





**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**Fakulta biomedicínského inženýrství**

**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

**Analýza a komparace znalostí posluchačů lékařských fakult vyšších  
ročníků o řešení krizových stavů ve zdravotnictví**

**Knowledge of Crisis States in the Health Care Among Students in  
higher classes of Medical Colleges**

Diplomová práce

Studijní program: Ochrana obyvatelstva

Studijní obor: Civilní nouzové plánování

Vedoucí práce: prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr. h. c.

**Bc. Matyáš Boháč**

---

**Kladno, květen 2018**

## Zadání diplomové práce

Student: **Matyáš Boháč**  
Studijní obor: Civilní nouzové plánování  
Téma: **Analýza a komparace znalostí posluchačů lékařských fakult vyšších ročníků o řešení krizových stavů ve zdravotnictví**  
Téma anglicky: Knowledge of Crisis States in the Health Care Among Students in higher classes of Medical Colleges

### Zásady pro vypracování:

Předmětem diplomové práce bude analýza a komparace znalostí posluchačů lékařských fakult vyšších ročníků, lékařů před atestací a studentů oboru zdravotnický záchranář týkající se řešení krizových stavů ve zdravotnictví. V teoretické části bude zhodnocena současná úroveň a způsoby vzdělávání v krizovém managementu a medicíně katastrof na vybraných lékařských a zdravotnických fakultách v České republice a v několika zemích EU. Úroveň znalostí bude zjištěna pomocí dotazníkového šetření. V praktické části budou získané výsledky analyzovány a bude provedena komparace úrovně znalostí mezi jednotlivými skupinami respondentů. Dále budou podle získaných výsledků uvedena doporučení pro zlepšení stavu výuky.

### Seznam odborné literatury:

- [1] ŠTĚTINA, Jiří, Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách, ed. 1., Praha: Grada Publishing, 2014, ISBN 978-80-247-4578-7  
[2] BLAŽKOVÁ, Kateřina, Ochrana obyvatelstva a krizové řízení, ed. 1., Praha: MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015, 322 s., ISBN 978-80-86466-62-0  
[3] HLAVÁČKOVÁ, Dana, ŠTOREK, Josef, FIŠER, Václav, Krizová připravenost zdravotnictví, ed. 1., Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007, ISBN 978-80-7013-452-8

Vedoucí: prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc.

Zadání platné do: 20.08.2019

.....  
vedoucí katedry / pracoviště

.....  
děkan

V Kladně dne 02.10.2017



## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Analýza a komparace znalosti posluchačů lékařských fakult vyšších ročníků o řešení krizových stavů ve zdravotnictví vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 15.05.2018

.....  
podpis

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat vedoucímu svému práce prof. MUDr. Leoši Navrátilovi, CSc., MBA, dr. h. c. za pomoc a odborné vedení. Dále doc. MUDr. Leopoldu Plevovi, CSc. za cenné rady a připomínky. Zároveň bych chtěl poděkovat vedení jednotlivých fakult za pomoc při realizaci průzkumu.

## **Abstrakt**

Cílem této práce bylo analyzovat a porovnat znalosti studentů lékařských fakult ohledně řešení krizových stavů ve zdravotnictví. Soustředili jsme se na znalosti z urgentní medicíny, medicíny katastrof a znalosti základních pojmů z krizového řízení a integrovaného záchranného systému. Představili jsme základní pojmy, výukové modely, sylaby a kurzy medicíny katastrof v České republice a v zahraničí se zaměřením na pregraduální výuku.

Znalosti respondentů byly ověřovány formou kvantitativního průzkumu realizovaného anonymním nestandardizovaným dotazníkem. Dotazník byl distribuován studentům oboru všeobecného lékařství na lékařských fakultách v České republice. Pro porovnání byl dotazník distribuován i studentům oboru zdravotnický záchranář a lékařům před absolvováním základního kmene.

Zjistili jsme, že znalosti studentů jsou nedostačující, a navrhuje proto zařazení předmětu medicíny katastrof do sylabu lékařských fakult (minimálně jako volitelný předmět).

## **Klíčová slova**

Medicína katastrof; urgentní medicína; krizové řízení; blended learning.

## **Abstract**

The aim of this work was to analyze and compare the knowledge of students of medical faculties in dealing with crisis situations in the health care sector. We focused on the knowledge of emergency medicine, disaster medicine and knowledge of basic concepts of crisis management and integrated rescue system. In the theoretical part, we introduced basic concepts, teaching models, syllabi and courses of disaster medicine in the Czech Republic and abroad with a focus on undergraduate education.

Knowledge was verified in the form of a quantitative survey conducted by an anonymous non-standardized questionnaire. The questionnaire was distributed to medical students at medical faculties in the Czech Republic. For comparison, the questionnaire was distributed to paramedic students and doctors before the attestation.

We have found that the knowledge of students is insufficient and we therefore propose that the subject of disaster medicine should be included in the syllabi of medical faculties (at least as an optional subject).

## **Keywords**

Disaster medicine; urgent medicine; crisis management; blended learning.



## Obsah

1	Úvod.....	11
2	Současný stav .....	12
2.1	Úvod do řešené problematiky .....	12
2.2	Medicína katastrof.....	12
2.2.1	Historie medicíny katastrof .....	13
2.3	Urgentní medicína .....	14
2.3.1	Advanced trauma life support .....	15
2.4	Rozdíl mezi urgentní medicínou a medicínou katastrof .....	16
2.5	Krizové stavy.....	18
2.6	Traumatologické plány .....	19
2.7	Záchranný řetězec .....	20
2.8	Pregraduální výuka medicíny katastrof a krizového řízení na českých školách .....	21
2.8.1	Lékařská fakulta Ostravské univerzity .....	21
2.8.2	Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany .....	23
2.8.3	1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze .....	25
2.8.4	Lékařská fakulta Masarykovy univerzity .....	26
2.9	Výuka medicíny katastrof a krizového řízení v zahraničí.....	28
2.9.1	Německo.....	28
2.9.2	Itálie.....	32
2.9.3	Švédsko.....	36
2.9.4	Spojené státy americké .....	37
2.10	Posouzení poznatků .....	38

3	Cíl Práce a hypotézy .....	40
3.1	Hypotézy.....	40
4	Metodika .....	41
4.1	Charakteristika průzkumného vzorku.....	42
5	výsledky .....	43
5.1	Otázky ohledně medicíny katastrof a urgentní medicíny .....	43
5.2	Otázky ohledně IZS a krizového řízení.....	56
6	Diskuze .....	75
7	Závěr .....	84
8	Seznam použitých zkratk.....	85
9	Seznam použité literatury.....	86
10	Seznam obrázků .....	91
11	Seznamu použitých tabulek .....	93
12	Seznam Příloh .....	94

# 1 ÚVOD

Zdravotnictví bude mít ve společnosti při řešení následků krizových situací vždy důležité postavení. Lidský život a zachování zdraví jsou ve společnosti ve většině případů nejvyššími hodnotami. Výjimka může nastat v bojových podmínkách ve specifických situacích, kdy je hodnota lidského života podřízena splnění úkolu. Vojenské zdravotnictví má mnoho zkušeností s ošetřováním zraněných osob při nedostatku času, vybavení a záchránců v improvizovaných podmínkách, tedy se situacemi podobnými jako při katastrofách nevojenského charakteru. Pozornost v této práci bude věnována civilnímu sektoru. Během dvacátého století byl zaznamenán nárůst počtu přírodních i člověkem způsobených katastrof, což mimo jiné souvisí s rozvojem průmyslu a rostoucím počtem obyvatel [1]. V posledních několika letech vzrostl i počet teroristických útoků v Evropě. Podle evropského úřadu Europol přišlo v Evropě v roce 2016 o život 142 lidí a 372 bylo zraněno v důsledku teroristických útoků [2]. Existuje možnost, že se takový útok odehraje i v České republice. Zdravotnictví by mělo být připraveno.

První část práce bude věnována představení klíčových pojmů týkajících se krizových stavů ve zdravotnictví, konkrétně urgentní medicíny, medicíny katastrof a krizového řízení. V druhé části budou prezentovány sylaby předmětů týkajících se medicíny katastrof a krizového řízení se zaměřením na pregraduální výuku v České republice a výukové modely medicíny katastrof ve vybraných zemích v Evropě a v USA.

Výzkumná část práce je věnována průzkumu znalostí studentů medicíny, studentů oboru zdravotnický záchranář a lékařů před absolvováním základního kmene. Nejprve jsou definovány cíle práce, hypotézy a metodika. Poté jsou analyzovány výsledky práce, je vypracována diskuze a závěr.

## **2 SOUČASNÝ STAV**

### **2.1 Úvod do řešené problematiky**

Pro účely této práce bude na krizové stavy ve zdravotnictví pohlíženo jako na zdravotnické aspekty řešení mimořádných událostí, hromadných neštěstí a katastrof. Jedná se o komplexní multioborovou problematiku vyžadující úzkou a efektivní spolupráci ústředních správních úřadů, celého integrovaného záchranného systému i obyvatelstva a nemocnic včetně vytvoření dostatečného právního prostředí a dalších opatření. V této kapitole budou představeny a vysvětleny pojmy, které jsou pro řešení krizových situací ve zdravotnictví důležité. Tuto problematiku obsáhle řeší obor medicíny katastrof, dále bude pozornost věnována krizovým stavům, traumatologickým plánům a záchrannému řetězci.

### **2.2 Medicína katastrof**

Medicína katastrof je dynamicky se rozvíjející interdisciplinární medicínský obor, který využívá poznatky a zkušenosti dalších oborů, jako jsou urgentní medicína, válečná chirurgie a krizový management. Uplatňují se zde také zkušenosti shromážděné při řešení zdravotnických následků při mimořádných událostech a katastrofách [3]. Medicína katastrof využívá postupů, které byly uplatněny a osvědčily se při řešení hromadných neštěstí. Obor je založen na analýze proběhlých katastrof, předpovídání vývoje katastrof budoucích a přípravě algoritmů pro co nejefektivnější pomoc zraněným [4].

Štětina definuje základní úkol medicíny katastrof jako uplatňování urgentní zdravotnické péče. Jejími dalšími úkoly jsou:

- výchova a vzdělávání zdravotníků pro poskytování neodkladné péče při výskytu velkého počtu raněných;
- krizový management a příprava zdravotnických sil a prostředků pro mimořádnou událost;
- spolupráce se složkami integrovaného záchranného systému a dalšími organizacemi, jejichž činnost se vztahuje k přípravě a řešení následků mimořádné události;
- provádění přípravných opatření preventivního charakteru pro předcházení vzniku a minimalizaci dopadů mimořádné události [3].

### **2.2.1 Historie medicíny katastrof**

Vývoj medicíny katastrof šel ruku v ruce s vývojem medicíny jako takové, a to zejména s poznatky získanými během válek. Mezi důležité milníky patří vývoj techniky třídění, primárního ošetření na bojišti a používání nosítek uplatňované hlavním chirurgem v Napoleonově Císařské gardě baronem Dominiquem Jeanem Larreym [3]. Jednalo o dobu před ustanovením první Ženevské dohody a založením Červeného kříže, tedy dobu, kdy zdravotníci byli legálními cíli.

Rychlá evakuace a polní chirurgická péče na straně spojenců, která začala ve druhé světové válce, byla dále zdokonalena ve vietnamských a korejských válkách. Vývoj medicíny katastrof byl během studené války stimulován hrozbou použití zbraní hromadného ničení [3]. V roce 1976 byl v Německu založen klub Mainz, později přejmenován na WADEM (World Association of Emergency Disaster Medicine). WADEM je mezinárodní organizace odborníků různých profesí, jejímž posláním je zlepšování přednemocniční péče, urgentní

péče, veřejného zdraví a zdravotní péče při katastrofách. WADEM má za cíl být přední vedoucí organizací v šíření nových postupů a vzdělávacích programů založených na vědeckých důkazech a výzkumech na poli medicíny katastrof [5].

### **2.3 Urgentní medicína**

Šeblová definuje urgentní medicínu jako „lékařskou specializaci, založenou na znalostech a dovednostech nezbytných pro prevenci a diagnostiku a zvládnutí urgentních a emergentních příznaků nemocí a úrazů, které postihují pacienty všech věkových skupin a v celém spektru nediferencovaných somatických a psychických poruch. Praxe urgentní medicíny zahrnuje přednemocniční a nemocniční diagnostiku, vyhodnocení priorit, resuscitaci v případě ohrožení či selhávání životních funkcí a jejich stabilizaci v ostatních případech. Úkolem lékaře oboru je zvládnutí stavu konkrétního pacienta až do předání do péče jiného lékaře nebo zdravotníka, případně ponechání na místě zásahu či péče do propuštění z urgentního příjmu“ [6]. Lékaři se musí orientovat v širokém spektru onemocnění a na základě omezených informací o stavu pacienta učinit terapeutická opatření.

Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví definuje cíle specializačního vzdělávání v oboru urgentní medicíny jako „získání potřebných teoretických znalostí a praktických dovedností v oblasti diferenciální diagnostiky a prvotních léčebných opatření u stavů vyžadujících neodkladnou péči v přednemocniční etapě a na pracovišti urgentního příjmu poskytovatele zdravotních služeb, získání potřebných organizačních znalostí při zajišťování návaznosti na lůžkovou neodkladnou péči při definitivním směřování závažně nemocných či zraněných pacientů, a to jak při jednotlivém, tak i hromadném výskytu, získání znalostí o organizaci a řízení pracovišť zdravotnické záchranné služby, urgentních příjmů poskytovatelů zdravotních

služeb, krizovém plánování, přípravách a realizaci záchranných akcí, o součinnosti pracovišť zdravotnické záchranné služby a urgentních příjmů se složkami integrovaného záchranného systému“. Součástí vzdělávacího programu urgentní medicína je i kurz rozšířené péče o raněné Advanced Trauma Life Support (ATLS) a kurz Medicína katastrof a krizová připravenost ve zdravotnictví [7].

### **2.3.1 Advanced trauma life support**

„Advanced trauma life support“ je celosvětově licencovaný kurz pro lékaře týkající se vstupního vyšetření traumatických pacientů. Principy vyučované v rámci kurzu jsou využívány, zejména na urgentních příjmech nemocnic, lékaři pracujícími v týmu, ale i v přednemocniční péči na základě „evidence based medicine“ (medicíně založené na důkazech) [8]. Tento kurz byl založen ve Spojených státech amerických v roce 1976. Motivem pro jeho založení byla tragická letecká nehoda, při které na následky zranění zemřela rodina pilota chirurga Jamese Stynera. Na základě naprosto nedostatečného ošetření v nemocnici, kam byla rodina po nehodě převezena, se James Styner rozhodl vytvořit kurz, který by byl primárně určen pro lékaře, kteří se s traumaty běžně nesetkávají (například praktičtí lékaři nebo internisté). Postupem času se kurz rozšiřoval za hranice Spojených států a v roce 1995 byl již vyučován ve 25 zemích [9]. Dnes je kurz určen převážně pro lékaře pracující na urgentních příjmech a na zdravotnické záchranné službě. V České republice se kurz ATLS po dlouhodobých přípravách Committee of Trauma American College of Surgeons vyučuje od roku 2011 při České společnosti úrazové chirurgie ve spolupráci s Fakultní nemocnicí Hradec Králové. Do roku 2017 bylo v ČR proškoleny celkem 547 lékařů [10].

## 2.4 Rozdíl mezi urgentní medicínou a medicínou katastrof

„Urgentní medicína“ nebo také „medicína neodkladných stavů“ či „akutní medicína“ je interdisciplinární medicínský obor, jehož náplní je diagnostika a léčba akutních, a většinou i náhle vzniklých, onemocnění nebo zranění, které ohrožují zdraví nebo život postiženého. Základním principem medicíny katastrof je studium léčby velkého počtu raněných pod tlakem času a s omezenými silami i prostředky. Medicína katastrof navazuje na urgentní medicínu a má rovněž mezioborový charakter. Medicína katastrof i urgentní medicína se v mnoha aspektech shodují, spojují je například omezené prostředky pro diagnostiku i léčbu a také nedostatek zdravotnického personálu. Lékař se často musí spolehnout jen na své smysly, znalosti a zkušenosti. Oba obory sledují stejný cíl a u zasahujících zdravotníků je kladen důraz na samostatnost a schopnost rychlého jednání a rozhodování. V neposlední řadě je důležitá i odolnost vůči stresu. V následující tabulce jsou uvedeny některé základní rozdíly mezi medicínou katastrof a urgentní medicínou [3].



Tabulka 1 Rozdíly mezi urgentní medicínou a medicínou katastrof [3]

urgentní medicína	medicína katastrof
zaměřena na jedince, eventuálně několik zdravotně postižených osob	zaměřena na velký počet zdravotně postižených osob
poskytnutí pomoci je provedeno během několika minut po vyrozumění personálu, relativní dostatek zdravotnického personálu	ošetření může být zahájeno podle okolností za různě dlouhou (delší) dobu, zpočátku nedostatek personálu
úkolem je zajistit přežití všem raněným a nemocným	úkolem je zajistit šanci na přežití co největšímu počtu zdravotně postižených
provádí speciálně vyškolený personál vybavený standardními prostředky k diagnostice a ošetřování urgentních stavů	provádí předurčený zdravotnický personál s různou dávkou zkušeností a různou vybaveností
pomoc laiků omezená	pomoc laiků častá
nasazení zdravotnického místního nebo regionálního personálu	nasazení zdravotnického personálu často mimo region
činnost zdravotnického personálu převážně samostatná, event. ve spolupráci s tísňovými složkami	nutná spolupráce mnoha dalších záchranných složek
okamžitý odsun po nezbytném ošetření pravidlem	okamžitý odsun spíše výjimečný
nehrozí nebezpečí vzniku epidemií	nebezpečí vzniku epidemií po některých typech katastrof výrazné
význam třídění omezený	význam třídění značný a úměrně vzrůstá s počtem postižených
vyvážený poměr mezi traumatickými a netraumatickými stavy	převážná většina postižených je traumatického nebo toxikologického charakteru
počet a stav postižených je přesně znám nebo brzy zjištěn	počet a stav postižených mnohdy neznámý nebo odhadován
zpravidla nevyžaduje ochranu pro záchranáře	může vyžadovat různý stupeň jistění a ochrany

Zásadní rozdíl mezi urgentní medicínou a medicínou katastrof je v počtu postižených/raněných, se kterým vzrůstá i důležitost správného a rychlého třídění. Na místě události s vysokým počtem raněných může zasahovat různě vyškolený a zkušený personál, základní i ostatní složky integrovaného záchranného systému a může být využita i pomoc laiků. Situace může být zvláště zpočátku značně nepřehledná. To vyžaduje efektivní komunikaci, organizaci na jednotlivých úrovních a koordinaci celého systému.

## 2.5 Krizové stavy

Krizové stavy se vyhláší v případě vzniku krizových situací, které ve značném rozsahu ohrožují životy, zdraví, majetek a životní prostředí. Vyhlášovány jsou za účelem zvýšení pravomoci územních správních úřadů a vlády čili orgánů krizového řízení v závislosti na rozsahu krizové situace [11]. Česká legislativa rozeznává stav nebezpečí, jehož vyhlášení upravuje Zákon č. 240/2000 Sb. (Zákon o krizovém řízení a změně některých zákonů). Nouzový stav a stav ohrožení státu jsou definovány Zákonem č. 110/1998 Sb. (Ústavní zákon o bezpečnosti České republiky). Válečný stav může být vyhlášen podle Zákona č. 1/1993 Sb. (Ústava České republiky)

Ministerstvo zdravotnictví je podle § 11 zákona 240/2000 Sb. v době krizového stavu oprávněno:

a) „zajistit nákup a distribuci potřebných léčivých přípravků, a to i neregistrovaných podle zvláštního právního předpisu; v tomto případě neplatí povinnost oznámení a zveřejnění výjimky podle tohoto zvláštního právního předpisu,

b) koordinovat na vyžádání kraje činnost poskytovatelů zdravotnické záchranné služby a poskytovatelů akutní lůžkové péče, kteří mají zřízen urgentní příjem anebo statut specializovaného centra při poskytování neodkladné péče,

c) rozhodnout o rozsahu poskytovaných zdravotních služeb poskytovateli akutní lůžkové péče v případě zavádění regulačních opatření podle zákona o hospodářských opatřeních pro krizové stavy“. [12]

Stav nebezpečí byl v České republice vyhlášen celkem třináctkrát, naposledy v roce 2017 ve Zlínském kraji kvůli africkému moru prasat. Nouzový stav byl vyhlášen zatím ve třech případech kvůli povodním a jedenkrát kvůli orkánu Kyril [13]. Stav ohrožení státu a válečný stav nebyly v České republice vyhlášeny.

## 2.6 Traumatologické plány

Traumatologické plány jsou součástí havarijních plánů kraje a ze strany zdravotnictví se jedná o zásadní dokumenty sloužící k praktické připravenosti na poskytnutí neodkladné zdravotní péče při výskytu hromadného postižení osob [4]. Traumatologický plán je rozdělen na tři části podle toho, který z prvků systému zajišťujícího zdravotnickou pomoc se uplatňuje.

„Traumatologický plán zdravotnické záchranné služby slouží k zajištění přednemocniční neodkladné péče v místě mimořádné události s výskytem hromadného postižení osob a předání do cílových zdravotnických zařízení (i mimo region)“ [4]. Traumatologický plán zdravotnické záchranné služby tedy slouží k zajištění co nejrychlejšího transportu raněných do zdravotnických zařízení, přičemž musí dojít k efektivnímu zajištění pacientů, jejichž stav je život ohrožující, již na místě. Pokud je v jednom prostoru větší počet raněných, jsou pacienti ošetřováni podle závažnosti poranění a zároveň jsou podle závažnosti zdravotního stavu transportováni do nemocnice. Součástí traumatologického plánu ZZS je i je přehled a hodnocení možných zdrojů rizik ohrožení života a zdraví osob.

„Traumatologický plán zdravotnického zařízení slouží k zajištění urgentního i neurgentního příjmu postižených osob z prostoru mimořádné události a zajištění následné odborné zdravotní péče podle charakteru postižení zdraví“ [4]. Tento traumatologický plán se týká nemocnic, konkrétně poskytovatelů

jednodenní a lůžkové péče a je ukotven v Zákoně o zdravotních službách (č. 372/2011 Sb.). Vyhláška č. 101/2012 stanovuje podrobnosti o obsahu traumatologického plánu a postup při jeho zpracování.

„Traumatologický plán správního úřadu slouží k organizaci využití okamžité kapacity všech dosud nevyužitých zdravotnických zařízení na správním území k zajištění zdravotní péče o ostatní postižené a ukryté či evakuované zdravotně nepostižené obyvatele v součinnosti s ostatními kraji při poskytnutí výpomoci v rámci krizové připravenosti zdravotnictví daného správního celku, v souladu s platnými právními předpisy“ [4].

## 2.7 Záchranný řetězec

Koncept záchranného řetězce je zde zmíněn pro představu provázanosti a závislosti jednotlivých prvků systému zajišťujících zdravotní péči. Pro snížení negativních zdravotních dopadů mimořádné události je důležitá efektivní návaznost jednotlivých fází péče a transportu postižených osob.

Hlaváčková rozlišuje tři články záchranného řetězce. V prvním článku se věnuje činnostem v prvních chvílích na místě události před příjezdem složek IZS. Ochota a kvalita první pomoci významně ovlivňují přežití a vývoj zdravotního stavu postižených [11]. Vývoj událostí může pozitivně ovlivnit přítomnost zdravotníka ideálně se znalostmi medicíny katastrof schopného zorganizovat první pomoc přeživšími.

V druhém článku je zastoupena odborná neodkladná přednemocniční péče. Je prováděna složkami zdravotnické záchranné služby a dalšími základními i ostatními složkami integrovaného záchranného systému. Činnost zdravotnické záchranné služby závisí na druhu a rozsahu události, počtu zachraňujících oproti počtu postižených. Převážná část metodiky rezortní i mezirezortní

součinnosti je součástí tzv. „katalogu typových činností“, který spravuje hasičský záchranný sbor. V tomto článku se uplatňuje traumatologický plán zdravotnické záchranné služby [11].

Třetí článek záchranného řetězce je věnován odborné neodkladné nemocniční péči, a to zejména v lůžkových zařízeních se zřízeným urgentním příjmem. Této fáze se týká vyhlášení traumatologického plánu zdravotnického zařízení [11].

## **2.8 Pregraduální výuka medicíny katastrof a krizového řízení na českých školách**

V České republice se v současné době vyučuje obor všeobecného lékařství na pěti univerzitách a devíti fakultách. Univerzita Karlova umožňuje studovat medicínu na 1., 2. a 3. lékařské fakultě, Lékařské fakultě v Plzni a Lékařské fakultě v Hradci Králové. V Hradci Králové se nachází i Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, která úzce spolupracuje Lékařskou fakultou Univerzity Karlovy v Hradci Králové. Na Moravě a ve Slezsku je medicína vyučována na Lékařské fakultě Masarykovy univerzity v Brně, Lékařské fakultě Univerzity Palackého v Olomouci a od roku 2010 i na Lékařské fakultě Ostravské univerzity.

Z lékařských fakult výuku předmětu medicíny katastrof do rozvrhu pro studenty oborů všeobecného lékařství zařadila pouze Lékařská fakulta Ostravské univerzity, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany.

### **2.8.1 Lékařská fakulta Ostravské univerzity**

V roce 2014 byl založen Ústav medicíny katastrof Lékařské fakulty Ostravské univerzity. Pro studenty oboru „Všeobecné lékařství“ zajišťuje výuku válečné

chirurgie a medicíny katastrof. Výuka je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Praktická část výuky je prováděna v součinnosti se záchrannými složkami integrovaného záchranného systému Moravskoslezského kraje. Ústav medicíny katastrof je zároveň i výzkumným pracovištěm zabývajícím se řešením krizových situací a medicíny katastrof. Jeho cílem je vývoj nových operačních a ošetrovacích postupů, které sníží zdravotní následky zraněných při hromadných neštěstích a katastrofách [14].

Lékařská fakulta Ostravské univerzity má jako jediná z civilních lékařských fakult povinnou výuku medicíny katastrof akreditovanou ve svém studijním programu. Garantem předmětu je doc. MUDr. Leopold Pleva, CSc. Cílem předmětu „je seznámení studentů s problematikou urgentní zdravotní péče, krizového managementu a mimořádných událostí a poskytnout jim poznatky o praktických postupech při mimořádných událostech směřujících k omezení ztrát na lidských životech, snížení utrpení postižených a minimalizaci poškození zdraví“ [15]. Výuka je určena pro studenty v pátém ročníku, probíhá v týdenních cyklech a každý výukový den je rozdělen na část teoretickou a praktickou. Celková časová náročnost předmětu je 30 hodin.

Mezi vyučované teoretické znalosti patří základní terminologie hromadných neštěstí a katastrof, vysvětlení problematiky terorismu, občanských nepokojů, války, typologie katastrof. Studenti jsou seznámeni s právními základy dané problematiky. Konkrétně se věnují obsahu Ženevských konvencí, charty OSN a souvisejících českých zákonů.

Ze zdravotnických a medicínských znalostí student získá znalosti o typech poranění při hromadných neštěstích a katastrofách jejich diagnostice a péči o ně na místě katastrofy i v nemocničním zařízení, které následně i prakticky nacvičí.

Dále je předmět zaměřen na problematiku poškození zdraví chemickými látkami a biologickými agens a jejich mechanismy, diagnostiku a léčbu. Jsou objasněna rizika chemických a biologických havárií. Pozornost je věnována ošetřovacím protokolům pro profylaxi biologického poškození, epidemiím, rizikům tropických chorob a souvisejícím léčivům. Další z témat je radiační poškození, objasnění pojmů záření a kontaminace a to, jaká jsou rizika radiačních havárií a úniků. Student získá znalosti o poraněních a nemocech souvisejících s ozářením a o jejich diagnostice a terapii. Posledním tématem je válečná chirurgie, v němž jsou vysvětleny typy poranění typické pro válečné konflikty a jejich diagnostika a léčba. Studenti si prakticky vyzkouší třídění raněných a „damage control surgery“ [15].

### **2.8.2 Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany**

Na Fakultě vojenského zdravotnictví jsou připravováni budoucí vojenští lékaři a zdravotničtí záchranáři. U vojenských zdravotníků lze předpokládat, že se mohou dostat do krizových situací vojenského i nevojenského charakteru. Zkušenosti zdravotnické složky armády z ozbrojených konfliktů a válek mohou být využity i v civilním sektoru.

Na Katedře urgentní medicíny a vojenského všeobecného lékařství je vyučován předmět „Medicína katastrof“. Cílem předmětu je studentům předat poznatky ze zásad urgentní medicíny v podmínkách velkých havárií, živelných pohrom a katastrof. Pro potřeby výuky přednemocniční péče je využíváno zásad a postupů kurzu BATLS [16].

„Battlefield Advanced Trauma Life Support“ (BATLS) vychází z myšlenky kurzu „Advanced Trauma Life Support“ (ATLS), který zastřešuje a propaguje American College of Surgeons a představuje standard poskytování neodkladné zdravotní péče u traumat v civilních nemocničních podmínkách. Princip BATLS

byl AČR převzat z britské vojenské zdravotnické služby. Principy BATLS byly ve zdravotnické službě Velké Británie uplatňovány již za studené války, kdy se očekávalo, že při vypuknutí války se Sovětským svazem bude zdravotnická služba zahlcena velkým počtem raněných. Proto byli v kurzech vzdělávání i další nelékařští příslušníci zdravotnické služby. Kurz byl postupně zdokonalován na základě nových poznatků a zkušeností z bojových operací v Afganistánu a Iráku a na podkladě nových doporučení učených pro civilní podmínky [17]. V kurzu je pozornost zaměřena na poranění způsobená střelnými zbraněmi, popáleniny, traumatické amputace a další poranění typická pro válečný konflikt.

Budoucí lékaři jsou připravováni v rámci povinného předmětu „Krizové řízení“. Cílem tohoto předmětu je seznámit studenty se základními aspekty krizového řízení v České republice a v ozbrojených silách. Pozornost je zaměřena na legislativní rámec a součinnostní vazby prvků státní správy a samosprávy a úlohu a místo AČR při řešení krizových situací vojenského i nevojenského charakteru na území České republiky. Předmět „Krizové řízení“ je vyučován ve čtvrtém ročníku v rozsahu 20 přednášek, 4 cvičení a 6 seminářů. Je zakončen zápočtem po zpracování prezentace k analýze a rozboru vybrané mimořádné události a po splnění zkoušky [18].

Studenti jsou po absolvování předmětu schopni popsat základní cíle, strukturu a principy fungování systému krizového řízení v ČR. Orientují se v terminologii a základních právních normách, které se ke krizovému řízení vztahují, a umí vysvětlit činnost vybraných orgánů krizového řízení při řešení krizových situací se zaměřením na krizovou připravenost zdravotnictví a použití sil a prostředků AČR. Jsou schopni vysvětlit zásady krizového plánování a tvorbu a návaznost traumatologických plánů, které souvisí se zásadami řízení a organizací zdravotnických záchranných složek, a jsou také



schopni organizovat činnost zdravotnických záchranných složek na místě mimořádné události. Umí reprodukovat činnosti katalogového souboru typových činností IZS a analyzovat hrozby a rizika při nasazení záchranných složek. Jednou ze základních dovedností, kterou po absolvování předmětu student ovládá, je poskytování první pomoci postiženým osobám na místě mimořádné události a provádění jejich třídění. V neposlední řadě je výuka věnována psychosociálním aspektům katastrof a mimořádných událostí, a to jak na straně obětí, tak na straně zachraňujících složek. Kromě již výše zmíněného je student schopen po absolvování aplikovat obsah traumatologických plánů a zásady koordinace záchranných a likvidačních prací při společném zásahu složek integrovaného záchranného systému. Umí provádět a organizovat zásah zdravotnických složek při mimořádné události a dokáže ji vyhodnotit zejména z hlediska specifických rizik a požadavků na síly a prostředky zdravotnických složek. Je schopen vést zdravotnickou dokumentaci v podmínkách mimořádné události pomocí třídících karet. Indikuje použití prostředků osobní ochrany a dalších věcných prostředků [18].

### **2.8.3 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze**

Na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze je od roku 2015 vyučován předmět „Medicína katastrof a krizového řízení“. Předmět je vyučován v rozsahu 15 hodin a je doporučen pro studenty 3. - 6. ročníku všech oborů. Jeden až dva bloky přednášek probíhají na katedře zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT v Kladně. Předmět je koncipován tak, aby studenti získali jak teoretické znalosti, tak praktické zkušenosti. Garantem předmětu je prof. MUDr. Leoš Navrátil, MBA, CSc., dr. h. c.

Cílem předmětu je objasnit posluchačům podstatu krizového managementu, zejména ve zdravotnictví, aby byli schopni jej aplikovat při řešení

bezpečnostních problémů. Konkrétně je předmět zaměřen na organizaci zdravotnictví a ochranu veřejného zdraví na úrovni státu, kraje, obce, zdravotnického zařízení včetně mezinárodní spolupráce ve standardní klidové situaci i za krizových situací. Dále jsou prezentovány úkoly, součinnost a kompetence orgánů krizového řízení a členů integrovaného záchranného systému při zajišťování zdravotnických služeb a specializovaných zdravotnických a veterinárních zásahů na úrovni státu, kraje, obce a ohniska MU včetně mezinárodní spolupráce. Probírána je problematika připravenosti, teorie a praxe řízení zdravotnických zařízení na řešení krizových situací. Studenti se po absolvování orientují v problematice monitorování vysoce nakažlivých nemocí a dalších možných příčin zdravotnických krizových stavů, jako je kontrola potravin, zdrojů pitné vody a ovzduší. Nakonec jsou studenti seznámeni se systémy řízení kvality ve zdravotnických zařízeních a zvláštnostmi řešení vědecko-výzkumných projektů ve zdravotnickém prostředí. Praktické nácviky, na které je předmět zejména orientován, probíhají na specializovaných pracovištích Státního ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany, určeného vojenského útvaru, Hasičského záchranného sboru České republiky a zdravotnické záchranné služby [19].

#### **2.8.4 Lékařská fakulta Masarykovy univerzity**

Na Masarykově univerzitě je na Lékařské fakultě vyučován předmět „Medicína katastrof a IZS“ pro studenty oboru Zdravotnický záchranář. Cílem předmětu je po praktické i teoretické stránce připravit budoucí zdravotnické záchranáře na řešení mimořádných událostí s převahou zdravotnické problematiky v přednemocniční a časné nemocniční fázi a připravit studenty na spolupráci v rámci integrovaného záchranného systému. Předmět garantuje Mgr. Liana Greiffeneggová.

Po absolvování předmětu budou studenti schopni charakterizovat mimořádnou událost, popsat úlohy jednotlivých složek IZS, třídit raněné metodou START a řešit mimořádné události v terénu z pohledu zdravotníka IZS. V obecné části jsou studenti seznámeni s vývojem, postavením a úlohou medicíny katastrof v současném světě, bezpečností politikou státu, krizovým plánováním a krizovou připraveností zdravotnictví a zdravotnickým záchranným řetězcem. Součástí osnovy je představení integrovaného záchranného systému jako nástroje pro koordinaci činností záchranných složek při řešení mimořádných událostí a typových činností, které definují konkrétní postupy a součinnost jeho základních složek.

V přednemocniční fázi řešení zdravotnických následků mimořádné události studenti chápou odlišnosti v postupech urgentní medicíny a medicíny katastrof a odlišnost postupů používaných při ošetření jednotlivce a postupů používaných při řešení mimořádné události s převahou zdravotnické problematiky při hromadném postižení zdraví. Po jednotlivých krocích je probírána příprava na řešení hromadného postižení zdraví členy výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby v přednemocniční fázi a postup řešení týmy oddělení urgentního příjmu v nemocniční fázi. Vše v intencích doporučených postupů Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof. Studenti po absolvování předmětu znají činnost první posádky na místě mimořádné události a jsou schopni organizovat zásah zdravotnické záchranné služby a odhadnout rozsah mimořádné události pro aktivaci správného stupně traumatologického plánu. Na místě mimořádné události se orientují v postupech třídění, přetřídění a struktury, umístění, přípravě a organizaci shromaždiště (obvaziště) postižených. Jsou schopni organizace etapového ošetření (minimální přijatelné ošetření) a odsunu postižených.

V nemocniční fázi řešení zdravotnických následků mimořádné události studenti rozumí aktivaci traumatologického plánu, chápou princip kontaktního místa nemocnice a příjmu hlášení o mimořádné události, uvolňování lůžkové kapacity cílových a ostatních oddělení nemocnic. Umí směřovat pacienty na oddělené vstupy podle závažnosti jejich postižení a organizace na jednotlivých vstupech. Znají úkoly vedoucího lékaře a vedoucího NLZP. Orientují se v postupech přetřídění, evidence a identifikace postižených na vstupech v nemocnici a mají znalost postupů při potřebě dekontaminace před vstupem do nemocnice. Při hromadném příjmu pacientů znají absolventi předmětu postup vyšetření a etapového až definitivního ošetření pacientů a organizaci péče s využitím malých trauma-týmů a ukládání pacientů na cílová oddělení. Na závěr jsou studentům představeny analýzy proběhlých událostí a způsoby jejich řešení a organizace probíhajících cvičení integrovaného záchranného systému.

Jako výukové metody byly vyučujícími zvoleny přednáška, diskuze a rozbor kazuistik. Pro úspěšné ukončení předmětu musí studenti odevzdat seminární práci. Znalosti jsou hodnoceny formou kolokvia – ústním ověřením znalostí [20].

## **2.9 Výuka medicíny katastrof a krizového řízení v zahraničí**

Pro srovnání s výukou medicíny katastrof a krizového řízení v České republice jsme vybrali několik výukových modelů uplatňovaných v zahraničí.

### **2.9.1 Německo**

#### **Guidelines předmětu Medicína katastrof pro vysokoškolské studenty**

Pfenniger et al. vytvořili učební osnovu, která má složit jako strukturovaný vzdělávací průvodce pro výuku medicíny katastrof pro studenty lékařských

fakult. Osnovy byly vytvořeny na základě konzultací s odborníky z vládních i nevládních orgánů zapojených do zdravotní péče v oblasti krizové připravenosti zdravotnictví, návrhů na vzdělávání mezinárodními organizacemi zabývajícími se medicínou katastrof a nových vědeckých poznatků.

Konečný kurz je realizován ve čtrnácti dvouhodinových lekcích. Učební plán sestává z představení medicíny katastrof a jejího vymezení vůči urgentní medicíně. Jsou vysvětleny základní pojmy, rozdělení katastrof, legislativní zázemí, koordinace, komunikace či principy řízení hromadných neštěstí. Studentům jsou představeny plány krizové připravenosti nemocnic a zkušenosti z proběhlých katastrof po celém světě. Jsou probrány život zachraňující úkony a jejich omezení při ztížených podmínkách probíhající katastrofy a specifika zdravotní péče u CBRNE incidentů s důrazem na infekční onemocnění a teroristické útoky. Studenti absolvují cvičení evakuace a ve spolupráci se záchrannými složkami si vyzkouší simulaci hromadného třídění raněných. Poté jsou studentům představeny a demonstrovány způsoby dekontaminace a ve spolupráci HZS si prakticky vyzkouší individuální dekontaminaci. Je také provedeno cvičení kardiopulmonální resuscitace ve ztížených podmínkách s nasazenými ochrannými prostředky. V poslední části je věnována pozornost psychickým aspektům u postižených i zachraňujícího personálu, stresovým poruchám, psychologickým intervencím a etickým otázkám provázejícím katastrofy [21].

### **Univerzita Karlse Eberharda v Tübingenu**

Volitelný předmět „Medicína katastrof a humanitární pomoc“ je vyučován na Univerzitě Karlse Eberharda v Tübingenu v Německu a je realizován

Univerzitní klinikou pro anesteziologii a intenzivní medicínu (Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin).

Studenti mají možnost absolvovat čtyřicetihodinovou praxi v oblasti medicíny katastrof. Předmět je určen pro celkem dvacet účastníků a je realizován během šesti po sobě jdoucích dnů. Studenti jsou vzděláváni metodami počítačových simulací, simulačních her a komplexních nácviků. Během kurzu navštíví zdravotnická zařízení, ve kterých je aplikována medicína katastrof v praxi. Snahou kurzu je prakticky nacvičit řešení možných národních i mezinárodních situací a problémů. Kurz je veden zkušenými domácími i mezinárodními vyučujícími. Po absolvování tohoto kurzu studenti znají teoretické základy medicíny katastrof na národní i mezinárodní úrovni a znají také druhy možných katastrof. Jsou schopni aplikovat preklinickou a klinickou péči, stejně jako strategii třídění pacientů v průběhu případné katastrofy, koncepty dekontaminace v situaci chemického, biologického, radioaktivního a jaderného ohrožení a disponují znalostmi týkajícími se etického a psychologického aspektu katastrof a jejich řešení. Na konci kurzu musí studenti úspěšně složit zkoušku (test) a cvičení triage [22].

### **Univerzita medicíny Charité v Berlíně**

Studenti Univerzity medicíny Charité v Berlíně mají možnost v rámci povinně volitelných předmětů absolvovat modul „Lékařství pro mimořádné události a katastrofy“ (Einsatz – und Katastrophenmedizin). Tento modul je určen pro studenty šestého ročníku medicíny a je realizován ve spolupráci s nemocnicí Bundeswehrkrankenhaus Berlin. Od roku 2016 je nedílnou součástí vzdělávání na této univerzitě [23].

V rámci tohoto předmětu jsou studenti uvedeni do problematiky lékařské péče, se kterou se mohou setkat jak v Německu, tak v zahraničí v rámci

případných katastrof, jako jsou například zemětřesení nebo tsunami, nebo různých druhů krizí. Nabídka tohoto předmětu zahrnuje kombinaci různých výukových metod: semináře, skupinové práce a e-learningu. Studenti absolvují i praktický nácvik řešení hromadného neštěstí. Přednášejícími jsou především lékaři z nemocnice Bundeswehrkrankenhaus Berlin a Univerzity Charité. „Lékařství pro mimořádné události a katastrofy“ na Univerzitě medicíny Charité v Berlíně je multioborovým předmětem, v rozvrhu kurzu jsou proto zahrnuty aspekty mnoha lékařských oborů. Učební plán zahrnuje třídění, management trauma pacientů, postupy urgentní chirurgie, organizaci závažných situací, zvládnutí syndromu vyhoření či péče o psychický stav postižených. Kurz je zakončen rozsáhlým cvičením ověřujícím schopnost studentů třídění (triage), v němž studenti prokazují znalosti získané v tomto kurzu v simulované situaci s velkým počtem raněných [23].

### **Univerzita v Ulmu**

„Letní akademie medicíny katastrof a humanitární pomoci“ (Die Sommerakademie Katastrophenmedizin und Humanitäre Hilfe) je pětidenní letní kurz pro studenty medicíny, který se koná v německém Ulmu. Je organizován Německým institutem pro medicínu katastrof (Deutschen Institut für Katastrophenmedizin) ve spolupráci s Univerzitou v Ulmu a nemocnicí Bundeswehrkrankenhaus Ulm. Program letního kurzu je rozdělen do dvou bloků – „Teorie a praxe medicíny katastrof“ a „Základy humanitární pomoci“. Kurz je přednostně určen pro studenty medicíny v 6. ročníku. V létě 2018 proběhne již devátý ročník tohoto letního kurzu.

Bloku „Teorie a praxe medicíny katastrof“ jsou věnovány tři dny. Je v něm realizován koncept výuky medicíny katastrof pro studenty na německých vysokých školách (Konzept zur katastrophenmedizinischen Ausbildung im

studentischen Unterricht an deutschen Hochschulen). Tento koncept je tvořen společně doporučením Komise pro ochranu při Spolkovém Ministerstvu vnitra, (Schutzkommission beim Bundesminister des Innern), Německé společnosti pro medicínu katastrof (Deutsche Gesellschaft für Katastrophenmedizin) a Spolkového úřadu pro civilní ochranu a zmírňování následků katastrof (Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe). Během letní akademie jsou studenti obeznámeni se způsoby lékařské péče v podmínkách medicíny katastrof, vedení lidí a dekontaminace. Důraz je kladen zejména na třídění (triage).

Bloku „Základy humanitární pomoci“ jsou vyhrazeny 2 dny z celkového programu. Studenti jsou obeznámeni s tématy managementu katastrof, řízení tábora (camp management) a bezpečnostními aspekty tohoto odvětví. Detailně jsou probírány také koncepty, standardy a aktéři humanitární pomoci [24].

### **2.9.2 Itálie**

Na základě nedostatku výuky medicíny katastrof na italských lékařských fakultách navrhla studentská asociace Sekretariát studentů medicíny v Itálii (Segretariato Italiano Studenti di Medicina) Výzkumnému centru urgentní medicíny a medicíny katastrof University del Piemonte Orientale (CRIMEDIM) vytvoření celonárodního programu pro výuku medicíny katastrof. Ingrassia et al. sestavili kurz založený na technice „Blended Learning“, což je využívání a spojování více různých metod výuky pro zajištění optimálního vzdělávání lidí [25]. Kurz je založen metodě e-learningu a dvanáctihodinovém prezenčním semináři, který zahrnuje „Problem based learning“ (PBL), což je výuková metoda založená na získávání vědomostí během řešení určitého problému [26], „Table-top Exercises“ (což je diskuze k simulované nouzové situaci) [26] a počítačové simulace. Kurz se skládá ze sedmi modulů. Každý modul obsahuje několik témat.



Tabulka 2 Moduly a témata [27]

modul	témata
úvod do medicíny katastrof a veřejného zdraví během mimořádných událostí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- moderní dělení katastrof a základní pojmy z medicíny katastrof</li> <li>- rozdíly mezi urgentní medicínou a medicínou katastrof</li> <li>- rozdílné fáze managementu katastrof</li> </ul>
management katastrof v přednemocniční fázi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- péče o zraněné při hromadném postižení zdraví, místo ošetření, transport</li> <li>- krizové plány, struktura velení a odpovědnosti, role jednotlivých složek</li> </ul>
specifika medicíny katastrof a třídění	<ul style="list-style-type: none"> <li>- principy třídění</li> <li>- rozdílné metody třídění a dokumentace</li> <li>- hodnocení stavu pacienta</li> </ul>
krizová připravenost nemocnic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- krizové plány nemocnic, připravenost nemocnic na řešení mimořádné události uvnitř nemocnice</li> <li>- traumatologické plánování nemocnic</li> </ul>
zdravotní následky různých katastrof a jejich léčba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteristika různých typů katastrof</li> <li>- zdravotní dopady naturogenních a antropogenních katastrof</li> </ul>
psychosociální péče	<ul style="list-style-type: none"> <li>- techniky vyrovnání se s psychickými stavy spojenými s vystavením se následkům katastrof</li> <li>- léčebné/terapeutické přístupy k akutní a posttraumatické stresové reakci</li> </ul>
prezentace případových studií různých katastrof a zkušenosti při jejich likvidaci	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zemětřesení na Haiti</li> <li>- vypuknutí cholery na Haiti</li> <li>- mechanismy národní a mezinárodní spolupráce při katastrofách</li> </ul>

Moduly byly vytvořeny na základě doporučení World association for Disaster and Emergency Medicine (WADEM) a učebních osnov vytvořených Pfeninngerem et al. [27].

### **Research Center in Emergency and Disaster Medicine of the Università del Piemonte Orientale (CRIMEDIM)**

CRIMEDIM je univerzitní akademické centrum založené při Univerzitě del Piemonte Orientale v Novaře v Itálii. Probíhá zde výzkum, vzdělávání a

odborná příprava v oblasti medicíny katastrof a humanitární pomoci. Centrum prosazuje inovativní výzkumné projekty a podporuje učení a vzdělávací programy používající moderní technologie a realistické simulace, které mají vylepšit odolnost zdravotních systémů v případě katastrofy a humanitární krize. Centrum spolupracuje s dalšími univerzitami a státními i soukromými organizacemi. CRIMEDIM nabízí několik vzdělávacích programů [28].

### **European Master in Disaster Medicine**

Je magisterský program organizovaný ve spolupráci s Research Group on Emergency and Disaster Medicine of the Vrije Universiteit Brussel. Skládá se z jednoletého e-learningového kurzu a dvoutýdenního rezidenčního kurzu v Novaře v Itálii a závěrečné online zkoušky spolu s obhajobou diplomové práce. Program je určen pro zdravotnické profesionály, kteří se podílejí na řízení zdravotnických následků katastrof, organizování humanitární pomoci na lokální, národní i mezinárodní úrovni. Jedná se o multinacionální kurz, kterým od jeho otevření prošli studenti ze 75 zemí světa. [29]

### **Humanitarian Medic – Humanitarian Health Response Training Program**

Je vzdělávací program určený pro lékaře ve vyšších ročnících a ve specializační přípravě v oborech anesteziologie a intenzivní medicína, urgentní medicína a pediatrie. Program je organizován ve spolupráci s Lékaři bez hranic. Cílem vzdělávacího programu je poskytnout posluchačům nezbytné znalosti a dovednosti k řešení katastrof a humanitárních krizí na mezinárodní úrovni a také poskytnout odborné znalosti při práci v nouzových podmínkách s omezenými prostředky [30].

## Training Disaster Medicine Trainers

Je první mezinárodní program, který má za cíl naučit zahraniční studenty medicíny základy medicíny katastrof za účelem šíření nabytých znalostí na domovské univerzitě. Program vznikl ve spolupráci s Mezinárodním sdružením studentů medicíny (International Federation of Medical Student's Association – IFMSA) kvůli zjištění, že na lékařských fakultách není oboru medicína katastrof věnována dostatečná pozornost. Kurz začíná tříměsíčním interaktivním online kurzem, po kterém následuje sedmidenní prezenční kurz. Program je tvořen konvenčními i inovativními výukovými metodami, počítačovými simulacemi a praktickými nácviky. Studenti se učí od odborníků z mezinárodních organizací jako je například Světová zdravotnická organizace, Lékaři bez hranic a od dalších odborníků věnujících se medicíně katastrof. Rozvrh je rozdělen na šest částí [31].

- úvod do katastrof a humanitárního zdraví;
  - nemocniční a přednemocniční řízení událostí s hromadným výskytem raněných;
  - zdravotní dopady různých typů katastrof;
  - veřejné zdraví při katastrofách a humanitárních krizích;
  - principy krizového řízení ve zdravotnictví;
  - mezinárodní standardy, koordinace a regulace humanitární pomoci
- [31].

### 2.9.3 Švédsko

#### Centrum pro medicínu katastrof

Centrum pro medicínu katastrof v Östergötlandu ve Švédsku (Katastrofmedicinskt centrum – KMC) odpovídá za krizovou připravenost na katastrofy na regionální úrovni. To zahrnuje vytvoření a ověřování připravenosti na krizové situace a havarijní situace v regionu Östergötland. Centrum poskytuje školení pro státní zaměstnance, kteří jsou odpovědní za organizaci a řízení speciální zdravotní péče při mimořádných událostech. Společnost KMC stanovuje i následná opatření a postupy na základě hodnocení a analýzy provedených zásahů. KMC dále zaštiťuje výzkum v oblasti traumatologie, řízení katastrof, třídění a hodnocení havarijní připravenosti. KMC provádí místní, regionální, národní a mezinárodní vzdělání a vysokoškolské vzdělání studentů medicíny a studentů ošetřovatelství. Kromě toho je KMC zařazen jako partner a koordinátor Evropského magisterského programu v oblasti medicíny katastrof (European Master in Disaster Medicine), jakož i do projektu Interaktivní simulační cvičení pro mimořádné události [34].

Studenti jsou kromě jiných metod připravování pomocí inovativní metody Emergo Train System, která je součástí projektu Interaktivní simulační cvičení pro mimořádné události. Emergo Train System (ETS) je vzdělávací simulační systém vyvinutý v KMC a používaný ve více zemích po celém světě pro školení a testování krizové připravenosti a řízení mimořádných událostí a katastrof [35]. Systém funguje na principu magnetických karet, které jsou posouvány v rámci tabulových cvičení. Karty znázorňují různé profese, materiál, dopravní prostředky a pacienty. V nabídce jsou různé sety, například nemocniční set, set pro dekontaminaci, set pro přednemocniční cvičení, nebo set s pacienty s válečnými zraněními určený pro polní nemocnice.

## **Univerzita Linköping**

Na univerzitě Linköping ve Švédsku je vyučován předmět „Medicína katastrof“. Výuka je zaštitěna Centrem pro medicínu katastrof (KMC). Předmět je určen pro budoucí lékaře nebo sestry. Kurz obsahuje organizační, traumatologické a psychosociální aspekty léčby osob zraněných při nehodách, katastrofách a jiných závažných událostech. Po absolvování jsou studenti schopni vysvětlit organizaci švédské zdravotní péče při mimořádných událostech, definovat pojmy medicíny katastrof, identifikovat hrozby a rizika, které mohou mít vliv na fungování společnosti. Dále jsou posluchači seznámeni s průběhem a způsoby řešení proběhlých katastrof s důrazem na mezinárodní spolupráci. Studenti jsou po absolvování schopni určit priority zdravotní péče při události s hromadným výskytem raněných. Jsou také schopni vyšetřit a ošetřit traumatologického pacienta s využitím ABCDE algoritmu. Studenti se také učí identifikovat akutní stresovou reakci a chápat a vyhodnotit potřeby obětí krizových situací [32,33].

### **2.9.4 Spojené státy americké**

#### **Lékařská fakulta Univerzity v Pittsburghu**

Lékařská fakulta Univerzity v Pittsburghu (University of Pittsburgh, School of Medicine) ve Spojených státech nabízí studentům možnost přihlásit se na volitelný předmět „Disaster Management“. Předmět je rozdělen do čtyř lekcí po dvou hodinách. K výuce je používán model RaPiD – T podle anglických slov Recognition (poznání), Protection (ochrana), Decontamination (dekontaminace) a Triage/Treatment (třídění, léčba). Jedná se o srozumitelný přístup, jak posluchačům pomoci pochopit řízení katastrofických scénářů, jako jsou teroristické útoky, přírodní pohromy a vypuknutí vysoce nakažlivých onemocnění [36].

Po absolvování přednášek studenti znají klinické projevy vybraných onemocnění a zranění spojených s problematikou CBRNE. Rozumí způsobům ochranných opatření a jsou si vědomi nebezpečí, které může hrozit zasahujícímu personálu. Jsou schopni efektivní komunikace s ostatními záchrannými a havarijními složkami a rozumí přípravě na mimořádné události v přednemocniční i nemocniční fázi [36].

## **2.10 Posouzení poznatků**

České fakulty mají k výuce vlastní přístup. Rozdílné jsou názvy předmětů jejich rozsah i náplň. 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Lékařská fakulta Ostravské univerzity se orientují na praktické nácviky a spolupráci se složkami IZS a dalšími institucemi. Ostravská univerzita se orientuje zejména na medicínskou problematiku řešení hromadných neštěstí a katastrof a přípravy na ně, včetně problematiky CBRNE, třídění a „damage control surgery“.

1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy se zaměřuje na krizový management z pohledu zdravotnictví v různých úrovních řízení a institucí. Fakulta vojenského zdravotnictví studenty připravuje v teoretické rovině v rámci předmětu „Krizové řízení“, kde se studenti učí o fungování krizového řízení v České republice, fungování IZS a činnosti zdravotnické složky na místě mimořádné události. Budoucí vojenští lékaři se soustředí na léčbu válečných poranění, tedy zejména na střelná poranění a zranění způsobená výbuchy v rámci kurzu BATLS.

Na Masarykově univerzitě je předmět týkající se medicíny katastrof určen pro budoucí zdravotnické záchranáře, tomu odpovídá i náplň předmětu. Orientuje se na spolupráci složek IZS a řešení mimořádné události s hromadným počtem raněných v rámci přednemocniční péče, postup při

odsunu raněných do zdravotnických zařízení a na postupy ošetření uplatňované při nemocniční péči.

Vybrané výukové modely používané v Německu zahrnují intenzivní několikadenní kurzy i program aplikovatelný během jednoho nebo více semestrů. V rámci teoretické přípravy se soustředí na CBRN problematiku, dekontaminaci, psychologické aspekty v průběhu řešení následků katastrof a další oblasti medicíny katastrof. V praktické části přípravy je kladen důraz zejména na problematiku třídění. Na Eberhard Karls Universität v Tübingenu a na Lékařské univerzitě Charité v Berlíně je využíváno kombinovaných výukových metod. Kromě seminářů a přednášek jsou studenti vzdělávání formou simulačních her, počítačových simulací, metodou e-learningu a komplexních nácviků. Vybrané kurzy a programy aplikované v Itálii jsou organizovány především akademickým centrem CRIMEDIM při Univerzitě del Piemonte Orientale v Novaře. Nabízí pregraduální i postgraduální kurzy pro italské studenty i studenty ze zahraničí. Podobně jako v Německu je při výuce využíváno několik metod, především distančního e-learningu a několikadenního intenzivního prezenčního kurzu. Ze švédského prostředí byl představen kurz medicíny katastrof na Linköping University. Kurz je zaštitěn Centrem pro medicínu katastrof, kromě klasických výukových metod je využíváno simulačního systému Emergo train systém. Na Lékařské fakultě Univerzity v Pittsburghu je k výuce předmětu „Disaster management“ používán model RaPiD – T.

### 3 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY

Hlavní cíl práce byl zjistit úroveň znalostí studentů oboru všeobecného lékařství na lékařských fakultách v České republice ohledně medicíny katastrof, urgentní medicíny a krizového managementu se zaměřením na integrovaný záchranný systém a také zmapovat způsoby vzdělávání na českých lékařských fakultách a v zahraničí se zaměřením pregraduální vzdělávání.

#### 3.1 Hypotézy

**Hypotéza 1:** Celkový počet správných odpovědí studentů oboru zdravotnický záchranář bude vyšší než studentů oboru všeobecné lékařství.

**Hypotéza 2:** Úroveň znalostí lékařů před absolvováním základního kmene bude vyšší než průměr úrovně znalostí studentů oboru všeobecné lékařství.

**Hypotéza 3:** Úroveň znalostí studentů medicíny na Lékařské fakultě Ostravské univerzity bude vyšší než na ostatních lékařských fakultách.



## 4 METODIKA

Ke sběru dat byl zvolen kvantitativní průzkum pomocí polostrukturovaného anonymního dotazníku. Respondentům byl distribuován dotazník složený z 23 otázek. V prvních třech otázkách byly zjištěny příslušnost k fakultě, obor a ročník studia a to, zda respondent absolvoval předmět medicína katastrof a krizové řízení. Zbýlých 20 otázek bylo soustředěno na odborné znalosti dotazovaných. Otázky zaměřené na odborné znalosti byly seřazeny od jednodušších po nejtěžší.

Odborná část dotazníku se skládala z 18 uzavřených otázek s jednou správnou odpovědí a dvou doplňovacích otázek. Uzavřené otázky byly vybrány pro zajištění objektivního hodnocení a komfortu respondentů. Dvě otevřené otázky byly zařazeny pro získání přesnější představy o znalostech respondentů.

Byly kontaktovány 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Plzni, Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové, Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta Ostravské univerzity a Fakulta zdravotnických studií v Pardubicích. Někteří vedoucí studijních oddělení vyžadovali schválení dotazníku proděkanem pro výzkum nebo jinou odpovědnou osobou. Distribuce dotazníku nebyla schválena na 3. lékařské fakultě Univerzity Karlovy, ostatní lékařské a zdravotnické fakulty distribuci schválily. Na lékařských a zdravotnických fakultách byly dotazníky distribuovány přes vedoucí studijních oddělení jednotlivých fakult od 1.2.2018 do 20.4.2018. Vedoucí studijních oddělení zaslali dotazník v elektronické podobě studentům

oboru všeobecného lékařství v pátém a šestém ročníku a studentům oboru zdravotnický záchranář ve druhém a třetím ročníku. Na Lékařské fakultě Ostravské univerzity byl dotazník studentům distribuován v tištěné formě. Lékaři před absolvováním základního kmene byli vybráni pomocí referenčního výběru.

#### **4.1 Charakteristika průzkumného vzorku**

Dotazník vyplnilo 482 studentů oborů všeobecného lékařství ze všech lékařských fakult v České republice kromě 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, 29 studentů oborů zdravotnický záchranář a 12 lékařů před absolvováním základního kmene. Odpovědi studentů oboru Zdravotnický záchranář z Fakulty vojenského zdravotnictví Univerzity obrany a Fakulty zdravotnických studií Univerzity Pardubice byly sečteny dohromady, protože tyto fakulty na přípravě oboru Zdravotnický záchranář spolupracují a náplň studia je stejná. Z důvodu nízkého počtu respondentů z řad studentů Všeobecného lékařství na Fakultě vojenského zdravotnictví jsme výsledky vyřadili.

## 5 VÝSLEDKY

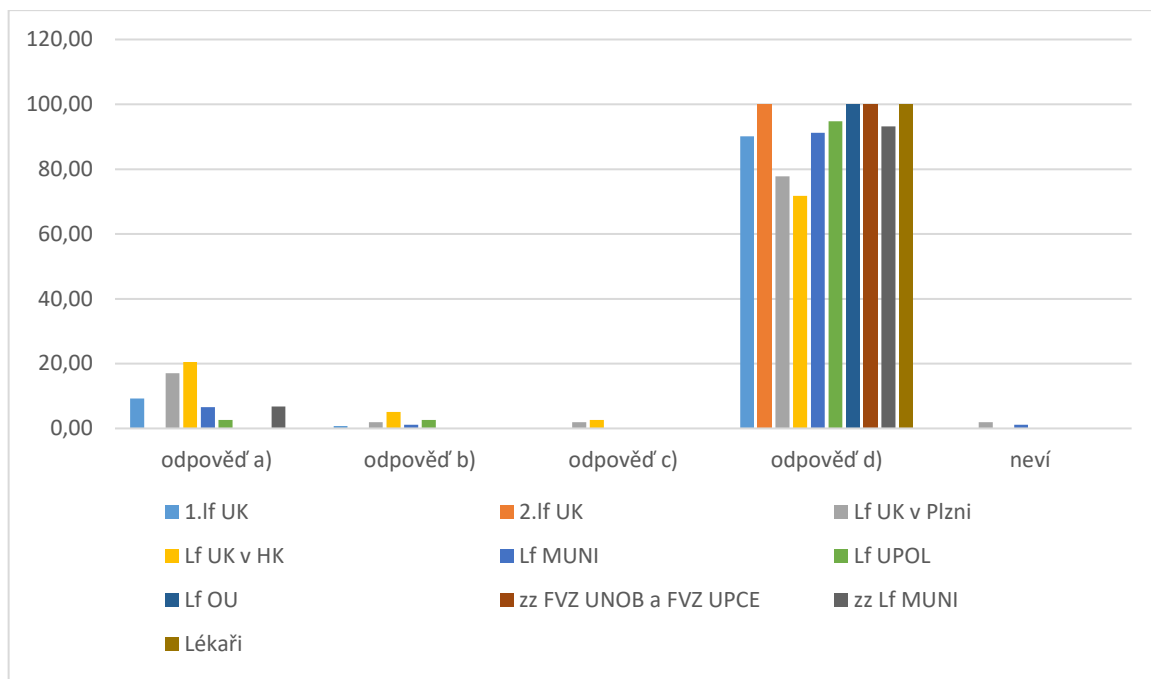
Tabulka 3 Zkratky v legendě grafů

skupina	obor	Zkratka
1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy	všeobecné lékařství	1.Lf UK
2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy	všeobecné lékařství	2.Lf UK
Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Plzni	všeobecné lékařství	Lf UK v Plzni
Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové	všeobecné lékařství	Lf UK v HK
Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně – všeobecné lékařství	všeobecné lékařství	Lf MUNI
Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci	všeobecné lékařství	Lf UPOL
Lékařská fakulta Ostravské univerzity	všeobecné lékařství	Lf OU
Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity Obrany a Fakulta zdravotnických studií Univerzity Pardubice	všeobecné lékařství	zz FVZ UNOB a FVZ UPCE
Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně – zdravotnický záchranář	zdravotnický záchranář	zz Lf MUNI
Lékaři před absolvováním základního kmene		Lékaři

### 5.1 Otázky ohledně medicíny katastrof a urgentní medicíny

Otázka č. 1 Co je to triage?

- a) základní vitální funkce (oběh, vědomí, dýchání)
- b) manévr pro uvolnění dýchacích cest
- c) zásada při kladení tlakového obvazu
- d) hromadné třídění raněných



Obrázek 1 Otázka č. 1 Co je to triage?

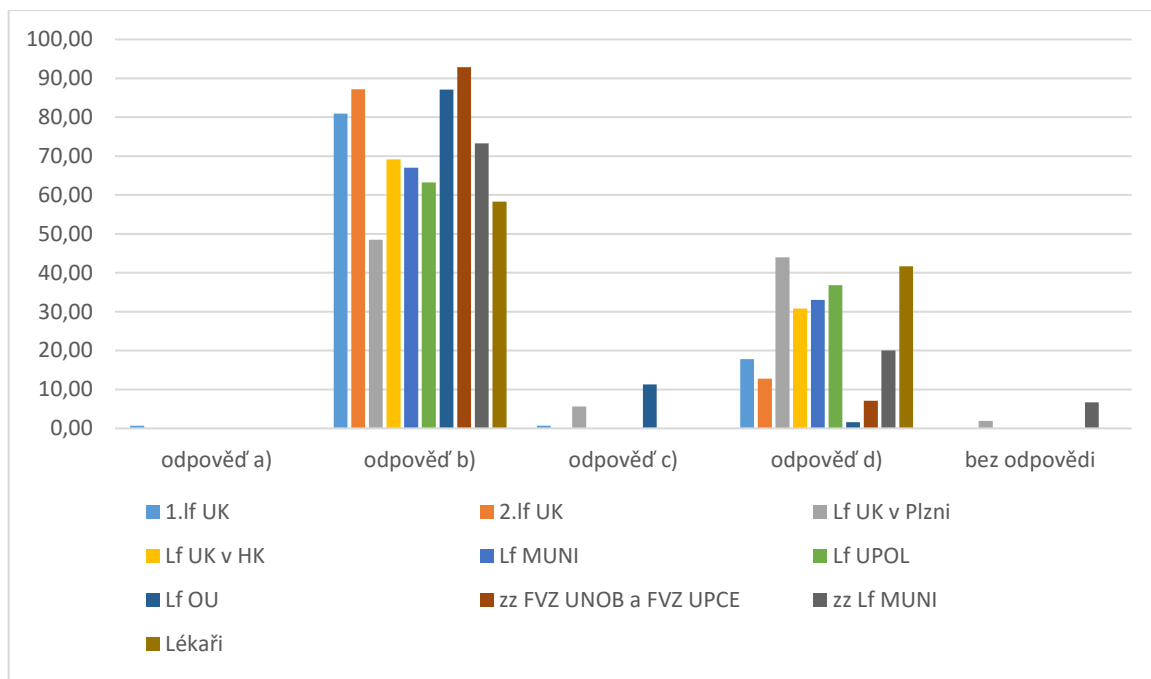
Správná odpověď je **c)** hromadné třídění raněných. „Triage znamená třídění pacientů pro poskytnutí definitivní péče podle potřeb pacientů a podle dostupných prostředků. Cílem je poskytnout maximum péče co největšímu počtu postižených“ [3].

V této otázce 100% úspěšnosti dosáhli studenti celkem tří testovaných škol. Byli to studenti z 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, studenti oboru Zdravotnický záchranář (Fakulta zdravotnických studií na Univerzitě Pardubice a Fakulta vojenského zdravotnictví na Univerzitě obrany) a studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity. Také lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli 100 % správných odpovědí.

Nejméně úspěšní byli studenti Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové se 71,8 % správných odpovědí. Výsledky studentů ostatních škol se pohybují mezi 77,8 % a 94,8 % správných odpovědí.

## Otázka č. 2 Který z uvedených stavů nepatří mezi šokové stavy?

- a) kardiogenní
- b) hypoxický
- c) distribuční
- d) obstrukční



Obrázek 2 Otázka č. 2 Který z uvedených stavů nepatří mezi šokové stavy?

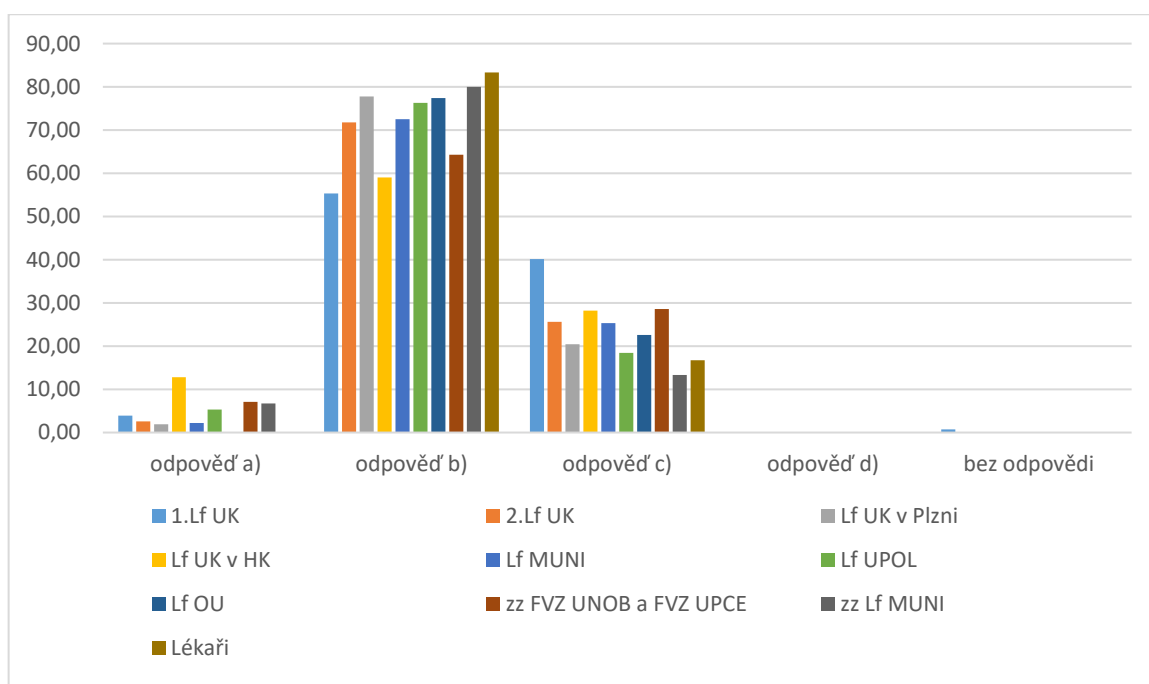
Správná odpověď je **b) hypoxický šok**. Štětina rozlišuje kardiogenní šok, hypovolemický šok, obstrukční šok a distribuční šok [3].

U této otázky nejvyššího počtu správných odpovědí dosáhli studenti oboru Zdravotnický záchranář s 92,9 % správných odpovědí z FZS na UPCE a FVZ na UNOB. Z mediků byli nejúspěšnější studenti 2. lékařské fakulty UK se 87,2 % správných odpovědí. Studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity dosáhli podobného výsledku 87,1 % správných odpovědí. Nejnižšího výsledku dosáhli studenti medicíny z Lékařské fakulty UK v Plzni (48,5 % správných odpovědí). Výsledky ostatních škol se pohybovaly mezi 63,2 % a 80,9 % správných

odpovědí. Lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli výsledku 58,3 % správných odpovědí.

**Otázka č. 3** Nepřímá masáž srdce se provádí stlačováním hrudníku nataženými rukama propnutými v loktech...

- a) na hrudníku dva prsty vlevo od hrudní kosti v místě srdečního hrotu
- b) na hrudní kosti asi uprostřed hrudníku
- c) na hrudní kosti při jejím spodním okraji
- d) na hrudní kosti při jejím horním okraji



Obrázek 3 Otázka č. 3 Nepřímá masáž srdce se provádí stlačováním hrudníku nataženými rukama propnutými v loktech...

Správná odpověď je **b)**. Nepřímá masáž srdce se podle České resuscitační rady provádí stlačováním hrudníku nataženými rukama propnutými v loktech na hrudní kosti asi uprostřed hrudníku [37].

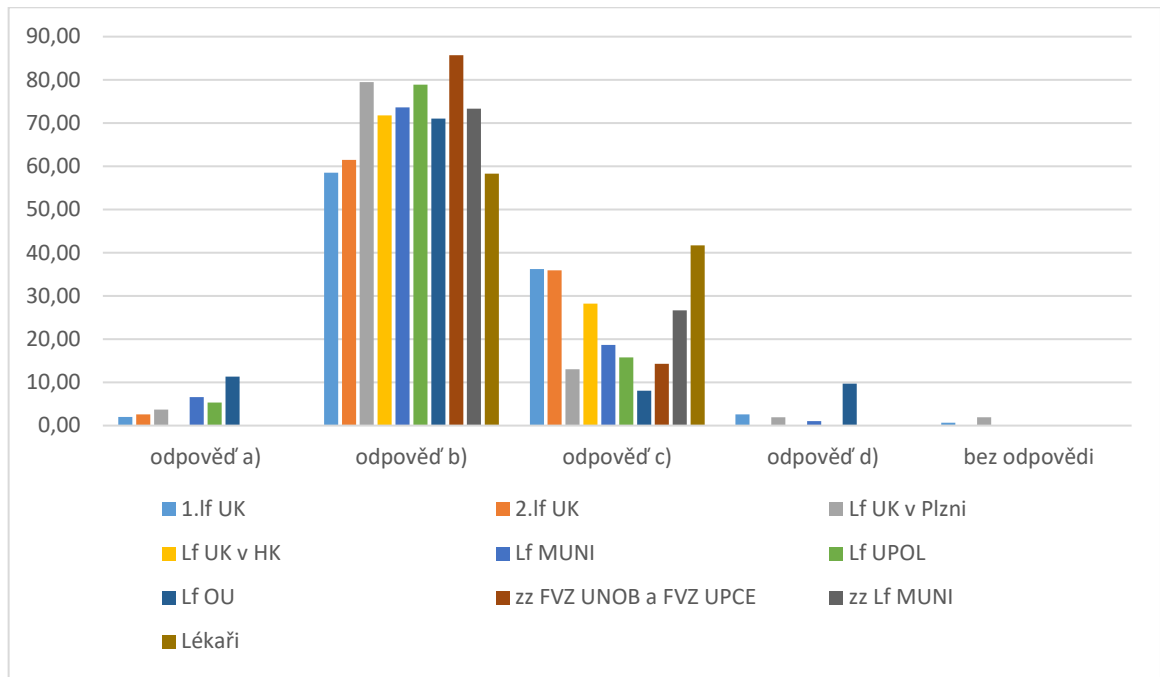
U otázky „Nepřímá masáž srdce se provádí stlačováním hrudníku nataženými rukama propnutými v loktech...“ dosáhli nejvyšší úspěšnosti lékaři před absolvováním základního kmene (83,3 % správných odpovědí). Nejúspěšnější ze studentů byli s 80 % správných odpovědí studenti oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě. Hranici 70 % překonali studenti medicíny (Lékařská fakulta UK v Plzni) v Plzni (77,8 %), studenti Lékařské fakulty Univerzity Palackého (76,3 %), studenti Lékařské fakulty Masarykovy univerzity (72,5 %), studenti 2. lékařské fakulty UK (71,8 %) a studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity (77,4 % správných odpovědí). Nejméně správných odpovědí označili studenti medicíny z 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy (55,3 % správných odpovědí). Výsledky studentů ostatních škol se pohybují mezi 59 % a 64,3 % správných odpovědí.

U této otázky jsme předpokládali vyšší procento úspěšnosti, zejména u studentů oborů zdravotnický záchranář, jelikož u nich je předpoklad, že se s kardiopulmonární resuscitací budou během své praxe potkávat. 12,8 % z dotazovaných studentů z Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové by provádělo srdeční masáž na hrudníku dva prsty vlevo od hrudní kosti v místě srdečního hrotu, což svědčí o nepochopení principu srdeční masáže.

**Otázka č. 4** Jak zastavíme tepenné krvácení z ruky (z rány vystřikuje v pravidelných intervalech proud krve)?

- a) zaškrtneme končetinu těsně nad ránou (v zápěstí), a pokud krvácení stále trvá, přiložíme další škrtdidlo o něco blíže k trupu – na předloktí
- b) ránu ihned stlačíme prsty, přiložíme tlakový obvaz, a pokud krvácení stále trvá, zaškrtneme končetinu v oblasti mezi loktem a ramenem

- c) tlakovým obvazem v místě rány – škrtidlo nenasazujeme, jelikož hrozí ischemie a nekróza končetiny
- d) zaškrtneme končetinu těsně nad ránou (v zápěstí), a pokud krvácení stále trvá, přiložíme ještě tlakový obvaz přímo na ránu



Obrázek 4 Otázka č. 4 Jak zastavíme tepenné krvácení z ruky (z rány vystřikuje v pravidelných intervalech proud krve)?

Správná odpověď je **b)**. Při výběru správné odpovědi jsme vycházeli z doporučeného postupu zástavy tepenného krvácení uvedeného v publikaci Zdravotnictví a integrovány záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách [3] a Akutní stavy v kontextu [37].

U otázky „Jak zastavíme tepenné krvácení z ruky – z rány vystřikuje v pravidelných intervalech proud krve“ by většina dotazovaných volila kompresi rány s následným zaškrtnutím, pokud by komprese nebyla účinná. Nejvíce studenti FZS na UPCE a FVZ na UNOB (85,7 %). Zajímavý je vysoký počet odpovědí odmítající použití škrtidla, nejvíce ve skupině lékařů před absolvováním základního kmene (41,7 %) a na 1. a 2. lékařské fakultě UK se

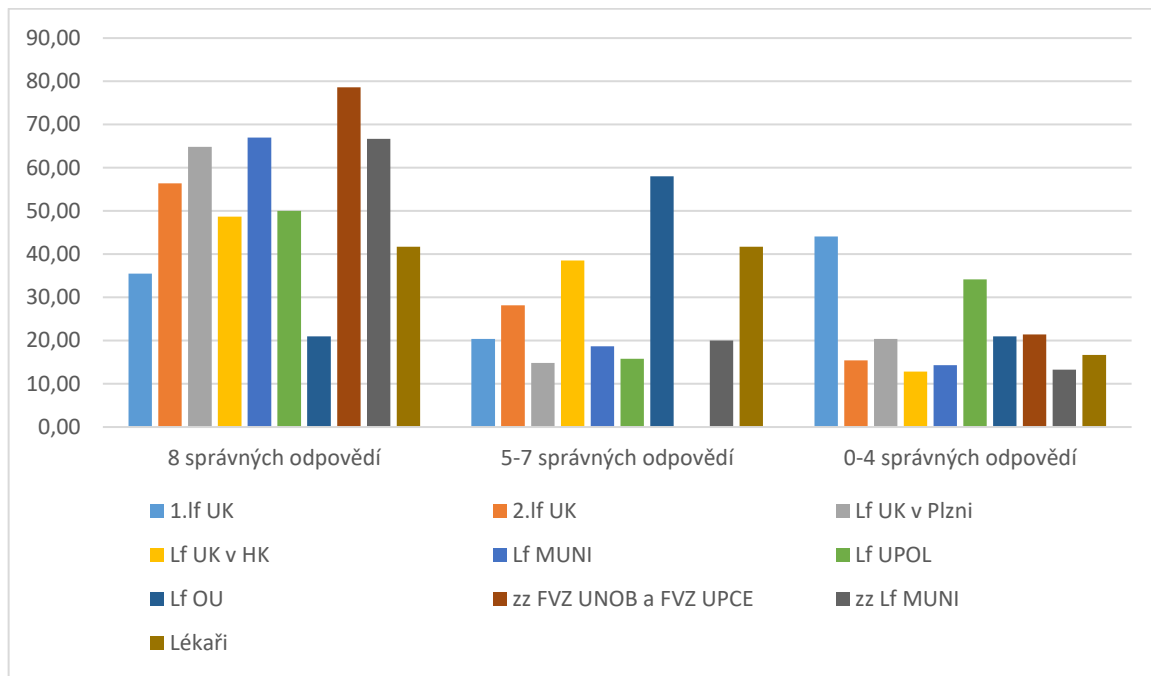


35,2 % a 36,9 % odpovědí možnosti c) „...tlakovým obvazem v místě rány – škrtidlo nenasazujeme, jelikož hrozí ischemie a nekróza končetiny“. Tento pohled můžeme přisoudit obavám z komplikací, které zaškrcení končetiny mohou provázet. Obecně je maximální doporučená doba nasazení škrtidla udávána 2 hodiny [3,37]. Předpokládáme, že pacient s tímto poraněním by do této doby byl transportován do nemocnice a ošetřen.

Hranici sedmdesáti procent úspěšných odpovědí překročili i studenti těchto škol: Lékařská fakulta UK v Plzni (79,5 %), Lékařská fakulta Univerzity Palackého (78,9 %), Lékařská fakulta Masarykovy univerzity (73,6 %), obor Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě (73,3 %), Lékařská fakulta UK v Hradci Králové 71,8 % a Lékařská fakulta na Ostravské univerzitě (71% správných odpovědí). Jak již bylo zmíněno, studenti 1. a 2. lékařské fakulty UK dosáhli nejnižšího počtu odpovědi **b**), která byla označena za správnou (35,2 % a 36,9 % správných odpovědí). Lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli výsledku 58,3 % správných odpovědí.

## Otázka č. 5 Co znamená 4 H + 4 T? (reverzibilní příčiny NZO)

Tato otázka byla otevřená



Obrázek 5 Otázka č. 5 Co znamená 4 H + 4 T? (reverzibilní příčiny NZO)

Za správné odpovědi jsme považovali:

- 4 H: hypoxie, hypovolémie, hypo/hyper kalémie (metabolická disbalance), hypotermie
- 4 T: tenzní pneumotorax, tamponáda srdeční, intoxikace, trombembolie

Při výběru správných odpovědí jsme vycházeli z publikace Zdravotnictví a integrovaný záchraný systém při hromadných neštěstích a katastrofách [3].

V této otázce 78,6 % studentů oboru Zdravotnický záchranář UPCE a FVZ zodpovědělo správně všechna pole otázky. Dále se velmi podobně v počtu správných odpovědí umístili studenti oboru Všeobecné lékařství se 67 % a

Zdravotnický záchranář z Masarykovy univerzity 66,77 % a studenti medicíny z Lékařské fakulty UK v Plzni se 64,8 % správných odpovědí.

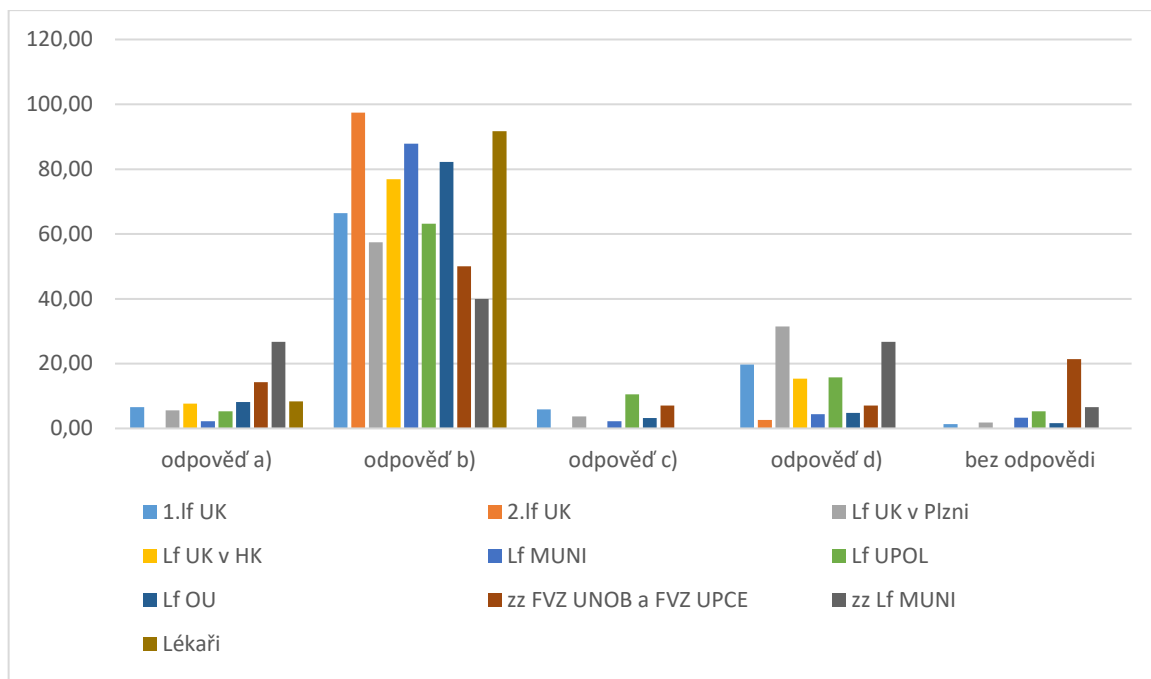
Nejméně správných odpovědí vyplnili studenti z 1. lékařské fakulty UK se 35,5 % úspěšností a také studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity s 21 % správných odpovědí. (Na druhou stranu studenti Ostravské univerzity označili celkem 58 % správných odpovědí při správném vyplnění 5-7 polí.) Studenti ostatních škol dosáhli výsledků mezi 48,7 % a 56,4 % správných odpovědí při správném vyplnění všech osmi polí.

Lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli výsledku 41,7 % správných odpovědí při vyplnění všech osmi polí. Při vyplnění 5-7 polí zaznamenali stejný výsledek, tedy 41,7 % správných odpovědí.

Vyšší procento úspěšnosti u studentů oboru zdravotnický záchranář můžeme vysvětlit zájmem tohoto oboru o urgentní a intenzivní medicínu.

#### Otázka č. 6 K čemu slouží jodová profylaxe?

- a) aplikace radioaktivního izotopu I-131, pro vyvolání adaptivní odezvy účinků ionizujícího záření v případě radiační havárie jaderného zařízení
- b) neodkladné ochranné opatření v případě havárie jaderného zařízení snižující ozáření štítné žlázy, profylaxe je zajištěna podáním stabilního jódu
- c) následné ochranné opatření v případě havárie jaderného zařízení snižující přestup radioizotopů jódu do potravního řetězce, jako prevence kretenismu
- d) distribuce tablet KI v oblastech postižených přírodními katastrofami pro prevenci kretenismu

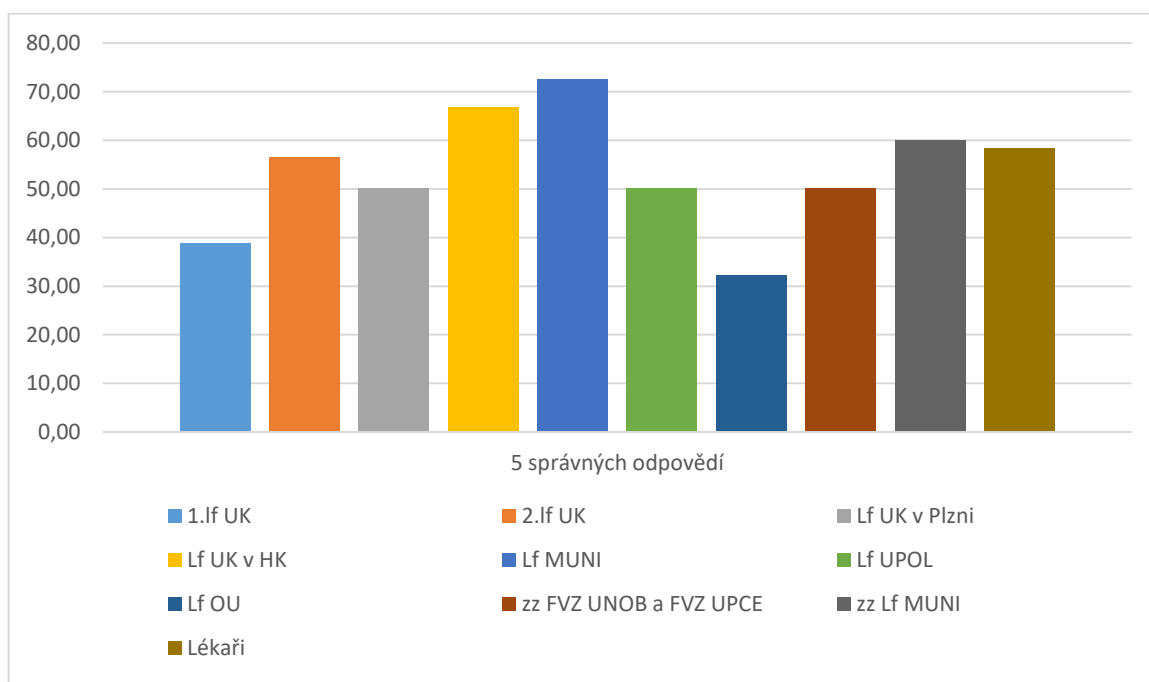


Obrázek 6 Otázka č. 6 K čemu slouží jodová profylaxe?

Správná odpověď je **b)**. Neodkladné ochranné opatření v případě havárie jaderného zařízení snižující ozáření štítné žlázy, profylaxe je zajištěna podáním stabilního jódu. Vycházeli jsme z informací poskytnutých na webových stránkách Hasičského záchranného sboru České republiky [40].

V této otázce dosáhli nejvyššího počtu správných odpovědí studenti 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy (97,4 %). Vysokého počtu správných odpovědí dosáhli též lékaři před absolvováním základního kmene (91,7 %), studenti medicíny na Lékařské fakultě Masarykovy univerzity se 87,9 %, studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity (82,2 %) a Lékařské fakulty UK v Hradci Králové se 76,9% správných odpovědí. Výsledky studentů ostatních škol se pohybují mezi 66,4 % a 40 %.

**Otázka č. 7** Jaká se používají antidota při otravě: organofosfáty, opiáty, benzodiazepiny, methanolem, paracetamolem?



Obrázek 7 Otázka č. 7 Jaká se používají antidota při otravě: organofosfáty, opiáty, benzodiazepiny, methanolem, paracetamolem?

Správné odpovědi jsou uvedeny v následující tabulce:

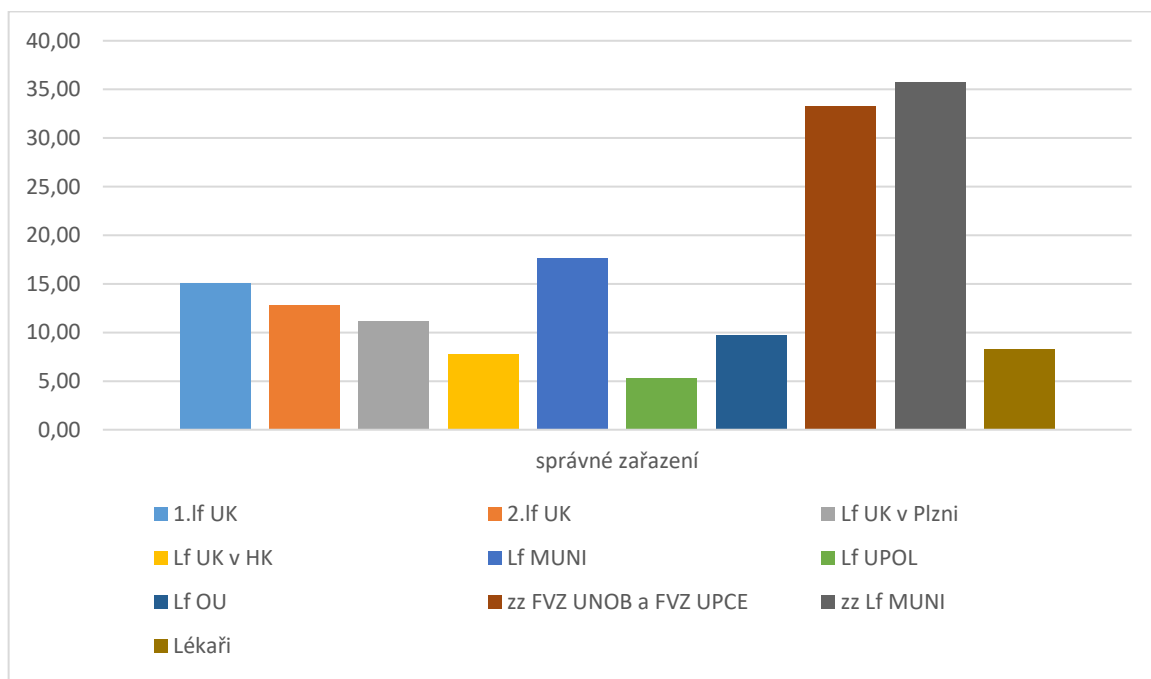
Tabulka 4 Antidota při intoxikacích [41]

noxa	antidotum
organofosfáty	Atropin, oximy
opiáty	Naloxon
benzodiazepiny	Flumazenil
metanol	Ethanol, Fomepizol
paracetamol	N-acetylcystein

V této otázce nejlepšího výsledku dosáhli studenti Lékařské fakulty Masarykovy univerzity (72,5 % studentů zaznamenalo 5 správných odpovědí). Druhého nejlepšího výsledku dosáhli také studenti Lékařské fakulty UK v Hradci Králové (66,7 % studentů zaznamenalo 5 správných odpovědí). Naopak ze studentů Lékařské fakulty Ostravské univerzity dokázalo dosáhnout

5 správných odpovědí pouze 32,3 %. Úspěšnost pod čtyřicet procent měli také studenti 1. lékařské fakulty UK (38,8 %). Výsledky studentů ostatních škol se pohybovaly mezi 50 % a 60 % 5 správných odpovědí. Lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli výsledku 58,3 % správných odpovědí při označení všech pěti správných odpovědí.

**Otázka č. 8** Zařadte jedovaté a bojové chemické látky podle jejich skupiny (do každé skupiny patří jedna látka): kyanovodík, sarin, yperit, fosgen, CS do skupin zpuchýřující, dráždivé, všeobecně jedovaté, nervově paralytické, dusivé.



Obrázek 8 Otázka č. 8 Zařad'te jedovaté a bojové chemické látky podle jejich skupiny.

Správné zařazení je uvedeno v následující tabulce:

Tabulka 5 Vojensko-toxikologické rozdělení bojových chemických látek

chemická látka	skupina
Kyanovodík	všeobecně jedovaté
Sarin	nervově paralytické
Yperit	zpuchýřující
Fosgen	dusivé
CS	dráždivé

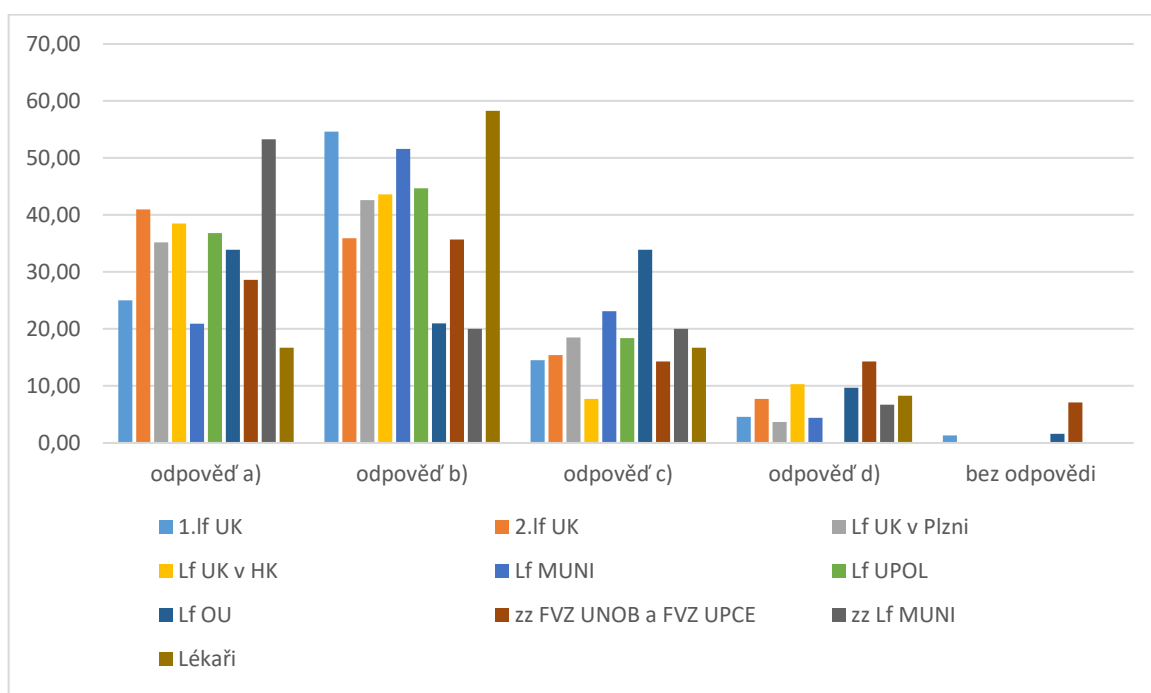
Vycházeli jsme z vojensko-toxikologického rozlišení bojových chemických látek uvedeného v publikaci Medicína katastrof od MUDr., Ing. Robina Šína [39].

Nejlepších výsledků u této otázky dosáhli studenti oboru Zdravotnický záchranář na FZS na UPCE a na FVZ na UNOB (35,7 % správných odpovědí) a studenti oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě (33,3 % správných odpovědí). Nicméně studenti z žádné testované školy nepřekročili hranici čtyřicetiprocentní úspěšnosti. Nejnižších výsledků dosáhli studenti Lékařské fakulty Univerzity Palackého (5,3 % správných odpovědí) a studenti Lékařské fakulty UK v Hradci Králové (7,8 % správných odpovědí). Je třeba ale podotknout, že výsledky studentů z testovaných škol se od sebe u této otázky výrazně nelišily. Kromě zmíněných dvou škol, jejichž studenti u této otázky dosáhli nejlepších výsledků (Zdravotnický záchranář na FZS UPCE a ZVZ UNOB a Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě), úspěšnost studentů nepřekročila dvacetiprocentní hranici. Lékaři před absolvováním základního kmene zaznamenali u této otázky 8,3 % správných odpovědí.

## 5.2 Otázky ohledně IZS a krizového řízení

Otázka č. 9 Co je integrovaný záchranný systém (IZS)?

- a) zákonem upravený systém práv a povinností mezi hasičským záchranným sborem, policií a zdravotnickou záchrannou službou
- b) koordinovaný postup složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací
- c) systém přípravy hasičského záchranného sboru, zdravotnické záchranné služby a policie na řešení krizových stavů
- d) organizační smlouva mezi hasičským záchranným sborem, zdravotnickou záchrannou službou, policií a armádou



Obrázek 9 Otázka č. 9 Co je Integrovaný záchranný systém (IZS)?

Správná odpověď je **b)**. Pojem integrovaný záchranný systém je vymezen v Zákoně o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. (Zákon č. 239/2000 Sb.)



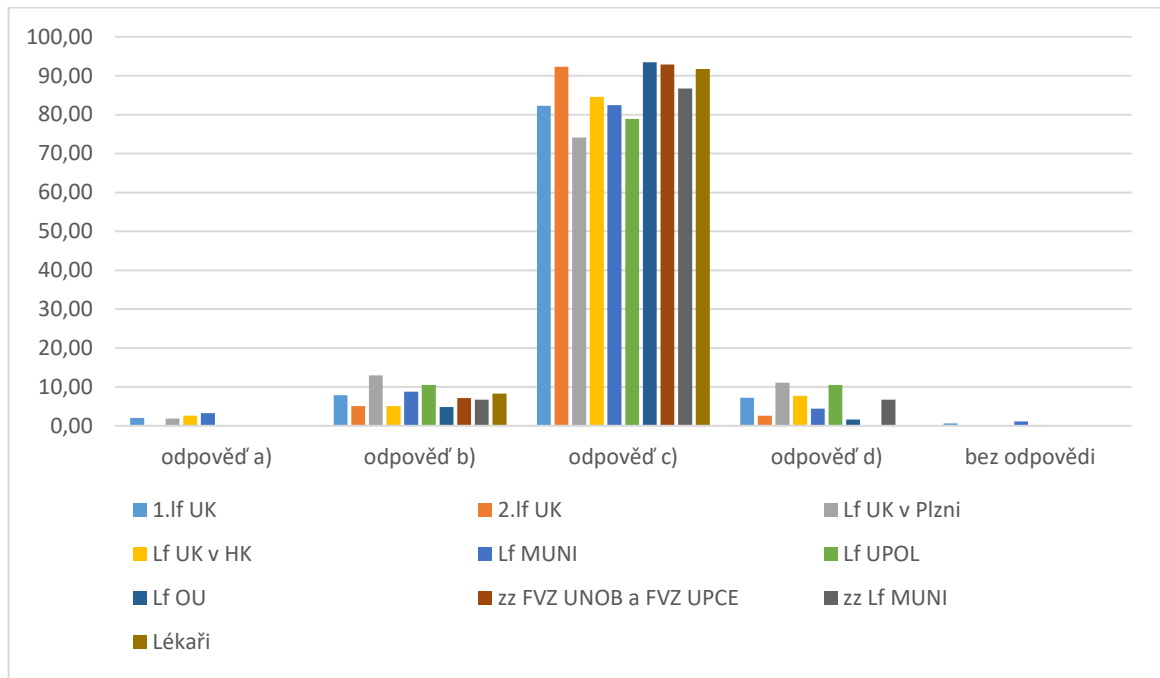
Na otázku „Co je integrovaný záchranný systém“ dokázali s nejvyšší úspěšností odpovědět lékaři před absolvováním základního kmene (58,3 % správných odpovědí) a studenti 1. lékařské fakulty UK (jejich celková úspěšnost odpovědí byla 54,6 %). Třetího nejlepšího výsledku dosáhli studenti Lékařské fakulty Masarykovy univerzity (jejich úspěšnost činila 51,6 % správných odpovědí). Nejnižších výsledků u této otázky dosáhli studenti oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě (20 % správných odpovědí) a studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity (21 % správných odpovědí). Výsledky studentů ostatních škol se pak pohybovaly mezi 35,7 % a 44,7 % správných odpovědí.

Je třeba brát v potaz, že jednotlivé odpovědi na otázku číslo 10 si byly poměrně dost podobné. Není proto překvapivé, že studenti volili na tuto otázku jiné (nesprávné) odpovědi – zejména pak odpověď **a)** a odpověď **c)**.

**Otázka č. 10** Co je to „mimořádná událost“ podle zákona o IZS?

- a) takové ohrožení základních hodnot demokracie, které ohrožuje bezpečnost mezinárodního prostředí a je vyžadováno i nasazení ozbrojených sil k provedení mezinárodní mírové operace
- b) plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany života, zdraví a majetku
- c) škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací

- d) povodně velkého rozsahu a jiné živelné pohromy velkého rozsahu (např. rozsáhlé lesní požáry, sněhová kalamita, vichřice, sesuvy, zemětřesení apod.)



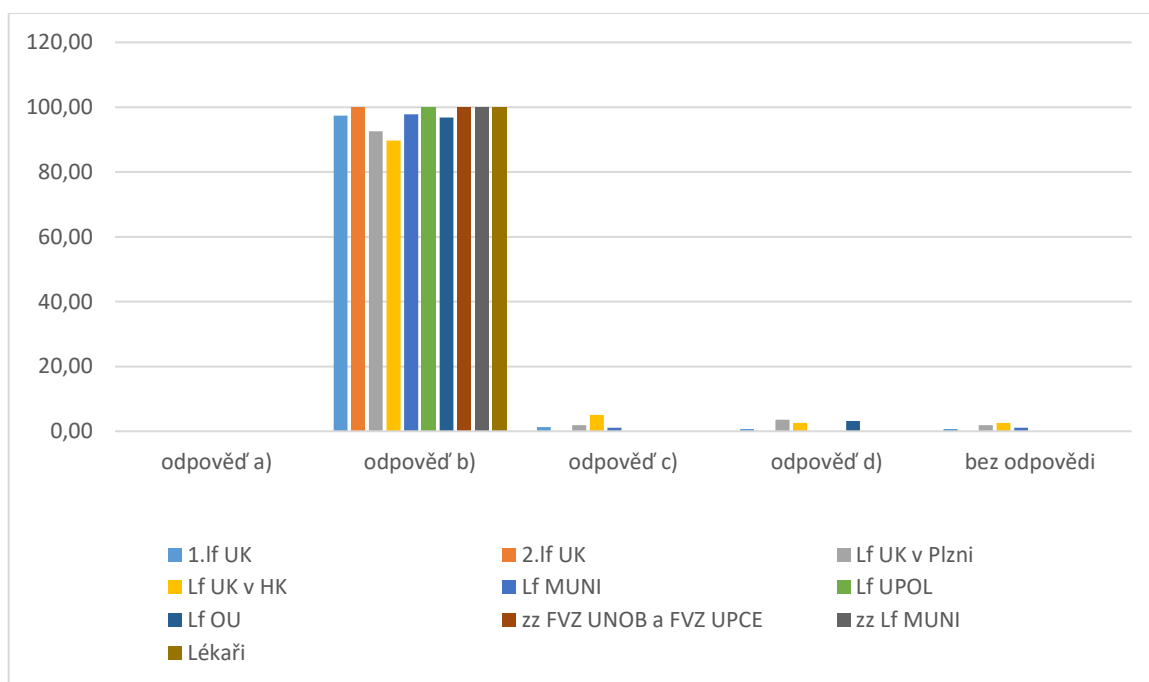
Obrázek 10 Otázka č. 10 Co je to „mimořádná událost“ podle zákona o IZS?

Správná odpověď je c). Pojem mimořádná událost je vymezen v Zákoně o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů (Zákon č. 239/2000 Sb.).

U otázky číslo 10 byly výsledky studentů jednotlivých škol poměrně vyrovnané. Studenti tří škol překonali hranici devadesáti procent úspěšných odpovědí: studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity (93,5 %), studenti oboru Zdravotnický záchranář na FZS na UPCE a FVZ na UNOB (92,9 %) a studenti 2. lékařské fakulty UK (92,3 % správných odpovědí). Také lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli více než 90 % správných odpovědí (91,7 %). Výsledky ostatních škol se pak pohybovaly mezi 74,1 % a 86,7 % správných odpovědí.

### Otázka č. 11 Co je to krizová připravenost zdravotnictví?

- a) výuka první pomoci na školách a příprava na mimořádné události formou civilní ochrany
- b) soubor opatření přijatých k vytvoření podmínek pro schopnost zdravotnického systému zajistit poskytování nezbytné zdravotní péče obyvatelstvu za krizových stavů a mimořádných událostí
- c) aktivace rezervních zdravotnických zařízení při reálné hrozbě použití zbraní hromadného ničení
- d) materiální a personální zabezpečení nemocnic pro výpadek dodávky elektrické energie velkého rozsahu



Obrázek 11 Otázka č. 11 Co je to krizová připravenost zdravotnictví?

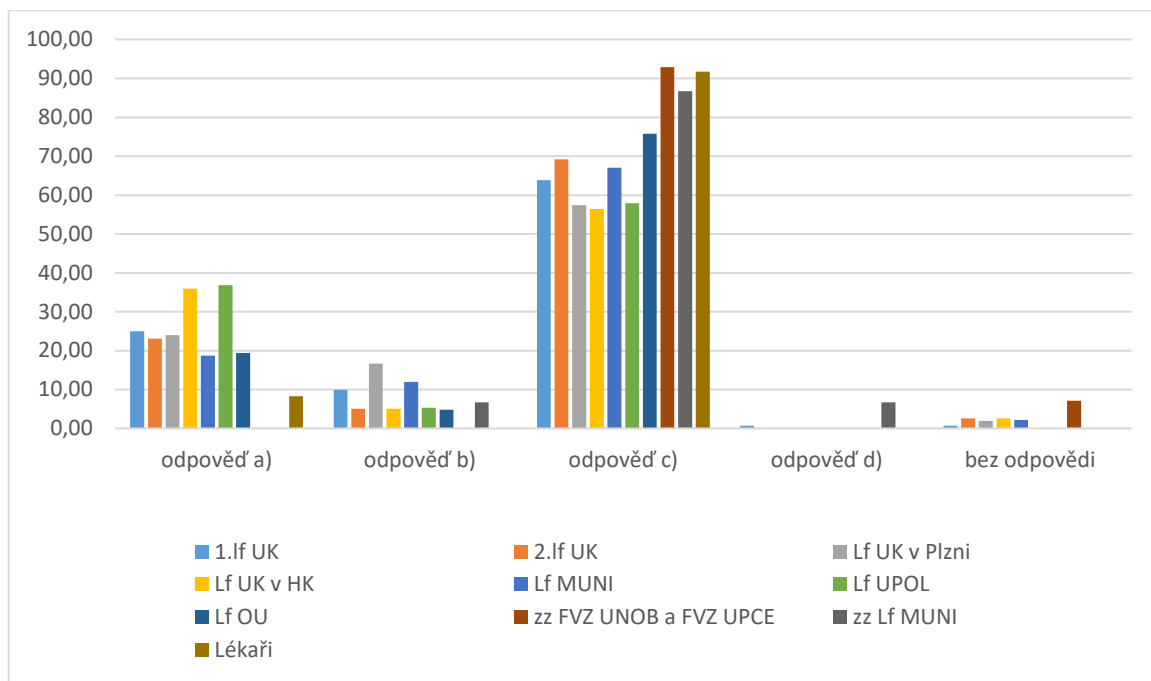
Správná odpověď je **b)**. Definice krizové připravenosti ve zdravotnictví byla přejata z publikace Krizová připravenost ve zdravotnictví [11].

U této otázky byly odpovědi studentů všech dotazovaných škol velmi vyrovnané. Výsledky studentů z dotazovaných škol se pohybovaly mezi 89,7 % a 100 % správných odpovědí.

Studenti celkem čtyř škol dosáhli 100 % úspěšnosti. Byli to studenti oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě, studenti téhož oboru na FZS na UPCE a FVZ na UNOB, studenti Lékařské fakulty Univerzity Palackého a studenti 2. lékařské fakulty UK. Také lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli 100 % správných odpovědí. Nejnižší úspěšnost měli studenti Lékařské fakulty UK v Hradci Králové (89,7 %).

**Otázka č. 12** K čemu slouží traumatologický plán?

- a) plán stanovující pořadí urgentních úkonů při zajištění polytraumatizovaného pacienta podle algoritmu (C)ABCDE
- b) plán zdravotnické záchranné služby pro rozhodování o prioritě odsunu zraněných při hromadných neštěstích
- c) plán stanovující opatření a postupy uplatňované poskytovatelem zdravotních služeb při zajišťování a poskytování zdravotní péče v případě hromadných neštěstí
- d) stanoví typové činnosti zdravotnické záchranné služby



Obrázek 12 Otázka č. 12 K čemu slouží traumatologický plán?

Správná odpověď je **c)**. Traumatologický plán stanovuje opatření a postupy uplatňované poskytovatelem zdravotních služeb při zajišťování a poskytování zdravotní péče v případě hromadných neštěstí. Při výběru správné odpovědi jsme vycházeli ze Zákona o zdravotních službách č. 372/2011 Sb. a Zákona o zdravotnické záchranné službě č. 372/2011 Sb.

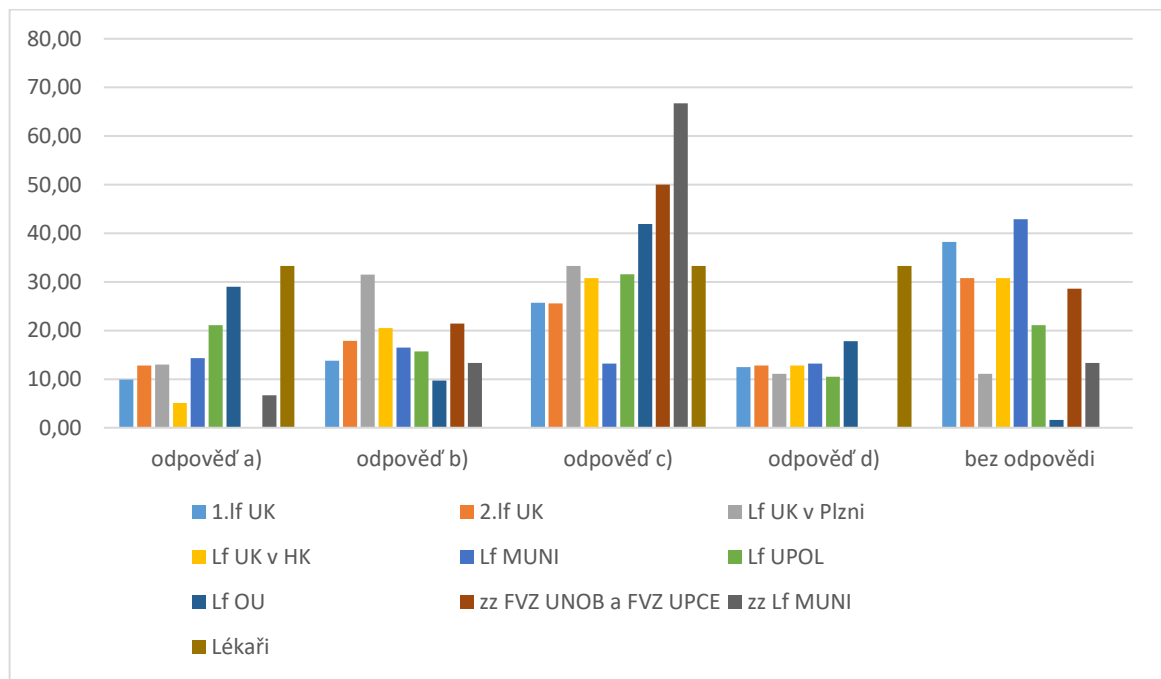
U otázky „K čemu slouží traumatologický plán“ byli nejméně úspěšní studenti oboru Zdravotnický záchranář na FZS na UPCE s FVZ na UNOB s celkovým výsledkem 92,9 % správných odpovědí. Lékaři před absolvováním základního kmene zaznamenali výsledek 91,7 % správných odpovědí. Velmi dobrého výsledku dosáhli také studenti oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě (86,7 % správných odpovědí).

Studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity dosáhli výsledku 75,8 % správných odpovědí. Studenti Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a studenti 1. a 2. lékařské fakulty UK dosáhli podobných výsledků (studenti všech těchto tří škol překročili hranici šedesáti procent úspěšných odpovědí na

tuto otázku). Velmi podobných výsledků (mezi 56,4 % a 57,9 % správných odpovědí) dosáhli studenti Lékařské fakulty Univerzity Palackého, studenti Lékařské fakulty UK v Plzni a studenti Lékařské fakulty UK v Hradci Králové.

**Otázka č. 13** Zákon o krizovém řízení je?

- a) zákon č. 238/2000 Sb.
- b) zákon č. 239/2000 Sb.
- c) zákon č. 240/2000 Sb.
- d) zákon č. 241/2000 Sb.



Obrázek 13 Otázka č. 13 Zákon o krizovém řízení je?

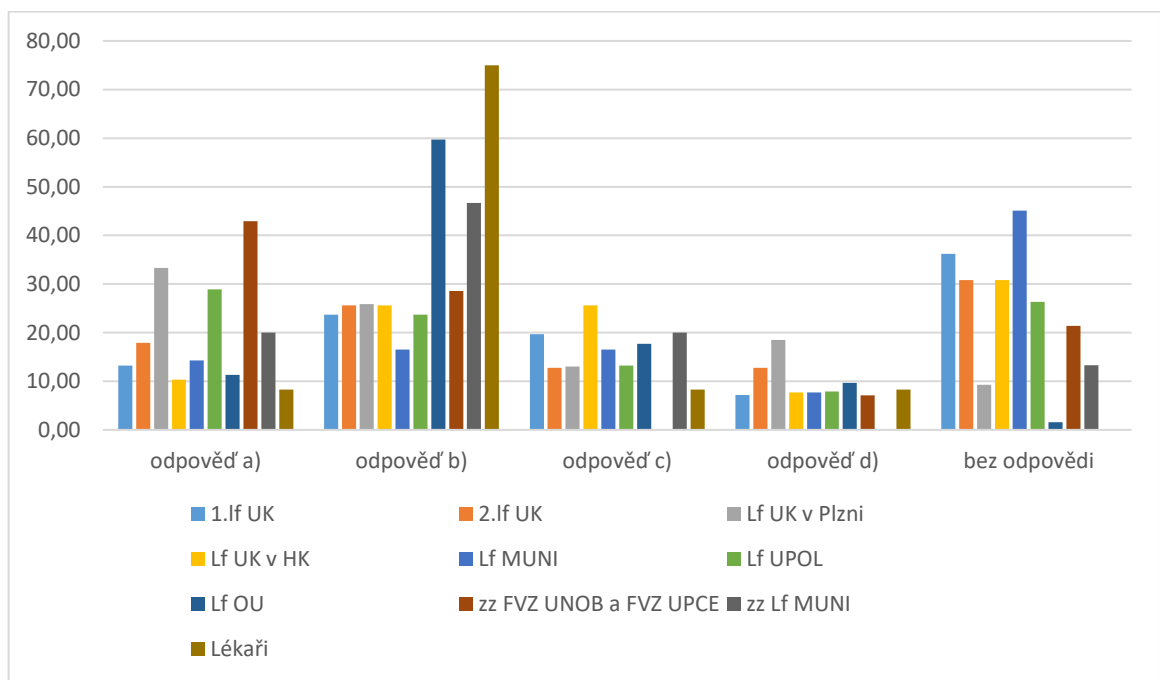
Správná odpověď je **c)**. Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) je publikován pod číslem 240/2000 Sb.

Na tuto otázku správně odpověděli zejména studenti oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě (66,7 % správných odpovědí). Studenti oboru Zdravotnický záchranář na FZS na UPCE a FVZ na UNOB dosáhli

výsledku 50 % správných odpovědí a studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity zaznamenali 41,9 % správných odpovědí na tuto otázku. Nejnižší úspěšnost měli u této otázky studenti Lékařské fakulty Masarykovy univerzity (13,2 % správných odpovědí). Výsledky studentů ostatních škol byly pak celkem vyrovnané (studenti zaznamenali mezi 25,6 % a 33,3 % správných odpovědí). Lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli výsledku 33,3 % správných odpovědí.

**Otázka č. 14** Který zákon vymezuje integrovaný záchranný systém?

- a) zákon č. 238/2000 Sb.
- b) zákon č. 239/2000 Sb.
- c) zákon č. 240/2000 Sb.
- d) zákon č. 241/2000 Sb.



Obrázek 14 Otázka č. 14 Který zákon vymezuje Integrovaný záchranný systém?

Správná odpověď je **b)**. Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů je publikován pod číslem 239/2000 Sb.

Na tuto otázku číslo správně odpovědělo 75 % lékařů před absolvováním základního kmene a 59,7 % studentů Lékařské fakulty Ostravské univerzity. Třetího nejlepšího výsledku pak dosáhli studenti oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě (46,7 % správných odpovědí). Nejnižšího počtu správných odpovědí dosáhli studenti Lékařské fakulty na Masarykově univerzitě (16,5 % správných odpovědí).

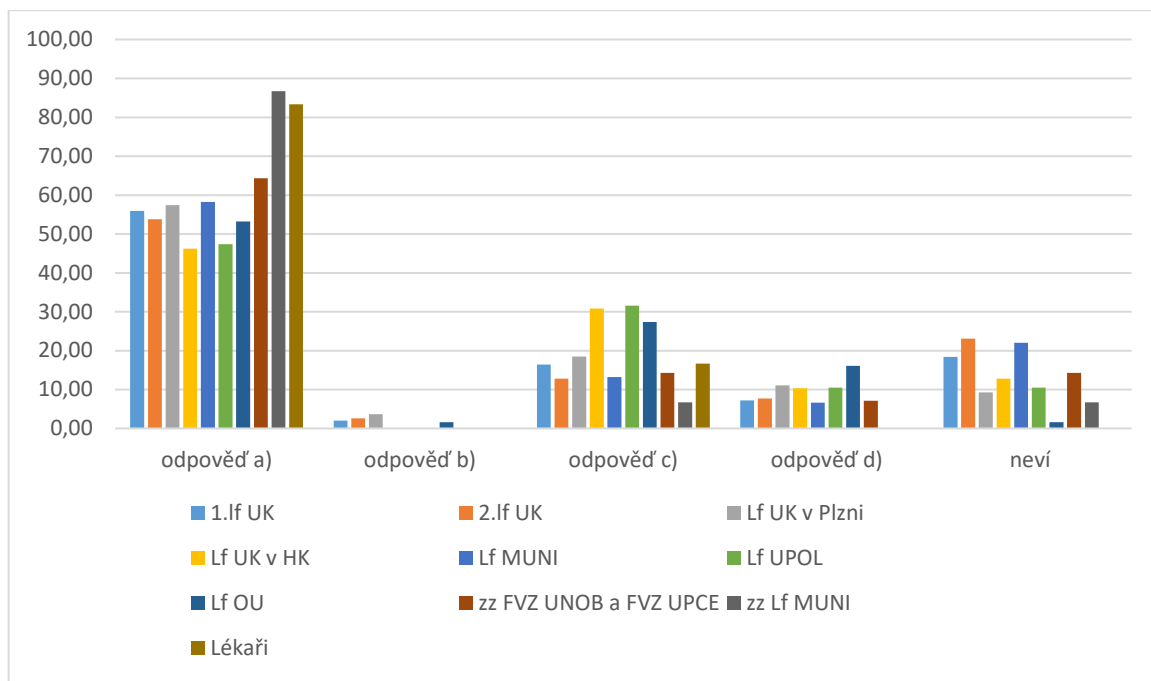
Výsledky studentů ostatních škol byly vyrovnané (tito studenti překročili hranici 20 % a jejich výsledky se pohybují mezi 23,7 % a 28,6 % správných odpovědí).

Z grafu je patrné, že poměrně velké množství studentů všech škol (avšak studentů Lékařské fakulty Ostravské univerzity jen 1,6 %) se rozhodlo na tuto otázku neodpovídat. Můžeme se domnívat, že tito studenti neodpověděli, protože odpověď na tuto otázku neznali.

#### **Otázka č. 15** Co jsou to "typové činnosti"?

- a) činnosti obsahující postup složek integrovaného záchranného systému při záchranných a likvidačních pracích s ohledem na druh a charakter mimořádné události
- b) doporučený postup při rozšířené neodkladné resuscitaci od České resuscitační rady (Guidelines 2015)
- c) rozdělení činností posádek zdravotnické záchranné služby při mimořádné události s hromadným postižením osob podle pořadí, v jakém dorazily na místo
- d) doporučený postup činnosti zdravotnické záchranné služby při vyhlášení traumatologického plánu





Obrázek 15 Otázka č. 15 Co jsou to "typové činnosti"?

Správná odpověď je **a)**. Typové činnosti jsou definovány v článku § 18 Vyhlášky Ministerstva vnitra o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému (Vyhláška č. 328/2001 Sb.).

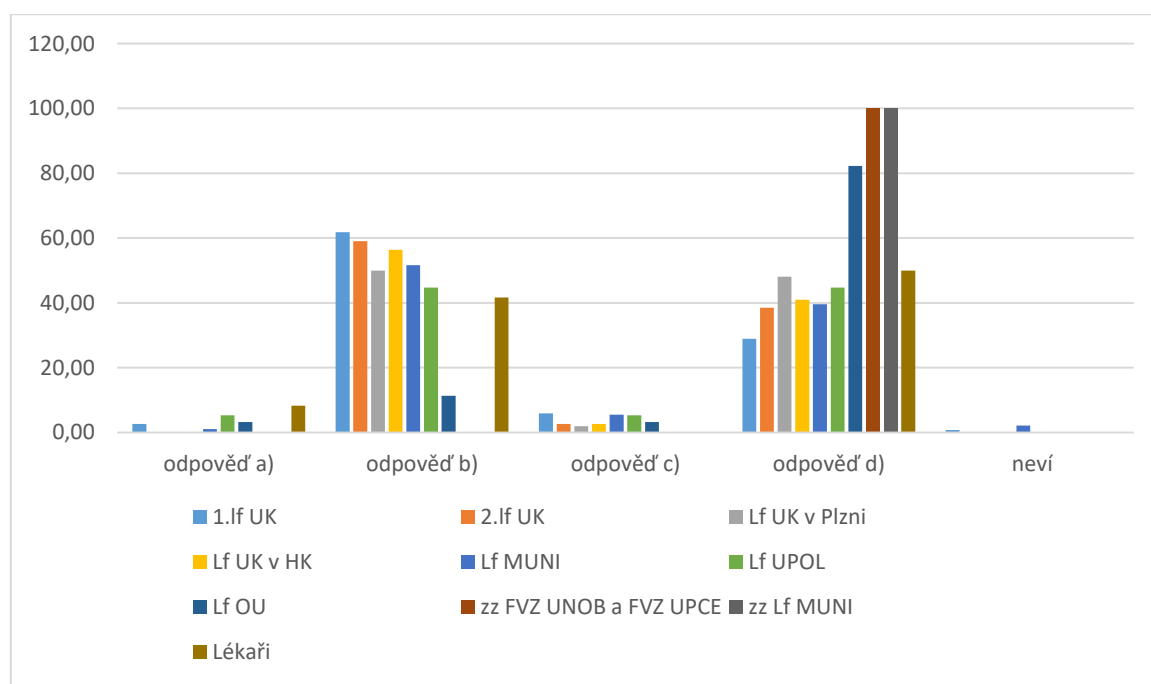
Na tuto otázku odpovědělo správně 86,7 % studentů oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě, což je pro tuto otázku nejlepší výsledek. Lékaři před absolvováním základního kmene zaznamenali 83,3 % správných odpovědí, čímž dosáhli druhého nejlepšího výsledku u této otázky. Studenti ostatních škol byli ve svých odpovědích poměrně vyrovnaní.

Studenti oboru Zdravotnický záchranář na FZS na UPCE a FVZ na UNOB překročili hranici 60 % úspěšnosti (dosáhli 64,3 % správných odpovědí). Studenti pěti škol překročili hranici 50 % úspěšnosti. Byli to studenti 1. a 2. lékařské fakulty UK, studenti Lékařské fakulty UK v Plzni, studenti Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity.

Nejméně správných odpovědí označili studenti Lékařské fakulty Univerzity Palackého (47,4 %) a studenti Lékařské fakulty UK v Hradci Králové (46,2 % správných odpovědí).

**Otázka č. 16** Která z uvedených zkratek není součástí posádek zdravotnické záchranné služby?

- a) RZP – Rychlá zdravotnická pomoc
- b) RV – Rendez-vous
- c) LZS – Letecká záchranná služba
- d) LPP – Lékařská první pomoc



Obrázek 16 Otázka č. 16 Která z uvedených zkratek není součástí posádek zdravotnické záchranné služby?

Správná odpověď je **d**). Posádku rychlé zdravotnické pomoci (RZP) tvoří nelékařský zdravotnický pracovník způsobilý k výkonu povolání bez odborného dohledu (zdravotnický záchranář, nebo sestra pro intenzivní péči). Posádka rychlé lékařské pomoci (RLP) je složena z lékaře, zdravotnického

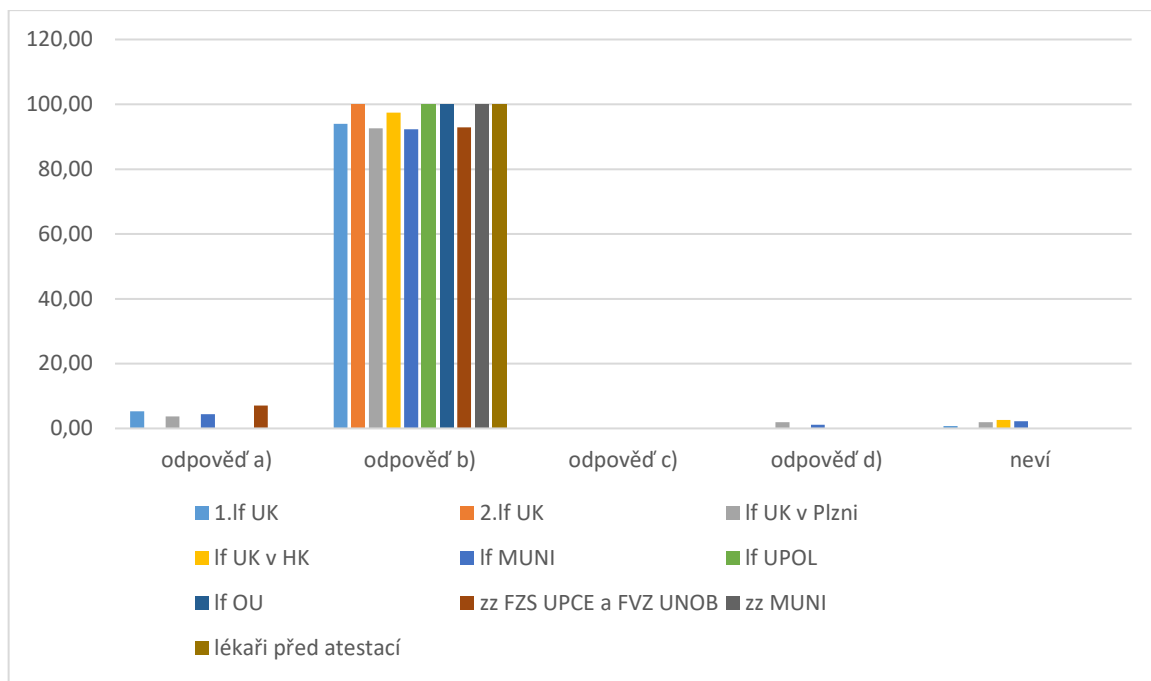
záchranáře, nebo sestry pro intenzivní péči a řidiče. Posádku rendez-vous (RV) v osobním automobilu tvoří lékař a řidič vozidla [40].

U této otázky dosáhli studenti dvou dotazovaných škol 100 % úspěšnosti. Byli to studenti oboru Zdravotnický záchranář na FZS na UPCE a FVZ na UNOB a studenti téhož oboru na Masarykově univerzitě. Studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity dosáhli výsledku 82,3 % správných odpovědí.

Ostatní školy měly poměrně srovnatelné výsledky, přičemž nejméně úspěšní byli studenti 1. lékařské fakulty UK s 28,9 % správných odpovědí. Výsledky dalších škol se pohybovaly mezi 38,5 % a 48,1 % správných odpovědí. Lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli výsledku 50 % správných odpovědí.

**Otázka č. 17** Která z uvedených složek nepatří mezi základní složky IZS?

- a) Policie České republiky
- b) Armáda České republiky
- c) zdravotnická záchranná služba
- d) Hasičský záchranný sbor České republiky



Obrázek 17 Otázka č. 17 Která z uvedených složek nepatří mezi základní složky IZS?

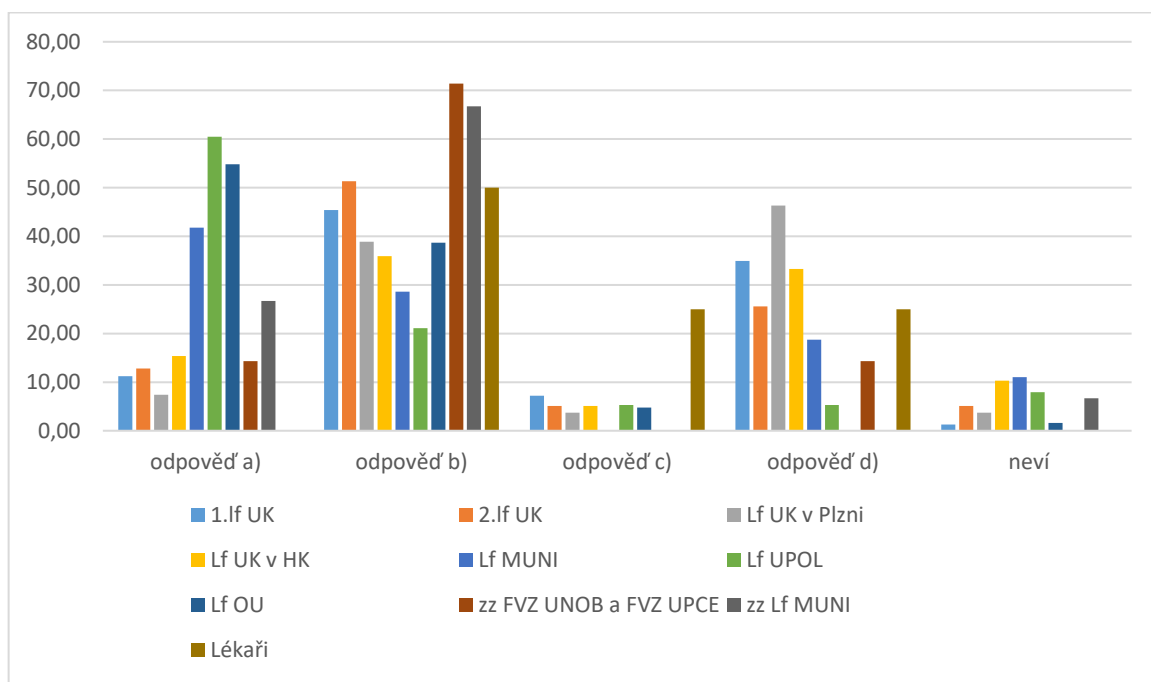
Správná odpověď je **b)**. Mezi základní složky IZS nepatří Armáda České republiky. Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů (č. 239/2000 Sb.) definuje základní složky IZS v článku § 4 odstavec 1 „Základními složkami integrovaného záchranného systému jsou Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen "hasičský záchranný sbor"), jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a Policie České republiky“. Vyčleněné prostředky ozbrojených sil jsou součástí ostatních složek integrovaného záchranného systému.

Na tuto otázku většina studentů jednotlivých škol správně označila možnost **b)**. Studenti čtyř škol dosáhli stoprocentního úspěchu – studenti 2. lékařské fakulty UK, studenti Lékařské fakulty Univerzity Palackého, studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity a studenti oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě. Také lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli stoprocentní úspěšnosti v odpovědi na tuto otázku.

Výsledky ostatních škol se pohybovaly mezi 92,3 % a 97,4 % správných odpovědí.

**Otázka č. 18** Které z uvedených nemocnic NEBYL udělen statut Centra vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami?

- a) Fakultní nemocnici Královské Vinohrady
- b) Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici Praha
- c) Fakultní nemocnici Brno
- d) Fakultní nemocnici Ostrava



Obrázek 18 Otázka č. 18 Které z uvedených nemocnic NEBYL udělen statut Centra vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami?

Správná odpověď je **b)**. Statut Centra vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami nebyl udělen Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici Praha. Seznam poskytovatelů zdravotních služeb, kterým byl udělen statut Centra vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami je uveřejněn ve Věstníku MZ č. 3 ze dne 8. 2. 2016. Jedná se o Fakultní nemocnici

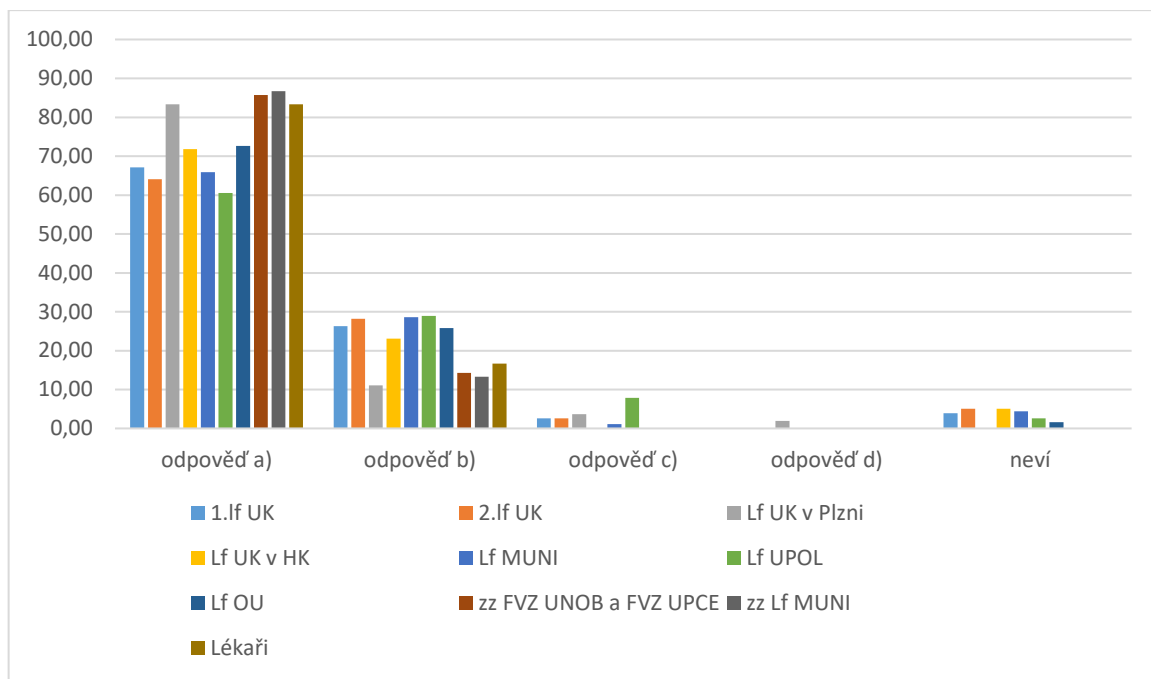
Královské Vinohrady, Fakultní nemocnici Brno a Fakultní nemocnici Ostrava [41].

Odpovědi na tuto otázku byly poměrně různorodé. Nejvyššího počtu správných odpovědí dosáhli studenti oboru Zdravotnický záchranář na FZS na UPCE a FVZ na UNOB (71,4 % správných odpovědí). Druhého nejlepšího výsledku dosáhli studenti téhož oboru na Masarykově univerzitě (66,7 %). Nejméně správných odpovědí zaznamenali studenti Lékařské fakulty Univerzity Palackého (21,1 % správných odpovědí).

Výsledky ostatních škol se pohybovaly mezi 28,6 % a 51,3 % správných odpovědí. Lékaři před absolvováním základního kmene zaznamenali 50 % správných odpovědí.

**Otázka č. 19** K čemu slouží stupně poplachu integrovaného záchranného systému?

- a) předurčují potřebu sil a prostředků pro záchranné a likvidační práce
- b) stanoví především činnost výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby na místě mimořádné události
- c) umožňují použití zvláštních finančních rezerv vyčleněných pro záchranné a likvidační práce
- d) umožňují státu přijmout finanční pomoc od zahraničních partnerů



Obrázek 19 Otázka č. 19 K čemu slouží stupně poplachu Integrovaného záchranného systému?

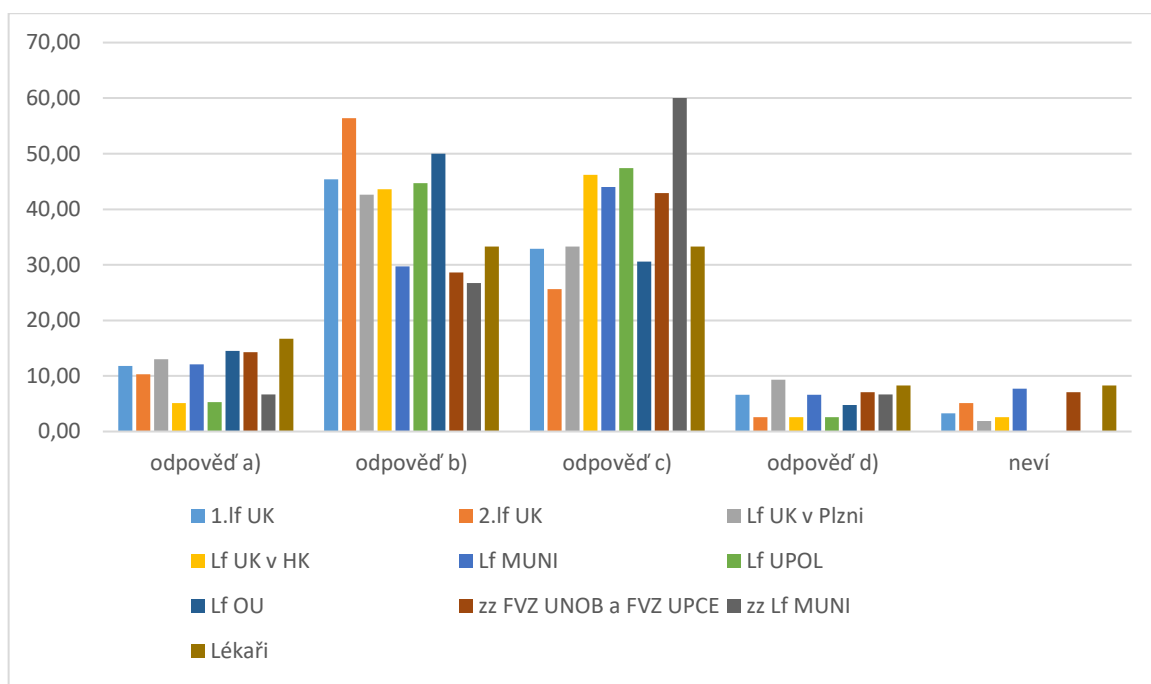
Správná odpověď je **a)**. Stupně poplachu integrovaného záchranného systému podle článku § 20 odstavce 1 vyhlášky Ministerstva vnitra o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému (č. 328/2001 Sb.) předurčují potřebu sil a prostředků pro záchranné a likvidační práce.

U této otázky studenti celkem tří škol překročili hranici 80 procent. Byli to studenti oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě (86,7 %), studenti oboru Zdravotnický záchranář na FZS na UPCE a FVZ na UNOB (85,7 %) a studenti Lékařské fakulty UK v Plzni (83,3 % správných odpovědí). Také lékaři před absolvováním základního kmene překročili tuto hranici a dosáhli 83,3 % správných odpovědí.

Výsledky studentů ostatních škol pak byly poměrně vyrovnané. Pohybovaly se mezi 60,5 % (nejnižšího výsledku dosáhli studenti Lékařské fakulty Univerzity Palackého) a 72,6 % správných odpovědí.

**Otázka č. 20** Co je to "krizová situace" podle Krizového zákona?

- a) mimořádná událost, při níž došlo k hromadnému postižení osob
- b) mimořádná událost, při níž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu
- c) situace, při které škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, nebo přírodními vlivy vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací
- d) nepředvídatelný průběh skutečností po narušení rovnovážných stavů přírodních, technických, nebo společenských systémů



Obrázek 20 Otázka č. 20 Co je to "krizová situace" podle Krizového zákona?

Správná odpověď je **b)**. Krizová situace je mimořádná událost, při níž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu. Pojem krizová situace je vymezen v článku § 2 v Zákoně o krizovém řízení a o změně některých zákonů (č. 240/2000 Sb.)



U této otázky můžeme pozorovat velmi vyrovnané výsledky mezi možnostmi **b)** a možnostmi **c)**.

Správnou odpověď **b)** nejvíce volili studenti 2. lékařské fakulty UK (56,4 % správných odpovědí). Studenti pěti škol dosáhli výsledku mezi 40 % a 50 %. Nejméně úspěšní byli studenti oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě (26,7 %), studenti téhož oboru na FZS na UPCE a FVZ na UNOB (28,6 %) a studenti Lékařské fakulty Masarykovy univerzity (29,7 % správných odpovědí). Lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli výsledku 33,3 % správných odpovědí.

### **Absolvování předmětu medicína katastrof respondenty**

Respondentům byla položena otázka, jestli absolvovali předmět medicína katastrof a krizové řízení nebo jeho alternativu. Mohli zaškrtnout ANO, NE, nebo vypsát do kolonky JINÉ. Do kolonky JINÉ studenti psali, že medicína katastrof byla okrajově zmíněna v jiném předmětu (ARO, intenzivní medicína nebo válečná medicína a válečná chirurgie) nebo, že absolvovali kurz jinde než na své domovské fakultě, popřípadě se věnují studiu individuálně. Podle zjištěných informací o výuce na českých lékařských fakultách probíhá výuka medicíny katastrof na Lékařské fakultě Ostravské univerzity povinně, což i potvrzuje 100 procent kladných odpovědí tamních studentů. Na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy probíhá výuka v rámci nepovinného předmětu, z dotázaných 130 studentů ji absolvovalo 15. 23 z 39 dotazovaných studentů z Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové uvedlo, že předmět absolvovali, toto příkládáme blízkosti s Fakultou vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, na které se medicína katastrof vyučuje a možnému absolvování ATLS kurzu ve Fakultní nemocnici Hradec Králové.

Z ostatních lékařských fakult odpověděl kladně pouze zlomek dotazovaných studentů. Předpokládáme, že tito studenti se medicíně katastrof věnují individuálně.

Všichni dotazovaní studenti oboru Zdravotnický záchranář z Masarykovy univerzity, Fakulty zdravotnických studií Univerzity Pardubice a Fakulty vojenského zdravotnictví Univerzity obrany předmět absolvovali.

V následující tabulce jsou uvedeny počty respondentů a kolik jich absolvovalo předmět medicína katastrof nebo jeho alternativu.

Tabulka 6 Počty respondentů

skupina	obor	celkový počet	ANO	NE	Částečně v jiném předmětu, nebo individuálně
1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy	všeobecné lékařství	152	15	130	7
2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy	všeobecné lékařství	39	1	36	2
Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Plzni	všeobecné lékařství	54	4	48	2
Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové	všeobecné lékařství	39	23	16	0
Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany	všeobecné lékařství	7	7	0	0
Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně	všeobecné lékařství	91	4	81	6
Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci	všeobecné lékařství	38	5	31	4
Lékařská fakulta Ostravské univerzity	všeobecné lékařství	62	62	0	0
Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity Obrany a Fakulta zdravotnických studií Univerzity Pardubice	zdravotnický záchranář	14	14	0	0
Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně	zdravotnický záchranář	15	15	0	0
Lékaři před absolvováním základního kmene		12	2	8	0

## 6 DISKUZE

Otázky pro dotazníkové šetření byly vybrány tak, aby pokryly dvě základní oblasti, kterým jsme se ve své práci věnovali. První oblastí byla problematika urgentní medicíny a medicíny katastrof. Zde nás zejména zajímalo, zda jsou studenti schopni uplatnit své znalosti v oblasti první pomoci a při řešení urgentních stavů, proto byly vybrány otázky, které měly za cíl testovat aspekty, které se nám zdály pro tuto oblast klíčové.

Zejména se pak jednalo o KPR, zastavení masivního krvácení a znalost šokových stavů a reverzibilních příčin NZO. Z oblasti medicíny katastrof nás zajímalo, zda jsou studenti schopni zodpovědět otázky týkající se použití antidot, zda jsou schopni zařadit jedovaté bojové látky podle jejich skupin a zda studenti vědí, k čemu slouží jodová profylaxe. Zde se nám jako nejdůležitější otázka zdála ta, která ověřovala, zda jsou studenti seznámeni s pojmem triage. Snažili jsme se tedy vybrat takové otázky, které by postihly problematiku medicíny katastrof a urgentní medicíny v její šíři. Znalost těchto pojmů a postupů považujeme za klíčovou a máme za to, že by studenti lékařství měli být s touto problematikou během studia obeznámeni.

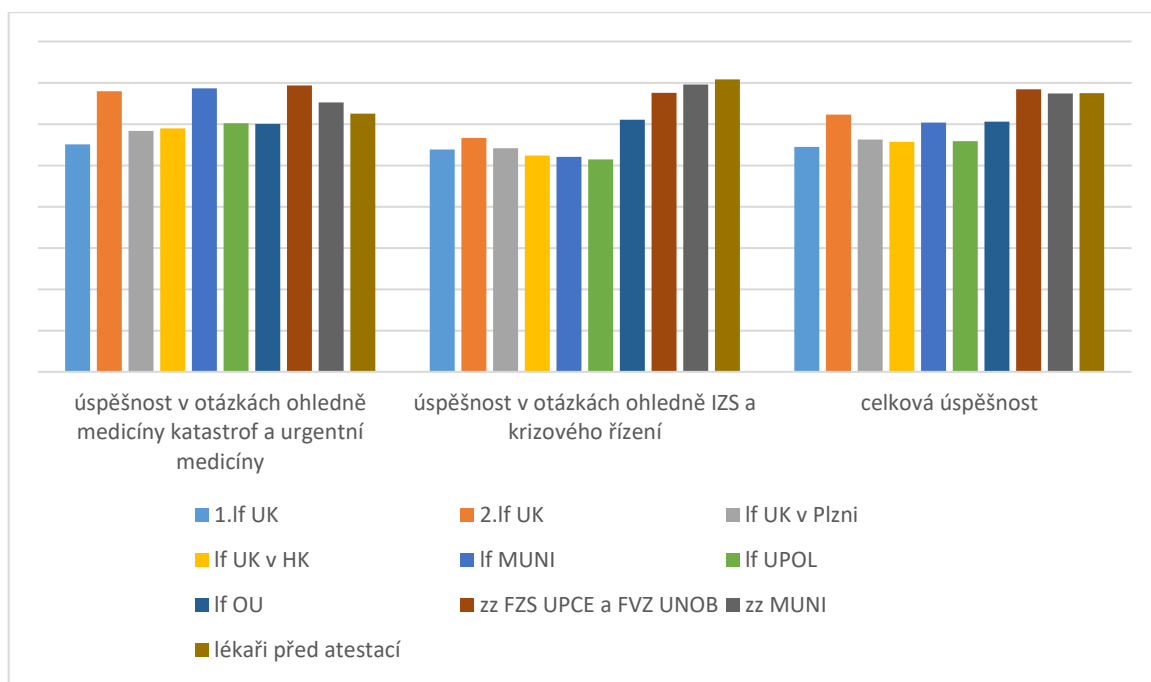
Druhou oblastí, na kterou se zaměřoval náš dotazník, byla problematika krizového řízení. Zde jsme se snažili ověřit, zda jsou studenti obeznámeni se základními termíny a pojmy z oblasti integrovaného záchranného systému a krizového řízení se zaměřením na zdravotnictví. Konkrétně se pak jednalo o znalost zákonů týkajících se této problematiky a základních pojmů.

Nepředpokládali jsme, že studenti (a zejména ti, kteří neabsolvovali předmět medicína katastrof) budou obeznámeni s konkrétními názvy zákonů, avšak očekávali jsme, že budou znát základní pojmy v nich obsažené. Jsme ale přesvědčeni, že studenti by tato konkrétní jména a čísla zákonů znát měli.

Pojmy, které považujeme za zejména důležité (a očekávali jsme jejich znalost u studentů), jsou traumatologický plán a znalost center vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami, tzv. popáleninová centra. Zajímaly nás také znalosti ohledně posádek zdravotnické záchranné služby.

Otázky z celého dotazníku byly vybrány podle možných scénářů mimořádných událostí s hromadným počtem raněných, zejména teroristických útoků s použitím výbušnin a bojových chemických látek nebo jejich kombinací, případně průmyslových a havárií jaderných zařízení.

Celkové výsledky našeho výzkumu byly rozděleny do tří kategorií – úspěšnost v otázkách ohledně medicíny katastrof a urgentní medicíny, úspěšnost v otázkách ohledně IZS a krizového řízení a celková úspěšnost. Do první kategorie jsme začlenili otázky č. 1-8 a do druhé kategorie jsme zařadili otázky dotazníku č. 9-20. Ve třetí kategorii jsme sečetli výsledky dvou již zmiňovaných kategorií.



Obrázek 21 Celkové srovnání

Předpokládali jsme následující:

**Hypotéza 1:** Celkový počet správných odpovědí studentů oboru zdravotnický záchranář bude vyšší než studentů oboru všeobecné lékařství. Hypotéza se potvrdila.

**Hypotéza 2:** Úroveň znalostí lékařů před absolvováním základního kmene bude vyšší než průměr úrovně znalostí studentů oboru všeobecné lékařství. Hypotéza se potvrdila.

**Hypotéza 3:** Úroveň znalostí studentů medicíny na Lékařské fakultě Ostravské univerzity bude vyšší než na ostatních lékařských fakultách. Hypotéza se nepotvrdila.

Studenti oborů zdravotnický záchranář (na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice, Fakultě vojenského zdravotnictví a na Lékařské fakultě Masarykovy univerzity) a také lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli při vyplňování dotazníku nejlepších výsledků. Procenta správných odpovědí se mezi těmito skupinami lišila jen minimálně (rozptyl mezi nimi činil jedno procento). U studentů oborů zdravotnický záchranář můžeme předpokládat, že se ve své budoucí profesi budou s problematikou medicíny katastrof setkávat a tématu se během svého studia věnují. Vyšší míru správných odpovědí u lékařů před absolvováním základního kmene můžeme přičíst nabytým zkušenostem z pracovního prostředí nebo vyšší míře znalostí získané kontinuálním vzděláváním. V rozmezí 60,37 % až 62,31 % správných odpovědí pohybují studenti medicíny na 2. lékařské fakultě Univerzity Karlovy, Lékařské fakultě Masarykovy univerzity a Lékařské fakultě Ostravské univerzity. Studenti medicíny na Ostravské univerzitě mají předmět „Medicína katastrof“ akreditován ve svém studijním programu jako povinný. Tím si můžeme vysvětlovat jejich vyšší úspěšnost při vyplňování dotazníku, než měli studenti

lékařství jiných škol. Vyšší úspěšnost u studentů 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy si vysvětlujeme jejich silnějším zájmem o tuto problematiku. Studenti zbylých čtyř lékařských fakult dosáhli podobných výsledků, jejich úspěšnost se pohybovala okolo 55 % (konkrétně mezi 54,48 a 56,26 %). Je překvapivé, že mezi ně patří i studenti z Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové, z nichž 59 % uvedlo, že předmět medicína katastrof absolvovalo.

Když se zaměříme na výsledky v otázkách týkajících se krizového řízení a IZS, zjišťujeme, že nejlepších výsledků dosáhli lékaři před absolvováním základního kmene, také studenti oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě a studenti téhož oboru na Fakultě zdravotnických studií univerzity Pardubice a Fakulty vojenského zdravotnictví Univerzity obrany. Tyto výsledky si vysvětlujeme profesionálním zájmem studentů oboru zdravotnický záchranář o tuto problematiku. Výsledky lékařů před absolvováním základního kmene přičítáme rovněž jejich zájmu a také pracovním zkušenostem. Studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity tento předmět povinně absolvují během svého studia, předpokládáme proto, že jejich výsledky jsou tímto faktem ovlivněny. Studenti ostatních lékařských fakult mají úspěšnost zřetelně nižší (o 4,4 až necelých deset procent).

V otázkách týkajících se urgentní medicíny a medicíny katastrof nejlepších výsledků (necelých sedmdesáti procent správných odpovědí) dosáhli studenti oboru Zdravotnický záchranář na Fakultě zdravotnických studií univerzity Pardubice a Fakulty vojenského zdravotnictví Univerzity obrany. Podobného výsledku dosáhli také studenti Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a studenti 2. Lékařské fakulty UK. Tyto výsledky jsou pro nás poměrně překvapivé. Očekávali jsme dobrou znalost u studentů oborů zdravotnický záchranář a u studentů medicíny na Ostravské univerzitě (vzhledem k tomu, že předmět měli absolvovat v rámci studia). Předpokládáme, že na těchto školách

je zájem studentů i o urgentní medicínu vyšší než na ostatních školách. Očekávali jsme, že nejúspěšnější ve vyplňování této části dotazníku budou studenti zmíněných oborů a univerzit. Je proto pro nás překvapivé, že na druhém a třetím místě se objevili studenti lékařských fakult (2. Lékařské fakulty UK a Lékařské fakulty Masarykovy univerzity). Vyšší úspěšnost při vyplňování dotazníku u studentů medicíny na Lékařské fakultě Masarykovy univerzity můžeme vysvětlit zájmem studentů o urgentní medicínu a medicínu katastrof kvůli existenci Traumatýmu ČR, což je mobilní tým, jehož dominantním úkolem je poskytování odborné resuscitační, traumatologické, chirurgické a specializované medicínské péče poraněným a postiženým přímo na místě mimořádné události nebo katastrofy, případně v její těsné blízkosti, založeném v roce 2010 ve Fakultní nemocnici Brno[42], nebo každoročnímu konání kongresu Medicína katastrof při Úrazové nemocnici v Brně. Výsledky studentů medicíny ostatních univerzit se pohybovaly mezi 55,08 % a 60,21 %.

Studenti oboru Zdravotnický záchranář na Masarykově univerzitě zaznamenali celkem 65,28 % správných odpovědí, což je celkem čtvrté místo podle úspěšnosti vyplňování této části dotazníku. Studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity zaznamenali 60,09 % správných odpovědí, a zařadili se tedy na celkové sedmé místo.

Lékaři před absolvováním základního kmene dosáhli výsledku 62,5 % správných odpovědí, byli tedy při vyplňování pátí nejúspěšnější. Tento výsledek nás také překvapil – vzhledem k jejich úspěšnosti v otázkách týkajících se IZS a krizového řízení.

Na tomto místě bychom se rádi věnovali některým otázkám, jejichž výsledky považujeme za obzvlášť důležité, zajímavé, nebo naopak alarmující.

V první části dotazníku, která se věnuje otázkám urgentní medicíny a medicíny katastrof, považujeme za pozitivní informaci fakt, že většina dotazovaných studentů ví, k čemu slouží triage (minimální úspěšnost v odpovědi na tuto otázku byla 71,8 %). Naopak výsledky otevřených a přiřazovacích otázek považujeme za nepřesvědčivé, zejména pak odpověď na otázku přiřazení bojových látek do příslušných skupin (zde se úspěšnost studentů pohybovala pod hranicí 20 % správných odpovědí). Za znepokojivé považujeme výsledky u otázky týkající se zástavy tepenného krvácení. Studenti zejména 1. a 2. lékařské fakulty UK, studenti Lékařské fakulty UK v Hradci Králové a lékaři před absolvováním základního kmene často volili možnost nenasazovat škrtidlo při ověřeném tepenném krvácení z obavy o ischemii a nekrózu končetiny. Avšak „končetina vydrží bez poškození asi dvě hodiny, intenzivně chlazená až šest hodin“ [37].

V části dotazníku věnované krizovému řízení ve zdravotnictví a IZS považujeme za zejména důležité otázky týkající se traumatologického plánu a popáleninových center. Za pozitivní zjištění považujeme vysokou úspěšnost studentů při odpovědi na otázky „Co je to mimořádná událost“, „Co je to krizová připravenost zdravotnictví“ a znalost základních složek IZS.

Otázku „Co je to traumatologický plán“ považujeme za obzvláště důležitou, protože vyhlášení traumatologického plánu se může dotknout fungování prakticky celé nemocnice. Očekávali bychom proto, že studenti budou na takovou situaci již během studia připravováni. Výsledky studentů všeobecného lékařství se ukázaly jako nedostatečné. Naopak výsledky studentů oboru zdravotnický záchranář a lékařů před absolvováním základního kmene byly poměrně přesvědčivé (jejich úspěšnost se pohybovala mezi 86,7 a 92,9 % správných odpovědí). U otázky týkající se popáleninových center studenti



všeobecného lékařství prokázali nedostatečnou znalost. Tato otázka je důležitá zejména proto, že lékař rozhoduje o transportu pacienta.

Výsledky práce jsme podrobili SWOT analýze. SWOT analýza je nástroj, který slouží k analyzování stávající situace. Výsledky analýzy jsou prostředkem vytvoření strategického plánu pro dosažení objektivních měřitelných cílů. Zkratka SWOT je vytvořena s počátečních písmen anglických slov Strengths – Silné stránky, Weaknesses – Slabé stránky, Opportunities – Příležitosti a Threats – Hrozby. SWOT analýza poskytuje rámec pro analyzování vnitřních skutečností tedy silných a slabých stránek a vnějších skutečností, tedy příležitostí a hrozeb [43].

Tabulka 7 SWOT analýza

<b>silné stránky</b>	<b>slabé stránky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- učební materiály a literatura</li> <li>- kongresy, soutěže</li> <li>- specializované kurzy, vyškolení odborníci</li> <li>- vybrané programy a semináře ve školách</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nedostatečná pozornost věnovaná problematice medicíny katastrof a krizovému řízení na většině lékařských fakult</li> <li>- neznalost zákonů o IZS a krizovém řízení mezi studenty</li> <li>- neznalost základní terminologie krizového řízení</li> </ul>
<b>příležitosti</b>	<b>hrozby</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zařazení předmětu medicíny katastrof do sylabů více lékařských fakult</li> <li>- možnost vyslat studenty na zahraniční kurzy spojené s e-learningovými programy</li> <li>- vytvořit manuál pro tvorbu obsahu sylabu popisující náplň předmětu medicína katastrof pro české lékařské fakulty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- neznalost antidot</li> <li>- chybné reakce z důvodu neznalosti</li> <li>- ohrožení pacientů na životě</li> </ul>

Výsledky SWOT analýzy můžeme použít pro reflexi nad současným stavem výuky medicíny katastrof a krizového řízení na českých lékařských fakultách. Existuje řada publikací, které se věnují oboru medicíny katastrof, například Medicína katastrof a hromadných neštěstí z roku 2000, nebo Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém z roku 2014 od Jiřího Štětiny, obě publikace

vydalo nakladatelství Grada. V roce 2011 vyšla publikace Medicína katastrof v nakladatelství Osvěta autorky Táňy Bulíkové. V roce 2017 vyšla v nakladatelství Galén kniha Medicína katastrof od Robina Šína. Od roku 2006 je každý rok pravidelně pořádán kongres Medicína katastrof při Úrazové nemocnici v Brně. Existuje řada soutěží i pro studenty lékařských a zdravotnických fakult, například soutěž Rallye Rejvíz nebo Rozkoš Rescue. Pokud by se další české lékařské fakulty rozhodly předmět medicína katastrof zařadit do sylabů, mohou využít výukové modely používané na českých lékařských fakultách (v Ostravě, na 1. lékařské fakultě v Praze nebo na Fakultě vojenského zdravotnictví v Hradci Králové) nebo mohou využít sylaby vytvořené v zahraničí (Pierem Ingrassiou v Itálii, nebo Ernstem Pfenningerem v Německu) [20, 26].

V roce 2015 proběhl v Saudské Arábii výzkum ohledně zařazení výuky medicíny katastrof do rozvrhu lékařských fakult. Ze dvaceti lékařských fakult, které se výzkumu zúčastnily, pouze tři uvedly, že mají výuku medicíny katastrof zařazenou v rozvrhu a výuce jsou věnovány v průměru tři hodiny za rok. Většina respondentů ze škol, které uvedly že výuku v rozvrhu zařazenou nemají, uvedla, že by preferovala zavést povinný kurz medicíny katastrof, který by studenti absolvovali ve čtvrtém, pátém nebo šestém ročníku. Respondenti dále uvedli, že by jako výukovou metodu preferovali „Blended Learning“, což je využívání a spojování více různých metod výuky pro zajištění optimálního vzdělávání lidí. Jako největší překážka pro zavedení výuky byl uveden nedostatek profesionálů schopných výuku zajistit [44, 24]. Výsledky toho výzkumu jsou aplikovatelné i na české prostředí. Bylo zřejmě vhodné tento předmět zařadit do druhé poloviny studia, protože studenti již budou disponovat základními znalostmi z oboru medicíny, zejména urgentní medicíny a první pomoci. Úkolem lékařských fakult by pak bylo zajistit dostatek profesionálů, kteří by předmět vyučovali. Obsahem tohoto předmětu by měla

být nejen teoretická příprava, ale i praktický nácvik získaných znalostí a dovedností.

Tuto problematiku považujeme za velmi důležitou. Vzhledem k nedostatečným výsledkům studentů jednotlivých škol bychom považovali za vhodné zařadit tento předmět do výuky všech lékařských fakult (minimálně jako volitelný předmět).

## 7 ZÁVĚR

Tato diplomová práce se věnovala tématu analýzy a komparace znalostí posluchačů lékařských fakult vyšších ročníků o řešení krizových stavů ve zdravotnictví. V teoretické části práce jsme definovali klíčové pojmy týkající se krizových stavů ve zdravotnictví, představili jsme přehled sylabů předmětů a kurzů, které se řešení krizových stavů ve zdravotnictví zabývají, zejména medicíny katastrof v České republice i v zahraničí.

V praktické části jsme pomocí dotazníkového šetření zjišťovali míru znalostí studentů oboru všeobecného lékařství na českých fakultách a pro srovnání také studentů oboru zdravotnický záchranář a lékařů před absolvováním základního kmene v oblastech urgentní medicíny, medicíny katastrof a krizového řízení. Následně jsme provedli rozbor a srovnání výsledků tohoto šetření.

Zjistili jsme, že znalosti studentů jsou v této oblasti nedostačující a doporučujeme proto zařazení předmětu medicíny katastrof do sylabu lékařských fakult (minimálně jako volitelného předmětu). Bylo by vhodné vytvořit sylabus předmětu „Medicína katastrof“, který by české lékařské fakulty mohly zařadit do svého programu.

## 8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

EUROPOL – Evropský policejní úřad

WADEM – World Association for Disaster and Emergency Medicine

ZZS – zdravotnická záchranná služba

BATLS – Battlefield advanced trauma life support

ATLS – Advanced trauma life support

AČR – Armáda České republiky

ČVUT – České vysoké učení technické

MU – mimořádná událost

START – snadná terapie a rychlé třídění

NLZP – nelékařský zdravotnický pracovník

CBRNE – Chemical, Biological, Radio-logical, Nuclear, Explosive

HZS – hasičský záchranný sbor

CRIMEDIM – Research Center in Emergency and Disaster Medicine

UK – Univerzita Karlova

IFMSA – International Federation of Medical Students' Associations

NZO – náhlá zástava oběhu

## 9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BRYANT, E.: *Natural Hazards*. 2. vyd. Cambridge University Press, Cambridge, 2005. 312 s. ISBN 0-521-53743-6
2. EUROPEAN UNION TERRORISM SITUATION AND TREND REPORT [online]. Netherlands: Europol, 2017 [cit. 2018-04-30]. ISBN 978-92-95200-79-1. Dostupné z: <https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/documents/tesat2017.pdf>.
3. ŠTĚTINA, Jiří. *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-688-9.
4. NAVRÁTIL, Leoš, Gustav ŠAFR a Renata HAVRÁNKOVÁ. *Základy medicíny katastrof* [online]. [cit. 2018-03-12]. Dostupné z: <http://zsf.sirdik.org>
5. ASSOCIATION OVERVIEW. *World Association for Disaster and Emergency Medicine* [online]. USA, 2018 [cit. 2018-03-13]. Dostupné z: <https://wadem.org/about/association-overview/>
6. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4434-6.
7. Specializace pro lékaře - základní obory, vzdělávací programy 2015: *Urgentní medicína*. podle vyhlášky č. 185/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Ministerstvo zdravotnictví ČR.
8. ATLS (Advanced trauma life support kurz). Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví [online]. Praha: IPVZ, 2018 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <https://www.ipvz.cz/o-ipvz/granty-a-projekty/odborne-vzdelavani-lekarskych-a-nelekarskych-zdravotnickych-pracovniku-i/atls-advanced-trauma-life-support-kurz/>
9. Carmont MR, The Advanced Trauma Life Support course: *a history of its development and review of related literature*. Postgraduate Medical Journal 2005;**81**:87-91. Dostupné z: <http://pmj.bmj.com/content/81/952/87>
10. ATLS® ČESKÁ REPUBLIKA. Fakultní nemocnice Hradec Králové [online]. Hradec Králové, 2017 [cit. 2018-03-16]. Dostupné z: <https://www.fnhk.cz/atls/atls-all/atlas-ceska-republika>

11. HLAVÁČKOVÁ, Dana, Josef ŠTOREK a Václav FIŠER. *Krizová připravenost zdravotnictví*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-452-8.
12. Zákon č. 240/2000 Sb. Zákon o krizovém řízení a změně některých zákonů (krizový zákon)
13. Krizové stavy. Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2018 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/web-krizove-rizeni-a-cnp-krizove-stavy-krizove-stavy.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>
14. Charakteristika Ústavu medicíny katastrof. Ostravská univerzita: Lékařská fakulta [online]. Ostrava [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <http://lf.osu.cz/umk/>
15. Popis předmětu: Medicína katastrof 2017/2018. Portál Ostravské univerzity [online]. [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <https://portal.osu.cz/wps/portal/prohlizeni>
16. Katedra urgentní medicíny a vojenského všeobecného lékařství: Výuka. Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzita obrany v Brně [online]. 2017 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <https://www.unob.cz/fvz/struktura/k307/Stranky/vyuka.aspx>
17. MATOUŠEK, Radovan. *Filosofie BATLS* [online]. In.: Hradec Králové: Katedra všeobecného lékařství a urgentní medicíny [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: [http://www.pmfhk.cz/BATLS1/BATLS\\_BARTS/Filozofie\\_BATLS\\_poster.pdf](http://www.pmfhk.cz/BATLS1/BATLS_BARTS/Filozofie_BATLS_poster.pdf)
18. SYLABUS PŘEDNÁŠEK, CVIČENÍ A SEMINÁŘŮ. Charakteristika studijního předmětu: Krizové řízení. Hradec Králové: Fakulta Vojenského zdravotnictví Univerzity Obrany, 2017.
19. Předměty: Medicína katastrof a krizového řízení. Univerzita Karlova [online]. 2017 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/studium/predmety/index.php?do=predmet&kod=B01367>

20. Informace o předmětu: Medicína katastrof. Informační systém Masarykovy univerzity [online]. [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/predmet/med/BZMK011p?lang=cs&obdobi=7203>
21. Pfenninger, Ernst G. et al. "Medical Student Disaster Medicine Education: The Development of an Educational Resource." *International Journal of Emergency Medicine* 3.1 (2010): 9–20. PMC. [online]. [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2850977/>
22. Lehre und Studierende: TüKlis. Universität Klinikum Tübingen [online]. Tübingen, 2018 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: [https://www.medizin.uni-tuebingen.de/uktmedia/EINRICHTUNGEN/Kliniken/Klinik+fuer+Anaesthesiologie+und+Intensivmedizin/Allgem.+Bereich/PDF\\_Archiv/Lehre+und+Studierende/T%C3%BCKlis/Katastrophenmedizin+und+Humanit%C3%A4re+Hilfe\\_Details.pdf](https://www.medizin.uni-tuebingen.de/uktmedia/EINRICHTUNGEN/Kliniken/Klinik+fuer+Anaesthesiologie+und+Intensivmedizin/Allgem.+Bereich/PDF_Archiv/Lehre+und+Studierende/T%C3%BCKlis/Katastrophenmedizin+und+Humanit%C3%A4re+Hilfe_Details.pdf)
23. Einsatz- und Katastrophenmedizin als gemeinsames Lehrangebot. Bundeswehr-krankenhaus [online]. [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <https://berlin.bwkrankenhaus.de/startseite/ueber-uns/aktuelles/einsatz-und-katastrophenmedizin-als-gemeinsames-lehrangebot.html>
24. Sommerakademie. Stiftung des Deutschen Instituts für Katastrophenmedizin [online]. 2018 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <https://www.stiftung-difkm.de/sommerakademie/>
25. D. RANDY GARRISON a NORMAN D. VAUGHAN. *Blended learning in higher education framework, principles, and guidelines*. San Francisco: Jossey-Bass, 2008. ISBN 9781118269558.
26. BARROWS, Howard S. a Robyn M. TAMBLYN. *Problem-based learning: an approach to medical education*. New York: Springer Pub. Co., c1980. ISBN 0-8261-2840-8.
27. INGRASSIA, Pier et al. *Nationwide Program of Education for Undergraduates in the Field of Disaster Medicine: Development of a Core Curriculum Centred on Blended Learning and Simulation Tools*. Prehospital and Disaster Medicine [online]. 22.8.2014 [cit. 2018-04-30]. DOI: 10.1017/S1049023X14000831. Dostupné z: <https://www.cambridge.org/core>.
28. Education. CRIMEDIM [online]. 2017 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <https://crimedim.uniupo.it/education/>



29. European Master in Disaster Management. Vrije Universiteit Brussel [online]. Brussel, 2017 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <http://crimedim.uniupo.it/humanitarian-medic/>
30. Humanitarian Medic. CRIMEDIM [online]. Novara, Italy, 2017 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <http://crimedim.uniupo.it/humanitarian-medic/>
31. Training disaster medicine Trainers. CRIMEDIM [online]. Novara, Italy, 2017 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <http://crimedim.uniupo.it/training-disaster-medicine-trainers/>
32. Katastrofmedicin, 7,5 hp. Linköping university [online]. Novara, Italy, 2017 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <https://liu.se/utbildning/kurs/8fa021#>
33. Utbildning i Katastrofmedicin, avancerad nivå 7,5 hp. *Vårdgivarwebb för Region Östergötland* [online]. 2017 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: [https://vardgivarwebb.regionostergotland.se/Startsida/Verksamheter/Katastrofmedicinskt-centrum/Kurser/Katastrofmedicin-avancerad\\_niva/](https://vardgivarwebb.regionostergotland.se/Startsida/Verksamheter/Katastrofmedicinskt-centrum/Kurser/Katastrofmedicin-avancerad_niva/)
34. Katastrofmedicinskt centrum. Region Östergötland [online]. Linköping, 2017 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <https://www.regionostergotland.se/Om-regionen/Verksamheter/Katastrofmedicinskt-centrum/>
35. ETS Training Material. *Emergo train system* [online]. 2016 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: [https://www.emergotrain.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=107&Itemid=776](https://www.emergotrain.com/index.php?option=com_content&view=article&id=107&Itemid=776)
36. Introduction to Disaster Management. University of Pittsburgh: School of medicine [online]. 2017 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: [http://www.omed.pitt.edu/curriculum/documents/IntroDisMgmt\\_2017white\\_002.pdf](http://www.omed.pitt.edu/curriculum/documents/IntroDisMgmt_2017white_002.pdf)
37. Urgentní medicína: Časopis pro neodkladnou lékařskou péči. MEDIPRAX CB, 2015, 18(mimořádné vydání 2015). ISSN 1212-1924.
38. BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7254-815-6.
39. ŠÍN, Robin. *Medicína katastrof*. Praha: Galén, 2017. ISBN 978-80-7492-295-4.

40. Nebezpečné chemické látky: Neodkladná ochranná opatření. Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. 15. 4. 2013 [cit. 2018-05-01].  
Dostupné z:  
[http://www.hzscr.cz/docDetail.aspx?docid=21696875&doctype=ART&chnum=4#Jodova\\_profylaxe](http://www.hzscr.cz/docDetail.aspx?docid=21696875&doctype=ART&chnum=4#Jodova_profylaxe)
41. ZAZULA, MUDr Roman; RAKOVCOVÁ, MUDr Hana. *Současné trendy v léčbě intoxikací. Interní medicína pro praxi*, 2004, 9: 454-458.
42. Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2016, 2016(3).
43. Traumatteam ČR - Fakultní nemocnice Brno [online]. [cit. 2018-05-13].  
Dostupné z: <https://www.fnbrno.cz/traumateam-cr/t4066>
44. PAHL; RICHTER. *SWOT Analysis - Idea, Methodology And A Practical Approach*. München: GRIN Verlag, 2009. ISBN 9783640303038.
45. BAJOW N et al., *Disaster medicine curricula in Saudi Arabian medical schools*, *Journal of Emergency Medicine, Trauma and Acute Care* 2015:8, Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.5339/jetac.2015.8>

## 10 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Otázka č. 1 Co je to triage? .....	44
Obrázek 2 Otázka č. 2 Který z uvedených stavů nepatří mezi šokové stavy? .....	45
Obrázek 3 Otázka č. 3 Nepřímá masáž srdce se provádí stlačováním hrudníku nataženými rukama propnutými v loktech.....	46
Obrázek 4 Otázka č. 4 Jak zastavíme tepenné krvácení z ruky (z rány vystřikuje v pravidelných intervalech proud krve)? .....	48
Obrázek 5 Otázka č. 5 Co znamená 4 H + 4 T? (reverzibilní příčiny NZO).....	50
Obrázek 6 Otázka č. 6 K čemu slouží jodová profylaxe? .....	52
Obrázek 7 Otázka č. 7 Jaká se používají antidota při otravě: organofosfáty, opiáty, benzodiazepiny, methanolem, paracetamolem? .....	53
Obrázek 8 Otázka č. 8 Zařadte jedovaté a bojové chemické látky podle jejich skupiny. ....	54
Obrázek 9 Otázka č. 9 Co je Integrovaný záchranný systém (IZS)? .....	56
Obrázek 10 Otázka č. 10 Co je to „mimořádná událost“ podle zákona o IZS? ....	58
Obrázek 11 Otázka č. 11 Co je to krizová připravenost zdravotnictví? .....	59
Obrázek 12 Otázka č. 12 K čemu slouží traumatologický plán? .....	61
Obrázek 13 Otázka č. 13 Zákon o krizovém řízení je? .....	62
Obrázek 14 Otázka č. 14 Který zákon vymezuje Integrovaný záchranný systém? .....	63
Obrázek 15 Otázka č. 15 Co jsou to "typové činnosti"? .....	65
Obrázek 16 Otázka č. 16 Která z uvedených zkratk není součástí posádek zdravotnické záchranné služby?.....	66
Obrázek 17 Otázka č. 17 Která z uvedených složek nepatří mezi základní složky IZS? .....	68
Obrázek 18 Otázka č. 18 Které z uvedených nemocnic NEBYL udělen statut Centra vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami? .....	69

Obrázek 19 Otázka č. 19 K čemu slouží stupně poplachu Integrovaného záchranného systému? .....	71
Obrázek 20 Otázka č. 20 Co je to "krizová situace" podle Krizového zákona? ....	72
Obrázek 21 Celkové srovnání.....	76

## 11 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Rozdíly mezi urgentní medicínou a medicínou katastrof [3].....	17
Tabulka 2 Moduly a témata [27].....	33
Tabulka 3 Zkratky v legendě grafů.....	43
Tabulka 4 Antidota při intoxikacích [41].....	53
Tabulka 5 Vojsko-toxikologické rozdělení bojových chemických látek.....	55
Tabulka 3 Počty respondentů .....	74
Tabulka 6 SWOT analýza .....	81

## 12 SEZNAM PŘÍLOH

### DOTAZNÍK

(U každé otázky zaškrtněte jednu správnou odpověď)

**Na jaké škole studujete?**

- a) 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy
- b) 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy
- c) Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Plzni
- d) Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové
- e) Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany
- f) Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně
- g) Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci
- h) Lékařská fakulta Ostravské univerzity
- i) Fakulta zdravotnických studií Univerzity Pardubice
- j) Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně
- k) Jsem lékař před absolvováním základního kmene

**Jaký obor a v jakém ročníku studujete?** (Lékaři před absolvováním kmene neodpovídejte)

všeobecné lékařství

- a) v 5. ročníku
- b) v 6. ročníku

zdravotnický záchranář

- c) ve 2. ročníku
- d) ve 3. ročníku

**Absolvoval/a jste předmět Medicína katastrof a krizové řízení (nebo jeho alternativu)?**

- a) ANO
- b) NE
- c) JINÉ

### 1. Co je to triage?

- a) základní vitální funkce (oběh, vědomí, dýchání)
- b) manévr pro uvolnění dýchacích cest
- c) zásada při kladení tlakového obvazu
- d) hromadné třídění raněných

### 2. Který z uvedených stavů nepatří mezi šokové stavy?

- a) kardiogenní
- b) hypoxický
- c) obstrukční
- d) distribuční

### 3. Nepřímá masáž srdce se provádí stlačováním hrudníku nataženými rukama propnutými v loktech?

- a) na hrudníku dva prsty vlevo od hrudní kosti v místě srdečního hrotu
- b) na hrudní kosti asi uprostřed hrudníku
- c) na hrudní kosti při jejím spodním okraji
- d) na hrudní kosti při jejím horním okraji

### 4. Jak zastavíme tepenné krvácení z ruky (z rány vystřikuje v pravidelných intervalech proud krve)?

- a) zaškrtneme končetinu těsně nad ránou (v zápěstí), a pokud krvácení stále trvá, přiložíme další škrtidlo o něco blíže k trupu – na předloktí
- b) ránu ihned stlačíme prsty, přiložíme tlakový obvaz, a pokud krvácení stále trvá, zaškrtneme končetinu v oblasti mezi loktem a ramenem
- c) tlakovým obvazem v místě rány – škrtidlo nenasazujeme, jelikož hrozí ischemie a nekróza končetiny
- d) zaškrtneme končetinu těsně nad ránou (v zápěstí), a pokud krvácení stále trvá, přiložíme ještě tlakový obvaz přímo na ránu

### 5. Co znamená 4 H + 4 T? (reverzibilní příčiny NZO)

4H	4T

## 6. K čemu slouží jodová profylaxe?

- a) aplikace radioaktivního izotopu I-131, pro vyvolání adaptivní odezvy účinků ionizujícího záření v případě radiační havárie jaderného zařízení
- b) neodkladné ochranné opatření v případě havárie jaderného zařízení snižující ozáření štítné žlázy, profylaxe je zajištěna podáním stabilního jódu
- c) následné ochranné opatření v případě havárie jaderného zařízení snižující přestup radioizotopů jódu do potravního řetězce, jako prevence kretenismu
- d) distribuce tablet KI v oblastech postižených přírodními katastrofami pro prevenci kretenismu

## 7. Jaká se používají antidota při otravě?

organofosfáty	opiáty	benzodiazepiny	methanolem	paracetamolem

## 8. Zařadte jedovaté a bojové látky podle jejich skupiny.

Kyanovodík, Sarin, Yperit, Fosgen, CS

zpuchýřující	dráždivé	všeobecné jedovaté	nervově paralytické	dusivé

## 9. Co je integrovaný záchranný systém (IZS)?

- a) zákonem upravený systém práv a povinností mezi hasičským záchranným sborem, policií a zdravotnickou záchrannou službou
- b) koordinovaný postup složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací.
- c) systém přípravy Hasičského záchranného sboru, zdravotnické záchranné služby a Policie České republiky na řešení krizových stavů
- d) Organizační smlouva mezi hasičským záchranným sborem, zdravotnickou záchrannou službou, policií a armádou



## 10. Co je to „mimořádná událost“ podle zákona o IZS?

a) takové ohrožení základních hodnot demokracie, které ohrožuje bezpečnost mezinárodního prostředí a je vyžadováno i nasazení ozbrojených sil k provedení mezinárodní mírové operace

b) plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku

c) škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací

d) povodně velkého rozsahu a jiné živelní pohromy velkého rozsahu (např. rozsáhlé lesní požáry, sněhová kalamita, vichřice, sesuvy, zemětřesení apod.)

## 11. Co je to krizová připravenost zdravotnictví

a) výuka první pomoci na školách a příprava na mimořádné události formou civilní ochrany.

b) soubor opatření přijatých k vytvoření podmínek pro schopnost zdravotnického systému zajistit poskytování nezbytné zdravotní péče obyvatelstvu za krizových stavů a mimořádných událostí.

c) aktivace rezervních zdravotnických zařízení při reálné hrozbě použití zbraní hromadného ničení

d) materiální a personální zabezpečení nemocnic pro výpadek dodávky elektrické energie velkého rozsahu

## 12. K čemu slouží traumatologický plán?

a) plán stanovující pořadí urgentních úkonů při zajištění polytraumatizovaného pacienta podle algoritmu (C)ABCDE

b) plán zdravotnické záchranné služby pro rozhodování o prioritě odsunu zraněných při hromadných neštěstích

c) plán stanovující opatření a postupy uplatňované poskytovatelem zdravotních služeb při zajišťování a poskytování zdravotní péče v případě hromadných neštěstí

d) stanoví typové činnosti zdravotnické záchranné služby

## 13. Zákon o krizovém řízení je?

a) Zákon č. 238/2000 Sb.

b) Zákon č. 239/2000 Sb.

c) Zákon č. 240/2000 Sb.

d) Zákon č. 241/2000 Sb.

**14. Který zákon vymezuje integrovaný záchranný systém?**

- a) Zákon č.238/2000 Sb.
- b) Zákon č.239/2000 Sb.
- c) Zákon č.240/2000 Sb.
- d) Zákon č.241/2000 Sb.

**15. Co jsou to „typové činnosti“?**

- a) činnosti obsahující postup složek integrovaného záchranného systému při záchranných a likvidačních pracích s ohledem na druh a charakter mimořádné události
- b) doporučený postup při rozšířené neodkladné resuscitaci od České resuscitační rady (Guidelines 2015)
- c) rozdělení činností posádek Zdravotnické záchranné služby při mimořádné události s hromadným postižením osob podle pořadí, v jakém dorazily na místo
- d) doporučený postup činnosti Zdravotnické záchranné služby při vyhlášení traumatologického plánu

**16. Která z uvedených zkratk není součástí posádek zdravotnické záchranné služby?**

- a) RZP – Rychlá zdravotnická pomoc
- b) RV – Rendez-vous
- c) LZS – Letecká záchranná služba
- d) LPP – Lékařská první pomoc

**17. Která z uvedených složek NEpatří mezi základní složky IZS**

- a) Policie České republiky
- b) Armáda České republiky
- c) zdravotnická záchranná služba
- d) Hasičských záchranný sbor České republiky

**18. Které z uvedených nemocnic NEbyl udělen statut Centra vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami?**

- a) Fakultní nemocnici Královské Vinohrady
- b) Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici Praha
- c) Fakultní nemocnici Brno
- d) Fakultní nemocnici Ostrava

### **19. K čemu slouží stupně poplachu IZS?**

- a) předurčují potřebu sil a prostředků pro záchranné a likvidační práce
- b) stanoví především činnost výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby na místě mimořádné události
- c) umožňují použití zvláštních finančních rezerv vyčleněných pro záchranné a likvidační práce
- d) umožňují státu přijmout finanční pomoc od zahraničních partnerů

### **20. Co je to „krizová situace“ podle Krizového zákona?**

- a) mimořádná událost, při níž došlo k hromadnému postižení osob.
- b) mimořádná událost, při níž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu
- c) situace, při které škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, nebo přírodními vlivy vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací
- d) nepředvídatelný průběh skutečností po narušení rovnovážných stavů přírodních, technických, společenských systémů