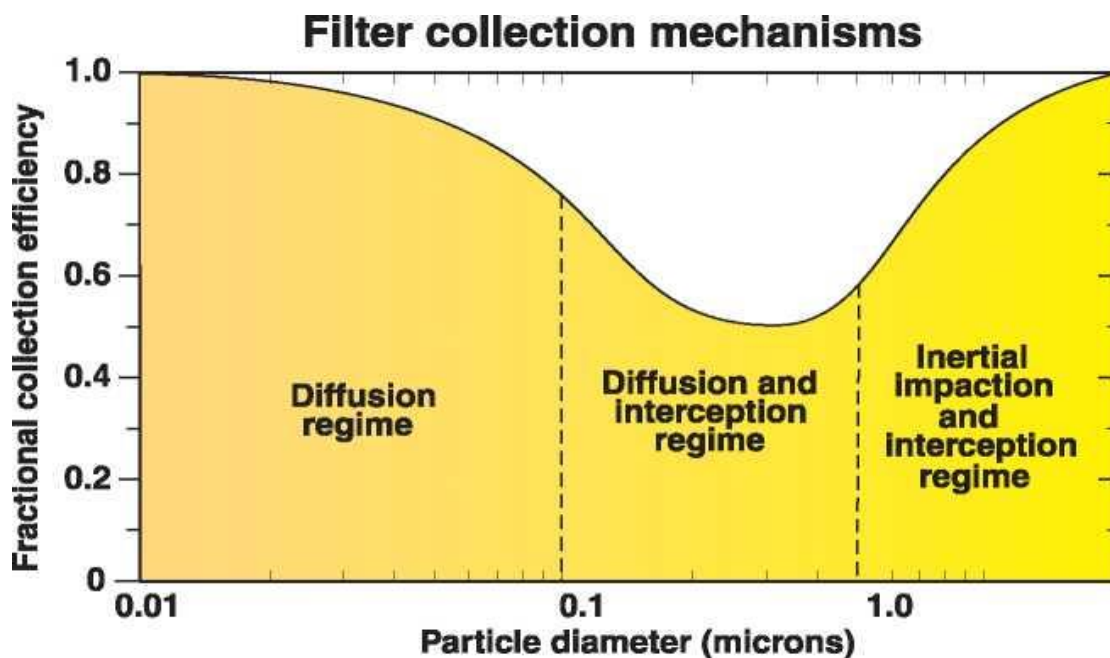


Figure 3. Fractional collection efficiency versus particle diameter for a mechanical filter. Axis x – particle diameter (micrometer), axis y – relative efficiency (National institute of Occupational Safety and Health, 2003)

2. Material and Methods

The filters were obtained during regular filter exchange after 1 year of service or after 20 000 km of operation of the cars. Removed aseptically, the filters were transported in plastic bags to the laboratory. All work and experiments were performed in biohazard box class 2. Both inlet and outlet surface of the filters were swabbed. To take the samples the dry polyester swabs were used. The ISO EN 18593 Microbiology of the food chain - Horizontal methods for surface sampling was taken as a basis for sampling the air filters (ČSN ISO EN 18593, 2019)

2.1. Bacteriological methods

All obtained swabs were cultivated on solid cultivation media. Blood agar, Sabouraud and Mueller-Hinton agars were used for cultivation performed at $36 \pm 1^\circ\text{C}$ in aerobic atmosphere for 24 hours. Also, the diagnostic media as Endo and chromogenic agars were used. The 24 hours bacterial cultures were obtained. The standard microbiological techniques were used to isolate pure cultures. To quantify the bacteria, the standard bacterial plate count and CFU/ml calculation was carried out. For dilution of the swabbed samples for plate count, the 0,9% sterile saline was used. The inlet side of the filter was swabbed to 10 ml, the outlet side to 1 ml of sterile saline. The difference is due to supposed lower outlet surface contamination. For differentiation and evaluation of different types of bacteria, the Gram stain was performed.

2.2 Mass spectrometry

To precise bacterial identification, the Bruker MALDI TOF Biotyper (Germany) mass spectrometer was employed. The specimens of 24 hours colonies were placed to the spots of the target plate. After drying, addition of matrix followed. Then the mass

spectrometry assessment was started. The microbiology software automates the process of acquiring the mass spectra. The obtained spectra are matched against the extensive reference library. Then the result is scored. The comparison of the sample and library data gives the number of congruent mass spectrum peaks. The maximum number is 1000, the minimum is 200. The calculation uses logarithmic scale. $\text{Log}_{10} 1000 = 3$, so the maximum score is 3. The minimum score for reliable detection amounts to 2 and 3. In the figure 4 the MALDI Biotyper workflow is recorded. All material end equipment to perform MALDI TOF mass spectrometry was supplied by Bruker CZ Ltd.

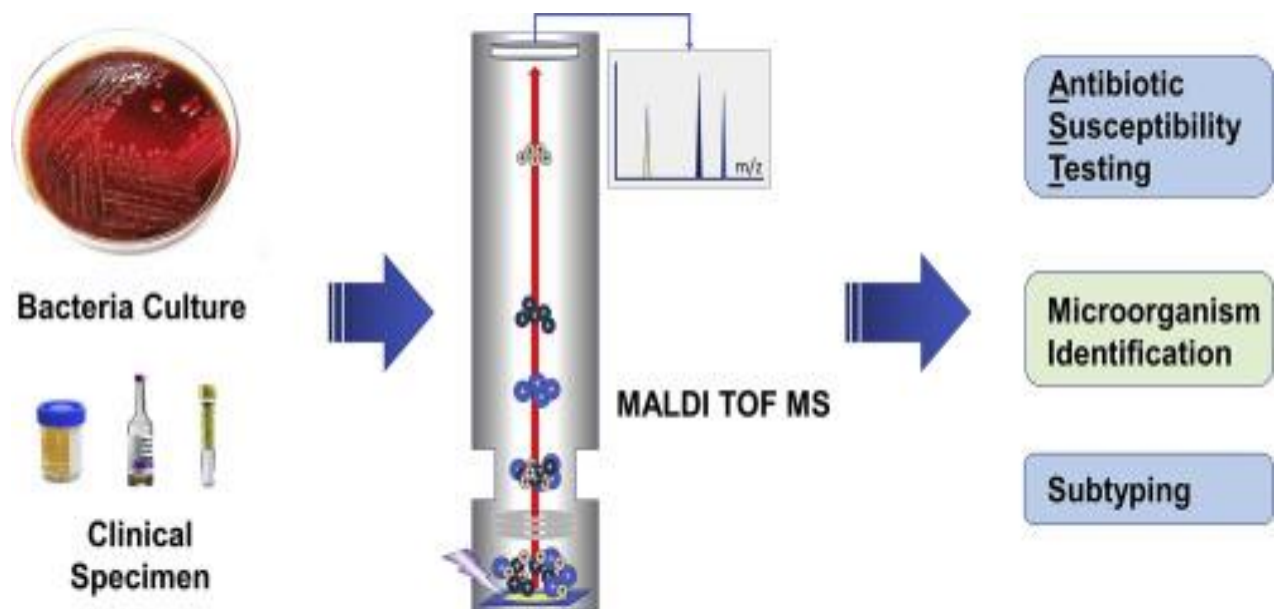


Figure 4. MALDI TOF measurement process (Hou, Chiang-Ni, & Teng, 2019)

2.2. Multiplex PCR tests

The samples from one of the filters underwent the polymerase chain reaction (PCR) experiments. The QIAStat DX[®] Analyzer 1.0 based on real-time PCR was chosen for our work. The particular filter was chosen as a representative of filters being examined. The dry swabs from inlet and outlet surface were taken. The swabbed material was transferred to the sterile saline solution (0,9% NaCl). As recommended by the producer, 200 μl of this solution we applied to the QIAStat DX[®] Respiratory SARS

CoV-2 Panel cartridge. The cartridge and the QIAStat DX® Analyzer 1.0 are visible in the figure 5.

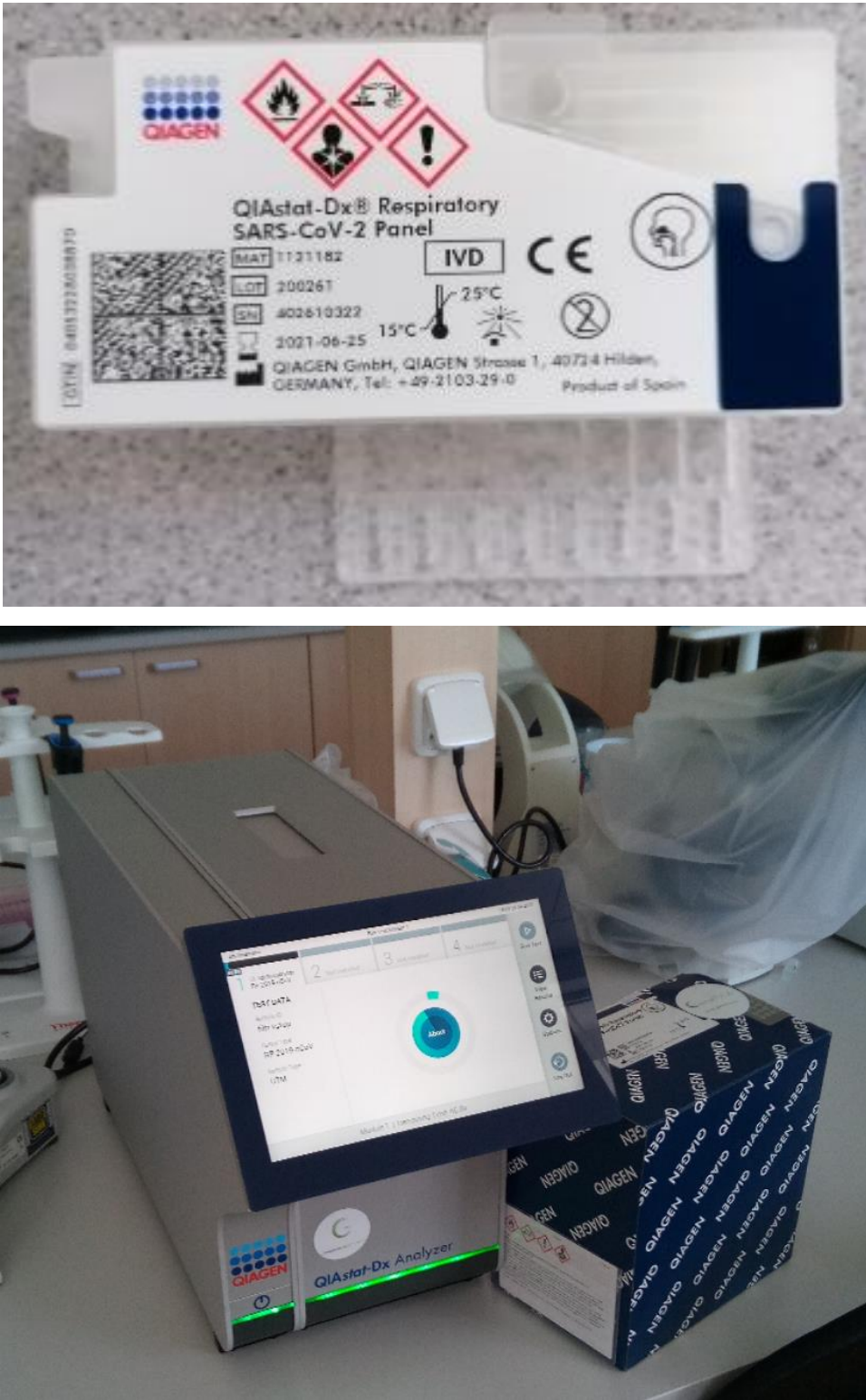


Figure 5. the QIAStat DX® Respiratory SARS CoV-2 Panel cartridge (Natálie Klusová 2021, Daniela Obitková 2021)

The QIAStat DX® Analyzer 1.0 was mainly designed for clinical use. In our experiment, we decided to use this machine for its simple operation and wide variety of targeted viral pathogens. The whole list of Respiratory Panel targets is summarized in the table 1. The results of detection are produced in qualitative way. The measurement report contains the information – detected/not detected. No quantification of viral load is available.

Table 1. The Respiratory SARS CoV-2 Panel (Producers’ manual to the Respiratory panel)

Pathogenic agent	Classification
Influenza A	Orthomyxovirus (RNA)
Influenza A (subtype H1N1/2009)	
Influenza A (subtype H1)	
Influenza A (subtype H3)	
Influenza B	
Coronavirus 229E	Coronavirus (RNA)
Coronavirus HKU1	
Coronavirus NL63	
Coronavirus OC43	
SARS-CoV-2	
Parainfluenza virus 1	Paramyxovirus (RNA)
Parainfluenza virus 2	
Parainfluenza virus 3	
Parainfluenza virus 4	
Respiratory syncytial virus A/B	
Human Metapneumovirus A/B	
Adenovirus	Adenovirus (DNA)
Bocavirus	Parvovirus (DNA)
Rhinovirus/Enterovirus	Picornavirus (RNA)
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Bacteria (DNA)
<i>Legionella pneumophilla</i>	
<i>Bordetella pertussis</i>	

3. Results

In our study, twenty-one automotive air filters removed from car MAC system were investigated. For this publication, the 6 representative filters with the most interesting finding are selected. In all other filters *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Brevibacillus brevis* and *Brevibacillus laterosporus* were found.

3.1 Bacteriological study

In the table 2, the dimensions of air filters are listed. The table also contains the size in square centimeters for microbial contamination quantification purpose.

Table 2. The dimensions and area of selected air filters

filter number	height (cm)	width (cm)	area (cm ²)
11	50	10	500
16	24	19.5	468
17	23	20.5	471.5
19	25	20	500
20	25	20	500
21	25	20	500

The cultivation and immersion microscopy revealed mainly three species of the genus *Bacillus*. We detected *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniformis* on all the filters. The figure 6 represents the cultivated *Bacilli* on blood agar plates. In several filters, on the inlet side *Brevibacillus laterosporus* was distinguished as well.

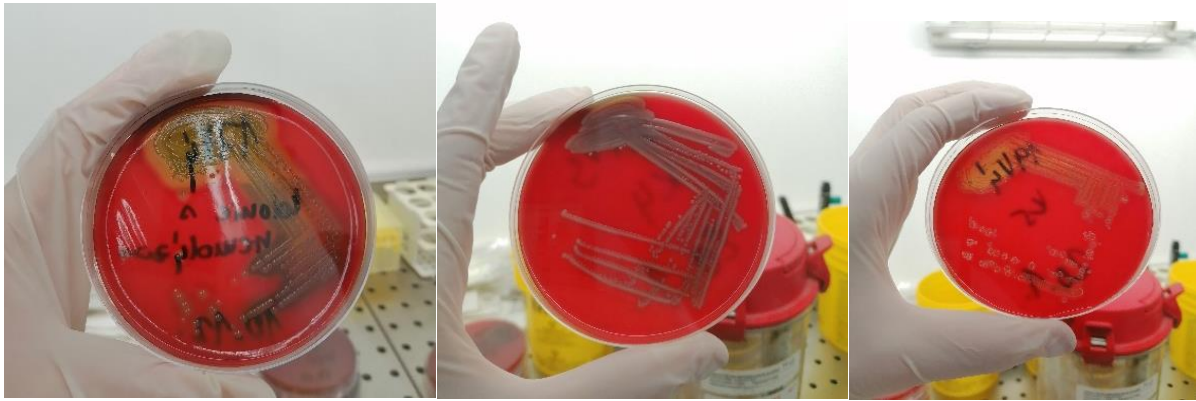


Figure 6. Blood agar plates with 24-hours cultures of detected bacteria. The first picture refers to the culture of *Bacillus cereus*, in the middle the culture of *Bacillus subtilis* is situated and on the right side the culture of *Bacillus licheniformis* is depicted (Natálie Klusová 2021)

For quantification, the equation recommended in The ISO EN 18593 Microbiology of the food chain - Horizontal methods for surface sampling was used for calculations of the bacterial burden of the filter surfaces.

$$N_s = \frac{N \cdot F}{A}$$

N_s – number of colony forming units (CFU) in sampled surface (results in CFU/ml per cm^2)

N – CFU in 1 ml of dilution solution

F – volume of dilution solution in the test tube used for sampling

A – size of sampled area in cm^2 (when the dimension of sampled surface is not specified, then $A = 1$)

In the next section, the tables summarize the bacterial contamination of the filters number 11, 16, 17, 19, 20 and 21.

Table 3. Filter no 11

	CFU/ml inlet surface	Ns (CFU/cm ²) inlet surface	CFU/ml outlet surface	Ns (CFU/cm ²) outlet surface
<i>Bacillus cereus</i>	6	0.012	0	0.000
<i>Bacillus subtilis</i>	1	0.002	1	0.002
<i>Bacillus licheniformis</i>	6	0.012	0	0.000

Table 4. Filter no 16

	CFU/ml inlet surface	Ns (CFU/cm ²) inlet surface	CFU/ml outlet surface	Ns (CFU/cm ²) outlet surface
<i>Bacillus cereus</i>	2	0.004	0	0.000
<i>Bacillus subtilis</i>	3	0.006	1	0.002
<i>Bacillus licheniformis</i>	2	0.004	2	0.004

Table 5. Filter no 17

	CFU/ml inlet surface	Ns (CFU/cm ²) inlet surface	CFU/ml outlet surface	Ns (CFU/cm ²) outlet surface
<i>Bacillus cereus</i>	2	0.004	1	0.002
<i>Bacillus subtilis</i>	4	0.008	0	0.000
<i>Bacillus licheniformis</i>	5	0.011	0	0.000

Table 6. Filter no 19

	CFU/ml inlet surface	Ns (CFU/cm ²) inlet surface	CFU/ml outlet surface	Ns (CFU/cm ²) outlet surface
<i>Bacillus cereus</i>	11	0.022	1	0.002
<i>Bacillus subtilis</i>	5	0.010	3	0.006
<i>Bacillus licheniformis</i>	16	0.032	3	0.006

Table 7. Filter no 20

	CFU/ml inlet surface	Ns (CFU/cm ²) inlet surface	CFU/ml outlet surface	Ns (CFU/cm ²) outlet surface
<i>Bacillus cereus</i>	3	0.006	1	0.002
<i>Bacillus subtilis</i>	5	0.010	1	0.002
<i>Bacillus licheniformis</i>	9	0.018	2	0.004

Table 8. Filter no 21

	CFU/ml inlet surface	Ns (CFU/cm ²) inlet surface	CFU/ml outlet surface	Ns (CFU/cm ²) outlet surface
<i>Bacillus cereus</i>	2	0.004	0	0
<i>Bacillus subtilis</i>	4	0.008	0	0

3.2 MALDI TOF proteomic study

The specimens of 24-hours cultures were placed to the target plate with preceding formic acid treatment. Then 1 μ l of matrix was used to superimpose the specimen. After getting dry, the target plate was placed to the cell of the Bruker instrument. The table 9 summarizes the measured data. We have chosen several less typical cultures for this proteomic study.

Table 9. The proteomic study results

Filter number	Detected microorganism	Score value
Filter 16 inlet surface	<i>Brevibacillus borstelensis</i>	2.40
Filter 16 outlet surface	<i>Bacillus clausii</i>	2.03
	<i>Bacillus subtilis</i>	1.80
Filter 17 outlet surface	<i>Bacillus fordii</i>	2.19

3.3. PCR results

In our experiment, no nucleic acids of human pathogens listed in the Respiratory SARS CoV-2 Panel have not been detected. The internal controls were finished and whole PCR test was completed in accordance with the producer's protocols. The final QIAStat DX Analyzer report is available in the archive of the authors. The screenshot of the multiplex PCR run with the curve of real-time PCR of the internal controls is shown in the figure 7.

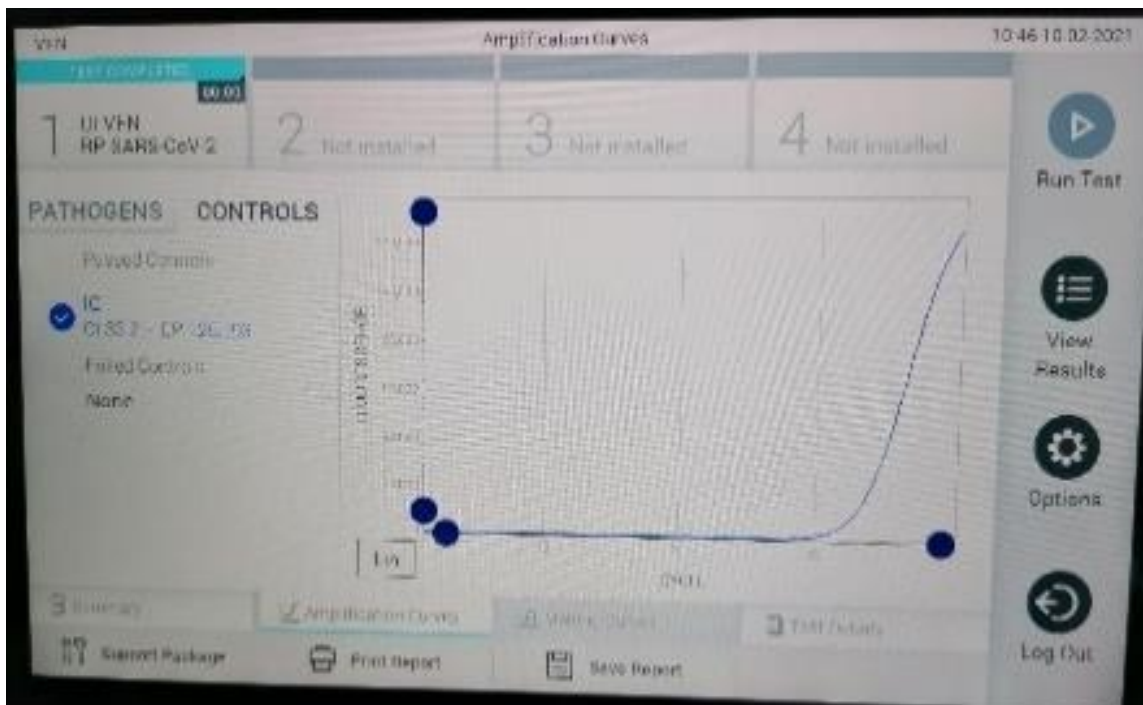


Figure 7. The PCR curve of internal control of QIAStat DX® Respiratory SARS CoV-2 Panel, (the x axis represents time, the y axis summarizes the number of PCR cycles)

4 Discussion

The detected bacterial species ranking among the members of genus *Bacilli* and *Brevibacilli* are environmentally ubiquitous. Some of them, especially *B. licheniformis* serve as natural decomposers. So, the contamination of air filters with these particular bacilli is obvious. Regarding the difference between quantity of detected microbes on inlet and outlet surfaces we can estimate that the bacteria flowing through the filters along with the filtered air can pass the filter. It means that the filter could not be efficient in bacteria interception as was suggested by the investigation of commercial aircraft filter, which showed higher bacterial contamination on outlet side of the filter (Pavlík, Gvozdeva, Obitková, & Mráz, 2019).

The fact that no human pathogenic bacteria were detected could be caused by diminished resistance of pathogens to external environment. The bacteria commonly present in dust or soil show higher natural resistance to temperature or humidity changes. The pathogens could be more sensitive to UV beams or desiccation. It was suggested that *Bacillus atrophaeus* survived on the surface of HEPA filter for 210 days without any loss of vitality, but *Staphylococcus epidermidis* showed significant decrease of vitality after six-day presence on the dry surface of the filter (Mittal, Parks, Pottage, Walker, & Bennett, 2011).

The biggest challenge for air filters is represented by viruses. Being much smaller than 300 nm, the viruses probably penetrate the HEPA filters completely. There are several factors that could explain that no viruses were detected. Presence of DNases and RNases in the environment can completely degrade the viral nucleic acids searched by the PCR methods. Regarding the size of viruses, there is a possibility that the viruses pass through the filter and can escape back to the air behind the filter and recirculate in the space treated by the air conditioning system. The main evidence for this fact was suggested by our previous experiments employing the nanomaterial set behind HEPA filter of household air conditioner. The viruses transmitted the HEPA

filter and were intercepted on the surface of the nanotextile (Obitková & Pavlík, MMK .., 2019).

In addition, the automotive air conditioning systems are not exposed to high microbial burden. We investigated the filters of private cars, not for example taxis where the fluctuation of persons is very high. The number of persons occupying the cabin of the private cars is nearly constant for quite long time period. So, the “microbiota” of the car cabin seems to be stable and a number of pathogens is perhaps very low.

5 Conclusion

The study of microbial contamination of air filters in automobile air-conditioning systems had not detected neither pathogenic bacteria nor viral pathogens. The identified bacteria belong mainly to the dust, soil and air contaminants without any serious significance for human health. Moreover, the air filters in automotive MAC system seem to capture the majority of these bacteria, so the car air conditioning system is microbiologically safe for the passengers. This safety is of course guaranteed only in case of changing the filters regularly according to filter producer recommendation.

List of used literature

1. OBITKOVÁ, Daniela, Emil PAVLÍK, Milan MRÁZ a Viktoriya GVOZDEVA. Microbial Contamination of Different Types of Air Filters. In: *Ochrana obyvatelstva v případe krizových situací a mimořádných událostí nevojenského charakteru VII. Aspekty práce pomáhajících profesí AWHP 2019*. 2019. Kladno: FBMI ČVUT v Praze, 2019, s. 179-201. ISBN 978-80-01-06651-5.
2. HUNGY, G.F., A.R. TROTT a T.C. WELCH. *Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps*. 5. USA: Elsevier, 2016. ISBN 978-0-08-100647-4.
3. RAȚIU, S, I LAZA, V ALEXA a V CIOATĂ. Practical studies on car air conditioning systems. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* [online]. 2018, **393** [cit. 2021-11-09]. ISSN 1757-899X. Dostupné z: doi:10.1088/1757-899X/393/1/012073
4. The two different types of air conditioning systems. *AutoAir* [online]. Ireland, 2021

- [cit. 2021-11-09]. Dostupné z: <https://autoair.ie/types-of-ac/>
5. GOERING, Richard, Hazel DOCKRELL, Mark ZUCKERMAN a Peter CHIODINI. *Mims' Medical Microbiology and Immunology* [online]. 6th edition. Elsevier, 2018 [cit. 2019-06-13]. ISBN 9780702072024.
 6. SKOWRON, Krzysztof, Justyna BAUZA-KASZEWSKA, Zuzanna KRASZEWSKA et al. Human Skin Microbiome: Impact of Intrinsic and Extrinsic Factors on Skin Microbiota. *Microorganisms* [online]. 2021, 9(3), 1-19 [cit. 2021-11-10]. ISSN 2076-2607. Dostupné z: [doi:10.3390/microorganisms9030543](https://doi.org/10.3390/microorganisms9030543)
 7. MURRAY, Patrik, Ken ROSENTHAL a Michael PFALLER. *Medical Microbiology* [online]. Ed 7. Philadelphia: Elsevier, 2016 [cit. 2019-07-06]. ISBN 978-0-323-29956-5. Dostupné z: iums.ac.ir/files/microb/files/Murray.pdf
 8. GUARNER, Francisco a Juan-R MALAGELADA. Gut flora in health and disease. *The Lancet* [online]. 2003, 361(9356), 512-519 [cit. 2021-11-10]. ISSN 01406736. Dostupné z: [doi:10.1016/S0140-6736\(03\)12489-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)12489-0)
 9. HEPA Filtration Facts: High efficiency particulate air. In: *Donaldson Aerospace and Defence* [online]. [cit. 2019-08-13]. Dostupné z: www.emea.donaldson.com/en/aircraft/support/datalibrary/042665.pdf
 10. NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. *Guidance for filtration and Air-Cleaning systems to protect Buildings Environment: from Airborne Chemical, Biological, or Radiological Attacks* [online]. 1. Cincinnati: NIOSH Publications Dissemination, 2003 [cit. 2019-08-13]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2003-136/pdfs/2003-136.pdf>
 11. ČSN ISO EN 18593: *Mikrobiologie potravinového řetězce - Horizontální metody specifikující techniky vzorkování z povrchů*. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2019.
 12. HOU, Tsung-Yun, Chuan CHIANG-NI a Shih-Hua TENG. Current status of MALDI-TOF mass spectrometry in clinical microbiology. *Journal of Food and Drug Analysis* [online]. 2019, 27(2), 404-414 [cit. 2020-12-04]. ISSN 10219498. Dostupné z: [doi:10.1016/j.jfda.2019.01.001](https://doi.org/10.1016/j.jfda.2019.01.001)
 13. PAVLÍK, Emil, Viktoriya GVOZDEVA, Daniela OBITKOVÁ a Milan MRÁZ. Do you Feel sick after long-haul flight? We may know why. *Labor Aktuell* [online]. 2019, 2019(1), 32-38 [cit. 2019-10-03]. Dostupné z: <https://www.roche-diagnostics.cz/home/casopis.html>
 14. MITTAL, Himanshu, Simon PARKS, Thomas POTTAGE, James WALKER a and BENNETT. Survival of Microorganisms on HEPA Filters. *Applied Biosafety* [online]. 2011, 16(3), 163-166 [cit. 2019-07-06]. Dostupné z: [doi:10.1177/153567601101600305](https://doi.org/10.1177/153567601101600305)

15. OBITKOVÁ, Daniela a Emil PAVLÍK. *MMK: Mezinárodní Masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky: MMK - sborník příspěvků = proceedings of the International Scientific Conference*. [online]. 10. Hradec Králové: MAGNANIMITAS, 2019 [cit. 2020-12-04]. ISBN ISBN978-80-87952-31-3. Dostupné z: <http://www.masarykovakonference.cz/predchozi-rocniky>

Acknowledgments

I would like to thank MUDr. Emil Pavlík CSc. for the comments and suggestions that helped to improve this report. I would also like to thank my husband for support and special proof-reading. This work has been supported by the grant no. SGS20/205/OHK4/3T/17.

Kontakt na korespondujícího autora

MUDr. Daniela Obitková

ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: daniela.obitkova@fbmi.cvut.cz

Recenze: RNDr. Jan Bobek, Ph.D.

Univerzita Karlova v Praze

1. Lékařská fakulta

Ústav imunologie a mikrobiologie

Prednemocničný manažment a možné komplikácie pri zabezpečovaní dýchacích ciest z pohľadu zdravotníckeho záchranára

Prehospital Management and possible Complications with Securing Airways from Paramedic's Perspective

PhDr. Ľudmila Miženková, PhD., MPH

Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov,
Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

Abstrakt

Príspevkom chceme priblížiť problematiku manažmentu zabezpečenia dýchacích ciest zdravotníckym záchranárom v podmienkach prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti. Jeho cieľom je poukázať na možné vzniknuté komplikácie ako aj ich zvládanie, ktoré môžu nastať pri ošetrovaní pacienta v teréne. Výsledky prieskumu, nám ukazujú, že zdravotnícki záchranári poznajú stavy, ktoré sú indikáciou na zabezpečenie dýchacích ciest, poznajú pomôcky, s ktorými môžu zabezpečovať dýchacie cesty a vedia ich správne používať. Zároveň nám ukazujú, že zdravotnícki záchranári nie sú dostatočne pripravení na zvládanie vzniknutých a komplikovaných situácií pri zabezpečovaní dýchacích ciest, v dôsledku nedostatočného až absentujúceho precvičovania výkonov zabezpečenia dýchacích ciest a taktiež aj efektívneho a kvalitného vzdelávania v tejto problematike.

Kľúčové slová: Dýchacie cesty. Zabezpečenie dýchacích ciest. Komplikácie. Zdravotnícky záchranár. Prieskum.

Abstract

At our work we want to approach the issue of airway management by paramedics in the conditions of pre-hospital emergency health care. The aim of work is to point out possible complications as well as their management, which may occur during the

treatment of the patient out of pre-hospital emergency health care. The results of the survey show us that paramedics know the conditions that are an indication for airway management, know the aids with which they can secure the airways and know how to use them correctly. At the same time, they show us that paramedics are not sufficiently prepared to cope with the complicated situations in the protection of airways, due to insufficient to absent practice of airway management services, as well as effective and quality education in this field of work.

Key words: Airways. Airway protection. Complications. Paramedic. Research.

Úvod

Dýchanie je jednou zo základných životných funkcií a spolu s obehovým systémom zaisťuje okysličovanie organizmu. Na nedostatok kyslíka je najcitlivejšia bunka mozgovej kôry. Po zastavení dýchania vyčerpá organizmus svoje kyslíkové rezervy do 4 minút. Ak sa v tomto čase nepodarí dodať telu potrebný kyslík, nasávajú ireverzibilné zmeny [2]. Zabezpečenie a udržanie priechodnosti dýchacích ciest je základnou a nevyhnutnou podmienkou na zabezpečenie adekvátnej ventilácie a následnej oxygenácie životne dôležitých orgánov. Oxygenoterapia je všeobecne indikovaná pri liečbe alebo prevencii akútnej alebo chronickej hypoxie alebo hypoxémie [1]. Stav, ktoré môžu viesť k nepriechodnosti dýchacích ciest sú podmienené funkčnými príčinami – CMP, NZO, šok, laryngospazmus, myasténia gravis, obštrukčné sleep-apnoe, alebo mechanickými príčinami – zápaly, úrazy, trauma, novotvary, krvácanie a podobne [2].

Dýchacie cesty môžeme zabezpečiť niekoľkými spôsobmi. Podľa voľby použitia rozlišujeme neinvazívny a invazívny spôsob zaistenia dýchacích ciest. Neinvazívne zabezpečenie dýchacích ciest môžeme realizovať bez pomôcok – jednoduchými manévrami, ku ktorým patrí záklon hlavy a zdvihnutie brady, predsunutie sánky, postup pri obštrukcii cudzím telesom – Gordonov úder a Heimlichov manéver, alebo s jednoduchými pomôckami – vzduchovodom (ústny, nosový) a tiež pomocou tzv.

subglotických pomôcok, ako sú kombinovaná rúrka (Combitube), laryngeálna maska a laryngeálna kanyla. Tracheálna intubácia (TI, endotracheálna intubácia - ETI), pri ktorej sa zavádza tracheálna rúrka do priedušnice, je považovaná za štandard zabezpečenia dýchacích ciest. V urgentných prípadoch, kedy nie je možné zaistiť dýchacie cesty a adekvátnu ventiláciu vyššie uvedenými metódami, či už v dôsledku obštrukcie dýchacích ciest, alebo rozsiahlych maxilofaciálnych poranení znemožňujúcich ventiláciu, predstavuje koniopunkcia a koniotómia život zachraňujúci výkon [3,5].

Pacient s nepriechodnosťou dýchacích ciest, či už z funkčného hľadiska, alebo mechanických príčin, je odkázaný na okamžitú pomoc iných osôb. V núdzovej situácii sa dá poskytnúť pomoc aj s minimom pomôcok. Spriechodnenie dýchacích ciest by mal vedieť každý laik. Čo sa týka uvedených neinvazívnych postupov a techník, ich použitie je vyhradené pre zdravotníckych pracovníkov v nadväznosti na špecializáciu a úroveň praktických skúseností. Všetky spôsoby zabezpečenia dýchacích ciest vyžadujú predchádzajúce starostlivé školenie a pravidelné preškoľovanie. Všetky si v reálnej situácii vyžadujú nielen manuálne zručnosti, ale aj klinickú rozvahu. Preto sú odporúčané zdravotníckym pracovníkom pracujúcim v prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti kurzy a školenia so zameraním na manažment zaistenia dýchacích ciest [2].

Obtiažne zabezpečenie dýchacích ciest spojené s možnými komplikáciami

Zabezpečenie dýchacích ciest v prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti patrí medzi život zachraňujúce úkony. Obtiažne zabezpečenie dýchacích ciest predstavuje komplexnú interakciu medzi pacientom, prednemocničným prostredím a schopnosťami zdravotníckeho záchranára. Medzi základné faktory, ktoré môžu spôsobiť vysoký výskyt komplikácií pri zabezpečovaní dýchacích ciest patria:

- Anatomické a patologické predispozície pacienta.

- Vedomosti a praktické skúsenosti zdravotníka s výkonom.
- Technické vybavenie.
- Stres a časová tieseň.
- Faktory prostredia [4,6].

Ciele prieskumu

1. Zistiť vedomosti zdravotníckych záchranárov o manažmente zabezpečenia dýchacích ciest.
2. Zistiť, akým spôsobom zdravotnícki záchranári zabezpečujú dýchacie cesty.
3. Zistiť, s akými komplikáciami sa zdravotnícki záchranári najčastejšie stretávajú pri zabezpečovaní dýchacích ciest.
4. Zistiť pripravenosť zdravotníckych záchranárov na zvládnutie komplikácií pri zabezpečovaní dýchacích ciest.

Metodika prieskumu

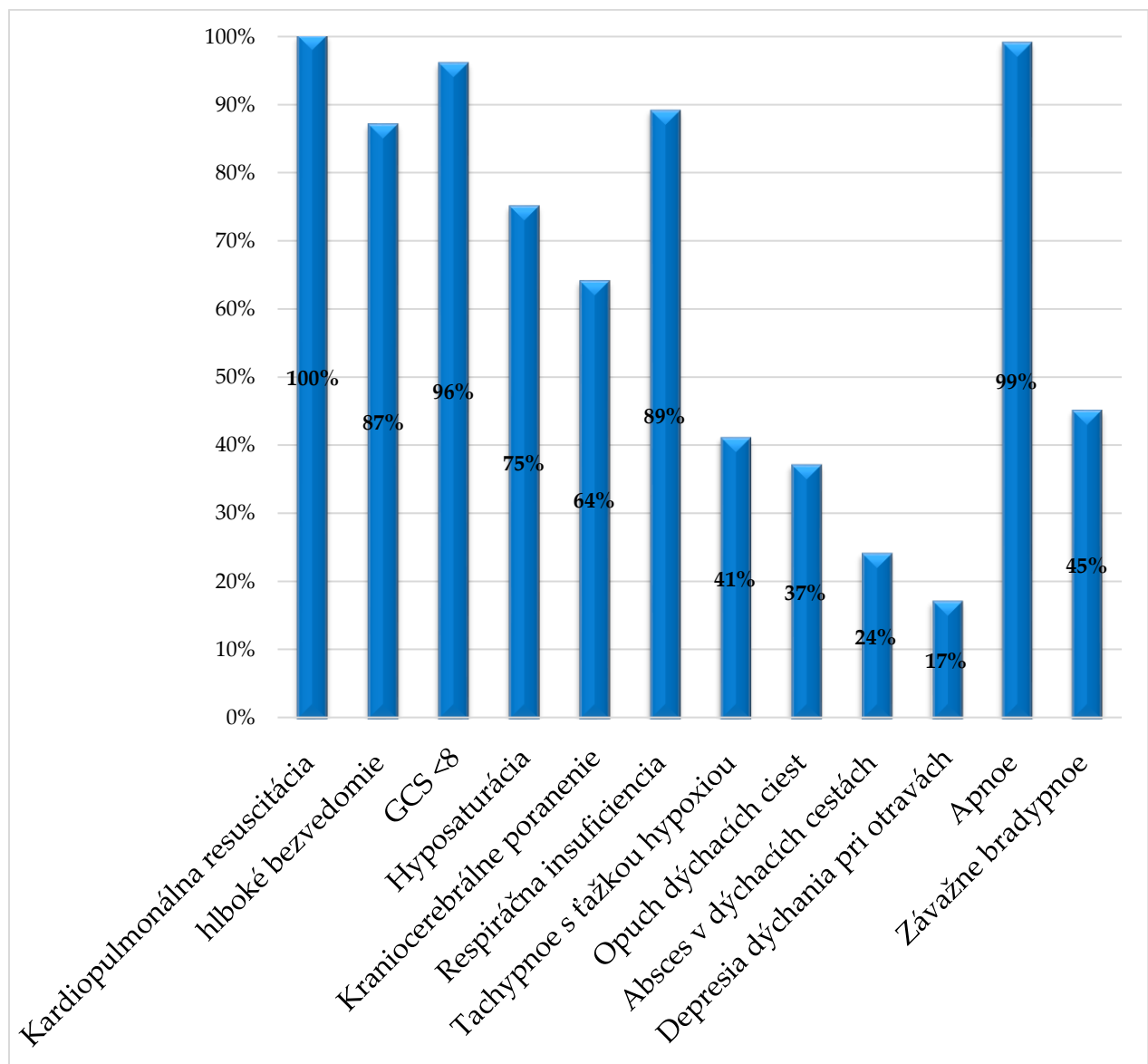
Prieskum bol realizovaný od marca do apríla v roku 2021. Bol uskutočňovaný formou neštandardizovaného dotazníka. Zber údajov sme realizovali elektronickou a papierovou formou, ktorá bola doručovaná respondentom – zdravotníckym záchranárom. Dotazník bol anonymný, obsahoval 16 položiek, jeho súčasťou boli aj demografické údaje. Dotazníky boli doručené celkovo 127 zdravotníckym záchranárom, návratnosť bola 100 (78,75 %). Túto vzorku tvorilo 64 (64 %) mužov a 36 (36 %) žien.

Z celkového počtu respondentov dosiahlo 52 (52 %) respondentov vysokoškolské vzdelanie 1. stupňa, v odbore urgentná zdravotná starostlivosť, 30 (30 %) respondentov dosiahlo vysokoškolské vzdelanie 2. stupňa, 10 (10 %) respondentov vysokoškolské vzdelanie v odbore ošetrovatelstvo a 8 (8 %) respondentov tvorili zdravotnícki záchranári, ktorí ukončili stredoškolské vzdelanie v študijnom odbore diplomovaný zdravotnícky záchranár.

Z uvedeného počtu respondentov 53 (53 %) respondentov pracuje v posádke rýchlej záchranej pomoci, 42 (42 %) respondentov pracuje v posádke rýchlej lekárskej pomoci, 3 (3 %) respondenti v posádke mobilnej intenzívnej jednotky a 2 (2 %) respondentii v posádke vrtuľníkovej záchranej zdravotnej služby. Všetky získané výsledky boli spracované matematicko – štatistickými metódami a tieto údaje sme graficky spracovali pomocou počítačového programu Excel a Word.

Výsledky a diskusia

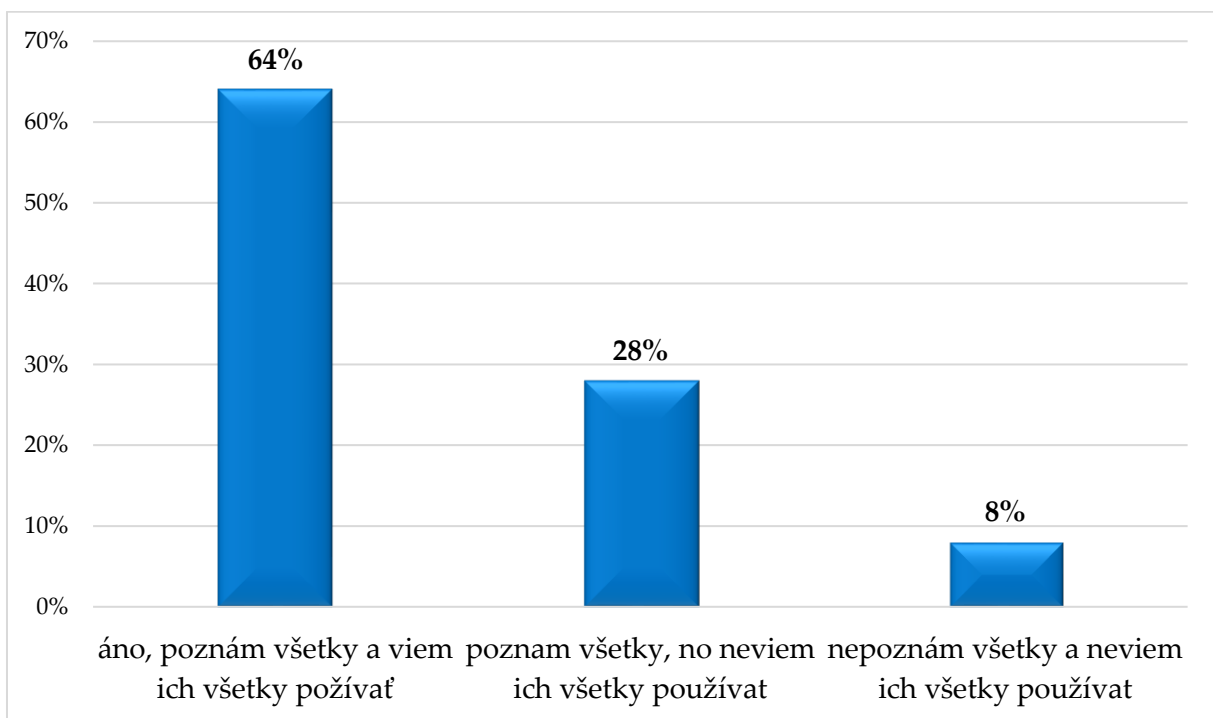
Otázka 1 Ktoré stavy v teréne, sú pre Vás indikáciou na zabezpečenie dýchacích ciest?



Obrázok 1 Stavy vyžadujúce zabezpečenie dýchacích ciest (zdroj: vlastné spracovanie)

Až 100 % (100) opýtaných respondentov uviedlo, že najčastejšími indikujúcimi stavmi, ktoré si vyžadovali zabezpečenie dýchacích ciest bola kardiopulmonálna resuscitácia. 99 % (99) respondentov uviedlo apnoe, GCS <8 uviedlo 96 % (96) respondentov, 24 % (24) respondentov uviedlo absces v dýchacích cestách a 17 % (17) respondentov uviedlo stav depresie dýchania pri otravách.

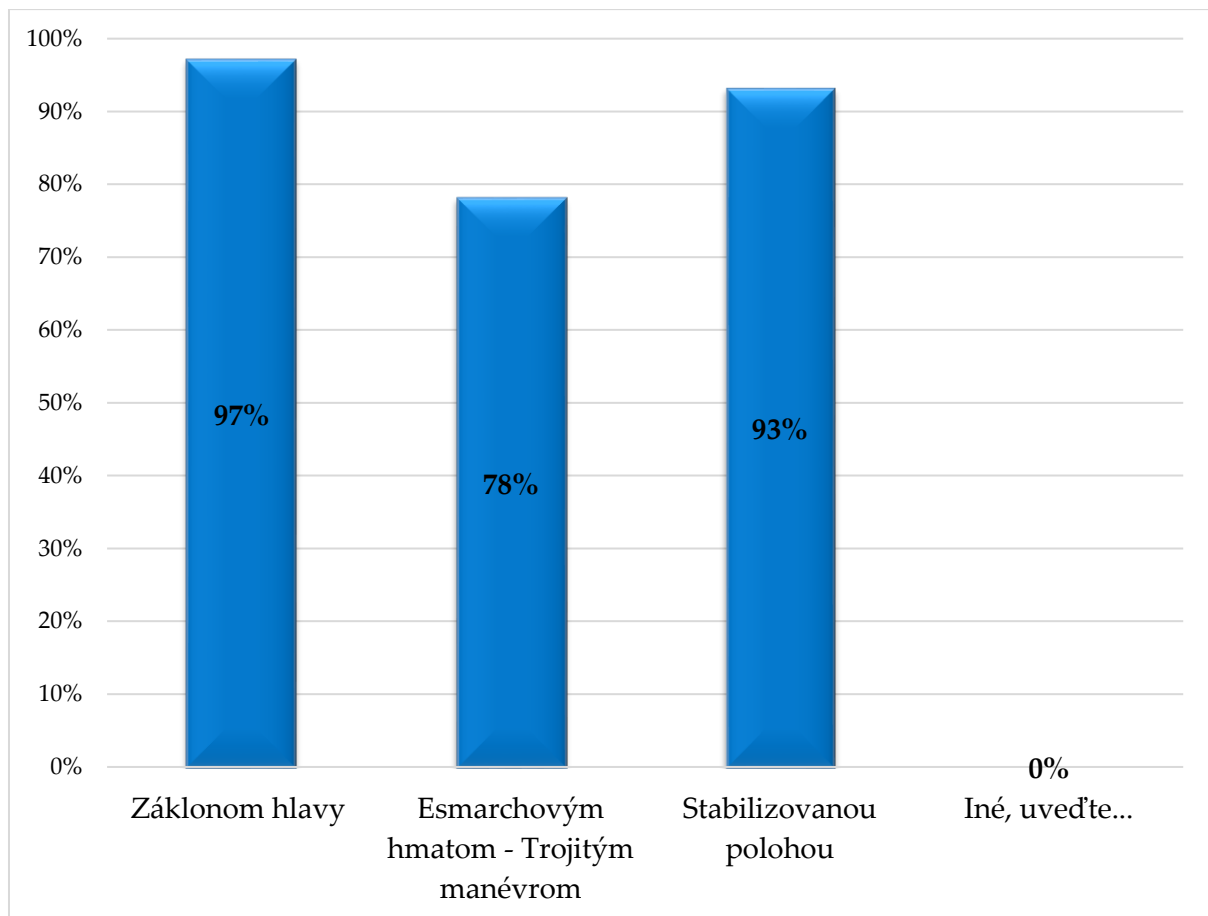
Otázka 2 *Poznáte všetky uvedené pomôcky na zaistenie dýchacích ciest a viete ich používať?*



Obrázok 2 *Znalosť a používanie pomôcok na zabezpečenie dýchacích ciest (zdroj: vlastné spracovanie)*

Výsledky prieskumu nám ukazujú, že 64 % (64) z opýtaných respondentov pozná všetky uvedené pomôcky, ale nevie ich všetky používať, 28 % (28) respondentov uvádza, že nepozná všetky pomôcky a nevie ich všetky používať a 8 % (8) respondentov uvádza, že poznajú všetky pomôcky a vedia ich všetky aj používať.

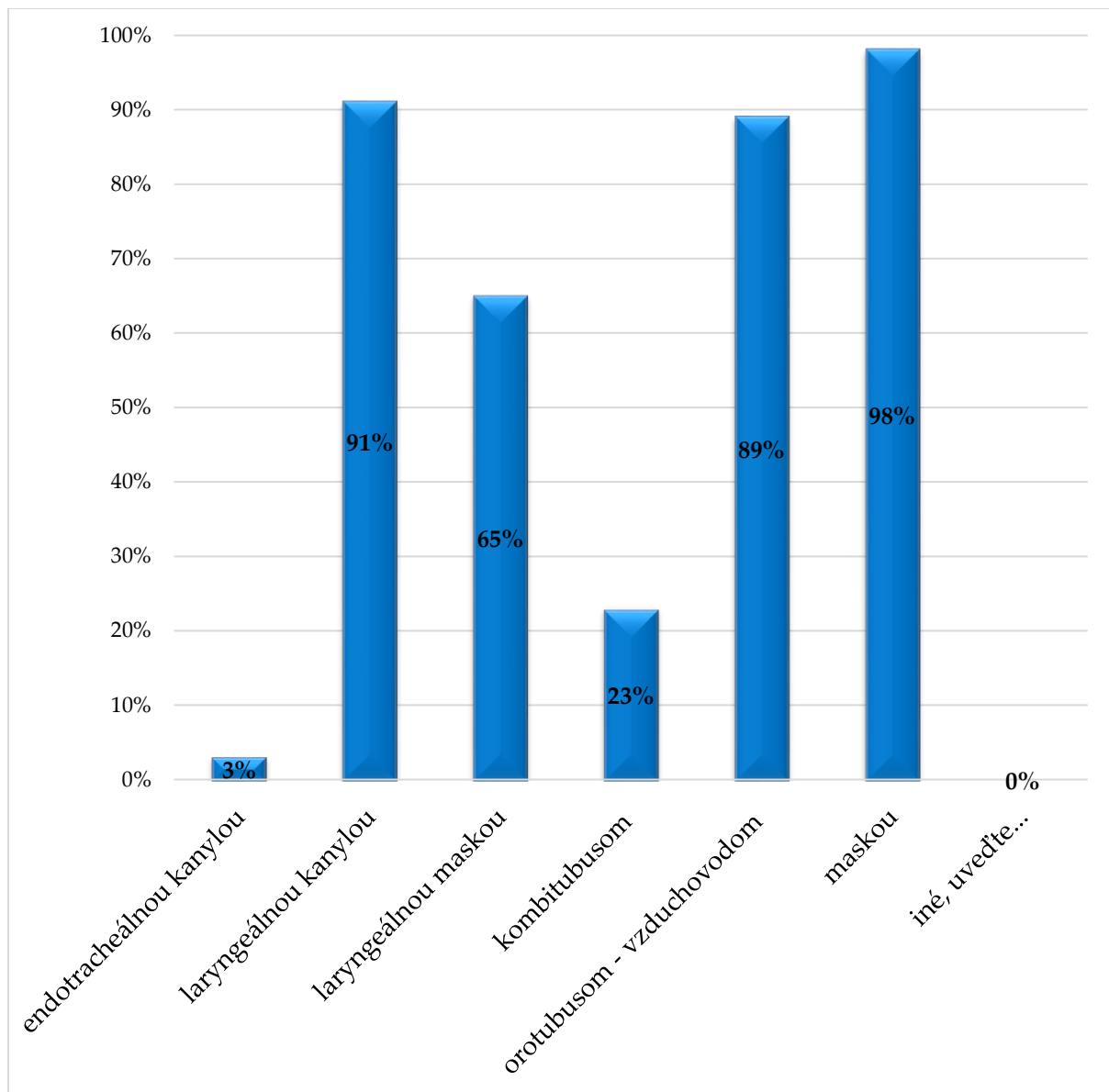
Otázka 3 Ak išlo o spriechodňovanie DC bez pomôcok, akým spôsobom, resp. manévrom ste zabezpečili?



Obrázok 3 Spriechodňovanie dýchacích ciest bez pomôcok (zdroj: vlastné spracovanie)

Na zabezpečenie priechodnosti dýchacích ciest bez pomôcok, 97 % (97) z opýtaných respondentov uviedlo použitie záklonu hlavy, 93 % (93) respondentov uviedlo možnosť stabilizovanej polohy a 78 % (78) respondentov uviedlo použitie Esmarchovho hmatu. Iný spôsob neuviedol žiaden z opýtaných respondentov.

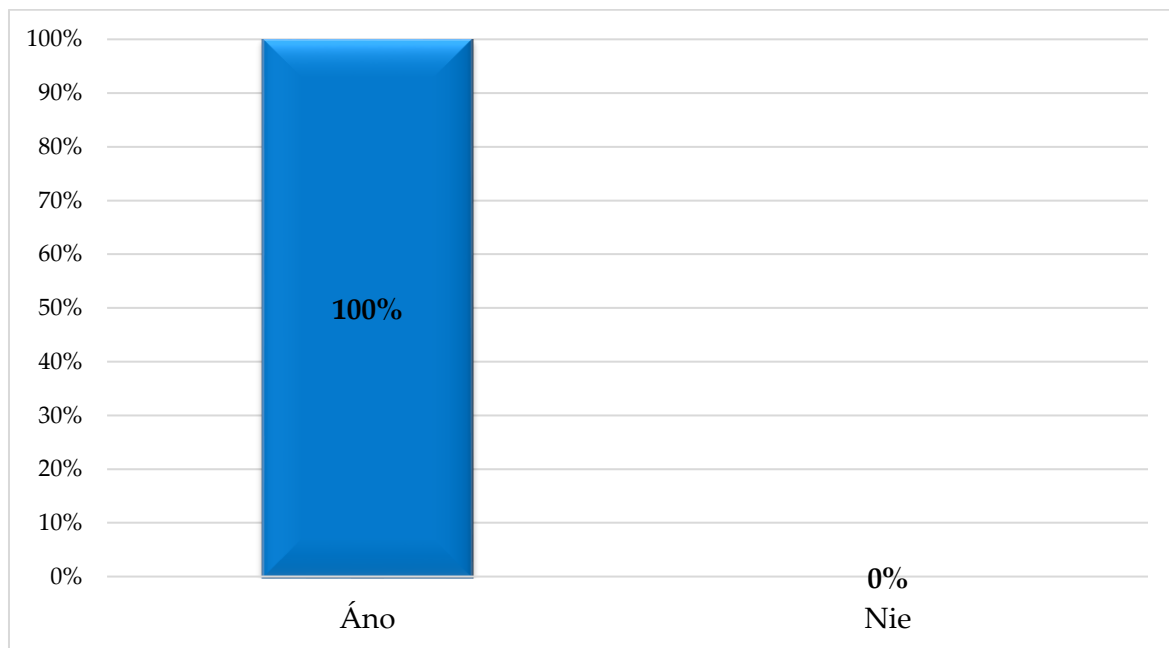
Otázka 4 Ak ste zaistovali dýchacie cesty s pomôckami, s použitím akej pomôcky ste ich zaistili?



Obrázok 4 Zaisťovanie dýchacích ciest s pomôckami (zdroj: vlastné spracovanie)

Na zaisťovanie dýchacích ciest s pomôckami, 98 % (98) z opýtaných respondentov uviedlo použitie masky, 91 % (91) respondentov použitie laryngeálnej kanyly, 89 % (89) respondentov použitie orotubusu a 3 % (3) respondenti uviedli použitie endotracheálnej kanyly.

Otázka 5 Stretli ste sa s komplikáciami pri zabezpečovaní dýchacích ciest?

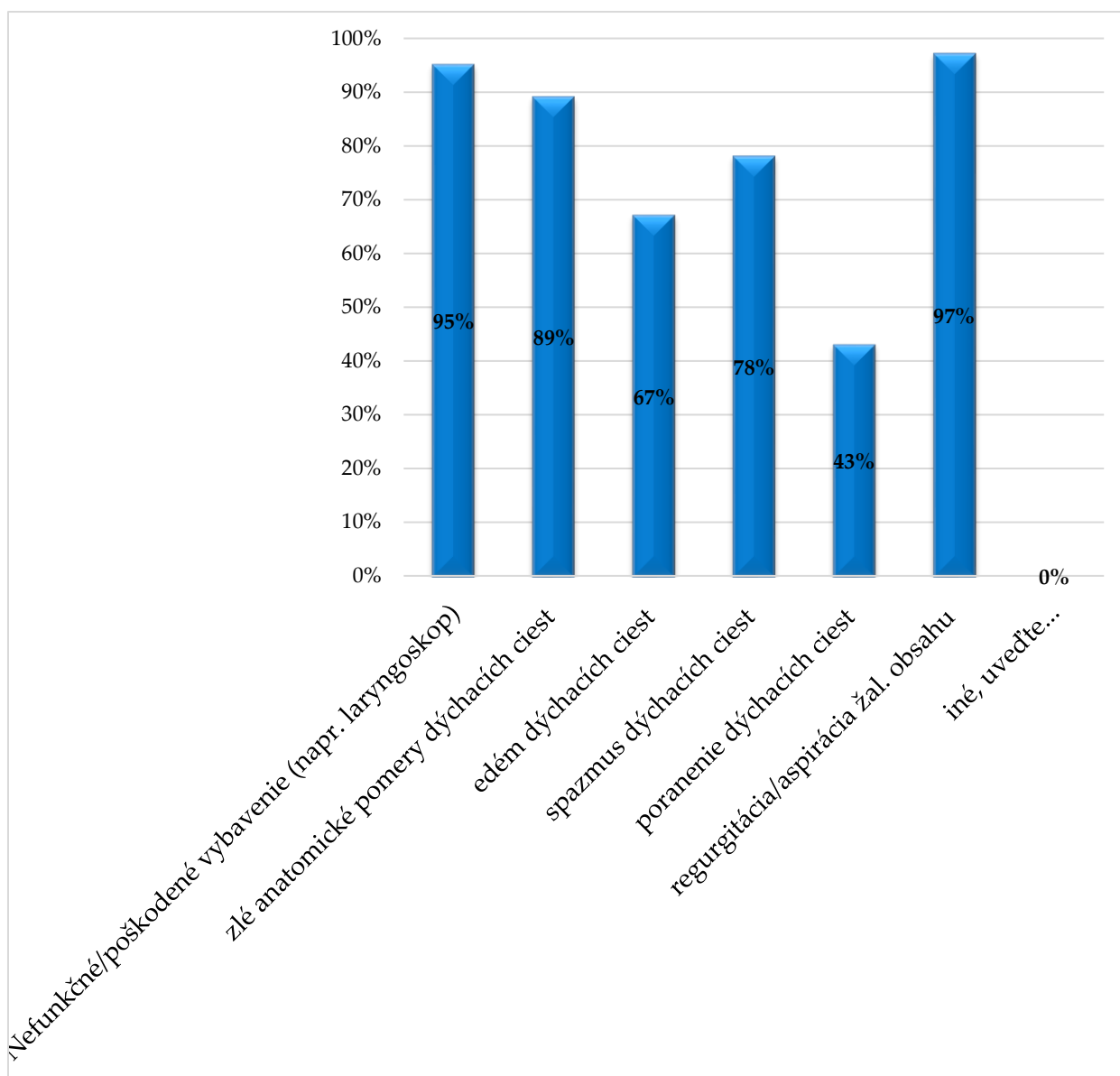


Obrázok 5 Stretnutie sa s komplikáciami pri zabezpečovaní dýchacích ciest (zdroj: vlastné spracovanie)

Výsledky prieskumu nám ukazujú, že každý 100 % (100) z opýtaných respondentov uviedol, že sa stretol s komplikáciami pri zabezpečovaní dýchacích ciest.

Otázka 6 S akou z uvedených komplikácií ste sa už stretli?

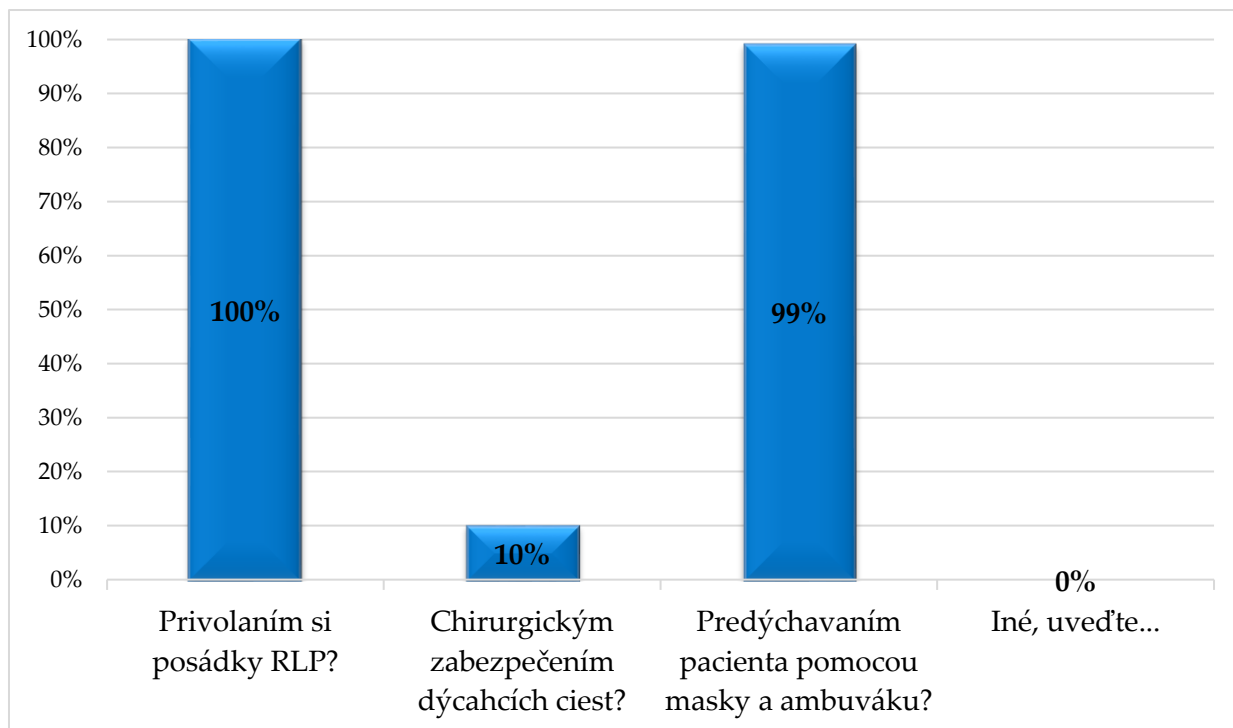
97 % (97) z opýtaných respondentov uviedlo, že sa pri zabezpečovaní dýchacích ciest stretlo s regurgitáciou alebo aspiráciou žalúdočného obsahu, 95 % (95) respondentov uviedlo nefunkčné alebo poškodené vybavenie počas výkonu, 89 % (89) respondentov uviedlo zlé anatomické pomery dýchacích ciest, 78 % (78) respondentov uviedlo spazmus dýchacích ciest, 67 % (67) z opýtaných respondentov uviedlo možnosť edému dýchacích ciest a 43 % (43) respondentov uviedlo poranenie DC počas ich zaisťovania.



Obrázok 6 Komplikácie pri zabezpečovaní dýchacích ciest (zdroj: vlastné spracovanie)

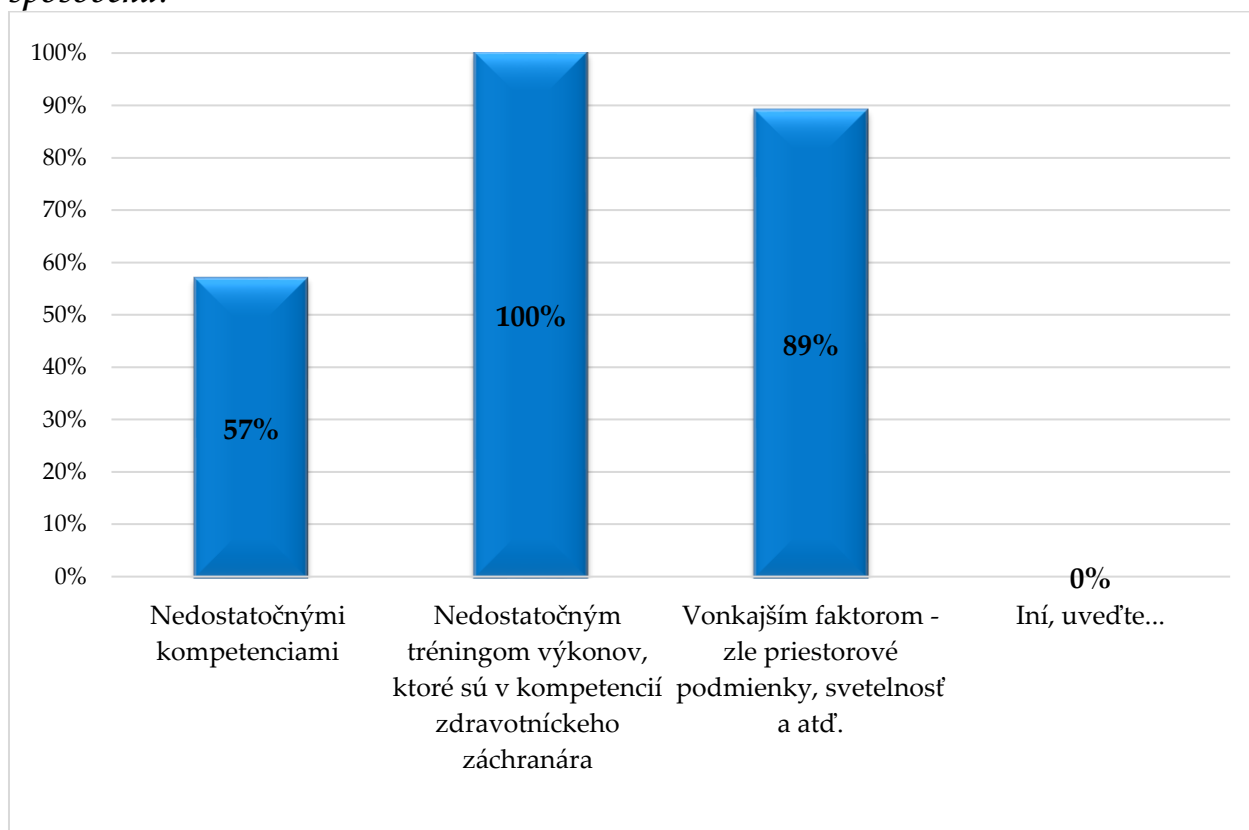
Otázka 7 Ako zvládáte vzniknuté komplikácie pri zabezpečovaní dýchacích ciest?

Z výsledkov prieskumu sme zistili, že každý 100 % (100) z opýtaných respondentov uviedol možnosť privolania posádky rýchlej lekárskej pomoci, 99 % (99) z opýtaných respondentov uviedlo možnosť predychávania pacienta pomocou masky a ambuvaku a 10 % (10) respondentov uviedlo chirurgické zabezpečenie dýchacích ciest.



Obrázok 7 Zvládnutie vzniknutých komplikácií (zdroj: vlastné spracovanie)

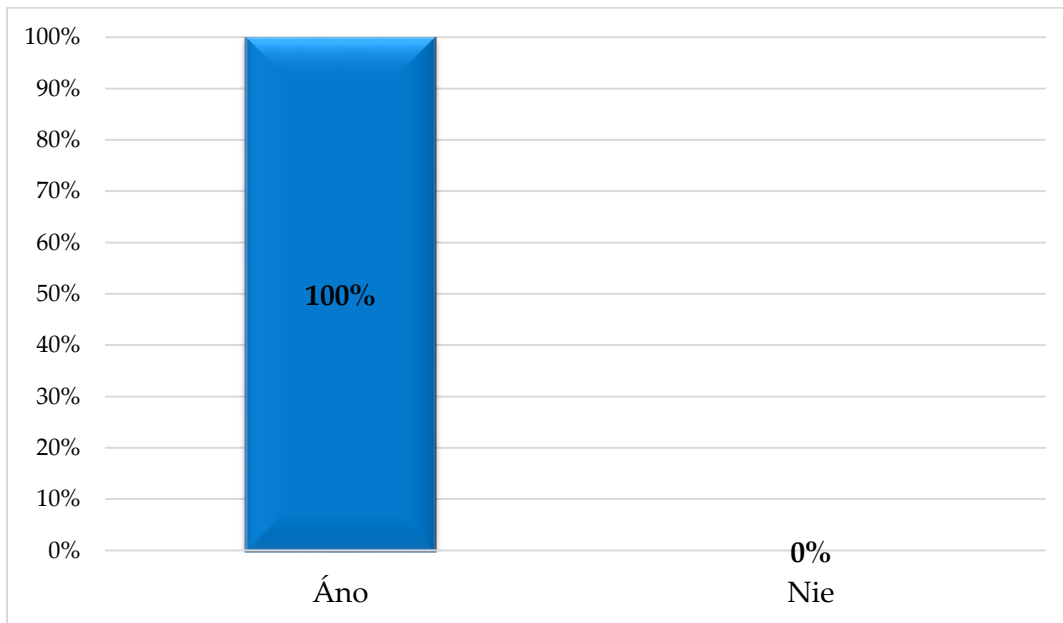
Otázka 8 Je podľa Vás neúspešnosť zaistenia DC zdravotníckym záchranárom spôsobená?



Obrázok 8 Dôvod neúspešnosti zaistenia (zdroj: vlastné spracovanie)

Za dôvod neúspešného zaistenia DC každý 100 % (100) z opýtaných respondentov uviedol nedostatočný tréning výkonov, 89 % (89) respondentov uviedlo vonkajšie faktory – zlé priestorové podmienky, osvetlenie a podobne, a 57 % (57) respondentov uviedlo nedostatočné kompetencie.

Otázka 9 *Považujete za potrebné zvýšiť kvalitu a efektivitu celoživotného vzdelávania ZZ?*



Obrázok 9 Zvýšenie kvality a efektivity vzdelávania (zdroj: vlastné spracovanie)

Potrebu zvýšenia kvality a efektivity celoživotného vzdelávania zdravotníckych záchranárov uviedol každý 100 % (100) z opýtaných respondentov.

Diskusia

Zámerom tohto príspevku bolo venovať sa manažmentu zabezpečenia dýchacích ciest a možným komplikáciám spojených s ich zabezpečovaním. Na základe výsledkov prieskumu sme zistili, že respondenti poznajú najčastejšie akútne stavy, ktoré sú indikáciou na zabezpečenie dýchacích ciest. Indikáciou na zabezpečenie dýchacích ciest v prednemocničnej neodkladne zdravotnej starostlivosti je neodkladná resuscitácia, dychová nedostatočnosť, šokové stavy rôznej etiológie, závažné

kraniocerebrálne poranenia, závažné poruchy vedomia rôznej etiológie, opuch mozgu a podobne [5].

Zároveň sme zistili, že 64 % (64) respondentov pozná všetky pomôcky, ktoré sa využívajú pri zabezpečení dýchacích ciest, no nevie ich všetky používať. Dýchacie cesty môžeme zaistiť bez pomôcok a s pomôckami, v závislosti na skúsenostiach záchrancu, pokiaľ nie je zabezpečená efektívna ventilácia [2].

Výkon TI patrí v urgentných situáciách do rúk skúsených lekárov. Pri svojej zdanlivej jednoduchosti môže, byť komplikovaný aj pre skúsených anesteziológov s dlhoročnou praxou. Navyše používanie farmák, ako sú relaxanciá, anestetiká a silné analgetiká je v kompetencii lekárov. Výsledky prieskumu nám tiež ukazujú, že každý 100 % (100) z respondentov si privolá v prípade výskytu komplikácii pri zabezpečovaní dýchacích ciest na pomoc posádke lekárskej pomoci a len 10 % (10) opýtaných respondentov uvádza možnosť chirurgického zabezpečenia dýchacích ciest. Koniopunkcia a koniotómia patrí medzi invazívne spôsoby zabezpečenia priechodnosti dýchacích ciest a v akútnej medicíne predstavuje niekedy posledný a jediný možný spôsob oxygenácie pacienta. Vždy je dôležité sa k tomuto kroku včas rozhodnúť a neodďaľovať ho až do chvíle, keď sú zmeny v organizme spôsobené asfyxiou nezvratné [5].

Tiež môžeme konštatovať, že každý 100 % (100) z opýtaných respondentov zabezpečoval dýchacie cesty s pomôckami, ale aj bez pomôcok. Ak išlo o zabezpečovanie DC bez pomôcok, 97 % (97) respondentov realizovalo tento výkon zákonom hlavy [3,6].

Ide o najbežnejší spôsob zabezpečenia v záchranárskej praxi, práve kvôli jeho jednoduchosti. Zabezpečovanie priechodnosti dýchacích ciest obturovaných koreňom jazyka alebo inými štruktúrami horných dýchacích ciest môžeme dosiahnuť tromi základnými manévrami: zákonom hlavy, zdvihnutím brady a predsunutím dolnej čeľuste [5]. Na zabezpečenie priechodnosti dýchacích ciest pacienta s využitím pomôcok väčšina respondentov preferuje použitie masky [2], laryngeálnej kanyly [2] a orotubusu – vzduchovodu [5].

Na základe výsledkov prieskumu môžeme konštatovať, že každý 100% (100) z oslovených respondentov sa už počas svojej profesionálnej praxe stretol s komplikáciami pri zabezpečovaní dýchacích ciest. Väčšina respondentov uvádza medzi najčastejšie komplikácie – regurgitáciu a aspiráciu žalúdočného obsahu, nefunkčné alebo poškodené vybavenie používané počas výkonu, zlé anatomické pomery DC a podobne [5,2].

Existuje pomerne veľa komplikácií spojených so zabezpečovaním dýchacích ciest a ich množstvo sa zvyšuje s nižšou erudíciou a skúsenosťami záchranca [5]. V tejto súvislosti je preto potrebné zdôrazniť, že akákoľvek pomôcka na zaistenie dýchacích ciest vyžaduje nácvik a skúsenosť s touto metódou. Preto sa pre zdravotníckych záchranárov odporúčajú kurzy a školenia o manažmente zaistenia dýchacích ciest [2,3].

Záver

Zdravotnícky záchranár v prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti často prichádza do kontaktu s pacientami, pri ktorých musí riešiť problematiku zabezpečenia dýchacích ciest. Jediným cieľom je zabezpečiť potrebnú oxygenáciu, ktorú pacient potrebuje pre svoj život. Takéto situácie často vedú ku možným komplikáciám. V takto vzniknutých situáciách je potrebné si zachovať rozvahu a racionálne myslenie, aby sa dané situácie lepšie zvládali. Zároveň je potrebné mať dostatok teoretických vedomostí, ale aj praktických zručností v danej problematike.

Predkladaný príspevok je určený študentom v odbore urgentná zdravotná starostlivosť, aby si priblížili a osvojili danú problematiku, ako aj zdravotníckym záchranárom, ktorí počas svojej profesionálnej praxe prichádzajú do kontaktu s urgentnými stavmi, ktoré si vyžadujú zabezpečenie dýchacích ciest, pri ktorých môže dôjsť k ich obtiažnému zabezpečeniu spojenému s komplikáciami. Aby boli zdravotnícki záchranári pripravení zvládať komplikácie počas zabezpečovania dýchacích ciest na profesionálnej úrovni, je potrebné:

- Zvýšiť povedomie problematiky manažmentu zabezpečenia dýchacích ciest v podmienkach prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti.
- Zabezpečiť zvýšenie kvalitného a efektívneho celoživotného vzdelávania zdravotníckych záchranárov v danej problematike.
- Zabezpečiť praktické tréningy zamerané na problematiku obtiažneho zabezpečenia dýchacích ciest
- Nepodceňovať problematiku manažmentu zabezpečenia dýchacích ciest a možných komplikácií.

Zoznam použitej literatúry

- [1] ARGAYOVÁ, I., MIŽENKOVÁ, Ľ. a kol. 2019. *Ošetrovateľské techniky a postupy pre zdravotníckeho záchranára*. Prešov: PU v Prešove. 231 s. ISBN 978-80-555-2291
- [2] BULÍKOVÁ, T. 2015. *Zaistenie dýchacích ciest neinvazívnym spôsobom*. [online]. [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: <https://www.solen.sk/storage/file/article/ce97593ff9e485b98b060afc2f77adde.pdf>
- [3] DOBIÁŠ, V. a kol. 2021. *Urgentná medicína prednemocničná, nemocničná, pre dospelých a deti*. Martin: Osveta. 1129 s. ISBN 978-80-8063-499-5.
- [4] SIVANATHAN, L., 2015. *Respiratory arrest*. [online]. [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://slideplayer.com/slide/8789415/>
- [5] ŠÍN, R., ŠTOURAČ, P., VIDUNOVÁ, J. et al. *Lékařská první pomoc*. 2019. Praha: Galén. 361 s. ISBN 978-80-7492-433-0.
- [6] TORRES, A., 2015. *Airway Management*. [online]. [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://slideplayer.com/slide/1514242/>

Kontakt na korespondujúciho autora

PhDr. Ľudmila Miženková, PhD., MPH

Prešovská univerzita v Prešove

Fakulta zdravotníckych odborov

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

email: ludmila.mizenkova@unipo.sk

Recenze: PhDr. Mgr. Antonín Pojeta, LL.M.

Zdravotnícká záchranná služba Plzeňského kraje, příspěvková organizace, Plzeň

Úvaha o chemickém teroristickém útoku prostřednictvím neletálních chemických zbraní

Consideration of a Chemical Terrorist Strike using Non-lethal Chemical Weapons

Ing. Tomáš Kratina^{1,2}

1. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva
2. Národní protidrogová centrála služby kriminální policie a vyšetřování Policie
České republiky, Oddělení koordinace, vzdělávání a strategie; Policejní prezidium
ČR, Praha 7

Abstrakt

Globální bezpečnostní situace je vystavována dynamicky se měnícím událostem mající svůj dopad na národní i nadnárodní bezpečnost. Jedním z ovlivňujících faktorů je i terorismus a jeho možnost zapojení chemických zbraní s rozličnými účinky. Příspěvek demonstruje na známých případech teroristických (kriminálních) aktů důležitost připravenosti na mimořádné události typu chemického teroristického útoku, krizové plánování a krizovou komunikaci. Rovněž se zaměřuje na aspekt vzniku davové paniky a její nepříznivý dopad na průběh předmětné mimořádné události související s použitím chemických agens.

Klíčová slova: Bezpečnost; terorismus; neletální chemické zbraně; davové panické chování; strach; krizové plánování; krizová komunikace

Abstract

The global security situation is exposed to dynamically changing events that have an impact on national and transnational security. One of the influencing factors is terrorism and its possibility of using chemical weapons with various effects. The paper

demonstrates the importance of preparedness for emergencies such as chemical terrorist attack, crisis planning and crisis communication on known cases of terrorist (criminal) acts. It also focuses on the aspect of crowd panic and its adverse impact on the course of the emergency related to the use of chemical agents.

Key words: Security; terrorism; non-lethal chemical weapons; mass panic behaviour; fear; crisis planning; crisis communication

Úvod

Globální bezpečnostní situace je neustále se vyvíjejícím a transformujícím procesem, na kterou má vliv celá řada známých i odhadovaných procesů, historických, geopolitických, ekonomických, sociálních, vojenských a dalších aspektů. Zajištění bezpečnosti, ve smyslu minimalizace bezpečnostních rizik a v hypotetickém odstranění (minimalizace) neexistence hrozeb, je jedním z elementárních úkolů národních států a jejich vlád, jakožto i některých nadnárodních organizací. Jednou z trvalých hrozeb, na kterou pamatuje i významný český národní dokument Bezpečnostní strategie 2015, je terorismus, respektive druh násilného kriminálního aktu, mající své specifické znaky.

Pokud odhlédneme od motivů, cílů či sdělení, co má být teroristickým činem vyjádřeno nebo dosaženo, je jednou ze zásadních otázek, jakými prostředky, ve smyslu, jakými zbraněmi, bude skutek spáchán.

Cílem předkládaného příspěvku je úvaha o zneužití tzv. neletálních chemických zbraní při spáchání teroristického nebo obdobného násilného činu proti civilnímu obyvatelstvu na veřejně přístupných místech. Autor se mimo obecné specifikace vybraných neletálních chemických agens bude zabývat také davovým a panickým jednáním, které může mít, zvláště v uzavřených prostorech, závažnější dopady než účinek chemické agens samotné, jak bude dokumentováno na dvou případech.

Metoda zpracování příspěvku

Předkládaný příspěvek vychází z poznatků, informací a závěrů publikovaných v odborných člancích nebo knihách. Zdroje informací byly vyhledávány zadáváním příslušných klíčových slov, které měly relevantní význam z hlediska zpracovávaných částí. Výběr citované literatury se primárně zaměřil na publikace označené unikátními identifikátory DOI a na nakladatelství disponující identifikačním znakem ISSN nebo ISBN. Vhodné články byly filtrovány zejména pomocí klíčových slov (keywords): „*Security; terrorism; population protection; subway terrorist attack; non-lethal chemical warfare agents; riot control agents; panic behavior; herding behavior*“ a další. Pokud byly uváděny jako zdroje informací webové stránky, pak jedině obsahově významné a provozované důvěryhodnými organizacemi mající charakter organizační složky státu nebo veřejné činné instituce, jejichž informace jsou verifikovatelné. Výsledné informace byly analyzovány, vyhodnoceny a syntetizovány do podoby použitelných informací.

Otázka bezpečnosti v moderním světě

Zásadní tezí v otázce (globální) bezpečnosti je změna vnímání předmětného pojmu. Ne snad z hlediska terminologického, protože význam bezpečnosti, v mezinárodním kontextu *security*, se nezměnil, ale z hlediska identifikace hrozeb. Od konce studené války, kterou můžeme spojit s některými procesy mající vliv na pád Sovětského svazu, jeho režimu a ztráty politicko-vojenského vlivu v Evropě, přestala být, alespoň částečně, jako hrozba vypuknutí dalšího světového konfliktu. Ideologicko-politická a světonázorová polarizace mezi dvěma světovými hegemony Spojenými státy americkými (dále také "USA") a Sovětským svazem od konce druhé světové války až do pádu Sovětského svazu, měla vždy určitý potenciál stát se rozbuškou pro rozpoutání další války. Tedy, hlavní bezpečnostní hrozba, z hlediska obyvatelstva a zachování států v mírovém, respektive neválečném stavu, v uvedeném historickém

období, byla vnímána právě jako vypuknutí válečného konfliktu. Po předemtných událostech, kdy tato bezpečnostní hrozba z větší části odezněla, se otázka světové bezpečnosti nevytratila a po krátkém období relativního klidu v 90. letech 20. století a počátkem 21. století se, mimo jiných hrozeb, začaly stále více objevovat násilné činy proti civilnímu obyvatelstvu, ale také představitelům státu (policisté, vojáci), označované jako teroristické. Jaké okolnosti, příčiny či důvody jsou hybateli různých teroristických uskupení, nebo jiných kriminálních skupin páchat útoky proti civilnímu obyvatelstvu, ponechme na jiných, obšírných studiích. Důvodem jsou zpravidla dalekosáhlé historické či politické konotace, kterými se zabývají celé skupiny odborníků a nejsou tématem předkládaného příspěvku. Můžeme ale konstatovat, že pokud jsou někde a proti někomu nebo něčemu provedeny teroristické nebo jiné obdobné útoky, může se jednat o kauzální jev, kterým se takové skupiny snaží zvrátit, z hlediska jejich objektivit, pro ně nespravedlivý nebo nepříznivý domácí vývoj. Nemaje žádné vojenské, ekonomické či politické prostředky, kterými by prosazovaly své cíle, mohou se uchýlit právě až ke krajním možnostem, jakými útoky proti obyvatelstvu bezesporu jsou. Z toho důvodu se převážná část odborníků zabývajících se problematikou terorismu shoduje na jinak nesnadné identifikaci znaků, že terorismus je, mimo jiného, boj slabšího proti silnějšímu (např. Eichler, Brzybohatý) [1,2].

Boj, ve kterém je jedna strana zcela zřejmě znevýhodněna po mnoha stránkách, a nečekaný úder proti státu, bezpečnostním složkám státu či obyvatelstvu je bezprecedentní možnost, jak vyvážit vzájemné síly. Němec (1995) ještě dodává, že teroristické útoky mohou být vedeny s ideologickým podtextem a vykazují znaky organizovanosti jako neteroristická zločinecká uskupení [3].

Za jistý milník, který zřetelně oddělil dobu hrozby válečného konfliktu mezi světovými hegemony a nastolil otázky zajištění bezpečnosti, zejména obyvatelstva, proti teroristickým činům, lze považovat útoky z 11. září 2001. Ponechme stranou hlubší zamyšlení, jaké souvislosti stály za eskalací, která došla až do takových konců a chování jednotlivých aktérů, avšak vnímání globální bezpečnosti se prakticky přes

noc změnilo. Hoffman (1997), aniž by predikoval události z 11. září 2001, uvedl, že fenomén terorismu se výrazně v uplynulé době mění a patrně se měnit bude. Změnily se prostředky, zbraně chceme-li, zvyšuje se počet zemřelých po jednotlivých útocích a mění se formy terorismu [4].

Současný terorismus na půdě Evropy, případně USA, se vyznačuje vysokou brutalitou útočníků proti civilnímu obyvatelstvu. Děsivé činy jako byly například ve francouzské Nice, proti časopisu Charlie Hebdo, masakr v pařížském klubu Bataclan a desítky dalších jsou toho příkladem. Brutalita kriminálního činu je podle Čírtkové (2006) obzvláště zavrženíhodný způsob provedení trestného činu, odbrzděná nepřiměřená agrese, která překračuje meze lidskosti. Nevyznačuje se jen tím, že byl porušen zákon, ale také jakým způsobem byl překročen, například týráním objektu agrese, pošlapáním obecně morálních a všelidských norem [5].

Již zmiňovaná Bezpečnostní strategie 2015 identifikuje jako bezpečnostní hrozby nejen terorismus jako globální bezpečnostní hrozbu, ale také další aspekty, které se k terorismu mohou vázat a vzájemně se synergicky ovlivňovat. Za ně autor především považuje globální organizovaný zločin, nestabilitu některých regionů, nelegální migraci, šíření zbraní hromadného ničení a ohrožení kyberprostoru (kybernetické útoky) [6]. Autorova myšlenková teze vnímá minimálně výše pojmenované hrozby jako takové, které nelze považovat za explicitně jednotlivě a samostatně působící, ale jako vzájemně se ovlivňující jevy v tom smyslu, že jejich progradace umožňuje či usnadňuje spáchání násilí – teroristického činu. Jako abstraktní příklad může sloužit logická úvaha o skutečnosti, že valná část teroristických uskupení vznikla v nestabilních regionech, státech, s nízkým stupněm vymáhání práva a vysokým stupněm korupce. Svoji činnost a výbavu financují, obdobně jako neteroristické organizované zločinecké skupiny, zpravidla prodejem zbraní a návykových látek. Nelegální migrace cílená ať již do Evropy nebo do USA v takovém měřítku, v jakém jsme ho svědky za uplynulých několik málo let, pouze napomáhá v nekontrolovaném a nekontrolovatelném pohybu neznámých a neprověřených osob, u nichž se v mnoha případech potvrdil vztah k teroristickým skupinám. V Evropě je tímto fenoménem

postižena pravděpodobně nejvíce Francie [7, 8, 9].

Problematika neletálních chemických zbraní

Za neletální chemické zbraně se považují zneschopňující chemické látky (Incapacitating Chemical Agents, dále budeme užívat mezinárodně uznávanou zkratku "ICA") a dráždivé chemické látky (Riot Control Agents, dále budeme užívat mezinárodně uznávanou zkratku "RCA"), které nejsou taxativně uvedeny v příloze 1, 2, 3 dokumentu Konvence o zákazu chemických zbraní – Annex on Chemical Weapons Convention (dále také "Konvence") [10]. Zatímco ICA působí na centrální nervovou soustavu a zpravidla jsou tvořeny chemickými sloučeninami využívaných ve farmacii, RCA jsou ve většině případů potentní dráždivé látky využívané policejními sbory pro zvládnutí davových nepokojů (od toho anglický název *riot control*), někdy bývají nesprávně nazývané slzné plyny [11].

I přesto, že Konvence a k ní přistoupivší státy souhlasily s nešířením chemických zbraní pro vedení chemické války a jejich vývojem, skladováním, distribucí apod., včetně jejich prekurzorů, jistá ohebnost Konvence dovoluje adaptovat nové metody a poznatky ve vývoji chemických agens, jež mají sloužit bezpečnostním složkám v zajištění vnitřního pořádku a musí být pro takové účely přímo označeny. Definovat neletální zbraně, ve smyslu přímého použití bezpečnostními složkami lze velmi široce. Základním znakem je však myšlenka způsobení minimálního poškození lidského zdraví, s relativně okamžitými účinky omezených na dobu expozice a místa účinku. Dále zabránění škod na soukromém nebo obecním majetku vzniklých jako tzv. „collateral damage“ a v neposlední řadě na životním prostředí. Ministerstvo obrany USA definuje neletální zbraně pojmem, kdy se jedná o prostředky používané tak, aby zneškodnily osoby nebo materiál při minimalizaci úmrtí a nežádoucích škod na majetku a životním prostředí. Použití nesmrtících metod k udržení míru jsou zapotřebí při operacích na podporu míru, zejména v situacích, kdy dochází k promíchání davu (demonstrace) narušitelů a bezpečnostních složek [12].

Souhrnné znaky uvedeného druhu chemických zbraní můžeme vyjádřit:

- nízká toxicita (vyjádřená v LD₅₀) spojená s nízkým rizikem způsobení smrti nebo doživotních zdravotních následků,
- vysoký účinek ve smyslu neletálního vyřazení živé síly,
- relativně vysoká stabilita látek v terénu, ale s možností nenáročné dekontaminace,
- prakticky okamžitý účinek omezený na určitý prostor,
- podmínky pro poskytnutí efektivní první pomoci jsou známe, existují specifická antidota,
- mnoho variant použití neletálních zbraní formou náplní do různých typů munice, granátů, sprejů apod.
- minimální znečištění životního prostředí.

Oproti tomu letální chemické zbraně se se liší především ve: [13, 14]

- vysoké toxicitě,
- způsobení úmrtí nebo těžkého, mnohdy nezvratného, poškození zdraví,
- letálních účincích i v případě nízkých koncentrací,
- schopnost některých letálních chemických agens penetrovat ochranné obleky a vybavení,
- další.

RCA definujeme jako chemické látky a směsi vytvořené za účelem vyvolání bolesti, nepříjemných pocitů, podráždění smyslových orgánů a diskomfortu osobám, proti kterým jsou použity. Jejich legální status vychází z mezinárodního ujednání o chemických zbraních z roku 1992 ve švýcarské Ženevě právně zakotvené do Článku II. paragrafu 7. Předmětný právní akt uvádí, že za RCA jsou považovány jakékoliv chemické látky a jejich směsi, které nejsou uvedené na Seznamu, schopné vytvořit rapidní podráždění smyslů nebo narušit fyziologické pochody, které vymizí během krátké doby, pokud nadále nedochází k expozici chemické agens [15]. Zasažené osoby

se kromě pocitu bolesti instinktivně snaží co nejrychleji vzdálit z místa účinku bez ohledu na okolní podmínky a překážky, což může vést ke zranění osob vlivem různých pádů. Pouze RCA mohou být za stanovených podmínek legálně použity bezpečnostními složkami proti civilnímu obyvatelstvu za účelem potlačení nepokojů, jež narušují veřejný pořádek.

ICA se vyznačují ovlivněním centrální nervové soustavy a v mnoha případech se skládají z psychoaktivních látek, mající za jiných právních podmínek povahu návykových látek. Psychicky zneschopňující látky se dělí na psychotomimetika, ovlivňující psychiku zasaženého tím způsobem, že ovlivní jeho vnímání reality, eskalují některé emoce jako zuřivost, lítost, deprese nebo mohou přivodit vidiny a halucinace. Z širšího hlediska mezi uvedenou skupinově nadřazenou skupinu patří indolylalkylaminy, fenetylaminy, arylcyklohexylaminy, deriváty acetylcholinu a další. Do této skupiny patří například diethyléter kyseliny lysergové, mescalín, bufotenin, dimethyltryptamin a další rostlinné nebo živočišné alkaloidy. Ve všech případech dojde k absolutní neschopnosti postiženého jedince vykonávat racionální činnosti.

Druhým typem psychicky zneschopňujících látek jsou psychotropní látky, které nezpůsobí psychické změny, ale jsou psychosomatického charakteru, vyznačující se vyřazením osob v důsledku například snížení krevního tlaku, přechodné ztráty sluchu, dezorientace, nevolnosti, zvracení apod. [13, 16, 17].

Obě skupiny neletálních bojových chemických látek se sice vyznačují relativně nízkou toxicitou, navíc, pokud jsou nasazeny bezpečnostními silami proti civilnímu obyvatelstvu, počítáme s nižšími koncentracemi i přítomností zdravotníků, kteří jsou schopni poskytnout první pomoc. V případě, že by uvažovaný teroristický chemický útok za provedení tohoto typu zbraní, nebylo by možné kalkulovat s žádnou z výše uvedených variant. Zejména v případě zneschopňujících látek fentanylového typu, halucinogenů nebo substancí ovlivňující nálady by mohl být jejich účinek minimálně stejně závažný, jako v případě použití bojových chemických látek letálního typu. Stále zvažovanou možností zneužití neletálních chemických zbraní jsou uzavřené prostory s velkou denní koncentrací civilních osob, jako jsou nákupní centra, dopravní

prostředky městské hromady přepravy, kina, divadla, koncerty a další. V případě takových objektů by svoji roli mimo toxického účinku sehrálo i davové panické chování lidí, které by ve svém konečném důsledku mohlo způsobit více zranění či úmrtí než samotná chemická agens. Zvláště, pokud by produkce chemické substance byla doprovázena viditelnými vizuálními efekty v podobě kouře, například žluté barvy evokující přítomnost jedovatého chlóru, který je patrně velké části populace dobře znám.

Davové panické chování

V souvislosti s uzavřenými prostory a spácháním kriminálního (teroristického) aktu proti civilnímu obyvatelstvu prostřednictvím zvažovaných neletálních zbraní, by mělo předpokládáný, souběžně škodlivě působící vliv, podílející se na obětech, davové chování, panika a strach.

Panické jednání může být způsobeno přítomností bezprostřední hrozby, ohrožující jedince nebo skupinu jedinců. Panika je definována jako vnitřní stav lidské bytosti, poznamenána přítomností dominantní emoci – strachem. Jakkoliv může strach preemptivně chránit jedince od poškození vlastního zdraví a života, například vyhnutím se vstupu na riziková místa apod., silný strach brání v racionálním rozvinutém druhu myšlení, čímž je v této souvislosti plánované chování. Naopak je veden instinktivním chováním, bezmyšlenkovitými reakcemi, touhou bezhlavě prchat či strnulostí [18, 19]. V situacích, které u člověka vyvolají panickou situaci, je jedním z hybatelů přirozená agresivita, která se projevuje i v nepanických situacích jako je například potřeba získávání potravy [19].

Zpanikařený dav postrádá kontrolu, vedení a racionální vysvětlení svého neracionálního chování. Dav se často může uchýlit k násilnému a agresivnímu jednání. Agresivita jedince v panických situacích, která jej instinktivně pudí k vlastnímu přežití, může způsobit právě bezohledné a pro pozorovatele těžko pochopitelné jednání, kdy se každý jedinec snaží zachránit svojí vlastní existenci bez ohledu na

ostatní. Empirická teorie paniky obvykle naznačuje ztrátu kontroly nad chováním a proto je sobectví a chaos lidí v mimořádné události obecně běžné. S panikou je úzce spjata davové chování, dav. Langer (1977) uvádí, že v davu se zintenzivňují jakékoli emoce, které jsou odezvou na danou, aktuálně probíhající situaci [20].

Latané (1981) ke kolektivní davové emoci uvádí, že její stav může být ovlivněn náladou druhého člověka kolem. V prostoru i čase přítom může být přítomno více parametrů, které působí na vývoj panického chování a jeho utváření v čase [21].

K tomu Schneider (2008) rozlišuje tři druhy chování člověka reagujících na stresující jev vyvolávající strach – reaktivní, úmyslné a reflektivní. Reaktivní chování je charakterizováno absencí procesu plánování (například jak se bude jedinec chovat při úniku z ohroženého prostoru). Úmyslné chování je popsáno jako opatrnými individuálními úprkovými reakcemi, ve kterém se vyskytují náznaky racionálního myšlení za účelem dosažení optimální trasy útěku z rizikového místa. A konečně reflektivní chování, které autor vysvětluje modelováním emoční inteligence, respektive schopností vědomé regulace emočního stavu, kterou mají někteří jedinci a jsou schopni působit uklidňujícím účinkem na ostatní a vyvést je tak z krize [19].

Shipman et al. (2018) upozorňují, že v posledních několika dekádách došlo k řadě mimořádných událostí, při nichž byla nutná efektivní evakuace obyvatelstva, zapříčiněná extrémní povahou incidentu (např. teroristické útoky). Evakuace v extrémních vypjatých situacích způsobuje specifické behaviorální reakce a jejich porozumění může významně ovlivnit účinnost evakuace a potenciálně zachránit životy [24].

Drury et al. (2013) se ve studii zabývali jevem informovanosti a krizového plánování ve vztahu k panice. Uvádí, že panické davové chování se z minulých mimořádných událostí ukázalo jako velmi nebezpečné a často vedlo k mnohem větším ztrátám na životech, než by způsobila mimořádná událost samotná. Studie hromadných mimořádných událostí, počínaje chemickými teroristickými útoky až po evakuace ze železničních stanic naznačují, že vhodné poskytnutí adekvátních informací o nebezpečí snižuje úzkost osob, které se v takových situacích ocitly a může vést k

efektivnějšímu útěku [23]. Řada autorů, včetně výše citovaných, kteří se zabývají mimořádnými událostmi v kontextu davového panického jednání, se shoduje na zásadním názoru, že při tvorbě krizových plánů je nutno s tímto jevem počítat. Modelově stavěná situace, kdy dojde k jakémukoliv myslitelnému incidentu a záchranné složky budou bez jakýchkoliv emocí evakuovat, zachraňovat, ošetřovat či jinak zajišťovat bezpečnost zúčastněných civilních obětí, je zcela lichá.

Protiprávní zneužití neletálních bojových chemických látek použitých proti civilnímu obyvatelstvu a demonstrace důležitosti významu krizové připravenosti a krizové komunikace

Níže uvedené dva příklady dokumentují, jakou důležitost má jednak krizové plánování, které by mělo počítat se vznikem panické reakce osob a současně demonstrace z kanadského metra, kde došlo k odpálení neletální kouřové směsi, která evokovala přítomnost toxického plynu. Vznikem davové paniky zde došlo ke zranění osob, aniž by vypuštěná kouřová substance byla, jakkoliv toxická.

Kanadské metropolitní metro se stalo 4. 9. 2001 okolo 11:30 terčem útoku, který nemůžeme považovat jako teroristický útok. Avšak, hodláme na uvedeném útoku demonstrovat, že i neletální látka může způsobit masové zranění osob, které propadnou panice. Ve stanici Berri-UQAM Subway se začala šířit dráždivá látka vypuštěná z umístěného plastového kanystru, doprovázená nažloutlým plynným oparem. Lidé v panice, domnívaje se, že jde o útok podobný tokijskému metru, začali prchat ze stanice. Celkem zde mělo být okolo tří set osob. Při davové panice bylo zraněno 40 osob, které museli být hospitalizováni nebo ošetřeni v nemocnicích. Podle dostupných zpráv se k incidentu nepřihlásila žádná organizace a pravděpodobně nebyl nikdo obviněn [24]. K obdobnému činu došlo 10. 5. 2012 opět v Montrealu ve stanici metra PreFontaine, odpálením kouřového granátu v kolejišti. Nikdo nebyl zraněn, ale došlo k přerušení provozu metra a ochromení dopravy. Oba dva útoky, respektive odezva na ně a nedostatečnost zpracování krizových plánů pro mimořádné události tohoto typu vyvolaly velmi nespokojené reakce obyvatelstva a tisku [25].

Ve městě Taegu (Jižní Korea) – čin se odehrál 18. 2. 2003 ve stanici Jungangno. Pachatelem nebyla osoba hlásící se k žádné ideologii nebo teroristické organizace. Jednalo se o muže – Kim Dae-han - bývalého taxikáře, který prodělal mrtvici, následkem čehož částečně, ale ireverzibilně, ochrnul. Nebyl spokojen s průběhem a úrovní léčby, proto se pomstil úmyslným založením požáru ve vlakové soupravě metra, směřující od stanice Jungangno ve směru ke stanici Daegok. Muž měl k dispozici celkem 4 litry vysoce hořlavé těžké kapaliny, pravděpodobně benzín nebo určitý druh ředidla, kterou rozlil a pomocí zapalovače inicioval a poté uprchl. Z prvního vagónu, kde se nacházel, se oheň začal rychle šířit i do následujícího druhého vagónu. Oběti byly velmi vysoké, celkem 192 mrtvých a 151 zraněných [26]. Čin mimo jiného ukázal na nedostatečné zabezpečení metra před požárem a také na nedostatečnou krizovou komunikaci.

Základní předpoklady ochrany veřejných míst s výskytem vysoké koncentrace obyvatel

Analýzou informací, které autor příspěvku použil při zpracování, vyplývá níže uvedený (zcela jistě ne kompletní) výčet množství obecných i konkrétních aspektů, jež mohou přispět k zajištění bezpečnosti obyvatelstva v případě mimořádné události způsobené chemickou agens uvnitř veřejně přístupných budov (podzemní dráhy, kina, divadla, koncerty, divadla apod.). Ukazuje se významná stránka dvou veličin s potenciálem přitížit průběh celé mimořádné situace, kterým je davové panické jednání a na druhou stranu krizová připravenost, jež může škodlivé dopady zmírnit. Ochrana obyvatelstva ve vztahu k předmětu tématu předkládaného příspěvku by se měla věnovat:

- revizi krizových a evakuačních plánů pro případ chemického útoku s ohledem na atribut davového panického chování, zvláště pak v uzavřených prostorech (podzemní dráhy, nákupní centra, kina atd.).
- Znalost krizových a evakuačních plánů ze strany komerčních nebo státních

subjektů a jejich zaměstnanců, v jejichž vlastnictví je nemovitost, kde dochází ke zvýšené koncentraci obyvatel.

- Předpřipravené a naplánované evakuační cesty, včetně naplánování dalších alternativních únikových cest.
- Připravenost a funkčnost vnitřního rozhlasového zařízení, přes které bude možné podávat informace.
- Připravenost manažerů objektu na možnost chemického teroristického útoku a alespoň bazální znalost o reakci na takový čin.
- Seznámení zaměstnanců s pravděpodobností chemického teroristického útoku proti objektu se zvýšenou koncentrací osob, včetně upozornění na skutečnost, aby si zaměstnanci všímali podezřelých opuštěných zavazadel či předmětů.
- Provádění cvičení manažerů a zaměstnanců objektu v úzké spolupráci se složkami integrovaného záchranného systému (dále také "IZS") se zaměřením na chemický teroristický útok.
- Kontrolní a revizní činnost bezpečnostních systémů, ostrahy, znalosti příslušných protokolů a ostražitosti zaměstnanců, aktualizace krizových plánů.
- Řádné značení únikových východů, balíčků první pomoci a dalšího zdravotnického materiálu.
- Monitoring veřejných i neveřejných místností (dle limitace příslušného zákona), důsledné uzamykání neveřejných prostor.
- Udržování nástupní plochy pro složky IZS volné a čisté.
- Další vhodná opatření.

Závěr

Současná moderní doba se vyznačuje celou řadou hybridních a latentních hrozeb, které jsou zcela rozdílné od toho, jak byly vnímány ještě před několika dekádami. Jednou z výrazných globálních hrozeb je terorismus, respektive druh závažného protiprávního jednání, které za pomoci konvenčních nebo nekonvenčních zbraní útočí

proti civilnímu obyvatelstvu s cílem dosáhnout politických, náboženských, ideologických či jiných požadavků násilím. Chemický terorismus, představuje spolu s dalším CBRN terorismem, nebo též superterorismem, nejnebezpečnější formu útoku proti obyvatelstvu, který může nastat, přičemž jeho dopady mohou být katastrofické. Ukazuje se, že významnými škodlivými faktory, působícími současně s průběhem mimořádné události předmětného typu jsou davové panické jednání, nepřipravenost krizových plánů pro případ chemického teroristického útoku a nedostatečná komunikace.

Na dvou demonstrovaných případech z minulosti se uvedené škodlivé události výrazně podepsaly na počtu zraněných nebo zemřelých osob. Je proto v zájmu rozšíření objemu struktury ochrany obyvatelstva reagovat i na dynamicky se vyvíjející situaci v globálním prostředí, monitorovat reálné možnosti zločineckých skupin z hlediska jejich přístupu k chemickým letálním i neletálním zbraním a počítat s eventualitou takového útoku.

Seznam použité literatury

1. BRZYBOHATÝ, Marian, 1999. *Terorismus*. Praha: Police History. ISBN 80-902-6704-1.
2. EICHLER, Jan, 2021. Teroristické útoky jsou přenesením války na území protivníka. Vyznavači islámu tím vyvolávají strach a mění zvyky Francouzů. Rádio Svobodné universum. <https://www.kupredudominulosti.cz/eichler-jan-3d-terroristicke-utoky-jsou-prenesenim-valky-na-uzemi-protivnika-vyznavaci-islam-tim-vyvolavaji-strach-a-meni-zvyky-francouzu/> (accessed Oct. 8, 2021)
3. NĚMEC, Miroslav, 1995. *Organizovaný zločin: aktuální problémy organizované kriminality a boje proti ní*. Praha: Naše vojsko, 219 s. ISBN 80-206-0472-3.
4. HOFFMAN, Bruce, 1997. The confluence of international and domestic trends in terrorism. *Terrorism and Political Violence*. 9(2), 1-15. ISSN 0954-6553.
5. ČÍRTKOVÁ, Ludmila. *Policejní psychologie*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2006. ISBN 80-86898-73-3.
6. Ministerstvo zahraničí České republiky, 2015. Bezpečnostní strategie České republiky 2015. Praha. ISBN 978-80-7441-005-5
7. BARTKO, Robert. *THE NEW EUROPEAN CHALLENGE - THE RELATIONSHIP BETWEEN THE ILLEGAL MIGRATION AND TERRORISM*. 4th International

- Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM2017. ISBN 978-619-7105-93-3.
8. BOVE, Vincenzo a Tobias BÖHMELT, 2016. Does Immigration Induce Terrorism? *The Journal of Politics*. **78**(2), 572-588. ISSN 0022-3816.
 9. KIS-BENEDEK, József, 2016. ILLEGAL MIGRATION AND TERRORISM. *Journal of Security and Sustainability Issues*. **5**(4), 455-464. ISSN 20297025.
 10. Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons. Annex on Chemicals, 2021. <https://www.opcw.org/chemical-weapons-convention/annexes/annex-chemicals/schedule-1> (accessed Sept. 28, 2021).
 11. CROWLEY, Michael. Chemical Control: Regulation of Incapacitating Chemical Agent Weapons, Riot Control Agents and their Means of Delivery. ISBN 978-1-137-46713-3.
 12. LEWER, Nick, 2003. Non-lethal weapons: operational and policy developments. *The Lancet*. **362**, s20-s21. ISSN 01406736.
 13. PITSCHMANN, Vladimír, 2014. Overall View of Chemical and Biochemical Weapons. *Toxins*. **6**(6), 1761-1784. ISSN 2072-6651.
 14. GIOVANELLO, Sean, 2012. Riot Control Agents and Chemical Weapons Arms Control. *Journal of Strategic Security*. **5**(4), 1-18. ISSN 1944-0464.
 15. Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons. Article II – Definitions and Criteria, 2021. Dostupné z: <https://www.opcw.org/chemical-weapons-convention/articles/article-ii-definitions-and-criteria> (accessed Sept. 28, 2021).
 16. ŠTĚTINA, Jiří. *Zdravotníci a integrovaný zachranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada, 2014, 557 s., [24] s. obr. příl. ISBN 978-80-247-4578-7.
 17. STŘEDA, Ladislav a Jiří PATOČKA, 2014. Incapacitating chemicals - risk to the purpose and objectives of the Chemical Weapons Convention? *Kontakt*. **16**(1), e57-e63. ISSN 12124117.
 18. QUANTARELLI. E. L.: "The Nature and Conditions of Panic", *The American Journal of Sociology*, Vol. 60, No. 3, Nov. 1954, pp. 267-275.
 19. SCHNEIDER, Bernhard, 2008. The Reference Model SimPan – Agent-Based Modelling of Human Behaviour in Panic Situations. *Tenth International Conference on Computer Modeling and Simulation (uksim 2008)*. IEEE, 2008, 599-604. ISBN 978-0-7695-3114-4.
 20. LANGER, E. J. and SAEGERT, S. "Crowding and Cognitive Control", *Journal of Personality and Social Psychology* **35** (3), 1977, pp. 175-182.
 21. LATANÉ, B. "The Psychology of Social Impact. *American Psychologist* **36**, 1981, pp. 343-356.
 22. SHIPMAN, Alastair a Arnab MAJUMDAR, 2018. Fear in Humans: A Glimpse into

- the Crowd-Modeling Perspective. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. **2672**(1), 183-197. ISSN 0361-1981.
23. DRURY, John, David NOVELLI a Clifford STOTT, 2013. Representing crowd behaviour in emergency planning guidance: 'mass panic' or collective resilience? *Resilience*. **1**(1), 18-37. ISSN 2169-3293.
24. The Globe and Mail Canada, 2001. Montreal police probe gas attack on subway <https://www.theglobeandmail.com/news/national/montreal-police-probe-gas-attack-on-subway/article4152703/> (accessed Mar 20, 2021)
25. The Canadian Press, 2012. Smoke bombs cripple Montreal subway system. <https://www.cp24.com/smoke-bombs-cripple-montreal-subway-system-1.808316> (accessed Mar 20, 2021)
26. JEON, Gyuyeob a Wonhwa HONG, 2018. Characteristic Features of the Behavior and Perception of Evacuees from the Daegu Subway Fire and Safety Measures in an Underground Fire. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*. **8**(2), 415-422. ISSN 1346-7581.

Kontakt na korespondujícího autora

kpt. Ing. Tomáš Kratina

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: kratito1@cvut.fbmi.cz

Recenze: doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Výzkum syndromu vyhoření a deprese u příslušníků

HZS Plzeňského kraje

Research of Burnout Syndrome and Depression among Members of the Fire Department in Pilsen Region

Ing. Jan Šásek¹, Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M.^{2,3},

Ing. Karina Benetti, Ph.D.^{4,5}, prof. PhDr. PhDr. Radek Ptáček, Ph.D., MBA³

¹ Hasičský záchranný sbor Plzeňského kraje

² České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

³ Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN v Praze, 1 LF UK

⁴ Technická univerzita v Liberci, Ekonomická fakulta, Katedra ekonomické statistiky

⁵ NEWTON University Praha, Ústav ekonomických disciplín

Abstrakt

Cílem výzkumu bylo zjistit míru výskytu syndromu vyhoření a deprese u příslušníků HZS Plzeňského kraje. Jako metoda pro získání potřebných výsledků byla použita kvantitativní metoda pomocí dotazníkového šetření. Základní nástroj pro získání dat představovaly standardizované testy SMBM a BDI-II. Získaná data byla následně předmětem statistické analýzy. Celého výzkumu se zúčastnilo 388 příslušníků a zaměstnanců HZS Plzeňského kraje z celkového počtu 715 možných respondentů. Výsledky studie ukázaly, že syndrom vyhoření a deprese nejsou pojmy, které by v rámci zajištění správného působení HZS Plzeňského kraje vytvářely rizikovou oblast. I přes uspokojivé výsledky byly zaznamenány určité souvislosti mezi zkoumanými faktory. Na základě tohoto zjištění byl současný stav zhodnocen a byla definována doporučení pro praxi.

Klíčová slova: syndrom vyhoření, deprese, HZS Plzeňského kraje, hasiči, BDI-II, SMBM

Abstract

The aim of the research was to determine the incidence of burnout and depression syndrome in members of the Fire and Rescue Service of the Pilsen Region. A quantitative method using a questionnaire survey was used as a method for obtaining the necessary results. The basic tool for data acquisition was standardized tests SMBM and BDI-II. The obtained data were subsequently the subject of statistical analysis. 388 members and employees of the Pilsen Region Fire and Rescue Service from the total number of 715 possible respondents took part in the entire research. The results of the study showed that the burnout and depression syndrome are not concepts that would create a risk area in order to ensure the proper functioning of the Pilsen Region Fire and Rescue Service. Despite the satisfactory results, some correlations between the examined factors were noted. Based on this finding, the current situation was assessed and recommendations for practice were defined.

Key words: Burnout syndrome, depression, Fire and Rescue Service of the Pilsen Region, fire brigade, BDI-II, SMBM

Úvod

Povaha pomáhajících profesí obecně vyžaduje mj. vysoké nároky na psychickou odolnost. Ať už se jedná o lékaře, sociální pracovníky či zdravotní sestry, všichni jsou to lidé, kteří si zvolili za své zaměstnání pomáhat druhým, a to především řešením cizích problémů. Původní vidina uspokojení prostřednictvím poskytování pomoci ostatním však často nenaplní určitá očekávání. Místo pocitu z dobře vykonané práce a vděčnosti druhých se tito lidé potýkají s velmi náročnou prací, která se zdá být nekonečná a stále více zbytečná. To bývá důvodem, proč se řada lidí vykonávajících

pomáhající profesi potýká s různými psychickými potížemi, mezi které patří zejména syndrom vyhoření nebo deprese. Zatímco je deprese obecně uznávanou nemocí podle mezinárodní klasifikace, syndrom vyhoření je zatím klasifikován jako změna či narušení psychického stavu. Přesto obě diagnózy dokazují silné ovlivnění duševní stability, které se odráží nejen v profesních záležitostech a pracovním prostředí jedince, ale i v jeho zdraví, okolí a rodinných kruzích. Syndrom vyhoření i deprese jsou pojmy, které byly předmětem řady studií a výzkumů, ve kterých byly pozorovány právě u lidí vykonávajících pomáhající profese. Je to tedy téma, které vyžaduje určitou míru pozornosti.

Kromě výše zmíněných povolání patří mezi pomáhající profese i povolání profesionálních hasičů. Jsou to lidé, kteří řeší mimořádné události rozdílné povahy. Dříve převládající požáry už nejsou podle statistik nejčastějším důvodem k výjezdu. V dnešní době mají hasiči na starost vyprošťování osob z havarovaných vozidel, poskytování přednemocniční neodkladné pomoci, záchranu osob z vody, výšky, hloubky a jiných, těžko přístupných míst, atp. Jsou tak často pod intenzivním náporům stresu, který může pramenit z různých zdrojů.

Na základě těchto skutečností vznikla domněnka, že jsou hasiči, jakožto lidé, kteří pomáhají druhým, ohroženi rozvojem syndromu vyhoření a deprese. To bylo důvodem, proč byl proveden výzkum syndromu vyhoření a deprese u příslušníků HZS Plzeňského kraje.

Cíl práce a hypotézy

Cílem výzkumu bylo zmapovat míru výskytu a případně závažnost syndromu vyhoření a deprese u hasičů v Plzeňském kraji. Pro výzkum byla zvolena kvantitativní metoda pomocí dotazníkového šetření s využitím akceptovaných postupů statistické analýzy. Výzkumný vzorek byl vytvořen respondenty, kteří mají služební, či jiný pracovní poměr u HZS Plzeňského kraje. Ačkoliv bylo původním záměrem testovat pouze výjezdové hasiče, byl později výzkum rozšířen, a zařadili se i příslušníci, kteří

na výjezdy nejezdí. Současně byli zařazeni i občanští zaměstnanci. Výzkum byl rozšířen z důvodu možnosti následného porovnání výsledků výjezdových hasičů a hasičů nevýjezdových. Dalším cílem bylo zhodnotit současnou situaci, zformulovat doporučení pro praxi, a to na základě zjištěných výsledků.

Pro samotný výzkum byly zvoleny 3 hypotézy a položena jedna výzkumná otázka. Nutno podotknout, že všechny tři hypotézy byly formulovány na základě výsledků dřívějších studií či výzkumů:

Hypotéza H1: Syndrom vyhoření se častěji vyskytuje u zaměstnanců, kteří nepracují v třisměnném režimu služby.

Hypotéza H2: Ze zaměstnanců, kteří nepracují v třisměnném režimu služby, se příznaky deprese objevují více u žen než u mužů.

Hypotéza H3: Respondenti s vysokým skóre v testu BDI-II dosahují i vysokého skóre v testu SMBM.

Výzkumná otázka: *Může mít nenaplnění očekávaných potřeb souvislost s výsledky testů SMBM a BDI-II?*

Průběh a metodika výzkumu

Dotazník, který byl stěžejním nástrojem celého výzkumu, byl hierarchicky rozdělen. Nejdříve bylo nutné seznámit respondenta se záměrem celého výzkumu. Kromě ostatních formálních náležitostí bylo důležité zaručit anonymitu testovaného a současně zajistit důvěru k celému výzkumu. Z tohoto důvodu výzkum probíhal s vědomím ředitele HZS Plzeňského kraje. Dále byla v dotazníku samotná testovací část, která se skládala nejdříve ze základních, průvodních otázek, ze Škály očekávaných a naplněných potřeb a dále z testu SMBM (zjišťujícího míru syndromu vyhoření) a testu BDI-II (zjišťujícího míru deprese).

Škála očekávaných a naplněných potřeb byla při výzkumu použita částečně experimentálně. Cílem bylo zjistit, jestli mohou mít nenaplněná očekávání, která měl testovaný před nástupem do zaměstnání, vliv na výsledky testu SMBM či BDI-II.

V průběhu testování se však objevil neočekávaný jev, který způsobil nutnou změnu ve vyhodnocení vyplněné Škály očekávaných a naplněných potřeb. Ve výsledku tak mohl testovaný v této části dotazníku dosáhnout dvou výsledků – kladného jevu (současná situace v zaměstnání naplňuje či předčí jeho původní očekávání) nebo záporného jevu (současná situace nenaplňuje jeho původní očekávání).

Samotné testování probíhalo na všech požárních stanicích, na krajském ředitelství a ve ŠS a laboratoři Třemošná, a to od 20. září 2020 do 31. ledna 2020. Aby byla zajištěna co největší návratnost, byla zvolena papírová forma předkládání dotazníků. Z důvodu probíhající pandemie nebylo možné osobní testování, proto bylo nutné požádat o předání dotazníků další příslušníky, zejména velitele stanic. S jejich pomocí se podařilo vybrat 388 plnohodnotně vyplněných dotazníků (zařaditelných do výzkumu) z celkového počtu 715 příslušníků a zaměstnanců, kteří se výzkumu mohli zúčastnit. Tento počet zajistil nadpoloviční účast a vytvořil reprezentativní výzkumný soubor.

Metodika celého testování spočívala ve statistické analýze dat, při které byly zjišťovány závislosti mezi jednotlivými faktory. Nejdříve byly zjišťovány údaje týkající se pohlaví, věkové kategorie, doby služby u HZS ČR, religiozity, rodinného stavu a pracovního zařazení (zde bylo zjišťováno, jestli respondent pracuje jako výjezdový hasič, či nikoliv).

Dále měl respondent na Škále očekávaných a naplněných potřeb zaznamenat očekávání, která měl před nástupem do zaměstnání a dále přínosy, které čerpá ze svého zaměstnání nyní. V poslední fázi měl testovaný za úkol vyplnit testy SMBM a BDI-II. Získané odpovědi a bodová hodnocení byly následně předmětem statistické analýzy, při které byla zjišťována závislost proměnných. Pro určení závislosti mezi závisle proměnnými (Y – výsledky testů) a nezávisle proměnnými (X – faktory) byla použita jednofaktorová analýza rozptylu ANOVA.

Před provedením analýzy rozptylu bylo nutné ověřit předpoklad o shodě rozptylů v daných výběrech, k čemuž byl použit Bartlettův test. Kompletní analýza dat byla provedena v programu STATGRAPHICS Centurion XVIII.

Výsledky

Nejdříve byl zjišťován celkový výskyt syndromu vyhoření a deprese napříč výzkumným souborem. U výsledků testu SMBM bylo zjištěno, že z celkového vzorku 388 respondentů se 178 (45,88 %) pohybuje v normě, 148 respondentů (38,14 %) pociťuje velmi mírné projevy, u 55 respondentů (14,17 %) jsou přítomné mírné projevy a u 6 respondentů (1,55 %) je možné zaznamenat projevy přítomné. Zatímco závažné projevy nepociťoval nikdo z testovaných, jeden respondent (0,26 %) byl kvůli výsledkům testu zařazen do kategorie označující velmi závažné projevy. Na základě těchto dat můžeme označit 326 respondentů (84,02 %) z celkového počtu, kteří symptomy syndromu vyhoření nevykazují vůbec nebo mají maximálně velmi mírné projevy.

Výsledky testu BDI-II, který určuje míru deprese, přinesly dostatečný podklad pro označení deprese jako vzácný jev u hasičů v Plzeňském kraji. Z celkového počtu 388 respondentů byly u 373 respondentů (96,13 %) zjištěny minimální projevy deprese. U 8 respondentů (2,06 %) byly zjištěny mírné projevy, u 2 respondentů (0,52 %) byly zjištěny středně těžké projevy a u 5 respondentů (1,29 %) byly zjištěny projevy těžké. Celkem bylo v testu BDI-II pouze u 15 respondentů (3,87 %) zaznamenáno skóre vyšší, než které je maximální pro zařazení do kategorie označující minimální projevy deprese. Nízká prevalence (konkrétně 5,5 %) byla zaznamenána i v zahraniční studii, při které byli testováni brazilští hasiči. V tomto výzkumu byly současně zaznamenány souvislosti posttraumatického stresu a depresivního chování s nadměrným užíváním alkoholických nápojů. (Lima a kol., 2015)

Tato zjištění v závěru ukázala, že deprese ani syndrom vyhoření nejsou jevy, které by u testované skupiny vytvářely alarmující riziko vyžadující akutní řešení. I přesto se však syndrom vyhoření i deprese v určité míře mezi hasiči vyskytují. Statistická analýza měla pomoci k provedení hlubšího výzkumu a odhalení možných faktorů, které mohly být příčinou rozvoje deprese či syndromu vyhoření.

Pokud se jedná o závislosti faktorů na celková skóre SMBM a BDI-II, které jsou pro tuto práci zásadní, je nejdříve nutné zmínit, ve kterých oblastech závislost zaznamenána nebyla. Na základě výsledků výzkumu bylo zjištěno, že neexistuje statisticky významná závislost výsledků testů SMBM na pohlaví, rodinném stavu, religiozitě, náplni zaměstnání a výsledném jevu. U BDI-II nebyla zjištěna závislost na žádný z faktorů. Pouze věk a doba služby byly faktory, které u respondentů inklinovaly k vyššímu skóre v testu SMBM. Podobných závěrů dosáhla ve svém výzkumu i Vlachovská (2011), která zjišťovala spolehlivost diagnostických postupů pro syndrom vyhoření. Její studie dokázala skutečnost, že rozvoj syndromu vyhoření souvisí s délkou praxe. Stejně výsledky přinesla i studie zkoumající tchajwanské hasiče, kteří se zúčastnili záchranných prací po zemětřesení Chi-Chi. Bylo zjištěno, že vyšší věk a délka služby přispívá k rozvoji psychických a posttraumatických poruch. (Chang a kol., 2008) Další výzkum, který se zabýval podobným tématem, byl směřován na učitele a učitelky mateřských škol. I zde bylo zjištěno, že dlouho trávající praxe přispívá k rozvoji syndromu vyhoření. (Smetáčková, 2018) Co se týče deprese, ta byla v tomto výzkumu u plzeňských hasičů zaznamenána na rozdíl od syndromu vyhoření pouze u 15 respondentů. Tento počet představoval velmi nízké zastoupení pro hledání souvislostí mezi výsledky testu BDI-II a ostatními faktory. Slabý výzkumný vzorek se tak ukázal jako ne příliš vhodný pro další analýzu, a i to bylo pravděpodobně důvodem, že nebyla nalezena žádná souvislost mezi rozvojem deprese a ostatními faktory. Tato skutečnost může být však dopadem i toho, že je deprese obecně poruchou, u které je do dnešní doby správně definovat příčiny. Podle odborníků za rozvojem deprese stojí kombinace velkého množství jevů (genetické předpoklady, vliv okolního prostředí, prožité události apod.), které jsou u každého jedince trpícího touto nemocí silně individuální. (Praško a kol., 2010)

Je nezbytné podotknout, že test SMBM je rozdělen na jednotlivé subškály, které představují fyzické vyčerpání (SMBM-P), kognitivní vyčerpání (SMBM-C) a emoční vyčerpání (SMBM-E). Na základě provedeného výzkumu byla zjištěna závislost věku, doby služby, náplně zaměstnání a výsledného jevu na všechny nebo některou z

uvedených subškál. U věku byla zjištěna slabá závislost na všechny tři subškály. To znamená, že čím je respondent vyššího věku, tím má tendence k vyšší emoční, kognitivní i psychické únavě. To odpovídá i závislosti celkového skóre SMBM, které je také závislé na věku respondentů. Co se týče doby služby, byl kromě vlivu na celkové skóre SMBM zjištěn vliv na skóre SMBM-E. Tím bylo zjištěno, že čím déle jsou respondenti ve služebním poměru, tím více u nich dochází k emoční únavě.

Již bylo zmíněno, že byl zjišťován vliv naplněných potřeb, které byly před nástupem do zaměstnání očekávány. U výsledného jevu byla zjištěna závislost na SMBM-E. I když byl v rámci hledání odpovědi na výzkumnou otázku tento výsledek označen za nedostatečně relevantní, shoduje se s potvrzením hypotézy, která byla předmětem studie zaměřené na vztahy pracovního očekávání, pracovního řízení a vyhoření u francouzských hasičů. Hypotéza se zabývala spojením emočního vyčerpání s pracovními požadavky. Na základě výzkumu bylo zjištěno, že nenaplnění původního očekávání skutečně může mít vliv na emoční vyčerpání hasičů. (Lourel a kol., 2008)

Dále byla zjištěna závislost náplně zaměstnání na SMBM-P. Zde se objevil překvapující jev, kdy byly zjištěny sklony k fyzickému vyčerpání nikoliv u výjezdových hasičů, ale u respondentů, kteří v takovém pracovním zařazení nejsou.

Dalším z úkolů práce bylo zkoumání souvislosti výsledků testů SMBM a BDI-II. Zde se na základě provedené analýzy objevila střední závislost testu BDI-II na test SMBM. Znamená to, že respondenti, kteří dosahují vyšších výsledků v testu BDI-II, dosahují také vyšších výsledků v testu SMBM.

Vyhodnocení hypotéz

Tvrdková (2014), která se ve své práci zaměřila na syndrom vyhoření u příslušníků HZS ČR, zjišťovala, jestli je k syndromu vyhoření náchylnější pracovní pozice operačního technika nebo výjezdového hasiče. Výsledky této studie ukázaly, že symptomy syndromu vyhoření se objevují více u operačních techniků než u výjezdových hasičů. Na základě tohoto tvrzení se závěrem Tvrdkové autor této práce

inspiroval. Místo operačních techniků byli do výzkumu v rámci této práce zahrnuti kromě výjezdových hasičů i zaměstnanci, kteří nepracují v třísměnném režimu služby. Výzkumný soubor byl tedy rozdělen na výjezdové a nevýjezdové hasiče. Byla stanovena Hypotéza H1: Syndrom vyhoření se častěji vyskytuje u zaměstnanců, kteří nepracují ve třísměnném režimu služby. Na základě výsledků dosažených v naší práci bylo zjištěno, že mezi pracovní pozicí a výsledky testu SMBM, který zkoumá míru syndromu vyhoření, neexistuje žádná souvislost. Hypotéza H1 byla zamítnuta. Je však důležité zmínit, že se objevila závislost pracovní pozice na podkategorii testu SMBM, která zjišťuje míru fyzického vyčerpání (SMBM-P). Ukázalo se, že hasiči, kteří nepracují v třísměnném režimu služby, vykazují vyšší hodnoty v kategorii SMBM-P, tedy pocívuji vyšší tělesnou únavu.

Ptáček a kol. (2016) v rámci své studie ověřoval validitu a reliabilitu české verze testu BDI-II. Výzkumný vzorek pro provedení této studie tvořilo 1027 respondentů. Celkový počet tvořil nerovnoměrný podíl mužů (52,8 %) a žen (47,2 %). Výsledky výzkumu ukázaly značný rozdíl mezi pohlavími, kdy ženy dosahovaly v testu BDI-II výsledků vyšších.

Na základě tohoto byla stanovena Hypotéza H2: Ze zaměstnanců, kteří nepracují v třísměnném režimu služby, se příznaky deprese objevují více u žen, než u mužů. Po provedení Bartlettova testu nebyla zaznamenána ani shoda rozptylů, tím pádem nemohl být proveden následný test závislosti (ANOVA). Znamená to tak, že nebyla objevena žádná statisticky významná závislost výsledků testů BDI-II na pohlaví. Nutno podotknout, že výzkumný vzorek pro tuto hypotézu nebyl příliš reprezentativní. Celkem bylo možné do této analýzy zahrnout pouze 59 respondentů. Ačkoliv byla na základě výsledků Hypotéza H2 zamítnuta, bylo by na místě toto zkoumání rozšířit a opakovat na vzorku o větším zastoupení mužů i žen.

K výraznějšímu výskytu u žen se vyjádřil Anders (2013, s. 6), který ve své publikaci tvrdí, že deprese postihuje ženy dvakrát častěji než muže. Upozorňuje však, že je tento fakt objasněn pouze částečně. Jedním z důvodů může být vliv chromozomu X či nestabilita způsobená menstruačním cyklem. Dalším důvodem může být mužská

neochota přiznat depresivní pocity a příznaky profesionálovi. Místo odborné pomoci se snaží se svým problémem vypořádat sami, např. pomocí alkoholu. Proto je míra diagnostiky deprese u mužského zastoupení slabší.

Demlová (2011) pracovala na projektu, který byl zaměřen na obohacení znalostí a vědomostí v problematice syndromu vyhoření. Část práce věnovala i posouzení podobnosti syndromu vyhoření a deprese. Sama tak v práci udává, že se příznaky syndromu vyhoření mísí s příznaky deprese a stresu. Objevil se tak předpoklad, že by mohli respondenti dosahující vyššího skóre v jednom testu současně dosahovat vyššího skóre v testu druhém. Tato domněnka byla pohnutkou ke stanovení Hypotézy H3: Respondenti s vysokým skóre v testu BDI-II dosahují i vysokého skóre v testu SMBM. Po provedení statistické analýzy byla zjištěna střední závislost výsledků testu BDI-II na výsledky testu SMBM. Hypotéza H3 se tak potvrdila.

Potvrzení této hypotézy nepřineslo příliš překvapivé zjištění. Na podobnost příznaků syndromu vyhoření a deprese je upozorňováno v mnoha dalších publikacích.

Hodnocení a doporučení pro praxi

Ačkoliv je svými symptomy syndrom vyhoření velmi podobný depresi, je psychickou poruchou, která je výsledkem negativního působení jevů z profesního prostředí. Pro správnou léčbu syndromu vyhoření a deprese je velmi důležité od sebe obě choroby správně rozeznat. (Kebza a Šolcová, 2003)

Důležitý poznatek byl zveřejněn Brečkou a kol (2018), který doporučuje pro správnou diagnózu těchto psychických stavů kombinovat více diagnostických nástrojů. Na základě tohoto doporučení byla v tomto výzkumu použita kombinace testů SMBM a BDI-II. Ukázalo se, že je tento postup skutečně účinný, jelikož bylo v závěrečném hodnocení výsledků možné syndrom vyhoření od deprese odlišit a porovnat u všech testovaných respondentů.

Výsledky celého výzkumu přinesly podle autora spolehlivý přehled o míře výskytu a závažnosti syndromu vyhoření a deprese, a to zejména kvůli bohatému výzkumnému souboru, který přesáhl 50 % z celku. Získaná data ukázala, že je současný stav týkající se syndromu vyhoření a deprese u testovaných hasičů v Plzeňském kraji uspokojivý. Ani jedna z těchto dvou psychických chorob nepředstavuje vysoké riziko pro zachování spolehlivosti, profesionality a akceschopnosti Hasičského záchranného sboru v Plzeňském kraji. Toto odpovídá i výsledkům Tvrdkové (2014), která pracovala na podobné studii u hasičů působících v Praze a Středočeském kraji. Ani zde nebyla zaznamenána dramatická míra výskytu syndromu vyhoření na testovaném vzorku.

I přes optimisticky působící situaci je však důležité nezapomínat, že je práce hasiče skutečně psychicky náročná a stále je ve směru zachování duševní pohody prostor pro zlepšení. Psychická stabilita je jedním ze základních pilířů osobnosti hasiče. Kromě individuálních způsobů, které by měl každý hasič v rámci osobní psychohygieny ovládat, je nejsilnější nástroj pro rehabilitaci psychiky hasičů Psychologická služba HZS ČR.

Psychologická služba HZS ČR se za dobu svého působení zformovala do značně odborné, důvěryhodné a dostupné složky nejen pro veřejnost, ale i pro hasiče. Je tedy neustálou možností opory pro hasiče, kteří cítí, že je jejich psychický stav narušen a kteří potřebují odbornou pomoc. Co se týče péče o příslušníky a zaměstnance, je působnost Psychologické služby HZS ČR rozdělena do dvou směrů. Jednak poskytuje posttraumatickou péči, ale také zajišťuje odborné, psychologické poradenství pro řešení osobních i pracovních záležitostí. (ČESKO, 2018)

I přes poměrně rozsáhlou působnost a profesionalitu je ze strany hasičů Psychologická služba HZS ČR vnímána ne příliš kladně. Největší úskalí je tak nikoliv v mezerách ze strany HZS ČR, ale v hasičích, kteří nechtějí Psychologickou službu HZS ČR využít. Ochotou hasičů využívat Psychologickou službu HZS ČR se ve svém výzkumu zabýval Malík (2007).

Výsledky jeho práce ukázaly, že možnost využívat Psychologickou službu HZS ČR opravdu není mezi hasiči příliš atraktivní. Pouze 28 % hasičů z celého testovaného souboru by uvítalo setkání s psychologem. Podobným tématem se zabývala Sotolářová (2006) která došla ve své studii k závěru, že by většina testovaných respondentů Psychologickou službu nevyužila, a to hlavně z toho důvodu, že si dle svého názoru hasiči dokáží pomoci sami. Problém se však může objevit ve způsobu, kterým si dotyčný sám „pomáhá“. Americká studie, která zjišťovala výskyt deprese a následnou souvislost s nespavostí, užíváním nikotinu, pitím alkoholu a dalšími negativními jevy, ukázala, že mají hasiči trpící depresí sklony k nespavosti a k užívání alkoholu. Kromě prohloubení deprese tak hasiči, kteří svoje psychické problémy neřeší, mohou čelit dalším, výraznějším problémům. Autoři této studie tak vyzývají k hlubšímu prozkoumání celé problematiky. (Carey a kol., 2011)

Na základě tohoto zjištění by podle autora tohoto článku bylo nejvíce potřeba změnit přístup hasičů v souvislosti s vnímáním a následným řešením svých problémů. Téma týkající se syndromu vyhoření a deprese u hasičů bylo předmětem následné konzultace s psycholožkou HZS Plzeňského kraje, Mgr. Blankou Rauscherovou. Z její strany byla původní domněnka, že je Psychologická služba využívána vzácně, vyvrácena. Jako hlavní příčina této domněnky tak bude pravděpodobně úsilí o zachování diskrétnosti. Hasiči pochopitelně usilují o udržení soukromí. Větším problémem je podle slov paní Rauscherové dosah Psychologické služby napříč celým krajem. Ačkoliv je ze strany členů Psychologické služby často upozorňováno, že poskytují pomoc těm, kteří si o ni požádají, bylo by potřeba určitým způsobem zasáhnout i ostatní, kteří o pomoc neusilují. Časová kapacita odborníků tak neumožňuje zajistit dohled nad duševní stabilitou všech hasičů působících v jejich kompetenci. Tuto mezeru se Psychologická služba pokouší vyplnit novým projektem, který by měl současný stav zdokonalit. Vize tohoto projektu je taková, že dojde ke zdokonalení schopnosti velitelů při práci s lidmi, v sociálních vztazích a v poskytnutí psychologické pomoci. Konkrétně by se mělo jednat o školení, které budou moci provádět členové TPP nebo právě velitelé bez přítomnosti psychologa. Aby tak mohlo

být činěno, je nezbytné zprostředkovat podpurný materiál, který má za cíl informovat o určitých oblastech, vztahujících se ke zvládnání dlouhodobé zátěže a podpořit zvládnání nežádoucích jevů svépomocí. Součástí tohoto materiálu bude odborná část, sebezkušenost a diskuze reflektující průběh školení. Podle slov paní Rauscherové je tento projekt již ve fázi realizace, a to za spolupráce několik psychologů působících pod záštitou Psychologické služby HZS ČR.

Výsledky této práce ukázaly, že burnout syndrom a deprese nejsou u příslušníků a zaměstnanců HZS Plzeňského kraje příliš vyskytujícími se jevy. I přes uspokojivou situaci je stále nezbytné řešit aktivní případy a stále sledovat situaci a redukovat působící hrozby, které by mohly zapříčinit rozvoj těchto psychických chorob. Na základě uvedených skutečností je zřejmé, že HZS ČR disponuje možností kvalitního poskytnutí jakékoliv psychologické pomoci pro své zaměstnance díky zřízení Psychologické služby HZS ČR. Podle názoru autora výzkumu je největší problém na straně hasičů, kteří si v případě narušení duševní harmonie chtějí zachovat úctu a důstojnost, a brání se tak obrátit na odbornou pomoc. Dalším možným důvodem může být obava ze ztráty pracovní nebo sociální pozice mezi kolegy ve směně. Stres, deprese či jiné nežádoucí nálady se při neřešení dostávají do fáze stagnace a stávají se chronickými problémy, které si jedinci často nechtějí připustit. Přes domněnku, že je vše v naprostém pořádku, se snaží hasiči normálně fungovat a své problémy staví do ústraní. I toto může být bohužel důvodem uspokojujících výsledků této diplomové práce. Zaručit objektivní a pravdivé vyplnění je u dotazníkového šetření nemožné. Stále tak existuje podezření, že někteří hasiči nevyplňovali dotazníky podle pravdy. Výsledky této práce by tak bylo vhodné ověřit další studií, která by ideálně využila odlišnou výzkumnou metodu.

Již bylo zmíněno, že se ze strany Psychologické služby HZS ČR objevila naděje, která by mohla vyplnit mezery v psychologickém učení mezi hasiči. Náplň práce hasiče vyžaduje určitou odolnost. Je tak očekávatelné, že hasiči nebudou chtít ventilovat osobnostní změny, které vnímají jako slabosti. Bylo by určitě vhodné, kdyby byl tento „přežitek“ postupně z hasičské profese odstraňován. Dále by bylo přínosné,

aby se hasiči sami naučili rozeznávat skutečné problémy, kterým se následně postaví čelem a budou je efektivně řešit. Určité zlepšení by tak mohl přinést zmiňovaný projekt, který připravuje Psychologická služba HZS ČR. Hasiči by se mohli s psychologií seznámit nenásilnou metodou, při které by sami hráli určitou roli v celém učení. Kromě zlepšení komunikačních dovedností a utvrzení kolegiálních vztahů by hasiči měli dospět k poznání, že každý je jen člověkem, který může být obětí psychických změn. Na základě toho by měli být hasiči schopni usoudit, že odkládání řešení problému může mít kontraproduktivní a vícenásobné dopady. Vidina zlepšení celkové situace by tak mohla souviset s prohlubováním psychologických znalostí a dovedností hasičů na každé pozici.

Aby toto mohlo být uskutečněno, je důležité zvolit efektivní cestu, jakou bude zmiňovaná metoda aplikována. Na základě konzultace s psycholožkou HZS Plzeňského kraje tak bude záležet především na velitelích družstva, kteří v rámci náplně své pracovní pozice zaujímají roli prostředníků mezi hasiči a dalšími nadřízenými. Měli by být tak schopni jednat v souladu s náležitostmi a povinnostmi svojí pozice takovým způsobem, aby bylo zajištěno fungování směny na nejvyšší možné úrovni. Pro dosažení tohoto cíle je nezbytné zdokonalovat dovednosti související s prací s lidmi, a to například za použití copingových strategií, supervize, atp. Zavedení směnové supervize a dalších preventivních strategií by mělo být podle autora této studie předmětem další diskuze.

Seznam použité literatury

1. ANDERS, Martin. *Deprese, nemoc rodu ženského?* Praha: Maxdorf, 2013. ISBN 978-80-7345-318-3.
2. BREČKA, Tibor A., M. VŇUKOVÁ, J. RABOCH a R. PTÁČEK. Burnout Syndrome Among Medical Professionals: Looking for Solutions. *Activitas Nervosa Superior* [online]. 2018, 60(2), 33-39 [cit. 2021-04-15]. ISSN 2510-2788. Dostupné z: doi:10.1007/s41470-018-0018-3
3. CAREY, Mary G., Salah S. AL-ZAITI, Grace E DEAN, Lorelee SESSANNA a Deborah S. FINNELL. Sleep Problems, Depression, Substance Use, Social Bonding,

- and Quality of Life in Professional Firefighters. *Journal of Occupational & Environmental Medicine* [online]. 2011, **53**(8), 928-933 [cit. 2021-04-16]. ISSN 1076-2752. Dostupné z: doi:10.1097/JOM.0b013e318225898f
4. ČESKO, MINISTERSTVO VNITRA – GŘ HZS ČR, 2018. Koncepce Psychologické služby HZS ČR pro období 2017 – 2025. Praha: MV – GŘ HZS ČR.
 5. DEMLOVÁ, Barbora. *Syndrom vyhoření*. Ostrava, 2011. Studijní materiál pro workshop: Syndrom vyhoření. Ostravská univerzita v Ostravě.
 6. CHANG, Chia-Ming, Li-Ching LEE, Kathryn M. CONNOR, Jonathan R. T. DAVIDSON a Te-Jen LAI. Modification effects of coping on post-traumatic morbidity among earthquake rescuers. *Psychiatry Research* [online]. 2008, **158**(2), 164-171 [cit. 2021-04-11]. ISSN 01651781. Dostupné z: doi:10.1016/j.psychres.2006.07.015
 7. KEBZA, Vladimír a Iva ŠOLCOVÁ. *Syndrom vyhoření: (informace pro lékaře, psychology a další zájemce o teoretické zdroje, diagnostické a intervenční možnosti tohoto syndromu)*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 2003. ISBN 80-707-1231-7.
 8. LIMA, Eduardo de Paula, Ada Ávila ASSUNÇÃO a Sandhi Maria BARRETO. Prevalência de depressão em bombeiros. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. 2015, **31**(4), 733-743 [cit. 2021-04-11]. ISSN 0102-311X. Dostupné z: doi:10.1590/0102-311X00053414
 9. LOUREL M., ABDELLAOUI S., CHEVALEYRE S., PALTRIER M., & GANA K. (2008). Relationships between psychological job demands, job control and burnout among Firefighters, *North American Journal of Psychology*, **10**(3), 489-496.
 10. MALÍK, Ladislav. 2007. Názory příslušníků HZS ČR na posttraumatickou intervenční péči. *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*, roč. VI, číslo: 6/2007, s. 13
 11. PRAŠKO, Ján, Barbora BULIKOVÁ a Zuzana SIGMUNDOVÁ. *Depresivní porucha a jak ji překonat*. Praha: Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-656-4.
 12. PTÁČEK, Radek, Jiří RABOCH, Martina VŇUKOVÁ, Jaroslav HLINKA a Martin ANDERS. Beckova škála deprese BDI-II - standardizace a využití v praxi. *Česká a Slovenská psychiatrie*. 2016, **112**(6), 270-274. ISSN 1212-0383.
 13. SMETÁČKOVÁ, Irena. *Zpráva z dotazníkového šetření „Syndrom vyhoření mezi učitelkami a učiteli mateřských škol“: ve spolupráci s EDUKAČNÍ LABORATOŘ*. Praha,

2018. Zpráva z výzkumu. Katedra psychologie Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy.
14. SOTOLÁŘOVÁ, Marie. Posttraumatický intervenční tým HZS ČR. Praha, 2006: Dokument Ministerstva vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky.
 15. TVRDKOVÁ, Denisa. *Syndrom vyhoření u příslušníků Hasičského záchranného sboru České republiky*. Praha, 2014. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Vedoucí práce Zuzana Hubinková.
 16. VLACHOVSKÁ, Barbora. *Syndrom vyhoření - diagnostické možnosti*. Praha, 2011. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce Vladimír Kebza.

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

e-mail: tibor.brecka@fbmi.cvut.cz

Recenze: Příspěvek vychází z diplomové práce: Bc. Jan Šašek *Výzkum syndromu vyhoření a deprese u příslušníků HZS Plzeňského kraje*. Kladno, 2021. Diplomová práce. ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M., kterou oponoval **Ing. Oldřich Volf, Ph.D.** (HZS Karlovarského kraje).

Těžký průběh Covid-19 u 35leté těhotné pacientky: kazuistika

Difficult course of Covid-19 in a 35-year Pregnant Patient: Case Study

MUDr. Ing. Robin Šín, Ph.D., MBA,^{1,2} MUDr. Miroslav Kubiska¹,

MUDr. Lenka Čechurová^{2,3,4}, doc. MUDr. Dalibor Sedláček, CSc.¹,

MUDr. Miroslav Urban, Ph.D.^{2,5}

1. Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny, Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova, Fakultní nemocnice Plzeň, Plzeň
2. Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje, příspěvková organizace, Plzeň
3. Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň
4. Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, Bratislava
5. Centrum hygieny práce a pracovního lékařství, Státní zdravotní ústav Praha

Abstrakt

Virus SARS-CoV-2 způsobil celosvětovou pandemii respiračního onemocnění covid-19. Pacienti jsou postiženi především virovou pneumonií a respiračním selháním. U těhotných žen je častěji pozorován těžší průběh tohoto nového infekčního onemocnění. Jediným účinným prostředkem ochrany proti těžkému a smrtelnému průběhu onemocnění je očkování. V článku představujeme kazuistiku 35leté pacientky v 26. týdnu gravidity s oboustrannou virovou pneumonií, nasedající bakteriální lobární pneumonií a septickým průběhem onemocnění covid-19.

Klíčová slova: covid-19, pneumonie, HFNC, sepse, *Streptococcus pneumoniae*, těhotenství

Abstract

The virus SARS-CoV-2 caused pandemic of respiratory disease called COVID-19. The most common complications of covid-19 are pneumonia and respiratory failure. Group with higher risk of severe progression of this new infectious disease are

pregnant women. Vaccination is the only factor that can prevent severe or fatal stage of this disease. We present a case about 35 years old pregnant patient in 26th week of the gravidity with bilateral viral pneumonia and bacterial superinfection presented as a lobar pneumonia with sepsis.

Key words: COVID-19, pneumonia, HFNC, sepsis, *Streptococcus pneumoniae*, pregnancy

Úvod

Koronaviry jsou nesegmentované obalené RNA viry patřící do čeledi Coronaviridae. Do doby objevení se nového viru SARS-CoV-2 bylo známo šest druhů koronavirů způsobujících onemocnění u člověka. Nejčastěji se vyskytují koronaviry 229E, OC43, NL 63 a HKU1, které způsobují nezávažná onemocnění se symptomy nachlazení. Závažná respirační onemocnění pak způsobují další dva druhy zvířecího původu označované SARS-CoV a MERS-CoV, u kterých jsou častěji popisovány fatální průběhy. U onemocnění SARS je popisována smrtnost nakažených kolem 10 %, u MERS je to potom až 35 % (Song, Z. a kol., 2019).

Od prosince 2019 byl v čínském městě Wuhan v provincii Hubei pozorován narůstající počet pneumonií způsobených novým koronavirem. První do nemocnic přijímaní pacienti byli epidemiologicky spojeni s velkou tržnicí s mořskými rybami a plody moře přímo ve Wuhanu (Bogoch, I. a kol., 2020). Za původce onemocnění byl označen nový koronavirus SARS-CoV-2, který se rychle šířil a již na konci ledna byly hlášeny případy také z jiných čínských měst a z více než tuctu zemí po celém světě.

Bylo zjištěno, že SARS-CoV-2 proniká do lidské buňky vazbou na peptidázu ACE2, která je vlastním vazebným místem pro glykopeptid S, jehož trimer tvoří výběžky obalu viru (Yan, R. a kol., 2020). Mezilidský přenos byl pozorován brzy po začátku výskytu onemocnění. Průměrná inkubační doba byla pozorována v délce trvání 5,2 dne, a s ohledem na její distribuci na časové ose byla stanovena maximální inkubační

doba na 14 dní (Li, Q. a kol., 2020). Úmrtí jsou pozorována především u seniorů, a to pravděpodobně v důsledku slabého imunitního systému a snadnějšího postupu infekce (Li, Q. a kol., 2020; Wang, W. a kol., 2020).

Onemocnění se nejčastěji projevuje respiračními příznaky. Jedná se především o horečku, kašel, dušnost, myalgie a artralgie, dále celkovou slabost a zvýšenou únavu (Huang, C. a kol., 2020). Při laboratorním vyšetření se u pacientů se středně těžkým a těžkým průběhem pozoruje elevace C-reaktivního proteinu, interleukinu-6, laktátdehydrogenázy, kreatinkinázy, feritinu. Počet leukocytů bývá většinou normální nebo snížený. V diferenciálním rozpočtu lze častěji pozorovat lymfocytopenii (Chen, N. a kol., 2020).

Kazuistika

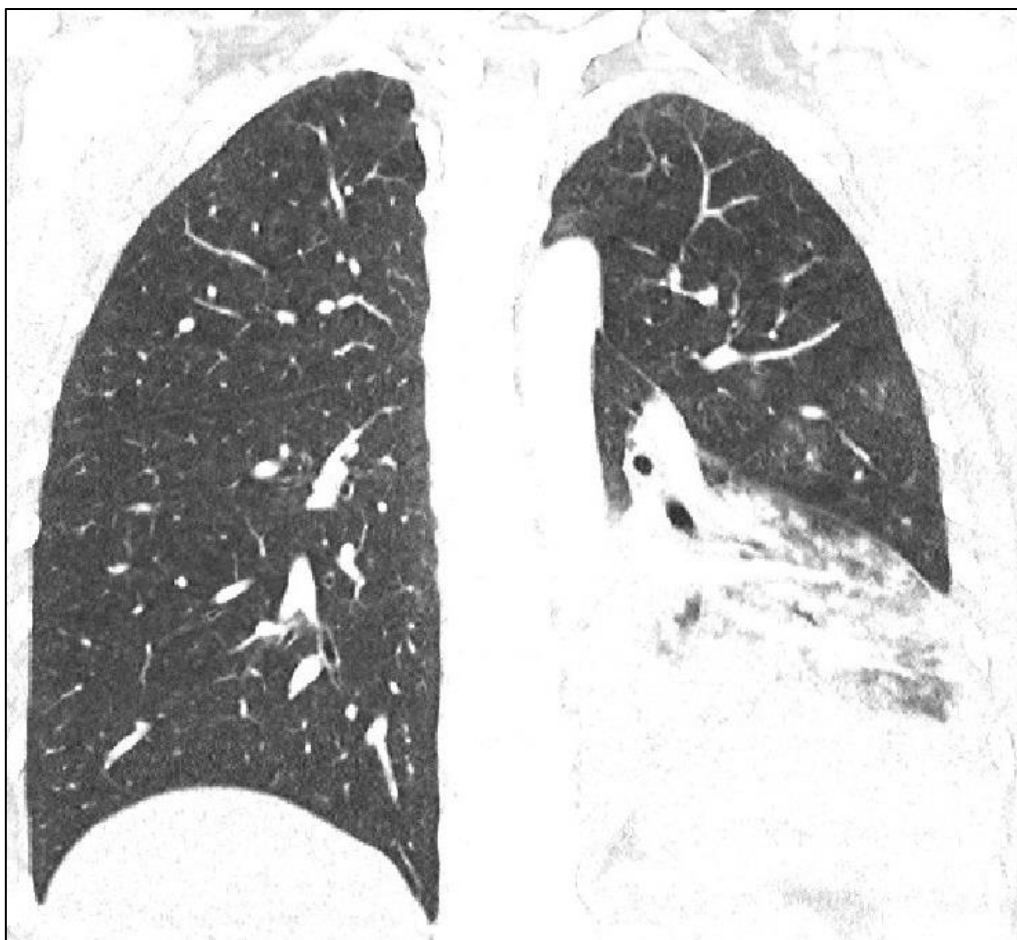
Dne 5. února 2021 byla na naši kliniku přijata 35letá pacientka v 26. týdnu fyziologicky probíhající gravidity pro postupně narůstající dušnost, kašel, bolesti levého hemitoraxu a horečku při již 25. ledna 2021 metodou PCR potvrzené pozitivě SARS-CoV-2. Anamnesticky byl zpočátku průběh onemocnění covid-19 spíše lehký s mírným kašlem a celkovou slabostí. V osobní anamnéze pacientky byla revmatoidní artritida již několik let bez léčby, dilatace kalichopánvičkového systému vpravo a MTHFR mutace v heterozygotní formě. Jednalo se již o třetí graviditu, dvě předchozí byly fyziologické, porody proběhly spontánní záhlavím a bez jakýchkoli jiných komplikací. Pacientka nebyla očkována proti covid-19.

Objektivně byla pacientka při vědomí, plně orientovaná všemi kvalitami, bez cyanózy, s dechovou frekvencí 18 za minutu, na vzduchu SpO₂ 92 %, s pravidelnou srdeční akcí, klidnou srdeční frekvencí, TK 115/60 mmHg, bez klinicky jasných známek hluboké žilní trombózy nebo plicní embolie, EKG bez pozoruhodností. Cítla pohyby plodu, negovala kontrakce nebo tlak na konečník. V krevním obrazu byla přítomna leukocytóza, lymfopenie, zvýšené množství segmentů. Z dalších laboratorních výsledků dominovaly zánětlivé markery, kdy hodnota C-reaktivního

proteinu byla 152 mg/l, prokalcitonin 8,33 ug/l a interleukin-6 5924 ng/l. V iontogramu byla mírná hypokalémie 3,4 mmol/l a hypomagnezémie 0,64 mmol/l.

S ohledem na laboratorní hodnotu D-dimeru 27,91 mg/l FEU a osobní anamnézu byla před uložením na standardní lůžko provedena CT pneumoangiografie s nálezem oboustranné virové pneumonie a s popisem lobární pneumonie bakteriálního charakteru vlevo v dolním laloku. S udávanou drobnou hemoptýzou koreloval i nález okrsků pneumorhagie. Následně byl jako původce lobární pneumonie identifikován pomocí močového antigenu *Streptococcus pneumoniae*. Plicní embolie byla zobrazovacím vyšetřením vyloučena. Výtěry z nosu a krku byly bakteriologicky negativní, taktéž dvě sady hemokultur a moč.

S ohledem na nižší hodnoty SpO₂ na vzduchu byla zahájena osygenoterapie maskou. Nasazen byl metylprednisolon v dávce 80 mg i.v. denně, dále Ceftriaxon v dávce 2 g i.v. po 12 hodinách, hrazen byl deficit kálie a magnézia, podávána mukolytika a expektorancia, standardně nasazen PPI a LMWH v profylaktické dávce. Pro zhoršující se ventilační parametry, kdy se nedařilo při oxygenoterapii maskou dosahovat hodnot SpO₂ nad 90 % byla pacientka 6. února 2021 v ranních hodinách přeložena na lůžko intenzivní péče naší kliniky. Zde nutnost napojení na HFNC s průtokem 50 l/min. při frakci 0,5, kdy se dařilo držet hodnoty SpO₂ nad 90 %. Pro sklony k hypotenzi při rozvíjející se sepsi byla zahájena výrazná tekutinová podpora balancovanými krystaloidními roztoky, která ale bez adekvátní odezvy, a proto byl nasazen norardenalin, zprvu v nižších, následně až středních dávkách. Pro narůstající dechovou práci, riziko nutnosti zajištění dýchacích cest, umělou plicní ventilaci a speciální centrovou péči při nižším stupni gravidity byl domluven překlad pacientky z naší kliniky na resuscitační lůžko.



*Obrázek 1 - CT plic: virová pneumonie menšího rozsahu oboustranně, ložisko lobární pneumonie vlevo v dolním laloku, okrsky pneumorhagie, drobný pleurální výpotek vlevo
(zdroj: Fakultní nemocnice Plzeň, Klinika zobrazovacích metod)*

Na resuscitačním lůžku se dařilo snižovat oběhovou podporu vazopresorem. Nadále nutnost HFNC oxygenoterapie, ale se zlepšováním ventilačních parametrů a hodnot v arteriálním Astrupu. Při pozitivitě pneumokokového antigenu v moči změněna antibiotická terapie na krystalický penicilin. Opakované gynekologické kontroly proběhly bez patologického nálezu. Hospitalizace byla komplikována rozvojem těhotenské cholestatické hepatopatie s mírnou elevací žlučových kyselin. Nasazena byla zvyklá terapie, Ursosan, Vasosan, Essentiale, kdy došlo k normalizaci hodnot žlučových kyselin, ještě přetrvávala po celou dobu hospitalizace mírná elevace jaterních testů.

Po stabilizaci stavu byla pacientka přeložena na lůžko gynekologicko-porodnické kliniky, kde byl nadále podáván penicilin po dobu 14 dní. Kontrolní RTG snímek popsal pouze reziduum zánětlivé infiltrace. Pro mírnou anemizaci byla nasazena antianemika. Pacientka byla propuštěna 25. února 2021 v celkovém dobrém stavu, afebrilní, subjektivně zcela bez obtíží, se zachovalou plodovou vodou, bez kontrakcí a bez krvácení. Doporučeno bylo nadále užívat hepatoprotektiva a Sorbifer. Pacientka následně v termínu spontánně porodila zdravého chlapce s plným Apgar skóre a normální porodní hmotností. Poporodní vývoj byl zcela bez obtíží.

Tabulka 1 - Laboratorní výsledky (zdroj: vlastní zpracování)

	normál	jednotky	6. února 2021	8. února 2021	12. února 2021	25. února 2021
Krevní obraz						
Leukocyty	4 - 10	10 ⁹ /l	16,7	22,0	7,8	7,3
Erytrocyty	3,8 - 5,2	10 ¹² /l	3,6	3,1	3,1	3,5
Hemoglobin	120 - 160	g/l	108	93	94	105
Hematokrit	0,35 - 0,47	1	0,32	0,28	0,28	0,31
Trombocyty	150 - 400	10 ⁹ /l	218	245	310	367
Lymfocyty	0,2 - 0,45	1	0,03	0,05		
Biochemie						
Bilirubin	< 25	umol/l	10	5	5	3
AST	< 0,6	ukat/l	0,49		1,23	2,95
ALT	< 0,8	ukat/l	0,37		1,02	4,69
GGT	< 0,7	ukat/l	0,19			0,81
ALP	0,6 - 1,7	ukat/l	0,91			1,29
Glukóza	3,6 - 5,6	mmol/l	6,3	5,8	3,7	
Urea	3 - 8	mmol/l	2,4		2,5	
Kreatinin	50 - 90	umol/l	42		49	
Sodík	136 - 144	mmol/l	131	138	138	
Draslík	3,8 - 5,2	mmol/l	3,4	4,0	4,2	
Chloridy	98 - 109	mmol/l	103	103	105	
Hořčík	0,7 - 0,9	mmol/l	0,68	0,64	0,78	
CRP	< 5	mg/l	152	247	18	5
Prokalcitonin	< 0,05	ug/l	8,33	17,09	0,2	
Interleukin-6	< 7	ng/l	5924			
Hemokoagulace						
APTT	35 - 45	s	35,8	31,7	30,6	
Protrombinový test	12 - 15	s	12,5	12,2	10,6	
INR	0,8 - 1,2	1	1,1	1,2	1,0	

Diskuze

Covid-19 je novým onemocněním a stále ještě neexistuje dostatek validních dat v oblasti terapeutických charakteristik. Mnoho v minulosti zkoušených léčivých přípravků již bylo na základě proběhlých studií zavrženo. V oblasti klinických příznaků je popisováno mnoho společných charakteristik s předchozím virem SARS-CoV (Huang, C. a kol., 2020). Mezi nejčastější příznaky patří podle více autorů především horečka, kašel a únava (Carlos, W. a kol., 2020; Ren, L. a kol., 2020). I u naší pacientky se tyto příznaky kromě jiných vyskytovaly. Naopak se u pacientky nevyskytovaly pozorované anosmie a ageusie, které se častěji vyskytují spíše u pacientů s lehčím průběhem v domácím prostředí (Šín, R. a kol., 2020).

Průměrné hodnoty C-reaktivního proteinu jsou u pacientů s covidem-19 nižší než 100 mg/l (Chen, N. a kol., 2020; Guan, W. a kol., 2020), jak je běžné u virových onemocnění. U pacientů v intenzivní péči je tato hodnota však vyšší a je častěji způsobena bakteriální koinfekcí (Šín, R. a kol., 2020). To odpovídá i vstupní hodnotě 152 mg/l a následného dosaženého maxima 247 mg/l. Vstupní hodnota prokalcitoninu 8,33 ug/l ukazuje i v kontextu s dalšími výsledky na rozvíjející se sepsi. Vyšetřena byla také hodnota interleukinu-6, cytokinu podílejícího se na indukci, růstu a diferenciaci buněk imunitního systému (Qui, A. a kol., 2013). Také má vliv na zvládání stresu a depresí (Kontoangelos, K. a kol., 2014), což může být při závažném onemocnění covid-19 významné. Hodnota 5924 ng/l byla prognosticky závažným faktorem, což potvrdil následující vývoj včetně nutnosti napojení na HNFC a časného zahájení farmakologické podpory oběhu.

Riziko těžkého průběhu onemocnění covid-19 v průběhu těhotenství je vyšší než v běžné populaci (Wastnedge, E. a kol., 2021). Snížení celkové kapacity plic a nižší schopnost odkašlat sekrety z dýchacích cest zvyšuje riziko těžšího průběhu respiračních infektů (Goodnight, W. a kol., 2005). Těhotenství je také hyperkoagulační stav se zvýšenou tvorbou trombinu a nárůstem intravaskulárního zánětu (Di Renzo, G. a kol., 2020). V krvi jsou zvýšené hladiny prokoagulačních a fibrinolytických

enzymů, například plazminogenu, které se mohou podílet na patogenezi infekce virem SARS-CoV-2 (Ji, H a kol., 2020). Těhotné ženy tedy mají zvýšené riziko tromboembolické nemoci a úmrtí v souvislosti s touto chorobou.

Virové onemocnění také zvyšuje riziko řady negativních následků pro dítě (Mosby, L. a kol., 2011). Virový zánět v průběhu těhotenství může ovlivnit například vývoj mozku, což může mít široké spektrum neurologických následků (Liu, H. a kol., 2020). Například chřipka v průběhu těhotenství zvyšuje riziko rozvoje bipolární poruchy a schizofrenie (Canetta, S. a kol., 2014; Mednick, S. a kol., 1988). Poškození plodu jsou dlouhodobě popisována i u jiných virových onemocnění. V nedávné době se jedná například o komáry přenášený virus Zika z čeledi Flaviviridae.

Závěr

Covid-19 je v mnoha případech závažně probíhající infekční onemocnění způsobené novým koronavirem SARS-CoV-2. Onemocnění postihuje všechny věkové skupiny obyvatelstva po celém světě. Nejohroženější věkovou skupinou jsou osoby starší 60 let. Mezi rizikové faktory patří kardiovaskulární onemocnění, diabetes mellitus a obezita. Mezi zásadní a život ohrožující patří plicní postižení ve formě virové pneumonie a následného respiračního selhání. Jako u jiných virových zánětů plic se setkáváme s nasedající bakteriální infekcí ve formě lobární pneumonie. Jak ukazuje i naše kazuistika, u těhotných žen se častěji setkáváme s těžším průběhem onemocnění.

Seznam použité literatury

1. BOGOCH II, WATTS A, THOMAS-BACHLI A, HUBER C, KRAEMER MUG, KHAN K (2020). Pneumonia of unknown etiology in wuhan, *China: potential for international spread via commercial air travel*. *J. Trav Med.* 27: taaa008.
2. CANETTA SE, BAO Y, CO MDT, ENNIS FA, CRUZ J, TERAJIMA M, et al (2014). Serological documentation of maternal influenza exposure and bipolar disorder in adult offspring. *Am J Psychiatry.* 171: 557–63.

3. CARLOS WG, DELA CRUZ CS, CAO B, PASNICK S, JAMIL S (2020). Novel Wuhan (2019-nCoV) Coronavirus. *Am J Respir Crit Care Med.* 201: 7–8.
4. Di RENZO GC, GIARDINA I (2020). Coronavirus disease 2019 in pregnancy: consider thromboembolic disorders and thromboprophylaxis. *Am J Obstet Gynecol.* 223: 135.
5. GOODNIGHT WH, SOPER DE (2005). Pneumonia in pregnancy. *Crit Care Med.* 33, Suppl: S 390–97.
6. GUAN W, NI Z, HU Y, LIANG W, OU C, HE J, et al (2020). Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 382: 1708–20.
7. HUANG C, WANG Y, LI X, REN L, ZHAO J, HU Y, et al (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 395(10223): 497–506.
8. CHEN N, ZHOU M, DONG X, QU J, GONG F, HAN Y, et al (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 395(10223): 507–13.
9. JI H-L, ZHAO R, MATALON S, MATTHAY MA (2020). Elevated plasmin(ogen) as a common risk factor for COVID-19 susceptibility. *Physiol Rev.* 100: 1065–75
10. KOSTOANGELOS K, PAPAGEORGIOU CC, RAPTIS AE, TSIOTRA P, BOUTATI E, LAMBADIARI V, et al (2014). Cytokines, diabetes mellitus and psychopathology: a challenging combination. *Neuroendocrinol Lett.* 35: 159–69.
11. LI Q, GUAN X, WU P, WANG X, ZHOU L, TONG Y, et al (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med.* 382: 1199–207.
12. LIU H, WANG L-L, ZHAO S-J, KWAK-KIM J, MOR G, LIAO A-H (2020). Why are pregnant women susceptible to COVID-19? An immunological viewpoint. *J Reprod Immunol.* 139: 103122.
13. MEDNICK SA, MACHON RA, HUTTUNEN MO, BONETT D (1988). Adult schizophrenia following prenatal exposure to an influenza epidemic. *Arch Gen Psychiatry.* 45: 189–92.
14. MOSBY LG, RASMUSSEN SA, JAMIESON DJ (2011). 2009 pandemic influenza A (H1N1) in pregnancy: a systematic review of the literature. *Am J Obstet Gynecol.* 205: 10–18.
15. QIU AW, YANG Q, YUAN ST, XIE P, LIU QH (2013). Interleukin-6 prevents NMDA-induced neuronal death via Gp130 signaling-dependent IP3R inhibition. *Neuroendocrinol Lett.* 34: 529–38.

16. REN LL, WANG YM, WU ZQ, XIANG ZC, GUO L, XU T, et al (2020). Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. *Chinese Med J.* 133: 1015–24.
17. SONG Z, XU Y, BAO L, ZHANG L, YU P, QU Y, et al (2019). From SARS to MERS, thrusting coronaviruses into the spotlight. *Viruses.* 11: 59.
18. ŠÍN R, KUBISKA M, CMOREJ PC, VÁCHALOVÁ J (2020). Clinical and laboratory characteristics of the COVID-19 disease in adult patients. *Neuroendocrinology Letters.* 41: 223-30.
19. WANG W, TANG J, WEI F (2020). Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China, *J Med Virol.* 92: 441–447.
20. WASTNEDGE EAN, REYNOLDS RM, VAN BOECKEL SR, STOCK SJ, DENISON FC, MAYBIN JA, et al (2021). Pregnancy and COVID-19. *Physiol Rev.* 10: 303–18.
21. YAN R, ZHANG Y, LI Y, XIA L, GUO Y, ZHOU Q (2020). Structural basis for the recognition of SARS-CoV-2 by full-length human ACE2. *Science.* 367: 1444–1448.

Kontakt na korespondenčního autora

MUDr. Ing. Robin Šín, Ph.D., MBA

Fakultní nemocnice Plzeň

Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny

e-mail: sinr@fnplzen.cz

Recenze: prim. MUDr. Jana Váchalová

Fakultní nemocnice Plzeň

Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny

Mobbing a jeho vplyv na prácu zdravotníckeho záchranára

Mobbing and its Influence on the Work

of a Paramedics

PhDr. Bc. Ivana Argayová, PhD.¹, Bc. Marek Kaňuch ²

1. Prešovská Univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov,

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

2. Košická záchranná a.s. Košice

Abstrakt

V našom príspevku sa venujeme mobbingu a ako vplýva na prácu zdravotníckeho záchranára. V nasledujúcom texte charakterizujeme pracovné prostredie zdravotníckeho záchranára, mobbing, jeho znaky a prejavy, príčiny vzniku, aké má dôsledky a dopady, a ako vplýva mobbing na zdravotníckeho záchranára a jeho prácu. V praktickej časti príspevku analyzujeme vybrané dotazníkové položky, ktoré sú zamerané na mobbingové správanie sa. Na záver sa venujeme výsledkom prieskumu a predkladáme návrhy pre prax, ktoré sú zamerané na elimináciu respektíve minimalizáciu mobbingu na pracoviskách.

Kľúčové slová: Mobbing. Zdravotnícky záchranár. Práca zdravotníckeho záchranára. Pracovné prostredie zdravotníckeho záchranára.

Abstract

In our paper, we focus on mobbing and how it affects the work of a paramedic. In the following text we characterize the work environment of the paramedic, mobbing, its signs and manifestations, the causes, what the consequences and impacts have, and how mobbing affects the paramedic and his work. In the practical part of the paper, we analyze selected questionnaire items that are focused on mobbing behavior. Finally, we deal with the results of the survey and present suggestions for practice, which are aimed at eliminating or minimizing mobbing in the workplace.

Key words: Mobbing. Paramedic. The work of a paramedic. The work environment of a paramedic.

Úvod

Profesia zdravotníckeho záchranára v sebe skrýva túžbu pomáhať trpiacim ľuďom v núdzi, ktorých život je v ohrození. Je to ušľachtilé poslanie a je to poslanie na celý život. Záchranári sú častokrát vystavení podmienkam, v ktorých rozhodujú minúty, niekedy až sekundy. Správne načasovanie, včasná diagnostika pacienta a zachovanie rozhodnosti by mali patriť medzi ich silné stránky. Zdravotnícki záchranári majú byť nielen fyzicky zdatní, ale aj psychicky odolní. Okrem toho je dôležité, aby disponovali schopnosťou zvládať stres, konať s chladnou hlavou, hlavne promptne a pohotovo. Ich hlavnou úlohou je nevyhnutne a bezodkladne poskytnúť prednemocničnú neodkladnú zdravotnú starostlivosť, snažiť sa stabilizovať stav pacienta a v čo najkratšom čase ho previezť do nemocnice. Podstúpiť a prekonať počiatkové, veľmi hlboké a živé prežívanie zaťažujúcich udalostí je podmienkou adaptácie v tomto povolání. Úlohou záchranára je naučiť sa tieto situácie zvládať primerane, bez traumatizujúceho dosahu na odborný výkon. S profesiou zdravotníckeho záchranára sa spája vysoká náročnosť a zodpovednosť. Pre dobre vykonávanú prácu nestačia len dôvody humánne, požadované sú aj určité osobnostné predpoklady. Za najvýznamnejší etický princíp je považovaná úcta k človeku. Začlenením sa do procesu poskytovania zdravotnej starostlivosti odštartoval zdravotnícky záchranár dlhú a neľahkú cestu profesionálneho a osobnostného dospievania. V priebehu praxe záchranár prežíva veľmi komplikované situácie, pričom jednou z najnáročnejších je priame stretnutie sa so smrťou a umieraním. *„Smrť pacienta je v istom zmysle „hodinou pravdy“ pre všetkých prítomných a zúčastnených.“*

Osobnosť a práca zdravotníckeho záchranára

Práca zdravotníckeho záchranára je veľmi náročná a zodpovedná. Aby ju človek vykonával, nestačia k tomu len humánne dôvody, ale táto práca si vyžaduje aj určité osobnostné predpoklady. Záchranárska profesia v sebe nesie ochranu, rozvoj a

obnovenie zdravia a tiež aj zmiernenie utrpenia pri starostlivosti o pacientov. Typickými črtami zdravotníckeho záchranára sú akčnosť, odvaha a častokrát schopnosť improvizácie. Jedinci dokážu pracovať v tímoch a vyznačujú sa vodcovskými črtami. Ich prevahou je silná extrovertnosť a majú potrebu pomáhať v krízových životných situáciách aj napriek tomu, že strácajú vlastné pohodlie. Výkonnosť a motivácia je hnaná túžbou po dobrodružstve. Neustály kontakt s prostredím spoločenstva, nové poznatky a okolnosti pri záchranných akciách ich vedú k motivácii do ďalšieho vzdelávania (Argayová, Rybárová 2010).

Pracovné prostredie zdravotníckych záchranárov

Pracovisko je konkrétne miesto, kde zamestnanec vykonáva svoju určenú prácu. Pracovný výkon, vzájomné vzťahy medzi pracovníkmi, či vzťahy medzi nadriadenými a podriadenými tvoria základné prvky pracovnej klímy. Pracovné prostredie a pracovná klíma nemusia pôsobiť na človeka bezproblémovo. V každej práci dochádza ku workoholizmu, diskriminácii, šikanovaniu syndrómu vyhorenia, či ku rôznym formám obťažovania, prípadne mobbingu (Olšovská 2013).

Pracovné prostredie predstavuje súbor rôznych činiteľov, ktoré pôsobia na osoby počas výkonu ich práce, či povolania. Pozitívne pracovné prostredie má veľký vplyv na subjektívnu pohodu pri práci záchranára. Pracovné prostredie rozlišujeme podľa kvality a úrovne vplyvu na človeka nasledovne: pozitívne prostredie (nenarúša, ale spríjemňuje prácu človeka), negatívne (má rušivý až škodlivý vplyv na človeka) a neutrálne (pôsobí len na jeden faktor prostredia, nie na celé prostredie). Z uvedeného vyplýva, že za najnevhodnejšie prostredie s vplyvom na organizmus človeka sa považuje negatívne prostredie, v ktorom záchranár pôsobí. Dané prostredie je unavujúce, rušivé a v konečnom dôsledku má škodlivý a nepriaznivý dopad na pracovníka (Štikar a kol., 2003).

Pod pojmom **pracovná atmosféra** si predstavujeme krátkodobé, situačne podmienené a premenlivé javy, ktoré rýchlo odznejú. Pod pojmom pracovná klíma ide

skôr o dlhodobejšie javy v skupine, ktoré sú menej premenlivé a aktualizujú sa nezávisle od okamžitej situácie (Olšovská 2013).

Človek sa počas svojho života na profesijnej ceste nepretržite stretáva so situáciami, ktoré svojimi požiadavkami preverujú jeho prispôsobivosť a kladú nároky nielen na jeho fyzickú, ale aj psychickú zdatnosť. Činnosť každého z nás nepredstavuje len pasívnu adaptáciu, ale aj pasívne prispôsobovanie sa vonkajšiemu prostrediu. Ide o proces rozporu, v ktorom sme nútení aktívne riešiť prelínajúce sa podklady a tiež aj problémové, konfliktné, stresové situácie, či neprimerané úlohy, ktoré častokrát vyvolávajú psychickú záťaž. Je dôležité mať na pamäti, že nahromadenie a stupňovanie záťaže v pracovnom prostredí spôsobuje psychické stavy nežiadúcej intenzity, ktoré môžu vyústiť až do neprimeraných reakcií zhoršujúce zdravotný stav. Časté opakovanie reakcií s nekonštruktívnymi spôsobmi riešenia v záťažových situáciách neprispievajú k rozvoju osobnostných vlastností nikomu z nás (Bratská 2011).

Za záťaž v pracovnom prostredí považujeme narušenie normálneho reagovania a bežného správania sa pracovníkov. Ide o nadmerné reakcie organizmu a zmobilizovanie obranných reakcií človeka smerujúce k obnoveniu duševnej pohody a rovnováhy alebo k oslabovaniu fyzickej, či duševnej výkonnosti so stavom vyčerpania (Štikar a kol. 2003).

Žijeme v dobe, kedy sa posmešky, urážanie, či sexuálne narážky stávajú súčasťou každodenného života. Veľa ľudí si častokrát neuvedomuje, že týmto nevhodným správaním sa podieľa na podporovaní mobbingu, čiže šikanovaní. Mobbing je pojem, ktorý nemusí byť známy pre každého z nás, ale ak spomenieme šikanovanie, už je nám pojem bližší. Mobbing predstavuje obťažovanie na pracovisku s cieľom zneužívania zamestnancov, sem patria rôzne formy šikanovania, psychoteror, morálne obťažovanie, či sexuálne obťažovanie. Za každou obeťou stojí páchatel' alebo skupina páchatel'ov.

Vymedzenie termínu mobbing

Mobbing je slovo odvodené od anglického slova „to mob“, čo znamená urážať, utláčať, útočiť, napadať, vrhnúť sa na niekoho alebo osočovať. Mobbing u človeka vzniká z dôvodu ohrozenia, či už reálneho alebo pomyselného. Avšak rozvracia poriadok, miestami pôsobí deštruktívne nielen na jednotlivca, ale aj na spoločenstvo, zraňuje obeť, a ak mobbingu predstavuje profit, tak jedine pre iniciátora mobbingu (agresora). Ten, má v záujme zneužívať nielen svojich pomocníkov, ktorých „motivuje“ k nekorektnému správaniu, čím znižuje ich ľudskú hodnotu a psychicky deptá obeť. Na druhej strane zasahuje hlboko aj do štruktúry skupiny, pracovnej klímy a vzájomných vzťahov. Dalo by sa povedať, že mobbing má širokospektrálne a devastačné pôsobenie a môžeme ho nazvať aj ako sociálny alebo psychologický vandalizmus (Búgelová, Flešková 2008). Leymann (In Kubáni 2007) však zdôrazňuje, že je dôležité vedieť rozlíšiť medzi mobbingom a konfliktom. Konflikt sa šíri medzi rovnako silnými spolupracovníkmi, zatiaľ čo pri mobbingu je obeť výrazne slabšieho charakteru. Táto slabosť danej obete pri mobbingu sa viac vykryštalizuje, pretože psychický tlak môže časom narastať, preto mobbovanie pôsobí nepretržite a dlhšie trvá. Väčšina prípadov hovorí, že samotný čin nie je považovaný za mobbing, skutok často pozostáva z každodenného správania a bez škôd. Činy sa stávajú aktivitou mobbingu až svojou častou frekvenciou a neprestajným výskytom. Tie činy majú poškodiť vážnosť a častokrát aj úctu k obeti, má sa narušiť komunikácia s obeťou alebo prípadne sabotovať realizáciu jej pracovných úloh, v lepšom prípade sťažiť podmienky jej realizácie. Mobbing je psychický útok ako slovné napadnutie obete urážkami, či slovné zvady. Za hlavného aktéra mobbingu sa považuje človek, ktorý uplatňuje agresiu, pričom chce vedome uspokojiť svoje potreby a dosiahnuť ciele - získať prevahu, postavenie, či moc. Za mobbing sa označuje predovšetkým psychické týranie alebo systematický, cieľavedomý a hlavne opakovaný útok na určitú osobu. Využíva degradujúci prístup, nadmernú kritiku, zosmiešňovanie, drobné, či väčšie intrigy. Mobbing na pracovisku možno odvodiť z opisov výrazov ako odstrelíť,

vydusiť, vytesniť, vymanévrovať, prevádzať zlomyseľnosti, viesť byrokratickú vojnu, vyhrážať, znepríjemniť, odrovnať, vynútený odchod do dôchodku, gerilová vojna, úskoky, intrigy, odstaviť, boj medzi kolegami, likvidácia kolegov, zosmiešňovanie, pohrdanie, nátlak, organizované vysmievanie, urážky, psychické násilie, psychologická vojna, psychický boj, psychický stres, zákopová vojna, psychický teror, týranie, ohováranie, šikana, zápas bez pravidiel, duševný teror, sexuálne obťažovanie, ulička hanby, podpichovanie, každodenné šarvátky, terorizovanie, klebety, verbálna bitka medzi kolegami, či hanobenie (Kratz 2005). Na mobbingové útoky určitým spôsobom reagujú aj kolegovia a rodina. Kolegovia však majú tendenciu držať sa na mimo konfliktu, pretože buď nič netušia alebo sa obávajú, aby sa nestali ďalšou obeťou mobbingu práve oni. Uvedieme niekoľko dôvodov, pre ktoré ostatní kolegovia nepomôžu osobe napadnutej mobbingom nepomôžu:

- **Strach z pomsty** – zvlášť vtedy, keď ich mobbér varoval pred ich iniciatívou. Agresor svojím správaním vytvára pracovnú klímu plnú strachu, v ktorom sa každý obáva vzniknutú situáciu riešiť.
- **Strach, že sa stanú obeťou** – kolegovia sa domnievajú, že keď nebudú reagovať, že sa im takáto situácia neprihodí. Majú vlastné problémy a nechcú riskovať stratu práce, či istotu kvôli niekomu inému.
- **Majú pocit, že sa ich to netýka** – kolegovia si držia odstup, nechcú sa do ničoho pliesť. Nemajú záujem pomoci a radšej sa vzdajú všetkej zodpovednosti.
- **Nevidia plný obraz mobbingu** – útoky sú skryté a zahrňujú veľa incidentov, ktoré sú vytiahnuté z kontextu a osamostatnene pôsobia banálne, pretože mobber sa javí ako nevinný.
- **Chýba im porozumenie pre mobbing** – nemajú žiadne podobné skúsenosti, čiže neprejavuje sa žiadna empatia.
- **Nechcú zasahovať** – majú pocit uspokojenia, keď vidia utrpenie druhých.
- **Kolegovia sú na strane mobbera** – buď s ním súhlasia alebo pri vidine konfliktu, chcú byť na víťaznej strane (Svobodová 2008).

Dôsledky mobbingu na zdravie záchranára

Výskyt prvotných symptómov mobbingu závisí nielen od charakteru psychického teroru a osobnostných charakteristík, ale aj od jej **finančnej situácie**. Ak sa obeť nachádza v nepriaznivej finančnej situácii, dlhodobo znáša agresívne správanie páchatela a okolia a snaží sa udržať si zamestnanie. Medzi faktory osobnostných charakteristík patrí: sebakoncepcia a sebadôvera, frustračná tolerancia a psychosociálna autonómia individualistu. Dlhodobé psychické prenasledovanie nemá priaznivý vplyv na spoločnosť ani v ekonomickej oblasti. Vyplývajú z toho dôsledky pre danú organizáciu, či firmu, ktoré spočívajú v zhoršení psychosociálneho prostredia, zvýšenej fluktuácie zamestnancov, či nedostatočnej motivácii a zvyšovaní finančných nákladov na udržanie pracovného výkonu (Morovicsová 2015). V dôsledku mobbingu sa objavujú aj **sociálne dôsledky**, ktoré sa prejavujú tým, že obeť nie je schopná odpútať sa od myšlienok a situácie v zamestnaní, stáva sa z nej problémová osobnosť izolujúca sa od vnútorného sveta a ďalej sa odsudzuje svojmu okoliu. Dochádza k porušeniu schopnosti komunikácie v dôsledku čoho sa zhoršujú medziľudské vzťahy pracovné, rodinné a priateľské. **Ekonomické straty** v organizácii sú zaznamenané nielen kvôli nízkemu pracovnému výkonu obeť, ale tiež aj z neefektívneho využívania pracovnej doby agresora, ktorý väčšinu pracovného času využíva na vymýšľanie nových mobbingových aktivít. Celková atmosféra na pracovisku sa pod vplyvom mobbingu mení a vytvára sa nepriateľské, nefunkčné pracovné prostredie. V dôsledku tejto negatívnej energie sa pracovný tím rozpadá, narastá neochota kolegov si vypomáhať navzájom a znižuje sa tiež motivácia a uspokojenie z práce (Svobodová 2008).

Pomoc obetiam mobbingu

Častokrát sa stáva, že psychické napätie a teror zasiahne obeť nepripravenú. Za dôležité sa považuje neodkladať riešenie tejto situácie. Obeť nie je schopná sama

zastaviť daný teror a prenasledovanie, dokáže to však s pomocou druhých ľudí. Za nesprávne sa považuje myslieť si, že sa situácia zlepší. V tomto prípade je dôležité, aby sa obeť do seba neuzatvárala, neizolovala, ale aby požiadala o pomoc osobu, ktorá nie je do mobbingu zapojená, a ktorej dôveruje. Je nutné v prvom rade konflikt pomenovať, zistiť jeho príčinu, spracovať ho a pokúsiť sa o nápravu, či urovanie. Ak je páchatelom mobbingu kolega, rafinovaným spôsobom šíri klebety, intrigy a ohovára. Existuje však možnosť priamej konfrontácie s dotýčným, klebety si nevšímať a odmietavo k nim pristupovať. Ak je príčinou konfliktu samotná obeť je vhodné byť sebakritický, pokúsiť sa o zmierenie, urobiť prvý krok, prípadne sa vedieť aj ohradiť. V prípade, že do mobbingu nie je zapojený aj nadriadený, môže obeť danú situáciu rozoberať aj s ním a je šanca, že pri vyjadrení podpory obeť, môže mobbing zastaviť. Za veľmi dobré riešenie sa považuje spísanie antimobbingovej dohody na pracovisku s obsahom sankcií, s ktorými musí páchatel (mobbér) počítať. Okrem iného je vhodné, aby sme do vyriešenia situácie zapojili aj rodinu a blízkych priateľov a byť schopný prijať pomoc, ktorú nám ponúkajú. Vo všeobecnosti platí, že je dôležité vyhýbať sa sklonom k závislostiam a riešiť problémy v strese, ktorý nikam nevedie. Na druhej strane, skúsenosť so psychickým prenasledovaním a jeho následné zvládnutie vedie k psychickej odolnosti daného jedinca. Medzi príklady riešenia danej situácie patrí: jasné definovanie kompetencií, rešpektovanie pracovných pozícií, vyzdvihnutie úsilia a nápadov prínosu nadriadeného, dodržiavanie psychohygieny, vyhľadanie odbornej pomoci u psychológa, či psychoterapeuta alebo absolvovanie tréningov na asertívne správanie (Morovicsová 2015).

Základným cieľom v boji proti mobbingu je prevencia ďalších škôd a následne ich obmedzovanie. Aby po násilných aktivitách boli škody minimálne je nevyhnutné uplatňovať nasledovné postupy:

- Zamestnanca, ktorý sa stal obeťou mobbingu nenechávať po čine osamote.
- Zapojiť vyšších manažérov, ktorí prejavia ľútosť a podporili obeť.
- Obeť poskytnúť psychologickú podporu ihneď po čine a v prípade posttraumatického stresu poskytnúť aj poradenstvo.

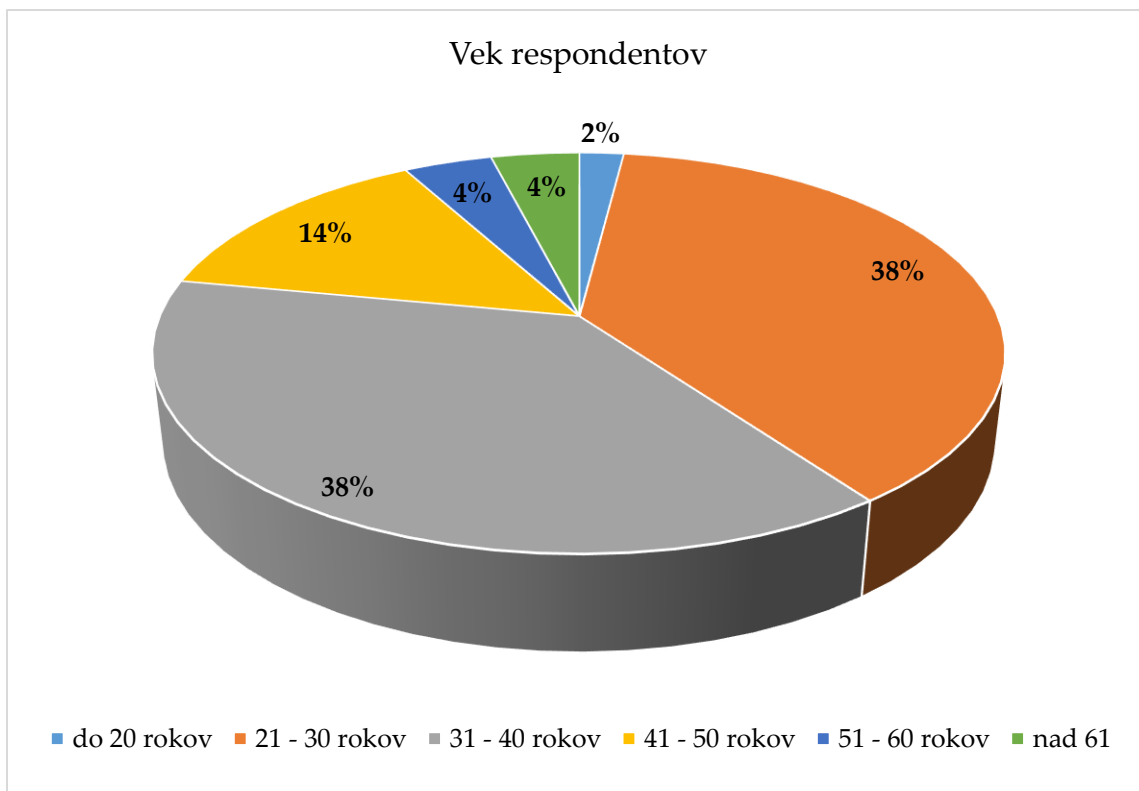
- Obeti poskytnúť podporu nielen pri administratívnych, ale aj právnych postupoch (ide o nahlásenie činu, podniknutie prvých právnych krokov, ...).
- Informovať ďalších zamestnancov, aby nerozširovali nepravdivé klebety.
- Prehodnotiť možné riziká a zistiť, či sú potrebné nejaké opatrenia.

Ak je spáchaný násilný čin, musí byť v prvom rade dôkladne prešetrený a obeť by sa nemala ocitnúť v prostredí, že jej bude prisudzovaná vina. Zaznamenanie potrebných faktov, psychologických aspektov a zhodnotenie je potrebné na to, aby sa zistilo ako k činu došlo a ako je možné zlepšiť prevenciu (Fakty 24, 2003).

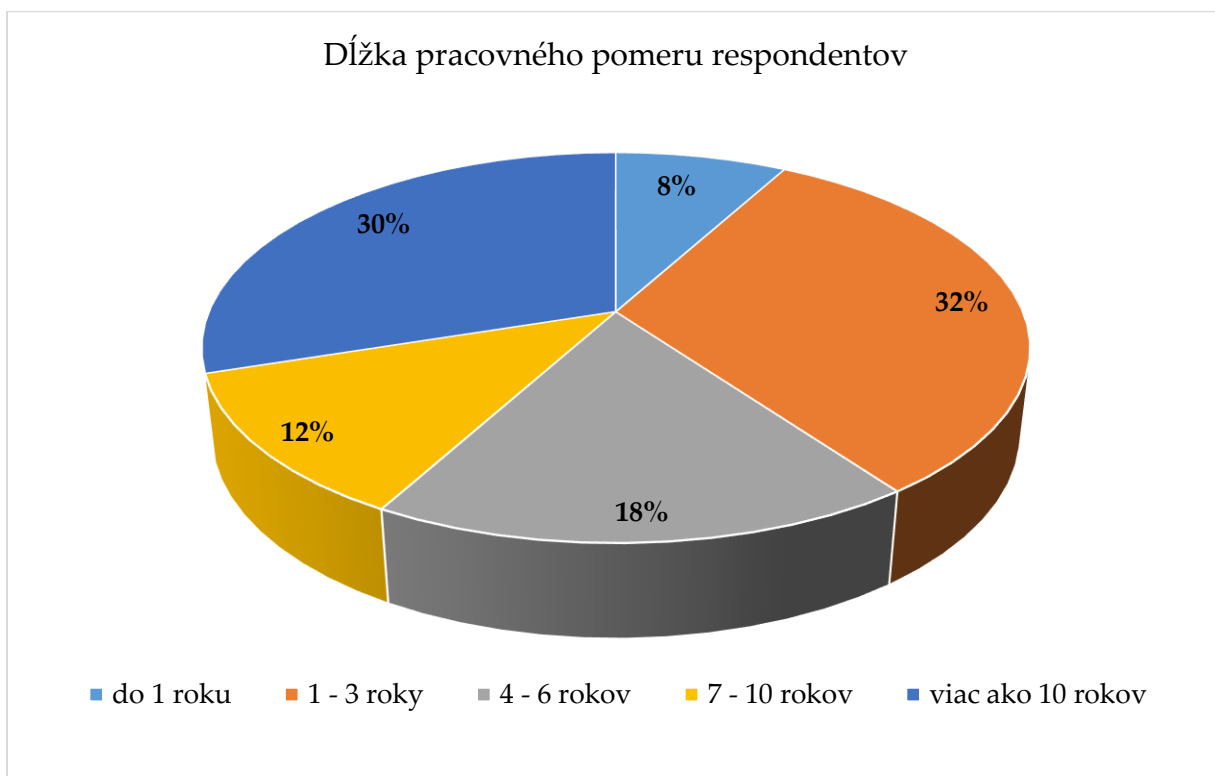
V praktickej časti nášho príspevku čitateľa oboznámime s výsledkami získaných odpovedí z vybraných položiek uskutočneného prieskumu, ktorý bol zameraný na prítomnosť mobbingu na pracovisku – stanicách záchranej služby. Naším cieľom bolo zistiť, či sa vyskytuje aj v takýchto náročných povolaniach ako je poskytovanie prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti. Dotazník vyplnilo spolu 100 respondentov. Boli dodržané nielen protiepidemiologické opatrenia, ale aj anonymita respondentov. Dotazník bol rozdelený na dve časti. V prvej časti sa otázky týkali základných údajov o respondentoch a v druhej časti, sme sa pýtali na skúsenosti s mobbingom na pracovisku.

Z celkového počtu opýtaných respondentov bolo 42% žien a 68% mužov. Najviac respondentov bolo v rozmedziach od 21 – 30 rokov, a od 31 – 40 rokov, a to 38%. Ostatné vekové kategórie boli nasledovné: do 20 rokov – 2%, od 41 – 50 rokov to bolo 14%, od 51 – 60 rokov spolu 4%, a nad 60 rokov taktiež 4%. Štruktúru respondentov prehľadne znázorňujú nasledujúce grafy:

Čo sa dĺžky pracovného pomeru v súčasnom zamestnaní týka, menej ako jeden rok pracuje 8%, v rozmedzí 1 až 3 rokov – 32%, 4 – 6 rokov – 18%, 7 – 10 rokov – 12%, a viac ako 10 rokov – 30%.



Obrázok 1 Veková štruktúra respondentov (zdroj: vlastné spracovanie)



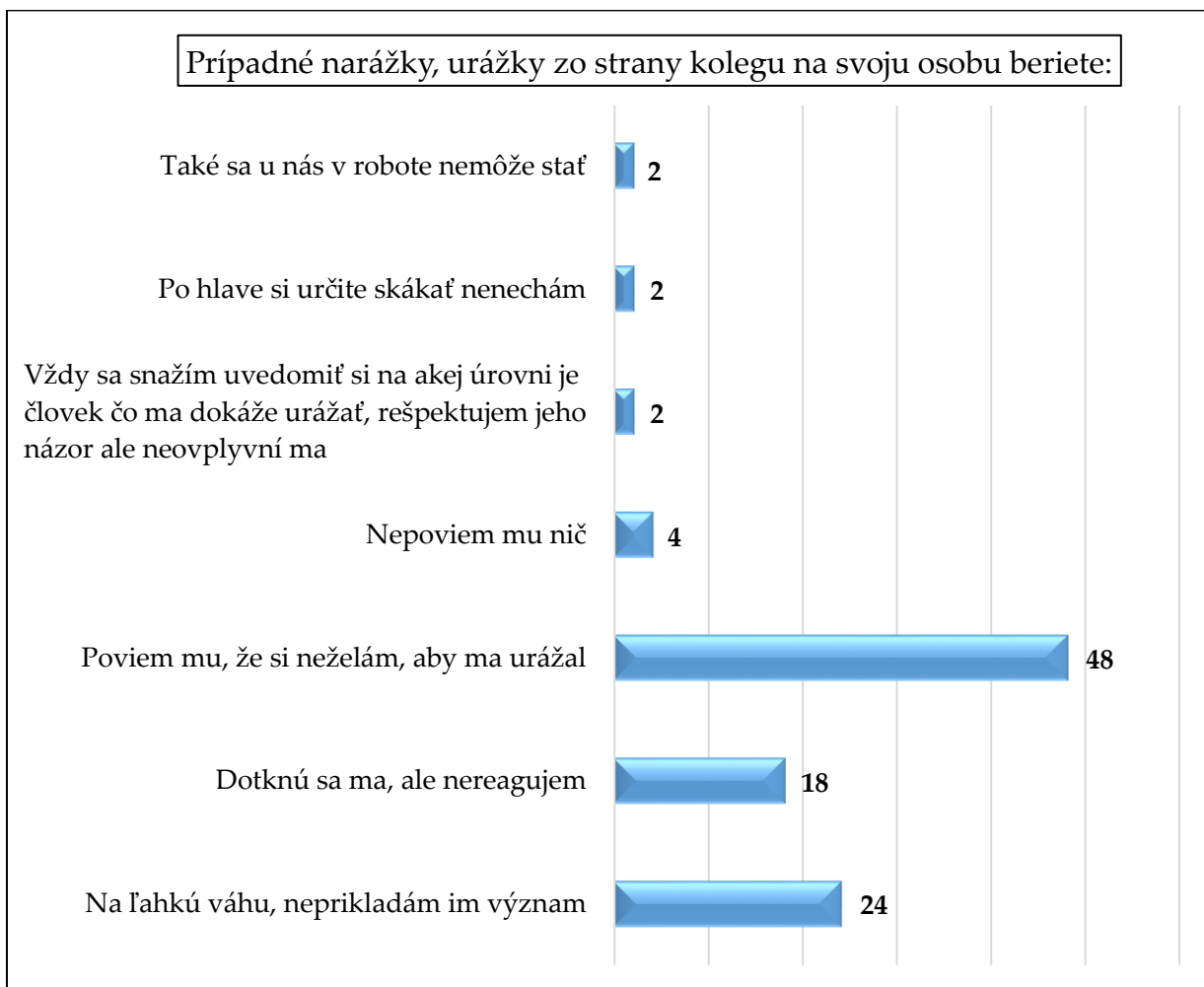
Obrázok 2 Dĺžka pracovného pomeru respondentov (zdroj: vlastné spracovanie)

V druhej časti dotazníkového šetrenia sme sa pýtali konkrétne na prítomnosť mobbingu na pracovisku, a na jeho výskyt medzi spolupracovníkmi v rýchlej zdravotnej službe.

Prvá otázka bola smerovaná konkrétne k zisteniu, či respondenti vedia čo mobbing ako pojem vyznačuje. Kladnú odpoveď uviedlo 82 % respondentov

Až 82 % z opýtaných respondentov pozná význam slova mobbing. To, že slovo mobbing pozná toľko percent opýtaných je na jednej strane dobré, pre vlastný prehľad a vedomosti, ale na druhej strane, ak ich už toľko percent pozná, môže to naznačovať priamy i nepriamy osobný kontakt s touto situáciou.

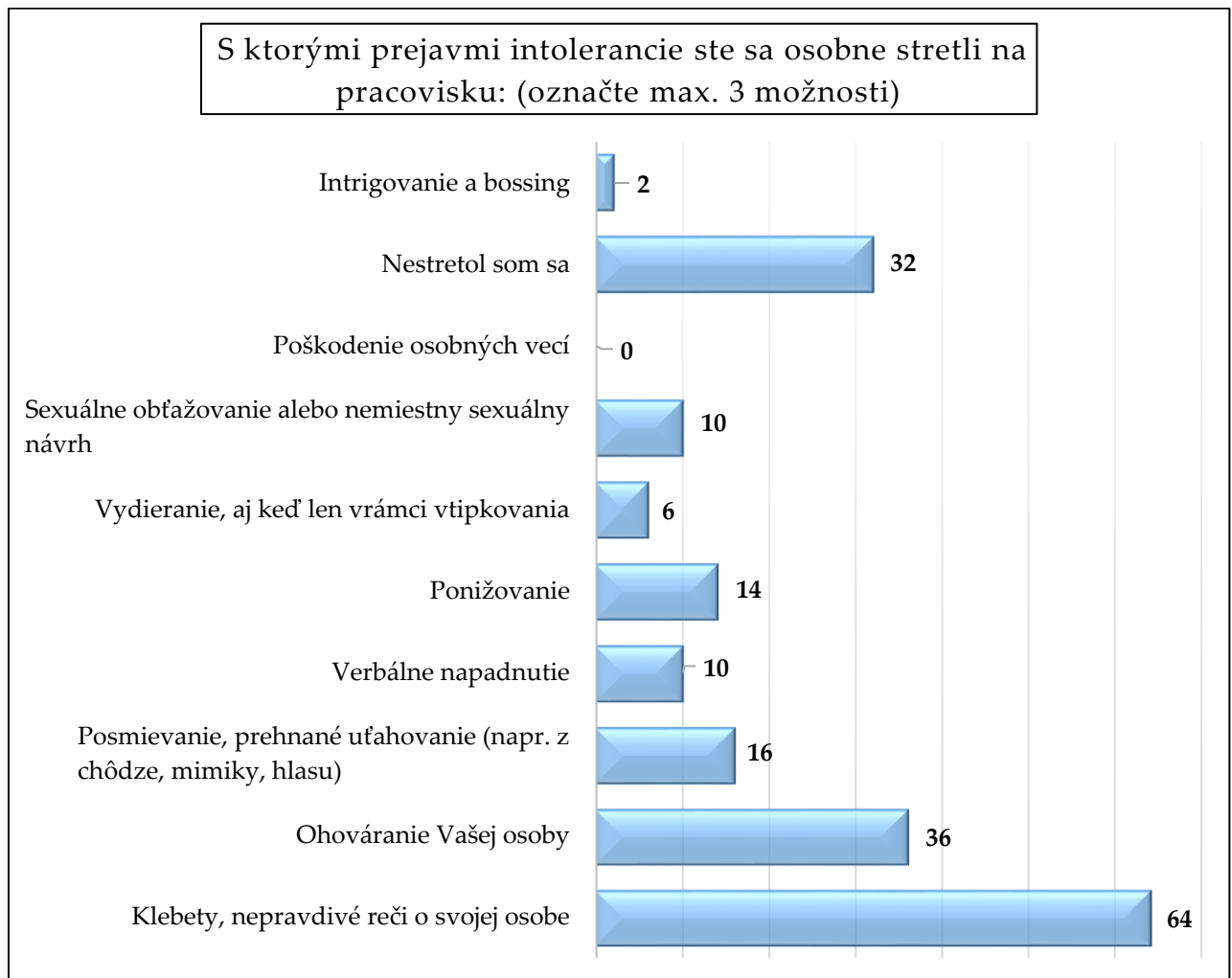
Ďalšia vybraná otázka bola zameraná na zisťovanie postoja kolegu ku kolegovi, pokiaľ dochádza k verbálnemu či neverbálnemu útoku v zmysle urážok, vyslovenie dešpektu voči práci kolegu.



Obrázok 3 Postoje kolegu voči kolegovi (zdroj: vlastné spracovanie)

Z odpovedí vyplýva, že reakcia na urážky zo strany kolegov, hoci sa to jedinca dotkne, buď nereaguje alebo povie, že si to neželá. Takéto správanie si vyžaduje veľmi kvalitného a rozumného zamestnanca, ktorý sa upriamuje na svoju prácu a nie na nepríjemnosti.

Nasledujúci graf znázorňuje rôzne prejavy mobbingu, s ktorými sa respondenti osobne stretli na pracovisku.



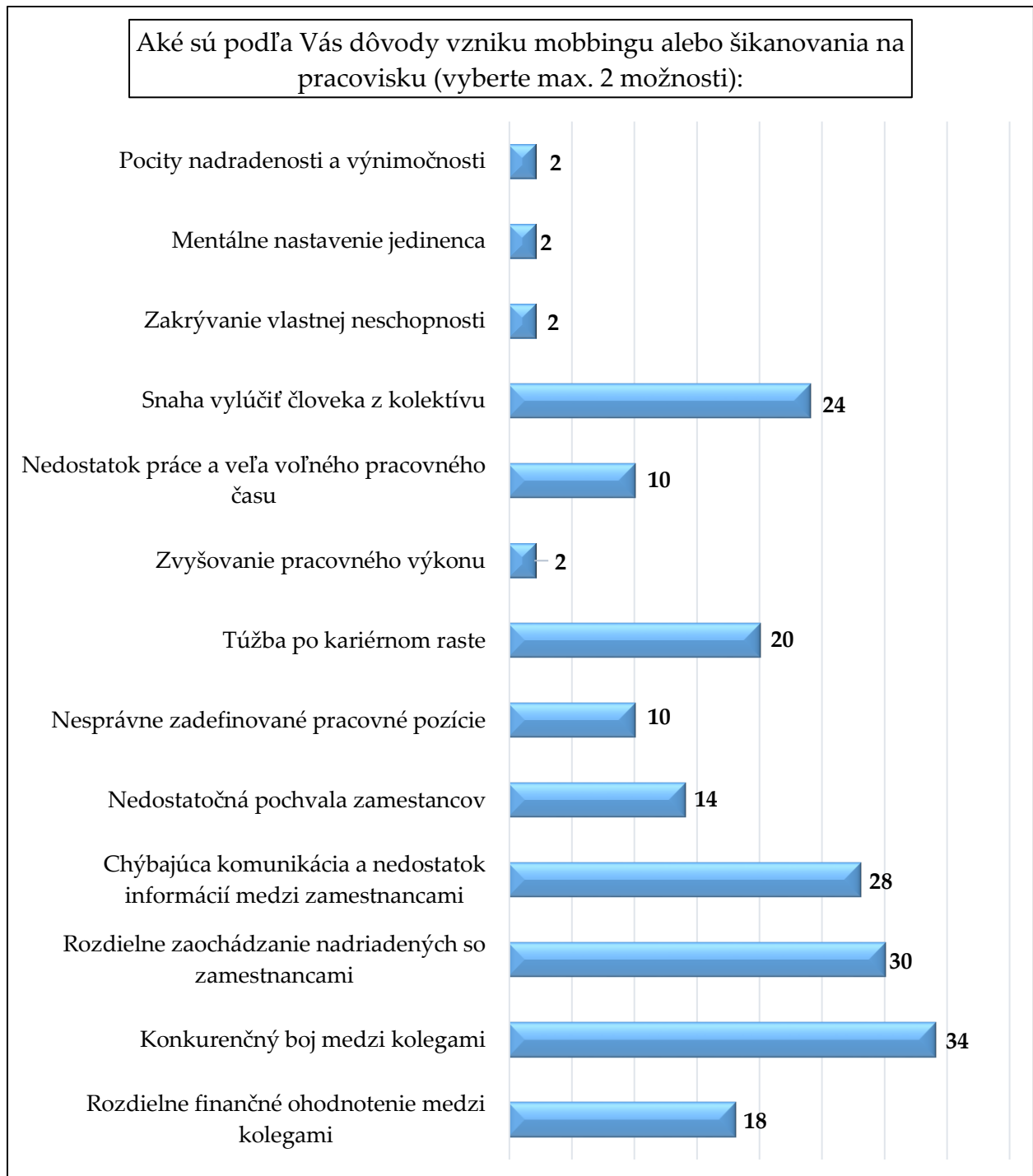
Obrázok 4 Prejavy intolerancie (zdroj: vlastné spracovanie)

Nadväzujúca otázka sa pýtala, z ktorej strany boli pracovníci najviac vystavení týmto prejavom. Až 54 % to bolo zo strany kolegu/kolegov, 18 % zo strany nadriadených, a zvyšných 28 % neboli vôbec vystavení prejavu intolerancie.

Postrehy respondentov, prečo sa obeť bojí nahlásiť mobbing alebo prejavy šikanovania zo strany kolegu/kolegov, udávali hlavne kvôli strachu, že sa situácia v

práci ešte viac zhorší a nadriadení nič neurobia pre nápravu. Majú strach zo straty zamestnania, prípadne si neuvedomujú vôbec, že sa stali obeťou šikany. Majú pocit akoby doba patrila intrigám, a poctiví a svedomití sú vytláčaní a nie sú vypočutí.

A aké sú vlastne dôvody vzniku mobbingu na pracovisku z pohľadu respondentov? Ich vyjadrenie zobrazuje nasledujúci graf.



Obrázok 5 Dôvody vzniku mobbingu na pracovisku (zdroj: vlastné spracovanie)

28 % opýtaných netrpí žiadnymi prejavmi mobbingu, čo je veľmi dobré. 32 % sa občas cítili podráždení a náladoví. Poruchy spánku má 18 % ľudí a 14 % má strach zo straty zamestnania. Dvaja až štyria mávajú búšenie srdca, migrény, žalúdočné ťažkosti, a cítia sa nesústredení pri práci. Na voľnú otázku *“Cítite sa v práci spokojný/á?”*, až 86 % respondentom odpovedalo, že sú spokojní v svojom zamestnaní na rýchlej zdravotnej službe.

Napriek tomu, že sme v prieskume odhalili možné náznaky mobbingu, môžeme poznamenať, že táto forma šikany v tejto pracovnej sfére nie je až tak rozmožená. Niektorí respondenti mali síce zlé skúsenosti s mobbingom, dokonca do takej miery, že radšej zmenili zamestnávateľa, ale to bolo v minimálnom počte. Viacerí zvládali rôzne psychologické napätia celkom dobre, a nevytvorilo to žiadne ďalšie neprijemnosti. Napriek tomu nie je vhodné to nechať tak a zatvárať oči pred týmto problémom.

Žijeme v dobe, kde už nie je problém zmeniť zamestnávateľa či dokonca profesiu ak sa nám niečo nepáči. Ale je úctyhodné, že existuje aj povolanie, kde je malá skupina ľudí, ktorí 40 rokov pracujú na tom istom mieste a aj keď sa necítia dobre, ostávajú. Taktiež existujú lepšie a bližšie možnosti ako zvládať takéto situácie, a čo pomáha eliminovať akékoľvek neprijemné situácie. Úplne prvé možnosti na elimináciu akejkoľvek formy mobbingu či šikanovania vychádzajú z vlastných postojoch a správani s kolegami, v práci, pri firemných podujatiach.

Preventívne možnosti sa dajú aplikovať i v rovine jednotlivca, i v rovine spoločnosti. V rovine jednotlivca je potrebné dodržiavať uvedomené dobré vzťahy medzi kolegami, pri chybách si vedieť odpustiť sám sebe i kolegovi, pomáhať novým kolegom sa zaučiť do procesov, vedieť si priznať nielen pred sebou alebo aj pred kolegami vlastné nedostatky a slabé stránky, a vedieť prijať ich slabé stránky.

Vedieť oceniť nielen vlastnú odvahu v práci ale i odvahu kolegov, konflikty riešiť konštruktívne a nie útočením a výsmechom, vedieť vecne vyriešiť problémy, a najdôležitejšie – pri problémoch odložiť hrdosť bokom a nájsť v sebe silu požiadať o pomoc a podporu spolupracovníkov. V rovine spoločnosti sú tiež isté možnosti ako

zabrániť vyústeniu problémov do mobbingu, ako napríklad interná smernica o ochrane pred diskrimináciou, sexuálnym obťažovaním, ako aj otvorená komunikácia, podporné a kritické rozhovory, pomôže aj transparentná informačná politika, teda jasné a prehľadné informácie a pravidlá.

Je potrebné sa zamerať na týchto vyšetreniach, respektíve stretnutiach alebo rozhovoroch, či existuje mobbing na pracovisku, a či vo vzťahu zamestnanec-zamestnanec, zamestnanec nadriadený. Sedenia pomôžu zvládať mobbing, prípadne nejaký neprimeraný nátlak, ako predchádzať šikanovaniu, ako správne komunikovať v ťažkých a vyhrotených situáciách. Tieto vyšetrenia by mohli prebiehať v anonymnej forme, kde by sa takýchto posedení zúčastnili všetci pracovníci jednotlivo so psychológom/psychologičkou.

Druhým spôsobom by na riešenie mobbingu, prípadne už vyhrotených situácií, je riešenie sporov za účasti tretej, nezávislej a nestrannej osoby v podobe mediátora. Mediátor dokáže nestranne sa na problém pozerať, a vhodnými otázkami, myšlienkami naviesť súperiace strany k zahodeniu negativity voči druhému. Mediátor dokáže zakročiť, a pomôcť vyriešiť problém a nedopustiť k vyhroteniu situácie, ktoré by viedli buď k odchodu zo zamestnania, alebo k riešeniu danej situácie právnymi prostriedkami, v najhoršom prípade k násilnostiam.

Záver

Mobbing nie je novodobým problémom. Roky, dokonca stáročia existuje, len ho v každom životnom období nazývali inak. Ide o formu šikany a teroru priamo na pracovisku.

Zoznam použitej literatúry

1. ARGAYOVÁ, Ivana a RYBÁROVÁ, Daniela, 2010. Osobnosť a rola zdravotníckeho záchranára. In: *Cesta k profesionálnému ošetrovatelství V - Sborník příspěvků V. Slezské vědecké konference ošetrovatelství s mezinárodní účastí konané dne 22. - 23. září 2010* [online]. Opava: Slezská univerzita v Opavě, Fakulta veřejných politik v Opavě, s. 51 – 55 [cit.

- 2021-09-30]. Dostupné z: <https://docplayer.net/18220747-Slezska-univerzita-v-opave-fakulta-verejnych-politik-v-opave-ustav-osetrovatelstvi.html>
2. BRATSKÁ, Mária, 2011. *Osobnosť v situáciách psychickej záťaže* [online]. Bratislava: Filozofická fakulta Univerzity Komenského [cit. 2021-09-29]. Dostupné z: https://cdv.uniba.sk/fileadmin/cdv/U3V/studijne-materialy/Bratska_Osobnost_v_sit_psych_zataze.pdf
3. BÚGELOVÁ, Taťjana a FLEŠKOVÁ, Daniela, 2008. Mobbing a pracovné prostredie na Slovensku. In: *Psychologická revue III.* [online]. s. 103 - 117. [cit. 2021-09-09]. ISBN 978-80-8068-912-4. Dostupné z: <http://www.pulib.sk/web/kniznica/elpub/dokument/Kubani4/subor/fleskova.pdf>
4. FAKTY 24. 2003. *Násilie na pracovisku* [online]. Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci. [cit. 2021-09-09]. Dostupné z: <https://osha.europa.eu/sk/publications/factsheet-24-violence-work/view>
5. FAKTY 23. 2003. *Šikanovanie na pracovisku.* [online]. Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci. [cit. 2021-09-09]. Dostupné z: <https://osha.europa.eu/sk/publications/factsheet-23-bullying-work/view>
6. FERTÁĽOVÁ, Terézia, ONDRIOVÁ, Iveta a MAGUROVÁ, Dagmar, 2010. Vplyv hospodárskej krízy na duševné zdravie. In: *Cesta k profesionálnemu ošetrovatelstvu V - Sborník príspevků V. Slezské vědecké konference ošetrovatelství s mezinárodní účastí konané dne 22. - 23. září 2010* [online]. Opava: Slezská univerzita v Opavě, Fakulta veřejných politik v Opavě, s. 51 - 55 [cit. 2021-09-30]. Dostupné z: <https://docplayer.net/18220747-Slezska-univerzita-v-opave-fakulta-verejnych-politik-v-opave-ustav-osetrovatelstvi.html>
7. GÁBOROVÁ, Lubica a SLÁVIK, Milan, 2008. Pracovná klíma a frekvencia výskytu bullyingu a mobbingu u sestier na Slovensku a v Českej republike. In: *Molisa 5: medicínsko-ošetrovateľské listy Šariša.* [online]. Prešov: Prešovská univerzita, Fakulta zdravotníctva [cit. 2021-09-10]. s. 38 - 43. ISBN 978-80-8068-882-0. Dostupné na internete: https://www.unipo.sk/public/media/files/docs/fz_veda/svk/dokument_125_31.pdf
8. HAVLÍKOVÁ, Eva a VITKOVÁ, Martina, 2018. Systém poskytovania neodkladnej zdravotnej starostlivosti záchrannou zdravotnou službou. In: *Časopis In Vitro.* [online]. roč. 6, č. 3, s. 120 - 127 [cit. 2021-09-29]. Dostupné z: https://issuu.com/alphamedicalinvitro/docs/web_in_vitro_3_2018
9. KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči.* Praha: Grada, 368 s. ISBN 978-80-247-1830-9
10. KRATZ, Hans, 2005. *Mobbing – jak ho rozpoznat a jak mu čelit.* Praha: Management Press, 131 s. ISBN 80-7261-127-5.

11. KŘIVOHLAVÝ, Jaro, 2009. *Psychologie zdraví*. 3. vydanie, Praha: Portál, 208 s. ISBN 978-80-7367-568-4.
12. KUBÁNI, Viliam, 2007. Mobbing, bullying a diskriminácia na pracovisku. In: *Psychologická revue II*. [online]. s. 5 - 25. [cit. 2021-09-09]. ISBN 978-80-8068-674-1. Dostupné z: <https://www.pulib.sk/web/kniznica/elpub/dokument/Kubani3/subor/kubani.pdf>
13. KUSÁK, Martin, 2013. V práci mě šikanují! In: *Psychologie dnes*. roč. 19, č. 10, s. 41-44. ISSN 1212-9607.
14. MARKOVÁ, Eva, VENGLÁŘOVÁ, Martina a BABIAKOVÁ, Mira, 2006. *Psychiatrická ošetrovatelská péče*. Praha: Grada Publishing, 352 s. ISBN 80-247-1151-6.
15. MOROVICSOVÁ, Eva, 2015. Mobbing - jeho vplyv na zdravie a možnosti prevencie. In: *Psychiatria pre prax*. [online]. Bratislava: Lekárska fakulta Univerzity Komenského, s. 111 - 114. [cit. 2021-09-04]. Dostupné z: <https://dokumen.tips/documents/mobbing-jeho-vplyv-na-zdravie-a-moznosti-prehcadov-llnky-sa-prejavu-nasilia.html>
16. OLŠOVSKÁ, Andrea, 2013. *Mobbing a bossing na pracovisku Správa z VÚ č. 2162*. [online]. Bratislava: Inštitút pre výskum práce a rodiny [cit. 2021-09-10]. Dostupné z: https://www.ceit.sk/IVPR/images/IVPR/vyskum/2013/Olsovska/2162_mobbing.pdf
17. PANÁČKOVÁ, Z. 2011. *Mobbing ve zdravotnické profesi*. Bakalárska práca. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/110184>
18. RITOMSKÁ, Mária, URBAN, Ondrej a UHLÁRIKOVÁ, Emília, 2014. Vzťahové pasce v Slovenskej republike. In: *Vzťahové pasce na pracoviských Slovenska. Zborník 2014 2. medzinárodná konferencia o mobbingu neredukovateľné ľudské práva – stop neľudskému správaniu v medziľudských vzťahoch*. [online]. s. 17 - 31. [cit. 2021-09-09]. ISBN 978-80-971872-3-1. Dostupné z: https://www.prohuman.sk/files/Zbornik_Vztahove_pasce2014.pdf
19. SVOBODOVÁ, Lenka, 2008. *Nenechte se šikanovat kolegou. Mobbing – skrytá hrozba*. 1. vyd. Praha: Grada, 108 s. ISBN 978-80-247-2474-4.
20. ŠTIKAR, Jiří, RYMEŠ, Milan, RIEGEL, Karel a HOSKOVEC, Jiří, 2003. *Psychologie ve světě práce*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelstvo Karolinum. 462 s. ISBN 80-246-0448-5.
21. VYMĚTAL, Jan, 2003. *Lékařská psychologie*. 3. vydání. Praha: Portál. 400 s. ISBN 807178-740-X.

Kontakt na korespondujúciho autora

PhDr. Bc. Ivana Argayová, PhD.

Prešovská univerzita v Prešove

Fakulta zdravotníckch odborov

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

e-mail: Ivana.argayova@unipo.sk

Recenze: Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Evakuace při radiální mimořádné události v zóně havarijního plánování

Evacuation Planning in the Nuclear Facility Emergency Planning Zone

Mgr. Petr Houdek

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

Abstrakt

Plánování evakuace v zóně havarijního plánování jaderného zařízení je nedílnou součástí připravenosti kraje a jedním ze základních ochranných opatření k ochraně obyvatelstva. Příspěvek je zaměřen na činnost při evakuaci osob žijících a pracujících v zóně havarijního plánování.

Klíčová slova: Evakuace, vnější havarijní plán, zóna havarijního plánování

Abstract

Evacuation planning in the nuclear facility emergency planning zone is an integral part of the region's preparedness and one of the basic protective measures to protect the population. The paper focuses on the evacuation of people living and working in the emergency planning zone.

Keywords: Evacuation, external emergency plan, emergency planning zone

Úvod

Téma práce se zabývá evakuací osob při radiální mimořádné události v zóně havarijního plánování jaderného zařízení. V rámci analýza a hodnocení stávajícího stavu, připravenosti na radiální mimořádnou událost. Velmi úzce spolupracuji

s jednotlivými odděleními na přípravu cvičení, například s útvarem havarijní připravenost, provozním útvarem, hasičským záchranným sborem podniku elektrárny Temelín, ale samozřejmě i složkami integrovaného záchranného systému kraje. Pravidelně se účastním cvičení na pozici hodnotitele, popřípadě pozorovatele cvičení a vyhodnocuji cvičení na jaderné elektrárně Temelín. Byl jsem i jako pozorovatel cvičení v zóně havarijního plánování elektrárny Temelín.

V příspěvku se zabývám základními pojmy, které se týkají evakuace. V následující části se zaměřuji na dělení evakuace podle rozsahu evakuačních opatření. Následně se zabývám zónou havarijního plánování. V poslední části uvádím možný způsob evakuace obyvatelstva ze zóny havarijního plánování.

Zóna havarijního plánování

V okolí jaderných zařízení v České republice konkrétně jaderné elektrárny Temelín a jaderné elektrárny Dukovany máme oblasti, které nazýváme zóny havarijního plánování. Zde v těchto zónách dochází k připravenosti před radiační havárií. Dále je třeba upozornit, že existuje kategorizace radiačních mimořádných událostí na radiační mimořádnou událost prvního stupně, radiační nehodu a nejhorší radiační havárie.

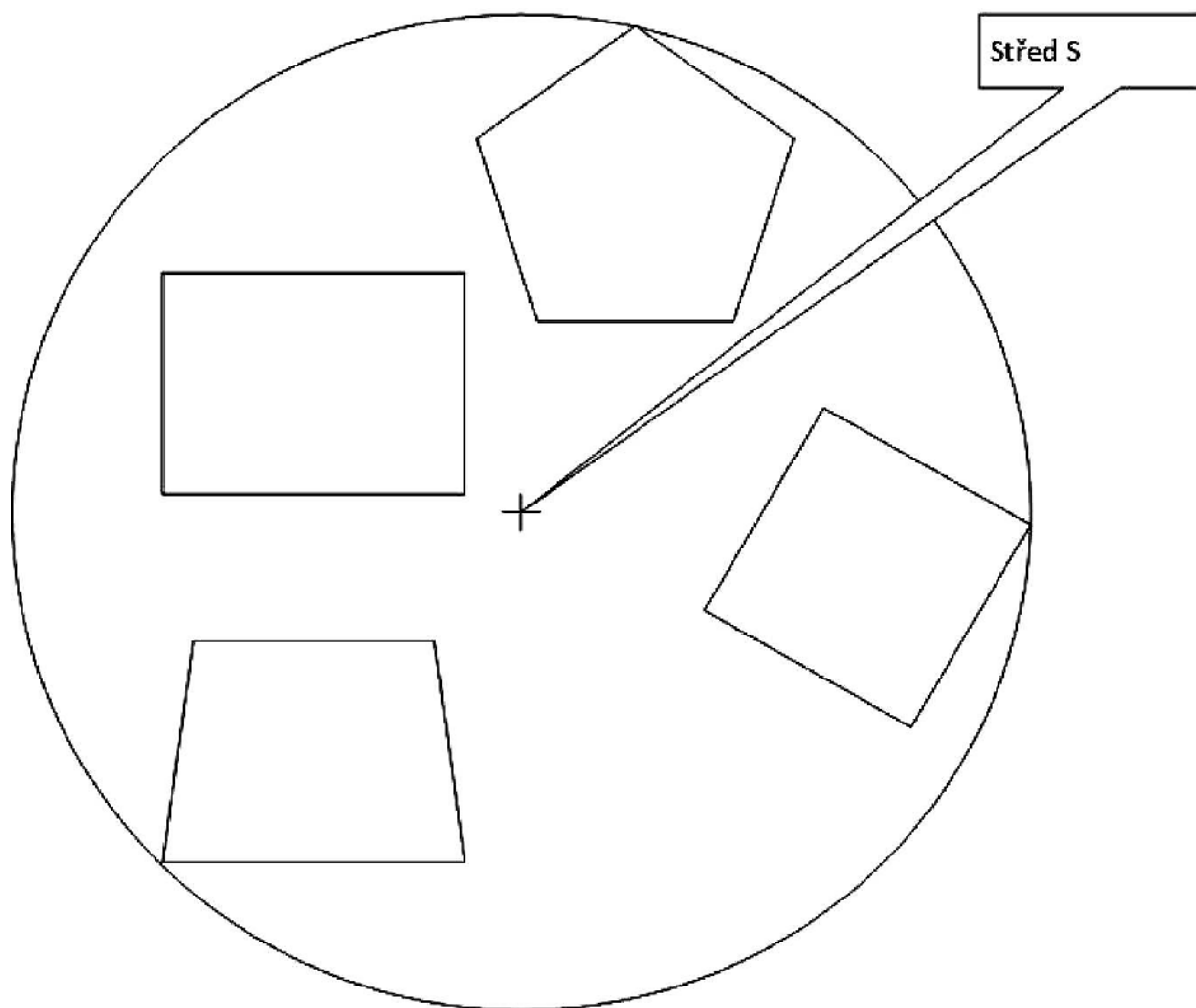
Požadavky na stanovení zóny havarijního plánování

Zóna havarijního plánování musí být stanovena jako kruhová plocha v okolí areálu jaderného zařízení nebo pracoviště IV. kategorie podle přílohy č. 2 nebo přílohy č. vyhlášky č. 359/2016Sb., vyhláška o podrobnostech k zajištění zvládnutí radiační mimořádné události [1].

Plocha zóny havarijního plánování podle odstavce 1 musí být stanovena jako kruh, jehož

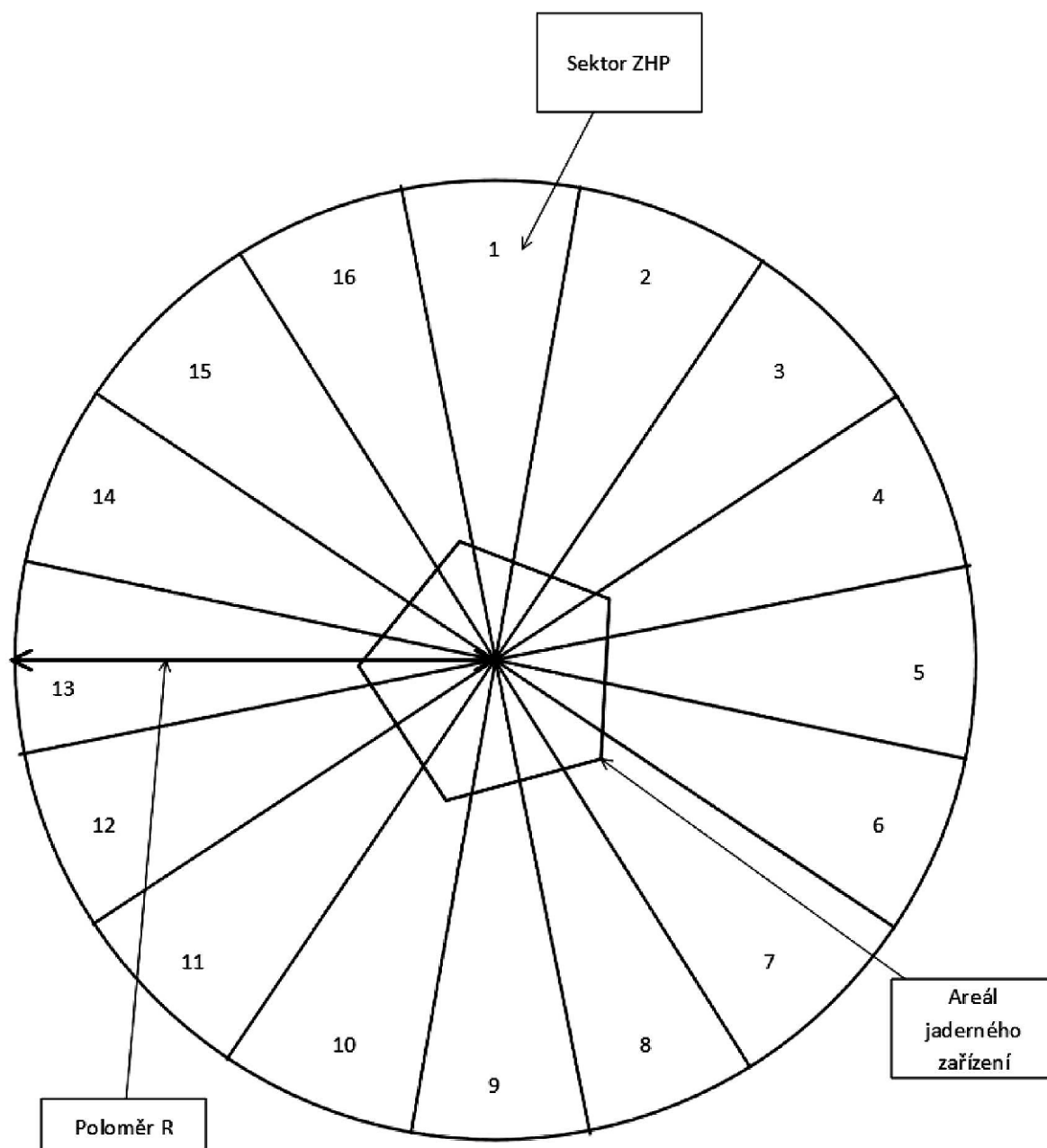
a) **střed S** odpovídá středu nejmenší kružnice, která zahrnuje průmět půdorysu budovy s jaderným reaktorem, popřípadě všech budov s jadernými reaktory

umístěných v areálu jaderného zařízení, nebo půdorysu budovy IV. kategorie, popřípadě budov s pracovišti IV. kategorie v jednom místě, vzor na obrázku č. 3 [1].



Obrázek 1: Vzor stanovení středu S (zdroj Vyhláška 359/2016 Sb., o podrobnostech k zajištění zvládnutí radiacní mimořádné události)

Uvnitř plochy podle odstavce 1 musí být současně vymezeno 16 sektorů zóny havarijního plánování, kterými jsou části výseče kruhové plochy o velikosti $22,5^\circ$ pokrývající plochu zóny havarijního plánování tak, aby se osy těchto výsečí protínaly ve středu S stanoveném podle odstavce 2 písm. a) a aby osa výseče č. 1 odpovídala směru větru 0° [1].



Obrázek 2: Vzor geometrického rozdělení plochy (zdroj Vyhláška 359/2016 Sb., o podrobnostech k zajištění zvládnutí radiační mimořádné události)

Vnější havarijný plán

Vnější havarijný plán se člení na:

- Informační část,
- Operativní část a
- Plány konkrétních činností [2]

Informační část

Informační část obsahuje na prvním místě především obecné charakteristiky. Vnější havarijní plán Jaderné elektrárny (jaderného zařízení) je dokument daného kraje, ve kterém se jaderné zařízení nachází. Vnější havarijní plán je dokument, který slouží pro strategickou úroveň řízení hejtmána ke koordinaci společného zásahu složek IZS. Obsahem jsou opatření k omezování následků radiační havárie na daném jaderném zařízení. Jedná se o základní úkoly a postupy. Vnější havarijní plán jaderného zařízení slouží složkám IZS, orgánům veřejné správy a dotčeným subjektům ke zpracování vlastní prováděcí dokumentace a k přípravě provedení záchranných a likvidačních prací [2].

Vnější havarijní plán jaderného zařízení je zpracován dle vyhlášky č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému ve znění pozdějších předpisů, v souladu se zákonem č. 239/200 Sb., o integrovaném záchranném systému a změně některých předpisů, zákonem č. 263/2016, atomový zákon a dalšími právními předpisy.

Každé jaderné zařízení má stanovenou zónu havarijního plánování a zasahuje do správních obvodů dotčených obcí s rozšířenou působností.

Zpracovatel Vnějšího havarijního plánu je Hasičský záchranný sbor daného kraje a je zpracováván na základě podkladů předaných držitelem povolení a dalších podkladů [3].

Vnější havarijní plán jaderného zařízení je závazný dokument pro všechny složky IZS, orgány veřejné správy a další dotčené subjekty v něm uvedené. Zpracovává se v listinné i elektronické podobě a údaje v něm uvedené se průběžně aktualizují. Vnější havarijní plán se musí minimálně jednou za 3 roky prověřit cvičením [3].

Operativní část

Operativní část obsahuje úkoly dotčených správních úřadů, obcí a složek, kterých se týkají opatření z vnějšího havarijního plánu. Zde je popsán popis oznámení o vzniku radiační nehody nebo vzniku radiační havárie na jaderném zařízení. Při radiační nehodě nejsou zaváděna neodkladná opatření, neaktivují se krizové štáby, ale mohou na rozhodnutí hejtmána či starostů dotčených obcí s rozšířenou působností uvedeny do pohotovosti nebo může být vydán pokyn ke svolání těchto štábů. Pokud se předpokládá, že by radiační nehoda mohla přerůst v radiační havárii, vyrozumívají se zasahující složky a dotčené orgány z důvodu včasného zpohotovení. Při radiační havárii se neprodleně aktivují krizové štáby a zavádějí se neodkladná opatření pro obyvatelstvo [3].

Plány konkrétních činností

Plány konkrétních činností jsou zpracovávány pro provádění záchranných a likvidačních prací a zde je výčet plánů [2]:

- Vyrozumění,
- Varování obyvatelstva,
- Záchranných a likvidačních prací,
- Ukrytí obyvatelstva,
- Jodové profylaxe,
- Evakuace osob,
- Individuální ochrany osob,
- Dekontaminace,
- Monitorování,
- Regulace pohybu osob a vozidel,
- Traumatologický,
- Pohotovostní plán veterinárních opatření,

- Regulace distribuce a používání potravin, krmiv a vody,
- Opatření při úmrtí osob v zamořené oblasti,
- Zajištění veřejného pořádku a bezpečnosti,
- Komunikace s veřejností a hromadnými informačními prostředky.

Plán evakuace osob je zásadní pro provádění evakuace. Evakuace obyvatelstva je neodkladné opatření, které se zavádí za podmínek stanovených ve vyhlášce SÚJB č. 422/2016 Sb., kde jsou uvedeny hodnoty referenčních úrovní. Cílem evakuace při vzniku radiační havárie je především zabránit obdržení nadlimitních dávek ozáření a organizovaně přemístit obyvatelstvo z ohroženého území.

V plánu evakuace jsou uvedeny orgány určené pro řízení evakuace a způsob jejich vyrozumění. Tyto orgány jsou velitel zásahu a HZS, starostové jak evakuovaných, tak příjmových obcí, starosta obce s rozšířenou působností, přijímací střediska, krizové štáby obcí s rozšířenou působností a kraje. Veškeré činnosti, odpovědnosti, součinnost za provedení evakuace jsou uvedeny v části Rozdělení odpovědnosti za provedení evakuace.

Základní pojmy v oblasti evakuace

Evakuací se rozumí zabezpečení přemístění osob, zvířat, předmětů kulturní hodnoty, technického zařízení, případně strojů a materiálu k zachování nutné výroby a nebezpečných látek z míst ohrožených mimořádnou událostí [4].

Evakuační středisko je zařízení, kde jsou evidované osoby shromažďovány. Evakuační středisko je výchozím bodem přemístění pro evakuované osoby, které nemají vlastní přepravu. Po zaevidování jsou přepravovány do přijímacích středisek [5].

Evakuační trasa je cesta vyhrazená k evakuaci obyvatelstva. Jedná se o pozemní komunikace s jednosměrným provozem ven z ohroženého území nebo z jeho části, např. ze zóny havarijního plánování [5].

Evakuační zóna je vymezené území, ze kterého je nutné provést plošnou evakuaci [5]. Na tomto území se provádějí nezbytné záchranné práce při vzniku mimořádné události, prvořadým cílem je ochrana zdraví a životů osob.

Místo shromáždění je vlastně místem soustředění evakuovaných osob uvnitř nebo vně evakuační zóny, odkud je zajištěno přemístění evakuovaných osob bez možnosti vlastní přepravy mimo ohrožený prostor do evakuačních středisek. V některých případech může být místo shromažďování totožné s evakuačním střediskem [5].

Samoevakuace je vlastně také řízená evakuace obyvatelstva, kdy se evakuované osoby přemisťují pouze s využitím vlastních dopravních prostředků nebo pěšky [6].

Plánování evakuace je základem pro přípravu a řízení evakuace, věcných prostředků a hospodářského zvířectva z ohroženého prostoru v daném pořadí priorit. Jde o připravený postup jednání a soubor vybraných informací, které slouží k provedení objektové nebo plošné evakuace obyvatelstva [7].

Příjmací středisko je zařízení v příjmovém území, kde jsou evakuované osoby evidovány, informovány a přerozdělovány do cílových míst přemístění, kde bude zabezpečeno nouzové ubytování a stravování [5].

Příjmové území je území mimo dosah ohrožení, které je připraveno pro příjem evakuovaných a zabezpečení jejich nouzového přežití [6].

Radiační havárie je radiační mimořádná událost nezvládnutelná silami a prostředky obsluhy nebo pracovníků vykonávajících práci v aktuální směně osoby, při jejíž činnosti radiační mimořádná událost vznikla nebo vzniká, která vyžaduje zavedení neodkladných ochranných opatření pro obyvatelstvo [8].

Radiační mimořádná událost je událost, která vede nebo může vést k překročení limitů ozáření, a která vyžaduje opatření, jež by zabránila jejich překročení nebo zhoršování situace z pohledu zajištění radiační ochrany [8].

Ukrytí obyvatelstva chápeme jako využití úkrytů a jiných vhodných prostorů k ochraně obyvatelstva zejména před účinky světelného a tepelného záření, pronikavé radiace, kontaminace radioaktivním prachem, chemickými nebo biologickými látkami a proti tlakovým účinkům zbraní hromadného ničení [9].

Zóna havarijního plánování je oblast v okolí areálu jaderného zařízení nebo pracoviště IV. kategorie, ve které se na základě analýzy a hodnocení radiační mimořádné události uplatňují požadavky na přípravu zavedení neodkladných ochranných opatření ukrytí, použití jódové profylaxe, evakuace, dalších opatření ochrany [8].

Zvládání radiační mimořádné události je systém postupů a opatření k zajištění analýzy a hodnocení radiační mimořádné události, připravenosti k odezvě na radiační mimořádnou událost, odezvu na radiační mimořádnou událost a náprava stavu po radiační havárii [8].

Evakuace se provádí z míst ohrožených mimořádnou událostí do míst, která zajišťují pro evakuované obyvatelstvo náhradní ubytování a stravování, pro zvířata ustájení a pro věci uskladnění [10].

Dělení evakuace

Základní dělení evakuace z hlediska rozsahu evakuačních opatření:

- Evakuace objektová zahrnuje evakuaci osob jedné budovy nebo malého počtu obytných budov, administrativně správních budov, technologických provozů nebo dalších objektů. Může proběhnout formou opuštění objektu osobami nebo setrvání osob v neohrožených částech objektu [5].
- Evakuace plošná zahrnuje evakuační opatření pro osoby části urbanistického celku nebo celého urbanistického celku či dokonce většího územního prostoru. Plošná evakuace se provádí jako evakuace všeobecná, při povodních či jiných živelných pohromách, při radiačních haváriích nebo průmyslových haváriích [5].

Plošná evakuace se dělí na:

Evakuaci všeobecnou, která se týká všech osob např. evakuace zóny havarijního plánování jaderného zařízení [5, 6].

Evakuace částečná, která se týká pouze některé vybrané skupiny osob např. děti do šesti let věku, pacienti zdravotnických lůžkových zařízení. V minulosti se částečná evakuace využívala v některých případech vojenského ohrožení [5, 6].

Dalším možným dělením plošné evakuace je:

- Evakuace přímá, která je bez předchozího ukrytí [6].
- Evakuace s ukrytím, kdy je nutné osoby v co nejkratším možném čase ukryt, aby se snížilo prvotní nebezpečí. Tato evakuace se může využívat právě v zónách havarijního plánování jaderných zdrojů nebo na jaderné elektrárně [6].

Dalším základním dělením evakuace je z hlediska jejího trvání na:

- Evakuace krátkodobá nevyžaduje dlouhodobé opuštění objektu a zpravidla nebude zapotřebí provádět opatření související s následnou péčí o evakuované osoby, např. zřizování míst nouzového ubytování [6].
- Evakuace dlouhodobá naopak vyžaduje dlouhodobé opuštění objektu, prostoru, areálu, místo pobytu osob. Doba mimo místo pobytu osob bude větší než 24 hodin. Pro evakuované osoby bude zapotřebí realizovat opatření s následnou péčí o evakuované osoby, například náhradní ubytování a stravování [6].

Evakuaci dále můžeme rozdělit z hlediska způsobu realizace:

- Evakuace se zajištěním dopravy je evakuace kompletně zajištěn přesun osob z místa ohrožení do místa bezpečí, např. míst nouzového ubytování. Tato evakuace se bude provádět smluvními přepravci hromadné dopravy či za pomoci složek IZS [6].
- Samoevakuace je evakuace, kdy se osoby budou přepravovat za využití vlastních dopravních prostředků či dokonce pěšky. Je třeba si uvědomit, že i tento druh evakuace bude řízen. Tato evakuace se bude provádět např. při vzniku radiační mimořádné události v předúnikové fázi z jaderného zařízení [6].

Evakuace			
Evakuace objektová		Evakuace plošná	
Opuštění objektu	Setrvání osob v objektu	Evakuace všeobecná	Evakuace částečná
		Evakuace s ukrytím	Evakuace bez předchozího ukrytí
Zpravidla evakuace krátkodobá		Zpravidla evakuace dlouhodobá	

Obrázek 3: Dělení evakuace (zdroj vlastní)

Evakuace ZHP jaderné elektrárny TEDU

Na základě utajovaných skutečností a po dohodě s pracovníky útvaru havarijní připravenosti jaderné elektrárny Temelín a oddělením krizového řízení hasičského záchranného sboru JČK jsem ne zvolil evakuaci zóny havarijního plánování jaderné elektrárny Temelín, ale připravil jsem evakuaci zóny havarijního plánování jaderné elektrárny s názvem TEDU. Jedná se o neexistující elektrárnu! Evakuaci ZHP jaderné elektrárny (dále JE) TEDU budu však provádět dle platné legislativy a všech dostupných zdrojů, které nejsou utajované, a může se k nim dostat veřejnost.

Geografie JE TEDU

Jaderná elektrárna TEDU se nachází v území obce Tedu v nadmořské výšce 400 m n. m. na pozemcích o rozloze 150 ha. JE TEDU má vytvořené vlastní ochranné pásmo bez trvalého osídlení. Objekty důležité z hlediska jaderné bezpečnosti jsou umístěny ve střeženém prostoru. V areálu JE TEDU se nachází 4 výrobní bloky – pracoviště IV. kategorie. Každý výrobní blok má elektrický výkon cca 1000 MW. Zajištění jaderné bezpečnosti je zajištěno vícenásobnými bezpečnostními havarijními systémy. Ochrana před únikem radioaktivních látek je tvořena několika bariérami a poslední bariérou je

kontejnment. Kontejnment plní základní funkce: chrání okolí JE před následky radiační mimořádné události, chrání reaktor a primární části před vnějšími vlivy.

Organizace havarijní odezvy

Na JE TEDU je pro řízení a provádění odezvy vytvořeno havarijní podpůrné středisko. Řízení odezvy provádí velitel havarijního štábu, do doby zahájení činnosti řídí odezvu směnový inženýr.

ZHP JE TEDU

Zóna havarijního plánování JE TEDU je rozdělena na vnitřní část zóny havarijního plánování, která je tvořena kruhem o poloměru 5 km a vnější část zóny havarijního plánování tvořenou mezikružím 5 – 15 km. Vnější část je rozdělena do 16 pravidelných výsečí.

V celé ZHP JE TEDU žije cca 20 000 obyvatel ve 20 obcích a 50 jejich místních částí.

Území vnitřní části ZHP zasahuje do správního obvodu ORP 1. Celkem je na území vnitřní části ZHP cca 5 000 obyvatel (5 obcí a jejich 10 místních částí). Území vnější části ZHP zasahuje do správního obvodu ORP 1, 2, 3 a 4. Celkem je na území vnější ZHP cca 15 000 obyvatel (15 obcí a jejich 40 místních částí).

Na území ZHP JE TEDU se nachází 2500 dětí do věku 15 let, 3500 osob důchodového věku a dále 10 x lůžkových sociálních zařízení s cca 250 klienty.

Vznik události

Na hlavním výrobním bloku I. došlo k události (čas 00:00 hodin), kterou směnový inženýr kategorizoval jako radiační nehodu. Směnový inženýr aktivoval pohotovostní organizaci havarijní odezvy, členy krytových a shromažďovacích družstev. Provedl vyrozumění všech příslušných zainteresovaných orgánů, složek a subjektů. Nařídil ve střeženém prostoru JE TEDU ukrytí a shromáždění osob. Na shromažďovacích

místech bylo provedeno rozřídění osob a aktivovány evakuační autobusy. Osobám ze shromaždišť a úkrytů s vlastními vozidly byla nařízena evakuace. Osoby, které nemají vlastní vozidlo, jsou evakuovány evakuačními autobusy, které má v tomto případě k dispozici směnový inženýr. Evakuace nebyla provedena u skupin organizace havarijní odezvy, klíčových osob a dále několika vybraných osob, které se podílejí či v nejbližší době budou podílet na záchranných a likvidačních pracích.

Průběh

V čase T + 03:00 hodiny (čas 03:00 hodin) došlo k zhoršení situace a havarijní štáb změnil kategorizaci radiační mimořádné události na nejvyšší stupeň radiační havárie. Okamžitě bylo provedeno ohlášení na SÚJB, dispečink majitel zařízení, OPIS HZS kraje a dále přes OPIS HZS kraje hejtmana a starosty ORP v ZHP, meteostanici TEDU, a dalších příslušných orgánů. Povětrnostní situace je nepříznivá a směr větru se neustále mění. Neodkladně dochází k varování obyvatelstva v ZHP JE TEDU spuštěním varovných sirén přes OPIS HZS kraje.

Havarijní štáb JE TEDU zasílá návrh na ukrytí obyvatelstva a použití jodové profylaxe v celé ZHP JE TEDU hejtmanovi kraje přes OPIS HZS kraje a zároveň Havarijní štáb JE TEDU tento návrh zasílá SÚJB. Hejtman obdržel návrh o ukrytí obyvatelstva a použití jodové profylaxe a požádá SÚJB o stanovisko k návrhu ukrytí obyvatelstva použití jodové profylaxe v celé ZHP JE TEDU. SÚJB potvrzuje stanovisko. Hejtman neprodleně nařizuje pro obyvatelstvo v celé ZHP JE TEDU prostřednictvím OPIS HZS kraje ukrytí a použití jodové profylaxe.

V čase T + 09:00 hodiny (čas 09:00 hodin) dochází na JE TEDU ke stabilizaci jaderného zařízení a poslední bariéry kontejnmetu a již nedochází k úniku radioaktivních látek. Držitel povolení monitoruje radiační situaci v zóně havarijního plánování a na základě výsledků monitorování navrhne hejtmanovi neodkladné opatření k ochraně obyvatelstva evakuaci. Písemný návrh je předán hejtmanovi cestou příslušného OPIS HZS kraje, a ten neprodleně předá návrh na evakuaci hejtmanovi.

Držitel povolení zasílá návrh na evakuaci zároveň SÚJB. Hejtman po obdržení návrhu evakuace obyvatel ze zóny havarijního plánování požádá SÚJB o stanovisko k návrhu evakuace. SÚJB potvrzuje stanovisko. Hejtman poté neprodleně informuje obyvatelstvo o přijatém návrhu a probíhajícím zpracování dokumentů k nařízení evakuace. V návrhu evakuace obyvatel jsou stanoveny obce, části obcí navržené k evakuaci. Součástí nařízení evakuace je před jejím provedením nezbytné včas a efektivně provést opatření k zabezpečení informování ukryvaného obyvatelstva, regulaci pohybu jak osoba, tak vozidel, zabezpečení přepravy evakuovaného obyvatelstva, příjmu evakuovaného obyvatelstva v příjímacích střediscích, nouzového přežití obyvatelstva, zabezpečení dekontaminace obyvatelstva, zajištění veřejného pořádku a bezpečnosti a zdravotnickému zabezpečení. Zahájení evakuace se dle možností uskutečňuje až po zavedení doprovodných opatření a nahlášení připravenosti všech složek.

Obyvatelé jsou průběžně informováni o dalším postupu, přes televizní, rozhlasové vysílání. U obyvatel některých obcí je provedeno náhradní informování.

Po nahlášení připravenosti všech zainteresovaných složek a neustálém monitorování radiační situace, dochází k zahájení evakuace.

V jednotlivých obcích, částech obce dochází na předem učených (předem připravených místech) – místech shromáždění. Část obyvatel 50 % obyvatel ZHP JE TEDU má vlastní vozidla (pojede vlastními vozidly) a část obyvatel 50 % obyvatel ze ZHP JE TEDU se bude přesouvat hromadnými dopravními prostředky. Bohužel došlo u některých nasmlouvaných dopravců hromadné dopravy k neplnění svých závazků a musí být k evakuaci doplněny dopravními prostředky integrovaného záchranného systému od nákladních vozidel, dodávkových vozidel až po autobusy. Všichni obyvatelé mají potřebné doklady jak ve vlastních vozidlech, tak v hromadných dopravních prostředcích a samozřejmě zanechali potřebné informace na místech trvalého pobytu.

Přesun obyvatel ze ZHP JE TEDU se provádí po předem určených evakuačních trasách na dekontaminační místa. Dekontaminační místa leží mimo zónu havarijního

plánování JE TEDU. Na každém dekontaminačním místě se provádí dekontaminační kontrola osob. U některých osob byla zjištěna povrchová kontaminace a provádí se průchod přes dekontaminační linku a oblečení osob do čistého (nekontaminovaného) oblečení.

Následně součástí dekontaminačních míst je i evakuační středisko. Je umístěno mimo evakuační zónu a je výchozím bodem pro evakuované osoby ze ZHP JE TEDU. Objekt evakuačního střediska je zřetelně označen mezinárodně platným rozeznávacím znakem CO. Samozřejmě je součástí oblasti jak dekontaminačního místa, tak i okolí evakuačního místa několik osob směrniců, kteří ukazují a upřesňují postupy a směry v možné nepřehledné situaci. V evakuačním středisku se vede evidence evakuovaných osob, poskytuje se pomoc při slučování evakuovaných rodin, provádí se přerozdělování do předurčených příjmových oblastí a příjímacích středisek. Z evakuačních středisek se zajišťuje řízení přepravy do příjmových oblastí.

Dále se pokračuje do příjmových oblastí, kde jsou zřízena příjímací střediska. Příjímací střediska jsou zařízení v příjmovém území, kde jsou evakuovaní evidováni, informováni a přerozdělováni. Objekt příjímacího střediska je rovněž zřetelně označen mezinárodně platným rozeznávacím znakem CO. Rodinné příslušníky a obyvatelé částí společných obcí jsou odesílány společně do míst nouzového ubytování, které se nachází v příjmovém území. Protože některé osoby mají zdravotní hendikep, tak jsou přednostně umístěni do lázeňského zařízení, které má dostatečné kapacity pro tyto občany.

Je třeba si uvědomit, že probíhá pro evakuované osoby i zabezpečení jejich základních potřeb. V místech nouzového ubytování probíhá distribuce, zásobování pitné vody, stravování, zásobování potravinami a nouzovými příděly předmětů, které jsou nezbytné pro přežití. Další nedílnou součástí je i pomoc psychosociální a duchovní pomoc.

Závěr

Závěrem této práce bych upozornil, že bezpečnosti jaderných elektráren v České republice je věnována velická pozornost a je to právem. Zabýval jsem se oblastí evakuace jaderných zdrojů při několika světových radiačních haváriích. Zmíním TMI v Americe, Černobyl v bývalém SSSR a Fukušimu v Japonsku. Bohužel při těchto radiačních haváriích bylo celkově plošně evakuováno okolo sedm set tisíc obyvatel z okolí těchto elektráren.

Musíme si také uvědomit obrovské psychologické odpady při plošné evakuaci. Pokud se zamyslím nad staršími či nemocnými obyvateli, teď nenadále se budou muset vystěhovat – evakuovat. Museli by opustit přátele a přesouvali by se do jiného neznámého prostředí. Nikdo by jim nedal čas na rozmyšlenou, taková evakuace by proběhla rychle a věřme, že bez problémů. Pevně doufám, že nejen v České republice, ale i jinde ve světě je věnována příprava a bezpečnost na jaderných zdrojích velická priorita a nedojde k žádné závažné události, která bude mít nedožírné následky na obyvatele a životní prostředí.

V příspěvku jsem uvedl skutečnosti, které popisují nezbytné aktivity v případě evakuace ze zóny havarijního plánování. V poslední části jsem uvedl možný způsob evakuace obyvatelstva ze zóny havarijního plánování.

Seznam použité literatury

- [1] Vyhláška č. 359/2016Sb., vyhláška o podrobnostech k zajištění zvládnutí radiační mimořádné události
- [2] Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění pozdějších předpisů
- [3] Vnější havarijní plán Jaderné elektrárny Temelín [online]. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/vnejsi-havarijni-plan-jaderne-elektrarny-temelin.aspx>
- [4] Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva
- [5] FOLWARCZNY Libor., POKORNÝ Jiří., *Evakuace osob*. 1. vydání, Vydalo Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2006. ISBN 978-80-88663-492-0.

[6] ŘEHÁK David., FOLWARCZNY Libor., *Východiska technického a organizačního zabezpečení ochrany obyvatelstva*. 1. vydání, Vydalo Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2012. ISBN 978-80-7385-117-0.

[7] BREHOVSKÁ Lenka., a kolektiv., *Evakuace ze zón havarijního plánování v závislosti na diferenciaci populace*. 1. vydání, Vydalo Nakladatelství Lidové noviny, 2016. ISBN 978-80-7422-466-9

[8] Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon, v platném znění

[9] KRATOCHVÍLOVÁ Danuše., KRATOCHVÍLOVÁ Danuše. ml., FOLWARCZNY Libor., *Ochrana obyvatelstva*. 2. vydání, Vydalo Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2013. ISBN 978-80-7385-134-7.

[10] Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva

Seznam použitých zkratek

CO	Civilní obrana
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
JČK	Jihočeského kraje
JE	Jaderná elektrárna
MW	Megawatt
OPIS	Operační informační středisko
ORP	Obec s rozšířenou působností
SSSR	Svaz sovětských socialistických republik
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
TMI	Three mile island
ZHP	Zóna havarijního plánování

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

Recenze: prof. Ing. Gustav Šafr, DrSc.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Optimalizace lékárničky a jejího vybavení

Optimization of the First Aid Kit and its Equipment

Bc. Tomáš Lešták¹, Mgr. Pavel Böhm, MBA^{1,2}, Ing. Helena Hřebcová³

1. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva
2. Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, p.o., Karlovy Vary
3. Veterinární univerzita Brno, Fakulta veterinárního lékařství, Brno

Abstrakt

V určitých časových periodách odbornou veřejností zavíří problematika vhodného obsahu lékárničky, resp. autolékárničky. Hlavní částí diskuze bývá bod, jaké prostředky je laik v místě mimořádné události schopen správně použít. Touto problematikou se zabývají autoři článku.

Článek shrnuje šetření v oblasti obsahu a použitelnosti běžně prodávaných lékárniček v České republice. Kromě kritických komentářů na obsah lékárniček i jejich četných komparativních testů neexistuje cenově dostupné řešení problému. Předkladatelé navrhují řešení v podobě vlastní „Intuitivní lékárničky“ zlepšující přehlednost a usnadňující obsluhu. To se potenciálně projeví v urychlení zahájení první pomoci ať v průmyslovém provozu, při autonehodě nebo v domácnosti.

Cílem práce bylo navrhnout lékárničku s maximální intuitivností obsluhy nejen pro zdravotnický personál a zacvičené laiky, ale hlavně pro ty nezacvičené, tedy osoby bez jakékoliv zdravotní přípravy. Přehledná a intuitivní lékárnička společně s intuitivním návodem dodává záchránci větší pocit sebejistoty, krátí dobu ošetření a tím také snižuje pravděpodobnost vzniku trvalých následků nebo smrti.

Právě myšlenka pozitivního dopadu na zasahující záchránce i zraněné byla hlavním stimulem pro zahájení optimalizace lékárničky společně s intuitivním integrovaným návodem v podobě setu piktogramů a výběru kvalitního, ale cenově dostupného

materiálu v souladu s platnou Vyhláškou č. 206/2018 Sb., a dalšími souvisejícími právními dokumenty.

Klíčová slova: lékárnička, první pomoc, obal, piktogramy, trauma, zdravotnický materiál

Abstract

In certain time periods, the professional public closes the issue of the appropriate content of the first aid kit. The main part of the discussion is, which item is a layman able to use correctly in emergency situation. The authors of this article deal with this issue.

The article summarizes a survey in the field of content and usability of commonly sold first aid kits in the Czech Republic. Apart from critical comments on the contents of first-aid kits and their numerous comparative tests, there is no affordable solution for the problem. The submitters propose a solution in the form of their own "Intuitive First Aid Kit" facilitating clarity and operation. This has the potential to speed up the start of first aid, whether in industrial plant, car accident or at home.

The aim of the work was to design a first aid kit with maximum intuitiveness for the operator, not only for medical staff and trained laymen, but mainly for people without any medical training. A clear and intuitive first aid kit, together with intuitive instructions, brings the rescuer self-confidence, shortens the treatment time, and thus reduces the possibility of permanent consequences or death.

The idea of a positive impact on rescuers and injured persons, was the main stimulus to start optimizing the first aid kit together with intuitive integrated instructions in the form of a set of pictograms and selection of good quality but affordable materials in accordance with the current Decree no. 206/2018 Sb., and other related legal documents.

Key words: first aid kit, first aid, packaging, pictograms, trauma, medical supplies

Úvod

Pravidelná školení v první pomoci jsou povinná v zaměstnání, stejně tak i základní zdravotní například v procesu získávání řidičského průkazu. Každý se může kdekoliv dostat do situace, kdy bude muset poskytnout první pomoc. Kurzy a školení připraví jedince na stresovou situaci pouze částečně. Bez cíleného psychologického vyšetření nebo přímé osobní zkušenosti nikdo nedokáže určit, zda bude umět ve stresové situaci reagovat racionálně, či se stane druhou osobou, potřebující zdravotnickou intervenci.

U nezacvičených laiků se může objevit i pocit obavy z poskytnutí první pomoci, která je zapříčiněna nízkou sebejistotou. Nepřispívá k tomu ani nepřehledná lékárnička, kde je vybavení různě narovnané, bez větší vzájemné odlišnosti, bez popisu nebo s popisky malých velikostí.

Absence grafiky (obrázky, piktogramy) snižuje náklady na výrobu, ale také postrádá přehlednost a schopnost zdravotnický materiál od sebe vzájemně rozeznat. Za zvýšené míry stresu způsobené mimořádnou událostí a v případě, kdy je manipulace prováděna za zhoršených světelných podmínek může mít výsledný efekt fatální následky vůči postiženému.

Zachránce většinou není seznámen s obsahem konkrétní lékárničky a obtížně se v ní orientuje. Malé popisky mohou zapříčinit i situaci, kdy zachraňující neúmyslně zamění vyjmutou pomůcku. Právě nepřehlednost pomůcek v lékárničce a často špatná kvalita obsahu (vyplývající z některých šetření [1], [2], [3]) jsou faktory, které jsou u produktu určeného pro záchranu lidského života nežádoucí, ne-li přímo nepřijatelné. Podle celosvětových statistik platí, že traumata jsou nejčastější příčinou úmrtí lidí ve věku do 45 let. Česká republika v úrazových statistikách zaujímá jedno z předních míst v Evropě. U dospělých osob je v 80 % závažných traumat zapříčiněno pády a dopravními úrazy. Pro všechny úrazy platí, že rozhodující pro konečný výsledek je ošetření v prvních 20 minutách po úrazu. [4]

Primární pomocí zraněnému v prvních minutách od úrazu je zástava masívního, tedy život ohrožujícího, krvácení, na které by v lékárnice mělo být adekvátní vybavení. Takové krvácení je charakterizováno náhlým vznikem a velkou krevní ztrátou za krátké časové období a představuje urgentní situaci s nutností rychlého rozhodování. Dosažení kontroly zdroje krvácení a obnovení tkáňové perfuze jsou základem pro dosažení co nejlepšího klinického výsledku. [5]

Ke správnému zvládnutí těchto akutních stavů byla vytvořena „Intuitivní lékárnice“ a k ní navržené adekvátní vybavení opatřené „Intuitivními piktogramy“.

Metodika

Byla provedena rešerše z dostupných zdrojů hodnocení lékárnice se zaměřením na autolékárničky v České republice. Na základě rešerše byla provedena analýza dostupných modelů lékárnice na trhu Evropské unie. Na podkladě provedené rešerše a analýzy dat byl vytvořený originální návrh prototypu vlastní lékárnice.

Vizualizace a 3D model prototypu vznikl za pomoci CAD softwaru SolidWorks od společnosti Dassault Systèmes; vlastníkem licence bylo České vysoké učení technické v Praze – Fakulta biomedicínského inženýrství. 3D CAD softwaru značně urychlil celý proces optimalizace, v případě možné sériové výroby by se také snížily náklady na výrobu.

Při **výběru obsahu** vycházeli autoři především z dostupných analýz a vlastních empirických zjištění s používáním dostupného zdravotnického materiálu a příslušných pomůcek s přihlédnutím ke zveřejněným datům o nejčastějších dopravních zraněních v souvislosti s jejich způsobem ošetření a z výsledků komparativních testů lékárnice. [1] [2] [6] [3] Na základě analýzy trhu zdravotnických pomůcek byly vybrány pomůcky podle jedenácti bodové stupnice (0-10 bodů), kdy 0 = zcela nevhodné a 10 = maximálně vhodné. Základní kritéria byla čtyři:

- 1) Vhodná pomůcka pro lékárníčku/autolékařku ke standardnímu použití v běžném životě.¹
- 2) Kvalita materiálu.
- 3) Dostupnost materiálu.²
- 4) Cena materiálu.

Na základě volby materiálu a vybavení bylo vytvořeno jeho logické uspořádání v **prostoru Intuitivní lékárníčky**. To je logicky členěno na jednotlivé sekce a přehledně popsáno pomocí piktogramů. **Piktogramy** byly speciálně vytvořeny tak, aby odpovídaly jednotlivým pomůckám a zároveň byly vlastním návodem jejich použití. Tato volba byla provedena na základě analýzy standardních vícejazyčných textových popisků, které jsou malé velikostí. Ve stresových situacích a v šeru jsou nedostatečně čitelné, resp. hledání své jazykové části opět odvádí záchránce od rychlého užití pomůcky. Autoři vytvořili sadu dvanácti unikátních piktogramů, které jsou součástí Intuitivní lékárníčky.

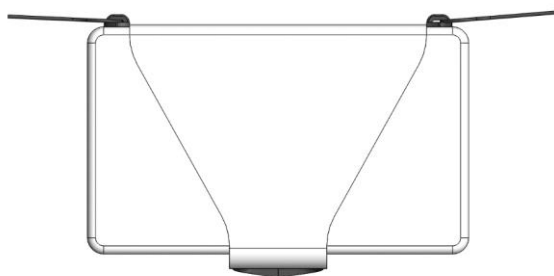
Výsledky

Obal lékárníčky

Autoři se zaměřili nejen na vlastní funkčnost, ale i osobitý design a variabilitu výroby z různých voděodolných a otěruvzdorných, ekologických i luxusních materiálů. Obal se vyznačuje promyšlenou konstrukcí umožňující její výrobu s minimalizovanou uhlíkovou stopou a maximalizovanou životností. I přes tyto skutečnosti si zachovává ochranné vlastnosti pro uložený zdravotnický materiál. Chrání proti mechanickému poškození, UV zářením i běžným povětrnostním vlivům. Zavírání je řešeno odolným vlhku-vzdorným zipem.

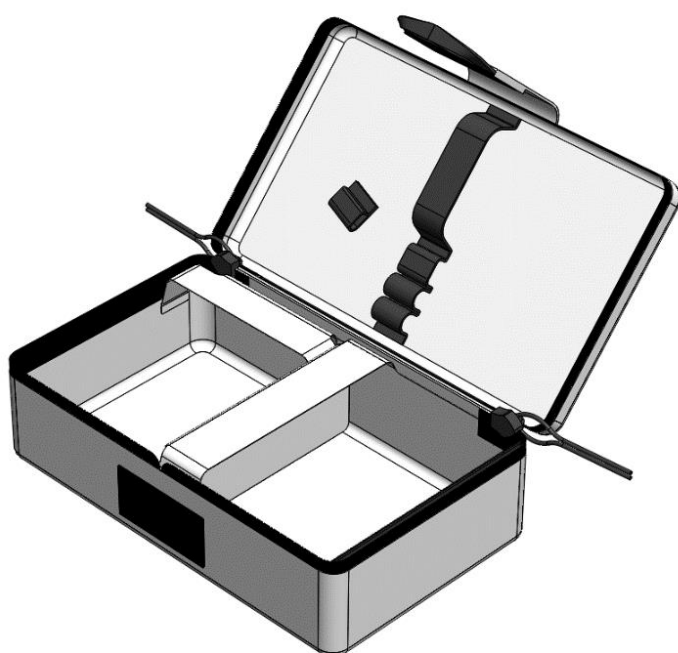
¹ Vyloučeny specifické provozy (např. chemické, hutní) a specifická místa (např. střelnice).

² K doplnění použitého materiálu.



Obrázek 1: Obal intuitivní lékárničky – horní pohled (zdroj: autoři práce)

Spodní část lékárničky je rozdělena na tři oddíly. Levý oddíl je vyčleněn pro 6 kusů obvazů, kterým brání v samovolném vypadnutí kapsa, jež je nedílnou součástí konstrukce spodního dílu. Pro snadnou orientaci a rozlišení je potištěna piktogramy jasně poukazujícími na přítomnost obvazů. Prostřední oddíl je určen pro sterilní čtverce, široké a funkční pryžové zaškrcovadlo, dvě izotermické fólie, tkaný trojčípý šátek a cívku náplasti (vizualizace Obrázek 2). Na místě je udržuje kapsa, jež přechází z přepážky oddělující levý oddíl. Kapsa je z horní strany potištěna piktogramy. Z pravé strany zdravotnický materiál drží pružná síťka opatřená piktogramy, oddělující oddíl třetí, obsahující náplasti s polštářkem a dezinfekční ubrousky. Ve víku se nachází balení vyšetřovacích rukavic, kvalitní a ostré zahnuté nerezové nůžky a dvě tyčinky chemického světla. (vizualizace Obrázek 3)

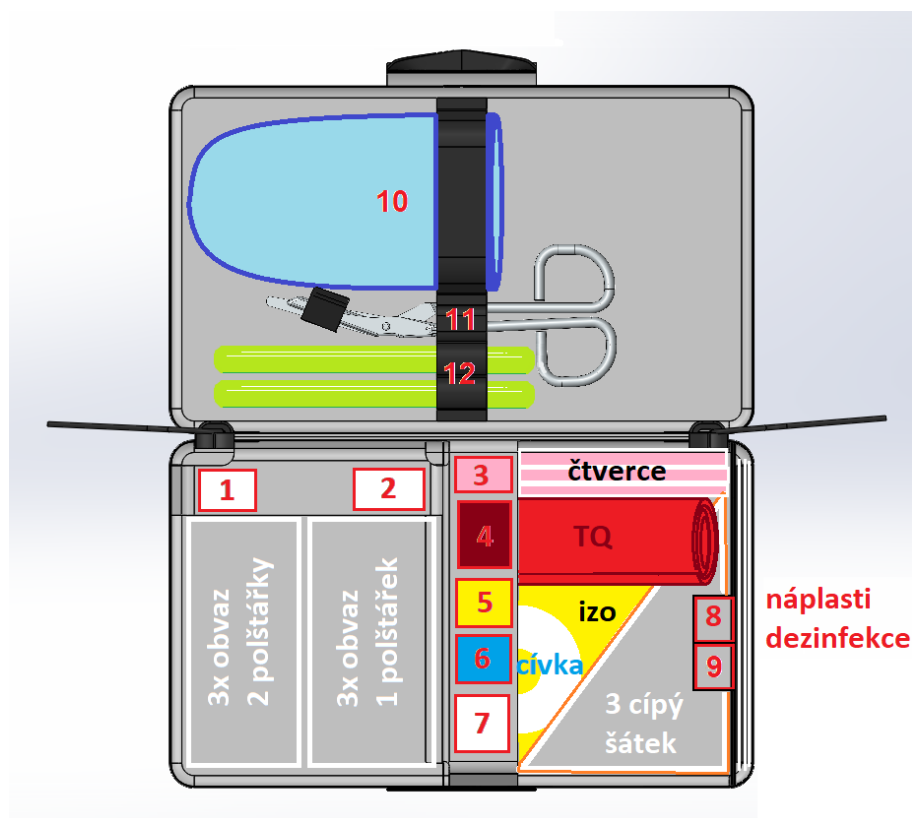


Obrázek 2: Vizualizace Intuitivní lékárničky – izometrický pohled pravý (zdroj: autoři práce)

Intuitivní lékárníčka byla tvořena v souladu s českou vyhláškou č. 206/2008 Sb. [7] a německou normou DIN 13164 [8] Celková cena materiálu pro výrobu obalu je odhadována na 102,6 Kč v malovýrobě.

Výsledný produkt je v současné době registrován na Úřadu průmyslového vlastnictví ve formě užitého vzoru pod značkou PUV: 2021-38792.

Ve vizualizaci Obrázek 3 je náhled očekávaného rozmístění materiálu s číselným označením pozic piktogramů. Trojčípý šátek je záměrně poskládan do trojúhelníkového tvaru pro lepší rozpoznatelnost a zároveň je zarážkou pro cívku náplasti, které spolu s piktogramy potištěnou přepážkou zabraňuje samovolnému vypadnutí z obalu. Z důvodu potřeby naléhavé intervence, jsou ochranné rukavice v balení uloženy jako první v pořadí a nejsnáze dostupné je pryžové zaškrcovadlo pro zástavu masivního končetinového krvácení. Pro obvazy je vyčleněn samostatný oddíl vlevo.



Obrázek 3: Vizualizace rozmístění materiálu (zdroj: Autoři práce)

Obsah lékárničky

Současná právní úprava lékárniček v České republice patří mezi ty nejjednodušší a nestanoví žádná složitá kritéria a ani nevyžaduje speciální vybavení.

Výběr adekvátního materiálu do Intuitivní lékárničky vycházel z platných právních předpisů a norem. České právo má obsažený seznam materiálu v několika vyhláškách: č. 106/2001 Sb. [9], č. 493/2002 Sb. [10] a č. 206/2018 Sb. [7]. Obsah lékárniček v nich uvedený taxativně nařizuje minimální množství zdravotnického vybavení, dle oblasti, ve která má lékárnička být používána.

Slovenská republika má klíčovou vyhlášku č. 134/2018 Z. z., která taxativně vykládá minimální vybavení autolékárničky [11]. Ve většině ohledů je přísnější než české vyhlášky. Oproti tomu německá norma DIN 13164 je mnohem komplexnější. Uvádí např. také minimální velikosti jednotlivých zdravotnických pomůcek. [8]

Vlastní pomůcky byly vybírány na základě analýzy trhu, kdy jednotlivé pomůcky byly hodnoceny podle jedenácti bodové stupnice (0-10 bodů), kdy 0 = zcela nevhodné a 10 = maximálně vhodné. Byla stanovena čtyři základní kritéria. Prvním kritériem byla vhodnost pomůcky pro lékárničku/autolékárničku v režimu standardního použití v běžném životě. Tedy byly vyloučeny situace jako nehody nebo úrazy v rámci chemických průmyslů, těžkého průmyslu, postižení spojená s větším množstvím lidí. Druhým kritériem byla kvalita materiálu, která vycházela z empirie hodnotitelů v rámci zaměstnání, školení a kurzů. Třetí podmínkou byla dostupnost materiálu na trhu, tedy byly vyloučeny všechny speciální obvazové materiály, které jsou specificky určeny např. pro ZZS, HZS nebo armádu. Posledním kritériem byla cena materiálu, která byla vyhodnocena na základě průměru cen veřejně přístupných.

Seznam zdravotnického materiálu uvedený v Tabulce 1 koreluje s požadavky na materiál uvedený ve vyhlášce č. 206/2018 Sb. [7]. Splňuje však stanovená kritéria kvality a má další přidanou hodnotou v rámci záchrany postiženého.

Tabulka 1: Optimalizované vybavení lékárničky (zdroj: autoři příspěvku)

Název	Upřesnění	Počet kusů
Obvaz hotový s 1 polštářkem, Hartmann č. 2 s polštářkem	10 x 10 cm, šíře obvazu 8 cm (délky 180 cm)	3
Obvaz hotový s 2 polštářky, Hartmann č. 3 s polštářky	10 x 10 cm, jeden posuvný, šíře obvazu 8 cm (délky 180 cm)	3
Náplast hladká cívka	2,5 cm x 9,15 m	1
Obinadlo škrťící pryžové	minimálně 98 x 1250 mm	1
Rukavice pryžové chirurgické v obalu	velikost M+L ³	2+4
Nůžky zahnuté (se sklonem) v antikorozi úpravě se zaoblenými hroty	délka nejméně 14 cm	1
Izotermická fólie	nejméně 210 x 160 cm	2
Šátek trojcípý z tkaného textilu	126 x 87 x 87 cm	1
Utěrky s čistícím a antimikrobiálním účinkem	každá jedna v samostatném obalu	3
Sada náplastí s polštářkem	každá jedna v samostatném obalu	3
Kompresy z gázy	10 x 10 cm, sterilní	6
Chemické světlo	zelená, tyčinka	2

Sada piktogramů

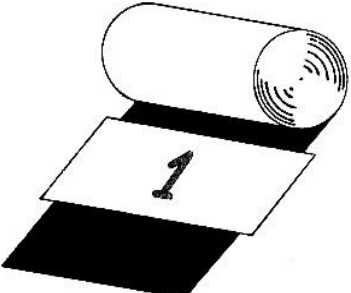
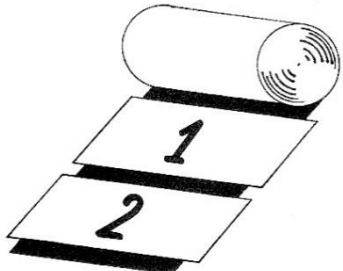
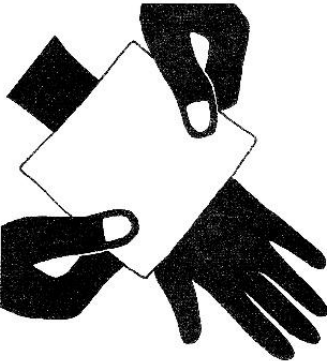
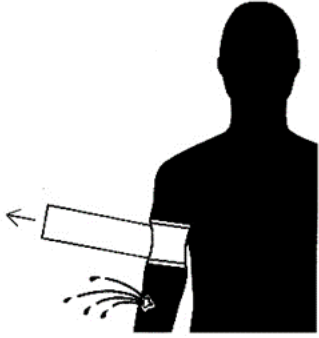

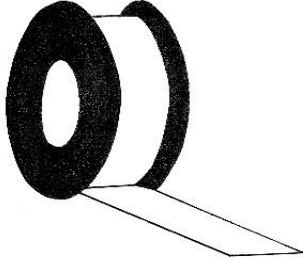
Sada dvanácti piktogramů je podstatným prvkem pro urychlení orientace ve vnitřním prostoru Intuitivní lékárničky, náhled miniatur Tabulka 2. Zároveň piktogramy slouží jako jednoduché návody k použití dané pomůcky. Příkladem je Piktogram č. 4: Zaškrčovadlo, jehož účelem je ukázat, že se zaškrčovadlo používá při

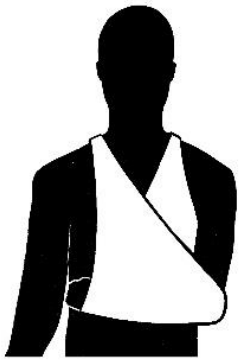
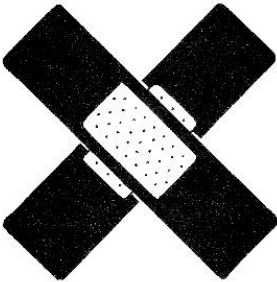


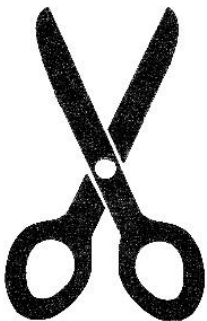
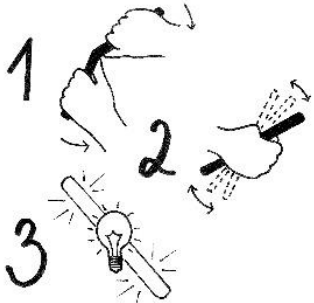
³ Velikost rukavic je od sebe odlišena jejich rozdílnou barvou.

masivním krvácení následujícím způsobem. Zaškrcovadlo zachraňující aplikuje na končetinu nad ránu (nejblíže k tělu) a zároveň omotává končetinu v tahu zaškrcovadla (udržuje jej napnuté).

Pro Intuitivní lékárníčku musely být vytvořeny nové piktogramy, protože v současnosti vhodné neexistovaly. Výjimkou je univerzální registrovaný piktogram „gumových rukavic“. Ten využit nebyl, z důvodu vytvoření vlastního v jednotném stylu. Tato sada dvanácti piktogramů byla podána k zápisu na Úřad průmyslového vlastnictví, který jej přijal pod značkou PVZ: 2021-41923 (průmyslový vzor).

Tabulka 2: Náhled piktogramů (zdroj: autoři příspěvku)

		
<i>1. obvaz s jedním polštářkem</i>	<i>2. obvaz se dvěma polštářky</i>	<i>3. sterilní čtverce</i>
		
<i>4. zaškrcovadlo</i>	<i>5. izotermická folie</i>	<i>6. cívka náplasti</i>

		
<i>7. trojcípý šátek</i>	<i>8. náplasti</i>	<i>9. dezinfekční ubrousky</i>
		
<i>10. rukavice</i>	<i>11. nůžky</i>	<i>12. chemické světlo</i>

Diskuze

Autoři projektu Intuitivní lékárníčky čerpali pro její optimalizaci a výrobu z tuzemských i zahraničních zkušeností. Jedná se o produkt, který zahrnuje optimální rozmístění zdravotnických pomůcek, jejich kvalitu a jejich snadné použití za pomoci intuitivní nápovědy v podobě piktogramů.

V České republice je podoba lékárníčky/autolékárníčky řešena pouze vyhláškami, nikoliv normami, jak je tomu ve většině západních států. V těchto státech je norma pro vybavení lékárníčky standardní záležitostí, díky čemuž je jejich obsah v požadované kvalitě.

Předepsaná norma je nastavena jako minimální požadavek na množství a kvalitu vybavení, které slouží hlavně pro dobro zachraňovanému. Výrobci či dovozci lékárníček mají povinnost normu dodržovat. Norma je omezením a nařízením pro obsah, který je zárukou, že se uživatel při použití nesetká s pomůckami, se kterými nebude schopen poskytnout první pomoc kvůli jejich nízké kvalitě. Německá norma DIN 13164 [8] se stala standardem ve většině Evropských zemí, nebo z ní jednotlivé státy čerpají. Některé aspekty byly využity i v rámci projektu Intuitivní lékárníčky. Ve Spojených státech amerických se používá norma ANSI (American National Standards Institute), potažmo její adaptace ošetřující standardy ochranných a bezpečnostních pomůcek ISEA (International Safety Equipment Association). Americká norma pro minimální požadavky pro lékárníčky na pracovišti je ANSI/ISEA Z308.1 s poslední aktualizací v roce 2015 [12]. Z jednotlivých norem a nařízení byly čerpány limitace pro vybavení Intuitivní lékárníčky.

V rámci projektu Intuitivní lékárníčky autoři našli značnou roztržitost v současných právních dokumentech České republiky a absenci normy, která by zastřešovala podmínky k jednotlivým druhům a typům lékárníček/autolékárníček. Navržená Intuitivní lékárníčka svými rozměry, tvarem a vybavením je připravena být univerzálním a variabilním produktem v problematice laické (přednemocniční) první pomoci. Původním záměrem bylo její použití jako autolékárníčky v osobních automobilech. Následně bylo pole působnosti rozšířeno a může být použita jak na pracovištích, tak i jako cestovní lékárníčka například při pěších túrách.

Skutečnost, že motoristé většinou vozí své autolékárníčky v zavazadlovém prostoru, spolu s další povinnou výbavou pod podlahou, z nich dělá nedostupné vybavení, jehož použití vyžaduje kompletní přerovnání přepravovaných zavazadel v automobilu. Toto počínání jednak prodlužuje čas ošetření, ale i snižuje bezpečnost záchránců i zachraňovaných, protože do povinné výbavy spadá i výstražný trojúhelník a vesta (ne všichni motoristé mají výstražnou vestu v prostoru pro cestující). Je vhodné, aby výše zmíněné bezpečnostní prvky povinné výbavy byly řidiči v případě vzniku mimořádné události ihned po ruce. V případě nehody a

autolékárničky umístění v kufru vozidla, který často nelze ani otevřít, dochází k situaci, kdy záchránce ztrácí přístup k pomůckám potenciálně zachraňujícím lidský život.

Intuitivní lékárníčka byla navržena tak, aby se vešla do kapsy ve dveřích řidiče a řidič měl k ní přístup i v případě, že by v autě zůstal zaklíněný a byl odkázán na pomoc sám sobě. Příhrádka ve dveřích řidiče je primárně zvoleným místem uložení Intuitivní lékárníčky, z tohoto důvodu není rigidní schránkou, ale částečně deformovatelných textilním obalem. Výsledné rozměry Intuitivní lékárníčky však nebyly primárně přizpůsobené odkládacím prostorám osobních automobilů, nýbrž obsaženému materiálu, proto jsou z tohoto uložení kvůli konstrukci vyloučena některá malá vozidla.

Závěr

Při návrhu Intuitivní lékárníčky byly hodnoceny všechny dostupné varianty a skutečnosti s ohledem na velikost, variabilitu, efektivitu a logičnost, kvalitu, snadnost použití při poskytování první pomoci ve stresové situaci a minimalizaci dopadu na životní prostředí.

Tomu napomáhá maximální přehlednost, grafické návody, logické rozčlenění i doporučení pro zvolení pečlivě vybraného kvalitního zdravotnického materiálu obohaceného o několik bonusů, které se například již dříve v lékárníčkách nacházely či jsou v České republice použity v civilní sféře poprvé. Především je Intuitivní lékárníčka univerzálním obalem pro produkty různých výrobců. Z původní myšlenky v podobě autolékárničky v osobních automobilech byl vytvořen produkt, který přesahuje použití v osobní dopravě a lze jej využít jak na pracovištích, tak v domácnostech i jako cestovní lékárníčku například do batohu.

Poděkování: Tento článek byl podpořen grantem Studentské grantové soutěže ČVUT v Praze č. SGS21/087/OHK5/1T/17.

Seznam použité literatury

1. NOVÁ, Magdalena. TEST DNES: Úplné výsledky testu autolékárniček. *Idnes* [online]. Praha: MF Dnes, 2018 [cit. 2021-05-03]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/auto/zpravodajstvi/test-autolekarnicky-lekarnicka-nuzky-kvalitni-povinna-vybava-cena-srovnani.A180307_165055_automoto_jan#space-a
2. SLOVÁČEK, Petr. Je změna lékárničky k lepšímu? Zbytečnosti mizí, něco si ale dokupte!. *Auto.cz* [online]. Praha: Blesk.cz, 2018 [cit. 2021-05-03]. Dostupné z: <https://www.auto.cz/je-zmena-lekarnicky-k-lepsimu-zbytecnosti-mizi-neco-si-ale-dokupte-124229>
3. Travel Medical Kits. KEYSTONE, Jay S., Phyllis E. KOZARSKY, Bradley A. CONNOR, Hans D. NOTHDURFT, Marc MENDELSON a Karin LEDER. *Travel Medicine*. 4. Elsevier, 2019, s. 61-64. ISBN 9780323546966.
4. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018, s. 205-206. ISBN 978-80-271-0596-0.
5. PENKA, Miroslav, Igor PENKA a Jaromír GUMULEC. *Krvácení*. 1. Praha: Grada, 2014, s. 281-284. ISBN 978-80-247-0689-4.
6. Statistika nehodovosti. *Policie České republiky* [online]. Praha: Policejní prezidium české republiky, 2019 [cit. 2021-05-10]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>
7. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění vyhlášky č. 235/2017 Sb. In: *206/2018 Sb.* 2018, 103/2018, číslo 206.
8. *DIN 13164 First aid material - First aid box B*. STANDARD by Deutsches Institut Fur Normung E.V. (German National Standard), 2014.
9. Vyhláška Ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na zotavovací akce pro děti. In: *106/2001 Sb.* 2001, 42/2001, číslo 106.
10. Vyhláška o posuzování zdravotní způsobilosti k vydání nebo platnosti zbrojního průkazu a o obsahu lékárničky první pomoci provozovatele střelnice. In: *493/2002 Sb.* 2002, 172/2002, číslo 493.
11. *134/2018 Z.z. Zbierka zákonov Slovenskej republiky. Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky*. In: . 1.9. 2020.
12. ANSI/ISEA Z308.1-2015. *Minimum Requirements For Workplace First Aid Kits And Supplies*. American National Standards Institute/International Safety Equipment Association, 2015.

Kontakt na korespondujícího autora

Mgr. Pavel Böhm, MBA

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: pavel.bohm@fbmi.cvut.cz

Recenze: Příspěvek vycházel z bakalářské práce: LEŠTÁK, T. *Optimalizace autolékárniček v osobních vozidlech*. Kladno, 2021, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Pavel Böhm, MBA, kterou oponoval **Mgr. Aleš Pauly** (Nonstopmedic s.r.o.).

Ochrana zdravotnických zařízení v zahraničí

Protection of Medical Facilities Abroad

Ing. Markéta Janů, 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

Příspěvek pojednává o zabezpečení vybraných zahraničních lůžkových zdravotnických zařízení. Ve třech slovenských, jedné italské a čtyřech rakouských fakultních nemocnicích byl zkoumán rozsah, v jakém jsou používány základní technické bezpečnostní prvky (kvalitní oplocení, mechanické nebo elektronické zábrany, monitorování bezpečnostními kamerovými systémy a fyzická ostraha). Na základě zjištěných informací jsou navržena doporučení pro aplikaci v oblasti bezpečnosti českých nemocnic.

Klíčová slova: zdravotnická zařízení, bezpečnost, mimořádné události

Abstract

The paper deals with the security of selected foreign inpatient medical facilities. The extent to which basic technical security features (quality fencing, mechanical or electronic barriers, monitoring by security camera systems and physical security) were examined in three Slovak, one Italian and four Austrian teaching hospitals. Based on the information obtained, recommendations for application in the field of safety of Czech hospitals are proposed.

Keywords: medical facilities, safety, emergencies

Úvod

Studie „Ochrana zdravotnických zařízení v zahraničí“ je dílčí částí probíhajícího výzkumného projektu „Ochrana zdravotnických zařízení před teroristickými útoky“, který je realizován v návaznosti na obdobně zaměřený výzkum probíhající v roce 2017 v oblastních nemocnicích Středočeského kraje. Tento výzkum vznikl v reakci na závěry z odborných konferencí s tematikou bezpečnosti zdravotnických zařízení pořádaných Fakultou biomedicínského inženýrství Českého vysokého učení technického v Praze, Společností pro radiobiologii a krizové plánování České lékařské společnosti J. E. Purkyně pod záštitou Výboru pro zdravotnictví Poslanecké sněmovny Parlamentu České republiky. Z příspěvků představitelů několika českých nemocnic a osobností zabývajících se bezpečností zdravotnických zařízení v České republice vyplynul závěr, že krizoví manažeři těchto zařízení zpracovávají analýzy rizik, vědí o hrozbách souvisejících s provozem areálů nemocnic a mnohdy zpracovávají krizové plány pro předcházení a řešení rozmanitých krizových situací a mimořádných událostí. Otázkou však zůstává, do jaké míry jsou tyto poznatky a plány akceptovány v praktickém zajišťování bezpečnosti nemocnic. Z odborných konferencí nejen výše zmíněných je zřejmé, že zabezpečení nemocnic a krizové plánování je trvale podceňováno, a proto je potřeba i dále na toto téma upozorňovat a hledat možná řešení. Což potvrzuje i současná pandemie vyvolaná virem SARS CoV2.

Útoky v českých nemocnicích

Ukázkou selhání bezpečnostních opatření, přestože lze diskutovat nad tím, zda by bylo možné a případně jakými prostředky událostem zabránit, mohou být následující nedávné incidenty v českých nemocnicích.

V pátek, 8. 3. 2019 postřelil pacient na hematologické klinice Fakultní nemocnice Královské Vinohrady dvě osoby, které s ním byly hospitalizovány v pokoji. Jeden z těchto nemocných útok nepřežil. Střelba byla provedena legálně drženou zbraní

a odzbrojení učinily zdravotní sestry. Ředitel nemocnice Robert Grill v médiích informoval o tom, že nelze zvýšit bezpečnostní opatření. [1]

Ve čtvrtek 16. 1. 2020 v Nemocnici Slaný pacient ohrožoval na životě zdravotnický personál nožem. V tomto případě nebyl nikdo ze zdravotníků zraněn, 4 zdravotní pracovníci nedokázali pacienta zastavit, zásah byl proveden pracovníkem ochranky, který pacienta postřelil. Martin Hrabánek, starosta města Slaný, které je zřizovatelem nemocnice uvedl, že budou řešena případná bezpečnostní opatření, ale není možné kontrolovat hospitalizovaným jejich osobní věci. [2]

Ve čtvrtek 20. 2. 2020 v Nemocnici Pelhřimov poranil pacient kapesním nožem hospitalizovanou osobu, která s ním sdílela nemocniční pokoj. Zranění nebylo vážné a mluvčí zdravotnického zařízení uvedla, že nemocnice nebude přijímat žádná zvláštní opatření, jelikož není možné pacienty u vchodu prohledávat. [3]

V úterý 10. 12. 2019 proběhla střelba v čekárně traumatologické ambulance Fakultní nemocnice Ostrava. Útočník zasáhl nelegálně drženou zbraní devět osob, z toho sedm smrtelně a následně z nemocnice utekl. Reagujícím bezpečnostním opatřením v tomto zdravotnickém zařízení bylo navýšení počtu pracovníků „ochranky“ a plán na zavedení inteligentních kamer a zřízení velína. [4,5]

V polovině března 2020, během pandemie onemocnění COVID-19, zaútočil v Nemocnici Znojmo pacient na zdravotní sestru. Mužův útok zalamovacím ostrým nožem odvrátil přivolaný spolupracovník a následně byla přivolána Policie ČR. Toto napadení skončilo bez zranění. [6]

V českých nemocnicích (na rozdíl od zahraničních) zatím neproběhl žádný útok na zdravotnický personál nebo na nemocnici, který by byl klasifikován jako teroristický útok. Přesto se zde setkáváme s méně či více závažnými pokusy nebo uskutečněnými násilnými činy. Zdravotnická zařízení jsou podobně jako školská zařízení, nákupní centra, veřejné akce apod. klasifikována jako měkký teroristický cíl, což vypovídá o tom, že je zde při vysoké koncentraci lidí velký nepoměr bezpečnostních opatření. K výše zmíněným událostem byla vydána prohlášení vedení nemocnic i politických představitelů včetně ministra zdravotnictví

České republiky, která byla k předpokládaným bezpečnostním opatřením nekonkrétní, spíše odmítavá a převážně tvrdící, že nelze bezpečnostní opatření zpřísnit, neboť není možné každého návštěvníka nemocnice kontrolovat při příchodu do areálu. Tato podceněná bezpečnostní opatření nemusíme vztahovat pouze na problematiku teroristických útoků, ale jak se ukazuje, nemocnice není nedotknutelným místem ani pro méně tragické, avšak nikoliv zanedbatelné násilné činy. Ve světle probíhající pandemie COVID-19 se ukazuje, že je například možná plošná kontrola tělesné teploty všech pacientů při vstupu do zdravotnických zařízení (kamerovým systémem či zaměstnanci) a vyplnění anamnestického dotazníku, tedy je zde jistě možnost obdobných bezpečnostních opatření i mimo krizové stavy. [7]

Bezpečnost v zahraničních nemocnicích

Pro spolupráci na probíhajícím výzkumu „Ochrana zdravotnických zařízení v zahraničí“ byly v roce 2019 kontaktovány dvě fakultní nemocnice v Německu, čtyři v Belgii, devět ve Velké Británii, tři v Dánsku, dvě v Itálii, jedna ve Švédsku, tři v Polsku, pět na Slovensku a čtyři ve Španělsku. Některé žádosti byly bez odezvy, v řadě případů kontaktovaní odpovědní pracovníci odmítli spolupráci na jakýchkoliv hlubších analýzách týkajících se bezpečnosti vzhledem k citlivosti tématu a neposkytli potřebné informace. Tím více zůstávají otázky, které svou vážností apelují na zodpovězení:

- *Jak lze zlepšit bezpečnost v českých nemocnicích, která je momentálně vnímána jako podceněná a obtížně řešitelná záležitost?*
- *Kde najít inspiraci, zkušenosti, nové či jiné pohledy na bezpečnost nemocnic?*
- *Jak je bezpečnost nemocnic řešena v jiných státech?*

Vzhledem k nemožnosti uskutečnit hloubkový výzkum obsahující interní bezpečnostní strategie jednotlivých dotázaných nemocnic, byla zvolena metoda

terénního výzkumu a analýza použitých externích prvků zabezpečení zahraničních fakultních, tedy velkých, nemocnic. Prozatím byly analyzovány tři slovenské fakultní nemocnice, čtyři rakouské a jedna italská. Tyto nemocnice nejsou záměrně konkrétněji jmenovány z důvodu citlivosti bezpečnostních informací a na základě požadavku krizových manažerů, se kterými se ve zkoumaných nemocnicích podařilo navázat spolupráci. Průzkum byl realizován ještě před vypuknutím pandemie v Evropě.

Obecně mezi základní technické prostředky zabezpečení jakýchkoliv strategických areálů patří minimálně kvalitní oplocení, mechanické či elektronické zábranné prostředky, monitoring bezpečnostním kamerovým systémem, fyzická ostraha a režimová opatření. Ve zkoumaných lůžkových zdravotnických zařízeních (ty jsou z výše uvedených důvodů označeny pouze zemí, ve které se nacházejí) bylo analyzováno, v jaké míře jsou tyto prostředky využívány. Pro potřebu analytického posouzení byl definován účel jednotlivých bezpečnostních prvků ve zkoumaných nemocnicích (tab. 1) a následně bylo skórováno naplnění tohoto účelu škálou 1 – 3 body (tab. 2). Výsledky této analýzy jsou shrnuty v tab. 3. [8,9]

Tabulka 1: Účelová tabulka

bezpečnostní prvek	účel
oplocení areálu	kompletní neporušené oplocení areálu, jež zabrání vniknutí do areálu v místech, která pro to nejsou určena
parkování v areálu	parkování v areálu (mimo parkovací dům) není umožněno veřejnosti
závora u vjezdu	funkční závora, sloužící pro umožnění vjezdu vozidlům s povolením (čip, čtečka SPZ, sanitní vozy)
vjezd veřejnosti	vjezd veřejnosti do areálu je omezen (závora), regulován (ostraha pouští pouze akutní případy) a monitorován (kamera, čtečka RZ, fyzická ostraha)
kamerový systém v areálu	areál je monitorován bezpečnostními kamerami a přenos obrazu je sledován vyškoleným personálem
fyzická ostraha	areál je střežen pracovníky fyzické ostrahy
vstup do budov	vstup do jednotlivých budov v areálu je omezen (čipové karty, zvonky, příjmová recepce)

Tabulka 2: Skórování účelnosti bezpečnostního prvku

účelnost	hodnota
prvek neplní účel podle účelové tabulky	1
prvek částečně plní účel podle účelové tabulky	2
prvek dostatečně plní účel podle účelové tabulky	3

Tabulka 3: Výsledky analýzy bezpečnostních prvků

země	oplocení areálu	parkování v areálu	závora u vjezdu	vjezd veřejnosti	kamerový systém v areálu	fyzická ostraha	vstup do budov	celkem
Itálie	2	1	1	1	3	2	2	12
Slovensko I	3	1	3	3	3	3	3	19
Slovensko II	3	1	3	2	2	1	2	14
Slovensko III	1	1	1	1	3	1	2	10
Rakousko I	2	3	3	3	3	2	2	18
Rakousko II	1	3	3	3	3	1	1	15
Rakousko III	2	3	3	3	2	3	3	19
Rakousko IV	1	3	1	1	2	2	1	11
celkem	15	16	18	17	21	15	16	

Podle výše definovaných kritérií bylo zanalyzováno využití, a tedy účelnost jednotlivých základních bezpečnostních prvků a také určitá míra zabezpečení těmito prvky v jednotlivých nemocnicích. Nejvyužívanějším prvkem byl shledán kamerový

system, který plní svoji funkci ve všech zkoumaných areálech. Účelnost tohoto bezpečnostního prvku závisí především na kvalitní obsluze a sledování dění na kamerách v reálném čase, což není vždy splněno. V případech, kdy slouží kamerový systém pouze pro pořízení záznamu pro následné přehrání, není zcela využíván benefit kamerového monitoringu při prevenci a záchytu mimořádných událostí a případné sledování vývoje těchto událostí v areálech.

Druhé nejvyšší skóre u prvku „závora u vjezdu“ do areálů nemocnic je způsobeno velkým rozdílem v jeho využívání. Na jedné straně stojí plné využití, tedy funkční závora, jež umožní vjezd pouze oprávněným vozidlům (čipové karty, čtečky RZ, kontrola obsluhou závory) a na druhé straně se setkáváme s permanentně otevřenými závorami, které svůj účel rozhodně neplní. S tím souvisí také možnost vjezdu veřejnosti do areálů a parkování v něm, které je omezoáno jen v rakouských nemocnicích a je řešeno parkovacími domy nebo podzemními garážemi. Existují mnohé nevýhody parkování civilních vozidel v areálech nemocnic. Jde především o organizační a finanční zátěž pro nemocnice, které provozují tuto službu. Provozováním veřejného parkování přímo v areálech sice lze prostřednictvím poplatků za parkovné získat určité finanční prostředky, ale je potřeba také myslet na zajištění bezpečnosti této služby a možná bezpečnostní rizika, která jsou s provozem parkování spojena. Může jít například o krádeže, vandalismus na zaparkovaných vozech a v neposlední řadě uskutečnění teroristického útoku v areálu zdravotnického zařízení. Volným vjezdem automobilů je usnadněno přivezení například nástražného výbušného systému, střelných zbraní, biologických či chemických nebezpečných látek do areálu nemocnice. [10]

Nízkým skóre je hodnoceno zabezpečení vstupů do budov v areálu lůžkových zdravotnických zařízení, kdy je ve většině případů, stejně jako v českých nemocnicích, umožněn volný vstup do budov široké veřejnosti. Vstupy na jednotlivá oddělení jsou následně zajištěna zámekem a je možné se dovnitř dostat po zazvonění. Není však pravidlem, že by byl příchozí dotazován, za kterým pacientem či za jakým

cílem vstupuje na oddělení, a tedy není ověřena účelnost této návštěvy. S tím souvisí minimálně riziko krádeží.

Nejnižší prioritou ve zkoumaných bezpečnostních prvcích je v nemocnicích příkladně důkladnému oplocení areálu (a tedy již zmiňovanému omezení pohybu veřejnosti v areálu) a přítomnosti pracovníků fyzické ostrahy. Oplocení areálu lze nahradit monitoringem bezpečnostními kamerami, ovšem za předpokladu jejich kvalitní a kvalifikované obsluhy. Naopak využití služeb fyzické ostrahy by nemělo být dle odborných doporučení podceňováno. Pokud pomineme širokou škálu činností, které mohou pracovníci fyzické ostrahy vykonávat (služba na vrátnici a u vjezdů, obchůzky po areálu, sledování obrazu na bezpečnostních kamerách), je potřeba zvážit jejich využití k pokrytí činností tzv. ochranky. Vzhledem k příkladům napadení v českých nemocnicích, kdy dochází většinou k bezprostřednímu napadení personálu, je rychlost zásahu a pomoc vyškolených a vybavených pracovníků fyzické ostrahy klíčová do okamžiku příjezdu Policie ČR. [10]

Možná aplikace doporučení vyplývajících ze zahraničního výzkumu do českého prostředí

Nezastupitelným technickým prvkem v zabezpečení nemocnic je **bezpečnostní kamerový systém**. Jak vyplynulo z průzkumu lůžkových zdravotnických zařízení ve Středočeském kraji v roce 2017, v některých nemocnicích nejsou kamery využívány vůbec nebo slouží pouze k monitoringu vjíždějících vozidel, nikoliv ke sledování dění uvnitř areálu a budov. Bezpečnostní kamery jsou vhodné pro identifikaci podezřelých osob, vnášení nežádoucích předmětů do areálů nemocnic či monitorování vzniklé mimořádné události (například ozbrojeného útoku) a jejího vývoje.[11]

Bezpečnost lůžkových zdravotnických zařízení může být podpořena **omezením volného vjezdu civilních vozidel** do areálů nemocnic. V některých českých nemocnicích je uhrazen poplatek za parkování v areálu nemocnice, někdy je vjezd monitorován kamerovým systémem. V žádném případě však není veřejné parkování uvnitř areálu nemocnic nutné, naopak jsou zde mnohá rizika, jež byla zmiňována výše. Proto by bylo vhodné na tato bezpečnostní rizika pamatovat a zajistit

parkování pro návštěvníky i zaměstnance v blízkosti areálu nemocnice (například formou parkovacího domu). Samozřejmě zde hrají roli značné počáteční investice a nabízí se tedy alternativy jako zvýšení úrovně monitoringu vozidel vjíždějících přes vjezdy se závorami, využití čipových karet pro zaměstnance a vozy zdravotnické záchranné služby (což v některých českých nemocnicích již funguje) nebo čteček RZ.

Přestože přísnější **kontrole vstupujících osob** do budov nemocnic není ve výše posuzovaných nemocnicích přikládána přílišná důležitost, je na místě posoudit relevantnost tohoto opatření, stejně tak jako využití fyzické ostrahy. V českých nemocnicích funguje poměrně dobře kontrola vstupujících osob na oddělení s přísnějšími režimovými opatřeními (anesteziologicko-resuscitační oddělení, jednotky intenzivní péče), naopak na standardních lůžkových odděleních je toto zanedbáváno. Je pochopitelné, že zdravotnický personál, který je zpravidla pracovně zcela vytížen, nemá již kapacitu (zejména v době návštěv) ověřovat totožnost příchozích, zejména, je-li možnost návštěv každý den po celé odpoledne. Řešením by mohlo být zřízení centrální recepce u vstupu do budovy, kde by byla ověřena totožnost návštěvníka a též účel jeho návštěvy a následné přesné nasměrování za konkrétním pacientem. Tímto způsobem by se výrazně omezil pohyb nežádoucích (případně i bloudících) osob po prostorách zdravotnických budov.

Závěr

Z aktuálně realizované části stále pokračujícího výzkumného projektu „Ochrana zdravotnických zařízení před teroristickými útoky“ vyplývá, že zkoumaná lůžková zdravotnická zařízení v Itálii, Rakousku a na Slovensku nejsou ani v rámci jednotlivých zemí v zabezpečování svých areálů jednotná, stejně tak jako je tomu v České republice. Jako prioritní bezpečnostní prvek se jeví monitoring kamerovým systémem, který je v těchto nemocnicích využíván standardně, což může být inspirací pro české nemocnice, které zatím tyto systémy nevyužívají (nebo jen v omezeném provozu), přestože jsou jimi běžně vybaveny i méně zranitelné objekty. Vedle

zkoumaných technických bezpečnostních prvků je potřeba věnovat zvýšenou pozornost neméně klíčovým opatřením krizového plánování, která sehrávají podstatnou roli v prevenci a zvládnání krizových situací jak uvnitř areálů lůžkových zdravotnických zařízení, tak také těch, které vznikly mimo tyto prostory. Oblast krizového plánování a připravenosti v nemocnicích je nyní tvrdě prověřována pandemií COVID-19 a ideálně bude impulsem pro zdůraznění nutnosti věnovat obecně bezpečnosti a připravenosti zdravotnických zařízení na řešení krizových situací větší pozornost, úsilí, prostředky a též spolupráci a předávání zkušeností mezi poskytovateli lůžkových zdravotnických zařízení jak tuzemskými, tak zahraničními.

Poděkování: Tento článek byl podpořen grantem Studentské grantové soutěže ČVUT v Praze č. SGS19/207/OHK4/3T/17

Seznam použité literatury

1. KOTTOVÁ, Anna. Střelec z vinohradské nemocnice zemřel ve vazbě. Zranil dva pacienty, jeden z nich nepřežil. In: *iROZHLAS*. [online]. 29.4.2019 [cit. 27.2.2020]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/strelba-vinohrady-nemocnice-pacient-zemrel-senior_1904291355_ako
2. ŠULOVÁ, Kateřina. Ve slánské nemocnici útočil pacient, ochranka jej postřelila. In: *České noviny*. [online]. 16.1.2020 [cit. 27.2.2020]. Dostupné z: <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/ve-slanske-nemocnici-utocil-pacient-ochranka-jej-postrelila/1842951>
3. VOKÁČ, Martin. Pacient na pokoji v nemocnici bodl spolubydlícího, skončil na psychiatrii. In: *iDNES.cz*. [online]. 21.2.2020 [cit. 27.2.2020]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/jihlava/zpravy/nemocnice-pobodani-utok-policie-pacient-nuz-senior-pelhrimov-vysocina.A200221_093704_jihlava-zpravy_mv
4. ZRŮST, Tomáš. Útok v ostravské nemocnici má sedmou oběť. Zemřela těžce zraněná žena. In: *iROZHLAS*. [online]. 12.12.2019 [cit. 27.2.2020]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/nemocnice-ostrava-sedma-obet_1912121750_tzr
5. Česká televize. *Nemocnice řeší bezpečnost personálu, v Havlíčkově Brodě zdravotníky učí sebeobraně*. [online]. 21.2.2020 [cit. 29.2.2020]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/3051472-nemocnice-resi-bezpecnost-personalu-v-havlickove-brode-zdravotniky-uci-sebeobrane>

6. DUŠKOVÁ, Markéta. Pacient při čekání na výsledky napadl sestru nožem, zachránil ji kolega. In: *iDNES.cz*. [online]. 24.3.2020 [cit. 31.3.2020]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/brno/zpravy/utok-napadeni-znojmo-nemocnice-sestra-utocnik-pacient-nuz.A200324_090708_brno-zpravy_mls
7. Ministerstvo vnitra České republiky. *Koncepce ochrany měkkých cílů pro roky 2017 – 2020*. [online]., 2017. [cit. 29.2.2020]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/vlada-schvalila-koncepci-ochrany-mekkych-cilu-pro-roky-2017-2020.aspx>
8. FOLVARSKÝ, Jiří. Bezpečnost nemocnice z pohledu FN Hradec Králové. [online]. Fakultní nemocnice Hradec Králové, 2012. [cit. 16.4.2020]. Dostupné z: <http://www.unbr.cz/Data/files/Konf%20MEKA%202012/folvarsky.pdf>
9. VEGRICHTOVÁ, Barbora. Možnosti managementu zdravotnického zařízení z pohledu práva. In: *Současné možnosti zdravotnických zařízení při řešení mimořádných událostí a krizových situací*. Kladno: ČVUT v Praze, FBMI, 2019, s. 19. ISBN 978-80-01-06630-0
10. YORK, Tony, W., MACALISTER, Don. *Hospital and Healthcare Security*. Oxford: Elsevier, 2015. ISBN 978-0-12-420048-7
11. BRICHTOVÁ, Markéta. *Posouzení současných možností ochrany lůžkových zdravotnických zařízení v České republice proti teroristickým útokům*. Kladno, 2017. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze. Fakulta biomedicínského inženýrství

Kontakt na korespondujícího autora

Ing. Markéta Janů

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: marketa.janu@fbmi.cvut.cz

Recenze: doc. PhDr. Barbora Vegrichová, Ph.D., MBA

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Nositelné ochranné pomůcky pro členy IZS

Wearable Protective Equipment for IRS Members

Ing. Lýdie Leová¹, doc. Ing. Patrik Kutílek, Msc., Ph.D.¹, Ing. Petr Volg, Ph.D.²,

Ing. Jan Hejda, Ph.D.¹, Ing. Slávka Čubanová¹; Bc. Jan Hýbl

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

1. Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva,

2. Katedra biomedicínské techniky

Abstrakt

Tato práce se zaměří na hodnocení odolnosti ochranných vest proti bodným zbraním, neboť útoky chladnými zbraněmi se v posledních letech stávají celosvětovým problémem a konkrétně příslušníci bezpečnostních sborů jsou této hrozbě nejvíce vystaveni. Současným problémem je, že v mezinárodních/národních normách nejsou systematicky stanoveny energetické úrovně pro testování odolnosti s ohledem na nejčastější typy útoků a jejich fyzikální charakteristiky. Analýza útoku se tedy ukazuje jako důležitý předpoklad pro testování odolnosti ochranných vest. Varianty útoků je možné kvantitativně ohodnotit ve vybraných softwarech pro pohybovou analýzu, jakým je například MoCap systém. Tato práce představí přehled metod pro měření a vyhodnocení fyzikálních charakteristik bodných útoků, kdy se konkrétně zaměří na metodu analýzy pohybu prostřednictvím kamerového systému Vicon Nexus 2.70. Dále budou představeny mezinárodní/národní normy definující úroveň ochrany ochranných prostředků proti bodným zbraním. Cílem této práce je zjistit kinetickou energii konkrétních typů útoků, neboť normy uvádějí úrovně ochrany na základě energetických úrovní.

Klíčová slova: MoCap systém; analýza pohybu, útok nožem, ochranné vesty, mezinárodní/národní normy

Abstract

This work will focus on evaluating the resistance of protective vests against stabbing weapons, as cold arms attacks have become a global problem in recent years, and specifically members of the security forces are most exposed to this threat. The current problem is that international / national standards do not systematically set energy levels for endurance testing with regard to the most common types of attacks and their physical characteristics. The analysis of the attack therefore proves to be an important prerequisite for testing the durability of protective vests. Attack variants can be quantified in selected motion analysis software, such as the MoCap system. This work presents an overview of measurement methods and evaluation of the physical characteristics of stabbing attacks, focusing specifically on the method of motion analysis using the camera system Vicon Nexus 2.70. International / national standards defining the level of protection against stabbing weapons will also be presented. The aim of this work is to determine the kinetic energy of specific types of attacks, because the standards state the levels of protection based on energy levels.

Keywords: MoCap system; motion analysis, knife attack, safety vests, international / national standards

Úvod

Útoky chladnými zbraněmi jsou celosvětovým problémem, a to především v těch zemích, kde je omezen přístup ke střelným zbraním. Výrazný nárůst těchto kriminálních zločinů je zaznamenán ve Spojeném Království, zvláště pak v hlavním městě Londýně [1,2]. Zde byl od roku 2015 do roku 2020 kontinuální nárůst těchto kriminálních zločinů. Největší počet byl zaznamenán v minulém roce, kdy přesáhl 15 000 případů za rok [3]. Nárůst těchto zločinů byl zaznamenán i v jiných zemích, například v Německu, Francii, Belgii, Izraeli a v Číně [4]. Důvodů proč tyto kriminální zločiny narůstají, může být několik. Jeden z nich může být, že oproti střelné zbraně jsou snadněji dostupné. Ve většině zemí je držení střelné zbraně bez oprávněného

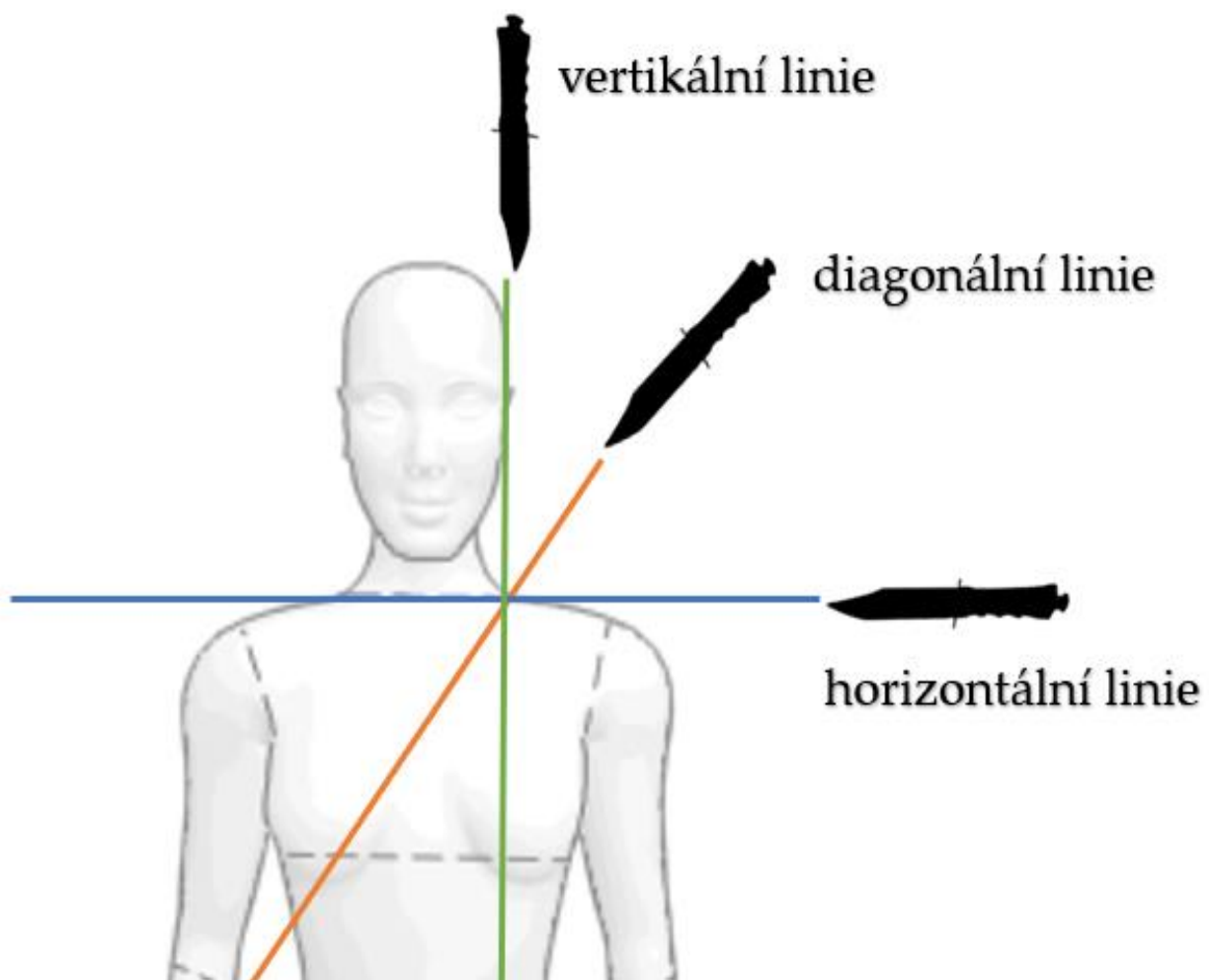
průkazu nelegální. Pro koupi bodné zbraně není zapotřebí speciálního povolení a také ji lze sehnat v každém obchodě s domácími potřebami nebo i ve specializovaných obchodech jako jsou „armyshopy“. Dalším důvodem může být, že oproti střelné zbraně, se dají lépe skrýt a také není zapotřebí speciálního výcviku v zacházení s tímto typem zbraně. Tyto důvody mohou vést k tomu, že nože se staly v posledních letech oblíbenou zbraní i tzv. „osamělých vlků“ [4]. Snaha o snížení těchto trestných činů v některých zemích Evropské unie spočívá především v přísných pravidlech pro držení a převoz zbraní. Omezení se většinou vztahuje na délku čepele a konkrétní typ chladné zbraně (např. motýlek). Mezi nejstriktnější země patří Německo, Francie a Anglie. V České republice zatím není zákon, který by upravoval držení chladných zbraní [5].

Typy útoků bodnou zbraní

Typy útoků bodnými zbraněmi lze rozdělit podle úchopu zbraně a způsobu provedení. Úchop zbraně rozlišujeme na standardní, v některých odborných publikacích nazývaný také klasický, a reverzní [6, 7]. Standardní úchop umožňuje větší rozsah a koordinaci se zbraní. Pro tento typ úchopu je charakteristické, že čepel vyčnívá vpřed z radiální strany ruky. Podle polohy palce standardní úchop lze rozlišit na kordový, kdy je palec umístěn na horní hraně rukojeti. Reverzní úchop neumožňuje tolik variant úchopu, ale za to útoky mají větší sílu, neboť do útoku je zapojeno víc tělesné hmotnosti. U reverzního úchopu čepel vyčnívá zespodu ulnární strany ruky. S úchopem zbraně souvisí i provedení útoku, tedy jakým směrem bude útok veden a kam bude pravděpodobně směřován. Pokud bude útočník držet zbraň v reverzním úchopu, pravděpodobně se bude jednat o útok vedený po oblouku shora na oblast hlavy, klíční kosti či trupu. Při standardním úchopu lze očekávat útok po oblouku vedený do oblasti hlavy a trupu. Pokud útočník drží zbraň v tzv. kordovém úchopu, pravděpodobně bude útok veden po přímce do oblasti břicha či trupu. Zda se bude jednat o obloukový či přímý útok, závisí i na vzdálenosti mezi útočníkem a obětí. Jestliže se útočník nachází v bezprostřední blízkosti oběti, útoky budou vedeny na

přímo. Pro tyto útoky bývá charakteristické, že jsou provedeny v krátkém čase v několika opakování. Obloukový útok se převážně využívá na střední vzdálenost, tj. délka paže, a může být doprovázen výkrokem vpřed. Při tomto útoku útočník se většinou napřahuje, což má následně vliv na výslednou kinetickou energii útoku, která je vyšší než u přímých [6,7].

Kromě způsobu provedení útoku – po oblouku, po přímce, rozlišujeme i linii provedení útoku, která se odvíjí od podélné osy čepele zbraně ve vztahu k tělu oběti. Rozlišujeme linie vertikální, horizontální a diagonální, viz. obr. 1. [6,7].



Obrázek 1: Horizontální, diagonální a vertikální linie. Zdroj: [7]

Podle úchopu zbraně a provedení rozlišujeme několik typů útoků – přímý vpich, vpich zespoda nahoru, vpich shora dolů, forehandový vpich po diagonální a horizontální linii, backhandový vpich po diagonální a horizontální linii [6,7]. Mezi

nejčastější typy útoků patří přímý vpich, vpich zespoda nahoru a vpich shora dolů [7]. V závislosti na typu útoků se liší jeho kinetická energie. Proto je zapotřebí znát fyzikální vlastnosti útoku bodnou zbraní pro určení výsledné kinetické energie útoku, kterou je možné následně porovnat s energetickými úrovněmi uvedených v mezinárodních/národních normách pro testování odolnosti ochranných pomůcek proti bodným zbraním.

Fyzikální vlastnosti útoku bodnou zbraní

Pro výpočet energie bodných útoků je zapotřebí znát nejprve kinetickou energii zapojených segmentů těla, která je různá u jednotlivých typů útoků. Translační energie segmentu se vypočítá z hmotnosti (m_i) a rychlosti (v_i) segmentu. Rotační energie segmentu se vypočítá na základě znalosti momentu setrvačnosti (I_i) a úhlové rychlosti segmentu (ω_i). Výsledná kinetická energie bodného útoku se vypočítá součtem translační a rotační energie [7,8].

Matematicky lze vyjádřit takto:

$$E_{k.in} = \frac{1}{2} \sum [m_i (v_i - v)^2 + I_i (\omega_i - \omega)^2]$$

Tato energie se následně vlivem nárazu do cílového objektu transformuje na deformační energii [7,8]. Matematicky lze vyjádřit takto:

$$E_k = \sum E_{k.in} \rightarrow E_{pp} = \frac{1}{2} k \chi^2$$

Hmotnost jednotlivých segmentu je dána z biomechanické tabulky, viz tab.1.

Tabulka 1: Tabulka na výpočet hmotnosti segmentu dle Zaciorského a Selujanova.
Zdroj: [7,9]

Segment	B ₀ (kg)	B ₁	B ₂ (kg.cm ⁻¹)
Hlava	1,296	0,0171	0,0143
Horní trup	8,2144	0,1862	-0,0584
Střední trup	7,181	0,2234	-0,0663
Dolní trup	-7,498	0,0976	0,04896
Stehno	-2,649	0,1463	0,0137
Bérec	-1,592	0,03616	0,0121
Noha	-0,829	0,0077	0,0073
Nadloktí	0,25	0,03013	-0,0027
Předloktí	0,3185	0,01445	-0,00114
Ruka	-0,1165	0,0036	0,00175
$m_i = B_0 + B_1m + B_2v$			

Moment setrvačnosti segmentu lze také získat z biomechanické tabulky, viz tab. 2 [10,11].

Tabulka 2: Moment setrvačnosti. Zdroj: [10,11], zpracování vlastní.

Segment	% délka *	X	Y	Z
Trup	41,5 %	5224	3857	3284
Nadloktí	57,5 %	114,4	127,3	38,9
Předloktí	45,6 %	60,2	64,7	12,6
Ruka	74,7 %	8,7	13,2	5,3

Ostatní veličiny jako rychlosti segmentů, lze získat prostřednictvím softwarových programů pro analýzu pohybu.

Metody analýzy pohybu bodného útoku

K analýze jednotlivých parametrů, které se vyskytují během útoku (rychlost, hybnost segmentu, točivý moment atd) lze použít několik metod.

První metodou je použití systému Motion Capture (dále jen „MoCap“). Pro účely studie biomechaniky bodnutí patří program Vicon. Alternativní programy jsou Qualisys nebo OptiTrack, které se využívají při studiu biomechaniky pohybu horní končetiny [12]. Princip těchto systémů spočívá v sledování pasivních či aktivních markerů sadou vysokorychlostních kamer s infračervenými zářiči, které jsou vhodně umístěné po celém obvodu měřicího prostoru [13].

Kamera má kolem své čočky stroboskopické infračervené LED diody, které emitují IR záření odrážející od reflektivních markerů zpět do čočky kamery, kde se následně převede na videosignál. Dále je v počítačové jednotce prostřednictvím vhodných programů pro analýzu pohybu, jakým je například Vicon Nexus, možné z analyzovaných bodů (markerů) vytvářet modely v 3D a získat základní kinematické parametry [13]. Reflektivní markery se připevňují na přesně dané anatomické body podle modelu.

K vyhodnocení záznamu ve 3D zobrazení je zapotřebí, aby marker snímaly alespoň dvě kamery. Program Vicon Nexus ukládá data v podobě kartézské souřadnice, kde jsou osy na sebe vzájemně kolmé a protínají se v jednom bodě [7, 14].

Druhou metodou je měření přímo síly bodnutí prostřednictvím speciálně navrženého nože, který pomocí tenzometrů umístěných nejčastěji v rukojeti nože měří sílu bodnutí. Na nůž lze také umístit akcelerometry, kterými lze získat informace o rychlosti pohybu. Terč bodnutí se většinou skládá ze standardního terče, který je vytvořen z několika vrstev balistického materiálu, například Kevlaru. Tato metoda byla použita ve studii Horsfalla názvem "Assessing human performance in stinging" [15].

Třetí metodou pro měření biomechaniky bodnutí je měření síly bodnutí prostřednictvím dynamometru. Toto zařízení se skládá z přístrojové desky sloužící

k dynamickému měření síly [16]. Tuto metodu použil ve své studii Nolan s názvem "Forces generated in stabbing attacks: an evaluation of the utility of the mild, moderate and severe scale" [16].

Výše uvedené metody lze vzájemně kombinovat, jako to udělal Chadwick ve své studii s názvem "Biomechanics of Knife Attacks", kdy kombinoval metodu kamerového záznamu pro analýzu pohybu a nože pro měření síly [17].

Normy hodnotící odolnost ochranných vest

Normy hodnotící úroveň ochrany ochranných vest proti bodným zbraním je několik. Mezi takové normy patří například NIJ Standard-0115.00, VPAM KDIW 2004, The Home Office Body Armour Standard 2017, ČSN EN ISO 13998 a ČSN 39 5360. Tyto normy se od sebe výrazně liší v některých oblastech, ale obecně přesně definují úroveň ochrany v závislosti na energii a typu zbraně a také stanovují přesné podmínky pro testování odolnosti [18]. Normy se liší od sebe v použité energii při testování, rozdělení úrovně ochrany, testovací zbraně a přípustné hloubce penetrace zbraně do materiálu [7, 19,20,21,22,23].

Nejkomplexnější je norma VPAM KDIW 2004, která je používána v německy mluvících zemích. Norma popisuje požadavky a zkušební postupy pro ochranné prostředky proti třem typům zbraní – nůž, jehla, tupý předmět (např. baseballová pálka). V závislosti na druhu zbraně rozděluje úrovně ochrany do několika kategorií. Nás zajímají úrovně ochrany u nože, které jsou rozděleny do 4 kategorií – K1-K4, přičemž testovací energie jsou od 15 J do 80 J, viz tab. 3. V každé kategorii jsou uvedené 2 odlišné energetické úrovně v závislosti na maximálně přípustné hloubce penetrace zbraně do testovacího materiálu [7, 19].

Tabulka 3: Klasifikace a zkušební podmínky pro nůž, norma VPAM KDIW 2004.
Zdroj: [7,19].

Třída	Bod nárazu	Energie nárazu [J]	Úhel dopadu [°]	Maximální průnik [mm]
K 1	Povrch	15	90	10
	Překrytí		25	
	Šev		90	
	Povrch	25	90	20
	Překrytí		25	
	Šev		90	
K 2	Povrch	25	90	10
	Překrytí		25	
	Šev		90	
	Povrch	40	90	20
	Překrytí		25	
	Šev		90	
K 3	Povrch	40	90	10
	Překrytí		25	
	Šev		90	
	Povrch	65	90	20
	Překrytí		25	
	Šev		90	
K 4	Povrch	65	90	10
	Překrytí		25	
	Šev		90	
	Povrch	80	90	20
	Překrytí		25	
	Šev		90	

Nejpoužívanější normou je NIJ Standard-0115.00, která stanovuje minimální požadavky odolnosti ochranných prostředků proti bodnutí. Tato norma zahrnuje pouze zbraně s hrotem, sekery, jehly tato norma nezahrnuje. V této normě jsou definované 3 úrovně ochrany, přičemž testovací energie jsou od 24 J do 65 J. Stejně jako u předchozí normy jsou u jednotlivých tříd uvedené dvě odlišné energetické úrovně, viz tab. 4 [7, 20].

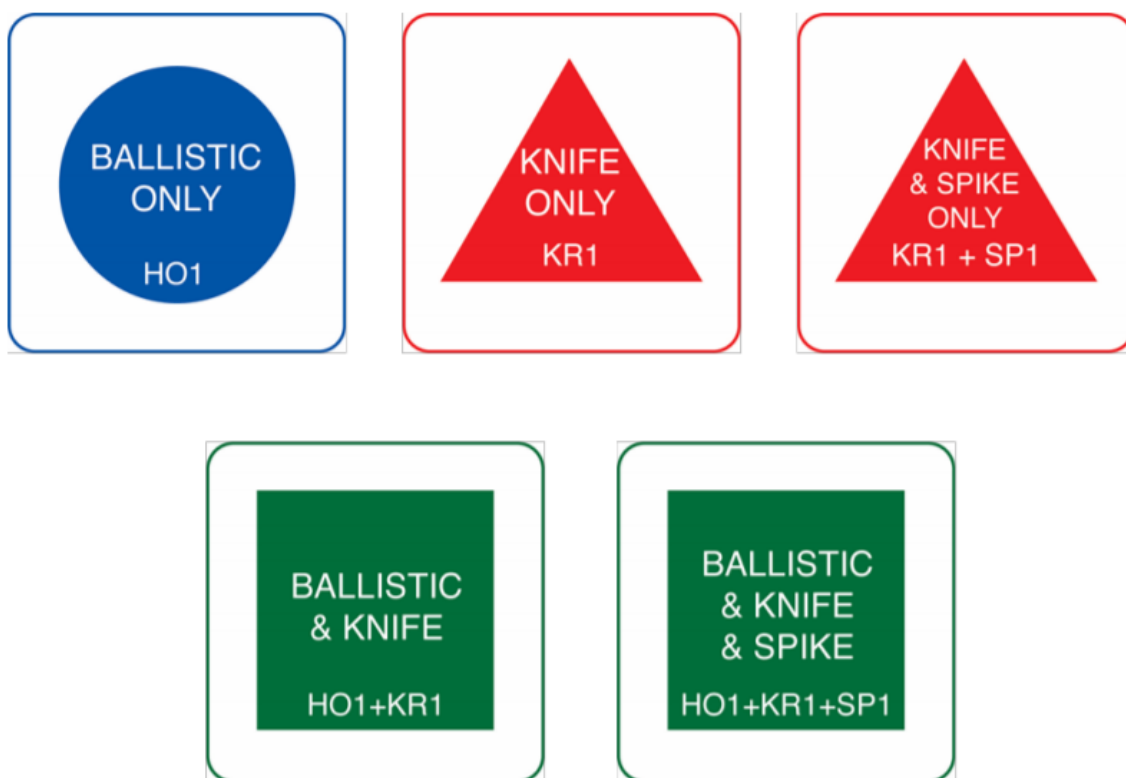
Tabulka 4: Klasifikace a zkušební podmínky pro nůž, norma NIJ Standard-0115.00. Zdroj: [7, 20].

Úroveň ochrany	E1 [J] (maximální penetrace 7 mm)	E2 [J] (maximální penetrace 20 mm)
1	24 ± 0,50	36 ± 0,60
2	33 ± 0,60	50 ± 0,70
3	43 ± 0,60	65 ± 0,80

Britská norma The Home Office Body Armour Standard (2017) stanovuje standardy ochranných prostředků pro britskou policii proti chladným zbraním, střelným zbraním a jejich kombinaci. Podle konkrétní hrozby jsou ochranné prostředky rozděleny do 4 kategorií, viz. obrázek 2.

Norma rozděluje 2 úrovně ochrany a stejně tak jako u předchozích norem jsou tu stanovené 2 odlišné energetické úrovně. Testovací energie jsou od 24 J do 50 J.

Na rozdíl od předchozích tato norma povoluje jednu kritickou hodnotu (SPL), viz tabulka 5 [7, 21].



Obrázek 2: Kategorie ochranných vest proti konkrétním hrozbám. Zdroj: [7, 21]

Tabulka 5: Klasifikace a zkušební podmínky pro nůž, norma The Home Office Body Armour Standard (2017). Zdroj: [7, 21].

Úroveň ochrany						
	1 [J]	Maximální průnik [mm]	SPL [mm]	2 [J]	Maximální průnik [mm]	SPL [mm]
KR1	4	8	9	36	20	30
KR1+SP 1	4	KR1=8, SP1=0	KR1=9, SP1=0	36	KR1=20, SP1=N/A	KR1=20, SP1=N/A
KR2	3	8	9	50	20	30
KR2+SP 2	3	KR2=8, SP2=0	KR2=9, SP2=0	50	KR2=20, SP2=N/A	KR2=20, SP2=N/A

Česká norma ČSN 39 5360 určuje požadavky na ochranné prostředky proti střelným zbraním (TBO), bodným a tupým zbraním (TON) a střepinám (V50). Norma rozděluje zkoušky TON podle typu zbraně – čepel, jehla a polokoule, přičemž je jen jedna testovací energie 35 J, viz. tab. 6 [7, 22].

Tabulka 6: Klasifikace a zkušební podmínky pro zkoušku TON, norma ČSN 39 5360. Zdroj: [7, 22].

TON	Zkušební zbraň	Energie [J]
I	polokoule	35 (± 1)
II	jehla	
III	čepel	

Odolnost ochranných materiálů se testuje ve zkušebnách, které mají oprávnění tento druh zkoušek provádět. Pro testování odolnosti materiálů proti prúpichu se používá zařízení pro simulaci bodnutí, kdy zkušební zbraň padá volným pádem do testovacího materiálu.

Požadovaná energie se stanovuje na základě výšky a rychlosti pádu. Po vyhodnocení testu se vyhotoví protokol, a pokud testovací materiál vyhovuje všem podmínkám stanovených při testování, je mu vydán certifikát.

V České republice mají pouze dvě zkušebny oprávnění tyto zkoušky provádět – Český úřad pro zkoumání zbraní a střeliva a Vojenský technický ústav [7, 18, 19,20,21,22,23].

Pilotní měření

Pilotní měření bylo provedeno prostřednictvím první metody – MoCap systému, konkrétně Vicone Nexus 2.70. Tento program umožňuje zachytit pohyb prostřednictvím kamer a přenést ho do digitálního prostředí, kde je posléze analyzován.

Tabulka 7: Výšky a hmotnosti probandů. Zdroj: [7].

Proband	Výška [cm]	Hmotnost [kg]	Dominantní ruka
1	182	93	pravá
2	172	96	pravá
3	187	97	pravá
4	190	98	pravá
5	178	89	pravá
6	178	75	levá

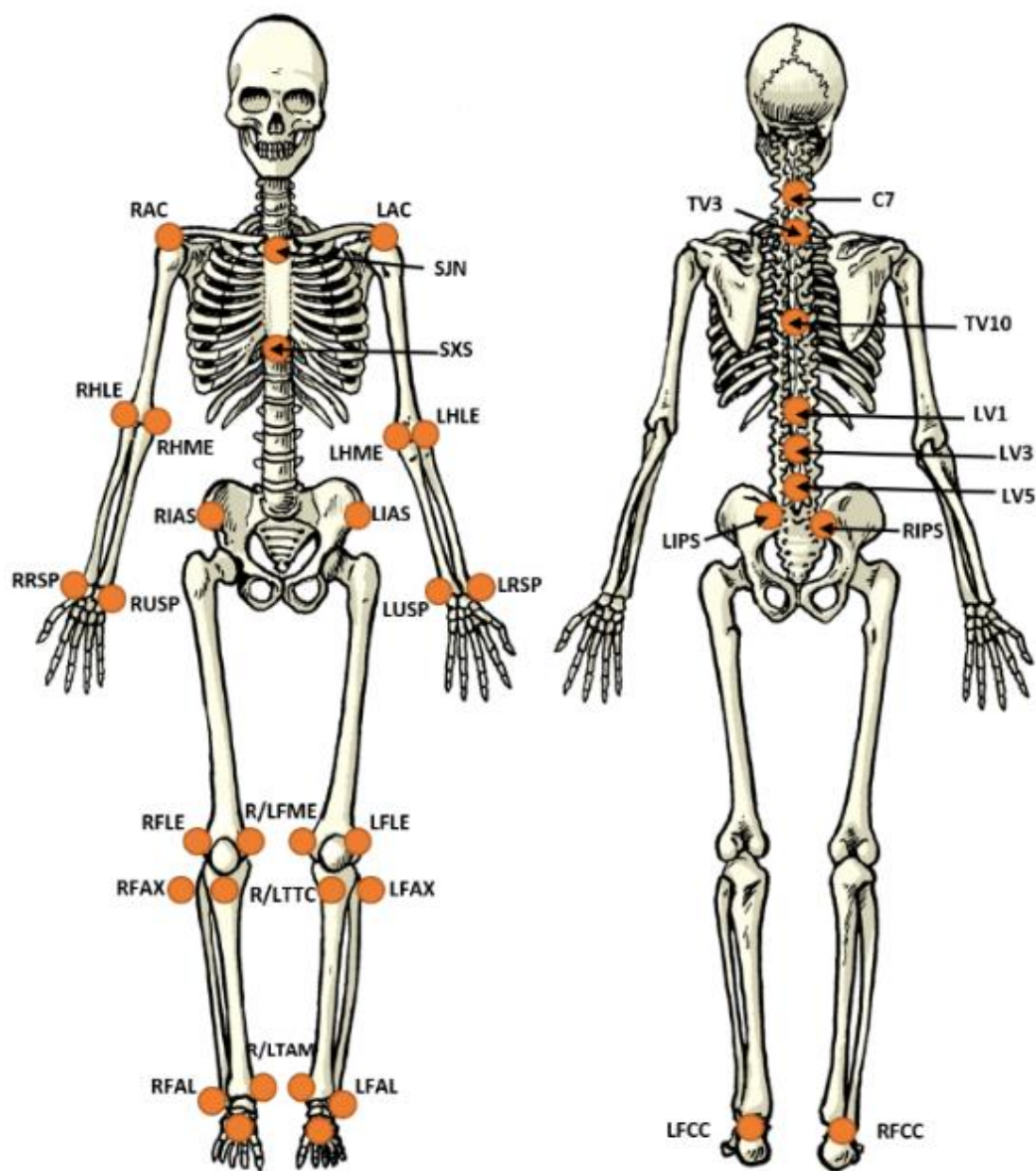
Pro vyhodnocení fyzikálních charakteristik vyskytujících se během útoku (rychlost, energie, pohyb těžiště atd.) byl použit další program z MoCap systémů a pro správné interpretování výsledků byl následně použit program pro vědecko-technické výpočty Matlab, kde byly implementovány data z MoCap systémů a fyzikální vzorečky pro výpočet kinetické energie. Účelem měření bylo vyhodnotit kinetickou energii nejčastějších bodných útoků a výsledky následně porovnat s energetickými úrovněmi definovaných v mezinárodních/národních normách [7].

Měření se zúčastnilo celkem 6 probandů z řad příslušníků bezpečnostních sborů a ozbrojených sil. Pro pozdější analýzu bylo zapotřebí znát přesnou výšku a hmotnost probanda. Na základě znalosti těchto parametrů a biomechanické tabulky pro výpočet hmotnosti segmentu, viz tabulka 1., bylo možné určit následně hmotnosti jednotlivých segmentů probanda [7].

Průběh měření

Na probandy se umístily reflektivní markery podle modelu IOR Gait Full-Body Model. Celkem bylo připevněno 38 markerů. Následně byl proband požádán, aby předvedl nejčastější typy bodných útoků po několika opakování. Pokud během měření marker z probanda spadl, pokračovalo se dále a marker se upevnil až po skončení série měření [7].

Obrázek 3: Umístění markeru na probanda. Zdroj: [7].





Obrázek 4: Proband předvádějící přímý vpich. Zdroj [7].

Výsledky pilotního měření

Byly analyzovány 3 nejčastější typy bodných útoků – přímý vpich, vpich zespoda nahoru a vpich shora dolu [7]. V tabulce je uveden přehled výsledků.

Tabulka 8: Výsledky z pilotního měření. Zdroj: [7].

Typ útoku	Přímý vpich	Vpich zespoda nahoru	Vpich shora dolu
Průměrná energie [J]	66,5	67,1	92,8
Max. energie [J]	100,2	104,7	126,1
Průměrná energie všech útoků [J]	76,5		

Průměrná hodnota přímého vpichu je okolo 66,5 J, u vpichu zespoda nahoru okolo 67 J a vpichu shora dolu okolo 92,8 J. Vyšší kinetická energie je u obloukového typu útoků, neboť dráha útoku je delší a z fyzikálního vztahu pro výpočet rychlosti segmentu ($v = \frac{F\Delta t}{m} = \sqrt{2as}$) vyplývá, čím je dráha, po které segment zrychluje, delší, tím je vyšší i jeho rychlost [24]. Jelikož je rychlost segmentu jedním z parametrů pro

výpočet kinetické energie útoku, tak to má následně vliv na celkový výsledek, který je vyšší než u přímých útoků [7].

- Porovnání energetických úrovních s mezinárodními/národními normami

Jelikož jsou ochranné prostředky proti bodným zbraním certifikované podle mezinárodních/národních norem, cílem této práce bylo porovnat výsledky z měření se stanovenými energetickými úrovněmi v normách. V tabulce je uveden přehled maximálních energetických úrovních v závislosti na typu normy a výsledku měření.

Tabulka 9: Souhrn energetických úrovních v normách a výsledků měření

Energetické úrovně v normách				
Typ normy	VPAM KDIW 2004	NIJ Standard- 0115.00	The Home Office Body Armour Standard (2017)	ČSN 39 5360
Max. energetická úroveň	80 J	65 J	50 J	35 J
Výsledky z pilotního měření				
Typ útoku	Přímý vpich	Vpich zespoda nahoru	Vpich shora dolů	
Průměrná energie	66,5 J	67,1 J	92,8 J	
Průměrná energie celkem	76,5 J			

Z tabulky lze vyčíst, že pokud by se jednalo o přímý vpich či vpich zespoda nahoru (66-67 J), tak má pouze jedna norma příslušný stupeň ochrany, a to je norma VPAM KDIW 2004, která stanovuje nejvyšší stupeň ochrany IV. s 80 J. Tato norma by měla zaručit, že ochranný prostředek by měl odolat bodnému útoku do kinetické energie 80 J. V případě vpichu shora dolů, žádná z norem nemá příslušný stupeň ochrany.

Diskuze

V práci byly představeny možné metody analýzy pohybu bodných útoků, přičemž práce byla zaměřena na metodu snímání a analýzu pohybu prostřednictvím MoCap systému. V průběhu práce jsme nenarazili na žádnou studii, která by pro biomechaniku bodnutí využila výhradně tuto metodu. Chadwick ve své studii s názvem "Biomechanics of Knife Attacks" využil tuto metodu v kombinaci s nožem měřící sílu bodnutí, kdy byla analyzována pouze horní končetina, na které byly umístěny reflektivní markery. V této studii nebylo popsáno, jakým způsobem byla vyhodnocena kinetická energie jednotlivých útoků, tudíž nelze porovnat postupy získávání výsledků, ale pouze konečné výsledky.

Dále byly v práci představeny mezinárodní/národní normy, které stanovují odolnost ochranných prostředků proti bodným zbraním na základě energetických úrovní. Jednotlivé normy se až příliš od sebe liší, a to nejen energetickými úrovněmi, ale i úrovněmi ochrany, přípustnou hloubkou penetrace a provedením zkoušky odolnosti. Z našeho pohledu nejkompaktnější norma je norma VPAM KDIW 2004, která stanovuje několik úrovní ochrany v závislosti na energii pro různé typy zbraní. Proč jsou jednotlivé normy od sebe tak odlišné, není nikde popsáno. Můžeme se domnívat, že se to odvíjí od míry rizika útoku bodnou zbraní v daných zemích, kde jsou normy aplikovány. V Německu a v německy mluvících zemích jsou útoky nožem četnější než u nás v České republice, z toho důvodu je norma VPAM KDIW 2004 rozsáhlejší a komplexnější než česká norma ČSN 39 5360. Bezpečnostní prostředí se neustále vyvíjí a s ním se mění i bezpečnostní hrozby. K vzhledem nárůstu útoků nožem za posledních pár let, je nutné normy zaktualizovat, aby reflektovaly se skutečnosti.

Pilotní měření bylo provedeno za účelem zjištění kinetické energie nejčastějších typů bodných útoků. Měření se zúčastnilo celkem 6 probandů z řad příslušníků bezpečnostních sborů a ozbrojených sil. Tento vzorek probandů byl vybrán z toho důvodu, neboť má představovat maximální hrozbu, a pokud by výsledky z měření

byly v souladu s uvedenými energetickými úrovněmi v normách, lze předpokládat, že i výsledky měření běžné populace by byly v souladu, neboť výsledky kinetické energie útoků budou nižší než u příslušníků. Vycházeli jsme z premise, že příslušníci jsou v dobré fyzické kondici a také mají výcvik v zacházení s bodnou zbraní a její sebeobraně. Parametry, které mají, mimo jiné vliv na výslednou kinetickou energii útoku jsou hmotnosti segmentů a rychlost. S dobrou fyzickou kondicí souvisí i svalová hmota probandů, která je vyšší než u průměrného člověka a také čím lépe je zvládnutá technika provedení útoku, tím bude vyšší i jeho rychlost.

Výsledky z měření byly poněkud vyšší (76,5 J) než jsme předpokládali a byly v souladu pouze s jednou normou – VPAM KDIW 2004, přičemž odpovídaly nejvyššímu stupni ochrany IV (80 J). I když jsou výsledky poněkud vyšší, dalo se to předpokládat, protože v našem měření figurovali příslušníci bezpečnostních sborů a ozbrojených sil, kteří měli výcvik a také to byli fyzicky zdatní jedinci. Naměřené hodnoty představují tedy maximální hrozbu, které je možné čelit. Pokud bychom do měření zahrnuli běžnou populaci, výsledky budou pravděpodobně nižší. Podle ostatních studií se energetické úrovně útoků pohybují v průměru okolo 26 J–46 J [12, 15]. Norma NIJ Standard-0115.00 určuje ochranné vesty pro bezpečnostní složky v úrovni ochrany NIJ level II a odpovídají energetickým úrovním 33 J a 50 J, což by tak odpovídalo výsledkům ve studiích.

Závěr

Tato práce se zaměřila na hodnocení odolnosti ochranných vest proti bodným zbraním, jejichž cílem bylo zjistit kinetickou energii konkrétních typů útoků a výsledky porovnat s energetickými úrovněmi uvedených v jednotlivých normách. Pilotního měření se zúčastnilo celkem 6 probandů z řad příslušníků bezpečnostních sborů a ozbrojených sil. Výsledky ukázaly, že průměrná kinetická energie nejčastějších útoků je 76,5 J, což je v souladu s jednou normou VPAM KDIW 2004. Postup pro vyhodnocování biomechaniky bodnutí lze využít pro studii, která by se zabývala

vyhodnocením nejčastějších bodných útoků, kde by byli zahrnuti probandi z běžné populace. Na základě zjištěných dat, by bylo možné navrhnout nový standart pro testování odolnosti ochranných vest proti bodným zbraním s novými energetickými úrovněmi, které by lépe reflektovaly skutečnost.

Seznam použité literatury

- [1] SQUIRES, Peter. „*The knife crime ‘epidemic’ and British politics.*“ *British Politics* 4.1 (2009): 127-157.
- [2] COOK, Elizabeth A., and Sandra WALKLATE. „*Gendered objects and gendered spaces: The invisibilities of ‘knife’ crime.*“ *Current Sociology* (2020): 0011392120932972.
- [3] *Number of police recorded knife or sharp instrument offences in London from 2015/16 to 2020/21*: Published by D. Clark. Statista [online]. UK: © Statista, © 2021, Sep 21, 2021 [cit. 2021-10-22]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/864736/knife-crime-in-london/>
- [4] *The Global Rise Of Knife Crime And The Reasons Why*: Published: Robert Kaiser, CEO PPSS Group. Body Armor News [online]. Neardreland, © 2021, 2019 [cit. 2021-10-22]. Dostupné z: *The Global Rise Of Knife Crime And The Reasons Why*
- [5] *Držení nože v zahraničí*. Skrblik.cz [online]. 101 00 Praha 10 – Vršovice: PUEBLO s.r.o., © 2012-2021 [cit. 2021-05-02]. Dostupné z: <https://www.skrblik.cz/cestovani/tipy-jak-usetrit-na-cestach/drzeni-noze-v-zahranici/>
- [6] PERNECKÁ, Soňa a Michal TKÁČ. *Učebnice boje nožem*. Bratislava: Cad press, 2010. ISBN 978-80-88969-50-1.
- [7] LEOVÁ, Lydie. *Analýza a výběr kritérií pro výběr ochranné vesty proti bodným zbraním*. Kladno, 2021. Diplomová práce. FBMI, ČVUT v Praze. Vedoucí práce doc. Ing. Patrik Kutílek, MSc., Ph.D.
- [8] HALLEMANS, Ann, Peter AERTS, Bert OTTEN, Peter DE DEYN a Dirk DE CLERCQ. Mechanical energy in toddler gait A trade-off between economy and stability? *Journal of Experimental Biology* [online]. 2004, 207(14), 2417-2431 [cit. 2021-05-04]. ISSN 1477-9145. Dostupné z: doi:10.1242/jeb.01040
- [9] Geometrie hmotností lidského těla. In: *Fakulta tělesné výchovy a sportu* [online]. Česká republika: Fakulta tělesné výchovy a sportu Universita Karlova, 2018 [cit. 2021-05-04]. Dostupné z: <https://ftvs.cuni.cz/FTVS-1376-version1-1.gif>
- [10] Adolphe, MELVIN, Joseph CLERVAL, Zbyszko KIRCHOF, Robin LACOMBE–DELPECH, and B. ZAGRODNY. „Center of mass of human’s body segments.“ *Mechanics and Mechanical Engineering* 21, no. 3 (2017): 485-497.

- [11] NIKOLOVA, Gergana, and Yuli TOSHEV. „Comparison of two approaches for calculation of the geometric and inertial characteristics of the human body of the Bulgarian population." *Acta of bioengineering and biomechanics* 10.1 (2008): 3.
- [12] CHADWICK EK, NICOL AC, LANE JV, GRAY TG. Biomechanics of knife stab attacks. *Forensic science international*. 1999 Nov 25;105(1):35-44.
- [13] Motion Lab Systems: User Manual. Isbweb [online]. Spojené státy americké: Motion Lab Systems, 2002 [cit. 2021-05-05]. Dostupné z: <https://isbweb.org/software/movanal/C3D/C3Dmanual.pdf>
- [14] HUDEC, Jiří. *Analýza chůze* [online]. Brno, 2012 [cit. 2021-05-05]. Dostupné z: https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=54933. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Ústav biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce Jiří Sekora
- [15] HORSFALL I, PROSSER PD, WATSON CH, CHAMPION SM. An assessment of human performance in stabbing. *Forensic science international*. 1999 Jun 28;102(2-3):79-89.
- [16] NOLAN G, HAINSWORTH SV, RUTTY GN. Forces generated in stabbing attacks: an evaluation of the utility of the mild, moderate and severe scale. *International journal of legal medicine*. 2018 Jan;132(1):229-36.
- [17] CHADWICK EK, NICOL AC, LANE JV, GRAY TG. Biomechanics of knife stab attacks. *Forensic science international*. 1999 Nov 25;105(1):35-44.
- [18] Balistická odolnost [online]. Česká republika: Český úřad pro zkoušení zbraní a střeliva, 2021 [cit. 2021-05-03]. Dostupné z: <https://www.cuzzs.cz/cs/balisticka-odolnost/>
- [19] VPAM KDIW 2004: „*Stab and Impact Resistance*“. Edition: 18.05.2011. Deutschland: VPAM, 2011.
- [20] Stab Resistance of Personal Body Armor NIJ Standard–0115.00. USA: National Institute of Justice, 2000.
- [21] The Home Office Body Armour Standard (2017). 2nd. UK: The Home Office, 2017.
- [22] ČSN 39 5360 (395360) Zkoušky odolnosti ochranných prostředků. Zkoušky odolnosti proti střelám, střepinám a bodným zbraním. Technické požadavky a zkoušky. Česká republika, 2018.
- [23] ČSN EN ISO 13998 (832771) Ochranné oděvy - Zástěry, kalhoty a vesty chránící proti říznutí a bodnutí ručními noži. EU, 2003.

[24] KALICHOVÁ, Miriam. *Biomechanika ASEBS: Výzkumné metody v biomechanice* [online]. Brno, 2013 [cit. 2021-05-04]. Dostupné z: <https://www.fsps.muni.cz/inovace-SEBS-ASEBS/elearning/biomechanika/biomechanika-upolovych-sportu>

Kontakt na korespondujícího autora

Ing. Lýdie Leová

České učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: leovalyd@fbmi.cvut.cz

Recenze: Ing. Jiří Halaška, Ph.D.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Využití programu XVR a virtuální reality při přípravě a cvičení složek IZS

Use of the XVR Program and Virtual Reality in the Preparation and Exercise of the IRS Components

Ing. Martin Staněk, Ing. Petr Mirovský

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

Abstrakt

Termín virtuální realita ve svém postupném vývoji upevňuje pozici v systému výcviku záchranných složek a dokazuje svoji důležitost. Nejinak je tomu i ve sféře krizového managementu. Nároky doby vyžadují speciální přístupy a možnosti k přípravě nejen zasahujících složek ke zvládnutí mimořádných událostí. Článek reflektuje narůstající význam virtuální reality právě ve fázi přípravy, kde použití specializovaných software programů dokazuje jasné výhody, ale i prozatím pevné limity. Konkrétní pozornost je pak věnována programu XVR, jakožto jednomu z primárních zástupců na evropském poli krizové virtuální reality.

Klíčová slova: Virtuální realita, XVR, integrovaný záchranný systém, mimořádná událost, taktické cvičení

Abstract

The term virtual reality and its gradual development proves its importance and strengthens in the system of rescue services training. The same statement is valid also in the field of crisis management. The current times demand special approaches and opportunities not only in the field of emergency preparedness of the rescue forces to overcome emergencies. The article reflects the growing importance of virtual reality in the preparation phase where the use of specialized software programs proves clear advantages but also fixed limits for the time being. Specific view is attended to the

XVR program as one of the primary representatives in the European field of crisis virtual reality.

Key Words: Virtual reality, XVR, Integrated Rescue System, Emergency Event, Tactical Exercise

Úvod

V současné době velmi rychlého a intenzivního vývoje informačních technologií jsme svědky rozsáhlé digitalizace v celé naší společnosti. Současným trendem je využití moderních technologií v rámci digitalizace procesů nejen na uživatelské úrovni pro běžné využití občanů, ale také na úrovni státní správy, samosprávy a příslušných orgánů, kde je využíváno zejména potenciálu pro zkvalitnění komunikace. Integrace a využití moderních technologií je ovšem patrná i v rámci bezpečnostních sborů a záchranných služeb, které zajišťují složky integrovaného záchranného systému (dále jen IZS). Kontinuálním technologickým vývojem procházejí zejména operační a informační střediska složek IZS, aby se opět zvýšila celková kvalita komunikace a bylo možné účelně pracovat s daty v digitální podobě. Tyto procesy napomáhají zlepšit rychlost a kvalitu poskytovaných služeb a různých úkonů při realizaci nejen záchranných a likvidačních prací. Značný potenciál ovšem mají moderní informační technologie i v rámci vzdělávání a výcviku členů složek IZS na všech úrovních. Jednou z možností využití tohoto potenciálu je digitalizace části výcviku či odborné přípravy, kterou lze využít jako doplňující aspekt standardních výcvikových procesů ke zlepšení získávání nezbytných praktických zkušeností. Možných způsobů využití ovšem existuje v dnešní době celá řada a liší se svým zaměřením i technickým řešením. Nejdelší využití mají tyto technologie v rámci vojenského sektoru při výcviku příslušníků ozbrojených sil po celém světě a letité zkušenosti ukazují jejich přínos. V posledních letech jsou ovšem stále rozšířenější i v jiných, nevojenských odvětvích. Nové technologie nacházejí zvyšující se uplatnění zejména v rámci přípravy a výcviku členů složek IZS. Pro tyto účely se v současné

době využívá například specializovaných trenažérů, zejména při přípravě pracovníků operačních a informačních středisek, a simulací mimořádných událostí ve virtuálním prostředí za použití speciálních simulačních softwarových nástrojů. Na trhu existuje v dnešní době celá řada dostupných komerčních softwarových nástrojů a technických řešení, které jsou určeny právě k uvedeným výcvikovým a výukovým účelům. Jedním z dostupných nástrojů je i program XVR, který je v České republice k těmto účelům hojně využíván nejen v rámci složek IZS, zejména Hasičského záchranného sboru ČR a jednotlivých záchranných služeb krajů, ale i v rámci vysokých škol a dalších organizací a institucí, které se zabývají přípravou krizových manažerů a budoucích příslušníků bezpečnostních a záchranných sborů a organizací. Velký benefit v rámci taktických cvičení IZS přináší tento virtuální systém v podobě propojitelnosti všech zástupců složek IZS. Taktická cvičení v tomto pojetí slouží jako hlavní prvek nácviku řešení komplexních mimořádných událostí a spolupráce mezi zúčastněnými složkami a organizacemi [1]. Každá část řešitelského týmu má své naprogramované postavení, a tedy se nabízí přímá interakce jednotlivých zasahujících členů v software prostředí samotném i mimo něj. To samé platí pro studenty, budoucí členy složek IZS, kteří se tak nanečisto v rámci naprogramovaných scénářů mohou „vžít“ do svých budoucích rolí.

Využití moderních technologií a virtuální reality při přípravě a cvičení složek IZS

Obecné možnosti využití moderních technologií při přípravě a cvičení složek IZS jsou široké a do budoucna mají značný potenciál. Hlavním účelem jejich využití je zkvalitnění a zvýšení efektivity výcviku jednotlivců i kolektivů při přípravě na řešení mimořádných událostí různého charakteru. Jednou z technologií, která je v dnešní době implementována při výcviku nejen v rámci IZS, je využití virtuální reality. Zásadním přínosem této technologie je možnost simulace téměř jakékoliv mimořádné události bez nutnosti zajištění reálného, fyzického cvičení. Virtuální cvičení je rovněž

možné doplnit o vizuální, akustické a další vjemy, které umocňují vnímání a prožitek z daného cvičení. Tímto způsobem lze dosáhnout většího přiblížení reálnému vnímání a prožitku, které jsou zásadní při získávání praktických zkušeností. Přínosem je rovněž možnost simulace obzvláště závažných nebo rozsáhlých mimořádných událostí, které nelze v reálných podmínkách řádně napodobit, případně jen v omezené míře nebo náznakově. Lze simulovat například rozsáhlé požáry, povodně, radiační či chemické havárie, mimořádné události velkého rozsahu v dopravě jako jsou pád dopravního letadla či vlaková havárie s hromadným postižením zdravých osob, teroristické útoky a nespočet dalších. Obecně se jedná o události až katastrofálních následků, které nejsou příliš časté, ale jejich výskyt je potencionálně možný a jsou známy i historické případy. Z tohoto důvodu na ně musejí být složky IZS řádně připraveny a k řešení vybraných závažných událostí jsou zpracovány i typové činnosti složek IZS [2]. Simulovat lze ovšem i menší události, které jsou v rámci zásahu složek IZS řešeny prakticky denně. Možnosti realizace taktických cvičení uvedených typů událostí v plném rozsahu jsou mnohdy omezené. Realizace taktických cvičení složek IZS a krizových štábů vyžadují oproti simulovaným nepoměrně větší úsilí, časovou přípravu i finanční náklady. Přínosy a efektivita simulovaného cvičení mohou ovšem být v určitých ohledech obdobné nebo i efektivnější, zejména při taktické přípravě a nácviku velitelských funkcí [3].

Při realizaci cvičení s využitím virtuální reality se lze v určité formě zaměřit na všechny úrovně řízení zásahu, taktickou, operační i strategickou. Největší uplatnění ovšem mají v oblasti taktického řízení zásahu a komplexní simulace konkrétní mimořádné události. Své využití naleznou v individuálním i skupinové výcviku a umožňují prohlubovat konkrétní praktické i rozhodovací dovednosti. Přesná forma cvičení závisí na dostupném technickém a softwarovém řešení a na účelu cvičení samotného. Cvičení ve virtuální realitě ovšem neslouží k nácviku řady konkrétních profesních činností a dovedností, které jsou fyzicky prováděny na místě zásahu, například proces a technika hašení požáru, technika vyproštění osob z havarovaného vozu, poskytování první pomoci a další. Cvičení ve virtuálním prostředí lze ovšem

doplnit o některé fyzické a profesní prvky, které lze provádět na připravených simulátorech a cvičebních pomůckách. Například pokud cvičící vyhodnotí, že je nezbytné zraněné osobě v simulovaném prostředí poskytnout neodkladnou první pomoc a zahájit kardiopulmonální resuscitaci, lze jí reálně jako součást cvičení provádět na resuscitační figuríně. Případně lze pro vybrané praktické činnosti využít unikátní simulátory kombinující technologii virtuální reality s fyzickými prvky a vybavením, které umožňují interagovat se simulovaným prostředím. Příkladem uvedené technologie je systém FLAIM, který je určen pro interaktivní nácvik hašení požárů pomocí speciální proudnice, která slouží jako ovládací prvek simulace a její nastavení se přímo přenáší do virtuálního prostředí. Dále je součástí simulace upravený zásahový oděv s dýchacím přístrojem, který dokáže dle situace ve virtuálním prostředí uměle zvyšovat svou teplotu či monitorovat objem spotřebovaného vzduchu a dávat cvičící osobě reálnou zpětnou vazbu [4].

Při využití technologie virtuální reality lze v rámci simulovaného taktického cvičení vytvořit detailní 3D vizualizaci konkrétní mimořádné události, která může sloužit jako rozehra cvičení nebo může obsahovat i interaktivní prvky, které budou cvičícím osobám poskytovat zpětnou vazbu v reálném čase a lze tak simulovat průběh a vývoj události. Interaktivní druh cvičení je ovšem značně náročný na přípravu i na jeho samotný průběh. Vizualizace mimořádné události v rámci rozehry je vhodná pro skupinové instruktáže nebo cvičení osob zastávajících velící funkce, kdy lze následně rozebírat a procvičovat například taktiku zásahu, odhad situace s vytvořením požadavku na síly a prostředky, včetně jejich dislokace v místě zásahu a další. Interaktivní forma cvičení, kdy se cvičící může v rámci simulace pohybovat a plnit určené úkoly, je vhodná spíše pro individuální cvičení nebo cvičení v malých skupinách a lze se zaměřit na vybrané konkrétní činnosti, které by zasahující osoby vykonávaly v místě zásahu. Zejména se jedná o průzkum místa působení mimořádné události a jeho okolí, zjištění a předání informací v rámci situační zprávy, třídění raněných osob, určení priorit zásahu a další. Z technického hlediska je pro realizaci uvedené formy cvičení možné využít PC sestavu, kdy je k vizualizaci použito

standardních monitorů a k ovládní různých vstupních zařízení jako jsou myš a klávesnice či joystick. Při volbě PC sestavy je ovšem nezbytné počítat s vyššími nároky simulačních softwarových nástrojů na výpočetní i grafický výkon. K dosažení ideální efektivity cvičení a intenzivního smyslového vnímání jedince je vhodné použít kompatibilní set pro virtuální realitu dle doporučených požadavků zvoleného softwarového nástroje [5]. Po technické stránce existují i jiné formy technického řešení, například využití uzavřeného polygonu, do kterého jsou umístěny jednotlivé prvky a objekty, které jsou následně detailně vizualizovány ve virtuální realitě. Cvičící se tedy fyzicky pohybuje v reálném uzavřeném prostoru, přičemž k vizualizaci události slouží speciální set pro virtuální realitu. V tomto případě jsou ovšem kladeny velmi vysoké nároky na softwarové řešení, jelikož virtuální prostředí a jednotlivé objekty v něm musí přesně odpovídat fyzickému rozestavení uvnitř polygonu. Tento druh cvičení ovšem není běžný z důvodu jeho nízké úrovně variability a vysokých pořizovacích nákladů, úzké možnosti simulace mimořádných událostí různého charakteru, zhoršené úrovně interakce s lektory a vysoké náročnosti na výpočetní techniku i cvičební prostory [6].

Možnosti simulace mimořádných událostí ve virtuálním prostředí a možné formy cvičení

Možných způsobů realizace cvičení ve virtuálním prostředí a simulace mimořádných událostí je mnoho a jak již bylo zmíněno, závisejí na požadovaném účelu cvičení a technickém i softwarovém řešení. V první řadě je nezbytné specifikovat požadovanou formu cvičení a konkrétní činnosti, které mají být nacvičovány, jelikož různá komerční řešení mohou být zaměřena na jinou formu výcviku a simulace. Podstatné je určit, zda se jedná o cvičení individuální či skupinové a jestli mají být nacvičovány činnosti z pozice individuální zasahující osoby, skupiny nebo z pozice osob zastávajících řídicí funkce. Z pohledu cvičení operačního řízení nemusí být vizualizace mimořádné události stěžejní při každém cvičení, jelikož operační

pracovníci zpravidla mají přehled o události pouze na základě komunikace s ohlašovatelem události nebo zasahujícími silami a při své činnosti nemají kompletní obraz situace k dispozici. Je ovšem vhodné, aby měli základní představu, jak situace může vypadat a na základě získaných zkušeností pak dokáží lépe odhadnout její závažnost či požadavky na síly a prostředky. V rámci tohoto typu cvičení lze simulovat veškeré operační činnosti, od příjmu tísňového hovoru a získání nezbytných informací, vytvoření datové věty, aktivace příslušných sil a prostředků, až po ukončení zásahu a vyřešení mimořádné události, přičemž je nezbytné si v každé fázi udržet situační přehled. Pro účely uvedeného typu cvičení by mělo být zvoleno softwarové simulační prostředí, které po funkční i vizuální stránce co nejlépe odpovídá reálnému softwarovému řešení využívaném při provozu operačních středisek jednotlivých složek IZS. Při nácvičování operačního řízení lze tedy použít například simulované operační stanoviště či řídicí pult, který bude po technické i softwarové stránce vybaven stejně jako reálné pracoviště, přičemž v reálných podmínkách používané softwarové nástroje zpravidla umožňují i cvičný nebo simulovaný provoz. Příkladem softwarového nástroje, který je v praxi využíván a lze jej v upravené verzi použít k simulaci jednotlivých činností v rámci operačního střediska, je program Terinos od české společnosti T- MAPY. Tento nástroj je využíván v rámci operačních a informačních středisek Hasičského záchranného sboru České republiky a dalších organizací. Jedná se o specifickou nástavbu na geografický informační systém ArcGIS společnosti Esri [7].

Při realizaci cvičení na taktické úrovni lze nacvičovat zásah jak jedné složky IZS, tak i více složek, včetně nácvičování koordinace a kooperace mezi nimi. Cvičení ve virtuální realitě lze zaměřit na široké spektrum činností, které jsou vykonávány v místě zásahu v různých fázích řešení mimořádné události. V iniciační fázi lze simulaci mimořádné události využít k ilustraci její rozehry. V této fázi lze nacvičovat zejména plnění úkolů, které vykonává první výjezdová skupina na místě zásahu a na kterých posléze závisí další operační postupy vedoucí k řešení události. Jedná se zejména o upřesnění tísňové výzvy, lokality mimořádné události, průzkum místa působení mimořádné události a

následné podání situační zprávy operačnímu středisku. Dále lze nacvičovat úkony speciálního průzkumu jako je například chemický či radiační průzkum za použití měřících a detekčních přístrojů. V rámci mimořádného průzkumu lze například simulovat i použití termokamery nebo dronu k vyhledání ohnisek požáru, jednotlivých zúčastněných a zasažených osob, monitorace rozsahu události a další. Cvičící musí v této fázi zjistit veškeré důležité informace a skutečnosti, které jsou nezbytné pro učinění korektních rozhodnutí k adekvátnímu řízení zásahu a stanovení požadavků na další síly a prostředky i určení následných priorit. V další fázi se lze dle možností použitého softwarového nástroje zaměřit již na nácvik vybraných činností, které složky IZS zajišťují v místě zásahu. Simulační softwarové nástroje obecně umožňují určitou formu interakce s jednotlivými objekty a prvky simulace ve virtuálním prostředí. Jedná se například o interakci s vozidly nebo s osobami v místě zásahu, od kterých je nezbytné pomocí dialogových oken či audiozáznamů zjistit doplňující informace. V této fázi je rovněž přínosné, pokud softwarový nástroj umožňuje zobrazení zdravotního stavu jednotlivých zasažených osob, včetně základních fyziologických hodnot, na základě, kterých lze nacvičovat třídění raněných dle zvolené lékařské či nelékařské metodiky. Tato činnost je využívána zejména při školení a výcviku zdravotnických záchranářů a lékařů zdravotnické záchranné služby či příslušníků hasičského záchranného sboru, kteří mohou v reálných podmínkách provádět prvotní třídění raněných dle metodiky START nebo například určení priority vyproštění, dekontaminace a další [6] [8].

Z pozice řídicích rolí složek IZS v místě zásahu lze simulované cvičení zaměřit na taktické činnosti a řídicí dovednosti individuálních osob i týmů. Cvičení lze koncipovat pro nácvik řídicích a rozhodovacích činností v místě zásahu, které vykonávají vedoucí pracovníci jednotlivých složek IZS a velitel zásahu, případně vedoucí různých specializovaných skupin. Například třídící skupiny v rámci zdravotnické záchranné služby či v rámci hasičského záchranného velitele jednotlivých uskupení, sektorů, úseků a osob s právem přednostního velení. Dle příslušné role lze v podmínkách konkrétní roze hry mimořádné události navrhovat

optimální rozčlenění místa zásahu, případně jeho členění na sektory či úseky, stanovení nástupních a výstupních prostor, příjezdových a odjezdových tras, určení místa pro provádění speciální očisty a dekontaminace, včetně rozestavení techniky apod. Z pohledu zdravotní sekce zásahu se jedná o určení místa shromaždiště raněných a organizace jeho provozu, stanovení prostoru lékařského třídění i výstupu z daného prostoru s návazností na odjezd sanitních vozů. Z pohledu činností policie a zajištění bezpečnosti lze nacvičovat stanovení a zajištění perimetru mimořádné události, včetně určení bezpečnostních uzávěr, odklonu dopravy, pátrání a vyhledávání osob a další činnosti. Výhodou cvičení ve virtuálním prostředí je možnost provádění těchto činností a taktických rozhodnutí přímo v podmínkách simulované mimořádné události a jednotlivé postupy a procesy je možné řešit v souladu s jejím postupným vývojem dle předem připravené časové osy simulace. Pokud některé činnosti přesahují rozsah simulačního prostředí, lze cvičení doplnit o interaktivní mapový podklad, na který je možné zanést doplňující opatření v širším perimetru. V určité míře lze nacvičovat i postupy, které vycházejí například z typových činností složek IZS.

Nejkomplexnější formou cvičení je společné taktické a operační cvičení, při kterém lze skloubit nácvik jednotlivých činností a vzájemnou kooperaci operačního střediska se silami a prostředky zasahujícími v místě mimořádné události. K tomuto účelu je možné využít oddělených platforem k realizaci operační části cvičení a samotné simulace mimořádné události. Výhodné ovšem je, pokud je využito softwarového nástroje, který umožňuje nacvičovat obě části řízení zásahu v rámci jednoho softwarového řešení a lze tedy mezi oběma úrovněmi v simulačním prostředí vzájemně interagovat v reálném čase. Tímto způsobem lze realizovat značně rozsáhlá taktická cvičení, jejichž účelem je simultánně procvičit operační postupy i jednotlivé činnosti v místě zásahu. Podstata takového cvičení spočívá v sekvenčním a na sebe navazujícím cvičení jednotlivých činností, které jsou uvedeny výše a zejména vzájemné komunikace a kooperace. Jelikož se ze své podstaty bude jednat o rozsáhlé cvičení, je možné při jeho realizaci narazit na omezení maximálního počtu účastníků,

který je nezbytné vhodně nastavit tak, aby cvičení bylo stále účelné a dosahovalo požadované efektivity. Obecně jsou cvičení uvedeného typu koncipována pro jednotky až maximálně nízké desítky účastníků v závislosti na zvoleném softwarovém řešení a dle důkladnosti přípravy a koncepce daného scénáře. K zajištění kompletnosti cvičení je na jeho závěr nezbytné provést důkladné vyhodnocení, zhodnocení jeho průběhu, plněných úkolů a učinit příslušné závěry. V závislosti na zvoleném softwarovém řešení lze v průběhu cvičení pořizovat audiovizuální záznam průběhu pro lepší individuální i skupinové vyhodnocení a vytvářet úložné body, ke kterým se lze posléze vrátit a danou část cvičení realizovat znovu. V určité formě lze tedy celé cvičení nebo jeho dílčí části opakovat a znovu je zkoušet, což by v případě reálného taktického cvičení bylo nemožné.

Využití programu XVR pro simulaci mimořádných událostí a cvičení složek IZS

V současné době existuje široké spektrum softwarových nástrojů zaměřených na simulaci mimořádných událostí a realizaci cvičení nejen záchranných složek. Jedním z dostupných softwarových řešení je program XVR od Holandské společnosti XVR Simulation. Jedná se o profesní simulační softwarový nástroj, který je primárně určen pro přípravu a realizaci interaktivního výcviku příslušníků záchranných složek a bezpečnostních sborů. Tento nástroj představuje komplexní řešení pro podporu výcviku, přičemž umožňuje vytvářet plně interaktivní simulace mimořádných událostí s využitím technologie virtuální reality. Jedná se také o jeden z nejrozšířenějších profesních simulátorů napříč záchrannými složkami v České republice i Evropě. Výhodou tohoto nástroje je jeho modularita, přičemž se skládá ze dvou hlavních programů. Prvním je XVR On Scene, který se zaměřuje na 3D simulaci mimořádné události s využitím virtuální reality a umožňuje simulaci i nácvik veškerých výše uvedených faktorů cvičení v rámci všech základních složek IZS. Druhým modulem je XVR Resource Management, který se zaměřuje na simulaci

činností a vybraných procesů v rámci operačního řízení zásahu. Zásadní funkcionalitou je možnost vzájemného propojení obou modulů a jejich interoperabilita, kdy lze například v operační sekci řízení vyslat na místo mimořádné události zvolené síly a prostředky, které dle jejich dojezdového času reálně dorazí na místo simulované mimořádné události a lze s nimi v sekci virtuálního zásahu plně disponovat dalšími účastníky cvičení [9] [10].

Popisovaný program umožňuje plné využití při individuálním i skupinovém nebo týmovém výcviku na všech úrovních řízení zásahu. Výhodou tohoto softwarového řešení jsou velmi široké možnosti přípravy cvičebních scénářů a úloh, kdy lze simulovat téměř jakoukoliv běžnou či speciální událost dle požadavků na konkrétní cvičení. Přínosem uvedeného programu je rovněž lokalizace obsahu v rámci evropských států, včetně České republiky. Program obsahuje řadu předem vytvořených lokalit inspirovaných reálnými lokalitami nejen v Evropě a dále disponuje obecnými lokalitami s objekty evropského typu a architektury. V programu je k dispozici plná lokalizace pro využití v České republice, je tedy i v českém jazyce a obsahuje modely specifických síl a prostředků, se kterými se lze reálně setkat v rámci jednotlivých složek IZS. Jelikož se jedná o program používaný v rámci celé řady států, disponuje i lokalizacemi pro další nejen evropské státy a obsahuje pro ně specifické modely prostředků záchranných složek. Program funguje na bázi 3D editoru s vlastním ovládacím rozhraním a mimořádné události a rozehry cvičení lze vytvářet v předem vytvořených lokalitách nebo lze vytvářet i lokality vlastní. Z uživatelského hlediska disponuje program celou řadou editačních nástrojů a obsahuje širokou knihovnu objektů, včetně interaktivních objektů jako jsou například dopravní prostředky, ze kterých lze skládat vlastní unikátní prostředí a simulace mimořádných událostí [9].

Softwarový nástroj XVR s oběma zmíněnými moduly je již několik let aktivně využíván k výuce studentů bezpečnostních a zdravotnických studijních programů na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze, kde slouží ke školení a nácviku činností v rámci operačních středisek i jednotlivých složek IZS při řešení

mimořádných událostí se zaměřením na individuální činnosti zasahujících osob i řídicí funkce. Využíváno je zejména variability programu k simulaci mimořádných událostí různého charakteru a nácviku konkrétních činností při jejich řešení [11]. Hlavní cvičení kombinující operační i taktické řízení je realizováno způsobem, kdy je v první etapě prezentována tísňová výzva cvičícímu zastávajícímu roli operačního střediska, na základě, které musí shrnout podstatné informace a připravit podklady pro vytvoření datové věty či zprávy určené pro složky IZS. Následně dle uvážení vyšle na místo mimořádné události příslušné síly a prostředky, přičemž na interaktivním mapovém podkladu operuje s jejich reálnou dislokací i konkrétními typy techniky. Tísňová výzva může být ve formě předpřipraveného audio hovoru nebo jeho přepisu, případně lze provést hovor v interaktivní formě se školitelem. Další účastník cvičení zastává roli první výjezdové skupiny určené složky IZS na místě zásahu a v připraveném virtuálním prostředí musí provést úkony, které této skupině přísluší. Jedná se o upřesnění tísňové výzvy, základní průzkum a předání situační zprávy operačnímu středisku. Následná role cvičícího v pozici operačního střediska spočívá v poskytování informační podpory veliteli zásahu a zasahujícím složkám IZS, včetně vyslání dalších sil a prostředků na základě jejich požadavků. Dle možnosti modulu XVR Resource Management řeší operační pracovník i směrování zraněných osob do konkrétních zdravotnických zařízení dle indikace. V další fázi jsou procvičovány činnosti příslušící jednotlivým složkám IZS v místě zásahu jako jsou například provedení komplexního průzkumu, vyproštění, evakuace a třídění raněných osob dle příslušné metodiky či zahájení hašení. Možnosti realizace konkrétních profesních činností jsou ovšem ve virtuálním prostředí omezené. Cvičení je dále zaměřeno na vedoucí příslušníky jednotlivých složek IZS a velitele zásahu, před kterými stojí složitý úkol získat situační přehled a na základě zjištěných skutečností zorganizovat místo zásahu, případně stanovit jeho členění, dislokovat příslušná stanoviště, dle rozsahu události a její komplexnosti ustanovit štáb velitele zásahu a vydat příslušné rozkazy. V této fázi je tedy možné procvičovat taktiku vedení zásahu, stanovit rozmístění sil a prostředků a celkovou organizaci místa zásahu. V průběhu celého

simulovaného cvičení je zapotřebí klást důraz na komunikaci jednotlivých cvičících osob, jelikož se jedná o jeden z podstatných aspektů při řešení mimořádné události. Po skončení cvičení následuje jeho komplexní rozbor a vyhodnocení.

Benefity využití virtuální reality a simulace mimořádných událostí při přípravě a cvičení složek IZS

Možných benefitů využití virtuální reality a simulace mimořádných událostí při přípravě a cvičení složek IZS lze identifikovat celou řadu. Jak již bylo uvedeno výše, jejich zásadním přínosem je možnost realizace cvičení dle téměř jakéhokoliv námětu mimořádné události bez omezení rozsahu či komplexnosti. Oproti reálným taktickým cvičením složek IZS odpadá při simulovaném cvičení nutnost vytvoření reálných podmínek mimořádných událostí. Lze tedy simulovat standardní i nestandardní mimořádné události v plném rozsahu, včetně událostí, které lze v reálných podmínkách simulovat jen částečně či náznakově. Dle potřeby cvičení a jeho námětu lze simulovat i více mimořádných událostí simultánně. Podstatou simulací je přesná a detailní vizualizace mimořádné události ve virtuálním prostředí s možností simulace jejího vývoje v čase a interakce cvičících osob s daným prostředím a jeho prvky. Řadu specifických činností v rámci řízení zásahu či operačního řízení a nácvik vybraných specifických úkonů lze tedy provádět virtuálně. Přínosem takového cvičení je jeho neomezená opakovatelnost, snadné vytvoření variability a časová nenáročnost na jeho realizaci. Podstatná je i možnost úplného záznamu cvičení s interaktivními prvky, které umožňují zkoumat průběh cvičení detailním způsobem, čehož lze cíleně využít při jeho vyhodnocení. Po základní přípravě simulovaného cvičení a vytvoření různých scénářů lze dle technických a organizačních možností realizovat řadu školení v rychlém časovém sledu a tím mohou přispět ke zvýšení celkové rychlosti a efektivity výcvikového procesu. Reálné cvičení je oproti virtuálnímu nepoměrně časově a finančně náročnější, připravuje se dlouhou dobu dopředu a možnost jeho opakování, například pro další účastníky výcviku nebo k opakování dílčích sekvencí, které nebyly

v rámci cvičení provedeny korektně, znamená přípravu dalšího a zcela nového cvičení. Z dlouhodobého hlediska je realizace cvičení pomocí speciálních softwarových nástrojů po ekonomické stránce oproti reálným cvičením výhodná, a to i přes vysoké pořizovací ceny softwarových nástrojů a hardwarového vybavení [12].

Současné pojetí a možnosti realizace cvičení ve virtuálním prostředí pomocí speciálních softwarových nástrojů má ovšem i mnohá omezení a zásadní limitace, které ovlivňují jejich možnosti využití. Jak již bylo zmíněno výše, zásadním nedostatkem je nemožnost nácviku konkrétních profesních činností a dovedností, které musejí být prakticky osvojeny při práci se cvičebními pomůckami nebo reálným vybavením. Uvedené technologie jsou vhodné pro nácvik řídicích činností nebo takových úkonů, které nevyžadují jejich fyzické provedení. Části virtuálního a reálného výcviku lze ovšem v ideálním případě kombinovat pro dosažení vyšší efektivity cvičení. Další limitací virtuálního cvičení je maximální počet účastníků, kteří se mohou cvičení efektivně účastnit. V současném pojetí je nezbytná přítomnost lektorů či osob, kteří cvičení vedou a kteří mohou v průběhu cvičení upravovat jeho parametry k zajištění adekvátní zpětné vazby a variability scénáře dle rozhodování cvičících osob. Z této podstaty je také omezen maximální počet osob, kterým se mohou lektoři při cvičení aktivně věnovat. V případě skupinových cvičení a instruktáží s prezentací rozehry mimořádné události lze cvičení realizovat pro větší počet účastníků, ovšem v tomto případě je prakticky vyloučena možnost hlubší interakce posluchačů se scénářem a jeho průběhem. Dále záleží v této oblasti i na konkrétním zvoleném softwarovém řešení a nabízené možnosti automatizace či částečné automatizace jednotlivých procesů, které lze v rámci scénáře přednastavit, případně na možnosti využití umělé inteligence k tomuto účelu [8]. Dalším faktorem, který může cvičení a jeho efektivitu negativně ovlivňovat, je absence fyzické zpětné vazby z prostředí cvičících osobám, snížené vnímání nebezpečí, stresu a nižší úroveň celkového prožitku, který může způsobovat, že se cvičící osoby mohou ve virtuálním prostředí chovat jinak než v reálných podmínkách. Při přípravě a vedení cvičení ve virtuálním prostředí jsou rovněž kladené velmi vysoké nároky na lektory a autory

jednotlivých scénářů, kteří musejí být odborně způsobilí a zkušení v přednášené tématice, ale také musejí dobře ovládat informační technologie a umět pracovat s použitým softwarovým nástrojem. Samotná tvorba a modelací scénářů, včetně jejich testování, je rovněž poměrně složitý a časově náročný proces, při kterém musí autorský kolektiv celé cvičení dopředu naplánovat a anticipovat chování cvičících osob. Vytvořené scénáře musejí být dostatečně univerzální a v průběhu jejich vedení je nezbytné interaktivně reagovat dle rozhodnutí cvičících osob. Simulace mimořádných událostí lze ovšem po jejich vytvoření používat opakovaně.

Závěr

S rozvojem moderních technologií se vyvíjí i možnosti a způsob jejich využití v rámci složek IZS. Jednou z oblastí, ve které se nové technologie v rámci IZS začínají v posledních letech aktivně využívat, je oblast přípravy a výcviku k simulaci různých činností, rozhodovacích procesů a řízení zásahu zejména na taktické a operační úrovni. Zásadní přínos v této oblasti má technologie virtuální reality a možnost variabilní simulace mimořádných událostí různého charakteru, které umožňují efektivně nacvičovat řadu specifických činností vykonávaných v rámci zásahu složek IZS a jedná se o vhodné doplnění standardních procesů výcviku. S využitím moderních technologií lze v simulovaných podmínkách realizovat individuální i skupinová interaktivní cvičení a instruktáže, které mohou efektivně napomoci při získávání nezbytných praktických zkušeností a odborných dovedností, čímž mohou snížit časovou i ekonomickou náročnost výcviku. Současné možnosti virtuálního výcviku mají ovšem řadu limitací a omezení a je vhodné propojení simulace s fyzickým nácvikem specifických úkonů a dovedností, které musejí být prakticky osvojeny. Softwarové nástrojů pro simulaci mimořádných událostí ve virtuálním prostředí jsou v dnešní době obecně vyhledávaným artiklem pro doplnění procesu výcviku příslušníků záchranných složek i krizového managementu a do budoucna lze

předpokládat jejich větší implementaci při realizaci cvičení a školení různého charakteru

Seznam použité literatury

1. KOLEKTIV AUTORŮ. *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta*. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-80-86466-62-0.
2. GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR. *Dokumentace IZS* [online]. 2021 [cit. 2021-10-10]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/dokumentace-izs-587832.aspx>
3. MARISCAL, Gonzalo, Eva JIMÉNEZ, María Dolores VIVAS-URIAS, Sara REDONDO-DUARTE a Sonia MORENO-PÉREZ. Virtual Reality Simulation-Based Learning. *Education in the Knowledge Society*. 2020, **21**. ISSN 2444-8729. Dostupné z: doi:10.14201/eks.20809
4. FLAIM. *FLAIM Trainer* [online]. 2021 [cit. 2021-10-10]. Dostupné z: <https://flaimesystems.com/products/trainer>
5. REZNEK, M. Virtual Reality and Simulation: Training the Future Emergency Physician. *Academic Emergency Medicine*. 2002, **9**(1), 78-87. ISSN 10696563. Dostupné z: doi:10.1197/aemj.9.1.78
6. STUART DREDGE. *The complete guide to virtual reality – everything you need to get started* [online]. Guardian News & Media Limited. 2016 [cit. 2021-10-11]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/technology/2016/nov/10/virtual-reality-guide-headsets-apps-games-vr>
7. T-MAPY. *TERINOS* [online]. 2021 [cit. 2021-10-13]. Dostupné z: <https://www.tmapy.cz/nova-technologie-terinos>
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. XVR SIMULATION. *The XVR Platform* [online]. 2021 [cit. 2021-10-15]. Dostupné z: <https://www.xvrsim.com/en/platform/>
10. SFPE EUROPE. *Using Virtual Reality for Emergency Situations Training* [online]. 2019 [cit. 2021-10-7]. Dostupné z: <https://www.sfpe.org/page/Issue12Feature6>
11. STANĚK, Martin, 2019. Virtuální realita ve výuce. *Pražská technika*. 21(6), 24-25. ISSN 1213-5348.

12. SPRIGG, Sam. *US Fire Administration encourages the use of Virtual Reality for firefighter training* [online]. 2020 [cit. 2021-10-17]. Dostupné z: <https://www.auganix.org/us-fire-administration-encourages-the-use-of-virtual-reality-for-firefighter-training/>

Kontakt na korespondujícího autora

Ing. Martin Staněk

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: martin.stanek.1@fbmi.cvut.cz

Recenze: prof. Ing. Gustav Šafr, DrSc.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Princip spravedlnosti při pandemii Covid-19

The Principle of Justice in the Covid-19 Pandemic

Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D., Mgr. Eva Jandová

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Abstrakt

Alokace zdrojů ve zdravotnictví patří mezi etická témata, jimiž se bioetika opakovaně zabývá. Pandemie COVID-19 způsobila náhlý nárůst spotřeby zdrojů ve zdravotnictví a přinesla zvýšené nároky na alokační rozhodování zdravotníků. Za pomoci analýzy odborné literatury se článek zaměřuje na etické souvislosti alokace zdrojů, a to zejména s ohledem na uznávaný princip spravedlnosti, který je při alokačním rozhodování v krizové situaci výrazně narušován. Článek také přináší stručný přehled a reflexi vybraných doporučení a stanovisek organizací a odborných společností k řešené problematice, a to doporučení Světové zdravotnické organizace, Ústavu státu a práva Akademie věd České republiky a stanovisko České společnosti Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny ČLS JEP.

Klíčová slova: alokace zdrojů, etické principy, spravedlnost, zdravotnictví

Abstract

The allocation of resources in health care is one of the ethical issues. These issues are repeatedly addressed in bioethics. The COVID-19 pandemic caused the excessive overconsumption of medical resources and brought high demands for allocation decisions of medical staff. The article is based on an analysis of the literature and focuses on the ethical context of resource allocation. The article also focuses on the accepted principle of justice. The principle of justice is widely violated in crisis allocation decision-making. The article also provides a brief overview and reflection of selected recommendations of organizations and professional societies on the issue, it

is recommendations of the World Health Organization, Institute of State and Law of the Czech Academy of Sciences and opinion of the Czech Society of Anaesthesiology and intensive care medicine.

Key words: resource allocation, ethical principles, justice, healthcare

Úvod

Otázka optimální alokace zdrojů ve zdravotnictví je již v dlouhodobém horizontu považována za vysoce problematickou oblast, a to i vzhledem k etickým problémům, které ji provází. Pandemie onemocnění COVID-19 výrazně zvýšila nároky na spotřebu zdrojů ve zdravotnictví a nastolila tak potíže, které byly v mnoha vyspělých zemích považovány za vyřešené.

Vyčerpání zdravotnických kapacit při prudce se zvyšujícím počtu pacientů s potřebou přednemocniční neodkladné péče a hospitalizace, které je mnohdy spojené s nutností intenzivní péče, znamená i zvýšené nároky na alokační rozhodování zdravotníků v klinické praxi. Alokační rozhodování nejsou jednoduchá, přináší zdravotníkům vnitřní pochyby o správnosti podobných rozhodnutí a zároveň jsou podrobena kritice veřejnosti.

Důvodem je především rozkolísání principu distributivní spravedlnosti ve smyslu ekvity, který je zejména v solidárně pojatých evropských zdravotnických systémech historicky determinován, a proto je jeho narušení velice citlivě vnímáno jak samotnými zdravotníky, tak laickou veřejností. Pro eticky dilematické situace doprovázející alokaci zdrojů nabídly odborné týmy v různých zemích (včetně České republiky) řešení v podobě formulace pravidel či doporučení, která však nelze dogmaticky přijmout bez následné kritické reflexe a multidisciplinárních odborných diskuzí.

Princip spravedlnosti ve zdravotnictví

O spravedlnosti v lékařství pojednává již jeden z nejstarších deontologických etických kodexů určených lékařům, součást slavného centonu Corpus Hippocraticum, Hippokratova přísaha: „...zdržím se také způsobit škodu na zdraví i jakoukoli nespravedlnost...Do všech domů, do nichž vstoupím, tak učiním ve prospěch nemocných, jsa dalek veškeré zamýšlené nespravedlnosti i zlého úmyslu.“ (Hippokratés, cit. podle Bartoše, Fischerové, 2012, s. 159).

Princip spravedlnosti tedy není soudobým principem lékařské etiky, jak je poměrně často uváděno v souvislosti s tzv. principialismem. Tvůrci principialismu, filozofové působící v bioetickém centru při Washingtonské univerzitě v Georgetownu, Tom L. Beauchamp a James F. Childress, sice předložili v knize *Principles of biomedical ethics* mj. čtyři nově formulované základní morální principy nezbytné pro rozhodování v lékařství, ale princip nepoškození nemocného (angl. *nonmaleficence*), jednání v nejlepším zájmu nemocného (angl. *beneficence*) a princip spravedlnosti (angl. *justice*) jsou vlastně původní, historicky determinované a jasně vyjádřené již v Hippokratově přísaze, za novum lze považovat princip respektu k autonomii nemocného (angl. *respect for autonomy*) (Beauchamp, Childress, 2009).

Princip spravedlnosti v jejich „modernějším“ pojetí však odpovídá současnému stavu ve zdravotnictví a společnosti, obsahuje totiž apel na odborníky-zdravotníky, kteří mají vyžadovat distribuci zdrojů takovým způsobem, aby bylo možné poskytovat zdravotní péči spravedlivě, tedy všem nemocným bez rozdílů ve smyslu zachování ekvity. Někteří autoři tento princip nazývají také férovostí (Doležal, Černý, 2021). V obecném měřítku jsou (i přes některé kritické hlasy) tyto principy ve zdravotnictví uznávány jako vůdčí principy mravního rozhodování (Šimek, 2015). Etické principy, kodexy, ani rozmach bioetiky v posledních desetiletích však na zachování spravedlnosti ve zdravotnictví nestačí, prosazování principů musí odpovídat i celospolečenská situace. Období po II. světové válce bylo mj. ve znamení rozvoje mezinárodní politiky lidských práv. Všechny dokumenty, které vycházejí

z myšlenek přirozených lidských práv (v první řadě Všeobecná deklarace lidských práv přijatá v r. 1948 Valným shromážděním Organizace spojených národů, Mezinárodní pakty přijaté v roce 1966 a další) a které řada rozvinutých států přijala, umožnily ochranu nejdůležitějších životních hodnot, mezi něž patří i zdraví. Současně si vlády ekonomicky se rozvíjejících zemí Evropy uvědomovaly, že stav zdraví obyvatel významným způsobem ovlivňuje ekonomiku státu, a proto se snažily zabezpečit lepší dostupnost zdravotní péče pro obyvatelstvo. Postupně tak uznaly (právě s respektem k ochraně přirozených lidských práv), že nárok na zdravotní péči mají všichni občané stejný, a měli by tak k ní mít zaručen i stejný přístup (Palouš, 1999; Dingová Šliková, 2021).

V souladu s tímto faktem se státy snaží koncipovat i zdravotní politiku, legislativu a potažmo celé zdravotnické systémy. V současné době platí, že občan má právo na život a na zdraví, jež je nezadatelným lidským právem a má tedy právo dosáhnout i na optimální úroveň zdraví. Proto základní zdravotní péče musí být všem dostupná, nelze nechat nikoho umírat pro její nedostupnost nebo nedostatek. K tomu, aby péče byla dostupná, by stát měl zajistit i podmínky (Tomeš, 2001, Dingová Šliková, 2021). Právní vymezení těchto požadavků na spravedlnost ve smyslu ekvity určuje Úmluva na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny, kde se v kapitole I. s názvem Rovná dostupnost zdravotní péče, čl. 3 uvádí: *„Smluvní strany, majíce na zřeteli zdravotní potřeby a dostupné zdroje, učiní odpovídající opatření, aby v rámci své jurisdikce zajistily rovnou dostupnost zdravotní péče patřičné kvality“*. Podle Listiny základních práv a svobod má v České republice každý právo na ochranu zdraví a s ním spojený nárok na úhradu potřebné zdravotní péče, jejíž rozsah stanoví příslušné zákony. Např. zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování uvádí, že: *„pacient má právo na poskytování zdravotních služeb na náležité odborné úrovni“*. Zdravotní péče by tedy měla být dostupná všem, časově, geograficky i finančně. Všichni ti, kteří mají stejnou zdravotní potřebu, by měli získat odpovídající zdravotní péči bez rozdílu (Janečková, 2002).

Alokace zdrojů a princip spravedlnosti v etických souvislostech

Jak se tedy k zachování principu spravedlnosti postavit v situaci vrcholící „covidové vlny“, kdy při kritickém nedostatku kapacit a zdrojů, např. ventilátorů, ale i lůžek na jednotkách intenzivní péče či sanitních vozů zdravotnické záchranné služby nebo samotných zdravotníků, vyvstává zásadní a jedna z nejobtížnějších otázek klinické praxe, která doprovází nakládání s nedostatkovými zdroji vždy, a to otázka, komu a v jakém rozsahu péči poskytnout. Otázky, které si kladou zdravotníci v těchto chvílích, se nemusí týkat jen nedostatku přístrojů, jak je často uváděno, ale i rozhodování kolik času a jaký rozsah výkonů poskytnout při omezených možnostech, koho a kam umístit, např. do jaké nemocnice při překročení kapacit, jaká oddělení určit pro infekční pacienty, jakou péči omezit, jaké poskytnout léky či zdravotnický materiál apod.

Tento typ rozhodování, spojeného nedílně s vnitřní morálkou rozhodujícího se jedince, je skutečně nezáviděníhodný, protože klade nesmírné nároky na toho, kdo jej provádí. Je nutné si uvědomit, že je navíc oproti běžné situaci prováděn v časové tísní, což zpětně přináší vnitřní pochyby o správnosti podobného rozhodnutí. Pochybami reagují i dotčení, samotní pacienti, jejich blízcí a kriticky se k problému staví i veřejnost. Příčinou je fakt, že v případě rozdílného přístupu, či omezení zdravotní péče, byť při objektivním nedostatku zdrojů, dochází nutně k narušení především principu spravedlnosti, který společnost vnímá velice citlivě. Je tedy potřeba připustit, že jsou situace, kdy se principy střetávají a že také existují kritické situace, kdy je nelze dodržet ani při nejlepší vůli (Dingová Šliková, 2021). Zásadní otázka alokačního rozhodování, tedy komu ano a komu ne v případě omezených zdrojů, je mravním dilematem, v němž jsou v rozporu především dva ze základních medicínských principů, a to princip „dobřečinění“ s principem spravedlnosti. Neexistuje tak jiná možnost než omezit jeden princip druhým. Alokační rozhodnutí nemají za cíl poškodit pacienty, tedy popřít princip *non-maleficence*. Jen je nutné v zájmu principu spravedlnosti uplatnit u někoho princip *beneficence* a neuplatnit jej tak u jiného, protože

to jinak v tu chvíli není možné (Příhoda, 2014). Další argumentací je ospravedlnění rozhodujícího na základě principu dvojího účinku. V případě poskytnutí zdroje pacientovi s lepší prognózou, které následně způsobí smrt pacienta, jemuž se z tohoto důvodu zdroje nedostalo, může být považováno toto jednání za morálně přípustné, ale jen pokud jednání není morálně nepřípustné samo o sobě, špatný účinek není záměrný, dobrý účinek nevyplývá ze špatného a důvody jednání jsou relevantní (Černý, Doležal A, Doležal T, 2021).

Doporučení odborných společností

Většina odborníků se domnívá, že rozhodování o alokacích zdrojů v krizových situacích by rozhodně nemělo být individuální záležitostí jednotlivých zdravotníků ad hoc, ale tito by měli mít oporu pro svá rozhodnutí v předem jasně definovaných pravidlech. Řada odborných společností a organizací tak v současné době předkládá různá doporučení, jak postupovat v situaci omezených zdrojů ve zdravotnictví při pandemii COVID-19. V dubnu 2020 vydala jedno z prvních takových doporučení *Working Group on Ethics and COVID-19* patřící pod gesci *World Health Organization* (WHO).

V preambuli textu je uvedeno, že odpovědné mezinárodní společnosti, vládní činitelé i zdravotnické systémy mají povinnost co nejlépe zajistit adekvátní poskytování zdravotní péče pro všechny. Nicméně je zde deklarováno, že tento požadavek nemusí být proveditelný během pandemie, kdy je pravděpodobné, že zdravotní zdroje budou omezené. Autoři dále připouštějí, že stanovení priorit a rozdělení zdrojů v tomto kontextu znamená dělat závažná rozhodnutí. Taková rozhodnutí mohou zahrnovat omezení přístupu do nemocnic, rozhodování ohledně nedostatku ventilátorů, očkovacích látek i léků. Považují za nezbytné, aby zásady a postupy byly v takových kontextech eticky odůvodněné. Dokument tak poskytuje etický rámec, který lze použít k argumentaci při alokačním rozhodování. Za důležité lze považovat sdělení ohledně věku pacientů, kdy WHO upozorňuje, že COVID-19

nepříznivě ovlivňuje především starší dospělí (nad 60. let věku), a proto upozorňuje, že je nevhodné používat typy triází, které využívají věková omezení.

Dále je doporučeno přejít k triázím až skutečně ve chvíli omezených zdrojů, nikoli předem. Pokud se týká alokačních rozhodnutí, je, podle autorů uvedeného dokumentu, při alokaci zdrojů potřeba rozlišit, o jaký zdroj se jedná a zároveň o jakou skupinu pacientů se jedná. U některých alokačních rozhodnutí je podle WHO možné použít i náhodné losování (jako příklad se zde uvádí očkování proti COVID-19, kdy je vhodné prioritizovat skupinu zdravotníků s argumentací, že mohou sloužit jako častý zdroj přenosu, ale v jejich skupině již je možné očkovat náhodně, protože užitek je u všech stejný). Tento mechanismus výběru však nedoporučuje u ventilátorů, protože užitek je v tomto případě pro pacienty rozdílný. *Working Group on Ethics and COVID-19* WHO též vytvořila Etická hlediska při rozhodování, koho je možné prioritizovat.

Tato hlediska vycházejí z výše uváděných hlavních medicínských mravních principů, které obohatila o příklady praktické aplikace. Prvním z těchto hledisek je spravedlnost ve smyslu rovnosti, při čemž zájem každého člověka je považován za stejně oprávněný, pokud neexistují dobré důvody, které ospravedlňují rozdílné stanovení priorit přidělení zdrojů. Vlastnosti jedinců, jako je rasa, etnický původ, vyznání, schopnosti nebo pohlaví aj., nemohou být důvodem k rozdílu v přidělování zdrojů. Prakticky lze hledisko rovnosti použít v případech, kde připadá v úvahu alokace zdrojů mezi jednotlivce nebo skupiny, u nichž lze očekávat, že budou mít ze zdroje stejný užitek, např. vakcíny mezi vysoce rizikovými populacemi je možné užít pomocí typu přidělování tzv. „*first come, first served*“.

Druhým hlediskem je co nejlepší výsledek (užitek), který lze použít k ospravedlnění alokace zdrojů takovým způsobem, aby byl maximalizován užitek a bylo tak dosaženo co nevyššího dobra nebo naopak minimalizovány nejhorší újmy, např. snaha zachránit co nejvíce životů pomocí dostupných zdrojů. Praktická aplikace může pomoci v případech, při nichž je potřeba přidělit nedostatkové zdroje, které přinášejí jednotlivcům různé výhody, například ventilátory těm pacientům, u nichž se očekává, že z nich budou nejvíce profitovat. Třetím hlediskem je ospravedlnění přidělení

nedostatkových zdrojů lidem, kteří mají nejnaléhavější potřebu zdravotní péče nebo těm, kteří jsou nejvíce ohroženi. Tímto hlediskem je ospravedlněno přidělování zdrojů, které jsou určeny k ochraně osob v ohrožení, například přednostní přidělení osobních ochranných pracovních pomůcek zdravotnickým pracovníkům, očkovací látky osobám s nejvyšším rizikem infekce a závažných nemocí. Čtvrtým hlediskem je upřednostnění těch, kteří mají za úkol pomáhat druhým. Z tohoto hlediska je umožněna alokace zdrojů těm, kteří mají potenciál zachránit mnoho dalších nebo se vysoce angažují v pomoci druhým, např. zdravotničtí pracovníci atd. Zásady přidělování mohou být relevantní nebo odůvodněné v různých fázích nedostatku zdrojů (od menšího po větší nedostatek).

Například tam, kde existuje malý nedostatek, může být přidělování zdrojů, jako jsou ventilátory, nejvíce odůvodněno zásadou „*first come, first served*“, což podporuje princip spravedlnosti (rovnosti). Dojde-li k situaci, že jsou tyto zdroje stále vzácnější, může být jejich přidělování odůvodněno podle zásady upřednostnit ty, kteří to nejvíce potřebují. S ještě větším nedostatkem může být ospravedlněn princip, jehož cílem je maximalizovat užitek ze zdroje. V každé fázi by měla alokace směřovat k podpoře rovnosti, tj. „*first come, first served*“, nebo náhodného přidělování. V rámci alokačního schématu lze navíc kombinovat více principů. Například alokační schéma pro ochranné pomůcky může najít své opodstatnění v zásadě upřednostňování těch nejohroženějších, stejně jako v zásadě upřednostňování osob pověřených pomocí druhým, což by podpořilo prioritní přidělování ochranných pomůcek zdravotnickým pracovníkům (WHO, 2020).

V České republice se o formulaci eticko-právních podkladů pro doporučení pokusili autoři David Černý, Adam Doležal a Tomáš Doležal z Ústavu státu a práva Akademie věd České republiky, jejichž text lze nalézt v plné a nyní i aktualizované verzi na webových stránkách časopisu Zdravotnické právo a bioetika. Tito autoři se domnívají, že čtyři výše uváděné základní principy lékařské etiky je možné v době krize v podobě epidemie nebo pandemie nahradit principy upravenými, které nazývají principy etiky alokace vzácných zdrojů, při čemž rámcově vycházejí z výše

uváděného doporučení WHO (Černý, Doležal A, Doležal T, 2021). Jejich pojetí problému vyvolalo nejen v odborných kruzích diskuzi. Dokument např. kriticky reflektovala lékařka specializující se na aplikovanou etiku Anetta Jedličková konstatovala mj., že všeobecně a dlouhodobě uznávané bioetické principy nelze nahrazovat ani upravovat, nicméně je možné je v rámci platné legislativy vhodným způsobem doplnit. S tímto názorem lze zajisté souhlasit (Jedličková, 2020). Diskutabilní zůstávají v aktualizované verzi autory předkládané etické normy navazující na uváděné principy, které jsou určeny pro kritické situace nedostatku zdrojů v době pandemie COVID-19, ale i formulování konkrétních algoritmů rozhodování k triáži, prioritizaci nebo selekci pacientů indikovaných k intenzivní péči a doporučení k alokaci vakcín proti COVID-19. Oproti dokumentu WHO autoři připouštějí a eticky argumentují prognostické hledisko věku pacientů u alokačního rozhodování při aplikaci triáže v intenzivní péči, což je poměrně kontroverzní postoj. Věk určitě patří mezi prognostická hlediska, ale nemělo by se jednat o věk kalendářní, ale spíše o tzv. biologický věk, tedy skutečný stav organismu se všemi komorbiditami. Kalendářní věk nemůže patřit mezi stěžejní prognostická hlediska a rozhodně nemůže být jedním z hlavních hledisek při rozhodování o přijetí k intenzivní péči.

Je zcela na místě, aby právníci i etici přispěli eticko-právní analýzou a následnými stanovisky k řešení problému alokace zdrojů při pandemii, nicméně pro otázku rozhodování na medicínské úrovni je potřeba zejména stanoviska odborníků-zdravotníků. Takovéto mezioborové stanovisko schválila Česká společnost Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny ČLS JEP (ARIM ČLS JEP) v listopadu 2020. Dokument předkládá: „základní rámec a nepodkročitelné zásady pro poskytování zdravotní péče v situaci nedostatku vzácných zdrojů ...“. Odborníci z ARIM ČLS JEP uvádějí základní východiska, ze kterých dokument vychází, zejména s ohledem na existující právní normy i jejich modifikace vycházející z krizové pandemické situace. Při formulaci etických principů alokace zdrojů je text taktéž inspirován výše uváděnými principy WHO. Autoři zdůrazňují především již výše citovanou legislativu i základní mravní principy lékařské etiky. Zároveň připouštějí, že zdravotní

péče má své limity, které se snižují v případě krizových situací. Podstatnou informací je, že při vyčerpání zdrojů je podle nich možné omezení: „...běžného standardu péče nezbytné pro udržení co největšího stále ještě možného rozsahu dané péče, pokud nelze ... jinak. I tento postup je považován za postup „de lege artis“ („ad impossibilia nemo obligatur“ = nikdo není zavázán k nemožnému)“ a taktéž je přípustné omezení práva pacientů na ochranu zdraví i dostupnost zdravotní péče. Přesto je podle jejich stanoviska poskytovatel zdravotní péče, a to i při nedostatku kapacit, povinen pacienta s potřebou neodkladné zdravotní péče přijmout, upozorňují však, že při překročení kapacity intenzivní péče tato péče pozbývá intenzivního charakteru.

Oproti výše uváděným dokumentům jsou autoři přesvědčeni, že cílem alokačního rozhodování je pouze individuálně směřovaná medicínská účelnost. Z tohoto důvodu podle nich přísluší alokační rozhodování jen expertovi z oboru. Nepřipouští variantu, že by bylo možné rozhodovat o péči na základě porovnávání pacientů podle některých dalších kritérií (věk, doba dožití). Podle jejich vyjádření lze pravidlo „*first come, first served*“ využít jen u pacientů se shodnou potřebou zdravotní péče. Odmítají také možnost upřednostňovat jakékoliv skupiny pacientů, protože se ztotožňují s ideou, že pravidla pro přijetí či nepřijetí do intenzivní péče musí být stejná pro všechny. V případě, že pacient nebyl přijat, musí být zajištěna další vhodná zdravotní péče (např. paliativní).

Odborníci ARIM ČLS JEP konkrétně doporučují, aby alokační rozhodnutí v praxi prováděli nejméně dva experti ze souvisejícího oboru. Upozorňují také, že v rámci zachování transparentnosti rozhodování, je třeba příslušné alokační rozhodnutí zaznamenat podrobně do dokumentace, a to jako ucelený expertní názor, který není možné nahradit žádnými skórovacími systémy apod. „náhražkami“. Co lze považovat za významné připomenutí (zejména pro současnou společnost, která na tuto skutečnost občas zapomíná), je upozornění, že lidský život je konečný, indikované neprodlužování intenzivní terapie je eticky relevantní a má u nás i legislativní ukotvení (ARIM ČLS JEP, 2020).

Závěr

Pod tlakem závažného morálního rozhodování při přidělování omezených zdrojů ve zdravotnictví, ale i vzhledem ke kritice veřejnosti, se odborníci uchylují k asi jedinému možnému řešení v krizových situacích a stanovují vnější pravidla alokace zdrojů. Důvody vytvoření a užívání podobných pravidel v nouzi jsou nasnadě. Jde o snížení napětí při rozhodování a zároveň o snahu zachovat vůdčí a uznávané etické principy ve zdravotnictví. Snahou některých expertů různých oborů je vytvářet konkrétní postupy a algoritmy, které by mohly být opakovaně používány v krizových situacích, jakou je pandemie COVID-19. Je ale nutné si uvědomit, že každá krizová situace je odlišná, stejně jako je různý její kontext.

Pravidla, která jsou nastavena příliš striktně, se tak mohou stát i omezujícími a při další krizi nemusí vyhovovat. Pro skutečně krizové scénáře jsou v současnosti vypracovány třídící systémy, které mají vysokou úroveň a připravily je expertní skupiny. Každý nový prvek, nově navržený postup či stanovisko, by vždy mělo podléhat kritické reflexi odborníků-zdravotníků, a to především těch, kteří působí v praxi. Je také zapotřebí si uvědomit, že ve zdravotnictví obecná schémata příliš nelze využívat, protože každý pacient je originál s individuální reakcí a vývojem zdravotního stavu.

Odborná doporučení by tak měla být konstruována tak, aby se zdravotníci měli možnost o ně opřít, a to i legislativně, ale na druhou stranu by jim měla nechat prostor pro odborná rozhodnutí, která jsou plně v jejich kompetenci.

Seznam použité literatury

1. DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, Martina a Eva JANDOVÁ. **Alokace zdrojů ve zdravotnictví a princip spravedlnosti při pandemii COVID-19.** In: *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 32. vol. B. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2021. pp. 11-12. 978-80-7471-361-3.
2. DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, Martina, (2021). *Etické souvislosti alokace zdrojů s ohledem na možnosti a meze pravidelného dialyzačního léčení.* [Disertační práce]. Praha: Univerzita Karlova.

3. BEAUCHAMP, L. Thomas and James CHILDRESS (2009). *Principles of biomedical ethics*. 6th ed. New York: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-533570-5.
4. ČERNÝ, David; DOLEŽAL, Adam a Tomáš DOLEŽAL (2021). *Etická a právní doporučení k rozhodování o alokaci vzácných zdrojů při poskytování zdravotních služeb v rámci pandemie covid-19* [online]. Praha: Ústav státu a práva AV ČR, 27. 10, 2020 [cit. 2021-07-07]. Dostupné z: <https://zdravotnickepravo.info/eticka-a-pravni-vychodiska-pro-tvorbu-doporuceni-k-rozhodovani-o-alokaci-vzacnych-zdroju-pri-poskytovani-zdravotnich-sluzeb-v-ramci-pandemie-covid-19-aktualizovane-vydani/>
5. Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny ČLS JEP, (2020). *Rozhodování u pacientů v intenzivní péči v situaci nedostatku vzácných zdrojů* [online]. [cit. 2021-05-07]. Dostupné z: https://www.csarim.cz/getmedia/417bfe38-bd68-409c-8f23-111533f630de/2020_pp_13_csarim_nedostupnost_vzacne_zdroje_final_091120.
6. DOLEŽAL, Tomáš a David ČERNÝ (2021). Alokační vzácných zdrojů v době pandemie. *Čas. Lék. čes.* 2021, vol. 160, no. 2-3, pp. 47-51. ISSN 0008-7335.
7. HIPPOKRATÉS; BARTOŠ, Hynek a Sylva FISCHEROVÁ, eds, 2012. *Vybrané spisy*. Praha: Oikúmené, Knihovna antické tradice, svazek 9, 16. s. 159. ISBN 978-80-7298-392-6.
8. JANEČKOVÁ, Hana (2002). Problematika ekvity ve zdraví a zdravotní péči v moderní společnosti. In: ŠIMEK, Jiří. *Etické aspekty transformací zdravotnických systémů v rozvinutých státech světa*. Praha: Karolinum, s. 55-90. ISBN 80-246-0507-4.
9. JEDLIČKOVÁ, Anetta (2020). Etické konotace léčby onemocnění covid-19. *Vnitř Lék* 2020, vol. 66, no. 7, pp. 8-12. ISSN 0042-773X.
10. PALOUŠ, Martin, (1999). Fundamentace lidských práv. In: KUNC, Jiří, ed. *Demokracie a ústavnost*. Praha: Karolinum, s.111-166. ISBN 80-7184-868-9.
10. PŘÍHODA, Petr, (2014). *Etika: Informovaný souhlas* [online]. Praha: 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, 31. 7. 2014 [cit. 2021-07-07]. Dostupné z: <https://www.lf2.cuni.cz/ustav-lekarske-etiky-a-humanitnich-zakladu-mediciny-2-lf-uk/etika#10>
11. Sdělení č. 96/2001 Sb. m. s. Sdělení Ministerstva zahraničních věcí o přijetí Úmluvy na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny: Úmluva o lidských právech a biomedicíně. In: Sbíрка mezinárodních smluv [online]. [cit. 2021-07-08]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/ms/2001-96/zneni-20200901>
12. ŠIMEK, Jiří (2015). *Lékařská etika*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5306-5.
13. TOMEŠ, Igor (2001). *Sociální politika teorie a mezinárodní zkušenost*. 2., přepracované vydání. Praha: Sociopress. ISBN 80-86484-00-9.

14. Ústavní zákon č. 2/1993 Sb., Listina základních práv a svobod. In: *Sbírka zákonů* [online]. [cit. 2021-07-11]. Dostupné z: <http://zakony.centrum.cz/listina-zakladnich-prav-a-svobod/>
15. WORLD HEALTH ORGANIZATION, (2020) *Ethics and Covid-19: resource allocation and priority-setting*. [online]. [cit. 2021-05-07]. Dostupné z: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/coronavirus-disease-covid-19-ethics-resource-allocation-and-priority-setting>
16. Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). In: *Sbírka zákonů* [online]. [cit. 2021-01-6]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>

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

Recenze: PhDr. Kateřina Horáčková, Ph.D.

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Katedra ošetrovatelství

Násilí a jeho projevy ve společnosti

Violence and its Manifestations in Society

Bc. Tomáš Škurka, prof. Ing. Pavel Otřísal, Ph.D., MBA,

Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D.

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

Abstrakt

Článek se zabývá problematikou násilí a jeho dopady na společnost. Popisuje různé projevy násilí, se kterými je možné se setkat jak v širokém, tak i blízkém okolí našich bydlíšť. Teoretická část je zaměřena na specifikaci vybraných aspektů násilí a jeho vztahu k mladým a dospělým lidem. Jsou zde propojeny souvislosti vnímání násilí v kontextu České republiky a Evropské unie. V praktické části jsou uvedeny nejvýznamnější výstupy sociologického šetření, v rámci něhož byly zjišťovány názory veřejnosti na národnostní menšiny v České republice ve spojitosti s násilím. Bylo zjištěno, že lidé v České republice jsou všeobecně otevření jiným národnostem, ale polovina z nich má špatné zkušenosti s romskou komunitou. Největší problém pak spočívá ve špatné informovanosti veřejnosti. V závěru jsou uvedeny náměty a návrhy, které by pohled veřejnosti na řešenou problematiku mohly významně zlepšit. Výzkum byl primárně realizován v Olomouckém kraji s detailnějším zaměřením na obec Kojetín a její okolí.

Klíčová slova: Násilí, trestný čin, kriminalita, národnostní menšina, prevence, média

Abstract

The paper deals with the issue of violence and its impact on society. It describes the various manifestations of violence that can be encountered both in the broad and close vicinity of our homes. The theoretical part focuses on the specification of selected aspects of violence and its relation to young people and adults. The contexts of

perception of violence in the context of the Czech Republic and the European Union are linked. In the practical part, the most important outputs of a sociological survey are presented, in the framework of which the public's views on national minorities in the Czech Republic in relation to violence were surveyed. It was found that people in the Czech Republic are generally open to other nationalities, but half of them have bad experiences with the Roma community. The biggest problem then lies in poor public awareness. In the conclusion, suggestions and proposals are given that could significantly improve the public's view of the issue. The research was primarily carried out in the Olomouc Region with a more detailed focus on the municipality of Kojetín and its surroundings.

Key words: Violence, crime, national minority, prevention, media

Úvod

V současné době je možné konstatovat, že žijeme v době, kdy se s nejrůznějšími formami násilí setkáváme prakticky v každodenní praxi. Ve zpravodajských relacích je násilí velmi často zmiňováno ve spojení se školou a veřejnými prostranstvími. Násilí je považováno za všudypřítomné, bylo zde vždy a vždy mezi námi nejspíše také bude. Tuto úvahu je možné přičítat skutečnosti, že násilí je projevem mezilidských vztahů ve společnosti.

Možný [1] popisuje společnost a srozumitelný svět jako něco, co člověku pomáhá realizovat rozhodnutí, jejichž následky může aspoň do určité míry předvídat, a tedy i snáze unést. V této souvislosti chápe člověka jako osobnost, která pocítuje potřebu uspořádaného a srozumitelného obrazu světa kolem sebe. Tuto potřebu jedinec pocítuje neodbytně a nevyhnutelně, protože je odsouzen k jednání, jehož důsledky nedovede nikdy plně zhodnotit.

Násilí a jeho aspekty

Násilí je obecně chápáno jako záměrné použití nebo hrozba použití fyzické síly proti sobě samému, jiné osobě nebo skupině osob, které působí nebo má vysokou pravděpodobnost způsobit zranění, smrt, psychické poškození, strádání nebo újmu. V současnosti bývá všeobecně odsuzováno, považuje se však za legální a dovolené v určitých vymezených případech, např. v rámci bojových sportů nebo hovoříme-li o nutnou obranu.

Světová zdravotnická organizace (SZO) rozděluje násilí podle rozdílných vlastností pachatelů násilného činu:

- **násilí páchané na sobě samém** – vyjadřuje násilné chování člověka vůči sobě samému s úmyslným záměrem sebepoškození. Má formu sebepoškození a sebevražedného chování;
- **interpersonální násilí** – zahrnuje domácí násilí, sexuální napadení a pronásledování;
- **kolektivní násilí** – jedná se o použití násilí lidmi, kteří se považují za část skupiny, proti jiné skupině lidí za účelem dosažení politických, ekonomických nebo sociálních cílů. Typickými formami jsou války, terorismus, státní násilí a organizované zločiny.

Násilí je možné rozdělovat i podle povahy násilných činů:

- **fyzické** – forma zahrnující veškeré fyzické útoky na jinou osobu či zvíře. Nejčastěji se jedná o rány pěstí, kopání, škrcení a bití zpravidla za využití nějakého předmětu. Zahrnuje však také nefyzické násilí, například přinucení k odpírání drogy;
- **sexuální** – narušování intimity a osobních hranic s cílem demonstrovat svoji moc, ponížít nebo degradovat. Patří sem jakékoliv jednání zahrnující využití nátlaku k pokusu o dosažení sexuálního styku, nežádoucí sexuální poznámky a návrhy namířené proti sexualitě jedince a bez jeho souhlasu (spánek, omámení apod.);

- **psychické** – SZO definuje psychické násilí jako zastrašování, psychický nátlak, vyhrožování, nadávání a ponižování a jednání, které způsobuje oběti psychické újmy. Toto násilí často přerůstá do násilí fyzického;
- **deprivace** – v tomto případě se jedná o označení stavu, kdy dochází k nedostatečnému uspokojení důležité psychické či fyzické potřeby jednotlivce. Nejčastěji bývá popisována jako citové strádání, tedy jakýkoliv nedostatek citů a emocí pociťovaný jednotlivcem.

Gál [2] podle této teorie dále rozlišil násilí na pozitivní a negativní. Jako pozitivní násilí vnímá například sebeobranu a zakročení proti útočníkovi, který napadá ženu či dítě, nebo již zmiňované bojové sporty.

Násilí je oproti agresi, kterou je možné chápat jako jeden ze zdrojů životní energie a vývoje, jako podmínku, respektive motivaci prosazení se a osamostatnění, definováno jako vztahové chování, jež má za následek narušení vývoje či kontinuity života druhého [3].

Podle Spurného [4] je násilí možné také chápat jako patologický způsob interakce konkrétního jedince (skupiny) s okolím. Řadí sem všechny aktivity, pomocí nichž si jedinec či skupina (subjekt, aktér) vytváří a reguluje vztahy vůči sociálnímu okolí způsobem, který je vnímán jako agresivní či manipulativní.

Historie násilí

„Jakkoliv hluboko pohlédneme do historie, vždy narazíme na nějaký konflikt provázený určitým druhem násilí. Důvodem těchto dávných kmenových střetů byly vzájemně neslučitelné nároky na přírodní zdroje, zejména na vodu a půdu“. [5] Konflikty v době kamenné nebyly rozsáhlé, protože sama společnost nebyla příliš velká. Komunity a společnosti se však postupně rozrůstaly a s nimi i konflikty. V průběhu staletí pak rozvoj komunikací a dopravy stejně jako pokrok na poli vojenských technologií umožnily výrazné zvětšení rozsahu konfliktů. Největší

vzestup v tomto směru se však odehrál v devatenáctém a dvacátém století, kterému výrazně napomohla takzvaná průmyslová revoluce. Ta s sebou přinesla mimo jiné industrializaci válčení. S objevem celé řady nových technologií došlo pak ke vzniku dvou světových válek jakožto největších násilných střetů, které lidstvo do současné doby poznalo.

Násilí a právo

Policie České republiky (ČR) popisuje násilí jako použití fyzické síly k překonání nebo zamezení kladeného či očekávaného odporu. Za násilí považuje i uvedení jiného lstí do stavu bezbrannosti (např. do stavu opilosti), v důsledku, které oběť není schopna se účinně bránit. Dále je rozlišována pohružka násilí, kterou Policie ČR popisuje jako psychické působení na vůli jiného. Nemusí jít jen o pohružku bezprostředního násilí, ale i takového, které má být užito v budoucnu. Násilí, kterým je vyhrožováno, může směřovat proti napadenému i třetí osobě. Pohružka pak může být vyjádřena přímo či nepřímo, verbálně či gestem.

Důležitými dokumenty upravujícími jednotlivé násilné činy jsou právní předpisy spadající do kategorie občanského práva. To je možné dále rozdělit na jednotlivé prameny, mezi které patří:

- ústavní zákon č. 1/1993 Sb. - Ústava České republiky;
- zákon č. 89/2012 Sb. - Občanský zákoník;
- usnesení č. 2/1993 Sb. - Usnesení předsednictva České národní rady o vyhlášení Listiny základních práv a svobod jako součástí ústavního pořádku ČR.

Násilí je možné v právní rovině rozdělit podle typu závažnosti činu, výše škody na majetku, škodlivosti a nebezpečnosti na přestupky a trestné činy. Z hlediska práva je násilí chápáno jednak jako přestupek, tak i jako trestný čin. Přestupek je upravován jako protiprávní jednání nižšího stupně závažnosti než trestný čin, které je společensky škodlivé a které je výslovně za přestupek označeno zákonem č. 250/2016 Sb., § 5 o

odpovědnosti za přestupky a řízení o nich. Trestné činy (u mladistvých pachatelů je nazýván též proviněními) jsou v českém trestním právu chápány jako ucelená množina přesně vymezených znaků, jež musí být všechny naplněny v zákonem předpokládané míře, a to v době spáchání skutku, v němž je trestný čin spatřován. Násilné trestné činy Policie ČR popisuje jako takové trestné činy, které jsou vyjmenované v trestním zákoníku a které zahrnují násilí proti druhé osobě nebo pohrůžku násilí. Jedná se například o tyto trestné činy:

- trestné činy proti životu a zdraví – např. pokus vraždy (§ 140 zákon č. 40/2009 Sb. - trestní zákoník – TZ), ublížení a těžké ublížení na zdraví (§ 145 a § 146 TZ), mučení a jiné nelidské zacházení (§ 149 TZ);
- trestné činy proti svobodě – např. obchodování s lidmi (§ 168 TZ), zbavení osobní svobody (§ 170 TZ), loupež (§ 173 TZ), vydírání (§ 175 TZ);
- některé trestné činy proti rodině a dětem – např. týrání svěřené osoby (§ 198 TZ) a týrání osoby žijící ve společném obydlí (§ 199).

Podle Martínka [6] nejsou dnešní děti horší než děti minulých generací. Svět, který dnešní mládež obklopuje, nevhodná výchova (doma a často i ve škole), nedostatek podpory a porozumění, uspěchanost doby a přemíra techniky z nich dělá jedince, kteří nejsou schopni se ztotožnit s každodenní realitou.

Na základě tohoto tvrzení se uvádí, že často patologické chování mládeže ve formě agrese, šikany, krádeží, lhaní a záškoláctví je pouze formou obrany a projevem neschopnosti řešit náročné životní situace.

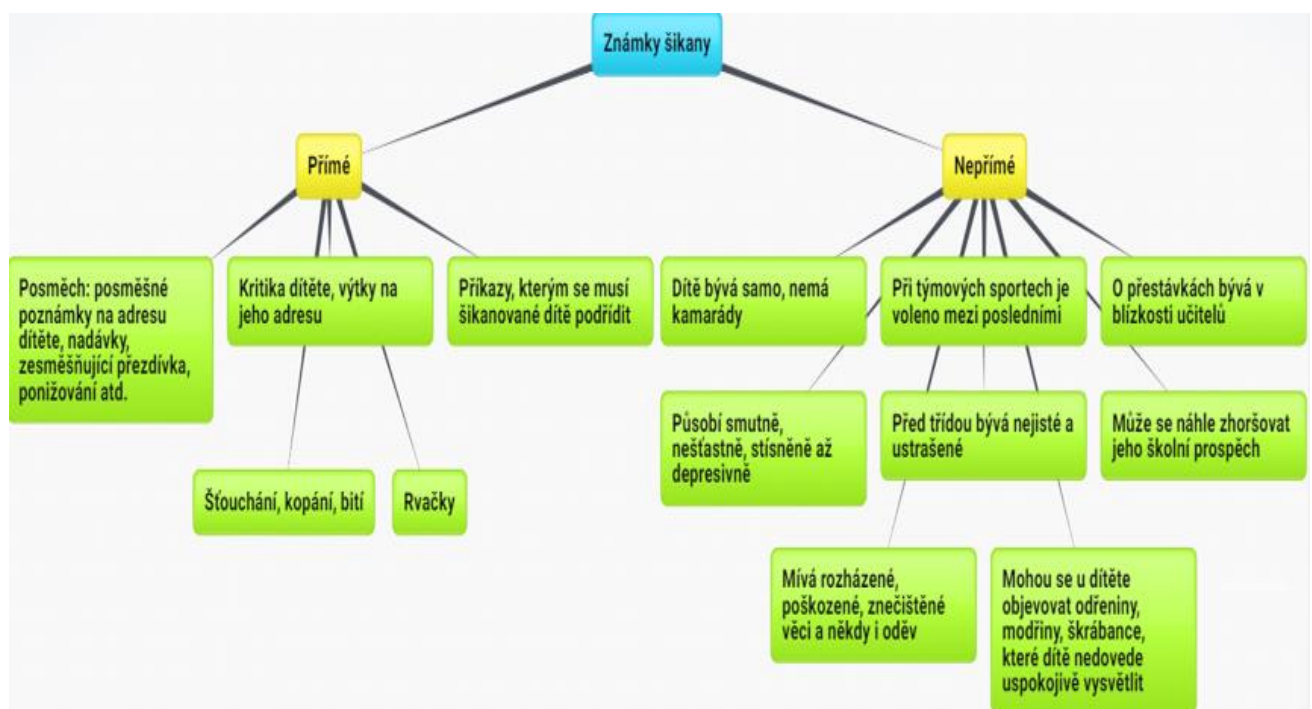
Šikana

Říčan [7] uvádí, že: „Šikana ve škole je jistě stejně stará jako škola sama, děti by nebyly dětmi, kdyby silnější nikdy neubližovaly slabším. Zlomyslnost a krutost jsou odvěké lidské nectnosti“.

Holeček [8] popisuje šikanu jako zvláštní případ agrese (násilí), neboť se ve skutečnosti jedná o způsob, jakým se agrese uskutečňuje. Jde o situace násilí, kdy je tzv. oběť šikany obvykle slabší a bezbranná.

Dále ji považuje za záměrné a nevyprovokované užití síly jedním dítětem nebo jejich skupinou s cílem opakovaně způsobit bolest, poškození nebo tíseň jinému dítěti. Přesně ji popisuje tímto výrokem: „Šikana poškozují druhého člověka a je tedy mnohem horší než poškozování majetku či krádeže“.

Šikanu u dětí je možné zevšeobecnit ve vztahu k výše uvedené definici tak, že jedno dítě nebo skupina dětí říká jinému ošklivé a nepříjemné věci, vyhrožuje mu, kope a bije je ho, zamyká ho v místnosti apod. Tyto incidenty se mohou často opakovat a pro šikanované dítě je obtížné, aby se samo bránilo. Někdy mohou být jako šikana označeny také časté posměšky či ošklivé poznámky o rodině. Znamky projevů šikany jsou znázorněny na obrázku 1.



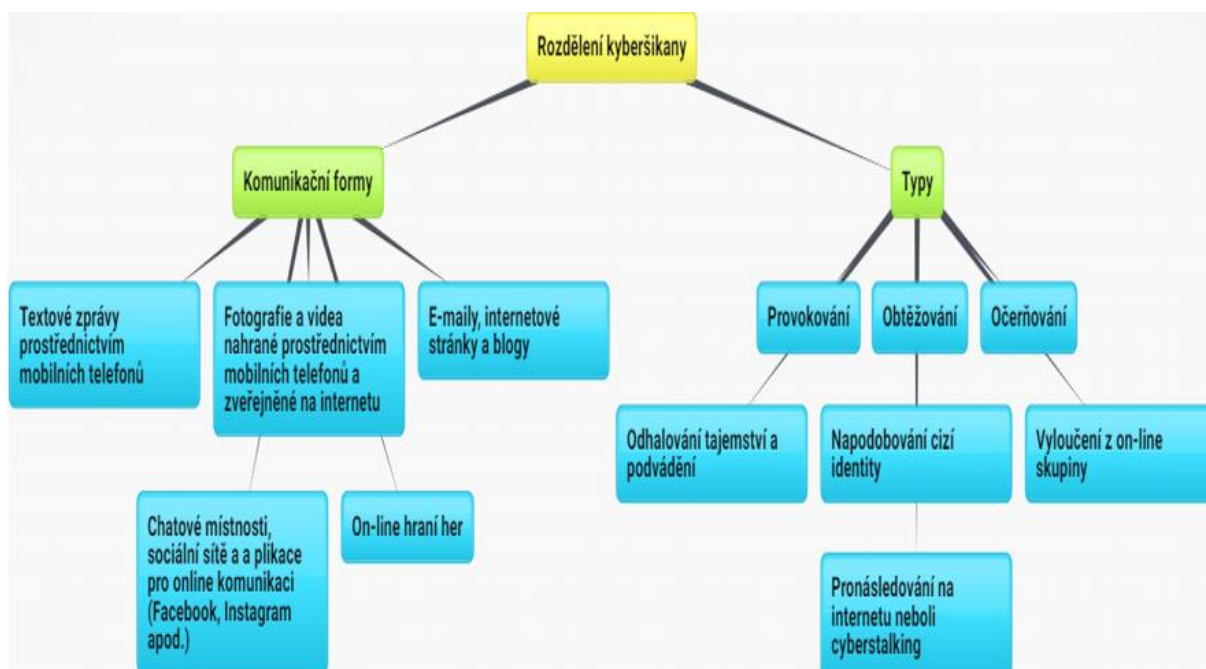
Obrázek 1. Přímé a nepřímé známky šikany (zdroj: vlastní zpracování)

Kyberšikana neboli virtuální šikana

Kopecný [9] uvádí, že: „Kyberšikana je individuální či skupinově úmyslné zneužívání informací či elektronické komunikace vedoucí k záměrnému a opakovanému obtěžování, nebo ohrožování jedince či skupiny šířením poškozujících textů, obrázků apod.“.

Kyberšikana neboli virtuální šikana je sofistikovaná forma antisociálního fenoménu v oblasti kyberprostoru. Technologický vývoj a rozšířené užívání elektronické komunikace, zvláště prostřednictvím internetu, umožňuje přístup k důležitým informacím a také spojení s přáteli a rodinou. Zároveň však představuje toto prostředí potencialem prostor pro střet se škodlivými vlivy, například v dnešní době se sílícím vlivem šikany.

Kyberšikanu je možné dělit podle několika přístupů, z nichž jeden je uveden na obrázku 2.



Obrázek 2. Rozdělení kyberšikany na základě komunikačních forem a jejich typů (zdroj: vlastní zpracování)

Završnik [10] dodává, že se kyberšikana liší od šikany především anonymitou a větší publicitou činu. Podle něj jsou základními prvky kyberšikany:

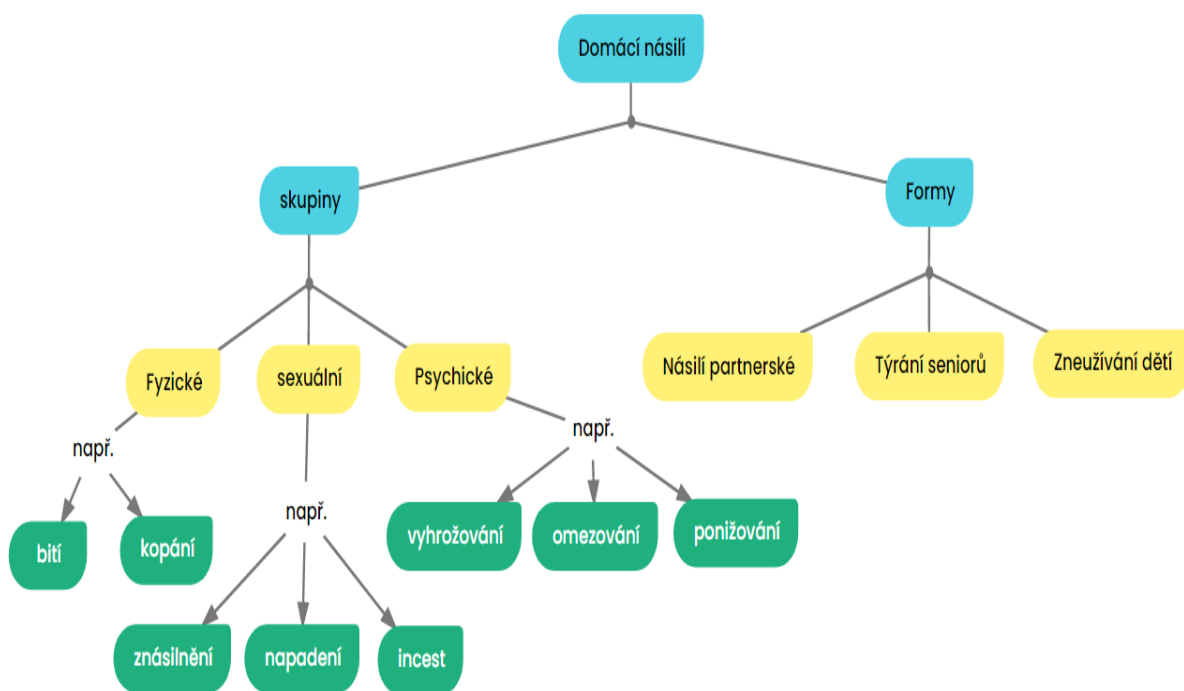
- agresivní a úmyslný čin;
- čin prováděný skupinou nebo jednotlivcem;
- čin spáchaný elektronickou formou komunikace, především prostřednictvím internetu;
- delší dobu trvající nebo opakovaný čin;
- oběť se nemůže snadno bránit.

Podle Haškovcové [11] žijeme v době, kdy násilí je častým jevem a kdy se kdokoliv a kdekoliv může stát jeho obětí. Zdůrazňuje, že kromě majetkové trestné činnosti a násilných trestných činů existuje celá řada dalších forem násilí, které probíhají skrytě, a je možné je tak těžko verifikovat. Oběť skrytého násilí se pak projevuje zejména psychickým nebo sociálním vydíráním a obrací se s žádostí o pomoc až skutečně „za pět minut dvanáct“. Autorka dále popisuje násilí jako druh lidského chování, které jiné lidi záměrně ohrožuje fyzickou újmou, pokouší se ji přivodit, nebo ji přivodí.

Domácí násilí

Domácí násilí je jednou z nejrozšířenějších forem agrese a prochází napříč sociálně-demografickým spektrem. Na rozdíl od násilí v širším pojetí je pro domácí násilí typický blízký vztah mezi obětí a agresorem. Kromě vzájemného blízkého vztahu spojuje agresora a oběť většinou i sociální okolí (děti, přátelé a známí apod.). Domácí násilí nebývá omezováno pouze na jeden čin agrese, ale mívá různé opakující se fáze, s nimiž tedy přichází i opakující se útoky.

Domácí násilí je možné chápat v souvislostech uvedených na následujícím obrázku 3.



Obrázek 3. Rozdělení domácího násilí do skupin a forem (zdroj: vlastní zpracování)

Sexuální násilí

Uhlířová [12] popisuje sexuální násilí jako různé druhy násilí, které jsou spojeny se sexem. Sexuální násilí se nejčastěji děje ženám nebo dívkám, které jsou často specifické nějakou formou postižení. Výjimkou však nejsou ani muži jako oběti. Násilník pak využívá toho, že je větší, silnější a „důležitější“ než ten, komu ubližuje.

Z těchto skutečností vychází i Kovář [13], který tvrdí, že sexuální násilí je pro oběť vždy traumatizující. Vynucený a nedobrovolný sex bez intimity je podle něj spolehlivým prostředkem, jak psychicky poškodit druhého člověka, a to na dlouhou dobu.

V této souvislosti popisuje Křišová [14] výzkum Agentury Evropské unie pro základní práva, který ukázal, že násilí na ženách, do něhož spadá i sexuální násilí, je závažný a častý problém v celé Evropské unii, a tedy i v ČR. Z výsledků pak vyplývá, že nějakou formu sexuálního násilí zažila každá desátá žena starší 15 let a se sexuálním obtěžováním ve formě nepříjemného dotýkání nebo líbání se setkala každá pátá žena starší 15 let.

Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor anketního dotazníku tvořilo 340 nahodilých respondentů, mužů i žen, v nejrůznějších věkových kategoriích a pocházejících ze všech krajů ČR. Z tohoto počtu tvoří téměř tři čtvrtiny všech dotázaných ženy, tedy 71,3 % (celkově 244 ženy) a zbylých 28,7 % tvoří muži (celkově 98 mužů). Uvedená převaha žen účastníků se výzkumu nepředstavuje překážku z toho důvodu, že se tato problematika týká všech osob bez rozdílu pohlaví.

Respondenti byli z hlediska kritérií věku rozděleni do šesti věkových kategorií. Většina z nich, tedy 216 (63,2 %) patří do věkové od 21 do 30 let. Druhá nejpočetnější skupina, (19,9 %) je ve věku 10–20 let. Věkové skupiny od 31 do 40 a od 41 do 50 jsou obě zastoupeny 5,8 %. Respondenti ve věku od 51 do 60 tvoří 4,4 % celkového složení a nejméně početná skupina je ve věku 61 a více, což činí pouze 0,9 % všech dotázaných.

Výzkumné metodiky a techniky

Byly zvoleny metody nestandardizovaného kvantitativního anketního šetření, které bylo vytvořeno přímo za účelem daného výzkumu. Disman [15] popisuje kvantitativní výzkum jako metodu pro sběr dat, která má za cíl popsat zkoumanou oblast. Kvantitativní metoda pracuje podle tohoto autora s velkým množstvím respondentů, od kterých se posbírají odpovědi a z nich data, která se následně zpracovávají a statisticky vyhodnocují.

Realizace výzkumu

Výzkum byl realizován na přelomu února a března 2021 prostřednictvím elektronického anketního šetření pro širokou veřejnost. Anketa byla vytvořena na internetové stránce SURVIO. Pro co nejlepší výsledky a práci s nimi byla předplacena varianta prémiového účtu. Před zveřejněním této ankety a sběru dat byl proveden vlastní předvýzkum. Cílem tohoto předvýzkumu bylo zjistit, zda jsou všechny otázky

a odpovědi srozumitelné, logické a jednoznačné. Poté byla anketa zveřejněna a rozeslána v elektronické podobě.

Zpracování dat

Pro statistické zpracování dat byl využit tabulkový software a výkonný nástroj pro vizualizaci a analýzu dat MS Excel a program SURVIO v jeho placené verzi. Placená verze se liší od verze, která je volně k dispozici, tím, že umožňuje sběr daleko více odpovědí od respondentů (v neplacené verzi jen 100), umožňuje přeskokování otázek z důvodu logičnosti a přehlednosti pro odpovídající a vytváří také souvislosti mezi jednotlivými otázkami.

V textu dále jsou vyhodnoceny a rozebírány jednotlivé odpovědi na otázky ankety. Dále je uveden autorský pohled a vlastní názory na výsledky k dané problematice a navrhnutá případná vhodná řešení.

Na základě dat a významného procentuálního zastoupení některé určité skupiny respondentů jsou u některých otázek uvedeny souvislosti, které byly uznány za vhodné či jinak zajímavé. Tyto souvislosti se týkají věku, případně i pohlaví respondentů a jejich odpovědí na jednotlivé otázky.

Jak bylo uvedeno výše, násilí patří mezi vztahové chování, jež má za následek narušení vývoje či kontinuity života druhého. Výzkum byl zaměřen na okolí obce Kojetín, která je typická významnějším výskytem občanů romské populace. Pozornost byla tedy zaměřena na to, zdali násilí představuje velký problém a jestli by se měl případně řešit. Na otázku: „Setkal/a jste se již ve svém okolí s nějakou formou násilí?“ pozitivně odpovědělo 236 respondentů, což je 69 % dotázaných. Zajímavé bylo zjištění, že pouze 25 % odpovídajících ve věku od 21 do 30 let uvedlo zápornou odpověď. Předpokládali jsme, že naopak mladší generace se s těmito jevy tolik nesetkává, ale skutečnost, že prakticky každý mladý člověk tráví spoustu svého času na internetu, nahrává skutečnosti, že jsou na vzestupu nové formy internetového násilí.

Respondenti, kteří odpověděli, že se s násilím setkali, byli dotázáni, s jakou formou násilí mají osobní zkušenost. Respondenti u této otázky měli možnost výběru z několika variant. Vysoké číslo 182 (77,8 %) se objevilo u odpovědi „Šikana, kyberšikana“. Takto vysoký výskyt poněkud potlačuje skutečnost, že tento projev násilí je v ČR, respektive v Olomouckém kraji dobře řešen či potlačován. Více než 50 % výskytů odpovědí bylo zaznamenáno u odpovědí „Poškození cizí věci“ a „Krádeže“. Tyto druhy násilí či konfliktů byly obecně očekávány s vysokým procentuálním zastoupením, protože se vyskytují v podstatě nezávisle na prostorové lokaci realizace výzkumu. Varianty odpovědí „Výtržnictví a ublížení na zdraví“ mají shodně 40 % odpovědí. „Domácí násilí“ má zastoupení 21,8 % a „Mravnostní kriminalita“ tvoří 9 %.

Z hlediska rolí, ve kterých se respondenti vyskytli, nejvíce (80 %) volili odpověď, že byli v roli přihlížejícího. Obětí byla téměř polovina respondentů (44 %). V roli agresora se objevilo 18 (7,7 %) respondentů. Z hlediska vnímání respondentů jako místa, které je pro život nebezpečné, téměř polovina (47,8 %) uvedla, že „Spíše nesouhlasí“ s tím, že by žili v oblasti s vyšší kriminalitou. Když k tomuto počtu připočteme 26,7 % všech lidí, kteří odpověděli, že „Nesouhlasí“ s touto otázkou, dostáváme se na 74,5 %, což odpovídá 254 lidem, tedy téměř třem čtvrtinám všech dotázaných. I přes velmi často zmiňované problémy se soužitím majoritních a minoritní skupiny obyvatel v této oblasti je zjištění, že své okolí považují za kriminalitou méně postižené poměrně zajímavé. Zajímavé u této otázky jsou výsledky u žen a mužů. Zatímco jen čtvrtina žen (25,41 %) uvedla, že považují své okolí za kriminálně aktivní, u mužů to byla téměř polovina (46,43 %). Tento nepoměr je možné vysvětlit především v rozdílném uvažování mužů a žen z hlediska prevence. Zatímco se ženy obvykle vyhýbají nebezpečným místům, muži si nebezpečí častokrát nepřipouští a mnohdy právě i místa s vyšší kriminalitou vyhledávají.

Dále byl zkoumán podíl na kriminalitě a zastoupení příslušníků národnostních menšin. Ukázalo se, že kladné a záporné odpovědi ve všech svých variantách byly přibližně v poměru 50:50. Rozdělení odpovědí podle věku

respondentů či jejich pohlaví neukázalo žádné velké odchylky a u každé jednotlivé skupiny bylo poměrně podobné procentuální zastoupení. Ukázalo se dále, že většina respondentů, kteří odpověděli u předchozí otázky jakoukoli variantou kladně, tedy si myslí, že vyšší kriminalita v jejich okolí je způsobena romskou menšinou. Dále byli uvedeny národnosti ukrajinská, vietnamská, polská, slovenská a arabská. Z hlediska takto definovaného výsledku není překvapující, že majoritní podíl na násilí ve zkoumané lokalitě mají příslušníci romské minority. Uvádí se, že v ČR žije přibližně 245 000 Romů. Ukrajinců podle Českého statistického úřadu žije na území ČR 134 000. Romů zde žije podle statistik tedy zhruba jednou tolik co Ukrajinců. Podle výsledků anketního šetření však lidé vnímají několikanásobně více jako konfliktní skupinu právě Romy, kterých je o pouhých 121 000 více než Ukrajinců. Přičteme-li dále fakt, že podle údajů na stránkách ROMEA žije 80 % všech Romů v sociálně vyloučených lokalitách a jsou zároveň dlouhodobě nezaměstnaní, a naproti tomu fakt, že Ukrajinci jezdí do ČR výhradně za prací (jsou kontrolováni a je na ně dohlíženo za pomoci víz), získáváme zcela absurdní pohled na věc.

V otázkách týkajících se realizace preventivních aktivit bylo zjištěno, že většina respondentů není přesvědčena o kvalitě organizace preventivních aktivit. Téměř 60 % respondentů zvolilo negativní odpověď, z čehož vyplývá, že se česká média na tuto problematiku příliš nezaměřují. Bylo dále zjištěno, že preventivní činnost ve školách považuje za nedostatečnou 48,5 % respondentů, což je vzhledem k existenci programů a projektů, které jsou na problematiku násilí zaměřeny, celkem zajímavé zjištění. Dále se ukázalo, že 71,9 % respondentů uvedlo, že školy nedostatečně nebo spíše nedostatečně informují o národnostních menšinách.

Z výsledků, které byly uvedeny výše, je možné dedukovat, že většina respondentů se již ve svém životě setkala s nějakou formou násilí, především pak s šikanou/kyberšikanou, poškozením cizí věci a krádežemi. Nejčastěji pak byli respondenti v roli přihlížejícího či svědka těchto činů. Tyto otázky byly jakýmsi stěžejním ukazatelem bezpečnosti v ČR a postupně, přímo i nepřímo, na ně navazovaly další otázky. Bylo zjištěno, že lidé nemají strach ve svém okolí, a to ani

v nočních hodinách, a taktéž nemají pocit, že žijí v okolí s vyšší kriminalitou. Na základě těchto výsledků je možné konstatovat, že Olomoucký kraj a Kojetín, včetně jeho okolí, jsou relativně bezpečné, a to i v nočních hodinách. Bylo dále zjištěno, že přibližně polovina odpovídajících se domnívá, že největší podíl na kriminalitě v jejich okolí mají národnostní menšiny, a z této poloviny pak většina uvedla, že tuto kriminalitu mají, se týká příslušníků romské populace.

Pozornost byla dále zaměřena na míru informovanosti jako základní součást prevence. Ukázalo se, že existuje spíše špatná informovanost většinové i menšinových společností, a to jak ze strany médií, tak ze strany škol. Dále je možné konstatovat, že práci Policie ČR při řešení problematiky národnostních menšin respondenti hodnotí dobře na rozdíl od práce státu. Ze získaných výsledků je možné usoudit, že stát by se měl problematikou národnostních menšin více zabývat a informovat o ní své občany prostřednictvím médií a škol.

Výzkum ukázal, že se lidé v ČR, respektive v Olomouckém kraji cítí bezpečně a jsou obecně otevření a přátelští k ostatním národnostem až na pár případů spojených s romskou a v méně častých případech pak s ukrajinskou komunitou. Největší problém v ČR dále občané spatřují v práci ze strany státu a ve špatné informovanosti prostřednictvím médií a škol.

Na základě realizovaného výzkumu je možné specifikovat návrhy, které by, pokud by došly do své realizační fáze, mohly významně přispět k lepšímu pochopení problematiky násilí ve všech kontextech jeho vnímání. Za zcela zásadní považujeme provázání evropského a národního právního povědomí o problematice násilných trestných činů a vymáhání jejich trestání. Tento přístup by velmi pravděpodobně umožnil evropským zemím implementovat jednotné evropské právo a trestat jednotlivé trestné činy a přestupky podle jednotně chápaných pravidel. Dále považujeme za nutné vytvářet širokou osvětovou činnost na úrovni všech stupňů vzdělávání. V této oblasti je nutné si uvědomit, že stále ještě přetrvává silná právní nevědomost i mezi pedagogickými pracovníky jednotlivých typů škol, přičemž se

obecně předpokládá, že učitelé budou své žáky vychovávat a vést v duchu proti násilnické politiky.

Na základě provedeného výzkumného šetření dále navrhuje zahájit intenzivní práce na realizaci informačních kampaní, a to nejenom na úrovni tištěných klasických médií, ale zejména na úrovni elektronických informačních zdrojů. S vědomím jejich dosahu a širokého multi-věkového pokrytí si dovoluujeme tvrdit, že informovanost obyvatelstva bude mít vzrůstající tendenci. V této souvislosti stojí za připomenutí, že pouhé 1,05 % dotazníků bylo distribuováno v písemné podobě, což ukazuje na dopad studované problematiky do elektronického informačního prostředí, které se v současné době zdá být nenahraditelné. Bude dále nutné zaměřit pozornost na specificky plánované a organizované informační kampaně do regionů, kde se problematika výskytu násilí ve všech aspektech jeho vnímání objevuje častěji a intenzivněji než v oblastech s nižším výskytem tohoto fenoménu. Navrhujeme, aby tyto oblasti byly na centrální státní úrovni vydefinovány a specifikovány. Na základě takto provedených dílčích analýz by bylo vhodné systematicky trvale směřovat finanční toky určené k cíleně realizovaným informačním kampaním.

Dlouhodobě se také ukazuje jako přínosné, že se značná část násilnických trestných činů a přestupků medializuje, a to i přesto, že jsou zpravidla anonymizovány. Navrhujeme, aby tyto praktické příklady byly dále analyzovány, studovány a posloužily jako základ pro tvorbu modelových scénářů využitelných v reálné vzdělávací praxi na základních a středních školách. Pro realizaci této myšlenky navrhujeme vytvořit společné pracovní týmy složené ze specialistů na násilnou trestnou činnost, pedagogů vzdělaných v programu prevence sociálně nežádoucích (negativních, patologických) jevů. Garanci nad tvorbou takto zamýšlených programů a konkrétních vzdělávacích aktivit by mohl převzít konkrétní školský úřad anebo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR jako takové. Navrhujeme dále, aby byly realizovány besedy mezi specialisty na násilné trestné činy a žáky základních a středních škol v rámci takzvaných projektových dní. Domníváme se, že zařazení této

problematiky do obecnějšího rámce ochrany člověka za běžných rizik a mimořádných událostí v základních a středních má svůj smysl a opodstatněný význam.

Seznam použité literatury

1. GÁL, Fedor. *Násilí*. Praha: Egem, 1994. Hic et nunc. ISBN 80-85395-41-X.
2. PONĚŠICKÝ, Jan. *Agrese, násilí a psychologie moci: v životě i v procesu psychoterapie*. 2., dopl. vyd. Praha: Triton, 2010. Psyché. ISBN 978-80-7387-378-3.
3. SPURNÝ, Joža. *Psychologie násilí: o psychologické podstatě násilí, jeho projevech a způsobech psychologické obrany proti němu*. Praha: Eurounion, 1996. ISBN 80-85858-30-4.
4. CASTLEDEN, Rodney. *Konflikty, které změnily svět*. Brno: Jota, 2009. ISBN 978-80-7217-659-5.
5. MARTÍNEK, Zdeněk. *Agresivita a kriminalita školní mládeže*. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada, 2015. Pedagogika. ISBN 978-80-247-5309-6.
6. ŘÍČAN, Pavel. *Agresivita a šikana mezi dětmi: jak dát dětem ve škole pocit bezpečí*. Praha: Portál, 1995. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-049-9.
7. HOLEČEK, Václav. *Sociální psychologie pro učitele: studijní text Management a ekonomika školy*. Plzeň: Západočeská univerzita, 1997. ISBN 80-7082-349-6.
8. KOPECKÝ, Kamil. *Rizika internetové komunikace v teorii a praxi*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. Monografie. ISBN 978-80-244-3571-8.
9. ZAVRŠNIK, Aleš. *Kyberkriminalita*. Praha: Wolters Kluwer, 2017. Právní monografie. ISBN 978-80-7552-758-5.
10. HAŠKOVCOVÁ, Helena. *Manuálek o násilí*. V Brně: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004. ISBN 80-7013-397-X.
11. UHLÍŘOVÁ, Barbora, DENISA FATKOVÁ, SIMONA FATKOVÁ, ANNA BLAŽKOVÁ, MICHAELA STOKLASOVÁ, PAVLÍNA MROCZKOWSKÁ, XENIE DOČKÁLKOVÁ a JANA STEJSKALOVÁ. *Sexuální násilí*. [Praha]: Společnost pro podporu lidí s mentálním postižením v České republice, [2016]. Už vím! : srozumitelně o těle a duši pro ženy s mentálním postižením. ISBN 978-80-906224-8-7.
12. KOVÁŘ, Petr. *Sexuální agrese: znásilnění z pohledu medicíny a práva*. Praha: Maxdorf, c2008. Jessenius. ISBN 978-80-7345-161-5.
13. *Stránky PED MUNI - Komenský: odborný časopis pro učitele základní školy* [online]. C2021. KRIŠOVÁ, Dagmar. K prevenci sexuálního násilí může přispět každý z nás. [citováno 2021-10-28]. Dostupné z: <<https://1url.cz/nK4nc>>.
14. DISMAN, Miroslav. *Jak se vyrábí sociologická znalost: příručka pro uživatele*. 4., nezměněné vydání. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1966-8.

Kontakt na korespondujícího 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: Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Využití bezpilotních systémů při řešení mimořádných událostí

Use of Unpililite Systems in Solving Emergencies

Ing. Karel Dušek

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Abstrakt

Práce se zabývá možnostmi využití bezpilotního systému – dronu při řešení mimořádných událostí (dále jen MU). Cílem práce je představit tento technický prostředek, analyzovat možnosti a výhody využití systému při zdolávání M a představit přínos bezpilotního systému pro organizování, řízení a realizaci záchranných a likvidačních prací (dále jen ZaLP).

Klíčová slova: Bepilotní systém; mimořádná událost; požár

Abstract

The thesis deals with the use of an unmanned system in dealing with emergencies (hereinafter MU). The aim of the work is to present this technical means, to analyze the possibilities and advantages of using the system in dealing with emergencies and to present the benefits of an unmanned system for the intervention of members or members of rescue services.

Keywords: Unmanned system; extraordinary event; fire

Úvod

Článek se zabývá tématem využití bezpilotních systémů při zdolávání MU. V současné době dochází k dynamickému rozvoji nových technologií, a to jak v rámci běžného každodenního života, tak i při řešení MU. Moderní a nové technologie se dostávají do struktur záchranných sborů, kde získávají důležité postavení. Nové

prostředky umožňují záchranným sborům vykonávat činnosti, které by bez jejich začlenění do svého vybavení nebyly schopné realizovat. Nové technologie zefektivňují realizaci ZaLP a vytvářejí podmínky pro účelnější pracovní výkony. Bezpilotní systémy do kategorie nových technologií bezpochyby také patří. Jedná se o systémy, které lze využít zejména v rámci průzkumu místa zásahu. Nicméně rozsah použití tohoto prostředku – dronu je tak široké, jak vynalézavý je tým, který s dronem pracuje. Bězpilotní systém poskytuje pohled z ptačí perspektivy, což značně zvyšuje orientaci a významně zrychluje a zefektivňuje rozhodovací procesy spojené s řízením ZaLP. Přitom na rychlosti a efektivitě velení, závisí záchrana lidských životů či majetkových hodnot.

Popis systému, složení

Samotný bezpilotní systém se skládá z několika prvků, a to: dronu, řídicí stanice a všech prvků, které jsou k letu využívány (například komunikační spojení, zařízení pro vypuštění a návrat prostředku). Systém lze dovybavit dalším příslušenstvím. Jedná se např. o kamerové systémy s online přenosem, zařízení pro přenos předmětů, termokamery, přístroje pro detekci nebezpečných látek, prostředky pro osvětlení, zařízení pro hlasovou reprodukci a dalších.

Obsluhu bezpilotního systému – dronu zajišťují u Hasičského záchranného sboru (dále jen HZS) zpravidla 3 osoby. Pilot, operátor a velitel. Pilot zodpovídá za bezpečný provoz dronu. Operátor je zodpovědný za zajištění obrazového přenosu, výměnu a dobíjení baterií i zajišťování dalších servisních úkonů tak, aby se pilot mohl plně věnovat obsluze prostředku. Velitel skupiny komunikuje s velitelem zásahu (dále jen VZ) a ukládá instrukce pilotovi a operátorovi, co a jak bude monitorováno, dle požadavků VZ.

Možnosti použití

Jak bylo zmíněno již v úvodu, rozsah použití bezpilotního systému je opravdu široký a závisí především na erudici, zkušenostech a důvtipu VZ, jak prostředek při zásahu využije. Dalo by se říct, že každé další použití dronu přináší nové poznatky o možnostech jejich nasazení v rámci řešení MU.

K činnostem, které lze s bezpilotním systémem v rámci zásahu realizovat patří:

A. Průzkum

Prostřednictvím průzkumu zjišťujeme reálný obraz o místě zásahu (celkový přehled o rozsahu a stavu probíhajících dějů a jevů). Z hlediska taktiky využijeme dron k průzkumu následujícími principy:

- **Nadhled** – průzkum z výšky až 100 m, což poskytuje celkový a rychlý přehled nad situací z hlediska rozsahu, dopadů atd.
- **Předsunutí** – průzkum v místech vzdálených, popřípadě obtížně dostupných či nebezpečných míst. Jedná se např. o břehy vodních toků, skály, kolony vozidel. VZ získá potřebný přehled o situaci dříve, než se na místo dostaví pozemní průzkum.
- **Plošný** – plošným průzkumem sledujeme vymezené plochy, rozsáhlá území. Jedná se např. o pátrání po pohřešovaných osobách.
- **Liniový** – průzkum, umožňující rychle propátrat a stanovit priority u MU s účinky na specifické linii (např. hromadná dopravní nehoda, železniční nehoda, únik látek do vodních toků, nefunkční lanové dráhy, zajišťování lezeckých tras při práci ve výškách a nad volnou hloubkou apod.).

B. Monitoring

Základním cílem této činnosti je sledování určitých specifických rizik, či problematických stavů. Pomocí informací zjišťovaných monitoringem je možné na rizika či nastalé stavy adekvátně a včas reagovat. Monitoring lze provádět buď

kontinuálně či intervalově, stacionárně nebo průlety po přesně stanovených trasách. Obraz je přenášen na audiovizuální zařízení, kde je stav sledován, vyhodnocován a kde jsou přijímána rozhodnutí o varování, stažení sil a prostředků (dále jen SaP) atd.

C. Kontrola (supervize)

Pomocí kontroly zjišťujeme účinnost vydaných a realizovaných opatření a získáváme zpětnou vazbu pro další rozhodování (korekce postupů, zvolené taktiky nebo strategie). Příkladem může být kontrola účinnosti aplikace hasebních látek (termovizním režimem), provádění dekontaminace apod.

D. Navigace

Mohou nastat události, které vyžadují provádění činností tzv. „naslepo“. Například obsluha jeřábu provádí činnosti pod úrovní terénu (na mostě) apod., kam strojník nevidí. Bezpilotní systém v tomto případě přenáší obraz z místa prováděné činnosti do místa obsluhy. Princip „navigace“ je využíván také při soustředění SaP v nepřehledném terénu (technika bloudící v lesních porostech je snadno navedena na potřebné místo nasazení apod.). Obdobně lze navést záchranáře k objektu záchrany (na vodní hladině, v nedostupném terénu atd.).

E. Konzultace

On-line stream obrazu je možné využít k rychlé a efektivní konzultaci prováděné činnosti nebo sledovaného děje s konkrétními odborníky po celém světě. Stream, např. prostřednictvím platformy YouTube, je možné odeslat do mobilního zařízení komu je zapotřebí a VZ má možnost konzultovat další postup.

Příklady MU

A. Povodně

V rámci této MU lze bezpilotní systém využít například pro zjištění:

- počtu zaplavených budov,

- počty osob na střechách zaplavených objektů, což zefektivní rozhodování o počtu nasazení záchranných SaP,
- rozsahu zaplaveného území,
- sjízdnost přístupových komunikací,
- problematických míst (ucpané propusti, mosty atd.).

Požáry

- **Požáry skládek** jsou charakteristické velkým množstvím skrytých ohnisek požáru a silným vývinem toxických produktů hoření. Dále také obtížně přístupným terénem. Bezpilotní systém díky termoviznímu režimu zasahujícím jednotkám umožní zjistit skrytá ohniska požáru. Zasahující hasiči jsou pak schopni efektivně nasměrovat vodní proudy do míst nejintenzivnějšího hoření. Velmi se tak zvýší efektivita, rychlost i sníží nákladnost zásahu.
- **Lesní požáry** – požáry, které zasahují značná území. Standardně bývá velmi obtížné v místě se rychle zorientovat a vytvořit si ucelený pohled o rozsahu. Bezpilotní systém je u lesních požárů nasazen z důvodu sledování činnosti jednotek požární ochrany (dále jen JPO) v jednotlivých prostorech místa zásahu. Dále nám umožní sledování směru šíření požáru, včetně skrytých forem šíření (podzemní požáry).
- **Požáry staveb** – přínos bezpilotního systému ocení zasahující jednotky zejména při požárech větších staveb či rozsáhlých zástaveb. Prostřednictvím pohledu z výšky, je VZ schopen rozhodnout o nejlepších přístupových cestách. Bezpilotní systém VZ také umožní zjistit rozsah a směr šíření požáru. Všechny tyto informace mu následně dopomohou k efektivní koordinaci všech SaP v místě MU. Bezpilotní systém lze využít při silném zakouření k navigaci hasičů provádějící hasební zásah. V důsledku silného zakouření nemusí hasiči vidět, kam hasební látka dopadá a hašení nemusí být efektivní. Pilot dronu je schopen díky pohledu z výšky tato místa zjistit a dále pak navigovat hasiče prostřednictvím radiostanice.
- **Pátrací akce** – pátrání po pohřešovaných osobách si vyžaduje nasazení velkého množství SaP. Zpravidla je prohledáváno rozsáhlé a členité území. Použitím

bezpilotního systému lze systematicky danou lokalitu prohlédnout a značně zrychlit a zefektivnit řešení celé události. Použití bezpilotního systému přináší pozitiva zejména v nepřístupném terénu, jako jsou například skály, břehy řek... Pomocí bezpilotního systému jsme schopni pohřešovanou osobu buď přímo vyhledat, nebo si alespoň vytvořit představu o rázu krajiny a možném jejím rozdělení na jednotlivé sektory, ve kterých bude dále probíhat pátrání. Prostřednictvím bezpilotního systému lze také sledovat činnost pátracích rojnic v terénu. Dále také upřesňovat směr pátrání a předávat informace pomocí radiostanice k navedení do přesného nasazení.

- **Zásahy s výskytem nebezpečných chemických látek.** Hlavní úkol bezpilotního systému je při tomto typu MU zejména monitoring činností prováděných záchrannými složkami v místě zásahu. Systém přispěje k rozčlenění místa zásahu a dohledem nad dodržováním hranic vytyčených zón a kontrole pohybu osob v místě události. Možné je také přizvat odborníka na danou problematiku, který může prostřednictvím on-line přenosu, podat VZ potřebné informace ke zvládnutí události, aniž by se nacházel na místě samotném. Pomocí bezpilotního systému také daleko jednodušeji určíme možný směr šíření nebezpečné látky, která by mohla ohrozit obyvatelstvo v okolí. Na základě těchto informací můžeme například rozhodnout o nařízení evakuace určité oblasti.
- **Zřícené budovy** – Pohyb v okolí zřícených či narušených objektů je do doby stabilizace velmi nebezpečný. Použití bezpilotního systému v tomto případě umožňuje bezpečně prohlédnout z blízka trosky budovy a vizuálně prozkoumat dané místo. Zjištěné informace umožní zasahujícím složkám rozhodnout o dalším postupu, přístupových cestách atd.

Výhody

Jako základní výhodu využití bezpilotního prostředku je nutné uvést možnost provedení bezpečného a rychlého průzkumu. Díky bezpilotnímu systému lze

informace zjistit, aniž by byla ohrožena bezpečnost průzkumné skupiny. Informace jsou zjištěny také poměrně snadno a rychle. Mezi výhody nepochybně patří nízké náklady na provoz a údržbu. V porovnání s náklady na provoz letecké služby jsou zanedbatelné. Navíc ne každý kraj má leteckou službu k dispozici. V případě nutnosti rychlé orientace v místě MU je bezpilotní systém velkým přínosem. Díky on-line přenosu obrazu jsou zasahující jednotky schopny spolupracovat s odborníky na danou problematiku a dalšími zainteresovanými subjekty. Aktuální přenos obrazu lze také přenášet prostřednictvím hromadných sdělovacích prostředků veřejnosti a informovat ji o průběhu události a možných patřenicích ve vztahu k ní. Jako výhodu lze uvést i možný rozvoj systému v rámci řešení MU. Bepilotní systémy jsou ve výbavě jednotek poměrně nové a s každým dalším nasazením lze zjistit další uplatnění.

Nevýhody

K provozu bezpilotního systému je nutné mít k dispozici proškolený personál, což lze považovat za určitou nevýhodu. Bepilotní systémy nelze využít při silném větru, dešti, či sněžení. Jako nevýhodu lze uvést i pořizovací náklady, ty jsou ovšem v porovnání s pořizovacími náklady například helikoptéry zanedbatelné.

Příklady MU s využitím bezpilotního systému

V prosinci roku 2016 vznikl mohutný požár v rozsáhlém objektu firmy Metalis Nejdek s.r.o. v Nejdku u Karlových Varů. Místo MU bylo rozčleněno na několik požárních úseků. Jednalo se o událost, při které byl poprvé v Karlovarském kraji nasazen bezpilotní systém. Lokalizace požáru trvala tři hodiny. Práci zasahujícím jednotkám ztěžovaly teploty pod bodem mrazu. V této době ještě nebyly vytvořeny postupy pro nasazení bezpilotního systému ve prospěch řešení MU, proto zde byl systém využít zejména pro dokumentační účely. Při vyhodnocování pořízených záběrů bylo zjištěno, že bezpilotní systém může být efektivním nástrojem, díky

kterému může VZ z jednoho místa lépe koordinovat nasazení SaP v místě MU. Pořízené záběry z bezpilotního systému byly dále využity pro odbornou přípravu velitelů HZS Karlovarského kraje. Jednalo se o zásah, který se stal impulzem pro zařazení bezpilotního systému do vybavení jednotek požární ochrany za účelem zefektivnění provádění ZaLP.

Bezpilotní systémy byly využity také při likvidaci následků tornáda v červenci letošního roku na Moravě. Jejich nasazení se ukázalo jako velmi efektivní. Pomocí bezpilotního systému bylo možné si rychle a snadno vytvořit přehled o následcích MU a rozhodnout o opatřeních pro jejich likvidaci. Záběry z bezpilotního systému také sloužily pro informování veřejnosti prostřednictvím hromadných sdělovacích prostředků.

Závěr

Z poznatků, ke kterým jsem v rámci zpracování tohoto tématu dospěl, lze říct, že bezpilotní systémy jsou při činnostech záchranných složek na místě zásahu velmi přínosné. Umožňují hned několik možností nasazení, snižují rizika působící na záchranáře. Jejich použití v mnoha případech zvyšuje efektivitu zásahu. Závěrem je nutné říct, že i jako s každým dalším technickým prostředkem, je potřebné i v případě bezpilotních systémů neustálé prohlubování teoretických znalostí i praktických dovedností.

Seznam použitých zkratk

Zkratka	Popis
MU	Mimořádná událost
VZ	Velitel zásahu
ZaLP	Záchranné a likvidační práce

Seznam použité literatury

1. ARAS, Jakub. *222 tipů a triků pro drony*. Brno: Computer Press, 2017. ISBN 978-80-251-4874-7
2. KHAN SOHAIL. *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*, LAP Lambert Academic Publishing, 2016. Surveillance Bird 2016. 116. ISBN 978-36-5989-268-4.
3. KOCOUREK, Jaroslav a Jaroslav ŘEŠÁTKO. *Drony: praktická příručka pro majitele dronů DJI*. Praha: TELINK, spol. s r.o., 2017. ISBN 978-80-7346-228-4.
4. *Bojový řád jednotek požární ochrany. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017. ISBN 978-80-7385-197-2*
5. MV - GRHZS ČR. Katalog typových činností integrovaného záchranného systému: STČ 07/IZS - Záchrana pohřešovaných osob - pátrací akce v terénu. 2010.
6. VOLF, Oldřich. *Teorie řízení zásahu složek integrovaného záchranného systému: nauka o velení*. Karlovy Vary: Oldřich Volf, 2018. ISBN 978-80-270-4966-0.
7. Cvičení Lanovka 2016 na Klínovci prověřilo osm jednotek, zasahovali hasiči z Karlovarského i Ústeckého kraje. Požáry.cz: ohnisko žhavých zpráv [online]. [cit. 2021-07-17]. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/148823-cvicenilanovka-2016-na-klinovci-proverilo-osm-jednotek-zasahovali-hasici-zkarlovarskeho-i-usteckeho-kraje/SavingEnvironment>. In: *Coldcutsystems [online]. Kungsbacka, 2013 [cit. 2020-11-2]. Dostupné z: <http://www.coldcutsystems.com/about-coldcut-cobra/saving-environment>*
8. *Rozhovor s Ing. Oldřichem Volfem Ph. D., příslušník HZS ČŘ, Karlovy vary 10. 7. 2021*

Kontakt na korespondujícího autora

Ing. Karel Dušek

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: dusekka1@fbmi.cvut.cz

Recenze: prof. Ing. Gustav Šafr, DrSc.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Komunitní first responder

Community First Responder

Bc. Marie Brichtová, Ing. Roman Říha

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

Abstrakt

Příspěvek se zabývá zavedením systému komunitních first responderů do obce Tetín, která spadá do Středočeského kraje. Představuje pilotní projekt, ve kterém budou proškolení dobrovolníci z této obce držet pohotovosti, poskytovat první pomoc na vyžádání a budou součástí jednotky sboru dobrovolných hasičů.

Klíčová slova: First responder; První pomoc; Automatizovaný externí defibrilátor

Abstract

The paper deals with the introduction of a system of community first responders in the village of Tetín, which belongs to the Central Bohemian Region. It is a pilot project in which trained volunteers from this community will be on standby, provide first aid on request and will be part of a volunteer fire brigade unit.

Keywords: First responder; First aid; Automated external defibrillator

Úvod

Komunitní first responder – soused, který mi může zachránit život. V České republice má každý ze zákona povinnost poskytnout první pomoc (Zákon č. 40/2009). První pomocí se ale rozumí už jen zavolání zdravotnické záchranné služby. Mnohdy další potřebnou kvalitní pomoc lidé neposkytnou například z důvodu neznalosti, šoku, chybějících pomůcek apod. First responder (dále jen FR) je proškolený dobrovolník, který má jak znalosti první pomoci, tak přípravu na tyto události a

potřebné pomůcky jako je například automatizovaný externí defibrilátor (dále jen AED). Všechny tyto aspekty mají i zdravotničtí záchranáři, jejichž hlavní pracovní náplní je zachraňovat životy a poskytovat přednemocniční neodkladnou péči. Proč máme tedy usilovat o systém FR, když jejich činnost může dělat zdravotnická záchranná služba (dále jen ZZS)?

Odpověď je snadná – rychlost. Plán pokrytí území kraje výjezdovými základnami je koncipován tak, aby dojezdová doba ZZS (doba od převzetí pokynu k výjezdu výjezdovou skupinou od operátora zdravotnického operačního střediska nebo pomocného operačního střediska) na místo události byla do 20 minut (Zákon č. 374/2011 Sb.). I když přijede dříve, u náhlé zástavy oběhu o přežití rozhodují zejména první minuty. Jestli postižený dostane výboj z AED za 4 minuty, nebo za 8, hraje při přežití významnou roli (Janota, 2011). Systém FR není žádnou novinkou, a to ani u nás. Zatím ale neexistuje jednotný systém, takže si ho každý kraj nastavuje podle sebe. Někde využívají jako FR pouze členy integrovaného záchranného systému (dále jen IZS), někde zahrnují i proškolenou veřejnost apod. To dává prostor pro nové projekty a vylepšení, abychom našli ten nejlepší princip, kterým by se pak mohly řídit všechny kraje. Jedním takovým projektem je i náš projekt – FR na Tetíně, který vám v této práci představíme.

Kdo je first responder

Rozumíme jím vyškoleného dobrovolníka, který je vyslán na základě podnětu k člověku, který potřebuje poskytnout první pomoc. FR je vybaven potřebnými pomůckami (např. rukavice, vesta, AED apod.) a znalostmi, aby mohl efektivně poskytovat postiženému první pomoc až do příjezdu ZZS. Pokud je FR dobrovolník z laické veřejnosti a nachází se blízko postiženého, obdrží výzvu, která ho navede k místu události. Pokud je FR členem IZS (např. hasič nebo policista), výzva prochází přes operační střediska. Přestože se systémy FR liší jak mezi zeměmi, tak i v rámci například krajů, význam a poslání FR zůstávají stejné. Dostavit se na základě výzvy

k události v jeho okolí (zejména k náhlé zástavě oběhu - NZO), která vyžaduje poskytnutí první pomoci, a poskytovat ji až do příjezdu ZZS. Cílem je zkrátit čas poskytnutí adekvátní první pomoci a tím zvýšit šanci na přežití.

O tom, že systém FR výrazně zlepšuje přežití pacientů u NZO, pojednává mnoho odborných článků a výzkumů. Jako příklad můžeme uvést výzkum, který se zabýval mírou přežití u pacientů, u kterých zasahovali laici a u případů, u kterých byli přítomni FR. Zatímco míra přežití u laiků byla 24,0 %, u případů s FR 37,9 % (Ko a kolektiv, 2018). Jako další příklad můžeme uvést studii, která zkoumala přežití lidí v 9 švédských krajích s podporou FR (policisté a hasiči) versus ve 12 krajích, kam byla vyslána pouze zdravotnická záchranná služba. Autoři došli k závěru, že vyslání FR bylo spojeno sice s mírným, ale zato významným zvýšením šancí na „třicetidenní přežití“ (Hasselqvist-Ax a kolektiv, 2017).

FR ve světě

Více než polovina evropských zemí má alespoň jeden region se systémem FR. Může být několik typů FR. FR mohou být příslušníci IZS (hasiči, policisté aj.), zdravotníci (personál ZZS mimo pracovní dobu, lékaři, sestry atd.) nebo proškolená veřejnost. V některých zemích je tento systém doplňkem ZZS, někde je její částí a někde slouží místo ní. Ve většině evropských regionů je vyžadováno školení kardiopulmonální resuscitace (nebo doložení certifikátu) s výjimkou FR v Dánsku (ve dvou regionech) a Maďarsku. Četnost povinného školení kardiopulmonální resuscitace (dále jen CPR) se v jednotlivých zemích liší. Třeba v Itálii nemají netrénovaní občané ze zákona povoleno používat AED, ale mohou provádět CPR (Oving a kolektiv, 2019).

V Rakousku mají napříč zemí několik druhů FR. FR může být policista nebo hasič, vyškolený zaměstnanec Červeného kříže, v Burgenlandsku, Dolním Rakousku, Tyrolsku a Vídni může být FR v první pomoci vyškolený občan (nemusí mít školení od záchranné služby), který je aktivovaný pomocí aplikace, anebo firemní poskytovatel taktéž vyškolený třeba Červeným křížem (Rotes Kreuz, 2021). V Irsku

jsou po obdržení výzvy na 112 komunitní FR odesláni současně s národní záchrannou službou. Jsou odesíláni pouze na volání související s bolestmi hrudníku, dýcháním, dušením, mrtvicí a srdcem v okruhu 5 mil od místa, kde se nachází. Kromě projektu CFR Ireland (Community First Responders) funguje v Irsku také MERIT 3, který umožňuje lékařům dobrovolně se zapojit do systému první odezvy na srdeční zástavu a přijímat upozornění ve formě textových zpráv od záchranných zdravotnických služeb (Oving a kolektiv, 2019 & CFR Ireland, 2016). Ve Velké Británii také roste počet skupin první reakce, které poskytují nouzovou péči ve svém blízkém okolí. Ve Velké Británii a Austrálii jsou FR obvykle laičtí dobrovolníci vybaveni základními dovednostmi, zatímco třeba v USA zahrnují další personál záchranných služeb i laiky (Timmons & Vernon-Evans, 2012). I některé asijské státy disponují FR. Například v Japonsku byl systém po vyzkoušení na venkovských oblastech zaveden třeba do města Shioya v prefektuře Ishikawa (710 obyvatel). Ve městě Motegi pak testovali systém s 30 hasiči mimo jejich službu. Systém odešle informace o incidentu včetně mapy na mobilní telefon vybraného FR (Yonekawa a kol., 2014 & Toyokun a kol., 2013).

FR jsou většinou registrováni v online databázích, jako jsou například HartslagNu (Nizozemsko), MOMENTUM (Švýcarsko), O₂ SOS (Česká republika), DAE respondér (Itálie). V některých zemích, včetně Irska a Skotska, je registrace spravována záchrannou službou v databázi ve vlastnictví ZZS. Respondeři jsou také povoláváni formou SMS zprávy apod. (Oving a kolektiv, 2019).

Kromě FR spolupracujících se ZZS jak to známe například v Evropě, se můžeme v některých zemích setkat se systémem FR, který záchrannou službu nahrazuje. WHO (World Health Organization) doporučuje školení laiků jako první krok k zavedení záchranné lékařské služby (EMS) v zemích s nízkými a středními příjmy. Byla například provedena studie s 239 řidiči motocyklových taxi v Ugandě, kdy byli vyškoleni v první pomoci a fungovali jako FR. I severovýchodní Haiti postrádá komplexní přednemocniční pohotovostní lékařskou službu. Většina pacientů vyžadujících lékařskou péči je přepravována prostřednictvím motocyklových taxíků

nebo pěšky. Opět byli vyškoleni členové místní komunity, přičemž nábor byl zaměřen na místní řidiče, kteří mohou v regionu působit jako FR (Delaney a kol., 2020 & Wulf a kol., 2020).

Z příkladů systémů FR v různých státech je patrné, že jsou systémy velmi rozmanité jak napříč kontinenty, tak napříč státy v Evropě i v regionech jednotlivých zemí. Ani ČR není výjimkou a funguje v ní několik druhů systémů.

FR v České republice

Všechny systémy první odezvy u nás jsou založeny na základě takzvané plánované první pomoci na vyžádání. Jedná se o písemnou dohodu mezi FR (nebo jejich organizacemi) a ZZS. Ve většině krajů jsou FR pouze základní a ostatní složky IZS jako jsou hasiči (profesionální i dobrovolní), příslušníci Policie ČR, Městská policie a další. V Moravskoslezském kraji jsou do systému zapojeni i zdravotníci a v Královéhradeckém a Plzeňském kraji i dobrovolníci z řad laiků.

V současné době máme pojem first responder ukotven i v legislativě, a to v Metodickém pokynu pro systematické využívání poskytovatelů první pomoci na vyžádání, který vydalo Ministerstvo zdravotnictví České republiky. V pokynu můžeme najít kromě definice pojmů vzdělávání FR, indikaci pro aktivaci FR, způsob aktivace operačního řízení FR, požadavky na dostupnost FR, vyhodnocování spolupráce a právní aspekty (MZČR, 2021).

Responderi z řad složek IZS poskytují první pomoc na vyžádání v rámci spolupráce IZS. V praxi to vypadá například tak, že operační středisko ZZS si vyžádá pomoc od KOPISu Hasičského záchranného sboru ČR (dále jen HZS ČR), které na místo vyšle své příslušníky, kteří mají kratší dojezd, než by měla posádka ZZS. Příslušníci HZS ČR pak do příjezdu ZZS poskytují postiženému první pomoc. Pokud je FR proškolený dobrovolník, který buď není příslušníkem IZS, nebo není ve službě, dostane výzvu přímo od Zdravotnického operačního střediska. Tito FR spolupracují se ZZS na

základě uzavření smlouvy se ZZS kraje a absolvování školení (kurz kardiopulmonální resuscitace, použití AED), nebo doložení příslušného certifikátu.

FR jsou svoláváni pomocí aplikace SOS, kterou vyvinulo O2 ve spolupráci se ZZS Královehradeckého kraje. Aplikace automaticky vyhledá nejbližšího FR, který je v aplikaci zaregistrován a je právě aktivní. Pokud FR výzvu přijme, aplikace ho navede k postiženému člověku. SOS zároveň posílá informace i ZOS, které ví, že FR jde k místu události a může ho například i kdykoliv odvolat.

V České republice zatím first respondery z řad laické veřejnosti využívají pouze dva kraje. V Královehradeckém kraji můžeme sledovat pozitivní výsledky, a tak si myslíme, že je škoda nerozšířit komunitní FR i do dalších krajů. Kromě toho, že bude víc potencionálních záchránců, můžeme výhodu spatřovat i ve větším proškolení laické veřejnosti (někteří lidé absolvují kurz KPR jen kvůli vstupu do systému FR). Tím se zvýší nejen možnost zásahu přivolaného FR, ale také pravděpodobnost, že svědkem NZO bude vyškolený člověk, který bude umět poskytnout kvalitní KPR. Absence komunitních first responderů ve Středočeském kraji nám vnukla myšlenku, na jejímž základě vznikl projekt „**First respondeři na Tetíně**“. Jedná se o pilotní projekt ve městě ve Středočeském kraji, který by mohl přispět k dalšímu rozvíjení systému FR v České republice, a který ukazuje další z možných cest zapojení veřejnosti do záchrany životů.

Komunitní first respondeři na Tetíně

Tetín (s přibližně 900 obyvateli) leží ve Středočeském kraji a spadá pod obec s rozšířenou působností Beroun, který je od něj vzdálen přibližně 3 km. V Berouně se také nachází nejbližší výjezdová základna ZZS Středočeského kraje.

Ve Středočeském kraji funguje jeden ze systému FR, a to FR z řad složek IZS. Systém na komunitní úrovni, kdy budou zapojeni do systému i vyškolení dobrovolníci a pomoc si budou tedy poskytovat obyvatelé navzájem mezi sebou, však v této oblasti zatím není. Tato skutečnost a ochota jednotky dobrovolných hasičů na Tetíně nás přivedly na myšlenku zrealizovat projekt, který by do záchrany životů zakomponoval

i obyvatele Tetína, kteří by se do něj chtěli zapojit. Začali jsme hledat způsoby, jak by systém mohl fungovat, a rozhodli jsme se, že využijeme nadšení místní jednotky a zkusíme prozatím co nejméně měnit již zaběhnutý systém z pohledu ZZS. V praxi to znamená, že pro ZZS Středočeského kraje se ve výsledku nic nemění, jelikož bude kontaktovat dobrovolníky přes HZS ČR, tak jak je tomu i v první pomoci na vyžádání v rámci spolupráce složek IZS. Prozatím budou tedy first responderi součástí JSDH obce Tetín.

System komunitních first responderů

Kromě pomoci druhým by heslem pro náš systém mohla být také slova jako nepřetržitost a stálá akceschopnost. Chceme nastavit systém, ve kterém bude neustále někdo, kdo bude připravený výzvu přijmout a vyrazit na pomoc postiženému. Cílem je, aby alespoň jeden dobrovolník držel „pohotovost“, měl u sebe potřebné vybavení a věděl, že nemůže ten den například požívat alkohol. Dobrovolník musí počítat s tím, že mu kdykoliv může přijít výzva, aby vyrazil k člověku, který například utrpěl náhlou zástavu oběhu. Plán akceschopnosti bude řešen elektronicky. Samozřejmě se může stát, že nějaký den nebude nikdo schopný ujmout se této „hlídky“. Snahou bude pokrýt co největší počet dní a zároveň zapojit co nejvíce dobrovolníků, mezi které se pohotovosti budou moci rozdělit.

Nábor dobrovolníků začal v létě 2021. O projektu jsme dávali a budeme dávat vědět konkrétním lidem přes e-maily, sdělením přes mobilní rozhlas, nebo plakátem (obr. 1) vyvěšeným přímo na Tetíně.

Školení

Kdo se chce stát FR, musí být řádně proškolen zejména v kardiopulmonální resuscitaci a práci s automatizovaným externím defibrilátorem. Buď musí doložit příslušný certifikát, nebo absolvovat náš kurz. První kurz již proběhl, a to 31. července

2021 v Komunitním centru sv. Ludmily na Tetíně. Už od rána se účastníci učili, jak mohou pomoci člověku, kterého postihne náhlá zástava oběhu. Na začátku kurzu byl účastníkům představen celý projekt a úkol, který v něm sehrají, pokud se do týmu FR zapojí. Poté následovala přednáška, kde byli seznámeni s bezpečností FR, s poskytováním první pomoci, s jejími principy, hlavními kroky v ní apod. Po každém teoretickém kroku v řetězci přežití následovala i praktická ukázka.



Kurz First responderů

04. 12. 2021 / od 09.00 h

KC sv. Ludmily

Přijďte na kurz první pomoci a staňte se FR –
dobrovolníkem, který může pomoci obyvatelům Tetína,
pokud utrpí náhlou zástavu oběhu. Více info na:

maru.brichtova@gmail.com



Obrázek 1 - Plakát (zdroj vlastní)

Poté, co jim lektoři první pomoci ukázali jak na to, účastníci vytvořili dvojice a sami na sobě si všechny kroky zkoušeli. Jednalo se o přístup k postiženému, o záklon hlavy a zprůchodnění dýchacích cest. Při zkoušení samotné masáže srdce a pracování s automatizovaným externím defibrilátorem a samo rozpínatelným vakem pro umělé dýchání byly pro účastníky připraveny cvičné figuríny. Po tom, co si záklon hlavy nacvičili se svými dvojicemi, následovala zpětná vazba od samotných lektorů, kdy záklon účastníci zkoušeli přímo na nich. Účastníci se také obeznámili s vybavením, které budou mít respondeři při držení pohotovosti u sebe. Jednalo se o batoh, AED, rukavice, ochranné brýle, reflexní vestu, nůžky na oděv, termofolii apod.

Po obědové pauze přišly na řadu modelové situace. Opět ve dvojicích už i s potřebným vybavením si budoucí respondeři vyzkoušeli, jaké je to přijít k člověku s náhlou zástavou srdce, jak si přebrat postiženého od laika, který volal na ZZS a jak člověku krok po kroku poskytnout první pomoc. Modelové situace se obměňovaly. Od jednodušších až po ty těžší. Nejprve si zkoušeli hlavně samotnou resuscitaci, poté se přidali do situace i „rozrušení přihlížející“. Poslední dvě cvičné situace byly i se zprávou do whatsappové skupiny, která simulovala výzvu, jež respondentům přijde spolu s informacemi o události. Účastníci byli odvedeni z KC a podle zprávy s adresou místa události se vydali na pomoc poprvé muži kolem 50 let v bezvědomí a podruhé k dítěti taktéž v bezvědomí. Kurz byl zakončen povídáním o případné psychické pomoci responderům, hodnocením kurzu instruktory a zpětnou vazbou od účastníků. Na konci se mohli účastníci rozhodnout, zda do systému FR na Tetíně chtějí vstoupit. Pokud se rozhodli, že ano, podepsali etický kodex, který se skládal z několika zásadních pravidel.

Na jednostránkovém papíře, který musel podepsat každý, kdo chtěl vstoupit do týmu first responderů, se nacházely následující body:

- Pro poskytování první pomoci na vyžádání ZZS STČ jsem se rozhodl/a zcela dobrovolně. Chci pomáhat lidem zasaženým NSZ, nebo jinak ohroženým na životě, kterým mohu poskytnout první pomoc do příjezdu ZZS a kteří tuto pomoc potřebují.

Můj úmysl podílet se na projektu FR v Tetíně je nezištný, nechci se na něm obohatit jinak, než získáním zkušeností a dobrého pocitu.

- Pro poskytování první pomoci jako FR mám potřebnou kvalifikaci, kterou mohu doložit a kterou si po jejím vypršení samostatně prodloužím. Budu sledovat aktualizace guidelinů ohledně poskytování první pomoci a dále se v této oblasti budu aktivně vzdělávat.
- První pomoc budu vždy poskytovat dle svých nejlepších schopností a možností.
- Pokud budu držet „pohotovost“, budu mít u sebe potřebný materiál, budu mít zapnutou aplikaci, z které se dozvím o události, budu na příjmu a nebudu požívat alkohol ani jiné omamné látky. Pod vlivem omamných látek nebudu nikdy první pomoc poskytovat.
- Pokud se budu muset k zasaženému dopravit dopravním prostředkem, budu se řídit pravidly silniční dopravy a legislativou ČR. Nebudu ohrožovat sebe ani nikoho jiného.
- Budu v první řadě vždy dbát na své bezpečí a budu jednat podle principů krajní nouze. Při tom se budu snažit minimalizovat škody na majetku a zdraví na nejmenší možnou úroveň.
- Budu dbát na slušné chování, lidský a odborný přístup a nepošpiním svou reprezentací systém FR na Tetíně.
- Budu se držet povinné mlčenlivosti o zásazích. Budu respektovat soukromí osob, kterým budu pomáhat, i jejich okolí. Informace a další materiál budu poskytovat pouze přes k tomu určené osoby.
- Pečlivě jsem si přečetl/a etický kodex, rozumím jeho významu a budu se jím řídit. Jsem si vědom/a, že při jeho porušení mohu být ze systému FR v Tetíně vyřazen/a a dále být postihnut/a dle platné legislativy ČR.

Jedním školením to ale nekončí. Naopak tím začíná periodická příprava. Školení se bude pravidelně opakovat kvůli udržování znalostí a dovedností a bude doprovázeno nácviky a prověřovacími cvičeními, kdy se bude trénovat nejen první pomoc, ale také práce v týmu a zvládání stresových situací.

Závěr

Nejednotnost systémů first responderů v ČR (i ve světě) a absence FR na komunitní úrovni ve Středočeském kraji dala vzniknout projektu First respondeři na Tetíně. Projekt, který bude zahrnovat proškolené dobrovolníky do záchrany životů. Komunitní first respondeři budou dobrovolně tuto činnost vykonávat pro občany na Tetíně v rámci jednotky sboru dobrovolných hasičů. Počátek a rozjezd projektu už máme úspěšně za sebou. Máme proškolené první respondery, a jsme připraveni na další kurzy, které se budou konat v následujících měsících. Stejně jako je plno práce za námi, je jí i plno před námi. Starosta obce Tetín projekt již podpořil. Je ale třeba podpory i dalších subjektů, s kterými jsme vedli rozhovory zatím pouze na neoficiální úrovni. Pevně věříme, že se projekt setká s pozitivním ohlasem na potřebných místech a bude docházet ke vzájemné spolupráci na všech úrovních.

Seznam použité literatury

1. Annelies De Wulf, Adam R Aluisio, Briana L Hecht, Christina Bloem, 2020. Development and implementation of a first responder program in rural Haiti: The involved citizen project. *International Journal of Academic Medicine*. 6(1), 10-21. Dostupné z: 10.4103/IJAM.IJAM_7_19
2. CFR Ireland, 2016. Community First Responders Ireland (CFR Ireland). The national first responders network [online]. [cit. 2021-10-28]. Dostupné z: <http://cfr.ie/about-us-3/>
3. Hasselqvist-Ax I, Nordberg P, Herlitz J, Svensson L, Jonsson M, Lindqvist J, Ringh M, Claesson A, Björklund J, Andersson JO, Ericson C, Lindblad P, Engerström L, Rosenqvist M, Hollenberg J., 2017. Dispatch of Firefighters and Police Officers in Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Nationwide Prospective Cohort Trial Using Propensity Score Analysis. *J Am Heart Assoc*. 6(10). doi: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.117.005873>
4. Chikara Yonekawa, Masayuki Suzukawa, Keisuke Yamashita, Katsuaki Kubota, Yasuharu Yasuda, Akihiro Kobayashi, Hiroki Matsubara, Yoshiki Toyokuni, 2014. Development of a first-responder dispatch system using a smartphone. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 20(2):75-81. Dostupné z: doi:10.1177/1357633X14524152

5. Iris Oving, Siobhan Masterson, Ingvild B.M. Tjelmeland, Martin Jonsson, Federico Semeraro, Mattias Ringh, Anatolij Truhlar, Diana Cimpoesu, Fredrik Folke, Stefanie G. Beesems, Rudolph W. Koster, Hanno L. Tan & Marieke T. Blom, 2019. First-response treatment after out-of-hospital cardiac arrest: a survey of current practices across 29 countries in Europe. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 27(112). <https://doi.org/10.1186/s13049-019-0689-0>
6. JANOTA, Tomáš, 2011. Automatické externí defibrilátory a jejich využití. Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře. Praha: Medical Tribune CZ, [online]., 3(1), 26-29. ISSN 1803-7542. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/22011-automaticke-externi-defibrilatory-a-jejich-vyuziti>
7. Ko SY, Ro YS, Shin SD, Song KJ, Hong KJ, Kong SY, 2018. Effect of a first responder on survival outcomes after out-of-hospital cardiac arrest occurs during a period of exercise in a public place. *PLoS ONE* 13(2). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193361>
8. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ, 2021. Metodický pokyn pro systematické využívání poskytovatelů první pomoci na vyžádání (first responderů). *Věstník MZČR*, ISSN: 1211-0868. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/vestnik/vestnik-c-8-2021/>
9. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ, 2021. Das First Responder-System. *NOTRUF 144* [online]. Österreich [cit. 2021-10-28]. Dostupné z: <https://www.rotekreuz.at/ich-will-mehr-wissen/first-responder>
10. Peter G Delaney, Zachary J Eisner, T Scott Blackwell, Ibrahim Ssekalo, Rauben Kazungu, Yang Jae Lee, John W Scott, Krishnan Raghavendran, 2020. Exploring the factors motivating continued Lay First Responder participation in Uganda: a mixed-methods, 3-year follow-up. *Emergency Medicine Journal*. Dostupné z: [10.1136/emered-2020-210076](https://doi.org/10.1136/emered-2020-210076)
11. Stephen Timmons, Alix Vernon-Evans, 2012. Why do people volunteer for community first responder groups? *Emergency Medicine Journal* [online]. 30(3) [cit. 2021-10-29]. Dostupné z: [doi:10.1136/emered-2011-200990](https://doi.org/10.1136/emered-2011-200990)
12. Viet-Hai Phung, Ian Trueman, Fiona Togher, Roderick Orner a A. Niroshan Siriwardena, 2017. Community first responders and responder schemes in the United Kingdom: systematic scoping review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 25(58). DOI: <https://doi.org/10.1186/s13049-017-0403-z>
13. Yoshiki Toyokuni, Masayuki Suzukawa, Keisuke Yamashita, Chikara Yonekawa, Katsuaki Kubota, Yasuharu Yasuda, Akihiro Kobayashi & Hiroki Matsubara, 2013. Introduction of the community first responder system into Japan: is that possible?. *Int J Emerg Med* 6(34). Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1865-1380-6-34>

14. Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů.
15. Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník.

Kontakt na korespondujícího autora

Bc. Marie Brichtová

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: maru.brichtova@gmail.com

Recenze: MUDr. Ing. Robin Šín, Ph.D., MBA

Fakultní nemocnice Plzeň

Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny

Bezdomovectví v širších souvislostech

Homelessness in a Wider Context

Mgr. Kateřina Horejšová

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Abstrakt

Cílem článku je komparace úhlů pohledu jednotlivých autorů na příčiny vzniku bezdomovectví jako důsledku globalizace ve Velké Británii a u nás. Přiblížit specifické projevy kriminality v populaci bezdomovců v prostředí měst a vliv závislostního chování. Článek je členěn do dvou kapitol, které se věnují důsledkům globalizace na bezdomovectví a problematice kriminality a vlivu závislosti u bezdomovců v prostředí měst.

Klíčová slova: bezdomovectví, veřejný prostor, příčiny bezdomovectví, závislost na alkoholu a omamných a psychotropních látkách, kriminalita, globalizace, prostředí měst

Abstract

The aim of the article is to compare the perspectives of individual authors on the causes of homelessness as a result of globalization in the UK and in our country. Introduce the specific manifestations of crime in the homeless population in urban areas and the impact of addictive behavior. The article is divided into two chapters, which deal with the consequences of globalization on homelessness and the issue of crime and the impact of addiction on the homeless in urban areas.

Keywords: homelessness, public space, causes of homelessness, dependence on alcohol and narcotics and psychotropic substances, crime, globalization, urban environment

Důsledky globalizace na bezdomovectví

Globalizace zasahuje do mnoha oblastí lidské činnosti pozvolna od 19. století zasahuje. Globalizace je definována jako „Spontánní, neřízený proces, který zasahuje všechny obory lidské činnosti. Podstatou globalizace je informovanost společnosti a rychlost, s jakou dokáží činitelé globalizace operovat.“⁴ Globalizace je silnější v místech propojených informačními technologiemi. Také dochází k tomu, že národní či mezinárodní společnosti se díky změnám mezinárodních obchodních podmínek stávají nezávislé na zájmech zemí, v kterých vznikly. Tyto společnosti si vzájemně konkurují a soupeří o podíl na světových trzích. Mezi záporny globalizace patří také skutečnost, že „Roste nerovnost v přístupu k celkovému společenskému růstu. Získávají ti, kdo mají lepší předpoklady k růstu.“¹

Je důležité zmínit specifika nového prostředí globální ekonomiky. Vašát⁵ zdůrazňuje zvyšující se roli měst, popisuje restrukturalizaci sociálního státu k větší odpovědnosti lokálních samospráv a jednotlivců. Tento proces z měst činí strategická místa pro globální korporátní kapitál. Důsledkem tohoto dění jsou změny ve městech, které mimo jiné vytváří další formy nerovností. Vašát⁶ právě současné bezdomovectví řadí mezi jednu z forem nově vznikajících nerovností ve městech. V důsledku toho apeluje na nutnost nového pohledu na bezdomovectví. Vybízí k zohledňování všech souvislostí, rozplétá složitost problematiky a upozorňuje na vzájemnou propojenost většinové společnosti a bezdomovců, tj. třídy nejchudších. Jako příklad uvádí Zákon o sociálním bydlení (v roce 2021 je hotový věcný záměr zákona z dílny Ministerstva pro místní rozvoj, vláda se však rozhodla zákon dále neprojednávat). Diskuzi i obsah zákona Vašát nazývá odtrženými od role globální ekonomiky jako faktoru, který

⁴ Zdroj: WikiKnihovna – globalizace [online]. Dostupné z: <https://wiki.knihovna.cz/index.php/Globalizace>

⁵ VAŠÁT, Petr. Na jedné lodi. Globalizace a bezdomovectví v českém městě. Praha: Academia, 2021, s. 1 – 352. ISBN 978-80-200-3200-3. ISBN 978-80-7330-367-9. S. 22–23.

⁶ VAŠÁT, Petr. Na jedné lodi. Globalizace a bezdomovectví v českém městě. Praha: Academia, 2021, s. 1 – 352. ISBN 978-80-200-3200-3. ISBN 978-80-7330-367-9. S. 22–23.

současné bezdomovectví ovlivňuje. Dále Vašát zavádí pojem **urbánní chudoba**. Tento nový pojem spojuje otázku bezdomovectví s využíváním veřejného prostoru ve městech. Města označuje za činitele, který současné bezdomovectví spoluvytváří.

Vašát⁴ označuje za **hlavní příčiny** současného bezdomovectví v České republice **chudobu** a **související zadlužení**. V ekonomické rovině vidí původ chudoby v dlouhodobě nízkých mzdách, které vnímá jako projev globální ekonomické druhořadosti. Příčinu zadluženosti spatřuje v politické rovině zavedením zákona č. 120/2001 Sb., o soudních exekutorech a exekuční činnosti (exekuční řád), který označuje jako „*kulturu parazitismu*“⁷

Ministerstvo práce a sociálních věcí zveřejnilo ve své Koncepti prevence a řešení problematiky bezdomovectví definici Evropské federace národních sdružení pracujících s bezdomovci: „*Bezdomovectví je komplexní, dynamický a diferencovaný proces, v jehož rámci různí jednotlivci i skupiny procházejí různými vstupními a výstupními body.*“⁸ Tato definice označuje bezdomovce jako heterogenní populační skupinu zahrnující na jedné straně jak viditelné bezdomovce, tj. osoby spící na ulici, tak bezdomovce využívající azylové bydlení a osoby s vysokými zdravotně-sociálními potřebami, tj. bezdomovce seniory a osoby se zdravotním postižením. Tato skupina je označována jako **osoby po ztrátě bydlení**. Další skupinu pak tvoří osoby v nejistém a nedůstojném bydlení, nevyhovujícím bydlení, žijící v provizorních, neobvyklých stavbách, v přelidněných domácnostech, osoby před opuštěním instituce (věznice a vazební věznice, zdravotnického zařízení, zařízení pro děti), domácnosti ohrožené chudobou (zadlužením), osoby žijící na nezákonně obsazeném pozemku, osoby ohrožené

⁷ VAŠÁT, Petr. Na jedné lodi. Globalizace a bezdomovectví v českém městě. Praha: Academia, 2021, s. 1 – 352. ISBN 978-80-200-3200-3. ISBN 978-80-7330-367-9. S. 59.

⁸ MPSV.2021. *Koncepce prevence a řešení problematiky bezdomovectví v ČR do roku 2020* [online]. Praha: MPSV. [cit. 24. 5. 2021]. Dostupné z: <https://www.mpsv.cz/koncepce-prevence-a-reseni-problematiky-bezdomovectvi-v-cr-do-roku-2020>.

vystěhováním, ohrožené domácím násilím – skupinu **osob ohrožených ztrátou bydlení**.⁹

Strnad¹⁰ analyzuje život bezdomovců na území hlavního města Prahy. Definuje veřejný prostor jako místo k uspokojování základních potřeb bezdomovců. Bezdomovci využívají veřejný prostor k setkávání, k zajišťování si prostředků pro život například žebráním, prohledáváním odpadkových košů a kontejnerů. Opuštěná místa ve veřejném prostoru slouží bezdomovcům k přespávání a odpočinku. S ohledem na rizikový způsob života některých z nich vzniká konflikt mezi zájmy většinové společnosti a využíváním veřejného prostoru bezdomovci. Strnad dále uvádí, že veřejností je negativně vnímáno popíjení alkoholu, vykonávání „své potřeby“ v parcích či v jiné veřejné zeleni, hlučnost, vulgarita, vybírání odpadkových košů, znečišťování veřejného prostranství, spory mezi samotnými bezdomovci a přespávání na veřejnosti.

Vašát¹¹, který podrobně mapoval život bezdomovců v prostředí města Plzně, popisuje osm činností bezdomovců, které generují zisk: sociální dávky, zaměstnání a brigády, pravidelné příspěvky od rodiny nebo známých, práce bez smlouvy, prostituce, dealování drog, somrování nebo žebrání, sběr kovů, papíru a lahví. Vašát ve svém dotazníkovém šetření došel k závěru, že mnohem **více bezdomovců si zajišťuje finanční prostředky legální cestou**, tj. skrze zaměstnání, brigády a dávky pomoci v hmotné nouzi. Porovnává příjmy viditelných bezdomovců a bezdomovců se zajištěným bydlením v azylových domech, ubytovnách a bytech. U viditelných bezdomovců uvádí měsíční příjem pod 2 000 Kč u 37 % lidí. U bezdomovců se

⁶ MPSV. Koncepte prevence a řešení problematiky bezdomovectví v ČR do roku 2020 [online]. 2013, 4–5 [27. 7. 2021]. Dostupné z: <https://www.mpsv.cz/Koncepce-prevence-a-reseni-problematiky-bezdomovectvi-v-CR-do-roku-2020.pdf>.

¹⁰ KRIPNEROVÁ, K., SIGMUND, V., BÍROVÁ, B. et al. *Bezdomovectví a veřejný prostor* [online]. 2019, 17–19 [cit. 24. 8. 2021]. Dostupné z: http://www.socialnibydeni.mpsv.cz/images/soubory/Ostatni/Bezdomovectv_a_veejn_prostor.pdf

¹¹ VAŠÁT, Petr. *Na jedné lodi. Globalizace a bezdomovectví v českém městě*. Praha: Academia, 2021, s. 1 – 352. ISBN 978-80-200-3200-3. ISBN 978-80-7330-367-9. S. 194–196.

zajištěným bydlením v azylových domech, ubytovnách a bytech uvádí měsíční příjem mezi 8 000 a 20 000 Kč u 34 % lidí.

Fitzpatrick¹² interpretuje výsledky výzkumu mezi populací bezdomovců ve Velké Británii. Jako **rizikové oblasti pro vznik bezdomovectví** uvádí:

- sexuální a psychické **zneužívání** v dětství nebo dospívání
- **rodinné rozvraty** a konflikty
- **delikventní chování**
- zkušenost s **pobytem ve vězení**
- **dluhy**, hypotéky, nezaplacené nájem
- sousedské **neshody**
- **zneužívání alkoholu a drog**
- **vyločení ze školy, nízká kvalifikace**
- **psychické poruchy**

Jako klíčové faktory pro vznik bezdomovectví Fitzpatrick uvádí **chudobu** a **nezaměstnanost**.

Fitzpatrick⁹ s dalšími spoluautory se věnovala otázce, které osoby se mohou s největší pravděpodobností stát bezdomovci. Výsledkem provedené metaanalýzy byla tato zjištění:

- **samostatně žijící lidé, a zejména muži**, mají 4x vyšší šanci stát se bezdomovci
- **samostatně žijící rodič s dítětem je 17x více ohrožen bezdomovectvím**
- nejvíce jsou bezdomovectvím ohroženi mladí lidé ve věku do 29 let
- muži jsou ohroženi více než ženy, ovšem ženské bezdomovectví je častěji skryté na rozdíl od zjevného bezdomovectví mužů
- ženy bez domova jsou v průměru mladší než muži bez domova
- lidé z etnických minorit přespávali na ulici méně často než většinová společnost, ovšem lidé z etnických minorit častěji využívali různé ubytovny a noclehárny

¹² FITZPATRICK, Suzanne. KEMP, Peter. KLINKER, Susanne. Bezdomovectví. Přehled výsledků výzkumů z Velké Británie. Institut zdravotní politiky a ekonomiky. Kostelec nad Černými lesy, ISBN 80-86625-15-X. S. 31- 42.

- častěji se bezdomovci stanou obyvatelé velkých měst než venkované.

Díky tomuto rozsáhlému výzkumu a provedené metaanalýze, poskytla Fitzpatrick cenné výstupy pro směřování pozornosti na vybrané skupin obyvatel při plánování preventivních opatření zaměřených na předcházení vzniku bezdomovectví.

Kriminalita a vliv závislosti u bezdomovců v prostředí měst

Obtížnost života na ulici vede některé bezdomovce ke specifické formě adaptace na nepříznivou sociální situaci. Často volí osobní strategii založenou na obstarávání si finančních prostředků nelegální cestou, zaměřují se na uspokojování svých potřeb v krátkodobém horizontu několika hodin, maximálně dní.

Fitzpatrick¹³ popisuje případy mladých lidí, kteří užívají opiáty jako formu „sebeléčby“ stresové situace, která je spojena s jejich životem na ulici. Téměř polovina z nich se v důsledku deprese pokusila o sebevraždu. Autorka dokládá, že **začlenění těchto osob do drogové subkultury mělo zásadní vliv na jejich společenský propad** a setrvání v populaci mladých bezdomovců. Dále Fitzpatrick uvádí, že přibližně polovina lidí přespávajících na ulici měla vážné problémy s alkoholem. Autorka vysvětluje, že těžká závislost na alkoholu často bezdomovectví předchází a také lidi na ulici vrací.

Vágnerová¹⁴, která analyzuje prostředí života bezdomovců v hlavním městě Praze, uvádí, že u některých bezdomovců je silná touha po okamžitém uspokojení potřeb nebo vliv závislosti. Tyto faktory vedou k nelegálnímu získání finančních prostředků. Krádeže jako zdroj obživy přiznává 18 % bezdomovců ve středním věku. Své jednání zdůvodňují různě. Vágnerová popsala jejich důvody, jako pocit hladu, krádeže pod vlivem alkoholu nebo drog, pravidelné krádeže u bezdomovců, kteří se takto živí.

¹³ FITZPATRICK, Suzanne. KEMP, Peter. KLINKER, Susanne. Bezdomovectví. Přehled výsledků výzkumů z Velké Británie. Institut zdravotní politiky a ekonomiky. Kostelec nad Černými lesy, ISBN 80-86625-15-X. S. 79.

¹⁴ VÁGNEROVÁ, Marie., MAREK, Jakub., CSÉMY, Ladislav. Bezdomovectví ve středním věku, Praha: Univerzita Karlova, 2018, s. 1 – 303. ISBN 978-80-246-4054-9. S. 154 – 205.

Někteří mají strach a dávají přednost pasivnímu žebrání na frekventovaných místech. Jako zajímavost označuje, že u pražských bezdomovců středního věku převažuje majetková trestná činnost a třetina z nich byla trestně stíhána již před svým propadem k životu na ulici. Vágnerová kromě krádeží řadí mezi častou trestnou činnost u bezdomovců i podvody. Podvodné jednání zdůvodňuje nedomyšlením důsledků svého jednání a vidinou zisku. Jako opakovanou trestnou činnost v prostředí života na ulici hovoří o neplnění vyživovací povinnosti. Tuto specifickou trestnou činnost přisuzuje stylu života v chudobě a nemožnosti z omezených příjmů dostat svým závazkům. Dále specifikuje kriminalitu páchanou ženami bezdomovkyněmi. Popisuje ovlivnitelnost žen partnerem nebo skupinou. Ženy se častěji uchylují k trestné činnosti, až když žijí na ulici, na rozdíl od mužů bezdomovců, mezi nimiž byla již jedna třetina trestně stíhána v minulosti.

Vašát¹⁵ upřesňuje, že v prostředí plzeňských bezdomovců jsou „čórky“ (krádeže) a následný prodej kradených předmětů typické pro jedince, kteří jsou závislí na drogách, nejčastěji na pervitinu. Obvyklé jsou podle něj krádeže v různých supermarketech, potravinách či nákupních centrech.

Kriminalita páchaná bezdomovci je i násilná. Vágnerová¹³ popisuje souvislost mezi násilnou trestnou činností věkem a pohlavím bezdomovců. Došla k zjištění, že agresivnější jsou mladší bezdomovci a jde spíše o muže. Agresivita u žen bezdomovkyň je výjimečná. Násilnou trestnou činnost definuje jako nezvládnutí agresivity často pod vlivem alkoholu či drog. Podle Vágnerové bylo za násilnou trestnou činnost odsouzeno 20 % bezdomovců.

Vašát¹² ve svém vlastním šetření mezi plzeňskými bezdomovci v roce 2016 dospěl k zjištění, že nelegálním aktivitám (prostituce, dealování drog a čórky) k zajištění finančních prostředků se občas věnuje jen 1-7 % lidí. Tento výsledek zdůvodňuje

¹⁵ VAŠÁT, Petr. Na jedné lodi. Globalizace a bezdomovectví v českém městě. Praha: Academia, 2021, s. 1 – 352. ISBN 978-80-200-3200-3. ISBN 978-80-7330-367-9. S. 200 – 201.

¹³ VÁGNEROVÁ, Marie., MAREK, Jakub., CSÉMY, Ladislav. Bezdomovectví ve středním věku, Praha: Univerzita Karlova, 2018, s. 1 – 303. ISBN 978-80-246-4054-9. S. 201 – 202.

obtížemi při mapování ilegálních činností bezdomovců. Jde o aktivity skrývané a ve srovnání s každodenními ekonomickými aktivitami (sběr, žebrání, somrování, práce bez smlouvy, využívání sociálních služeb) hodnotí nezákonné aktivity jako činnosti výjimečné.

Z textů vyplývá, že ve veřejném prostoru měst, která svým „živým“ procesem změn a přetváření spoluvytváří problém bezdomovectví, se setkáváme s širokou a různorodou skupinou bezdomovců. Při popisu kriminality bezdomovců v prostředí měst můžeme vysledovat následující specifika. Převažuje majetková trestná činnost páchaná převážně muži, kteří mají potíže s nějakým druhem závislosti a střet se zákonem měli již v minulosti. Na bezdomovectví je nutné nahlížet jako na **složitou problematiku**, která vyžaduje vzájemnou spolupráci všech zainteresovaných subjektů, tj. veřejné správy, nestátních neziskových organizací, bezpečnostních sborů, zdravotnických zařízení, odborné i laické veřejnosti, ale i celé společnosti jako celku tvořeného každým z nás.

Seznam použité literatury

1. FITZPATRICK, S., KEMP, P., KLINKER, S., 2004. *Bezdomovectví. Přehled výsledků výzkumů z Velké Británie*. Kostelec nad Černými lesy: Institut zdravotní politiky a ekonomiky. ISBN 80-86625-15-X
2. KRIPNEROVÁ, K., SIGMUND, V., BÍROVÁ, B. et al. *Bezdomovectví a veřejný prostor* [online]. 2019, [cit. 24. 8. 2021]. Dostupné z: http://www.socialnibydleni.mpsv.cz/images/soubory/Ostatni/Bezdomovectv_a_veejn_prostor.pdf
3. MPSV. *Koncepce prevence a řešení problematiky bezdomovectví v ČR do roku 2020* [online]. 2013, [27. 7. 2021]. Dostupné z: <https://www.mpsv.cz/Koncepce-prevence-a-reseni-problematiky-bezdomovectvi-v-CR-do-roku-2020.pdf>.
4. VÁGNEROVÁ, M., MAREK, J., CSÉMY, L., 2018. *Bezdomovectví ve středním věku*, Praha: Univerzita Karlova. ISBN 978-80-246-4054-9
5. VAŠÁT, P., 2021. *Na jedné lodi. Globalizace a bezdomovectví v českém městě*. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-3200-3
6. WikiKnihovna, *globalizace* [online]. Dostupné z: <https://wiki.knihovna.cz/index.php/Globalizace>

Kontakt na korespondujícího autora

Mgr. Kateřina Horejšová

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: horejkat@fbmi.cvut.cz

Recenze: PhDr. Monika Donevová, Ph.D.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Možnost využití AED zdravotnických dopravních služeb při náhlé zástavě oběhu

Application of Automated External Defibrillator in Patient Transport System in the Ase of Cardc Arrest

Bc. Kristýna Matoušová, Ing. Roman Říha

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Abstrakt

Tento článek pojednává o výzkumu, který je realizován za účelem maximálního využití automatizovaných externích defibrilátorů, jež se momentálně nachází v praxi. Efektivní využívání již zakoupených a umístěných AED přispívá k úspěšnému provádění laické resuscitace a následně pak i k lepší prognóze zasaženého. Předmětem našeho zkoumání jsou AED zdravotnických dopravních služeb a možnost jejich zapojení do systému first responder. Tato myšlenka zejména čerpá z povinnosti každého poskytovatele zdravotnické dopravní služby mít v každém z vozidel AED zakoupeno.

Informace pro náš výzkum jsme nasbírali prostřednictvím strukturovaných rozhovorů s klíčovými osobami dané problematiky, a to například se samotnými poskytovateli zdravotnických dopravních služeb, vedoucím zdravotnického operačního střediska či s jedním z hlavních administrátorů first responderů v Královéhradeckém kraji. Nasbírané informace posloužili k vytvoření dotazníků zaměřených na subjektivní názory řidičů vozidel zdravotnické dopravní služby neboli případných dalších výkonných sil systému first responder. Veškeré informace jsou pak následně zasazeny do HAZOP analýzy, za účelem posouzení největších úskalí této myšlenky.

Cílem zkoumání je zhodnocení možnosti zapojení AED zdravotnických dopravních služeb do systému first responder, potažmo jejich zapojení do laické resuscitace.

V případě pozitivních výsledků výzkumu dále také návrh pilotního systému jejich zapojení. V současné chvíli je výzkum teprve v začátcích a tento článek bude prezentovat pouze prvotní výsledky, které jsme již získali.

Klíčová slova: AED, náhlá zástava oběhu, základní neodkladná resuscitace, zdravotnická dopravní služba, first responder systém

Abstract

This article is about research, which is realizing for maximal use of automated external defibrillators already using in practice. Using automated external defibrillators makes better basic life support and also increases the success of the whole resuscitation. The prognosis of the person affected by cardiac arrest is much better with using of AED. This article is dedicated to automated external defibrillators owned by the patient transport system. It analyses the opportunity to engage it to the system of the First responder. We work with the duty of owners of the patient transport system to have AEDs in their cars.

We collected the information by making interviews with important people of this problem like the owners of the patient transport system, the head of a medical dispatch centre, or the administrator of the First responder's system in the district of Hradec Králové. This information was used for making questionnaires for drivers in these patient transport systems. All information, from interviews and the questionnaire, is put into HAZOP analysis to found out the biggest problems of this idea.

The research aims to parlay the idea to engage the AED of the patient transport system to the system of the First responder. In the case of satisfying results, there will be also suggestions of the main system.

Keywords: AED, Cardiac Arrest, Basic Life Support, Patient Transport System, the First Responder System

Úvod

V současné době zažívá využívání automatizovaných externích defibrilátorů (dále „AED“) značný rozmach (Říha et al., 2019). Dříve byla defibrilace čistě v rukou profesionálních zdravotnických týmů. S AED se ale tento trend změnil. AED daly možnost účinně konat při náhlé zástavě oběhu (dále „NZO“) i dalším, primárně ne zdravotnickým, profesionálním složkám. AED tak začali využívat strážníci Městské police, příslušníci Policie České republiky, Hasičského záchranného sboru či například členové dobrovolných hasičských jednotek (Novák, Kormošová, 2015, zszkhk.cz, 2021).

Odborná veřejnost tento systém využití AED nezdravotnickými složkami při NZO nazývá first responder systém. Za posledních několik let se tento systém rozvinul až do takových šířek, že za své členy přijal i dobrovolníky z řad laické veřejnosti. Laická veřejnost je povolávána na místo mimořádné události neméně často než členové složek Integrovaného záchranného systému (dále „IZS“), ovšem nedisponuje AED (Věstník MZ, 2021).

First respondeři jsou aktivováni nejrůznějšími cestami. Výzva je automaticky zaslána po rozhodnutí operátora. Vytváří se na podkladě předem definovaného algoritmu. First respondeři přijímají tuto výzvu telefonicky, prostřednictvím mobilní aplikace, textové zprávy či prostřednictvím operačního střediska Integrovaného záchranného systému (Věstník MZ, 2021).

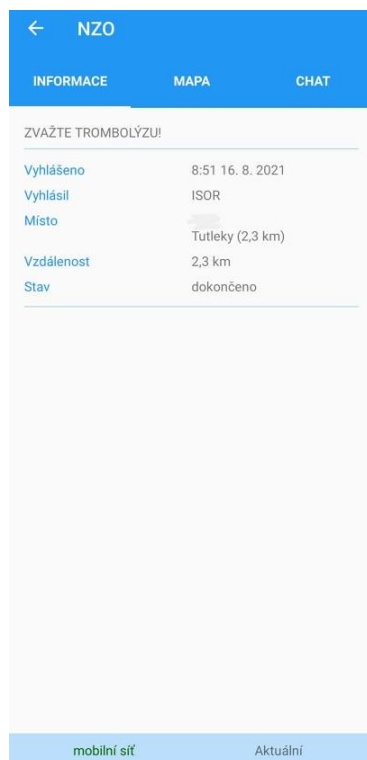
Laická složka first responderů může být aktivována pomocí aplikace O₂SOS. Jak již je napovězeno samotným názvem, majitelem této aplikace je mobilní operátor O₂ (Benetka, 2021). Aplikace je k dostání pro telefony s operačním systémem Android i iOS. Tato aplikace automaticky v okamžiku, kdy operátor klasifikuje výzvu jako „náhlou zástavu oběhu“, přijme datovou větu o této události. Aby informovanost proškoleného dobrovolníka v resuscitaci nebyla omezena datovou sítí, uživatelé zároveň přijde i SMS zpráva se specifiky dané situace (Láska, 2021).

Výzva obsahuje datum a čas vyhlášení události, údaj o tom, kdo ji vyhlásil, dále místo a vzdálenost dobrovolného záchranáře od události. Důležitý údaj je také stav události, který je aktualizován dle vývoje jejího řešení. Aplikace automaticky nalezne nejrychlejší trasu k události a tu promítne na mapě, dobrovolník se tak nemusí zdržovat dodatečným hledáním cesty v navigaci. Poslední záložkou v aplikaci je chatovací okénko, kam jsou ostatními zúčastněnými respondery psány aktualizované údaje o události (například přístup na místo události, přítomnost narkotik atp.) (Láska, 2021).

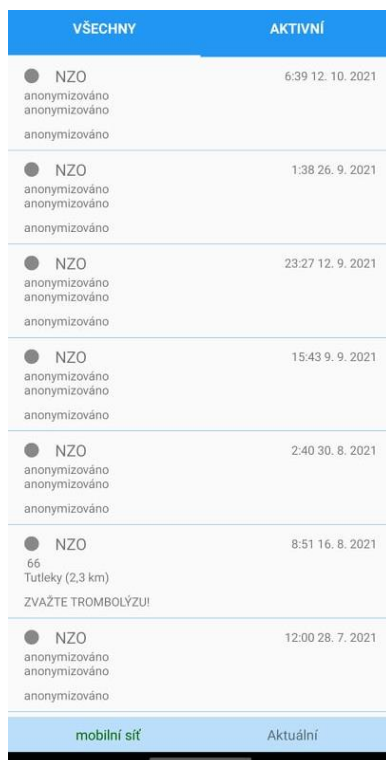
V okamžiku, kdy je situace vyřešena, zabarví se uživateli daná výzva šedivě, stav události se změní na „dokončeno“ a všechna data jsou anonymizována. Uživateli tak zůstane jen jakási upomínka na svoji aktivitu (Láska, 2021).

Složky z řad profesionálních týmů jsou pak aktivovány pomocí svého operačního střediska (Věstník MZ, 2021). Jiří Láska je zároveň velitelem jednotky sboru dobrovolných hasičů města Kostelce nad Orlicí a popisuje, že pokud je v roli hasiče, výzva o NZO mu přichází jako jakákoliv jiná výzva od Krajského operačního informačního střediska (dále „KOPIS“). KOPIS přijme datovou větou zprávu ze zdravotnického operačního střediska a posílá tuto informaci jako výzvu příslušné jednotce hasičů (Láska, 2021).

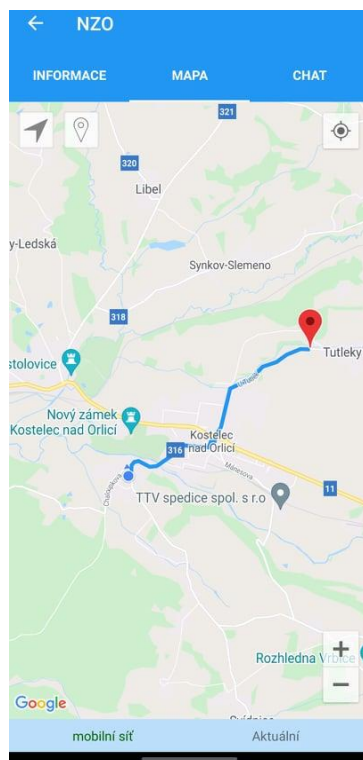
Na základě rozhovorů s poskytovateli zdravotnické dopravní služby jsme usoudili, že jejich informování by šlo oběma způsoby. Je ovšem na zvážení, zda jít nejdříve cestou jejich operačního střediska. Operačního střediska s příslušným vozidlem komunikuje telefonicky, předání tísňové informace by se tedy mohl značně prodloužit.



Obrázek 1 Aplikace O₂SOS, výzva (Láska, 2021)



Obrázek 2 Aplikace O₂SOS, přehled výzev (Láska, 2021)



Obrázek 3 Aplikace O2SOS, navigace (Láska, 2021)

System first responderů má slibný potenciál a stále se vyvíjí. Například jen v Královehradeckém kraji je nyní dvě stě laických responderů (Benetka, 2021). K rozmachu tohoto systému přispělo dokonce i samotné ministerstvo. Ministerstvo zdravotnictví vydalo v srpnu tohoto roku Věstník, jehož součástí je Metodický pokyn pro systematické využívání poskytovatelů první pomoci na vyžádání (first responderů). Je to zlomový krok ve fungování tohoto systému u nás v republice a až doposud nemohl tento systém fungovat naplno, neb řada specifikací neměla určení (Věstník MZ, 2021).

Tento metodický pokyn blíže specifikuje roli first responderů, jejich rozdělení, nutné vzdělání, indikaci pro jejich aktivaci, způsob této aktivace, dostupnost first responderů a veškeré právní aspekty, které s problematikou souvisí (Věstník MZ, 2021).

K dalšímu rozvoji bychom chtěli přispět hledáním možností zapojení zdravotnických dopravních služeb do řetězce přežití v pozici first responderů. Řidiči těchto vozidel jsou školeni v základní neodkladné resuscitaci a mají ve výbavě AED. Výbava vozidel je stanovena zákonem. Dokonce mají zákonem nařízeno jejich

vlastnictví. Většina z nich má dokonce smlouvu o plánované pomoci na vyžádání přímo se Zdravotnickou záchrannou službou, ale v systému zařazení ještě nejsou.

Metodika výzkumu

Výzkum byl zaměřen na Karlovarský kraj vzhledem k jeho velikosti a přijatelného množství poskytovatelů zdravotnické dopravní služby. S těmito poskytovateli již byly provedeny strukturované rozhovory.

Okruhy otázek pro strukturované rozhovory byly sestaveny z obecných otázek ohledně systému a financování dané zdravotnické dopravní služby, následně se pak zaměřovaly na samotné AED. Strukturované rozhovory byly provedeny například s vedoucím operačního a informačního střediska Karlovarského kraje Radkem Hesem, s poslankyní Věrou Procházkovou či administrátorem systému first responder v Královéhradeckém kraji Lukášem Benetkou. Z pohledu poskytovatele zdravotnické dopravní služby přispěli všichni tito externisté obzvláště v poskytnutí názorů na danou problematiku ze svých pohledů, což přispěje zejména k provedení co nejkomplexnější analýzy.

V současné době nasbírané informace analyzujeme a na jejich základě vytváříme dotazníky pro řidiče jednotlivých poskytovatelů. Náš cíl je zjistit jejich subjektivní názory, neboť oni budou případnými novými posilami systému first responder. Informace z rozhovorů spolu s daty z dotazníků míníme posoudit pomocí HAZOP analýzy. Naším cílem je tedy odhlait možné překážky provozuschopnosti systému a případně nacházet jejich řešení. Vzhledem k tomu, že náš tým se této problematice věnuje jako první, je možné, že systém shledáme neefektivním nebo nefunkčním.

Závěr

Na základě již provedených rozhovorů lze konstatovat, že v zapojení AED zdravotnických dopravních služeb nebyl zatím nalezen zásadní problém, jenž by

zabránil realizaci nápadu. Doposud jsme objevili jistá úskalí, která bude nutno ještě podrobit dalšímu šetření a nabídnout jistá řešení. Tato úskalí tkví zejména ve financování těchto výjezdů, financování a provedení školení, v zajištění stálé mobility řidičů a další. Zkrátka bude nutné dosavadní systém zdravotnických dopravní služeb maximálně využít a lehce jej přenastavit tak, aby byla zachována dosavadní efektivita jejich činnosti a zároveň byli využiti v systému First responderů, co nejvíce.

Článek vznik v rámci vědeckého týmu Nové trendy v medicíně katastrof a ochraně obyvatelstva – skupina Zefektivnění použití AED a systému first responderů v ČR.

Seznam použité literatury

1. NOVÁK, Ivo a Iva KORMOŠOVÁ. Policisté jako „First responders.“ *Policie České republiky* [online]. Praha, 2015 [cit. 2021-6-16]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/first-responder.aspx>
2. ŘÍHA, Roman, KŘÍVÁNKOVÁ, Veronika. AED ve výzbroji SDH ve Středočském kraji. *Spektrum*. 2019, 19(2), 24-27. ISSN 1804-1639
3. FRANĚK, Ondřej. First respondeři mají konečně svoji legislativu. *Zachrannasluzba.cz* [online]. Praha, 2002, 5. 7. 2021 [cit. 2021-7-22]. Dostupné z: <https://zachrannasluzba.cz/tag/first-responder/>
4. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky*. In: Praha 8 - Bohnice, 2021, ročník 2021, částka 8. Dostupné také z: https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2021/06/Vestnik-MZ_8-2021.pdf
5. BENETKA, Lukáš, inspektor provozu a administrátor systému First responder pro Královehradecký kraj [ústní sdělení]. Online meeting (meet.google.com), 19. 3. 2021
6. LÁSKA, Jiří, velitel JSDH Kostelec nad Orlicí, First responder od roku 2015 [ústní sdělení], 14. 10. 2021

Kontakt na korespondujícího autora

Bc. Kristýna Matoušová

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: matoukri@fbmi.cvut.cz

Recenze: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Školy pro sluchově postižené a jejich připravenost na mimořádné události

Emergency Preparedness of Schools for Hearing-Impaired Children

Bc. Kamila Doubravová¹, Mgr. Tibor A. Brečka, MBA., LL.M.^{1,2},

Ing. Libor Sladký³

¹ České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

² Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN, 1.LF UK

³ Asociace bezpečná škola, z.s.

Abstrakt

Příspěvek analyzuje připravenost škol pro sluchově postižené na vybrané mimořádné události, jimiž jsou konkrétně požár a útok aktivního útočnicka. Je zjišťováno, jakým způsobem a v jakém rozsahu jsou v analyzovaných školách zavedena organizační a režimová opatření, jaké technické prostředky zabezpečení jsou instalovány a rovněž jakým způsobem jsou pedagogové a žáci seznamováni s plánovanými postupy pro případ vzniku mimořádných událostí. V praktické části práce jsou interpretována data získaná v rámci polostrukturovaných rozhovorů s vedením jednotlivých škol. Je tedy charakterizován způsob zajištění připravenosti škol na vybrané mimořádné události a uvedena úroveň dosažených znalostí pedagogů. Z výsledků vyplývá, že úroveň jejich znalostí týkajících se připravenosti na mimořádné události lze považovat až na malé množství nedostatků za dostačující.

Klíčová slova: Aktivní útočnick, mimořádná událost, polostrukturovaný rozhovor, požár, připravenost, preventivně výchovná činnost, školy pro sluchově postižené

Abstract

The article analyses the preparedness of schools for the hearing-impaired children during selected emergencies, such as fire and attack of an active attacker. It is found out how and to what extent organisational and regime measures are introduced in the analysed schools, what technical means of security are installed and also how teachers and pupils are acquainted with the planned procedures in case of emergencies. The practical part of the work interprets the data obtained in semi-structured interviews with the management of individual schools. Therefore, the method for ensuring the preparedness of schools for selected emergencies is characterised and the level of achieved knowledge of teachers. The survey results show that the level of their knowledge regarding emergency preparedness can be considered sufficient, except for a small number of shortcomings.

Keywords: Active attacker, emergency event, semi-structured interview, fire, preparedness, preventive and educational activities, schools for hearing-impaired children

Úvod

S mimořádnými situacemi se může setkat kdokoliv z nás, jsou součástí běžného života. Z toho důvodu se stát a jeho složky konstantně připravují na jejich prevenci, ale i následné řešení s cílem minimalizovat jejich negativní dopady na životy i zdraví obyvatel. Byť stát disponuje složkami, jež střeží životy, zdraví i majetek osob a jež jsou permanentně připraveny pomoci, připravovat se na tyto situace musí také fyzické osoby (občané) i právnické osoby. Těmi jsou i školská zařízení, jež vzhledem k tomu, že se v nich po větší část dne nachází značný počet dětí představující jednu z nejzranitelnějších skupin obyvatelstva, by měla na přípravu klást zvýšený důraz. Systematická příprava je nutná i z toho důvodu, aby zaměstnanci i žáci byli schopni nastalou událost řešit vlastními silami, než dorazí záchranné složky, zároveň

připravené postupy a opatření usnadňují zvládnout stresovou situaci, a tím napomáhají předejít chaosu a panice. Její zanedbání nebo podcenění by mohlo mít fatální dopady na životy i zdraví osob, jež se ve škole nachází. Rovněž spoléhat na to, že k ohrožení nedojde, když výskyt mimořádných událostí ve školním prostředí není tolik častý, by bylo nebezpečné riskování s lidskými životy.

V rámci šetření nás tedy zajímalo, jakým způsobem jsou na vznik mimořádné události připraveny oslovené školy. Jelikož komplexní připravenost může být zajištěna jen tehdy, pokud jsou zainteresované osoby řádně proškoleny o žádoucím chování v případě vzniku ohrožení, bylo rovněž u pedagogů i žáků zjišťováno, jakou úroveň těchto znalostí mají. Pozornost jsme zaměřili na školy pro sluchově postižené, neboť nás zajímalo, zdali se jejich forma přípravy nějakým způsobem odlišuje od škol, jež vzdělávají intaktní žáky. Získané poznatky mohou sloužit jako ukazatel současné úrovně stavu připravenosti dané školy a mohou poukázat na její případnou nedostatečnost.

Metodika

Pro sběr potřebných dat bylo využito kvalitativní metody výzkumu. Byl proveden polostrukturovaný rozhovor s vedením daných škol. Za účelem spolupráce na praktické části práce byly osloveny všechny pro výzkum relevantní české školy pro sluchově postižené (celkem 11 škol). Prostřednictvím e-mailu, v němž byly poměrně detailně vysvětleny rozsah a požadavky spolupráce, bylo kontaktováno vedení každé ze škol. Ochotu podílet se na vypracování praktické části vyjádřily 3 z těchto škol. Z toho důvodu veškeré výsledné závěry nelze generalizovat, vztahují se pouze k analyzovaným školám. Vzhledem k druhu informací (zejména informace týkající se zajištění objektové bezpečnosti), jež byly pro účely práce poskytnuty, každá ze škol vyjádřila přání, aby její identita zůstala anonymní (lze uvést, že se všechny nachází na území Čech). Z toho důvodu vystupují v práci pod názvem Škola 1, Škola 2 a Škola 3.

Areál škol tvoří mateřská, základní i střední škola s výjimkou Školy 2, jež nevzdělává středoškoláky.

Nejprve byl s jednotlivým vedením škol proveden polostrukturovaný rozhovor. Za tímto účelem byla vytvořena osnova s otázkami, jež byla zaslána v časovém předstihu, aby byl poskytnut čas na shromáždění informací potřebných pro odpovědi. S paní ředitelkou Školy 1 byl rozhovor uskutečněn 19. 2. 2021 a s panem ředitelem Školy 2 dne 24. 2. 2021. Oba rozhovory se konaly na jejich pracovišti. Třetí rozhovor s paní ředitelkou Školy 3 byl proveden 11. 3. 2021 formou CATI vzhledem k protipandemickým opatřením, jež v té době byla v účinnosti.

Výsledky polostrukturovaných rozhovorů

Výsledky polostrukturovaných rozhovorů jsou přehledně vyjádřeny v následujících tabulkách:

Tabulka 1. Vyhodnocení bezpečnostní dokumentace (zdroj: vlastní zpracování)

BEZPEČNOSTNÍ DOKUMENTACE			
TYPY DOKUMENTACE:	ŠKOLA 1	ŠKOLA 2	ŠKOLA 3
Přehled rizik pro objekt školy	ANO	ANO	ANO
Dokumentace k přípravě na MU	ANO	NE	ANO
Metodické doporučení MŠMT <i>Minimální standard bezpečnosti</i> implementován	ANO	ANO	ANO
Norma ČSN 73 4400 implementována	ANO	NE	ANO
Požární dokumentace	ANO	ANO	ANO
Evakuační plán	ANO	ANO	ANO
Plán pro případ útoku aktivního útočníka	ANO	NE	ANO

Tabulka 2. Vyhodnocení organizačních a režimových opatření (zdroj: vlastní zpracování)

ORGANIZAČNÍ A REŽIMOVÁ OPATŘENÍ			
TYPY OPATŘENÍ	ŠKOLA 1	ŠKOLA 2	ŠKOLA 3
přesně stanovené osoby odpovídající za plnění úkolů v plánech	ANO	ANO	ANO
zástupci přesně stanovených osob	NE	NE	ANO
zřízena požární hlídka	ANO	ANO	ANO
dohled nad žáky při ranním vstupu do školy	ANO	ANO	ANO
jednotně stanovené postupy v případě vzniku požáru	ANO	ANO	ANO
přesně stanovené shromaždiště osob	ANO	ANO	ANO
jednotně stanovené postupy v případě útoku aktivního útočníka	ANO	NE	ANO
možnost uzamčení tříd univerzálním klíčem	ANO	ANO	ANO

Tabulka 3 Vyhodnocení technických prostředků zabezpečení (vlastní zpracování)

TECHNICKÉ PROSTŘEDKY ZABEZPEČENÍ			
PROSTŘEDKY	ŠKOLA 1	ŠKOLA 2	ŠKOLA 3
EPS	NE	NE	ANO
hlásiče požáru	NE	NE	ANO
alarm pro vyhlášení požáru	ANO	ANO	ANO
alarm pro případ útoku aktivního útočníka	ANO	NE	ANO
speciální zařízení upozorňující i neslyšící	NE	NE	ANO
sprinklerové zařízení	NE	NE	NE

nouzové osvětlení	ANO	ANO	ANO
kamerový systém	ANO	NE	NE
elektronický vrátný	ANO	ANO	ANO
živý vrátný	ANO	NE	NE
vstup na čipové karty	ANO	NE	ANO

Tabulka 4 Vyhodnocení školení a vzdělávání pedagogů a žáků (zdroj: vlastní zpracování)

ŠKOLENÍ A VZDĚLÁVÁNÍ PEDAGOGŮ A ŽÁKŮ			
ČINNOSTI	ŠKOLA 1	ŠKOLA 2	ŠKOLA 3
pedagogové pravidelně školení a seznamování se stanovenými postupy	ANO	ANO	ANO
žáci seznamování se stanovenými postupy	SPÍŠE NE	SPÍŠE NE	ANO
pravidelné nácviky evakuace	ANO	ANO	ANO
spolupráce se složkami IZS	NE	NE	SPÍŠE NE
OČMU jako samostatný předmět	NE	NE	NE
PVČ se na škole koná	ANO	ANO	ANO
spolupráce se složkami IZS	ANO	ANO	ANO
program Hasík	NE	NE	NE
projekt Ozbrojený útočník	NE	NE	NE
spolupráce s Asociací bezpečná škola	SPÍŠE NE	NE	NE

Tabulka 5 Vyhodnocení vzniklé události ve škole (zdroj: vlastní zpracování)

VZNIKLÉ UDÁLOSTI VE ŠKOLE			
TYPY UDÁLOSTÍ	ŠKOLA 1	ŠKOLA 2	ŠKOLA 3
MU požár	NE	NE	NE
reálná evakuace	NE	NE	NE
MU aktivní útočník	NE	NE	NE
násilný incident ve škole	NE	NE	NE
vnik cizí osoby do prostor školy	ANO	NE	NE

Na základě provedených polostrukturovaných rozhovorů bylo zjištěno, že úroveň připravenosti analyzovaných škol na MU není jednotná. Zde tedy budou uvedeny dílčí odlišnosti v přístupu zajištění přípravy na MU a celkové bezpečnosti školy.

- Ve Škole 2 mimo požární dokumentaci neexistuje na rozdíl od zbylých škol žádná řádně rozpracovaná dokumentace k přípravě na MU, tedy není zhotoven ani žádný plán pro případ útoku ozbrojeného útočníka, schází tak nejen jednotný postup, ale i samotné varování při vzniku této hrozby.
- Škola 2 jako jediná do své bezpečnostní dokumentace a praxe neimplementovala opatření a doporučení stanovené normou ČSN 73 4400 *Prevence kriminality – řízení bezpečnosti při plánování, realizaci a užívání škol a školských zařízení*¹.
- Pouze Škola 3 ve své dokumentaci k přípravě na MU vymezila zástupce osob odpovídajících za plnění připravených postupů a jako jediná s nimi cíleně seznamuje i své žáky.
- Z hlediska technického zabezpečení pouze Škola 3 disponuje EPS, hlásiči kouře a speciálním zařízením, jež na vznik MU upozorňuje i neslyšící osoby.
- Jen Škola 1 kontroluje vstup do objektu školy prostřednictvím kamerového systému a živého vrátného.
- Škola 2 jako jediná nevyužívá pro vstup zaměstnanců čipové karty.

- Pouze ve Škole 1 již došlo ke vniku cizí osoby do prostor školy, nicméně žáci ani pedagogové zranění nebyli.

Diskuze

Zatímco požární předpisy a normy jsou dány legislativou, tedy jsou ze strany všech analyzovaných škol dodržovány, problematika zajištění vnější (objektové) bezpečnosti škol je řešena jen prostřednictvím vydaných metodických doporučení (*Minimální standard bezpečnosti*² nebo norma ČSN 73 4400¹), jež nejsou závazná, tudíž ani právně či jinak vymahatelná. Lze tedy ocenit, že některá z těchto doporučení v rámci svých možností analyzované školy implementovaly do praxe, byť nemusely. K obdobnému zjištění ve své diplomové práci došla i Eretová³ – 3 ze 4 analyzovaných škol se v rámci svých možností (zejména finančních) snaží plnit doporučení daná zmíněnými dokumenty, čtvrtá škola na jejich zavedení nemá finance. To může být skutečně problém, byť by školy rády svou objektovou bezpečnost zkvalitnily, chybí jim pro to dostatečné finanční prostředky. Je ale nutné podotknout, že s vydáním *Minimálního standardu bezpečnosti* byl rovněž vyhlášen neinvestiční dotační program „Podpora zabezpečení škol a školských zařízení“ v rámci, něhož mohly přihlášené školy uplatňovat finanční prostředky na technické prvky objektové bezpečnosti. Je tedy vidět, že v tomto směru probíhala (a probíhá) určitá snaha o sjednocení přístupu k vnější bezpečnosti škol a k jejímu zajištění.

Kde naopak chybí jakýkoliv standardizovaný přístup, je oblast připravenosti škol na ozbrojený útok ve školském zařízení. V tomto případě v podstatě záleží na jednotlivých školách, zda si pro tyto účely zpracují plán a připraví jednotný postup. Školy sice musí zpracovat krizový plán pro případ řešení výskytu šikany včetně způsobů její prevence⁴, tedy je v tomto směru určitým způsobem předcházeno tomu, že by se útočník rekrutoval z řad žáků, nicméně povinnost zpracovat krizový plán pro případ útoku aktivního útočníka stanovena není, byť případné následky takového útoku by mohly mít nesmírný a fatální rozsah. Spoléhat na to, že k útoku nedojde

například vzhledem k její lokalitě (nachází se mimo centrum města), je zbytečný hazard se životy daných pedagogů i žáků. Rovněž uvážíme-li tvrzení, že je lepší být připraven, nežli překvapen, domníváme se, že z hlediska zkvalitnění úrovně připravenosti na MU by měla Škola 2, obdobně jako má zpracovaný plán pro případ vzniku požáru, vytvořit i plán pro případ útoku aktivního útočnicka (například za využití volně přístupného dokumentu *Základy ochrany měkkých cílů-Metodika* nebo ve spolupráci s policií či Asociací bezpečná škola), v němž zavede jednotný postup, konkrétní pokyny i způsob varování, aby při vzniku této MU každý z pedagogů i žáků věděl, co dělat, čímž bude předejito vzniku chaosu i paniky a budou minimalizovány dopady na životy i zdraví přítomných osob. Za současné situace by tak řešení této MU spočívalo v naprosté improvizaci jednotlivých pedagogů, přitom nekoordinovaný postup a chování jsou vždy rizikem pro nárůst negativních následků dané MU. Sám pan ředitel Školy 2 na konci rozhovoru vyjádřil názor, že tedy bude nutné problematice útoku aktivního útočnicka věnovat větší pozornost a lépe na ní zapracovat, třeba tím, že od nového školního roku navrhne, aby externí subjekt, jenž nyní provádí školení v oblasti BOZP a PO, proškolil zaměstnance i v této tematice.

Nabízí se tedy otázka, zda by neměla být pro školská zařízení stanovena povinnost zpracovat plán (dokument) pro případ útoku aktivního útočnicka v prostorách školy.

Z pohledu krizového managementu lze kladně hodnotit, že všechny analyzované školy ve svých připravených plánech určili konkrétní osoby, jež zodpovídají za plnění daných úkolů. Opět se jedná o opatření, jímž se snižuje riziko vzniku chaosu při nastalé MU. Zároveň je tím zajištěno, že se informace o nastalé situaci dostane ke každé neslyšící osobě. Nicméně by bylo vhodné, aby Škola 1 a Škola 2 k těmto konkrétně určeným osobám aktuálně doplnila i jejich zástupce pro případ, že daní zaměstnanci nebudou přítomni na pracovišti. Jednak se tím sníží riziko, že konkrétní úkol nebude splněn, a zároveň to pak ušetří čas při řešení nastalé MU, kdy namísto toho, aby se ředitel či ředitelka musela věnovat dohledávání někoho, kdo daný úkol splní místo nepřítomné odpovědné osoby, bude se moci plně soustředit na záchranu a evakuaci (případně inevakuaci) zaměstnanců i žáků.

Co se týká technického zajištění připravenosti, opět záleží na konkrétní škole a na jejích možnostech. Jedním z technických prvků, jak zkvalitnit požární ochranu objektu, jsou autonomní hlásiče požáru, nicméně povinnost jejich instalace je dána pouze pro nové objekty, vybudované v roce 2008 a dále (viz Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb⁵⁾), což většina základních a středních škol není. Proto není divu, že v rámci mého šetření bylo zjištěno, že jimi disponuje pouze jedna z analyzovaných škol (Škola 3). K obdobnému výsledku došla i Eretová³ – v rámci šetření zjistila, že žádná ze 4 analyzovaných škol nedisponuje hlásiči požáru. Přitom jejich pořízení není příliš finančně náročné (cca od 200 Kč/kus) a jejich instalace i údržba je jednoduchá. Z toho důvodu se domnívám, že by školy měly investovat do jejich koupě i vzhledem k tomu, že včasnou detekcí vznikajícího požáru se zvyšuje možnost na jeho uhašení v samém zárodku, a tedy se zvyšuje možnost včasné záchrany a minimalizují se negativní dopady na životy i zdraví osob.

Co se týká technického a režimového zabezpečení objektové bezpečnosti, je správné, že ani do jedné z analyzovaných škol není umožněn volný přístup, cizí osoba se tak do nich primárně nedostane. Pro vstup cizích osob školy používají elektronického vrátného, přitom vchod do Školy 1 je navíc monitorován kamery i vizuálně střežen vrátnou, jež má tak dohled nad tím, kdo vstupuje do prostor školy. Vzhledem k tomu, že ve Škole 2 a Škole 3 chybí prvotní vizuální kontakt, je správné, že cizí osoba po vpuštění nevstupuje přímo do prostor školy, ale dostává se pouze do jakéhosi zádveří, kde musí počkat, než ji daný zaměstnanec vyzvedne a vpustí dovnitř. Přesto vpuštění cizí osoby (nejedná-li se o rodiče žáků) do budovy školy spočívá na jisté míře důvěry, těžko odhalit případnou falešnou záminku, pod níž daná osoba do školy přichází. Pro vstup zaměstnanců všechny analyzované školy využívají autorizačních prvků – pedagogové Školy 1 a Školy 2 vlastní čipové karty, každý pedagog Školy 2 disponuje vlastním klíčem od vchodu. Ranní vstup žáků je dozorován na všech analyzovaných školách, je tím alespoň částečně minimalizováno riziko, že by se mezi ně vmísila i cizí osoba. Pokud by přesto došlo ke vniku cizí osoby

s cílem útočit, je správné, že pedagogové z každé analyzované školy disponují klíčem, jímž jsou schopni ihned uzamknout příslušnou třídu. Kladně hodnotíme i to, že Škola 1 a Škola 3 pro případ vzniku takové situace zavedla alarm lišící se od požárního poplachu (tzv. amok alarm). Nicméně na nastalé MU jsou ve Škole 1 a Škole 2 bezprostředně upozorněni prostřednictvím zvukové signalizace pouze slyšící osoby, jež následně musí varování zprostředkovat sluchově handicapovaným osobám. Zjištění, že ne všechny analyzované školy, jež cíleně vzdělávají žáky se sluchovým postižením, disponují speciálním zařízením upozorňujícím na vznik MU právě i tyto osoby, pro nás bylo velkým překvapením. Bylo by vhodné, aby tímto zařízením školy vybaveny byly, neboť nelze spoléhat na to, že pokaždé, když dojde k MU, budou žáci přímo ve třídě, kde jim informaci o nastalé MU okamžitě zprostředkuje pedagog. Toto zařízení by tedy fungovalo zejména pro případy, kdy se žáci o přestávkách potulují po chodbách, aby ihned každý ze žáků zaznamenal, že se něco stalo a že musí urychleně zamířit do své třídy.

Pro srovnání technického a organizačního zabezpečení objektové bezpečnosti škol uvádíme výsledky i jiných prací. Eretová³ v rámci svého šetření zjistila, že ani 1 ze 4 analyzovaných škol nedisponuje kamerovým systémem, ani živým vrátným a pouze 1 škola využívá pro autorizaci vstupu čipové karty. Nicméně všechny 4 školy zajišťují dohled nad ranním vstupem žáků. Výsledky šetření Steinsové⁶ dokládají, že kamerami jsou vybaveny 2 ze 4 analyzovaných škol, čipy pro vstup do budovy školy využívají 3 školy, z toho 2 zřizují i funkci vrátného. Elektronického vrátného má zabudovaného škola, jež pro vstup nepoužívá čipy. Smluvený tajný signál pro případ vniku cizí ozbrojené osoby má pouze 1 z těchto škol. Matoušek⁷ v rámci svého šetření zjistil, že možnost uzamknout příslušnou třídu v případě potřeby mají pedagogové ve všech 3 analyzovaných školách.

Zajištění připravenosti dané školy nespočívá jen v zabezpečení technických opatření, ale je rovněž podmíněno i připraveností osob, jež se v ní nachází. Z toho důvodu jsou pedagogové na všech analyzovaných školách pravidelně školeni zejména v BOZP a PO a rovněž jsou seznamováni s plánovanými postupy pro případ vzniku

MU, vzhledem k tomu, že jsou pedagogové odpovědní za bezpečnost žáků, je životně důležité, aby v případě vzniku MU věděli, co dělat, jak reagovat, a tím zabránili vzniku chaosu a paniky mezi žáky. Pouze pedagogové Školy 3 s těmito postupy následně cíleně seznamují i žáky. Teoretická příprava žáků ze dvou zbylých škol neprobíhá, žáci si připravené postupy osvojují až v rámci prováděného nácviku evakuace (invakuace).

Žáci jsou s obecnými zásadami žádoucího chování a prevencí seznamováni i v rámci výuky tematiky ochrany člověka za MU, jež všechny analyzované školy zařazují do jiných předmětů (dle platných RVP), což je celkem častá praxe na mnoha základních i středních školách. Podle výsledků šetření České školní inspekce (viz *Tematická zpráva: Vzdělávání v bezpečnostních tématech*, rok 2016⁸) ji jako samostatný předmět zařazují pouze necelá 3 % základních i středních škol. Bylo by možné diskutovat, jaký způsob zařazení je přínosnější. Jisté je, že pokud je tato tematika probírána v rámci jednoho předmětu, existuje lepší přehled o tom, jaké téma probráno bylo či nebylo, zároveň je snazší zajistit, aby učivo tematicky navazovalo. V případě, kdy témata ochrany člověka za MU prolínají napříč jinými předměty, jež vyučují různí pedagogové, hrozí, že některé z témat bude probráno duplicitně a jiné naopak vůbec. V každém případě se jedná (nepočítáme-li instruktážní videa) o výuku teoretickou, praktickou výuku všechny analyzované školy provádí prostřednictvím PVČ, při jejímž zajištění spolupracují zejména se složkami IZS (konkrétně s HZS, policií a záchranáři). V rámci projektových dnů, besed či exkurzí jsou žáci seznamováni nejen s bezpečnostními tématy, ale i s činností, výstrojí a technikou daných složek. To, že se žáci naživo střetávají s reálnou podobou zásahové výstroje i výzbroje hasičů či policistů, může pak pozitivně ovlivnit a usnadnit průběh případného zásahu a záchrany, neboť žáci (zejména ti mladšího věku) nebudou mít ze zasahujících hasičů či policistů strach a budou s nimi ochotněji spolupracovat.

Z praktického hlediska má stěžejní význam i cvičná evakuace (případně invakuace), v rámci níž dochází k propojení získaných teoretických poznatků z výuky s praxí. Žáci si při ní jednak vyzkouší, jak jednotlivé postupy vypadají v praxi, a vedení

školy si provedením cvičného poplachu může ověřit, zda připravené postupy fungují, zda každý ví, jaké má povinnosti, a zda je plní. Nicméně povinnost provádět cvičný požární poplach školy nemají, neboť nespádají do kategorie pracovišť s vysokým stupněm požárního nebezpečí (viz Zákon o PO⁹ a Vyhláška o požární prevenci¹⁰), tudíž zde opět záleží na každé ze škol, jak často bude nácvik provádět. Námi analyzované školy cvičný požární poplach provádí 1x ročně, přitom Škola 1 a Škola 3 1x ročně cvičí i invakuaci. Steinsová⁶ došla k obdobnému zjištění – 3 ze 4 analyzovaných škol cvičnou evakuaci provádí též 1x ročně, čtvrtá škola ji už dlouho neprováděla. K rozdílným výsledkům dospěla Eretová³ v rámci šetření zjistila, že pouze 1 ze 4 analyzovaných škol provádí nácvik evakuace 1 - 2x ročně, zbylé školy evakuaci cvičí 1x za 2-3 roky.

Závěr

Výše popsaná zjištění byla také diskutována s Asociací bezpečná škola. Dle výstupu z jejich analýz škol v letech 2016–2021 dle metodiky k ČSN 73 4400 je vidět určitý kvalitativní posun v přístupu škol k mimořádné události typu „ozbrojený útočník“. Nicméně, na rozdíl od norem zajišťujících ochranu osob a budov před vznikem a následky požáru, je oblast ochrany osob ve školském prostředí stále věcí dobrovolnosti. Asociace souhlasí s poznatkem, že školská zařízení by měla mít stanovenou povinnost zpracovat dokument pro případ aktivního útočníka ve škole. Stejně tak by školy měly minimálně jeden krát ročně ověřovat účinnost tohoto dokumentu pomocí nácviku. V tomto ohledu chybí tlak na příslušná ministerstva a legislativní orgány, které by povinnost zakotvily, například prováděcí vyhláškou ke Školskému zákonu 561/2004 Sb. a § 29, který ukládá škole zajistit bezpečnost dětí.

Dokumenty, které mají školy dotazované v našem výzkumu zpracovány, by měl vždy zkontrolovat bezpečnostní specialista. Často tyto dokumenty zpracovávají dodavatelé najmutí pro zpracování dokumentace BOZP nebo PO. Dle Asociace je často v dokumentech vidět neznalost postupů pro mimořádné události, a to jak

jednotlivými kroky a jejich správným pořadím, tak vlastním postupem. Jako typický příklad uvádějí rozdíl mezi požárním poplachem, kdy jsou žáci a zaměstnanci školy vyvedeni na společné shromaždiště a aktivním útočníkem, kdy vyvedení na společné shromaždiště je ohrožením života pro účastníky útoku. Přesto je v některých metodikách škol takový postup popsán.

U škol, kde jsou žáci navíc handicapováni například sluchovým postižením, je dobré konzultovat způsoby vyhlášení mimořádné události, které žel ve standardních metodikách využívají například čistě akustický signál.

Poděkování: Tento článek byl podpořen grantem Studentské grantové soutěže ČVUT v Praze č. SGS : SGS20/204/OHK4/3T/17

Seznam použité literatury

1. TECHNICKÁ NORMALIZAČNÍ KOMISE TNK 148. ČSN 73 4400 Prevence kriminality - řízení bezpečnosti při plánování, realizaci a užívání škol a školských zařízení [online]. B.m.: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2016 [vid. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zverejneni-ceske-technicke-normy-csn-73-4400-prevence-kriminality-rizeni-bezpecnosti-pri-planovani-realizaci-a-uzivani-skol-a-skolskych-zarizeni.aspx>
2. MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. Minimální standard bezpečnosti a vyhlášení neinvestičního dotačního programu „Podpora zabezpečení škol a školských zařízení“ [online]. [vid. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/socialni-programy/minimalni-standard-bezpecnosti-a-vyhlaseni-neinvesticniho>
3. ERETOVÁ, Ivana. Bezpečnost vybraných školských zařízení na území správního obvodu obce s rozšířenou působností Kralovice [online]. České Budějovice, 2020 [vid. 2021-04-10]. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zdravotně sociální fakulta. Dostupné z: https://wstag.jcu.cz/portal/studium/prohlizeni.html?pc_pagenavigationalstate=AAAAAQAGMjI3NDgzEwEAAAABAAhzdGF0ZUtleQAAAAEAFC05MjIzZmZyMDM2ODU0NzczODE0AAAAAA**#prohlizeniSearchResul
4. MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. Metodický pokyn ministryně MŠMT k prevenci a řešení šikany ve školách a školských zařízení [online]. 2016 [vid. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/38988/>

5. Vyhláška č. 23/2008 Sb.; Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
6. STEINSOVÁ, Eva. Přípravenost škol z pohledu objektové bezpečnosti [online]. České Budějovice, 2019 [vid. 2021-04-10]. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Pedagogická fakulta. Dostupné z: <https://wstag.jcu.cz/portal/studium/prohlizeni.html>
7. MATOUŠEK, Michal. Opatření proti aktivnímu střelci ve vybraných školách na území okresu Strakonice [online]. České Budějovice, 2020 [vid. 2021-04-10]. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zdravotně sociální fakulta. Dostupné z: https://wstag.jcu.cz/portal/studium/prohlizeni.html?pc_pagenavigationalstate=AAAAAQAGMjI3NDgzEwEAAAABAahzdGF0ZUtleQAAAEAFc05MjIzMzcyMDM2ODU0NzczODEzAAAAAA**#prohlizeniSearchResult
8. ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE. Tematická zpráva: Vzdělávání v bezpečnostních tématech [online]. 2016 [vid. 2021-04-10]. Dostupné z: https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el._publikace/Tematick%c3%a9%20zpr%c3%a1vy/2016_TZ_vzdelavani_v_bezpecnostnich_tematech.pdf
9. Zákon č. 133/1985 Sb; Zákon České národní rady o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.
10. Vyhláška č. 246/2001 Sb.; Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
11. DOUBRAVOVÁ K. *Přípravenost škol pro sluchově postižené na mimořádné události*. Kladno, 2021, Diplomová práce, Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT, vedoucí práce: Tibor A. Brečka

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

e-mail: tibor.brecka@seznam.cz

Recenze: Příspěvek vycházel z diplomové práce: DOUBRAVOVÁ K. *Připravenost škol pro sluchově postižené na mimořádné události*. Kladno, 2021, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Tibor, A. Brečka, MBA, LL.M., kterou oponovala Mgr. **Irena Tušer, Ph.D.** (AMBIS - Vysoká škola)

Prevence úrazů dětí předškolního věku v domácnosti

Injury Prevention of Preschool Children at Home

Bc. Adam Písařík, PhDr. Monika Donevová, Ph.D.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Abstrakt

V práci se zabýváme tématem prevence úrazů dětí předškolního věku v domácnosti. Cílem práce je analýza nejčastějších úrazů dětí předškolního věku v domácnosti ve městě Most a jejich prevence. V praktické části je provedena analýza dat z Krajské zdravotní, a.s. – Nemocnice Most, o.z. a jsou zde také vypsány případové studie týkající se úrazů dětí předškolního věku v domácnosti. Na základě zjištěných dat byla připravena přednáška pro rodiče dětí předškolního věku a vytvořena příručka prevence a první pomoci pro rodiče předškolních dětí.

Klíčová slova: Dítě, domácnost, prevence, předškolní věk, úraz

Abstract

In our thesis we deal with the topic of injury prevention of preschool children at home. The aim of the thesis is to analyze the most common injuries of preschool children at home in the city of Most and their prevention. In the practical part, data analysis of the Krajská zdravotní a.s has been conducted. Mentions of case studies depicting injuries of preschool children has been described. Based on the obtained data, a lecture for parents of previously mentioned children is prepared as well as handbook of prevention and first aid.

Keywords: Children, home, injury, pre-school age, prevention

Úvod

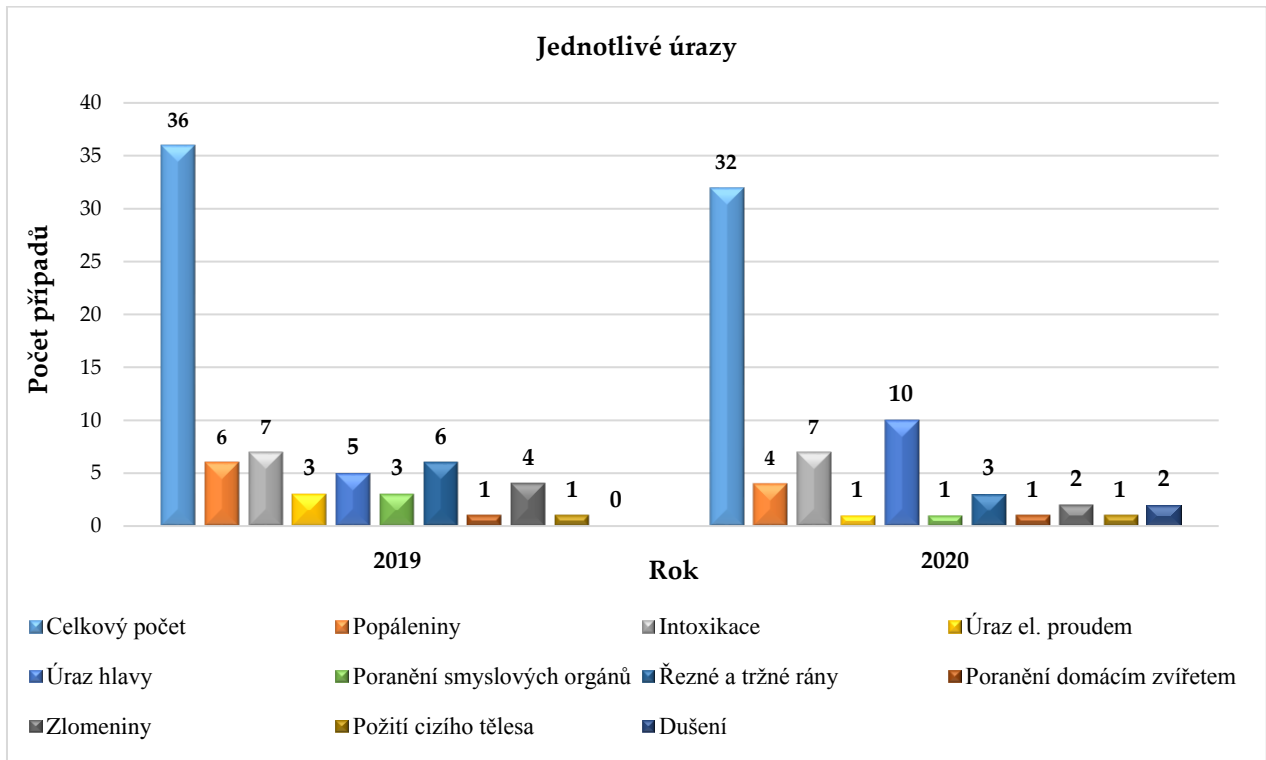
Úrazy dětí neodmyslitelně patří k životu a každý rodič se s nimi alespoň jednou za život, dříve či později, setká. K dětským úrazům může dojít kdekoliv a kdykoliv. Výjimkou není ani domácnost, ve které dítěti hrozí mnohá nebezpečí, která si rodič často ani neuvědomuje. Cílem práce je analýza nejčastějších úrazů dětí předškolního věku v domácnosti ve městě Most a jejich prevence. Na základě výsledků byla připravena přednáška o prevenci nejčastějších úrazů dětí předškolního věku v domácnosti. Dále byla vytvořena příručka prevence úrazů dětí předškolního věku v domácnosti a první pomoci, jejímž cílem je seznámit rodiče dětí s nástrahami, které dítěti v domácnosti hrozí a s prevencí úrazů dětí v domácnosti a první pomoci.

Dle statistik Vzdělávacího institutu pro ochranu dětí umírá na následky domácích úrazů 300 dětí ročně, další 3000 dětí trpí po úrazu doživotním postižením, hospitalizováno je ročně 30 000 dětí a 300 000 dětí je ročně ambulantně ošetřeno [1; str. 8]. Následky dětských úrazů nemají dopad pouze na samotné děti, ale také na celou společnost. Každoroční částka, která je vynaložena na léčbu dětských úrazů, dosahuje částky 10 – 15 miliard korun. Některé následky dětem neumožňují vrátit se do běžného života a zařadit se do kolektivu [2].

K analýze dat bylo využito celkem 68 případů dětí předškolního věku, u kterých došlo k domácímu úrazu v letech 2019 a 2020. Data pochází z Krajské zdravotní, a.s. – Nemocnice Most, o. z.

Na následujícím obrázku je přehled celkového počtu úrazů dětí předškolního věku v domácnosti ve městě Most, které byly ošetřeny v Krajské zdravotní, a.s. – Nemocnice Most o.z. v letech 2019 a 2020. V těchto letech došlo celkem k 68 případům. V roce 2019 bylo ošetřeno nebo hospitalizováno 36 dětí (53 %), z toho bylo 6 popálenin, 7 intoxikací, 3 úrazy elektrickým proudem, 5 úrazů hlavy, 3 případy poranění smyslového orgánu, 6 případů tržné či řezné rány, 4 zlomeniny, 1 poranění domácím zvířetem a 1 případ požití cizího tělesa. V roce 2020 bylo ošetřeno nebo

hospitalizováno celkem 32 dětí (47 %), z toho byly 4 případy popálení, 7 případů intoxikace, 1 úraz elektrickým proudem, 10 úrazů hlavy, 1 případ poranění smyslového orgánu, 3 případy tržné či řezné rány, 1 poranění domácím zvířetem, 2 zlomeniny, 1 případ požití cizího tělesa a 2 případy dušení, které vznikly aspirací cizího tělesa.



Obrázek 1 Zastoupení jednotlivých úrazů dětí předškolního věku v domácnosti (zdroj: vlastní zpracování)

Kazuistika č. 1 – intoxikace nikotinem

Na JIP je k observaci přivezena čtyřletá dívka, která v domácnosti kolem 20:00 požila 2 nikotinové sáčky LYFT polar mint (obash nikotinu = 6 mg/sáček). Dívka pochází ze sociálně slabší rodiny a byla již dvakrát hospitalizována. Nejdříve pro suspektní spolknutí střepu, které se klinicky neprokázalo, později pro kontuzi hlavy po úderu skleněnou miskou. Krabičku s nikotinovými sáčky dívka našla na kuchyňské lince, ke které si od jídelního stolu přisunula židli, na kterou následně

vylezla. Po požití dívka dvakrát zvracela. Matka kolem 21:00 volá RZP. Při příjezdu RZP je dívka plně při vědomí, žvatlá a pláče. Je dechově i oběhově stabilní, bez neurologického deficitu a křečové aktivity. Při převozu do zdravotnického zařízení dívka nezvrací. Při vstupním vyšetření na JIP je u dívky zjištěna tachykardie (146/min) a vyšší krevní tlak (136/60 mmHg). Tyto hodnoty mohou být způsobeny toxickým účinkem nikotinu nebo syndromem bílého pláště.

Navrhovaná opatření

Malé dítě by nemělo být necháváno bez dozoru, zejména v kuchyni, která je pro něj vysoce nebezpečnou a rizikovou místností. Rodičům bychom také doporučili zajistit okna takovým způsobem, aby z nich dítě nemohlo vypadnout. Dítě je očividně bez problémů schopno přemístit židli po kuchyni a vylézt na ni. Na škodu by ani nebylo opakovaně dítěti vysvětlovat, jak se v domácnosti chovat bezpečně. Byla využita pomoc ze strany Toxikologického informačního střediska, které poskytlo přesné informace o tomto výrobku a doporučilo následnou terapii.

Kazuistika č. 2 – intoxikace

Na JIP je RLP přivezen pětiletý chlapec pro suspektní požití antidepresiv – Elicea 10 mg a Abilify neznámé gramáže. Léky patří matce, která se léčí na psychiatrii. K požití mělo pravděpodobně dojít mezi 6 – 8 hodinou ranní. Chlapec prospal celé dopoledne. V časných odpoledních hodinách se ho matka snažila probudit, avšak chlapec byl abnormálně spavý. Matka si všimla přítomnosti tabletek, které byly přesypané do jiné lékové dózy. Našla také prázdné plato od Elicey, ve kterém chybělo 7 tablet. V přesypané dóze byly volně tablety Abilify. Matka nevěděla, kolik tablet v ní mohla mít předtím. Chlapec měl k lékům volný přístup a matka vylučuje, že by si chlapec mohl vzít přítomnou Zalastu nebo Paralen. Tyto léky údajně nechyběly. Při příjezdu RLP seděla matka s chlapcem před domem. Chlapec byl somnolentní, reagoval zpomaleně, bez neurologické symptomatologie, dýchání eupnoické,

na EKG sinusový rytmus saturace krve kyslíkem byla 97 %, tlak krve 90/50 mmHg. Byl zajištěn žilní vstup a podán Ringerfundin.

Navrhovaná opatření

Toto byl typický příklad dětské intoxikace – dítě požilo lehce dostupné léky, které si spletlo s bonbony. Jestliže se v domácnosti nachází nebezpečné léky, je potřeba je umístit na místo, na které dítě nemá přístup. Nejlépe je zamknout do skřínky, která pro ně bude speciálně vyhrazená. Dále bychom doporučili neuchovávat léky v kuchyni, kterou má dítě spojenou s jídlem a různými laskominami. V tomto případě si také matka měla všimnout abnormální spavosti dítěte dříve, aby nedošlo ke vstřebání takové dávky účinných látek. V tomto případě mohlo dojít také k pozření dalších léků, které byly ve skřínce přítomné, proto je potřeba udržovat alespoň orientační přehled o množství léků, které máme doma.

Kazuistika č. 3 – popálenina

Do chirurgické ambulance je RZP přivezena pětiletá dívka, která na sebe vylila přibližně 200 ml horké kávy. Kolem 12:00 si starší sestra dívky uvařila kávu, kterou následně položila na okraj kuchyňského stolu a z kuchyně odešla. Dívka se ze zvědavosti natáhla pro hrníček a omylem na sebe svrhla jeho obsah. Při příjezdu RZP je dívka při vědomí, komunikuje, pláče a stěžuje si na bolest pravého ramene, na kterém má popáleninu II. stupně cca 7x7 cm velikou. Všechny fyziologické funkce byly v normě. Při prevozu do zdravotnického zařízení byl dívce intramuskulárně aplikován ketamin v dávce 50 mg (u dívky nešel zajistit intravenózní vstup). V chirurgické ambulanci byl na popálenou plochu aplikován Flamigel a rána byla sterilně překryta. Následně byla dívka kvůli podání ketaminu hospitalizována na standardním oddělení. Při přijetí měla dívka všechny fyziologické hodnoty v normě. Krátce po přijetí dívka dvakrát zvracela. Dívce byl po 8 hodinách podáván Ibumax 200

mg. Následující byla dívka po převazu rány pro dobrý klinický stav propuštěna do ambulantního léčení.

Navrhovaná opatření

V tomto případě došlo k pochybení ze strany starší sestry, která nechala horký nápoj na kraji kuchyňského stolu a nechala mladší sestru v místnosti bez dozoru. Hrnek s kávou si starší sestra měla vzít s sebou nebo ho alespoň odložit do středu stolu tak, aby na něj mladší dívka nedosáhla. Dívka také neměla v místnosti zůstat sama a bez dozoru.

Kazuistika č. 4 – úraz elektrickým proudem

Na JIP byla RZS přivezena čtyřletá dívka, která si v odpoledních hodinách hrála s kamarádem v pokoji. Při hře si s sebou do vedlejší místnosti chtěla vzít i lampičku, kterou si pravou rukou podala za volně visící kabel, který se při tahu obnažil. Dle svědka, dívka při elektrickém výboji vykřikla a lampičku několik vteřin držela, než vypadly pojistky. Při příjezdu na JIP dívka nemluví, pouze kouká, je abnormálně hodná, pravděpodobně algická. Neurologicky je v normě. V obou nosních dírkách je zaschlá krev po epistaxi. Horní ret má čerstvě pokousaný. Akce srdeční byla pravidelná. Na malíku pravé ruky je nekróza 0,5 x 0,5 cm. Mezi palcem a ukazovákem na levé ruce je popálenina (perforovaný puchýř) velikosti 0,3 x 0,3 cm. Uprostřed levé dlaně je puchýř velký přibližně 0,5 x 0,5 cm. Je jí zaveden periferní žilní katetr 24G a natočen EKG záznam, který je bez patologického nálezu. Dívka je hospitalizována za kontinuální monitorace EKG a monitorace základních životních funkcí. Dívce je indikována infuzní terapie (Plasmalyte 35 ml/hod) a Paracetamol 180 mg, každých 6 hodin. Je proveden stěr z rány a vyšetření krevního obrazu + dif. a hladina ALT, AST, troponinu, myoglobinu, urey a kreatininu. Popáleniny byly ošetřeny mastným tylem a sterilně kryty. Výsledky odběrů a hodnoty fyziologických funkcí jsou v normě.

Aerobní i anaerobní kultivace z rány nebyly prokázány. Následující den pokračuje monitorace základních životních funkcí a je natočen kontrolní EKG záznam, který je bez patologie. Dívce byl proveden chirurgický převaz ran, při kterém byly rány vyčištěny, ošetřeny Flamigelem a sterilně kryty. Ve večerních hodinách byla plně stabilizovaná dívka přeložena na standardní stanici. Následující den byla provedena chirurgická kontrola rány a byla konzultována možná nekrektomie, ke které se nakonec nepřistoupilo. Následující den byla dívka pro dobrý klinický stav propuštěna do ambulantní péče.

Navrhovaná opatření

Tomuto úrazu se dalo jednoduše předejít tak, že se kabel od lampičky měl vést za nábytkem, aby za něj dítě nemohlo zatáhnout. Dítě by mělo být poučeno o bezpečné manipulaci s elektrickými spotřebiči.

Přednáška pro rodiče předškolních dětí

Přednáška pro rodiče předškolních dětí se skládá z teoretického výkladu o prevenci úrazů dětí předškolního věku v domácnosti, ve které je rodičům tato problematika podrobně vysvětlena a praktické části, ve které jsou rodičům ukázány postupy první pomoci při úrazech dětí předškolního věku v domácnosti. Pro přednášku byla vytvořena samostatná prezentace.

Po přednášce mají rodiče prostor na dotazy. Následně jsou výše zmíněné úkony první pomoci rodičům prakticky předvedeny a rodiče mají možnost si tyto úkony sami vyzkoušet a natrénovat pro případ nouze.

Po přednášce dostanou rodiče Praktickou příručku pro rodiče dětí předškolního věku, ve které je v bodech shrnuta celá přednáška, včetně první pomoci.

Praktická příručka pro rodiče dětí předškolního věku

Tato příručka je vytvořena na základě námi zjištěných výsledků z výzkumné práce a je doplněna o úrazy, které jsou zpracovány v teoretické části. Uvedená příručka má v návaznosti na přednášku v mateřské škole usnadnit rodičům předškolních dětí orientaci v hrozbách, která dítěti v domácnosti hrozí. Zároveň tato příručka rodiče informuje o prevenci úrazů dětí předškolního věku v domácnosti a první pomoci při těchto úrazech. Příručka je rozdělena do 9 větších kapitol, které v co nejjednodušší formě rodiče dětí informují a instruují o řešené problematice. Příručka také slouží jako určitá forma shrnutí veškerých informací, které jsou rodiči dětí sděleny při přednášce v mateřské škole. V příručce není popsáno provedení jednotlivých úkonů. Pro nácvik těchto úkonů slouží přednáška, jejíž část je zaměřena na praktickou ukázkou první pomoci.

Veškeré informace v příručce jsou rodičům podány v co nejpochopitelnější formě tak, aby jim plně rozuměli. Cílem této efektivní příručky a přednášky v mateřské škole je zabránit zbytečným a mnohdy i závažným úrazům zranitelných dětí předškolního věku v domácnosti, kterým se dá předejít dostatečnou prevencí a naučit rodiče první pomoc při těchto úrazech, kterou při správném provedení mohou dítěti i zachránit život.

Na výše uvedených kazuistikách byla přehledně znázorněna absence dostatečné prevence v domácnosti, která vedla ke zbytečnému úrazu dítěte. Tyto kazuistiky byly komentovány formou doporučených opatření, díky kterým se mohlo úrazu předejít.

Na základě zjištěných výsledků byla připravena přednáška pro rodiče předškolních dětí a praktická příručka pro rodiče předškolních dětí. Příručka může být využita nejen rodiči, ale i personálem mateřské školy.

Výsledky této práce mají rodičům ukázat případnou závažnost domácího úrazu jejich dítěte a přesvědčit je o tom, aby věnovali více pozornosti prevenci dětských úrazů v domácnosti, které mohou jejich dítě ovlivnit na celý život či dokonce usmrtit.

Seznam použité literatury

[1] FRIŠOVÁ, Lenka et al. *Úrazy dětí*. Praha: Vzdělávací institut ochrany dětí, 2006. ISBN 80-86991-72-5.

[2] POKORNÁ, Kristina. *Prevence dětských úrazů: Úrazy – hlavní nepřátelé dětí*. In: <http://www.szu.cz> [online]. [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/podpora-zdravi/prevence-detskych-urazu>

Kontakt na korespondujícího autora

PhDr. Monika Donevová, Ph.D.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: monika.donevova@fbmi.cvut.cz

Recenze: Příspěvek vycházel z bakalářské práce: PÍSAŘÍK, A. *Prevence úrazů dětí předškolního věku v domácnosti*. Kladno, 2021, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Monika Donevová, Ph.D., kterou oponovala **Mgr. Eva Nechlebová, Ph.D.** (VŠTVS Palestra spol. s r. o.)

**Psychologické aspekty zásahu ZZS v rámci situace tzv. Aktivního
střelce ve školách a školských zařízeních**

**Psychological Aspects of Emergency Intervention within the
Framework of the Situation of Active Shooter in Schools and School
Facilities**

Bc. Kristýna Šeredová¹, Mgr. Tibor A. Brečka, MBA., LL.M.^{1,2},

Ing. Libor Sladký³

1. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva
2. Psychiatrická klinika 1. Lékařské fakulty UK a VFN v Praze
3. Asociace bezpečná škola, z.s.

Abstrakt

Článek se zabývá problematikou krizové situace typu aktivní střelec ve školách a školských prostorách. Zkoumá psychologické aspekty, které ovlivňují či mohou ovlivňovat psychiku pracovníků Zdravotnické záchranné služby (ZZS) na místě zásahu. Následně se zaměřuje na to, kdo a jak vnímá určité stresory, tedy na individuální prožívání krizové situace zmíněného typu. V praktické části je zpracováno dotazníkového šetření, kterého se zúčastnilo 50 respondentů. To je dále doplněno o rozhovory s pěti odborníky, kteří do práce vnášejí jejich odborný, ale zároveň subjektivní názor. Takto získaná data jsou dále analyzována a komparována.

Výzkumnými metodami bylo zjištěno, že pracovníci ZZS mohou na místě krizové situace typu aktivní střelec ve školách a školských zařízeních vnímat a pociťovat široké spektrum psychologických aspektů, mj. se důležitými faktory jeví vliv genderu, typ zasažených obětí a neznámost celé situace.

Klíčová slova: psychologické aspekty; aktivní střelec; zdravotnická záchranná služba; stresory.

Abstract

The article deals with the issue of a crisis situation with the so-called active shooter in schools and school premises and its psychological aspects affecting the psyche of individual employees of the Medical Health Service (EMS). It then focuses on who and how perceives certain stressors. In the practical part, a questionnaire survey is prepared, which was attended by 50 respondents, which is further supplemented by interviews with five experts who bring their professional but also subjective opinion to the work. The data obtained in this way are further analyzed and compared.

Research methods have shown that in the situation with the so-called active shooter in schools and school facilities, emergency workers can perceive and feel a wide range of psychological aspects, including the importance of gender, the type of victims and the aspect of unknownness of the whole situation.

Keywords: psychological aspects; active shooter; paramedics; stressors.

Úvod

V České republice není zásah u tzv. aktivního střelce častá záležitost. I tak je ovšem důležité poukázat na přítomnost psychologických aspektů během této situace a určité faktory, které jejich výskyt mohou ovlivnit. Objevuje se v této souvislosti mnoho otázek. A to, co při tomto specifickém výjezdu budou členové ZZS prožívat, jaké psychologické aspekty na ně budou působit a zda každý bude vnímat stejné aspekty. Dále, co právě toto vnímání a prožívání psychologických aspektů ovlivňuje a jaké faktory v tom hrají svou roli. Všechny tyto aspekty, ať už vnější nebo vnitřní působí na psychiku, ale u každého jednotlivce velice individuálně. V krizové situaci, na kterou člověk není zvyklý, se může právě díky jistým psychologickým aspektům zachovat jinak, než je pro něj zvykem, a každý z nás je ovlivněn, a hlavně vnímá jiné psychologické aspekty [1].

Metodika

Pro zkoumání dané problematiky bylo použito dvou výzkumných metod. Dotazníkové šetření, které bylo prováděno na ZZS v Kraji Vysočina, jenž umožnilo jeho vedení díky umístění dotazníku na jejich intranet, kde ho následně vyplnilo padesát respondentů. A druhá výzkumná metoda byl rozhovor s pěti odborníky, kteří přinesli cenné informace a poznatky, díky jejich vzdělání, a především pracovním zkušenostem. Nepřínosnější byla následná komparace výsledků z obou metodik. Dotazníkového šetření, kterého probíhalo v období podzim - zima roku 2020, se zúčastnilo 50 respondentů, přesněji 32 mužů a 18 žen, což vzhledem k pandemické situaci považujeme za zdařilé. Při této metodice se využilo možnosti využít zkušenosti zdravotnických pracovníků se cvičením pro tuto mimořádnou událost. Respondenti odpovídali na otázky, které se zaměřovali na jejich subjektivní názory, jak pocítovali určité psychologické aspekty při cvičení s tzv. aktivním střelcem ve školách a školských zařízeních. Stěžejní byly otázky 4 až 14, které právě vypovídaly o vnímání jednotlivých aspektů, a na které odpovídali jen ti respondenti, kteří si cvičením prošli, což činilo 14 mužů a 8 žen. K prozkoumání problému také velice přispěly strukturované rozhovory s 5 odborníky, konané na jaře roku 2021, kteří předali své zkušenosti, názory a také domněnky o přítomnosti aspektů jak při cvičení, tak při reálném zásahu. S tím, že cenný pohled na věc přinesla jedna z respondentek, která byla sama přítomna při reálné mimořádné události tohoto typu.

Výsledky dotazníkového šetření

Dotazníková otázka 1 až 3 byla určena pro všechny respondenty. Ti, kteří u třetí otázky, která se ptala na účast při cvičení s tzv. aktivním střelcem ve školách a školských zařízeních, odpověděli ano, pokračovali otázkou 4 až k otázce 14. Zbytek přeskočil k otázkám 15 až 17. Posední tři otázky zjišťovaly zájem o cvičení možnost se v minulosti zúčastnit. Ovšem prioritní otázky pro určení vnímání psychologických

aspektů byly pouze ty otázky, na které odpovídali respondenti, kteří si cvičením prošli.

Tabulka 1. Vyhodnocení dotazníkových otázek (zdroj: vlastní zpracování)

Dotazníkové otázky pro respondenty, kteří se zúčastnili cvičení			
Otázky	Odpovědi	Muži	Ženy
<i>Bylo toto cvičení pro vás přínosné?</i>	Ano	86 % (12 mužů)	100 % (8 žen)
	Ne	14 % (2 muži)	0 %
	Nevím	0 %	0 %
<i>Co ve vás vyvolalo největší stres/obavy?</i>	Celá tato situace	14 % (2 muži)	62,5 % (5 žen)
	Obava z neznámého	43 % (6 mužů)	12,5 % (1 žena)
	Čekání k povolení ke vstupu	36 % (5 mužů)	25 % (2 ženy)
	Jiné	7 % (1 muž)	0 %
<i>Největší psych. stresor při cvičení?</i>	Pocit zodpovědnosti	72 % (10 mužů)	50 % (4 ženy)
	Úzkost	14 % (2 muži)	25 % (2 ženy)
	Strach	14 % (2 muži)	25 % (2 ženy)
	Duševní trauma	0 %	0 %
	Jiné	0 %	0 %
<i>Který psych. aspekt vás nejvíce ovlivnil?</i>	Aspekt netypického prostředí	36 % (5 mužů)	12,5 % (1 žena)
	Etické aspekty	7 % (1 muž)	12,5 % (1 žena)
	Nedostatek znalostí a praxe	57 % (8 mužů)	75 % (6 žen)
<i>Byla tato situace nepříjemná z důvodu, že se jedná o dětské oběti?</i>	Ano	57 % (8 mužů)	87 % (7 žen)
	Ne	29 % (4 muži)	12,5 % (1 žena)
	Nevím	14 % (2 muži)	0 %
<i>Jaká byla vaše úroveň stresu při daném cvičení?</i>	Žádný stres	7 % (1 muž)	0 %
	Nízká úroveň stresu	36 % (5 mužů)	0 %
	Střední úroveň stresu	50 % (7 mužů)	25 % (2 ženy)
	Vysoká úroveň stresu	7 % (1 muž)	75 % (6 žen)
<i>Zanechalo ve vás cvičení nepříjemný pocit?</i>	Ano	14 % (2 muži)	62,5 % (5 žen)
	Ne	64 % (9 mužů)	37,5 % (3 žen)
	Nevím	22 % (3 muži)	0 %

Výsledky rozhovorů

Skrze strukturované rozhovory předali odborníci své osobní poznatky na přítomnost vnímání jednotlivých psychologických aspektů. Jelikož 4 z 5 byli přítomni pouze u cvičení, tak se informace rozdělily do dvou tabulek. Jedna se týká aspektů čistě při cvičení a druhá zahrnuje domněnky a předpoklady pro prožívání a přítomnost určitých aspektů. Zde byl cenný přínos i rozhovor se zdravotnickou záchranářkou, která se jako jediná z respondentů zúčastnila zásahu s tzv. aktivním střelcem a školských zařízeních.

Tabulka 2. Vyhodnocení rozhovorů (zdroj: vlastní zpracování)

Přehled psychologických aspektů v krizové situaci při cvičení s tzv. aktivním střelcem ve školách/školských prostorách				
	Lukáš Jirků, DiS. Zdravotnický záchranář	PhDr. Lukáš Humpl Klinický psycholog	MUDr. Tomáš Vaňatka Primář ZZS Jihlava	MUDr. Jana Šeblová Ph.D. Lékařka urgentní medicíny
Mladistvý pacient	✓	✓	✓	✓
Strach	✗	✗	✗	✗
Rodičovství	✓	✓	-	✗
Víra	-	✗	✓	✗
Rozdíl v pohlaví	?	?	?	✗
Zkušenosti	✓	✓	✓	✓
Čekání	✓	✓	✓	-
Obava z neznámého	✓	✓	✓	-

Legenda k předchozí tabulce	
✓	Ano. Daný aspekt má vliv na ZZS u cvičení s tzv. aktivním střelcem ve školách a školských prostorách.
X	Ne. Daný aspekt nemá vliv na ZZS u cvičení s tzv. aktivním střelcem ve školách a školských prostorách.
-	Nevím / Nemohu odpovědět
?	Toto je velice individuální

Tabulka 3. Vyhodnocení psycholog. aspektů (zdroj: vlastní)

Přehled psychologických aspektů v krizové situaci při útoku tzv. aktivního střelce ve školách a školských zařízeních					
Domněnky					Vlastní zkušenost
	Lukáš Jirků DiS. Zdravotnický záchranář	PhDr. Lukáš Humpl Klinický psycholog	MUDr. Tomáš Vaňatka Primář ZZS Jihlava	MUDr. Jana Šeblová Ph.D. Lékařka urgentní medicíny	Iva Vášová Zdravotnický záchranář
Mladistvý pacient	✓	✓	✓	✓	✓
Strach	✓	✓	-	X	✓
Rodičovství	✓	✓	-	✓	✓
Víra	-	X	✓	X	X
Rozdíl v pohlaví	?	?	?	X	-
Zkušenosti	✓	✓	✓	✓	✓
Čekání	✓	✓	✓	✓	✓
Obava z neznámého	✓	✓	✓	✓	✓

Legenda k předchozí tabulce	
✓	Ano. Daný aspekt má vliv na ZZS u reálného zásahu s tzv. akčním střelcem ve školách a školských prostorách.
✗	Ne. Daný aspekt nemá vliv na ZZS u reálného zásahu s tzv. akčním střelcem ve školách a školských prostorách.
-	Nevím/Nemohu odpovědět
?	Toto je velice individuální

Tabulka 4. Porovnání nejvýraznějších aspektů (zdroj: vlastní)

Porovnání nejvýraznějších aspektů mezi respondenty a odborníky		
	Dotazníkové šetření	Názory odborníků
Obava z neznámého	36 %	✓ 5 z 5
Čekání na povolení ke vstupu/k akci	32 %	✓ 5 z 5
Pocit zodpovědnosti	64 %	✓ 5 z 5
Strach	18 %	✓ 3 z 5
Nedostatek znalostí a praxe	9 %	✓ 5 z 5
Mladistvý/dětský pacient	64 %	✓ 5 z 5

Diskuze

Z práce vyšlo několik závěrů a jeden s faktorů, který je na začátek vhodná zmínit je vliv pohlaví. Není přímo dokázáno, že jedno pohlaví by vyčnívalo jak po intelektuální, tak po empatické stránce nad tím druhým [2]. Odborníci v rozhovorech se též shodli s odpovědí, že nemohou tuto hypotézu ani potvrdit, nebo vyvrátit, jelikož záleží spíše na individualitě a osobnosti. Ale ve výsledcích z metodických výzkumů je rozdíl patrný a to minimálně v dotazníkovém šetření. A to už v přístupu k samotnému cvičení a možnosti ho absolvovat. Ukázalo se, že na muže spíše, nežli na ženy působí

jako psychologický aspekt nedostatek informací z této pro ně neznámé situace. Ženy mají stres a obavy spíše komplexně z více aspektů.

Útok aktivního střelce ve školách a školských prostorách má své specifikum i z pohledu obětí. Pokud se agresor nezaměří jen na pedagogické pracovníky a jeho cílem je zabít co největší počet obětí, tak v těchto prostorách patří mezi oběti i nezletilí a dospívající. A to může mít velký vliv na psychiku zasahujících složek. Už při samotné mimořádné události, kde dochází k velkému počtu poraněných osob a úmrtí, je velký nápor na psychiku zdravotnických záchranářů, kdy se musí pracovat s tím, že ne každému je možné pomoci, kdy se zde provádí „tzv. třídění raněných“, i když se jedná o děti [3]. Na tomto psychologickém aspektu mladistvých obětí se shodli všichni odborníci, tak vyplynuly i potvrzující výsledky v dotazníkovém šetření, kde uvedlo vnímání tohoto faktoru 57 % mužů. U žen byla odpověď ano ve větším procentuálním zastoupení a to v 87,5. Z toho je opět patrný i možný vliv pohlaví. A ač respondenti odpovídali na základě dotazu mířeného na cvičení této MU, lze předpokládat, že v reálné situaci s tzv. aktivním střelcem ve školách a školských prostorech by se tento faktor také vyskytoval a byl by pravděpodobně ještě více umocněn. Toto zjištění pozitivně koreluje s výzkumem stresu ve výkonu profese zdravotnického záchranáře, kde se právě jako největší stresor objevuje úmrtí či těžké zraněné dítěte [4].

V jedné z otázek měli respondenti určit, která z uvedených možností pro ně byla nejvýraznější. U žen 50 % zvolilo pocit zodpovědnosti a u mužů dokonce 72 %. Strach určilo 25 % žen a 14 % mužů, úzkost také 25 % a 14 %. A je to právě cvičení tohoto typu zásahu, které bezpečně přináší větší znalosti, kompetence a zkušenosti a tím umenšuje tyto negativní dopady.

I aspekt strachu je velice zajímavý bod. Jak je výše zmíněno, u obou pohlaví se pohybuje v nižších číslech respondentů, kteří ho při cvičení pociťovali, což sice není moc, ale v porovnání s názory odborníků se to i tak vylučuje. Ti všichni do jednoho uvedli, že strach se při cvičení neobjevuje, ale u reálné situace ano. Tudíž můžeme vidět tu individualitu ve vnímání psychologických aspektů. Ale můžeme díky těmto získaným datům i předpokládat, že strach se určitě vyskytuje v reálné situaci. Což mi

potvrdili tři z pěti odborníků v rozhovorech, včetně zdravotnického záchranáře Ivy Vášové, která si tuto specifickou situaci prožila. Ovšem je tu i názor paní doktorky MUDr. Šeblové, Ph.D., která popisuje, že strach je něco jiného než vyhodnocení rizika, proto ho v krizové situaci jako faktor nepovažuje, jestliže by profesionál pociťoval strach, měl by práci přerušit.

Jak je vidět, cvičení zásahu na situaci tzv. aktivního střelce je vnímáno jako přínosné a pozitivním zjištěním také je, že u většiny respondentů nezanechává nepříjemný dojem. I tak by ale po každém takovém to cvičení měl následovat debriefing či defusing, ať už pro eliminaci negativních dopadů cvičení na psychiku zúčastněných tak také jako další nácvik pro členy SPIS, TPP, Kolegiální pomoci a dalších podobných týmů. Pozitivní dopady takovýchto opatření jsou jasně popsány [5].

Obdobné zkušenosti má v posledních 5 letech i Asociace bezpečná škola, která nácviky ve školách provádí v koordinaci s PČR a záchrannou službou. Školy, které nácvikem prošly, hodnotí dopady nácviku na aktivního střelce pozitivně a prožitek ze společného cvičení hodnotí v dotaznících kladně. Z pohledu Asociace ve školách v posledních letech zcela chybí systematická příprava první pomoci, zvláště pak na zranění bodná, sečná a střelná. V rámci nácviků absolvovaných v projektech koordinovaných Asociací bezpečná škola (Karlovarský a Středočeský kraj) se při poskytování první pomoci ukazovaly zásadní nedostatky při poskytování první pomoci a je pravděpodobné, že někteří ranění by podlehlí svým zraněním před příjezdem záchranné služby. Dalším důležitým aspektem byla neznalost zaměstnanců školy (pedagogičtí i nepedagogičtí zaměstnanci) v principech vedení zásahu ze strany PČR a očekávání, že již samotná PČR bude raněným a psychicky otřeseným osobám pomáhat.

Vnímáme značný přínos těchto cvičení, která by se měla periodicky opakovat. Složky IZS díky nim nebudou vstupovat do zcela nepřipraveného a neinformovaného prostředí, které výrazně zvyšuje náročnost zásahu v důsledku panické strachu osob uvnitř budovy a chaotické situací. V tomto ohledu cvičení pomáhají školám zvládat základní principy a pravidla jednání v mimořádné situaci a ulehčují práci složek IZS.

Závěr

Lze konstatovat, že pro naše respondenty je zásah jednotek ZZS v rámci útoku tzv. aktivního střelce je velmi stresovou záležitostí, kde hlavním stresorem je právě typologie obětí a neznámost dané situace. Je to právě fáze přípravy na mimořádnou událost tohoto typu, kde je možné v rámci prevence a nácviku získat potřebné dovednosti, vědomosti a zkušenosti a díky tomu tak v případě reálné situace snížit stresové dopady a tím také zvýšit bezpečnost a efektivitu takového zásahu. Jako nosné a potřebné však také vidíme nejen nácvik ZZS a dalších složek Integrovaného záchranného systému, ale také spolupráci s jednotlivými školami a školskými zařízeními, v jejichž prostředí a s jejichž pracovníky a žáky či studenty by se takovýto zásah odehrával.

Seznam použité literatury

1. ŠEREDOVÁ K.: *Psychologické aspekty zásahu ZZS v rámci situace tzv. aktivního střelce ve školách a školských zařízeních*: bakalářská práce (vedoucí Tibor A. Brečka), Kladno, ČVUT, FBMI, 2021
2. VÝROST, J., SLAMĚNÍK, I., *Sociální psychologie. 2.*, přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2008. Psyché (Grada). ISBN 9788024714288.
3. BAŠTECKÁ, B., *Terénní krizová práce: psychosociální intervenční týmy*. Praha: Grada, 2005. Psyché (Grada). ISBN 802470708x.
4. SVOBODOVÁ P., BREČKA T. A.: Stres ve výkonu zdravotnického záchranáře časopis *Urgentní medicína* (časopis pro neodkladnou lékařskou péči), č.4/2016, str. 42-46, ISSN 1212-1924.
5. ŠEBLOVÁ, J., Preventivní a intervenční psychologické techniky pro zaměstnance záchranných služeb. 2009. *Urgentní medicína* [online]. 2009, s. 26 [cit. 10. 3. 2015]. Dostupné z: http://urgentnimedicina.cz/casopisy/UM_2009_01.pdf

6. ŠEREDOVÁ K.: *Psychologické aspekty zásahu ZZS v rámci situace tzv. aktivního střelce ve školách a školských zařízeních*. Kladno, 2021, Bakalářská práce, FBMI ČVUT, vedoucí práce: Tibor A. Brečka

Poděkování: Tento článek byl podpořen grantem Studentské grantové soutěže ČVUT v Praze č. SGS : SGS20/204/OHK4/3T/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

e-mail: tiber.brecka@seznam.cz

Recenze: Příspěvek vycházel z bakalářské práce: ŠEREDOVÁ K.: *Psychologické aspekty zásahu ZZS v rámci situace tzv. aktivního střelce ve školách a školských zařízeních*. Kladno, 2021, Bakalářská práce, FBMI ČVUT. Vedoucí práce: Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M., kterou oponovala **Martina Vňuková, M.Sc., Ph.D.** (Psychiatrická klinika 1.LF UK a VFN).

**Předpoklady realizace bezpečnosti a ochrany v koaliční smlouvě na
volební období 2021–2025**

**Assumptions for the Implementation of Safety and Security in the
Coalition Agreement for the 2021-2025 Electoral Period**

prof. Ing. Pavel Otrisal, Ph.D., MBA, Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D.

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

Abstrakt

Článek pojednává o předpokládaných záměrech vlády České republiky při realizaci Koaliční smlouvy na volební období 2021-2025 v otázkách bezpečnosti a ochrany ve všech aspektech jejich vnímání, tedy v oblastech realizace bezpečnostní politiky a širšího pojetí konceptu ochrany obyvatelstva. V článku jsou pojmy „bezpečnost“ a „ochrana“ frekventovány v takovém počtu a v takové podobě, ve které se skutečně v textu koaliční smlouvy vyskytují. Článek dále uvádí výskyt uvedených pojmů v dokumentech, které se staly základními a výchozími dokumenty pro navázání vzájemné předvolební spolupráce mezi politickými stranami a hnutími. V neposlední řadě také uvádí změny v přístupu k těmto pojmům ve vztahu ke koaličním smlouvám uzavřeným v letech 2013 a 2017. Ostatní aspekty koaličních smluv nejsou záměrně zmíněny.

Klíčová slova: Koaliční smlouva, bezpečnost, ochrana, integrovaný záchranný systém, Česká republika, vládní koalice.

Abstract

A paper deals with the assumed intentions of the Czech Republic Government in the implementation of the Coalition Agreement for the election period 2021-2025 in matters of security and protection in all aspects of their perception, thus in the implementation of security policy and the broader concept of protection. In the paper,

the terms "security" and "protection" are used in the number and form in which they appear in the text of the coalition agreement. The article further introduces the occurrence of these terms in the documents that have become the basic and initial documents for establishing mutual pre-election cooperation between political parties. Finally, it also introduces changes in the approach to these concepts in relation to coalition agreements concluded in 2013 and 2017. Other aspects of coalition agreements are not intentionally mentioned.

Key words: Coalition agreement, security, protection, integrated rescue system, Czech Republic, government coalition.

Úvod

V měsíci říjnu 2021 proběhly v České republice volby do Poslanecké sněmovny Parlamentu České republiky (ČR). Do předvolebního boje a vlastních voleb nevstoupily vítězné strany a politická hnutí samostatně, ale jako součást předvolebních koalic. Strany a hnutí, které překonaly stanovenou hranici pro vstup do Parlamentu ČR, voliče oslovily v rámci těchto koalic:

- **Koalice SPOLU, jejíž součástí se stala:**
 - Občanská demokratická strana (ODS);
 - Křesťanská a demokratická unie – Československá strana lidová (KDU-ČSL);
 - TOP 09;
- **takzvaná koalice „PirSTAN“, jejíž součástí se stala:**
 - Česká pirátská strana (dále jen „Piráti“);
 - hnutí Starostové (dále jen „STAN“).

Na základě mandátu od občanů ČR zahájily strany ODS, KDU-ČSL, TOP 09, Piráti a STAN jednání o vytvoření většinové vládní koalice. Základní aspekty spolupráce vítězných stran uskupených do dvou předvolebních koalic se objevují v Koaliční smlouvě na volební období 2021-2025. Vláda vzniklá na základě této koaliční smlouvy,

kteřá byla podepsána dne 8. listopadu 2021, deklaruje, že bude připravena překonávat rozdíly ve společnosti a společnost spojovat. Vláda se v dokumentu zavazuje, že bude reprezentantem všech lidí a při své práci bude v pravidelném dialogu se samosprávami, občanskou společností, zástupci zaměstnanců i zaměstnavatelů [1]. Text v kapitole 3. je z důvodu zachování originality a autenticity textu koaliční smlouvy uveden v prvním pádu čísla množného.

Vymezení pojmů bezpečnost a ochrana

Vymezení pojmů je nutnou podmínkou pro pochopení textu koaliční smlouvy na volební období 2021–2025. Cílem textu v této kapitole není snaha o předložení uceleného přehledu definic pojmů „bezpečnost“ a „ochrana“, ale spíše snaha o jejich připomenutí. Je nutné si uvědomit, že tyto dva pojmy se v textu koaliční smlouvy neobjevují pouze ve spojitosti s jejich klasickým způsobem chápání v oblasti typických pro jejich výskyt, ale i v těch oblastech lidského žití, ve kterých o ohrožení života apriori vůbec nejde. Proto byla tato slova vyhledávána v jejich širších gramatických a kontextuálních vymezeních ve formátu „bezpeč“, resp. „ochran“. Zájmem autorů se staly pouze ty části dokumentů, které se zabývaly skutečnou náplní textového znění, to znamená, že byly vynechány takové části dokumentů, jakou je například obsah.

Pojem bezpečnost

Pojem bezpečnost není v současné legislativě ani odborné literatuře jednotně vymezen. Bezpečnost je v typickém slova smyslu chápána jako ochrana systému před hrozbami a riziky. Může se například jednat o systém společenský, technický či přírodní. Zvyšování bezpečnosti vyžaduje náklady jí věnované, které potom nebudou investovány jinak. Zvyšování bezpečnosti často vede k snižování spolehlivosti systému či omezování svobod. Je evidentní, že bezpečnost má základní význam pro fungování státu a existenci člověka jako individua. Z hlediska existence a potřeb

člověka je bezpečnost druhou z nejvíce pociťovaných potřeb [2]. S udržením maximální míry obecnosti je možné pod pojmem bezpečnost rozumět společností (státem) stanovenou, a tedy i garantovanou schopnost zamezení toho, aby konkrétní riziko překročilo únosnou mez. Pro zajištění bezpečnosti, tedy omezení stávajících i potenciálních hrozeb, se odpovědný subjekt, např. stát, popř. mezinárodní organizace, efektivně připravuje řešit možná ohrožení. Pojem bezpečnost bývá spojován s kategoriemi hrozba a riziko, jejichž vymezení vyplývá z problematiky chápání ochrany obyvatelstva, a to zejména v té její části, která se zaměřuje na přípravu na zvládání krizí vzniklých právě v souvislosti s existencí dopředu vymezených hrozeb. V mezinárodních vztazích, které se mohou týkat realizace zahraniční politiky, může být bezpečnost chápána jako vytvoření regionálního nebo celosvětového systému, jehož účelem je udržet mír a jistotu a zajistit, aby nedošlo k napadení jednoho státu státem druhým.

Vzhledem k šíři aplikačního rámce koaliční smlouvy je nutné uvést, že bezpečnost může být chápána jako skutečnost, že materiály, výrobek a jeho komponenty neohroží výrobce, uživatele a životní prostředí [3].

Pojem ochrana

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, vymezuje integrovaný záchranný systém (IZS), stanoví složky IZS a jejich působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávních celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu. Definuje pojem ochrana obyvatelstva jako plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku.

Ochrana jako pojem v obecné rovině může být chápán zejména ve vztahu k sociální problematice, a to především v návaznosti na základní lidská práva, mezi které patří také lidská bezpečnost a dále v návaznosti na ochranu ekosystému a ochranu obyvatelstva. Jednou z možných odpovědí, jak řešit globálně ochranu společnosti může být např. teorie trvale udržitelného rozvoje. V kontextu výše uvedených přístupů je tento pojem nutné chápat z hlediska jeho použití v koaliční smlouvě.

Stručný přehled vymezení pojmů bezpečnost a ochrana v koaličních smlouvách minulých vládních koalic

Koaliční smlouvy minulých vlád

Koaliční smlouvy vládních koalic, které se podílely na řízení ČR, budou uvedeny v historickém kontextu od roku 2013 po současnost bez hlubšího analytického přístupu.

Koaliční smlouva mezi Českou stranou sociálně demokratickou, hnutím ANO 2011 a KDU-ČSL na volební období 2013–2017 byla uzavřena na základě výsledků voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR, které se uskutečnily 25. – 26. října 2013 [4]. Pojem „bezpečnost“ se v této smlouvě objevuje 20x a pojem „ochrana“ je zastoupena shodou okolností také 20x.

Spolupráce mezi vládními stranami podílejících se na řízení ČR v období od 2017-2021 byla založena na tzv. principech koaliční spolupráce ANO 2011 a ČSSD [5]. V dokumentu nazvaném Principy koaliční spolupráce ANO a ČSSD se klíčové slovo „bezpeč“ neobjevuje. Klíčové slovo „ochran“ je zastoupen jednou [6]. Je nutné ale uvést, že tento dokument se zabývá spíše kompetitivními záležitostmi fungování vzájemné spolupráce a příliš se nezabývá skutečnými programovými specifikami. Menšinová vláda, která vzešla na počátku tohoto období, se opírala o vzájemnou toleranci opoziční levicové strany. Tolerance byla založena na Dohodě politického hnutí ANO 2011 a Komunistické strany Čech a Moravy o podpoře vzniku a toleranci

existence menšinové vlády hnutí ANO a ČSSD po volbách 2017. V textu dohody se zájmová klíčová slova nevyskytují. I zde je možné konstatovat, že více než programové a vizionářské směry rozvoje ČR byly vymezeny vzájemné aspekty vzájemné spolupráce a tolerance.

Koaliční smlouvy vzniklé před volbami v roce 2021

Koalice SPOLU přikročila ke společné kandidatuře na základě deklarace, že: „To bude lepší budoucnost ČR“. V Koaliční smlouvě [7] je uvedeno, že: „Současná politická a společenská situace vyžaduje více než kdykoliv předtím mimořádnou spolupráci demokratických stran.“

Dále je ve smlouvě uvedeno, že: „Kandidují společně, aby zachovaly a prohlubovaly základní parametry fungující demokratické svobodné společnosti s důrazem na směřování ČR jako pevné součásti euroatlantického civilizačního prostoru, kde vládne vymahatelné právo i nepsaná pravidla.“ Zdá se, že toto tvrzení je poněkud vágní vzhledem ke skutečnosti, že klíčové slovo „bezpeč“ se ve smlouvě objevuje pouze jednou. Klíčové slovo „ochran“ se ve smlouvě objevuje 2x, ale ani jednou v souvislosti s chápáním významu tohoto slova v rámci ochrany obyvatelstva.

Členové Pirátů a STAN před volbami do Poslanecké sněmovny do Parlamentu ČR spolupracovali na základě Koaliční smlouvy pro volby do poslanecké sněmovny konané v roce 2021 [8].

V preambuli smlouvy je mimo jiné uvedeno, že: „Nechceme zbrojit na minulé války“. Tato proklamace bude pravděpodobně míněna velmi vážně, neboť klíčové slovo „bezpeč“ se v textu objevuje celkem 10x. Druhé klíčové slovo „ochran“ se v textu objevuje 14x, přičemž přibližně v polovině případů má bližší či poněkud vzdálenější dopad do problematiky ochrany obyvatelstva.

Bezpečnost a ochrana a záměr jejich realizace v koaliční smlouvě na volební období 2021–2025

Záměr realizace bezpečnosti

Pojem bezpečnost ve všech jeho podobách jako výsledek vyhledávání klíčového slova „bezpeč“ se v textu koaliční smlouvy objevuje celkem ve 49 případech. Poprvé je uveden v souvislosti s vedením sněmovny, kdy se strany usnesly, že předsedou Výboru pro bezpečnost bude zástupce SPOLU/ODS. Dále je tento pojem uveden v souvislosti s (se):

a) orientací na Evropskou unii (EU) a Severoatlantickou alianci (dále jen „NATO“)
Česká republika musí být aktivním členem EU a NATO hájícím zájmy svých občanů. Zahraniční politika bude mít nezpochybnitelnou euroatlantickou orientaci, důraz na stabilní partnerství s demokratickými zeměmi po celém světě a na ochranu lidských práv a demokracie. Členství v EU považujeme za klíčové a prospěšné pro ČR a jsme připraveni se úspěšně zhostit předsednictví Rady EU ve 2. pololetí roku 2022.

b) digitalizací

Zrychlíme proces otevírání dat (open data) a aktualizace otevřených dat na všech úřadech veřejné správy. Strategické a další materiály, které si stát zadává či vytváří a nepodléhají utajení (bezpečnost a obrana státu), budou dostupné pro jiné orgány veřejné správy a v co nejširším rozsahu i veřejnosti.

c) kybernetickou bezpečností

- Zaměříme se na posílení kybernetické bezpečnosti jak ve veřejném, tak v soukromém sektoru. Vytvoříme efektivní platformu pro trvalou spolupráci veřejné správy a soukromého sektoru na ochraně společného kybernetického prostoru.
- Posílíme význam a koordinaci informační a kybernetické bezpečnosti v bezpečnostní politice státu (Národní úřad pro kybernetickou bezpečnost,

Ministerstvo vnitra, Armáda ČR, zpravodajské služby) při zachování práva na soukromí a svobodu jednotlivce.

- Zasadíme se o spolupráci s EU, NATO a dalšími mezinárodními partnery tak, aby internet zůstal otevřený a bezpečný.
- Poskytneme součinnost s EU při řešení algoritmicky řízených platform a sociálních sítí.
- Na úrovni regulátorů Českého telekomunikačního úřadu a Rady pro rozhlasové a televizní vysílání posoudíme licenční politiku vzhledem k nové potřebě koncepce informační a kybernetické bezpečnosti tak, aby zajišťovala předvídatelné právní a tržní prostředí.
- Kritická infrastruktura bude stát na bezpečných, otevřených a auditovatelných technologiích přístupných kontrole odbornou veřejností pro hledání bezpečnostních děr (např. s využitím „bug bounty“). Samozřejmostí je zachování licenčních práv, práva na soukromí a pravidel volného trhu.
- Pro zavádění moderních služeb informačního a komunikačních technologií (dále jen „ICT“) je nezbytné usnadnit sdílení odborníků, znalostí a zkušeností mezi orgány veřejné správy (vznik národního kompetenčního centra, popř. multiresortních kompetenčních center). Vymezíme přesně a transparentně předmět činnosti kompetenčních center a státních podniků a organizací, které zajišťují ICT služby tak, aby byly zachovány principy hospodářské soutěže.
- Zrealizujeme koncept eGovernment Cloudu ve státní i komerční části a přijmeme flexibilnější pravidla pro nákup cloudových služeb v souladu se standardy EU. Zajistíme uložení osobních údajů obyvatel v bezpečných datových centrech na území ČR nebo ve státech EU.

d) dopravou – v části infrastruktura

Po odborném posouzení vlivu na bezpečnost provozu zvýšíme v úsecích, kde to bude možné, povolenou rychlost na dálnicích na 150 km/h.

e) dopravou – v části bezpečnost

- Zasadíme se o systematickou realizaci opatření Národní strategie bezpečnosti silničního provozu s cílem dosažení bezpečnosti silničního provozu pro naše občany na úrovni vyspělých zemí Evropy. Do praxe převedeme bezpečnostní opatření BESIP.
- Více se zaměříme na prevenci bezpečnosti na železnici a posílíme její kontrolu a inspekci. Nastavíme jasný harmonogram a nástroje financování pro zavádění jednotného celoevropského zabezpečovacího systému ETCS a dalších bezpečnostního opatření na železnici.
- Zapojíme Českou republiku do evropského vesmírného programu. Praha jako sídlo Agentury Evropské unie pro kosmický program přináší příležitosti pro české firmy a start-upy. Zařadíme dopravní výzkum do seznamu výzkumných priorit.

f) místním rozvojem – v části koncepce

- Na základě důkladné práce s daty vytvoříme doporučenou úroveň vybavenosti pro různé typy obcí (např. pro vzdělání, lékařskou a sociální péči, veřejnou dopravu a další mobilitu, vysokorychlostní internet, sport a volný čas, dostupné bydlení, bezpečnost, podporu podnikání, maloobchod, oběhové hospodářství, vodohospodářství).
- Díky tomu zacílíme pomoc podle skutečných potřeb. Na doporučenou úroveň napojíme potřebné financování – vytvoříme komplexní program Náš venkov, ze kterého budeme financovat doporučenou úroveň vybavenosti pro různé typy obcí.

g) obranou

- Základem obrany ČR je členství v NATO. Musíme si plnit své závazky. ČR bude dávat 2 % hrubého domácího produktu na obranu už v rozpočtu na rok 2025. Prosadíme legislativní zakotvení této hranice.
- Zavedeme víceletý rozpočtový rámec, který obranný rozpočet stabilizuje a zefektivní.

- Budeme se zasazovat o to, aby si NATO nadále zachovalo vedle vojenské akceschopnosti i politickou soudržnost a schopnost geopoliticky sjednocovat Západ proti vnějším hrozbám (zejména Rusku).
- Při zajišťování kolektivní bezpečnosti musí EU postupovat v souladu s NATO a Spojenými státy americkými. Budeme dále posilovat transatlantickou vazbu.
- Podpoříme zapojení českého obranného průmyslu do projektů financovaných z Evropského obranného fondu a Inovačního fondu NATO.
- Budeme usilovat o to, aby Aliance posilovala obranyschopnost svého východního křídla, kde adekvátně zvýšíme zapojení Armády ČR.
- Posílíme financování projektů vědy a výzkumu v oblasti obrany a bezpečnosti.
- Budeme naplňovat Koncepti výstavby AČR 2030 a realizujeme klíčové vyzbrojovací modernizační projekty.
- Zaměříme se na budování odolnosti vůči hybridním hrozbám.
- Budeme dále zvyšovat atraktivitu Aktivních záloh. Zasadíme se o systematickou přípravu občanů na krizové situace.
- Podpoříme rozvoj domácích výrobních kapacit a know-how pro dodávky výstroje, výzbroje a služeb pro ozbrojené síly a bezpečnostní sbory ČR. Budeme vyžadovat aktivní zapojení českého průmyslu do akvizic ze zahraničí a upravíme legislativu tak, aby se zvýšila podpora exportu produktů a služeb českého bezpečnostního a obranného průmyslu, včetně pomoci se zárukami, financováním a prodeji formou vláda – vláda.
- Změníme legislativu v oblasti ochrany kritické infrastruktury, přípravy na krize a krizového řízení tak, aby mohl být do přípravy na krize ve větší míře zapojen domácí bezpečnostní a obranný průmysl.
- Nedemokratickým státům neumožníme přístup ke klíčové infrastruktuře ČR.

h) podnikáním a energetikou

Nadcházející energetickou transformaci k obnovitelným zdrojům bereme vážně, ale odmítáme rezignovat na energetickou bezpečnost, soběstačnost a nezávislost. Budoucnost české energetiky vidíme v kombinaci jaderné energie, decentralizovaných obnovitelných zdrojů, zejména fotovoltaiky na střeších, jejíž energii budeme skladovat v bateriích, a ve zvyšování energetické účinnosti.

i) spravedlností – v oblasti vězenství

Podpoříme vhodné využití probačních domů, otevřených věznic a dalších opatření s cílem snížit obrovskou recidivu pachatelů, zvýšit bezpečnost a ušetřit peníze daňových poplatníků za rekordní počet vězňů v ČR oproti evropskému průměru. Spustíme analytické nástroje, které umožní měřit efektivitu z hlediska recidivy a nákladů.

j) vnitřem – v oblasti bezpečnosti

- Zřídíme pozici „Poradce pro národní bezpečnost“ jako nadresortní platformu pro koordinaci a komunikaci mezi subjekty bezpečnostní politiky při Úřadu vlády. Zajistíme tím užší spolupráci zpravodajských a bezpečnostních složek a efektivní postup proti dezinformacím a hybridním hrozbám.
- Zavedeme pravidla pro transparentnější fungování médií: uvedení vydavatele, majitelů, významných sponzorů a zveřejňování finančních výkazů.
- Adaptujeme se na vývoj bezpečnostního prostředí a prosadíme odbornější přístup k obraně v informačním prostoru. Obrana proti dezinformacím musí být rychlá a škálovatelná. Po vzoru osvědčených úprav ze zahraničí připravíme změny, které umožní lépe se bránit proti škodlivým dezinformacím, aniž by byla narušena svoboda slova.
- Zrevidujeme legislativu pro krizové řízení a kritickou infrastrukturu a případně upravíme také kompetenční zákon. Upravíme a dopracujeme krizové plány,

abychom stát lépe připravili na krizové stavy (pandemie, povodně, sucha, blackoutu, průmyslové havárie, kybernetické útoky, měkké cíle...).

- Zavedeme systematickou přípravu občanů a spolků na krizové situace (kurzy pro středoškoláky a dobrovolně také pro veřejnost).
- Vytvoříme novou Bezpečnostní strategii České republiky, která bude vycházet z výsledků nově provedeného auditu národní bezpečnosti, nové Strategické koncepce NATO a Strategického kompasu EU. Bezpečnostní strategie aktualizuje bezpečnostní hrozby a bude lépe definovat odpovědnost jednotlivých složek systému, včetně role národního bezpečnostního poradce.
- Vytvoříme standardní prostředí pro práci zpravodajských služeb a naplníme zákon v oblasti ustavení Orgánu nezávislé kontroly zpravodajských služeb.
- Zpracujeme strategické materiály, které napomohou rozvoji a k dlouhodobé koncepci bezpečnostních sborů s důrazem na zdrojovou, materiální, personální a organizační stabilitu. Odstraníme zbytečnou byrokratickou zátěž.
- Zajistíme kvalitní legislativu pro nákupy a akvizice bezpečnostních sborů a IZS s důrazem na podporu domácího průmyslu, vědy a výzkumu.
- Budeme hledat možnosti, jak zlepšit stávající systém IZS (např. začleněním horské služby, dalších záchranářských organizací a státních hmotných rezerv).
- Podpoříme náborové motivační programy pro bezpečnostní sbory. Zasadíme se o udržení konkurenceschopnosti IZS na trhu práce. Zajistíme sociální jistoty pro nové, stávající a odcházející pracovníky bezpečnostních sborů.
- Budeme finančně i materiálně podporovat dobrovolné hasiče i ve spolupráci s Hasičským záchranným sborem ČR.
- Podpoříme kvalitní a funkční spolupráci mezi složkami IZS a obecní policií.
- Zachováme práva legálních držitelů zbraní. Současnou zákonnou úpravu považujeme za adekvátní a vyváženou.
- Vytvoříme dostatečný finanční a organizační rámec pro prevenci kriminality a sociálně patologických jevů.

- Snížíme nadbytečnou byrokracii u Policie ČR (např. nahráváním zákroků a zjednodušením spisové služby).
- Legislativně přesně vymezíme fungování soukromých bezpečnostních agentur.
- Odmítáme řešení migračních krizí politikou povinných kvót.
- Ve spolupráci s EU a jejími členskými zeměmi navýšíme podporu pro migrační tábory mimo Evropskou unii.
- Prosadíme transparentní systém pobytových karet, který umožní pružně reagovat na potřeby trhu (digitální pracovní a pobytová karta).
- Zbavíme cizinecké řízení zbytečné byrokracie s využitím moderních informačních technologií.

k) zahraničními věcmi – v části zahraniční vztahy

Budeme rozvíjet tradiční strategické partnerství s Izraelem, zejména v oblasti bezpečnosti, vědy, výzkumu a inovací.

l) zahraničními věcmi – v části EU

V rámci pravidelné revize stávajícího víceletého rozpočtového rámce EU budeme aktivně usilovat o zajištění dostatečných prostředků zejména na oblast bezpečnosti a obrany, digitalizace, ochrany životního prostředí, popandemické obnovy ekonomik.

m) zemědělstvím – v části zemědělství

U komodit, u kterých to v našich podmínkách dává smysl, chceme zvyšovat potravinovou bezpečnost. Stejně tak podpoříme bioprodukcí potravin a budeme neústupní v prosazování našich národních zájmů v oblasti dvojí kvality. Podpoříme činnost potravinových bank, abychom snížili plýtvání.

Záměr realizace ochrany

Pojem ochrana se jako klíčové slovo v textu koaliční smlouvy objevuje celkem ve 29 případech. Poprvé se objevuje v preambuli, kde je uvedeno, že koaliční strany se hlásí

k zásadám českého ústavního pořádku, který je postaven na dělbě moci, parlamentní demokracii založené na svobodné soutěži politických sil a úctě k právům člověka a občana a k ochraně menšin. Tento pojem je dále uveden v souvislosti s (se):

a) programovou částí – v kapitole 2. Orientace na EU a NATO

Česká republika musí být aktivním členem Evropské unie a NATO hájícím zájmy svých občanů. Zahraniční politika bude mít nezpochybnitelnou euroatlantickou orientaci, důraz na stabilní partnerství s demokratickými zeměmi po celém světě a na ochranu lidských práv a demokracie. Členství v Evropské unii považujeme za klíčové a prospěšné pro ČR a jsme připraveni se úspěšně zhostit předsednictví Rady EU ve 2. pololetí roku 2022.

b) programovou částí – v kapitole 8. Rodina a bydlení

Nezavíráme oči před problémy, které lidé v naší zemi mají. A bydlení je v poslední době jedním z nich. Přineseme řešení, která pomohou jak vlastnickému, tak nájemnímu bydlení včetně sociálního bydlení. V současné době je nejdůležitější zásadní zrychlení stavebního řízení při zachování ochrany ostatních zájmů a podpora samospráv.

c) digitalizací – v části kybernetická bezpečnost

Zaměříme se na posílení kybernetické bezpečnosti jak ve veřejném, tak v soukromém sektoru. Vytvoříme efektivní platformu pro trvalou spolupráci veřejné správy a soukromého sektoru na ochraně společného kybernetického prostoru.

d) digitalizací – v části konektivita a rozvoj sítí

Zaměříme se na VENDOR LOCK-IN (proprietární uzamčení). Provedeme analýzu existujících případů, navrhne cestu pro jejich ukončení a zabráníme vzniku VENDOR LOCK-IN do budoucna. Software vytvářený na zakázku bude otevřený (zdrojový kód bude použitelný i dalšími subjekty při zachování práv a ochrany duševního vlastnictví).

e) obranou

Změníme legislativu v oblasti ochrany kritické infrastruktury, přípravy na krize a krizového řízení tak, aby mohl být do přípravy na krize ve větší míře zapojen domácí bezpečnostní a obranný průmysl.

f) školstvím, vysokými školami, vědou a sportem – v části školství

Podrobíme jej pečlivé revizi, aby opravdu odrazil potřeby žáka i možnosti škol. Provedeme reformu systému ochrany dětí zaměřenou zejména na podporu rodičovské péče.

g) spravedlností

- Budeme uplatňovat konzervativní přístup k Ústavě ČR a Listině základních práv a svobod. V diskuzi se Senátem a opozicí budeme hledat řešení dosud diskutovaných témat, například posílení role Senátu, dobrovolný klouzavý mandát, úprava vysílání vojsk, ústavní ochrana vody a rozšíření pravomoci Národního kontrolního úřadu.
- Reformujeme Úřad pro ochranu hospodářské soutěže a zdůrazníme jeho metodickou roli. Jeho hlavní funkcí bude skutečný dozor nad zadáváním veřejných zakázek, nikoli obstrukce, které komplikují investice všem veřejným zadavatelům, včetně obcí a krajů.
- Zajistíme lepší ochranu obětí sexuálního a domácího násilí.

h) zahraničními věcmi – v části EU

V našem zájmu je demokratická, nebyrokratická, obchodně otevřená EU s důrazem na dodržování občanských svobod. Budeme aktivně usilovat o evropskou integraci, která nerezignuje na volný pohyb lidí, služeb, zboží a kapitálu, účinnou ochranu vnějších hranic a pevnou transatlantickou vazbu.

i) zdravotnictvím – v části kvalita a dostupnost zdravotní péče

Transformujeme SZÚ do podoby moderního institutu ochrany veřejného zdraví a zajistíme systém dlouhodobého financování.

j) zemědělstvím – v části zemědělství

- Posílíme vliv vlastníků na stav držené půdy. Novelou zákona o ochraně zemědělského půdního fondu převedeme zodpovědnost za stav krajiny na ty, kdo v ní hospodaří.
- Podpoříme soukromé vlastníky, myslivce, včelaře, spolky atd., aby sázeli stromy, zakládali krajinné prvky a pečovali o soulad zemědělství a ochrany přírody.
- Navýšíme rozpočet pro výzkum a šíření inovací v zemědělství a pro výzkum výživy rostlin a zavádění preventivních opatření v jejich ochraně. Zvýšíme kvalitu zemědělského školství, abychom mladé zemědělce lépe připravili na modernizaci a robotizaci odvětví.

k) zemědělstvím – v části lesy

Lesy jsou naše národní dědictví, ne továrny na dřevo. Zajistíme transparentní hospodaření státních lesů a jejich obchodní politiky s důrazem na ochranu lesa a rozvoj lokálních zpracovatelských kapacit. Budoucí zisky ze státních lesů nepůjdou do státního rozpočtu, namísto toho budou přispívat k obnově lesních ekosystémů a ochraně vody. Podpoříme vlastní výrobní kapacity pro realizaci běžných těžebních a pěstebních prací i včasnou asanaci vznikajících kůrovcových ohnisek.

l) životním prostředím

- Ochrana zdravého prostředí, našich přírodních zdrojů a biodiverzity je jedním ze základních pilířů naší liberálně-konzervativní politiky.
- Česká republika bude konstruktivním partnerem v globálních snahách o ochranu klimatu. Česká republika se zavázala, že bude zmírňovat dopady klimatických změn a přispěje k dosažení uhlíkové neutrality v EU do roku 2050. Green Deal je

pro nás příležitostí, jak investicemi do udržitelného rozvoje, čistých a obnovitelných zdrojů a cirkulárního hospodaření výrazně modernizovat českou ekonomiku, zvýšit kvalitu života a zlepšit životní prostředí.

- Ochrana vody a jejích zdrojů je národním zájmem, a proto ji zakotvíme v Ústavě ČR. Sjednotíme pravidla a kompetence týkající se vody – Ministerstva životního prostředí a zemědělství.
- Ochráníme naši půdu před záborů a degradací. Ochrana úrodné půdy má přednost před výstavbou výrobních a logistických center. Zpřísníme protierozní legislativu.
- Při územním a strategickém plánování nám půjde o prevenci vzniku tepelných ostrovů. Zvláštní ochranu si zaslouží citlivé objekty, jako jsou školy, zdravotnická zařízení nebo domovy seniorů.

Sumace zjištěných údajů a jejich diskuse

Na základě údajů uvedených výše je možné zjištěné poznatky shrnout do tabulky 1.

Tabulka 1 Přehled koaličních smluv (zdroj: vlastní zpracování)

Koaliční smlouva pro koalici vládnoucí od – do	Klíčové slovo		Poznámka
	„bezpeč“	„ochran“	
2013-2017	20	20	
2017-2021	0	1	Celý text smlouvy nedohledán
2021-2025	49	29	
SPOLU	1	2	Vzniklá před volbami v roce 2021
PirSTAN	10	14	Vzniklá před volbami v roce 2021

Z údajů uvedených v tabulce 1 vyplývá, že největší pozornost byla otázkám bezpečnosti a ochrany ve všech aspektech významu těchto slov věnována mezi léty 2013-2020. Na základě skutečnosti, že celý text koaliční smlouvy pro vládní koalici

spravující ČR mezi lety 2017-2021 se nepodařilo dohledat, tak je možné se oprávněně domnívat, že nastolené trendy z minulého období pokračovaly na základě předchozí koaliční smlouvy a že pro toto období byla pouze doplněna o některé specifické aspekty vyplývající z výsledku voleb, tedy ze skutečnosti, že vítězná strana ANO 2011 nezískala potřebnou většinu poslanců a musela se opírat o hlasy poslanců KSČM. Významný nárůst výskytu obou klíčových slov je možné zaznamenat ve vztahu k nastupující koaliční vládě.

Z textu koaliční smlouvy vyplývá, že si strany a hnutí zcela jednoznačně uvědomují nutnost realizace otázek bezpečnosti v kontextu kybernetických hrozeb, zabezpečení komunikačních a informačních systémů, bezpečnosti silničního provozu a tak podobně. V problematice ochrany je významná pozornost věnována ochraně životního prostředí jako očekávaného důsledku klimatické změny a nutnosti reakci na její důsledky. Dále se ukazuje, že samotná koalice PirSTAN je k otázkám bezpečnosti a ochrany nakloněna daleko příznivěji než koalice SPOLU. Je také evidentní a vyplývá to i z rámcového porovnání koaliční smlouvy celé budoucí vládnoucí koalice složené ze všech pěti stran a koalice PirSTAN, že se celá řada myšlenek koalice PirSTAN přesunula do koaliční smlouvy nově vzniklé vlády.

Uvedená data a některé závěry z nich mohou posloužit jako východisko pro další a detailnější studium programových rozporů a shod a jejich vývoje v čase. Jejich detailnější analýza nepochybně přispěje k dalšímu sledování vývoje a mohla by posloužit jako nástroj jak pro průběžné hodnocení činnosti vlády, tak i pro vyhodnocení úspěšnosti výkonu jejího mandátu před volbami do Poslanecké sněmovny Parlamentu České republiky v roce 2025.

Závěr

Koaliční smlouva, která de facto sjednocuje politické zájmy všech na vládě podílejících se stran, představuje výzvu, na kterou by obyvatelé ČR neměli zanevřít. Může posloužit jako nástroj pro průběžné i konečné hodnocení úspěšnosti nebo neúspěšnosti vlády. Na základě hodnocení osobností, mediálního či stranického

hodnocení si každý občan ČR za čtyři roky může samostatně a v případě vlastního zájmu zpracovat vlastní náhled na činnost vládní koalice a zcela se reálně se rozhodnout, zdali umožní pokračování činnosti a vládního angažmá tohoto uskupení anebo nikoli.

Seznam použité literatury

1. *Stránky iRozhlas* [online]. C1997-2021. Pětice lídrů Spolu a PirSTAN podepsala koaliční smlouvu vznikající vlády. Kabinet má mít 18 členů. [citováno 2021-11-05]. Dostupné z <<https://1url.cz/lKh3G>>.
2. *Stránky Slezské univerzity v Opavě* [online]. C2017-2021. Bezpečnost a bezpečnostní prostředí. Bezpečnostní rizika a ohrožení. [citováno 2021-11-05]. Dostupné z <<https://1url.cz/QKh3r>>.
3. *Stránky Vyznamslova* [online]. C2021. Význam bezpečnosti. [citováno 2021-11-05]. Dostupné z <<https://1url.cz/cKh3q>>.
4. *Stránky Vlády České republiky* [online]. C2009-2021. Koaliční smlouva mezi ČSSD, hnutím ANO 2011 a KDU-ČSL na volební období 2013 - 2017. [citováno 2021-11-09]. Dostupné z <<https://1url.cz/VtTSw>>.
5. *Stránky iRorhlas* [online]. C2009-2021. Rozdělení křesel i pojistky ČSSD. Jak vypadá koaliční smlouva nově vznikající vlády Andreje Babiše?. [citováno 2021-11-09]. Dostupné z <<https://1url.cz/qKhhE>>.
6. *Stránky České televize* [online]. C1996-2021. ANO podepsalo koaliční smlouvu s ČSSD i dohodu s KSČM. Podívejte se, k čemu se strany zavazují. [citováno 2021-11-09]. Dostupné z <<https://1url.cz/LKhTb>>.
7. *Stránky ODS* [online]. C1991-2021. Koaliční smlouva. [citováno 2021-11-09]. Dostupné z <<https://1url.cz/aKhDX>>.
8. *Stránky Starostové a nezávislí* [online]. C2021. Koaliční smlouva pro volby do Poslanecké sněmovny konané v roce 2021. [citováno 2021-11-09]. Dostupné z <<https://1url.cz/LzbS6>>.

Kontakt na korespondujícího 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: Ing. Jiří Halaška, Ph.D.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Analýza projevů agresivity při zásahu zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje

Analysis of Manifestations of Aggression in the Intervention of the Emergency Medical Service of the Pilsen region

PhDr. Mgr. Dana Rebecka Ralbovská, Ph.D., LL.M.¹

PhDr. Mgr. Antonín Pojeta, LL.M.²

1. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva
2. Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje, příspěvková organizace, Plzeň

Abstrakt

Pozornost je věnována počtu případů násilí a následkům projevů agresivního útoku při poskytování přednemocniční neodkladné péče zdravotnickou záchrannou službou Plzeňského kraje. V předloženém příspěvku je uvedena analýza výsledků, které byly získány na podkladě realizace retrospektivní observační studie interní, výhradně elektronické, zdravotnické dokumentace Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje v období od 01. 01. 2020 do 30. 06. 2021. Kritériem zařazení pacientů do zkoumaného souboru bylo, že jejich zranění nastalo vlivem agresivního útoku. Součástí příspěvku jsou i informace týkající se možností odborné pomoci pro zaměstnance zdravotnické záchranné služby a doporučené postupy, jak zvládat negativní jevy vyskytující se při poskytování přednemocniční neodkladné péče.

Klíčová slova: pandemie COVID-19, psychologické aspekty, stres, komunikace, výkon povolání

Abstract

Attention is paid to the number of cases of violence and the consequences of aggressive attacks in the provision of pre-hospital emergency care by the medical rescue service of the Pilsen region. The presented paper presents an analysis of the results obtained

on the basis of the implementation of a retrospective observational study of internal, exclusively electronic, medical documentation of the Medical Rescue Service of the Pilsen Region in the period from 01. 01. 2020 to 30. 06. 2021. was that their injuries were caused by an aggressive attack.

This article also includes information on the possibilities of professional assistance for employees of the emergency medical service and recommended procedures for managing negative phenomena occurring during the provision of pre-hospital care.

Key words: pandemic COVID-19, psychological aspects, stress, communication, service performances

Úvod

Tématem příspěvku je problematika výskytu projevů jednotlivých forem agresivity a agresivního jednání a jejího vlivu na prožívání a chování jedinců, tak jak následně tento negativní jev determinuje výkon práce (členů výjezdových skupin, operátorů zdravotnického operačního střediska atd.) u zdravotnické záchranné služby (dále jen ZZS). Je nutno podotknout, že výkon povolání u ZZS představuje vysoce exponované povolání, protože tito profesionálové jsou často konfrontováni s emocemi typu strach, smutek, hněv, agresivita a mnohá další. Zároveň vykonávají své náročné povolání ve fyzicky a emočně vypjetých okamžicích akutně vzniknutých mimořádných událostí a rovněž krizových situací.

Některé situace jsou pro ně „běžné“ (např. akutní nebo chronické projevy různých onemocnění, zranění, následky dopravních nehod atd.), ale mimo jiné vykonávají své povolání i ve specifických podmínkách, které jsou pro celou společnost nové, neprozkoumané (např. aktuální případ pandemie v souvislosti s onemocněním COVID-19). Vzhledem k tomu, že v rámci první a druhé vlny pandemie pracovali v tzv. „první linii“ byly na ně kladeny po všech stránkách zvýšené nároky. [1]

Dle informací Světové zdravotnické organizace (WHO) byl dne 07. 01.2020 poprvé detekován a izolován SARS-CoV-2. a nákaza se posléze formou pandemie rozšířila celosvětově. Dne 30. 01. 2020 byl WHO vyhlášen globální stav nouze a 12. 03. 2020 bylo onemocnění COVID-19 označeno za pandemii. [2]

V České republice byl první případ onemocnění COVID-19 potvrzen 01. 03. 2020. Vzhledem k postupně narůstajícímu počtu nakažených tímto onemocněním, ale také s ohledem na počet hospitalizovaných a případů úmrtí v souvislosti s onemocněním COVID-19 vláda České republiky dne 12. 03. 2020 vyhlásila nouzový stav pro celé území ČR. V jarních měsících a počátkem léta 2020 proběhla v ČR tzv. „první vlna“ pandemie a následně na podzim a v zimních měsících byla tzv. „druhá vlna“ pandemie v souvislosti s onemocněním COVID-19.

Nastala tedy pandemie dosud neznámého onemocnění, které u jedinců vyvolávalo pocity dyskomfortu, psychomotorického neklidu, nejistoty, obav, strachu a částečné beznaděje, což se následně projevilo na jejich psychosomatickém stavu. Na základě poznatků z praxe lze konstatovat, že negativní napětí pramenící z těchto negativních pocitů a prožitků se přenášelo do jednotlivých domácností.

V rámci výjezdů výjezdových skupin ZZS na místa mimořádných událostí nebo krizových situací se tak v tomto období ve zvýšené míře vyskytovaly projevy vlivu stresu nejenom na psychiku pacientů a jejich blízkých, ale rovněž i na psychiku záchranářů. Byli tak každodenně konfrontováni s celou řadou nových krizových situací, které bylo zapotřebí citlivě řešit, a to ve specifických podmínkách. Oni sami se museli téměř ze dne na den přizpůsobit novým opatřením souvisejícím s probíhající pandemií (např. do výkonu jejich povolání vstoupily nové činnosti, se kterými se museli vyrovnat v podmínkách plného provozu) a rovněž zpracovat své vlastní niterní pocity, které rovněž mohly zahrnovat i pocity strachu o své vlastní zdraví a zdraví jejich blízkých.

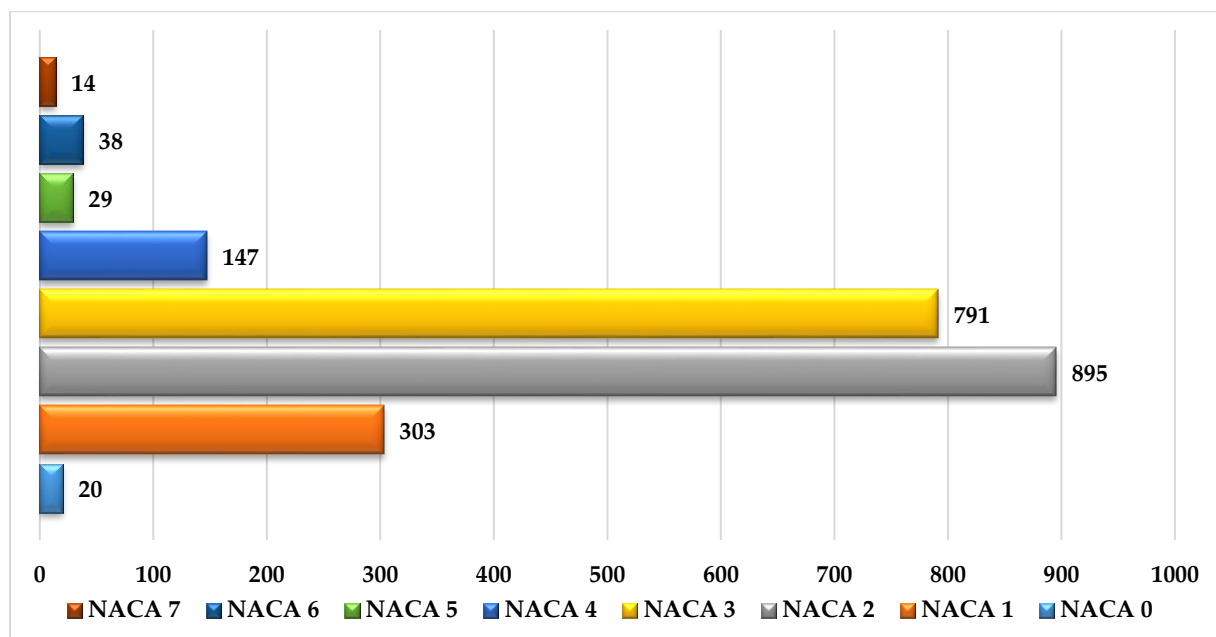
Členové výjezdových skupin ZZS se i před pandemií COVID-19 setkávali na místě poskytování přednemocniční neodkladné péče s projevy agrese a agresivity a v období pandemie, dle zkušeností z praxe, došlo k nárůstu těchto incidentů. V případě výskytu

agresivity a agrese je zapotřebí zahájit na místě mimořádné události nebo krizové situace kroky vedoucí ke zklidnění agresora. Proces postupného zklidnění agresora (deescalace) se skládá z následujících složek: vyhodnocení situace (např. sběr informací a následná rychlá analýza všech faktorů determinujících aktuální krizovou situaci), odstranění výškové převahy, využití efektivních prvků krizové komunikace a taktiky vyjednávání (např. klidný a pomalší tón řeči, udržování očního kontaktu atd.). V případě selhání psychologického faktoru, přistupují členové výjezdových skupin ZZS k faktoru farmakologickému nebo technickému. [3]

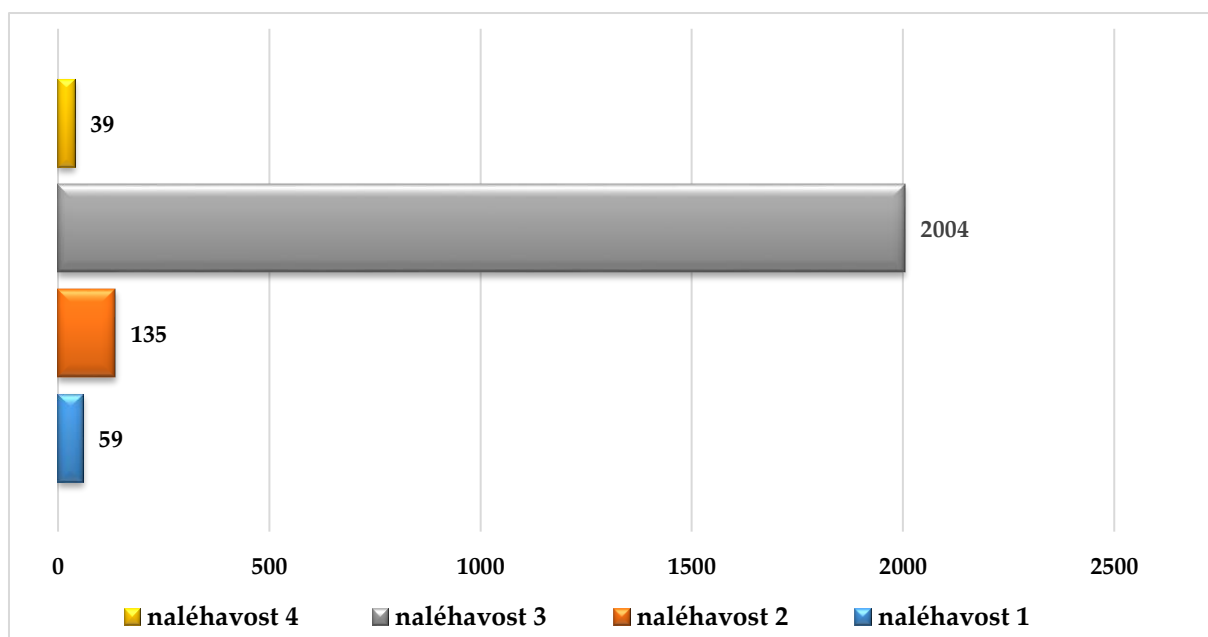
Metodika

Metodou výzkumu, kterou jsme využili, byla retrospektivní observační studie, prostřednictvím které, jsme analyzovali data uvedena v interní, výhradně elektronické, zdravotnické dokumentaci Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje (dále jen ZZS Pk) v období od 01. 01. 2020 do 30. 06. 2021.

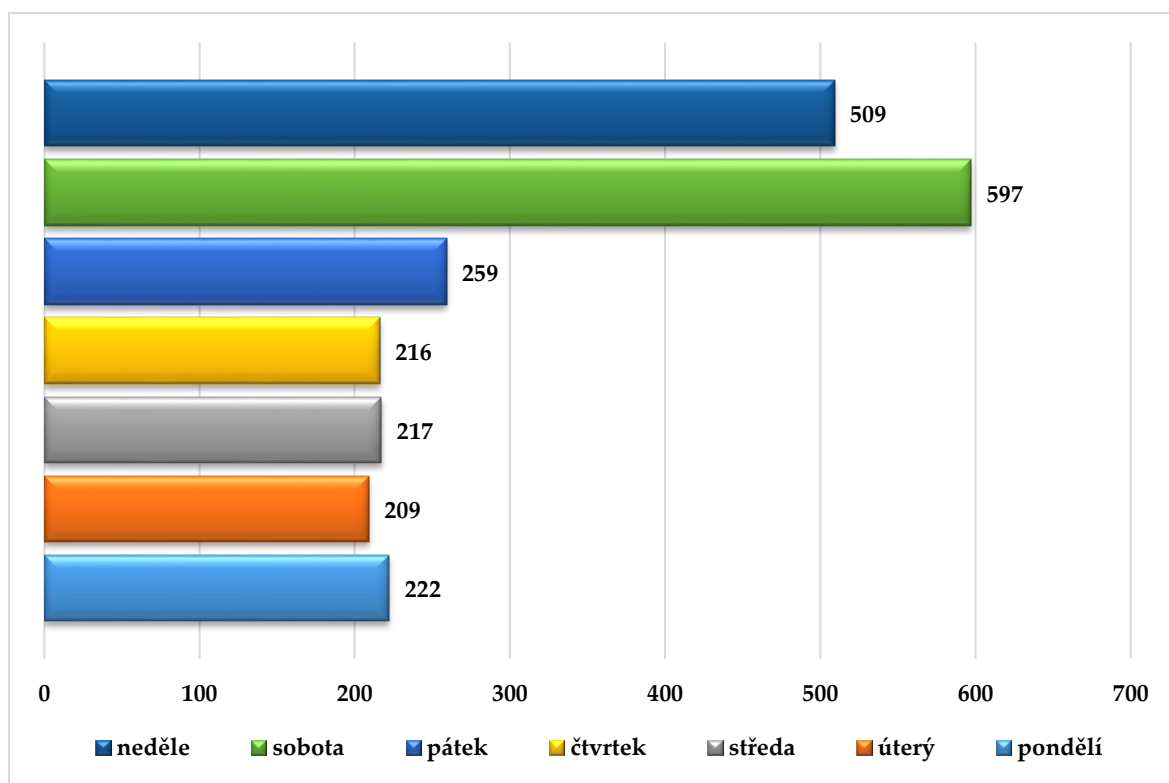
Jednalo se o hloubkovou analýzu záznamů výjezdů výjezdových skupin, které ve zdravotnické dokumentaci uvedly následky projevů agrese a agresivity. Následně tyto data interpretujeme a tím přinášíme obraz incidence tohoto jevu.



Obrázek 1. Počty pacientů dle NACA zasažených v rámci agresivního útoku za období 01. 01. 2020 – 30. 06. 2021 (zdroj: vlastní zpracování)

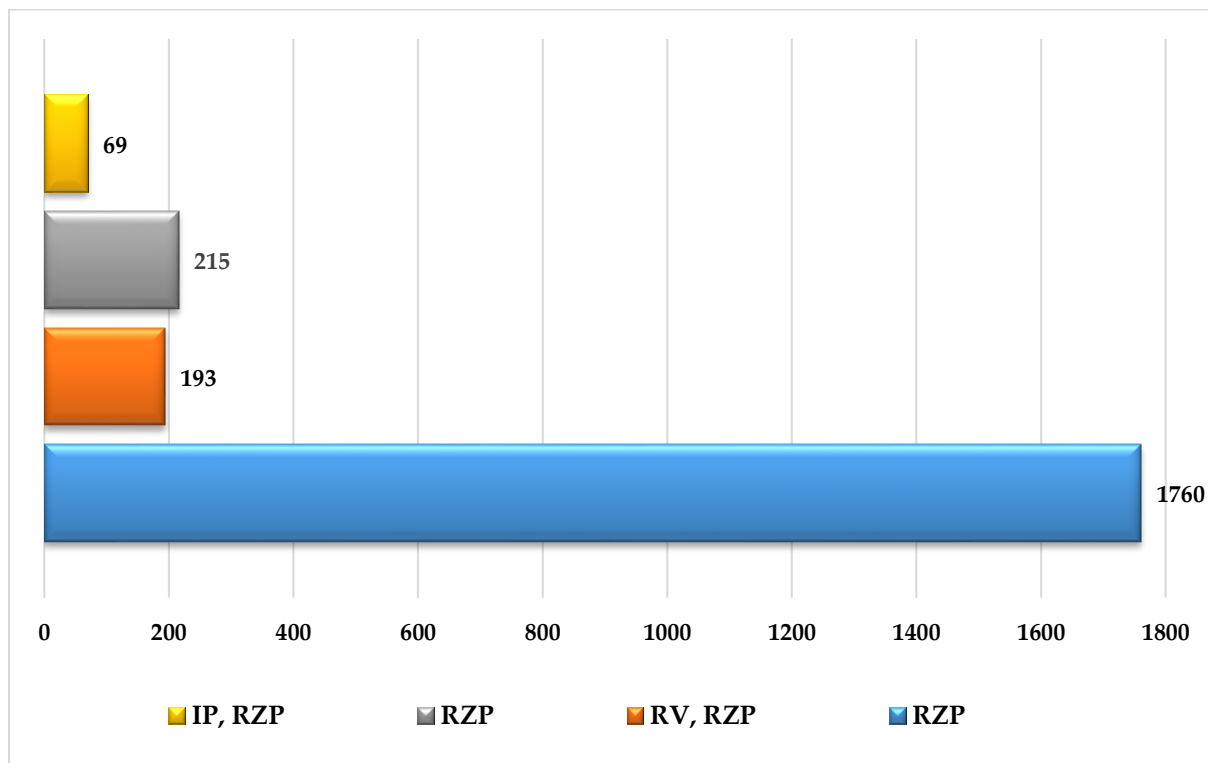


Obrázek 2. Počty pacientů dle naléhavosti výzvy v rámci následku agresivního útoku za období 01. 01. 2020 – 30. 06. 2021 (zdroj: vlastní zpracování)

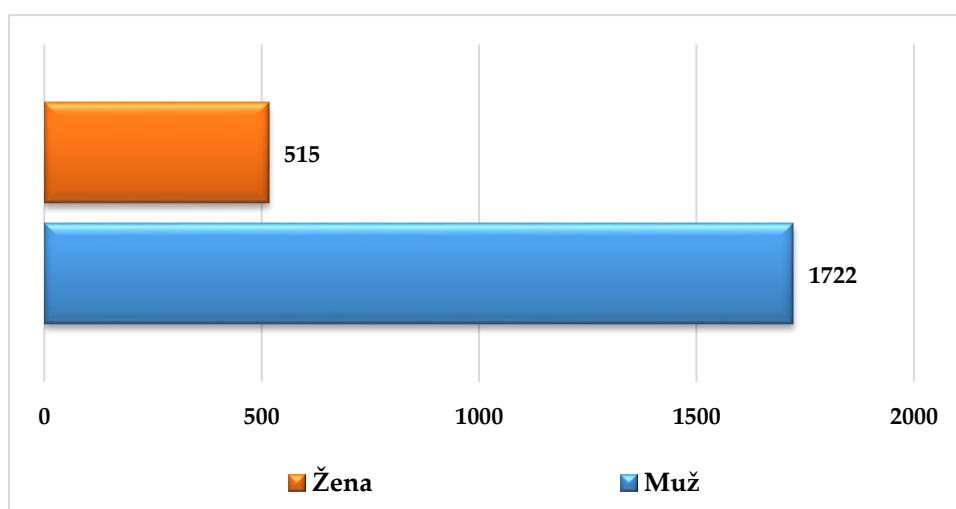


Obrázek 3. Počet událostí v rámci agresivního útoku dle jednotlivých dnů v týdnu za období 01. 01. 2020 – 30. 06. 2021 (zdroj: vlastní zpracování)

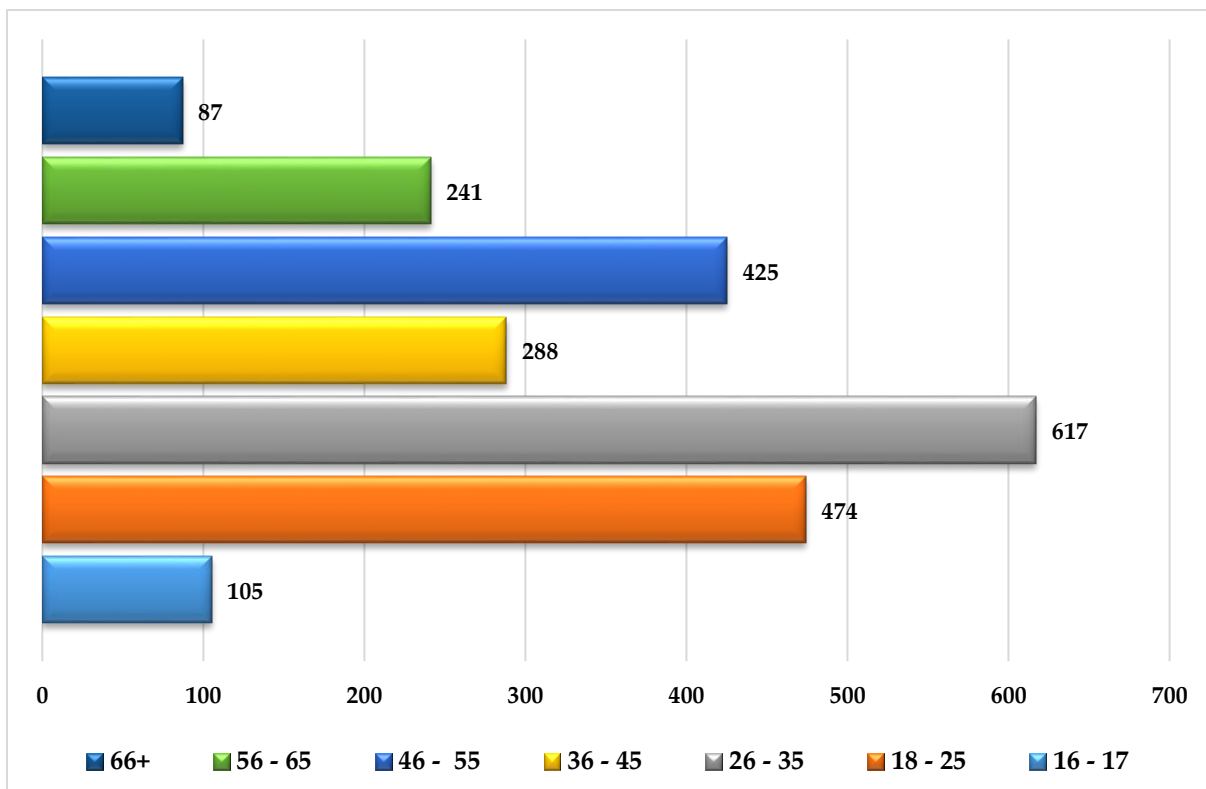
Celkový počet výjezdů ZZS Pk ve sledovaném období od 01.01 2020 do 30. 06. 2021 byl 81 990. Počet výjezdů k pacientům, kdy bylo zranění způsobeno agresivním útokem, byl 2 237, což představuje 2,7 %.



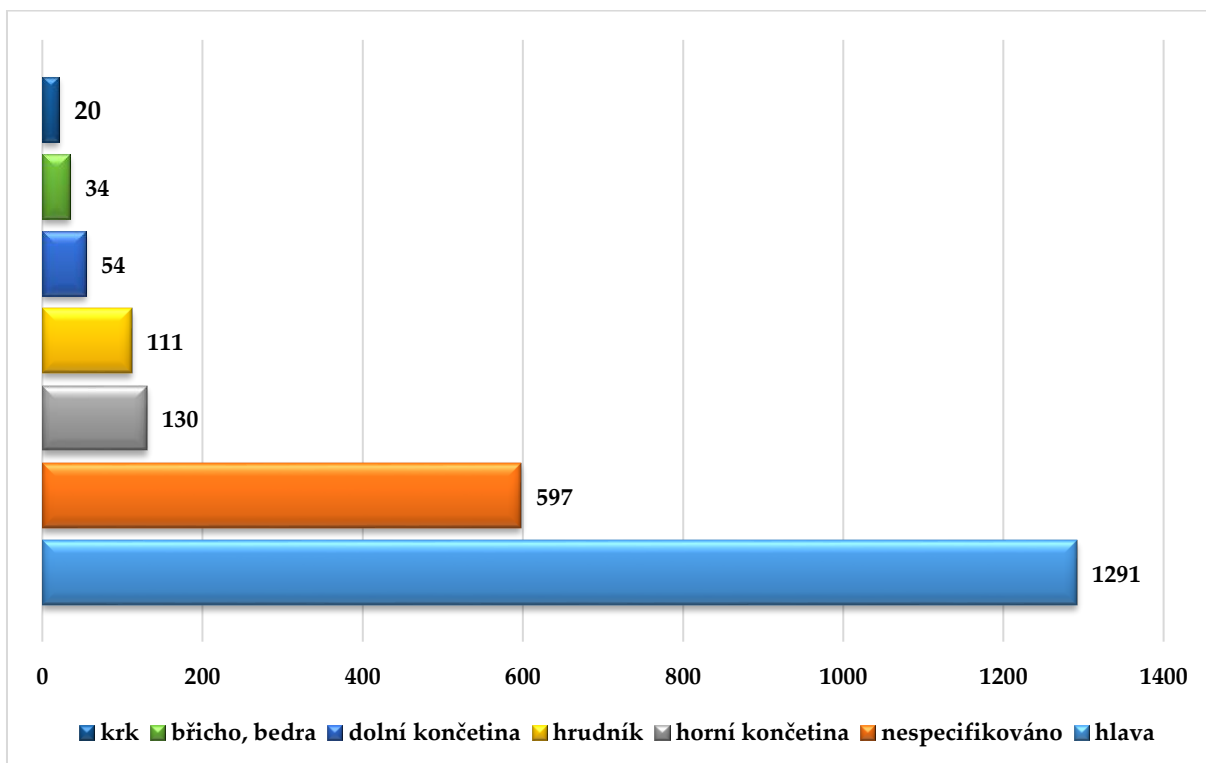
Obrázek 4. Počty a specifikace výjezdových skupin vyslaných k pacientům po agresivním útoku za období 01. 01. 2020 – 30. 06. 2021 (zdroj: vlastní zpracování)



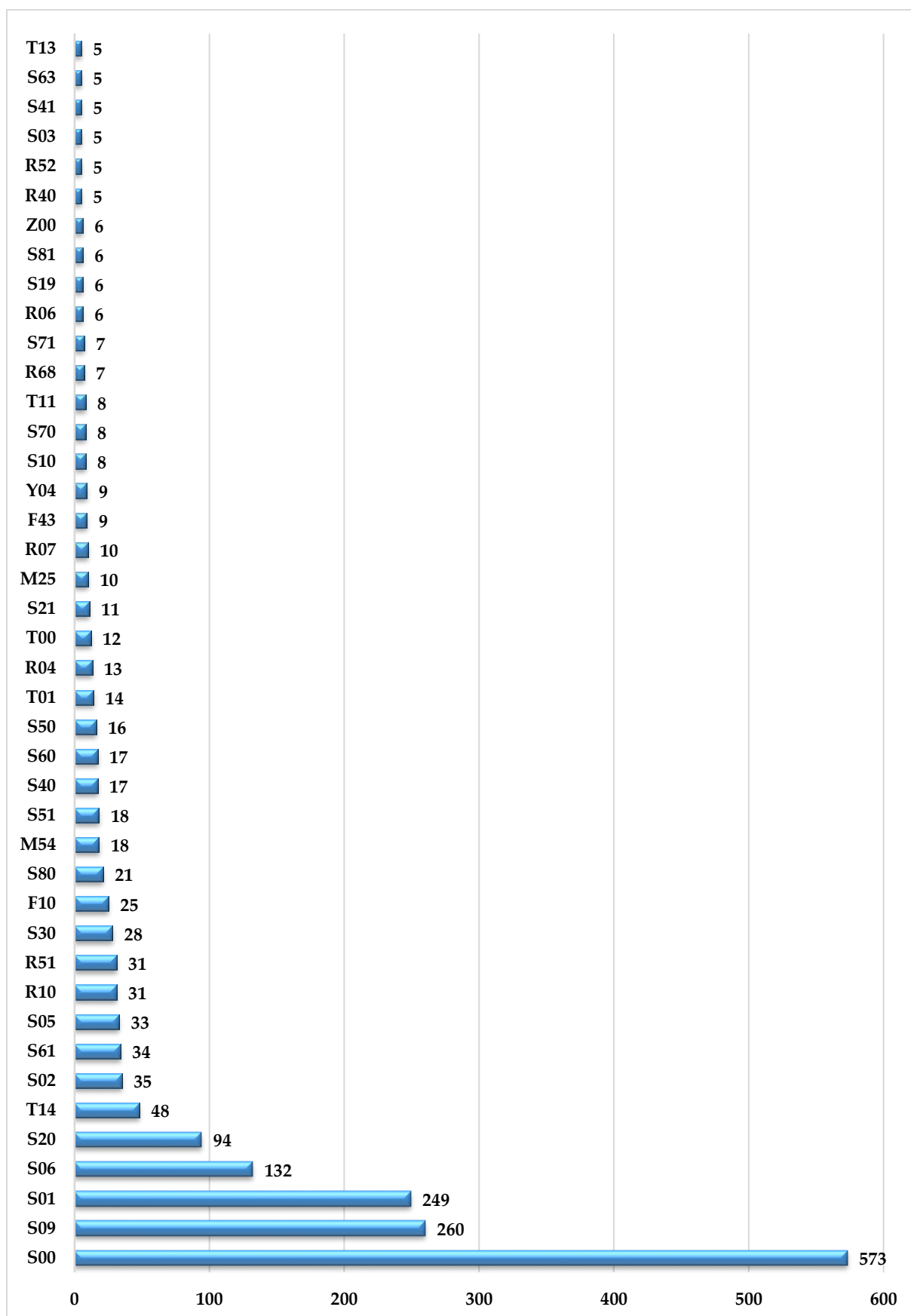
Obrázek 5. Pohlaví pacientů zasažených v rámci agresivního útoku za období 01. 01. 2020 – 30. 06. 2021 (zdroj: vlastní zpracování)



Obrázek 6. Členění pacientů dle věkových skupin zasažených v rámci agresivního útoku za období 01. 01. 2020 – 30. 06. 2021 (zdroj: vlastní zpracování)



Obrázek 7. Zasažené části těla pacientů v rámci agresivního útoku za období 01. 01. 2020 – 30. 06. 2021 (zdroj: vlastní zpracování)



Obrázek 8. Přehled nejčastějších diagnóz pacientů, které nastaly v rámci agresivního útoku za období 01. 01. 2020 – 30. 06. 2021 (zdroj: vlastní zpracování)

Na výše uvedeném obrázku číslo 8 je názorně uveden přehled nejčastějších diagnóz pacientů zařazených do zkoumaného vzorku, které nastaly na podkladě přímého agresivního útoku: **S00 Povrchní poranění hlavy:** 573 (25,6 %) případů, **S09 Jiná a neurčená poranění hlavy:** 260 (11,6 %) případů, **S01 otevřená rána hlavy:** 249 (11,1 %) případů, **S06 Nitrolební poranění:** 132 (5,9 %) případů, **S20 Povrchní poranění hrudníku:** 94 (4,2 %) případů, **T14 Poranění neurčené části těla:** 48 (2,1 %) případů, **S02 Zlomenina kostí lebky a obličeje:** 35 (1,6 %) případů, **S61 Otevřená rána zápěstí a ruky:** 34 (1,5 %) případů, **S05 Poranění oka a očnice:** 33 (1,5 %) případů, **R10 Břišní a pánevní bolest:** 31 (1,4 %) případů a **R51 Bolest hlavy NS** 31 (1,4 %) případů.

Počet mimorádných událostí ve sledovaném období, při kterých byla použita střelná zbraň, byl 4.

Diskuse

Jak již bylo zmíněno, pandemie onemocnění COVID-19 zasáhla do života téměř celé společnosti a přinášela sebou nové a dosud nezažité situace. Všude přítomná hrozba nákazy a následného průběhu onemocnění negativním způsobem ovlivňovala prožívání výskytu symptomů běžných virových onemocnění, ale projevila se i v rámci průběh chronických chorob. U mnoha případů docházelo k exacerbaci psychických poruch. Autoři Winkler a kol. ve výsledcích svého výzkumu poukazují na nárůst duševních poruch v souvislosti s pandemií COVID-19. Zejména pak deprese (trojnásobek), úzkostných poruch (dvojnásobek), výrazné zvýšení konzumace alkoholu a rovněž zvýšení počtu lidí, kteří měli sebevražedné myšlenky (trojnásobek). Za rizikové faktory rozvoje duševního onemocnění a sebevražedných tendencí považují obavy o zdraví a o ekonomické následky pandemie na život jedince. [4]

Je zapotřebí rovněž zdůraznit skutečnost, že zdravotničtí pracovníci museli dlouhé hodiny pracovat v ochranných pracovních pomůckách (pro ně zcela nová a někdy traumatizující zkušenost), které často způsobovaly negativní zásah do procesu komunikace zdravotnický pracovník versus pacient. Tyto nové ochranné pracovní

pomůcky se kromě jiného stávaly zdrojem psychického napětí samotných zdravotnických pracovníků, ale i pacientů. S výskytem negativních emocí a prožitků samozřejmě úzce souvisí i výskyt jednotlivých forem agrese a agresivity.

V této souvislosti autoři Knor a kol. výsledcích jejich studie uvádí, že bylo prokázáno, že zaměstnanci ZZS a zdravotničtí pracovníci pracující na urgentním příjmu byli vystaveni verbálnímu napadání a rovněž i fyzickému násilí. Z 20 účastníků, s nimiž byla realizována kvalitativní metoda sběru dat, 18 uvedlo, že byli napadeni během noční směny. Deset účastníků jejich výzkumu zažilo násilí při poskytování přednemocniční neodkladné péče tzv. na ulici a 10 v sanitce. V 18 situacích, kdy se zaměstnanci ZZS setkali s násilím, byli všichni pachatelé muži. Autoři rovněž zjistili, že chování záchranářů a zdravotnických pracovníků pracujících na urgentním příjmu hraje zásadní roli při eskalaci konfliktu. [5]

Je přirozené, že zasaženým jedincům, kteří prožili verbální, nebo fyzické napadení agresivní osobou by měla být nabídnuta možnost využít posttraumatickou péči. Jedním ze zdrojů psychosociální a posttraumatické podpory zaměstnanců ZZS je Systém psychosociální intervenční služby, který je již od roku 2012 postupně rozvíjen a je zakotven v zákoně č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. Tato odborná služba je primárně orientovaná na podporu zdravotnických pracovníků, především těch, kteří byli a jsou akutním stresujícím a posttraumatickým vlivům vystaveni nejvíce. Mezi tyto jedince právě řadíme pracovníky záchranné služby, urgentních příjmů atd. V návaznosti na vliv pandemie COVID-19 na psychický stav záchranářů byla od 30. 3. 2020 zřízená Linka kolegiální podpory pro pracovníky ve zdravotnictví.

Dle našeho názoru se podpurným faktorem, pozitivně ovlivňující psychický stav zaměstnanců ZZS stala rovněž i vlna emocionální podpory a solidarity obyvatelstva kterou bylo možno pozorovat již v tzv. „první vlně“ pandemie. Kromě projevů pozitivních emocí bylo možné pozorovat i situace, kdy jednotlivci nebo organizace materiálně podporovali zaměstnanců a příslušníků jednotlivých složek integrovaného záchranného systému. Jednalo se o tolik potřebné ocenění jejich obětavé práce, kterou vykonávali často v emočně vypjatých situacích.

Závěr

Pomocí zaměření a obsahu příspěvku byla přinesena informace o incidenci výskytu agresivity, jakož i agresivního jednání a tím souvisejícího vzniku zranění v rámci agresivních útoků. Pojem agresivita není pro pomáhající profese (tedy i zaměstnance ZZS) pojmem cizím, což vyplývá z výše uvedených poznatků. Zkušenosti z praxe, ale také i výsledky různých studií uváděných v odborné literatuře vztahující se k této problematice, poukazují i na skutečnost, že mnohdy terčem jednotlivých agresivních projevů se při poskytování přednemocniční neodkladné péče stávají také členové výjezdových skupin ZZS nebo zdravotničtí pracovníci pracující na urgentních příjmech. V takových případech narážíme na rozpor, kdy je na jedné straně poskytována odborná pomoc a na straně druhé jsou tito zaměstnanci terčem agrese, různých forem agresivity a agresivního konání. Přičemž tyto události eskalují do verbálního nebo fyzického napadení. Tato skutečnost se negativně odráží na průběhu poskytování přednemocniční neodkladné péče o primárně či sekundárně zasažené osoby na místě mimořádné události nebo krizové situace. Vzhledem k stoupajícímu počtu případů verbálního nebo fyzického napadení se bude profesionální zvládnutí těchto negativních projevů řadit mezi základní dovednosti zdravotnických pracovníků. To klade zvýšené nároky na jejich připravenost – zejména pak např. na proces celoživotního vzdělávání, kurzy sebeobrany, kurzy krizové komunikaci a mnohá další.

Seznam použité literatury

- [1] RALBOVSKÁ, D. Ch; RALBOVSKÁ, D. R. Pandemie COVID-19 z pohledu zdravotnické záchranné služby. In: *Recenzovaný sborník příspěvků mezinárodní vědecké konference MMK 2020*. Hradec Králové: Akademické sdružení MAGNANIMITAS, 2020. p. 445-452. ISBN 978-80-87952-33-7.
- [2] World Health Organization (2021). Coronavirus Disease (COVID-19) Situation Reports [online]. [https://www.who.int/Coronavirus Disease \(COVID-19\) Situation Reports](https://www.who.int/Coronavirus-Disease-(COVID-19)-Situation-Reports) (who.int)

- [3] RALBOVSKÁ, D. R, ARGAYOVÁ, I. ZAVIŠ, M. *Základy psychoterapeutického prístupu pre zdravotníckych záchranárov* Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2021. ISBN 978-80-555-2765-9.
- [4] WINKLER, P., FORMANEK, T., MLADA, K., KAGSTROM, A., MOHROVA, Z., MOHR, P., & CSEMY, L. Increase in prevalence of current mental disorders in the context of COVID-19: Analysis of repeated nationwide cross-sectional surveys. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, 2020. 29, E173. doi:10.1017/S204 57 96020000888
- [5] KNOR J., J. PEKARA, J. ŠEBLOVÁ, D. PEŘAN, P. CMOREJ a J. NĚMCOVÁ. Qualitative Research of Violent Incidents Toward Young Paramedics in the Czech Republic. *West J Emerg Med.* 2020;21(2):463-468. Published 2020 Feb 21. doi:10.5811/westjem.2019.10. 43919

Kontakt na korespondujícího autora

PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., 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: PhDr. Bc. Ivana Argayová, PhD.

Prešovská univerzita v Prešove

Fakulta zdravotnických odborov

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

**Připravenost žáků a pedagogů škol pro sluchově postižené
na mimořádné události**

**Readiness of Pupils and Teachers of Schools for the Hearing Impaired
for Emergencies**

Bc. Kamila Doubravová¹, Mgr. Tibor A. Brečka, MBA., LL.M.^{1,2},

Ing. Libor Sladký³

¹ České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

² Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN, 1.LF UK

³ Asociace bezpečná škola, z.s.

Abstrakt

Příspěvek analyzuje připravenost žáků a pedagogů škol pro sluchově postižené na mimořádné události. Pro výběr respondentů dotazníkové šetření byl využit vícenásobný výběr u žáků, u pedagogů výběr prostý. Výsledky ukazují teoreticky velmi dobrou připravenost na mimořádné události jak u žáků, tak u pedagogů, avšak existuje, sice malá, ale existující skupinka jak žáků, tak také i pedagogů, která nedisponuje potřebnými teoretickými znalostmi. Právě tato skupinka v sobě skrývá velké riziko, že v případě mimořádné události zareaguje chybně, což může mít nedozírné následky jak pro ně, tak pro celou školu.

Klíčová slova: školy a školská zařízení, mimořádná událost, připravenost.

Abstract

The paper analyzes the preparedness of pupils and teachers of schools for the hearing impaired for emergencies. Multiple selection of pupils was used for the selection of respondents to the questionnaire survey, and simple selection was used for teachers. The results show theoretically very good preparedness for emergencies for both

students and teachers, but there is a small but existing group of both students and teachers who do not have the necessary theoretical knowledge. It is this group that carries a great risk of reacting incorrectly in the event of an emergency, which can have far-reaching consequences for them and the school as a whole.

Key words: schools and school facilities, emergency, preparedness.

Úvod

Co je základem úspěšného zvládnutí krizové situace? Jsou reakce na krizové situace identické, nebo je potřeba rozlišovat? Výzkum popsany níže se zaměřuje na dvě krizové situace – požár a ozbrojený útočník ve škole. Jaké jsou teoretické znalosti vedoucí k zvládnutí těchto situací a jaké jsou praktické zkušenosti? Jsou znalosti pedagogů a žáků dostatečné? Práce níže dává na tyto otázky odpovědi optikou tří rozličných škol. Ukazuje silné a slabé stránky v nastavení vnímání a činností krizových situací.

Metodika

Pro výběr respondentů následného dotazníkové šetření byl využit vícenásobný výběr, při němž se nejprve provádí výběr skupin vyššího řádu a poté se pokračuje ve 2 až 3 stupních, až se dospěje k základním jednotkám. Respondenti tedy byli vybíráni ze škol pro sluchově postižené (první stupeň výběru). Na základě doporučení od vedení jednotlivých škol byl tento výběr specifikován na 2. stupeň základní školy a střední školu (druhý stupeň výběru), z nichž byly náhodně (respektive v závislosti na doporučení vedení školy) vybrány konkrétní třídy s jednotlivými žáky (třetí stupeň výběru). V rámci učitelského sboru výběr prováděn nebyl s ohledem na jejich nižší počet, dotazník byl rozeslán mezi všechny pedagogy.

Pro zpracování 2 dotazníků (jeden určený pro žáky a druhý pro pedagogy) bylo využito otázek, jež za účelem ověření získaných znalostí v rámci výuky tematiky

ochrany člověka za MU vytvořili příslušníci GŘ HZS. Soubor s testovými otázkami je dostupný online¹ či v rámci vytvořené příručky *Podklady k výuce témat ochrany člověka za mimořádných událostí – čtyřleté gymnaziální vzdělávání*². Do obou dotazníků byly rovněž začleněny kontrolní otázky – v dotazníku určeném pro žáky se jedná o otázky č. 2 a 7, v dotazníku pro pedagogy o otázky č. 4 a 9. V případě, že respondent u těchto otázek neodpověděl shodně, byl daný dotazník z výzkumu vyloučen. Dotazníky byly vytvořeny ve webovém formuláři *Google Formuláře* a jejich administrace byla provedena pomocí odkazu, jenž byl prostřednictvím e-mailu zaslán jednotlivému vedení školy, jež ho následně distribuovalo mezi žáky a pedagogy.

Byť většinu dotazníku tvořily otázky vytvořené odborníky z dané oblasti, byla provedena na konci měsíce února 2021 menší pilotáž. Dotazník byl pomocí odkazu rozeslán mezi vybrané osoby. Jejich úkolem bylo zkontrolovat srozumitelnost otázek, případně upozornit na konkrétní nejasnosti a nepřesnosti a rovněž změřit, jak dlouho jim vyplňování dotazníku trvalo. Dotazník určený pro žáky posoudilo 12 osob ve věkovém rozmezí 12-16 let a 10 osob ve věku 24-50 let zhodnotilo dotazník určený pro pedagogy.

Dotazníkové šetření probíhalo v rozmezí března až dubna 2021. Odkazy s dotazníky byly rozeslány vedení jednotlivých škol, jež je následně distribuovalo mezi všechny pedagogy a dle svého uvážení mezi vybrané třídy 2. stupně základní školy a střední školy. Paní ředitelka Školy 1 odkaz s dotazníkem poslala 20 pedagogům, přijato bylo 15 dotazníků (návratnost 75 %). Dotazník určený pro žáky byl rozeslán mezi 94 žáků, z nichž ho 81 vyplnilo (návratnost 86 %). Ve Škole 2 bylo osloveno 31 pedagogů, z toho jich dotazník vyplnilo 19 (návratnost 61 %). Dotazník určený pro žáky byl rozeslán mezi 29 žáků a z nich ho vyplnilo 24 (návratnost 83 %). Paní ředitelka Školy 3 dotazník distribuovala mezi 25 pedagogů a 27 žáků, ve výsledku ho vyplnilo 13 pedagogů (návratnost 52 %) a 22 žáků (návratnost 81 %).

Nicméně počet zpracovávaných dotazníků se liší, neboť v obou dotaznících se nacházely kontrolní otázky. Při zjištění, že jsou odpovědi na kontrolní otázky v

rozporu, byl konkrétní dotazník ze šetření vyloučen jako málo věrohodný. Celkový počet (n) zpracovaných dotazníků je uveden v následující tabulce a představuje 100 %.

Tabulka 1 Celkový počet respondentů (zdroj: vlastní zpracování)

CELKOVÝ POČET RESPONDENTŮ (n)			
Statistický soubor	ŠKOLA 1	ŠKOLA 2	ŠKOLA 3
Pedagogové	14	16	13
Žáci	68	22	19

Shrnutí výsledků dotazníkového šetření

Vědomostní část dotazníku byla pojata formou testu, kdy za každou správnou či žádoucí kladnou odpověď (viz otázky č. 1, 5, 8 a 10) byl přidělen 1 bod. Maximálně tedy mohlo být získáno 12 bodů (což se rovná 100% úspěšnosti).

Tabulka 2 Popisná statistika dosažených bodů pedagogů (zdroj: vlastní zpracování)

POPISNÁ STATISTIKA DOSAŽENÝCH BODŮ – PEDAGOGOVÉ			
POPIS	ŠKOLA 1	ŠKOLA 2	ŠKOLA 3
Aritmetický průměr	9,60	8,94	11,20
Medián	9,50	9,00	12,00
Modus	8,00	8,00	12,00
Směrodajná odchylka	1,60	1,29	1,10
Minimum	8,00	7,00	9,00
Maximum	12,00	11,00	12,00
Rozdíl max-min	4,00	4,00	3,00

Z Tabulky 2 jasně vyplývá, že nejlépe dopadli pedagogové Školy 3, jejichž průměrný počet dosažených bodů je nejvyšší, neboť nejčastěji získali maximální počet bodů (viz modus Školy 3) a rovněž nikdy nezískali méně než 9 bodů. Zároveň lze pozorovat, že jejich výkon je vyrovnanější oproti dvěma zbylým školám – od průměrného počtu bodů se zbylé získané hodnoty odchylovaly pouze o cca 1 bod (viz směrodatná odchylka Školy 3). Byť výkon pedagogů Školy 1 vykazuje nejnižší míru vyrovnanosti, řadí se na druhé místo, neboť průměrná hodnota dosažených bodů je vyšší než u pedagogů Školy 2. Je to tím, že na rozdíl od svých kolegů ze Školy 2 někteří z nich dosáhli maximálního počtu bodů a zároveň nezískali méně jak 8 bodů, kdežto pedagogové Školy 2 ano.

V následující Tabulce 3 jsou zobrazeny četnosti dosažených bodů, lze tedy spatřovat, kolik pedagogů získalo příslušný počet bodů. Zároveň z ní lze vyčíst, kolika pedagogům se podařilo přesáhnout 80% hranici úspěšnosti, pro jejíž dosažení bylo zapotřebí získat alespoň 10 bodů.

Tabulka 3 Četnosti dosažených bodů: pedagogové (zdroj: vlastní zpracování)

ČETNOSTI DOSAŽENÝCH BODŮ – PEDAGOGOVÉ			
POČET BODŮ:	ŠKOLA 1	ŠKOLA 2	ŠKOLA 3
7	-	2	-
8	5	5	-
9	2	3	2
10	3	4	-
11	1	2	4
12	3	-	7

80 %

Z uvedené Tabulky 3 lze tedy spatřovat, že nejvíce pedagogů Školy 1 získalo 8 bodů, přitom alespoň 10 bodů dosáhlo 7 pedagogů (průměrná úspěšnost činí 80,4 %). Ani jednomu pedagogovi Školy 2 se nepodařilo získat maximální počet, nejčastěji bylo získáno 8 bodů. 80% hranice úspěšnosti dosáhlo 6 pedagogů (přitom průměrná úspěšnost činí 74,5 %). I z této tabulky jasně vyplývá prvenství a poměrně vyrovnaný výkon pedagogů Školy 3. Většina získala maximální počet bodů a celkem se přes 80% hranici úspěšnosti dostalo 11 z nich, jejich průměrná úspěšnost činí 93,6 %.

Obdobně jako u dotazníku určeného pro pedagogy byla rovněž vědomostní část dotazníku určeného pro žáky pojata formou testu vzhledem k tomu, že byl ověřován i rozsah jejich znalostí žádoucího chování při vzniku MU. Za každou správnou či žádoucí kladnou odpověď (viz otázka č. 6) byl opět udělen 1 bod, maximálně mohlo být získáno 9 bodů, což představuje 100% úspěšnost.

Tabulka 4 Popisná statistika dosažených bodů žáků (zdroj: vlastní zpracování)

POPISNÁ STATISTIKA DOSAŽENÝCH BODŮ – ŽÁCI			
POPIS	ŠKOLA 1	ŠKOLA 2	ŠKOLA 3
Aritmetický průměr	7,06	6,23	7,32
Medián	7,00	6,00	8,00
Modus	7,00	7,00	8,00
Směrodajná odchylka	1,07	1,38	1,40
Minimum	5,00	3,00	3,00
Maximum	9,00	9,00	9,00
Rozdíl max-min	4,00	6,00	6,00

Z uvedené Tabulky 4 vyplývá, že nejhůře si vedli žáci Školy 2, průměrně získali nejmenší počet bodů i vzhledem k tomu, že na rozdíl od žáků Školy 1 někteří z nich obdrželi méně než 5 bodů. Byť výkon žáků Školy 3 vykazuje nejmenší míru vyrovnanosti vzhledem k tomu, že se některému ze žáků test značně nepovedl a získal

pouhé 3 body, řadí se na první místo, neboť zbylým žákům se dařilo lépe. Nejčastěji získali 8 bodů, kdežto nejvíce žáků Školy 1 obdrželo o bod méně, tedy 7 bodů, což se pak promítlo do jejich průměrného počtu bodů, kvůli čemuž se zařadili až na druhé místo.

V následující Tabulce 5 jsou zobrazeny četnosti dosažených bodů, lze tedy spatřovat, kolik žáků získalo příslušný počet bodů. Zároveň z ní lze vyčíst, kolika žákům se podařilo přesáhnout 80% hranici úspěšnosti, pro jejíž dosažení bylo zapotřebí získat alespoň 8 bodů.

Tabulka 5 Četnosti dosažených bodů: žáci (zdroj: vlastní zpracování)

ČETNOSTI DOSAŽENÝCH BODŮ – ŽÁCI			
POČET BODŮ	ŠKOLA 1	ŠKOLA 2	ŠKOLA 3
3	-	1	1
4	-	1	-
5	6	4	-
6	12	6	3
7	28	7	5
80 %	8	2	7
9	6	1	3

Z uvedené Tabulky 5 lze spatřovat, že nejvíce žáků Školy 1 získalo 7 bodů, a zůstalo tak pod 80% hranicí úspěšnosti, přes niž se dostalo vcelku 22 ze 68 žáků. Jejich průměrná úspěšnost tedy činí 78,4 %. Dále je možné vidět, že pouze 1 ze žáků Školy 2 se podařilo získat maximální počet bodů, rovněž minimum z nich dosáhlo 80% hranice úspěšnosti, nejčastěji daní žáci získali 7 bodů, a jejich průměrná úspěšnost tak činí pouhých 69,2 %. Až na jeden exces lze ve výsledcích žáků školy 3 sledovat relativní

vyrovnanost. Nejčastěji bylo danými žáky dosaženo 7 bodů, celkově se přes 80% hranici úspěšnosti dostalo 10 žáků, jejich průměrná úspěšnost přitom činí 81,3 %.

Diskuze – znalosti pedagogů

Z hlediska prevence je pozitivním zjištěním, že takřka všichni dotazovaní pedagogové vědí (vyjma 1 pedagoga Školy 2), kde se v jejich škole nachází alespoň 1 přenosný hasicí přístroj, což by jim mělo v případě potřeby usnadnit uhašení vzniklého požáru. Nutno podotknout, že pro jeho efektivní uhašení, je nutné použít správný druh hasiva. I přesto, že jsou pedagogové každoročně školeni v BOZP a PO, tudíž by danou znalost měli mít, ne všichni respondenti zvolili správnou odpověď. Bezpochyby nikdo nevybral možnost *vodním hasicím přístrojem*, neboť každý průměrný jedinec ví, že elektrická zařízení pod napětím nelze hasit vodou, avšak 8 (z celkového počtu 14) pedagogů Školy 1 a 4 pedagogové Školy 2 si neuvědomili, že pěnové hasivo je rovněž založeno na bázi vody, tudíž jeho použitím by se vystavili riziku vzniku nebezpečných účinků a ohrožení zdraví. Z toho důvodu by tedy bylo žádoucí, aby si tuto základní informaci doplnili.

Za minimální znalosti v prevenci a zásadách požární ochrany se považuje základní znalost zákona č.133/1985 o požární ochraně a vyhlášky č. 246/2001 Sb.,(vyhláška o požární prevenci).

V souladu s § 23 vyhlášky 246/2001 o školení zaměstnanců o požární ochraně musí zaměstnanci školy procházet pravidelným školením nejméně jedenkrát za dva roky. Školení zajišťuje odborně způsobilá osoba v požární ochraně. Součástí školení je dle § 23, odstavce 1, písmene f) seznámení s rozmístěním a se způsobem použití věcných prostředků požární ochrany na pracovišti, g) s funkcí, popřípadě způsobem obsluhy požárně bezpečnostních zařízení na pracovišti.

Nepodaří-li se či není-li vůbec možné požár uhasit vzhledem k jeho rozsahu, přichází v činnost připravené postupy z požární dokumentace. Z dotazníkového šetření vyplývá, že značná většina dotazovaných pedagogů je znalá postupu v případě

požárního poplachu. I přesto, že vedení všech analyzovaných škol uvedlo, že jsou pedagogové seznamováni s připravenými postupy, objevily se však u otázky č. 1 (*Víte, co musíte udělat, když je ve škole vyhlášen požární poplach?*) i záporné odpovědi – 2 pedagogové. Školy 1 uvedli, že si nejsou jisti a 1 pedagog Školy 2 vůbec neví, co v takovém případě dělat.

Nejúčinnější odezvou na vznik požáru, jenž nelze uhasit dostupnými prostředky, je evakuace budovy. Téměř všichni pedagogové správně zvolili, že při jejím vyhlášení školu žáci opouští společně se svým učitelem, čímž je zabráněno vzniku chaosu i rizika, že se někdo ztratí. Pouze 1 pedagog Školy 2 zvolil možnost: *Dám žákům pokyn, aby co nejrychleji utekli ven ze školy*, což samozřejmě není správný pokyn vzhledem k tomu, že někteří žáci (především ti mladší) nemusí vědět, kudy ze školy uniknout, tudíž by tím mohl zapříčinit nežádoucí chaotické jednání. V každém případě se může stát, že při opuštění třídy (školy) bude nezbytné projít již zakouřenou chodbou, v takovém případě je doporučeno držet se přikrčený k podlaze a chránit si ústa i nos kusem látky. Tuto správnou možnost však zvolilo jen 28 z celkových 43 pedagogů. Druhou nejčastěji vybranou odpovědí byla možnost *Jít co nejrychleji ve vzpřímené poloze a krýt si ústa i nos kusem látky*. Avšak v případě, kdy už jsou chodby zakouřené, je skutečně nutné držet se přikrčený vzhledem k tomu, že vzniklý kouř, jenž stoupá ke stropu místností, je nejčastější příčinou úmrtí při požáru, neboť obsahuje značné množství nebezpečných zplodin hoření. Zakrytí dýchacích cest a přikrčení se k podlaze tak minimalizuje riziko nadýchání se těmito toxickými látkami. 4x zvolena i možnost *Zakrýt si ústa i nos kusem látky a plazit se*. Nejenže je to organizačně nemožné (jak se poplazi několik desítek žáků třeba až z druhého patra), ale zejména je to činnost časově i fyzicky náročná a ani času, ani kyslíku není v průběhu požáru nazbyt, tudíž plazení se jako způsob úniku ze zakouřeného prostoru se jeví neefektivním až nebezpečným.

Školy a jejich odborně způsobilá osoba v požární ochraně (dále jen OZO) by měli důsledně zkontrolovat, zda únikové cesty (chráněné i nechráněné) jsou stále v souladu s požárně bezpečnostním řešením stavby. U chráněných únikových cest by se nemělo

při dodržení všech podmínek jejich provedení stát, že cesty budou zakouřeny. Z auditů škol napříč ČR se na řadě škol ukazuje, že způsob využití únikových cest a udržování funkční požární techniky není ideální. Častou opakující se chybou je degradace funkce dveří oddělujících chráněnou únikovou cestu tím, že se mechanicky (například vyklínováním) blokuje funkce požárního samozavírače. V tomto ohledu doporučujeme důslednější vzdělávání pedagogů jednotlivých škol. (ČSN 73 0802)

Po provedené evakuaci je nutné, aby se všechny evakuované osoby shromáždily na jednom místě za účelem snadného přepočítání se a kontroly, zda někdo nezůstal uvnitř hořící budovy. Všichni dotazovaní pedagogové Školy 2 i Školy 3 vědí, kde se dané shromaždiště nachází, avšak 2 pedagogové Školy 1 u této otázky nezvolili kladnou odpověď, což nás udivuje vzhledem k tomu, že na škole každoročně probíhá cvičná evakuace.

Může se stát, že při provádění evakuace pedagog se žáky narazí na dveře, jejichž rám i klika budou již na dotek horké. Takové dveře nelze pro únik použít, neboť za nimi probíhá intenzivní hoření, tudíž jejich otevření by bylo nebezpečné. Z výsledků vyplývá, že většina dotazovaných pedagogů si je této skutečnosti vědoma, nicméně 10 respondentů buď neví, nebo se domnívá, že takové dveře se mohou otevřít. Tato domněnka by však v reálné situaci mohla přivodit značné neštěstí.

Znovu je potřeba zdůraznit, že únik by měl zásadně probíhat po transparentně značených únikových cestách a dveře na těchto cestách by měly svým provedením odpovídat normativním požadavkům. Pedagogové by měli udržovat únikové cesty volně průchodné (nezastavené překážkami) a nezvyšovat jejich požární zatížení a možnost hoření v nich tím, že v nich budou umístěny hořlavé látky a předměty.

V souvislosti s touto otázkou nás rovněž zajímalo, jak by si pedagogové poradili v situaci, kdy by právě vzhledem k nemožnosti projít dveřmi zůstali se svěřenými žáky uvěznění v dané učebně (místnosti). V takovém případě je nutné na sebe nějakým způsobem upozornit zasahující hasiče, přitom nejvhodnější je vyvěsit z okna dané místnosti kusy jakékoliv látky (záclon, oděvu apod.). Většina dotazovaných pedagogů by se tedy zachovala správně a upozornila by na sebe vyvěšením kusu látky z okna

učebny, což by jistě pomohlo usnadnit i zrychlit zásah (respektive záchranu), tudíž 9 pedagogy zvolená možnost *V klidu počkat než nás hasiči najdou* se i s ohledem na přítomnost dětí a vzrůstajícího strachu i napětí nejeví jako ideální a správné řešení. Naprosto překvapivým a zcela nebezpečným zjištěním je, že 1 pedagog (ze Školy 2) jako správnou odpověď zvolil možnost *Namočit sebe i žáky vodou a pokusit se projít hořící chodbou*, čímž by bezpochyby porušil svou povinnost zajišťovat bezpečnost žáků a jednoznačně vystavil jejich životy i zdraví enormnímu riziku.

Úroveň připravenosti pedagogů na MU útok aktivního útočníka reflektuje výsledky získané v rámci polostrukturovaných rozhovorů. Není tedy překvapivým zjištěním, že většina pedagogů Školy 2, jež pro případ útoku aktivního útočníka nemá zpracovaný žádný plán ani jednotný postup, uvedla, že sice neví, jak se zachovat v situaci, kdy do budovy školy vnikne útočník a začne střílet, ale že by se alespoň pokusila improvizovat. Nicméně improvizace z důvodu absolutní neznalosti základních postupů se v situaci, kdy bezprostředně jde o životy i zdraví, jeví značně riskantní a neúčinnou. Naopak všichni pedagogové Školy 3 vzhledem k tomu, že škola má zpracovaný plán pro případ vzniku této MU a i ho každoročně prověřuje nácvikem, uvedli, že vědí, jak se za takové situace zachovat. Byť má Škola 1 pro takový případ rovněž připravené postupy, s nimiž jsou pedagogové seznamováni a jež se pravidelně nacvičují v rámci cvičného poplachu, překvapivě 5 ze 14 pedagogů uvedlo, že neví nebo si není jisto, jak se zachovat.

Z hlediska připravenosti na útok ozbrojené osoby byla také ověřována znalost policií doporučené taktiky: *Uteč, schovej se a bojuj*. Náležitou kombinaci správného pořadí předložených činností zvolilo celkem 24 pedagogů (z celkového počtu 43). Valná většina respondentů by se správně zachovala také po pominutí hrozby útoku, kdy by byl útočník zneškodněn policií. V takovém případě by 41 z 43 pedagogů správně zůstalo v klidu na místě a počkalo na pokyny policistů. Pouze 2 pedagogové Školy 2 zvolili jinou možnost, a to *Jít se podívat, kolik žáků a kolegů bylo zraněno*, což není doporučené chování, neboť policie nemusí vždy znát přesný počet útočníků, tudíž by

mohlo dojít k záměně pedagoga za pachatele, rovněž pedagog nemůže na rozdíl od zasahujících policistů vědět, zda na chodbě či v budově nehrozí i jiné nebezpečí.

Znalost dříve uvedené taktiky může být podmíněna či ovlivněna účastí na přednášce (školení) týkající se problematiky aktivních útočníků. Té se alespoň jedenkrát zúčastnilo celkem 17 dotazovaných pedagogů, přitom nejvíce zúčastněných bylo ze Školy 3 (celkem 9 pedagogů), kteří se zároveň nejvíce podíleli na výsledném počtu správných odpovědí k otázce týkající se uvedené taktiky (ze zmiňovaných 24 pedagogů, jich bylo 11 ze Školy 3). Naopak nejméně se na správném zodpovězení otázky podíleli pedagogové ze Školy 2 (5 ze 24), z nichž se pouze 2 někdy zúčastnili dané přednášky. Co se týká přednášek zaměřených na ochranu a bezpečnost člověka, příslušného kurzu akreditovaného MŠMT se zúčastnilo naprosté minimum dotazovaných pedagogů (pouze 4 z celkového počtu 43). Zájem o tyto kurzy, jež pro pedagogy pořádá i HZS, obecně klesá, jak vyplývá ze statistických ročenek GŘ HZS⁴. Zatímco v roce 2017 HZS v rámci akreditovaného kurzu připravilo 1 947 pedagogů, v roce 2018 už to bylo jen 1 091 a o rok později ještě méně – proškoleny bylo jen 964 pedagogů, přitom z důvodu minimálního zájmu pedagogů se v roce 2019 nepodařilo kurz naplnit u 3 HZS krajů (pozn. rok 2020 neuvádíme s ohledem na tehdy platící protipandemická opatření). Z hlediska připravenosti na MU je pozitivní, že zbylá část pedagogů (celkem 18) se zúčastnila alespoň jiných (neakreditovaných) kurzů nebo přednášek. Nicméně obdobné číslo pedagogů (celkem 15) zatím v rámci žádných přednášek proškoleny nebylo. Domníváme se, že by vedení školy mělo aktivně podporovat účast pedagogů na přednáškách či školení týkající se bezpečnostních témat. Vzhledem k tomu, že je pedagog naprosto odpovědný za bezpečnost a život svěřených žáků, měl by znát způsoby a možnosti, jak je co nejefektivněji ochránit v případě vzniku MU. Výhodou také je, že na příslušných kurzech či školení často přednášejí odborníci z praxe, tudíž si z nich pedagogové odnášejí praktické poznatky a doporučení, jež následně mohou předávat svým žákům, a tím zkvalitnit i úroveň jejich připravenosti. Další z možností, jak získat potřebné znalosti a informace, je individuální vzdělávání se ve volném čase. Nicméně tuto možnost volí podle

získaných výsledků menší část dotazovaných – na otázku, zda se ve svém volném čase pedagogové vzdělávají v oblasti ochrany člověka a bezpečnostních témat, jich 15 zvolilo možnost *Spíše ano*, pouze 1 pedagog vybral odpověď *Ano*. Zbylých 27 respondentů se buď spíše nevzdělává (celkem 21), nebo se vůbec nevzdělává (celkem 6) ve volném čase. K obdobnému zjištění dospěl ve své bakalářské práci i Mazák³, jenž v rámci svého šetření zjistil, že na úseku ochrany člověka za MU se ve volném čase vzdělává nebo spíše vzdělává menší část dotazovaných pedagogů (celkem 86 ze 190 respondentů), zbylých 104 dotazovaných se ve svém volném čase spíše nebo vůbec nevzdělává.

Diskuze – znalosti žáků

I přesto, že se budou žáci při vzniku MU ve škole řídit pokyny pedagogů, měli by dostatečně znát alespoň základní způsoby, jak se zachovat a jak reagovat, čímž se usnadní řešení dané MU a zároveň se minimalizuje riziko vzniku chaotického, nebezpečného či nepředvídatelného jednání.

Z hlediska požární prevence je pozitivním zjištěním, že většina dotazovaných žáků ví, kde se ve škole nachází alespoň 1 přenosný hasicí přístroj, a tudíž ví, kam pro něj v případě potřeby „sáhnout“. Pouze 22 respondentů (z celkových 109) uvedlo, že buď neví, nebo si není jisto. Znalost, že elektronická zařízení zapojená do elektrické sítě nelze hasit vodou, má naštěstí valná většina dotazovaných žáků (104 z celkových 109) – ze zbylých 5 respondentů 3 neví a 2 žáci se domnívají, že všechny věci lze hasit vodou, což je značně nebezpečné vzhledem k tomu, že použití vody jako hasiva na tento druh zařízení může vést ke zranění dané osoby.

Co se týká žádoucího chování za MU požár, je pozitivním zjištěním, že valná většina dotazovaných žáků (celkem 99 z 109) ví, že se v případě vyhlášení požárního poplachu musí řídit pokyny učitelů a že při následné evakuaci žáci opouští školu společně se svým učitelem. Avšak pokud by byla evakuace vyhlášena v případě, kdy by se žák nenacházel ve své třídě, ani ne polovina respondentů by zareagovala správně

– jen 51 ze 109 žáků zvolilo správnou odpověď: *Okamžitě se vrátím do třídy a počkám na učitele*. Většina zbylých žáků vybrala možnost: *Okamžitě sám opustím školu*. Jedná se o překvapivé a značně nebezpečné zjištění. Jednak by, tímto jejich počínáním, vznikla naprosto nepřehledná situace o tom, zda se podařilo všem žákům evakuovat se z budovy, dále jednotlivci hrozí vyšší riziko zabloudění (v případě že je požár většího rozsahu, a chodby jsou tak již zakouřené) a vzhledem k tomu, že jde sám, bude těžší ho lokalizovat, pokud někde uvízne.

V případě, kdyby se žáci museli evakuovat již zakouřenou chodbou, by se valná většina z nich (98 z celkových 109) zachovala správně a chránila si pusou i nos kusem látky nebo tričkem a současně se přikrčila k podlaze. 6 dotazovaných (většina ze Školy 2) zvolilo možnost: *Nic neudělám – jdu normálně. To nevadí, že je chodba zakouřená*. Rovněž další 3 žáci, kteří vybrali možnost: *Pusu si pevně kryju dlaní a dýchám pouze nosem*, by se vystavili negativním účinkům kouře. 2 žáci uvedli, že neví, co udělat. Obecně by tedy bylo vhodné žákům připomenout, že vzniklý kouř obsahuje velké množství zdraví škodlivých látek, jejichž nadýcháním může dojít ke ztrátě orientace a vědomí, a z toho důvodu je nutné chránit si dýchací cesty tím, že se nejen ústa, ale i nos zakryjí kusem jakékoliv látky (v případě školního prostředí ideálně kusem oděvu).

Náležitou kombinaci správného pořadí předložených činností v rámci útoku tzv. aktivního střelce zvolilo minimum dotazovaných žáků – z celkového počtu 109 dotazovaných správně odpovědělo jen 28 žáků, z nichž většinu (21) tvořili Žáci Školy 1. Lze tedy usuzovat, že povědomí o dané taktice žáci spíše nemají. Nutno podotknout, že výsledky mohly být v případě žáků Školy 1 a Školy 3 ovlivněny tím, že tito žáci znají a v rámci cvičené inevakuace nacvičují postup okamžitého ukrytí se a uzamčení se ve třídách. Rovněž povědomí o tom, jak se zachovat v případě, kdy byl útočník zneškodněn, nemají všichni dotazovaní. Správnou odpověď *Zůstat v klidu na místě a počkat na pokyny policistů* zvolilo 82 z 109 respondentů. 22 žáků (z toho 16 ze Školy 1) by se běželo podívat, jestli jsou jejich kamarádi v pořádku 2 z dotazovaných zvolilo možnost *Začít utíkat, abych se co nejrychleji dostal/-a ze školy* (pozn. zbylí 3 žáci neví). Ani

jedna z těchto možností nepředstavuje správné a účelné chování vzhledem k tomu, že na chodbách může hrozit i jiné nebezpečí.

V rámci šetření nás též zajímalo, zda byli žáci v rámci výuky poučeni o tom, jak se v případě MU požár nebo MU útok aktivního útočníka zachovat. Výsledné odpovědi žáků Školy 3 reflektují to, co bylo řečeno paní ředitelkou, a to že jsou žáci cíleně seznamováni s připravenými postupy. Proto není překvapivým zjištěním, že všichni dotazovaní (tj. 19) odpověděli kladně v obou případech. Také v případě Školy 2 odpovědi žáků odpovídají sdělení pana ředitele – žáci jsou se žádoucím chováním seznamováni při nácviu požárního poplachu a evakuace. 16 ze 22 žáků potvrdilo, že je pedagogové naučili, jak se chovat při vzniku požáru. V případě útoku 16 ze 22 dotazovaných naopak uvedlo zápornou odpověď (4 žáci, že neví, a 12 žáků, že je o tom pedagogové neučili), což není překvapivé zjištění vzhledem k tomu, že Škola 2 nemá pro případ útoku připravený jednotný postup, tudíž povědomí, jak se v dané situaci zachovat, nemají samotní pedagogové, natož žáci. Obdobná příprava žáků probíhá i na Škole 1 – s připravenými postupy jsou seznamováni jen v rámci praktických nácviů evakuace či inevakuace. Předpokládali bychom, že valná většina žáků zvolí v obou případech kladné odpovědi. Přesto lze ve výsledcích spatřovat určitou nejednotnost. Jen 51 z celkových 68 žáků uvedlo, že je pedagogové naučili, jak se chovat při vzniku požáru. Mnohem rozporupněji odpověděli na otázku, zda je pedagogové naučili, jak se chovat i v případě útoku. Kladně odpovědělo 29 žáků, záporně 31 a 8 uvedlo, že neví. Tato značná protichůdnost výsledků nás udivuje vzhledem k tomu, že ve škole každoročně probíhá cvičná inevakuace (podle sdělení paní ředitelky). Lze tedy usuzovat, že pouhý praktický nácvik se nejeví dostatečným, a žákům by měly být základní postupy shrnuty a opakovány i teoreticky.

Závěr

Výše uvedené výsledky šetření jsou na první pohled velmi pozitivní, neboť velká většina dotazovaných, ať žáků či pedagogů, ví, jak se má v dané situaci zachovat.

Jedna věc je však teoretická znalost, druhá praktická aplikace. Proto jsou nutná různá praktická cvičení a nácviky, aby se teorie převedla také do praktické zkušenosti. V tomto ohledu je potřeba pracovat s faktem, že škola má každý rok nové žáky (první ročníky) a u střední školy se jednou za čtyřletý cyklus škola kompletně obmění svoji skladbou. Také je potřeba vzít v úvahu obměnu pedagogického sboru a ostatních zaměstnanců školy.

Navíc existuje, sice malá, ale existující skupinka jak žáků, tak také i pedagogů, která nedisponuje potřebnými teoretickými znalostmi. Právě tato skupinka v sobě skrývá velké riziko, že v případě mimořádné události zareaguje chybně, což může mít nedozírné následky jak pro ně, tak pro celou školu. Není tedy možné se jaksí smířit s poměrně vysokým počtem správně odpovídajících respondentů, ale stále pracovat na tom, aby % neznalých či chybných odpovědí se co nejvíce blížilo nule. Je to totiž právě lidský faktor, který v mnoha procentech stojí za velkými problémy.

Poděkování: Tento článek byl podpořen grantem Studentské grantové soutěže ČVUT v Praze č. SGS : SGS20/204/OHK4/3T/17

Seznam použité literatury

1. JAROMÍR ŠIMAN. Preventivně výchovná činnost Hasičského záchranného sboru - Návrh testových otázek pro jednotlivé ročníky. *HZS ČR* [online]. 2012 [vid. 2021-03-30]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/priloha-5-navrh-testovych-otazek-pro-jednotlive-rocniky-doc.aspx>
2. JAROMÍR ŠIMAN. *Podklady k výuce témat ochrany člověka za mimořádných událostí - čtyřleté gymnaziální vzdělávání*. Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2016. ISBN 978-80-87544-32-7.
3. TOMÁŠ MAZÁK. Program výchovy a vzdělávání občanů v oblasti ochrany obyvatelstva se zvláštním důrazem na zdravotně postižené osoby [online]. České Budějovice, 2015. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zdravotně sociální fakulta. Dostupné z: https://wstag.jcu.cz/StagPortlets JSR168/PagesDispatcherServlet?pp_destElement=%23ssSouboryStudentuDivId_12376&pp_locale=cs&pp_reqType=render&pp_portlet=souboryStudentuPagesPortlet&pp_p

age=souboryStudentuDownloadPage&pp_nameSpace=G227483&soubidno=12312
2

4. MV-GŘ HZS ČR. Statistické ročenky Hasičského záchranného sboru ČR. HZS ČR [online]. [vid. 2021-03-12]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/statisticke-rocenky-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>
5. DOUBRAVOVÁ K. *Připravenost škol pro sluchově postižené na mimořádné události*. Kladno, 2021, Diplomová práce, Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT, vedoucí práce: Tibor A. Brečka

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

e-mail: tibor.brecka@seznam.cz

Recenze: Příspěvek vycházel z diplomové práce: DOUBRAVOVÁ K. *Připravenost škol pro sluchově postižené na mimořádné události*. Kladno, 2021, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Tibor, A. Brečka, MBA, LL.M., kterou oponovala Mgr. **Irena Tušer, Ph.D.** (AMBIS - Vysoká škola)

Název: **Aspekty práce pomáhajících profesí 2021**

Účel: Recenzovaný sborník ze studentské vědecké konference

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

Vydavatel: ČVUT v Praze

Vydání první, Praha 2021

Počet stran: 359

© ČVUT, Fakulta biomedicínského inženýrství

ISBN 978-80-01-06852-6