



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Specifika mimořádných událostí s velkým počtem pacientů s termickým poškozením

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studijní program:

OCHRANA OBYVATELSTVA

Autor: Bc. Adéla Maděránková

Vedoucí práce: Mgr. Zuzana Freitinger Skalická, Ph.D.

České Budějovice 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem Specifika mimořádných událostí s velkým počtem pacientů s termickým poškozením jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 30. 4. 2022

.....

Adéla Maděránková

Poděkování

Děkuji všem respondentům, kteří mi vyplnili dotazník, bez nich by má práce nemohla vzniknout. Děkuji paní doktorce Freitingerové, za vedení při zpracování mé práce a také děkuji své rodině, bez jejichž pomoci bych studovat nemohla.

Specifika mimořádných událostí s velkým počtem pacientů s termickým poškozením

Abstrakt

Tato diplomová práce řeší mimořádnou událost, při které došlo k termickému úrazu u velkého počtu osob. V teoretické části práce je popsán právní rámec mimořádných událostí a zejména na doporučené postupy složek Integrovaného záchranného systému pro řešení tohoto typu mimořádné události. Velká část teoretické části práce a celá praktická část je zaměřena na postup Zdravotnické záchranné služby. V práci je uvedeno, jak se ošetřují popáleniny z pohledu urgentní medicíny, ale také z pohledu medicíny katastrof. Praktická část práce reaguje na Koncepti řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem v České republice, kterou vydalo Ministerstvo zdravotnictví v roce 2020. Zaměřila jsem se na to, jak ji znají zdravotničtí záchranáři. Má na jejich znalosti vliv délka praxe, nebo úroveň jejich seznámení se s Konceptí? Zjišťovala jsem to pomocí dotazníků, které vyplnilo 42 záchranářů z různých krajů.

Klíčová slova

Popáleninové trauma; popáleniny; Mimořádná událost; Integrovaný záchranný systém; zdravotnická záchranná služba; zdravotnický záchranář; třídění; triage; terapie

Specifics of crisis situations with a large number of patients with thermal injury

Abstract

This thesis deals with an emergency incident in which a burn trauma occurred in a large number of people. The theoretical part of the thesis describes both the legal framework of emergencies and especially the recommended procedures of the components of the Integrated Rescue System for dealing with this type of emergency. A large part of the theoretical part of the thesis and the whole practical part is focused on the procedure of the emergency medical service. The document shows how burns are treated from the point of view of emergency medicine, but also from the point of view of disaster medicine. The practical part of the work responds to the Concept of dealing with an emergency with a large number of patients with thermal injuries in the Czech Republic, published by the Ministry of Health in 2020. I focused on how paramedics know it. Does their knowledge affect the length of practice or the level of their acquaintance with the Concept? I found out using questionnaires filled out by 42 rescuers from different regions.

Keywords

Burn trauma; burns; emergency incident; Integrated Rescue System; ambulance; paramedic; triage, treatment

Obsah

ÚVOD	8
1 TEORETICKÁ ČÁST	9
1.1 Historie záchranných sborů	9
1. 1. 1 Historie hasičských záchranných sborů	11
1. 1. 2 Historie Zdravotnické záchranné služby	14
1. 1. 3 Historie přípravy a vývoje integrovaného záchranného systému (IZS)	15
1. 2 Integrovaný záchranný systém	16
1. 2. 1 Právní rámec Mimořádných událostí	16
1. 2. 2 Vymezení pojmů	20
1. 2. 3 Poslání a struktura zdravotnické záchranné služby (ZZS)	22
1. 3 Popáleninové trauma	23
1. 3. 1 Anatomie kůže	23
1. 3. 2 Patofyziologie popáleninového zranění	24
1. 3. 3 Hloubka popálenin	25
1. 3. 4 Rozsah popálenin	28
1. 3. 5 Komplikace	30
1. 3. 6 Terapie	32
1. 3. 7 Transport	36
1. 4 Organizace zásahu při mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem	38
1. 4. 1 Úkoly jednotlivých složek IZS	38

1. 4. 2 Rozdělení místa události	42
1. 4. 3 Předtřídění metodou START	45
1. 5 Postup ZZS při mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem.	47
1. 5. 1 Třídění.....	49
1. 5. 2 Terapie pacientů s termickým úrazem	52
1. 5. 3 Odsun	54
2 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	57
3 METODIKA A TECHNIKA SBĚRU DAT	58
3. 1 Charakteristika výzkumného souboru	59
4 VÝSLEDKY	61
5 DISKUZE	80
ZÁVĚR	88
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	90
Seznam obrázků, tabulek a grafů	96
Seznam příloh	99
Seznam zkratk	112

ÚVOD

Mimořádná událost definovaná zákonem č. 239/2000 Sb. o Integrovaném záchranném systému, je velice široký pojem. Zahrnuje všechny možné mechanismy vzniku mimořádné události a jejich následky. Tato práce bude zaměřena na mimořádné události způsobené tepelnou noxou. Příčin takovéto události je mnoho, jak naturogenního, tak antropogenního původu, ale vývoj těchto událostí vede ke stejnému následku a tím jsou postižení s popáleninami. V této práci bude tato problematika rozebrána převážně z pohledu zdravotnické záchranné služby.

V běžném stavu je péče o pacienty se závažným termickým poškozením specifická, a to převážně jejich směřováním do popáleninových center. Pacienti tím získávají vysoce specializovanou péči, ve špičkově vybavených centrech. Popáleninová centra jsou v České republice tři, v Praze, Brně a Ostravě.

Problém nastává, pokud počet postižených převyšuje kapacitu těchto center. Pak je potřeba, aby tuto specializovanou péči poskytla i pracoviště akutní péče, které s tímto typem poranění běžně nepracují. Jejich personál nemá zkušenosti, ani specializované vybavení k poskytování takto specifické péče.

V roce 2020 byla vydána nová Koncepce řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem v České republice, která řeší tento typ mimořádné události jak z pohledu přednemocniční péče, tak z pohledu péče akutní ve zdravotnických zařízeních, případně jejich centrech vysoce specializované traumatologické péče (traumacentrech).

Cílem mé teoretické části je analýza odborné literatury a legislativy pro řešení mimořádných událostí s velkým počtem pacientů s termickým úrazem. Zabývám se také historií této problematiky a popáleninovým traumatem obecně.

Cílem mé praktické části je analýza znalostí pracovníků ZZS v souvislosti s řešením mimořádných událostí s velkým počtem pacientů s termickým úrazem. Dotazníkové šetření jsem prováděla v několika krajích.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Historie záchranných sborů

Oheň je dobrý sluha, ale zlý pán, „*Oheň zaujímá v dějinách lidstva místo veledůležité, že prvotní člověk znal účinky ohně nebeského (slunce, blesk) blahodárné (teplo, světlo) i zhoubné a strašlivé (sucho, požáry)*“ (Ottův slovník naučný, 1902, s. 667 pod heslem „Oheň“).

Již nejstarší národy oheň uctívaly a zároveň se ho bály. Staří Řekové oheň zařadili mezi čtyři živly k vodě, zemi a vzduchu. Starořecké bájesloví zná boha ohně Héfaista a báje o Prométheovi vypráví o tom, jak se lidé s bohy o oheň přetahovali. V Kosmově kronice se dočteme, jak uctívali oheň staří Čechové, a Perun hromovládce byl vlastně také bohem ohně. Objev rozdělávání ohně křesáním nebo třením dřev o sebe znamenal zásadní skok v kulturním rozvoji lidstva. Lidé se rychle naučili používat oheň ke svícení, k vytápění, k přípravě pokrmů, později i v průmyslu, v zemědělství, v kultuře a zábavě a v řadě dalších každodenních činnostech. Naproti tomu poznali i účinky zhoubné, jako jsou mučení ohněm či upalování lidí, používání ohně za války, při kriminální činnosti, zkáza po požárech (Ottův slovník naučný 1888 – 1908).

Požár je definován jako oheň, při němž dochází k usmrcení nebo zranění lidí, ke škodám na majetku či na životním prostředí nebo hrozí reálné nebezpečí těchto následků. Příčinou požáru může být technická závada či havárie zařízení, chyba lidského činitele, úmyslné založení požáru, ale i přírodní katastrofa (Vyhláška č. 246/2001 Sb.).

V Ottově slovníku naučném (1902) najdeme zprávy o řadě požárů, kdy lehla popelem velká města a byla vypálena rozlehlá území. Požáry s katastrofickými následky sužovaly lidstvo vždy. Na druhé straně byly tyto požáry impulsem k významné modernizaci měst. Jako příklad lze uvést velký požár Londýna, který v roce 1666 zničil téměř celou část města za historickými hradbami a je považován z hlediska škod za největší v historii, vedl k zásadním změnám ve stavebních předpisech zejména z hlediska ochrany před požáry, radikální přestavbě města k vybudování moderní infrastruktury (vodovody, kanalizace) a navíc ukončil epidemii moru. Velký požár Říma, který v roce 64 zničil více než třetinu města, nechybí v žádné učebnici dějepisu. Založil jej jako velkolepé divadlo snad sám

císař Nero. Středověké požáry se nevyhnuly ani Čechám. Za husitských válek lehla v roce 1420 popelem Malá Strana. Velký požár postihl Prahu v roce 1541. Z Malé Strany, kterou zničil, se rozšířil i na Hradčany a zpusťošil hrad i chrám sv. Víta, takže Ferdinand I. vydal spoustu prostředků na jejich obnovu. Během devítileté války vypukl v Praze velký „francouzský“ požár, který poničil několik městských čtvrtí. Byl připřán na vrub francouzským záškodníkům, protože v té době francouzská armáda vypálila několik německých měst. Také požár Moskvy v září roku 1812, založený na příkaz cara Alexandra, vstoupil do dějin, protože přispěl k Napoleonově porážce v jeho ruském tažení. Z pozdější doby nelze pominout požár, ve své době považovaný za národní tragédii, který 12. srpna 1881 zničil pražské Národní divadlo.

Obrovskou spoušť způsobilo válečné běsnění 2. světové války. Nejen Londýňané si připomínají požár Londýna 29. prosince 1940 po německém bombardování, vypálení Lidic komandem SS 10. června 1942 je dodnes symbolem nejen pro Čechy, ale i zkáza Drážďan je varováním pro příští generace. Řada evropských měst byla vypálena bombami na obou stranách fronty a ani protektorát Čechy a Morava nebyl ušetřen. Americký nálet zanechal dne 14. února 1945 Prahu v plamenech. V rozvalinách skončila i historická staroměstská radnice, která nebyla dodnes dostavěna. Dva americké nálety poznamenaly i České Budějovice koncem března 1945. Jejich cílem byla železniční stanice, ale 2 až 3 tisíce bomb zničily i stovky domů ve městě a oběti na lidských životech byly v desítkách. Oheň byl nejen v této válce strašlivou zbraní, navíc Hirošima se stala synonymem pro naprostou katastrofu (Interview Emil Dvořák).

V posledních desetiletí bylo zaznamenáno několik požárů, které otráslý celým světem bez ohledu na jejich příčinu. Smutným příkladem zničení historické památky lidskou neopatrností je požár pařížské katedrály Notre Dame 15. dubna 2019 (OBRAZEM: Katedrálu Notre-Dame v srdci Paříže pohltily plameny). Životní prostředí poničily rozsáhlé lesní požáry způsobené počasím, na příklad v Kalifornii a v Austrálii v letech 2019-2021 (Požáry v Kalifornii se rychle šíří, své domovy muselo opustit sto tisíc lidí). Se zatajeným dechem celý svět sledoval v přímém přenosu hrdinný boj newyorských záchranářů s následky teroristického leteckého útoku na světové obchodní centrum v New Yorku 11. září 2001

V posledních letech přibývá počet žhářských útoků, jejichž oběti umírají nejen na popáleniny, ale i při nezdařených zoufalých pokusech o únik z ohniska požáru.

V roce 2020 to byly dva medializované případy žhářství. V Bohumíně došlo k nejtragičtějšimu žhářskému útoku v dějinách České republiky. Žhář, otec jedné z obětí (odsouzen k doživotnímu trestu) zapálil byt v 11. poschodí panelového domu. Výsledkem bylo 11 obětí, 6 z nich zemřelo na popáleniny a 5 po skoku z balkonu. Požáru v domově pro hendikepované ve Vejprtech padlo za oběť 8 klientů. Podezření ze žhářství čelí klient domova. V roce 2009 si vyžádal žhářský útok čtyř mladých neonacistů na dům romské rodiny ve Vítkově tři zraněné, z nich nejhůře popálené dvouleté děvčátko. Přivolané hasičské jednotky nemohly těmto obětem zabránit. Tyto případy svědčí o tom, že technické a personální vybavení záchranných sborů, ať jde o hasiče nebo zdravotnické záchranáře, stejně jako organizace řízení jejich práce jak při předcházení požárům, tak i při samotném zásahu musí být stále na pořadu dne orgánů všech stupňů (ČT24, 2020).

1. 1. 1 Historie hasičských záchranných sborů

Hašení bývalo po staletí velmi primitivní, jak co se týká organizace, tak i vybavení. Nejstarší hašení by se mělo spíše nazývat bouráním, v boji proti šířícímu se požáru bývalo účinné pouze zbourání okolních budov. Tomu odpovídala i výbava hasičů. Byly to trhací háky, sekery, žebříky a sudy a džbery na vodu. Tato výbava byla doplněna o ruční stříkačku teprve v 16. století. Hlavní role připadla místnímu kominíkovi, případně kováři. Ke zřizování profesionálních hasičských sborů začalo docházet teprve začátkem 19. století. V Evropě byla průkopníkem Paříž, brzy po ní následovala další evropská velkoměsta. Spolu s tím byl zaznamenán i velký pokrok v technickém vybavení, na příklad posunovací žebříky, konopné hadice, hydranty a později i vozové či parní stříkačky (Ottův slovník naučný, 1888–1908).

Dobrovolné sbory byly zřizovány již od poloviny 18. století, i když velmi ojediněle. První placený sbor v Čechách byl zřízen v Praze v roce 1853. Koncem 19. století byly zakládány dobrovolnické sbory, jeden z prvních byl založen v Jindřichově Hradci 5. září 1875. Řád policie v příčině ohně pro království České ze dne 25. května 1876 je prvním zákonným podkladem pro hasičské činnosti a pro zakládání hasičských sborů. Sbory dobrovolných hasičů nezasahovaly jen při požárech. Z pověření obce vykonávaly i činnosti požární policie, jejímž úkolem byla požární prevence. Jednalo se zejména o prohlídky budov, (čištění komínů prováděli kominíci), ale i péče o vodu. Řád policie stanovil mimo jiné i povinné hasičské vybavení pro obce podle počtu domů. Působnost hasičských organizací se postupně rozšiřovala i na zákroky při živelných pohromách,

povodních, bouřích, stavebních nehodách či neštěstích na železnici (Ottův slovník naučný, 1888–1908).

Sbory dobrovolných hasičů často byly hlavními organizátory společenského života v obci. Tato jejich funkce přetrvává v malých obcích až do současnosti. Jejich bály, které často pořádají spolu s místními myslivci, jsou vyhlášené a nikde, ani v Ottově slovníku naučném, jsem nenašla žádnou zmínku o tom, že by dopadly tak jako ve slavném Formanově filmu *Hoří, má panenko*. Z dnešního pohledu je důležité rozlišovat sbor dobrovolných hasičů, což je spolek, který organizuje závody, zábavu a společenský život, a jednotku sboru dobrovolných hasičů (JSDH) obce nebo podniku. Tato jednotka je definována zákonem o požární ochraně (zákon č. 133/1985 Sb.), je zřizovaná obcí, nebo podnikem a nemá se spolkem sboru dobrovolných hasičů přímou souvislost.

Po celé období první Československé republiky stále přetrvávaly předpisy prakticky převzaté z Rakousko-Uherska. Pouze v některých větších městech byly zřízené veřejné požární jednotky z povolání. Starostové ostatních měst a obcí dále přenášeli svou zodpovědnost za hašení požárů na dobrovolné hasičské sbory. Jejich materiální zabezpečení z veřejných prostředků však bylo nedostatečné, pouze v některých městech byly funkce velitele nebo strojníka obsazeny placeným zaměstnancem města (Ottův slovník naučný, 1933).

Přestože tento stav neodpovídal potřebám průmyslového státu v dobách míru, tím spíše za války. V období protektorátu Čechy a Morava bylo vydáno vládní nařízení o hasičstvu, které bylo pouze překladem německého zákona. Veřejné městské požární útvary byly přejmenovány na požární policii a byly řízeny ministerstvem vnitra. Byl zřízen pluk (Regiment) požární policie Čechy – Morava. Jeho mužstvo tvořili čeští četníci a příslušníci finanční stráže, kteří byli k pluku přeloženi a důstojníky byli němečtí inženýři. Po skončení války se čeští příslušníci pluku většinou vrátili zpět ke svým původním jednotkám (Szaszo, 2010).

Po válce zůstala požární ochrana v působnosti ministerstva vnitra, úkoly požární ochrany pak zajišťovaly národní výbory, které výkon činnosti přenesly opět na hasičstvo, které bylo dobrovolné, z povolání nebo závodní. Hasičstvo z povolání musely ze zákona zřídit všechny obce s počtem obyvatel nad 50 000, nebo rozhodnutím krajského národního výboru i obce menší. Příslušníci hasičstva ve službě požívali ochrany veřejného činitele.

K zásadní reorganizaci požární ochrany dochází zejména v souvislosti s přijetím zákona o státním požárním dozoru a požární ochraně v roce 1953. Výkonnými jednotkami požární ochrany se staly veřejné a závodní jednotky a požární ochrana byla budována na principech vojensky organizované složky. Významnou odpovědnost za požární bezpečnost převzaly orgány státního požárního dozoru. Ministr vnitra tuto pravomoc vykonával prostřednictvím ústřední správy státního požárního dozoru. Zákon o požární ochraně z roku 1958 decentralizoval požární ochranu a tím došlo k oslabení její úrovně. Organizace státního požárního dozoru se ocitla v troskách. Orgány požární ochrany byly podřízeny národním výborům, kde nebyli příslušní odborníci, a navíc celou řadu státních řídicích a kontrolních funkcí převzala dobrovolná organizace Československý svaz požární ochrany (Skalská, 2010).

V roce 1969 vznikly Hlavní správy požární ochrany ministerstva České a ministerstva Slovenské republiky. V dalších letech s nástupem absolventů Školy požární ochrany ministerstva vnitra ve Frýdku-Místku a dalších technických středních a vysokých škol, se výrazně zvýšila kvalifikace příslušníků profesionální požární ochrany a tím i schopnost orgánů a organizací účelně řešit problematiku požární ochrany. Již od 70. let se začala měnit struktura činnosti jednotek požární ochrany z přímých zásahů u požárů ve prospěch technických zásahů (Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR).

Po roce 1990 prošla profesionální požární ochrana rozsáhlými změnami. Většinou činnosti hasičů se vedle hašení požárů stávaly další zásahy, např. u dopravních nehod, při živelních pohromách nebo při vyprošťování osob. Profesionální jednotky požární ochrany postupně nahrazovaly některé druhy technických služeb a rostla jejich účast v oblasti přípravy státu a jeho orgánů na mimořádné události a v provádění samotných záchranných a likvidačních prací během mimořádných událostí. Tato situace byla umožněna vydáním nového zákona 133/1985 o požární ochraně. Tento zákon např. stanovuje základní povinnosti fyzických osob a firem v oblasti požární ochrany a vymezuje pravomoci hasičů při dozoru nad dodržováním těchto povinností (Zákon č. 133/1985 Sb.).

Tyto změny spolu se zkušeností z katastrofálních povodní v roce 1997 vedly v roce 2000 k zásadním změnám v legislativě. Zákonem č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru ČR došlo ke změně v postavení, působnosti a organizaci Hasičského záchranného sboru České republiky (aktuálně nahrazen zákonem č. 320/2015 Sb., o Hasičském

záchranném sboru České republiky). Následný balíček tzv. krizových zákonů znamenal radikální rozšíření působnosti Hasičského záchranného sboru ČR o problematiku krizového řízení, civilního nouzového plánování, ochrany obyvatelstva (zákon č. 240/2000 Sb., Krizový zákon) a integrovaného záchranného systému (zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému).

Významnou úlohu v systému integrovaného záchranného systému připadla zdravotnické záchranné službě.

1. 1. 2 Historie Zdravotnické záchranné služby

„Záchranné stanice jsou lidumilná zařízení k záchraně lidských životů z nebezpečnosti smrti. Nejdříve zařízeny byly na pobřeží kulturních států k záchraně tonoucích, jmenovitě trosečníků, později také na pevné zemi ve velkých městech a místech průmyslových k poskytnutí první pomoci při úrazech, poraněních, náhlém onemocnění a tělesných nehodách vůbec“ (Ottův slovník naučný, 1908, s. 387, heslo Záchranné stanice).

Zvláštní ochranný dobrovolný sbor trvá v Praze již od roku 1857. Tato pražská záchranná služba je nejstarší v celé Evropě, vznikla 6 let před založením mezinárodního červeného kříže. Zajímavé je, že mezi 36 zakládajícími členy různých profesí byli pouze 3 zdravotníci. V roce 1990 byla v Praze založena záchranná společnost s nepřetržitou službou a dopravními prostředky. Až do konce 2. světové války byla přednemocniční péče v případech úrazů a náhlých onemocnění postavena na dobrovolných zdravotnících Červeného kříže, případně na dalších dobrovolných spolcích jako byli dobrovolní hasiči anebo Sokol (Havlová, 2010).

Systém zdravotnictví se u nás změnil po roce 1945. Odborná zdravotní služba byla stále více dostupná nejen ve městech, ale i na venkově. Od 50. let zabezpečovali v menších městech lékařskou službu první pomoci mimo ordinární dobu obvodní lékaři. Od roku 1974 umožnilo metodické opatření Ministerstva zdravotnictví zakládání zdravotnické záchranné služby. Na výjezd vyjížděli lékaři a sestry z ARO, případně z traumatologických ambulancí (Havlová, 2010).

Převratem v budování a organizaci záchranných služeb znamenala vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR 434/1992 sb., o zdravotnické záchranné službě, platná od 1. 1. 1993. Vyčleněním z nemocnic byly zakládány samostatné organizace záchranné služby. Od roku 1993 začalo fungovat 10 územních středisek záchranné služby (ÚSZS) s posádkami.

V roce 2003 vzniklo 14 krajských územních středisek záchranné služby a k 1. 1. 2004 přešla okresní střediska záchranné služby pod zřizovatele, jímž byly krajské úřady (Havlová, 2010).

1. 1. 3 Historie přípravy a vývoje integrovaného záchranného systému (IZS)

Po roce 1990 prošla společnost řadou změn, měnily se kompetence jednotlivých státních orgánů, snižoval se početní stav armády a byla zrušena povinná základní vojenská služba. Výrazně se zvýšil provoz na silnicích a tomu odpovídal i růst počtu i rozsahu dopravních nehod a rostla kriminalita. Postupně se měnilo poslání hasičských sborů, spolupráce při rozsáhlých záchranných akcích v koordinaci s dalšími profesními odborníky, zejména se zdravotníky a s policií začínal převládat nad přímým bojem s požáry (Skalská, 2010).

Katastrofální povodně v roce 1997 odhalily nedostatky ve zvládnání krizové situace v jednotlivých okresech a v koordinaci složek, bez kterých hasiči nebyli schopni rychle a účinně zasáhnout, ať už se jednalo o orgány státní správy, zdravotní záchrannou službu, policii, armádu či dobrovolníky. Tato katastrofa urychlila legislativní přípravu a vytvoření integrovaného záchranného systému a určení Hasičského záchranného sboru gestorem tohoto systému (Špaček, 2019).

Významným podkladem při přípravě tohoto zákona bylo Usnesení vlády č. 246/1993 k návrhu zásad integrovaného záchranného systému, které stanovilo 13 zásad IZS. Dalším důležitým zdrojem byl zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, jehož účelem bylo vytvořit podmínky pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku nejen před požáry, ale i při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech. Tento zákon stanovil povinnosti orgánů státní správy a samosprávy na úseku požární ochrany, včetně povinnosti obcí zřídit jednotku dobrovolných hasičů. Organizacím tento zákon mj. nařídil ustanovit požárního technika či instalovat fungující požární signalizaci. Podle zákona 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky byla k 1. 1. 2001 provedena reorganizace HZS do současného stavu (Skalská, 2010).

1. 2 Integrovaný záchranný systém

Integrovaný záchranný systém není žádnou organizací ani organizační složkou nějakého státního orgánu. Jedná se o systém, který je definován v Zákoně o integrovaném záchranném systému jako „*koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací*“ (Zákon č. 239/2000 Sb.). Jedná se např. o záchranu zdraví a života, ochranu majetku, ale i zajištění bezpečnosti při haváriích, požárech či živelných pohromách. Tento systém lze použít, pokud jde o zásah, kterého se účastní několik záchranných složek (Vilášek, 2014).

Základními složkami integrovaného záchranného systému ČR jsou hasičský záchranný sbor České republiky, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, Policie České republiky a poskytovatelé zdravotnické záchranné služby. Všechny základní složky IZS drží prostřednictvím svých operačních středisek nepřetržitou pohotovost, aby byly schopny v případě ohlášení mimořádné události provést koordinovaně neodkladný zásah v místě jejího vzniku. V případě potřeby mohou na žádost poskytnout pomoc i ostatní složky IZS, které jsou vypsány taktéž v zákoně o IZS (Zákon č. 239/2000 Sb.).

1. 2. 1 Právní rámec Mimořádných událostí

Legislativa je stejná pro všechny typy mimořádných událostí, v odborné literatuře je zmiňována pod pojmem „Krizová legislativa“. Tato legislativa má své zastoupení ve všech úrovních právních norem, od nejvyšších tedy ústavních zákonů, až po nařízení jednotlivých ministerstev a správních úřadů (Kolektiv autorů, 2015).

Ústava české republiky v prvním článku uvádí (Ústavní zákon č. 1/1993 Sb.): „*Česká republika je svrchovaný, jednotný a demokratický právní stát založený na úctě k právům a svobodám člověka a občana.*“ Dále odkazuje na Listinu základních práv a svobod, kde jsou tato práva a svobody specifikována. Z pohledu krizové legislativy je nutné zdůraznit, že každý má právo na život a ochranu zdraví. Dále listina zaručuje osobní svobodu a právo na vlastnění majetku. Na tomto pevném ústavním základu jsou vystavěny všechny zákony týkající se jak mimořádných událostí, tak krizového řízení (Usnesení č. 2/1993 Sb., předsednictva České národní rady o vyhlášení listiny základních práv a svobod).

Listina základních práv a svobod však některá práva a svobody omezuje, a to v případě, že se jedná o ochranu života a zdraví osob, anebo při živelných pohromách, nehodách a

jiných nebezpečích, která kromě životů a zdraví ohrožují i značné majetkové hodnoty a životní prostředí. Díky těmto výjimkám je možné nařídit osobám vykonávat pracovní povinnost, je možné porušit nedotknutelnost obydlí i svobodu pohybu a pobytu osob. To vše je možné pouze podle jasných pravidel definovaných dalšími zákony. Pro práci integrovaného záchranného systému jsou tato omezení osobní svobody občanů klíčová a bez nich by zásah nemohl plynule proběhnout (Usnesení č. 2/1993 Sb.).

Dalším důležitým zákonem je Ústavní zákon 110/1998 o bezpečnosti České republiky, který uvádí v § 1, že „ochrana životů, zdraví a majetkových hodnot je základní povinností státu“.

Výsledkem legislativního procesu je balíček zákonů:

- Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, doplněný
 - Vyhláškou Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., O některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému,
- Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva
- Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon),
 - doplněný Nařízením vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů,
- Zákon č. 241/2001 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy.

Zákon 239/2000 o integrovaném záchranném systému

Zákon v § 1 vymezuje integrovaný záchranný systém (IZS), stanoví složky IZS a jejich působnost, určuje působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních správních celků a stanoví práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události, záchranné a likvidační práce a ochraně obyvatelstva.

Před a po vyhlášení krizového stavu, tj.

- **stavu nebezpečí**, vyhlášený hejtmanem pro území kraje nebo jeho část kraje podle Zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení,

- **nouzového stavu**, vyhlášen vládou pro území státu nebo jeho část podle Ústavního zákona č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky nebo
- **stavu ohrožení státu**, vyhlášen Parlamentem ČR na návrh vlády pro území státu, nebo jeho část podle zákona č. 110/1998 Sb. a
- **válečného stavu**, vyhlášen parlamentem ČR pro celé území státu podle Ústavy České republiky a čl. 2 Zákona č. 110/1998 Sb.

Zákon o IZS dále v §2 definuje pojmy, jako jsou mimořádná událost, záchranné a likvidační práce, věcná a osobní pomoc a v §3 stanoví použití IZS při přípravě na vznik mimořádné události a při potřebě provádět současně záchranné a likvidační práce dvěma anebo více složkami IZS.

Základními složkami IZS podle §4 jsou:

- *„Hasičský záchranný sbor České republiky, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany,*
- *poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a*
- *Policie České republiky.“*

Hlavním úkolem základních složek IZS je především nepřetržitá pohotovost pro případ ohlášení vzniku mimořádné události, následné vyhodnocení nebezpečí a neodkladný zásah vykonaný v místě této mimořádné události. Pro tento účel dislokují základní složky IZS své síly a prostředky po celém území České republiky (Zákon č. 239/2000 Sb.).

Klíčovou roli při zajištění nepřetržité pohotovosti pro tyto činnosti podle §5 mají:

- *„operační střediska hasičského záchranného sboru kraje a*
- *operační a informační středisko generálního ředitelství hasičského záchranného sboru.“*

Operační a informační střediska IZS jsou hlavním komunikačním a organizačním prostředkem při mimořádných událostech. Přijímají a vyhodnocují informace, předávají úkoly velitele zásahu a informují složky IZS, státní orgány a orgány územních samosprávných celků. Střediska rovněž povolávají a nasazují síly a prostředky hasičského záchranného sboru a ostatní složky IZS podle poplachového plánu IZS nebo podle požadavků velitele zásahu. Navíc varují při nebezpečí z prodlení ohrožené obyvatelstvo, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak (Zákon č. 239/2000 Sb.).

Pomoc na vyžádání poskytují při záchranných a likvidačních pracích **ostatní složky IZS**.

Těmi jsou podle §4 odst. 2 zákona:

- „*vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil,*
- *ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory,*
- *ostatní záchranné sbory,*
- *orgány ochrany veřejného zdraví,*
- *havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby,*
- *zařízení civilní ochrany,*
- *neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím.“*

V době krizových stavů patří mezi ostatní složky IZS také poskytovatelé akutní lůžkové péče se zřízeným urgentním příjmem (Zákon č. 239/2000 Sb.).

Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech integrovaného záchranného systému

Vyhláška upravuje spolupráci a koordinaci složek IZS při společném zásahu, činnosti operačních středisek IZS a dokumentaci IZS. Podle této vyhlášky se postupuje při územním havarijním plánování, a i při přípravě havarijních plánů jaderných elektráren (Vyhláška č. 328/2001 Sb.).

Vyhláška č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva

Vyhláška upravuje například postup při zřizování zařízení civilní ochrany a definuje několik pojmů, například evakuace, varování, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva (Vyhláška č. 380/2002 Sb.).

Zákonná opatření stanovená zákonem o IZS platí i v situacích, kdy je vyhlášen některý z krizových stavů ať už na omezeném území, které postihla mimořádná událost nebo na území celé ČR. Oproti tomu zákon neupravuje pravidla pro prevenci vzniku mimořádných událostí ani na situace, kdy působí pouze jedna složka integrovaného záchranného systému České republiky (Vilášek, 2014).

Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (Krizový zákon)

Zákon navazuje na předpisy Evropské unie. Stanovuje v § 1 „působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků a práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace“, při jejich řešení a při ochraně kritické infrastruktury a definuje v § 2 krizové řízení jako souhrn činností těchto orgánů krizového řízení před a po vyhlášení krizového stavu. Tento zákon určuje poslání Ústředního krizového štábu, který zřizuje vláda jako svůj základní pracovní orgán, vedený ministrem vnitra. Krizové štáby v té době působí i na nižších úrovních státních samosprávných celků. Vláda má v době krizového stavu mimořádná práva, na příklad může omezit svobodu pohybu a pobytu v určitém území nebo může evakuaci osob omezit právo na nedotknutelnost osoby nebo obydlí (Krizový zákon, č. 240/2000 Sb.).

Nařízení vlády č. 462/2000 Sb., Nařízení vlády k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)

Tento zákon stanovuje složení a obsah činností bezpečnostních rad kraje a obce s rozšířenou působností.

1. 2. 2 Vymezení pojmů

V jednotlivých zákonech jsou definovány pojmy, které potřebujeme k řešení problematiky mimořádných událostí. Tyto definice jsem přímo citovala ze zákonů, aby nedošlo při parafrázování k změně významu.

Zákon o IZS (Zákon č. 239/2000 Sb., § 2) definuje následující pojmy:

„Integrovaným záchranným systémem je koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací,

Mimořádnou událostí je 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,

Záchrannými pracemi je činnost k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých mimořádnou událostí, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí a vedoucí k přerušení jejich příčin,

Likvidačními pracemi jsou činnosti k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí,

Ochranou obyvatelstva je plnění úkolů civilní ochrany zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku.“

Krizový zákon (zákon č. 240/2000 Sb. § 2) doplňuje definice o další důležité pojmy:

„Krizovým řízením je souhrn řídicích činností orgánů krizového řízení zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik a plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s

1. přípravou na krizové situace a jejich řešením nebo
2. ochranou kritické infrastruktury.

Krizovou situací je mimořádná událost podle zákona o integrovaném záchranném systému, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu,

Krizovým opatřením je organizační nebo technické opatření určené k řešení krizové situace a odstranění jejích následků, včetně opatření, jimiž se zasahuje do práv a povinností osob,

Další pojmy používané v Medicíně katastrof a hromadných neštěstí definuje Jiří Štětina takto (2014, s. 43-44):

„Medicína katastrof je hromadnou léčbou raněných a nemocných, včetně péče o ně, pod tlakem času a většinou s nedostatečnými prostředky.

Neodkladná péče je zdravotní péče o nemocné v bezprostředním ohrožení života nebo ve stavu vážného poškození zdraví, kdy bez včasné adekvátní léčby by došlo ke zhoršení stavu nebo smrti.“

1. 2. 3 Poslání a struktura zdravotnické záchranné služby (ZZS)

ZZS patří do systému zdravotnických služeb. Její poslání a strukturu definuje Zákon č. 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě. Jejím základním úkolem je poskytování odborné přednemocniční neodkladné péče v případech úrazu nebo náhle vzniklého onemocnění, které by bez poskytnutí této péče mohly vést k dlouhodobým nebo trvalým následkům, případně až ke smrti pacienta. ZZS provádí ještě řadu dalších činností, jako např. nepřetržitý provoz operačního střediska, které přijímá tísňová volání a výzvy od ostatních složek IZS, poskytuje na tísňové lince odbornou pomoc do doby příjezdu výjezdové jednotky a spolupracuje s cílovou nemocnicí (Zákon č. 374/2011 Sb.).

Zařízeními ZZS jsou dle § 9 zákona vždy:

- „ředitelství
- *zdravotnické operační středisko (tísňová linka 155),*
- *výjezdové základny s výjezdovými skupinami,*
- *pracoviště krizové připravenosti a*
- *vzdělávací a výcvikové středisko“*

Zdravotnické záchranné služby jsou příspěvkové organizace krajů. V každém kraji je zřízeno jedno krajské zdravotnické operační středisko. Území kraje je pokryto jednotlivými výjezdovými základnami tak, aby byl dodržen jejich zákonem garantovaný dojezdový čas do 20 minut od tísňového volání. Rozhodnutí o vyslání výjezdových skupin je výhradní kompetencí operátora tísňové linky. Výjezdové skupiny jsou pozemní, letecké nebo vodní. Podle personálního obsazení a povahy činnosti se výjezdové skupiny člení na skupiny rychlé lékařské pomoci a rychlé zdravotnické pomoci. Rozdíl tkví v tom, že ve vozidle rychlé zdravotnické pomoci není lékař, jen zdravotnický záchranář (Zákon č. 374/2011 Sb.).

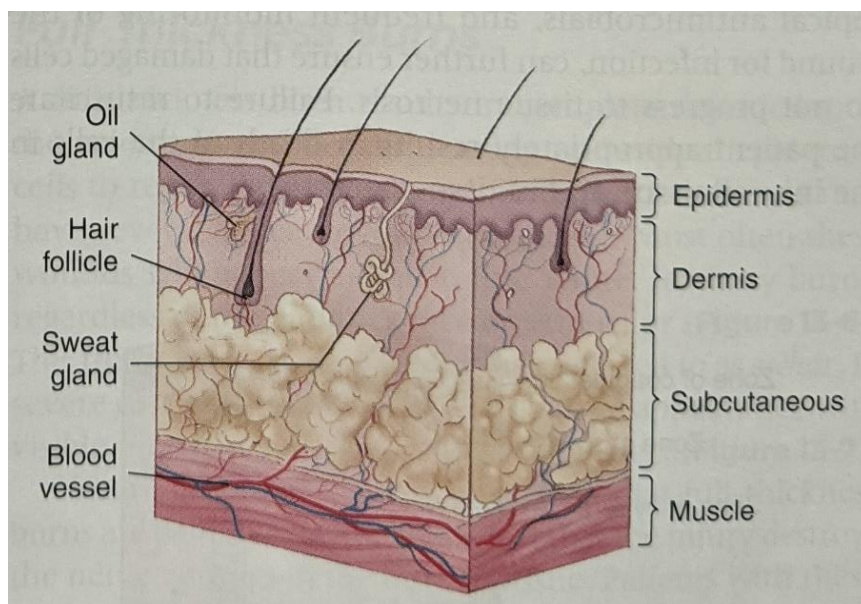
Tento zákon doplňuje vyhláška č. 420/2012 Sb., kterou se provádí zákon o ZZS. Která definuje čtyři stupně naléhavosti tísňového volání, provozní řád zdravotnického operačního střediska a traumatologický plán ZZS. Dále se věnuje činnosti zdravotnické složky v místě události s hromadným postižením osob (Vyhláška č. 420/2012 Sb.).

1. 3 Popáleninové trauma

Definovat popáleninu můžeme například takto „Popálenina vzniká dostatečně dlouhým, přímým nebo nepřímým působením nadprahové hodnoty tepelné energie na povrch těla. Poškození může způsobit částečnou nebo úplnou destrukci kůže a hlubších tkání a při postižení většího rozsahu má za následek vedle místních i celkové změny v organismu, mnohdy velmi závažné“ (Klein, 2014, str. 415).

1. 3. 1 Anatomie kůže

Kůže je největší orgán v lidském těle. Plní mnoho komplexních funkcí, včetně ochrany před vnějším prostředím, regulace tekutin, termoregulace, vnímání a metabolické adaptace. Kůže má u průměrného dospělého člověka asi 1,5 až 2 m². Skládá se z epidermis a dermis, názorně to je vidět na obrázku 1. Vnější epidermis je asi 0,05 mm silná v oblastech, jako jsou oční víčka, a může být až 1 mm na chodidle. Pokožka pochází z ektodermu a je schopna regeneračního hojení. Epidermis je spojena s dermis přes zónu bazální membrány, která obsahuje epidermální výběžky, které se prolínají s dermálními výběžky (papily). Hlubší dermis je v průměru 10krát silnější než epidermis. Subkutánní (podkožní) vrstva neboli hypodermis je tvořena tukovou a pojivovou tkání, která pomáhá udržovat vnější vrstvy kůže připojené k podkladovým strukturám. Tato podkožní vrstva také obsahuje některé z velkých krevních cév a nervů.



Obrázek 1: Anatomie kůže (National Association of Emergency Medical Technicians, 2019, str. 421)

Kůže mužů je silnější než kůže žen a kůže dětí a starších dospělých je tenčí než kůže průměrného dospělého. Tato fakta vysvětlují, proč jednotlivec může utrpět popáleniny různé hloubky při vystavení stejnému tepelnému záření, proč může dítě utrpět hluboké popálení, zatímco dospělý se stejnou expozicí má pouze povrchové poranění, nebo proč starší osoba utrpí hlubší popáleniny než mladší dospělý (National Association of Emergency Medical Technicians, 2019).

1. 3. 2 Patofyziologie popáleninového zranění

Kůže je relativně špatný vodič tepla, jako takový poskytuje rozsáhlou bariéru proti tepelnému záření pro zbytek organismu. Metody přenosu tepla zahrnují vedení, proudění a záření. Nejjednodušší způsob přenosu tepla je vedení, ke kterému dochází, když pevný předmět přichází do přímého kontaktu s kůží, zatímco proudění je mechanismus přenosu energie mezi kůží a zahřátou kapalinou nebo plynem (Klein, 2014).

Působení tepla na kůži má za následek popáleninové poranění, kůže ztrácí své hlavní funkce. Jedná se o regulaci teploty, ochranu před infekcí a udržování fluidní homeostázy. Popáleninové poranění způsobuje změnu systémové cirkulace v důsledku ztráty integrity cévní stěny, s výsledným únikem bílkovin do intersticia. Translokace tekutin do intersticiálního prostoru se zvyšuje v důsledku zvýšené propustnosti kapiláry a nerovnováhy hydrostatických a onkotických sil, které způsobují rychlé přesuny tekutin z intravaskulárního prostoru. Při velkých popáleninách má dramatická ztráta tekutin, elektrolytů a bílkovin za následek rozvoj šokového stavu:

- ztrátu účinného cirkulujícího objemu,
- masivní tvorbu edému,
- sníženou perfusi koncových orgánů
- ztrátu kardiovaskulárních funkcí (National Association of Emergency Medical Technicians, 2019).

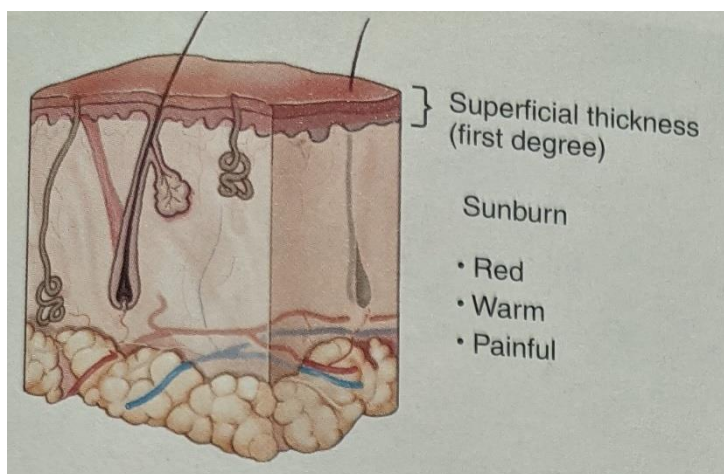
Tento proces vrcholí v prvních 8–12 hodinách po úrazu a pokračuje až 10 dní (Knor, 2013).

1. 3. 3 Hloubka popálenin

Popáleniny můžeme rozdělit na dva základní stupně povrchové a hluboké. Podrobněji se dělí do pěti stupňů značených římskými číslicemi. Takto jsou rozděleny podle Doporučeného postupu České lékařské společnosti J. E. Purkyně:

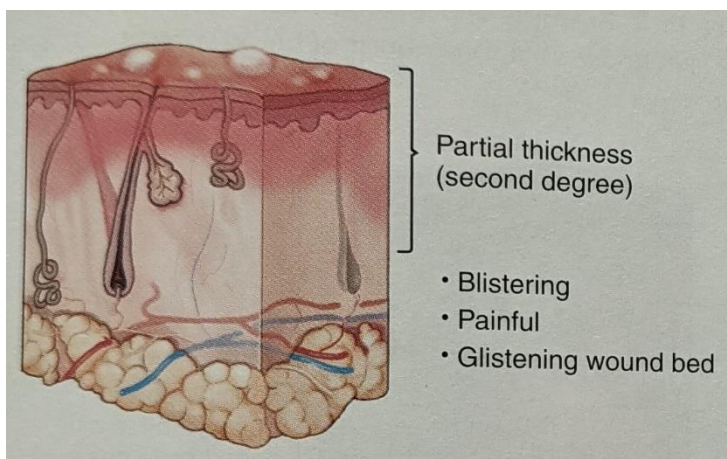
- **Povrchové**

- **I. stupně** – hloubka poškození je minimální, je zasažena pouze epidermis. Tento typ popáleniny je typický zarudnutím kůže a bolestí. Tento stupeň popálenin je pospán na následujícím obrázku 2.



Obrázek 2: Popálenina prvního stupně (National Association of Emergency Medical Technicians, 2019, str. 423)

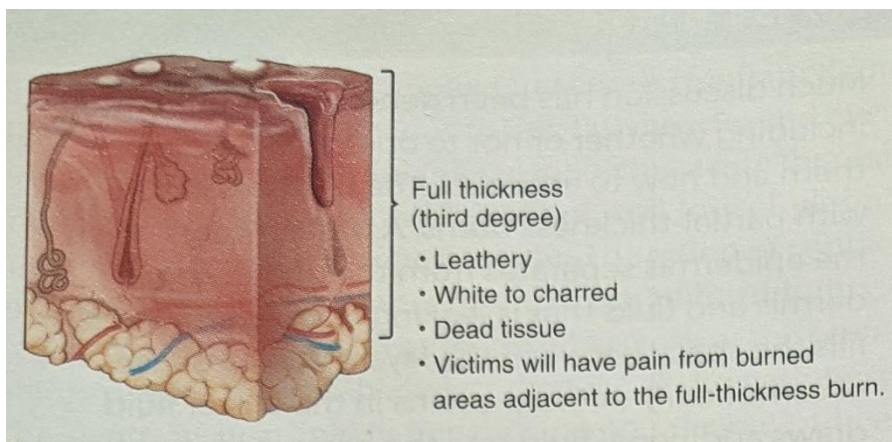
- **IIa. stupně** – popálenina zasahuje do papilární dermis. Z klinického hlediska je manifestována tvorbou puchýřů a velkou bolestivostí. Průtok krve v této oblasti je zvýšený ve srovnání s přilehlou normální kůží, v důsledku vazodilatace. Tyto rány tlakem zblednou a po uvolnění se opět prokrví. Protože zbytky dermis přežívají, mohou se tyto popáleniny často zahojit, ale obvykle to trvá přibližně 3 týdny. Popálenina 2. stupně je znázorněna na následujícím obrázku 3.



Obrázek 3: Popálenina druhého stupně (National Association of Emergency Medical Technicians, 2019, str. 423)

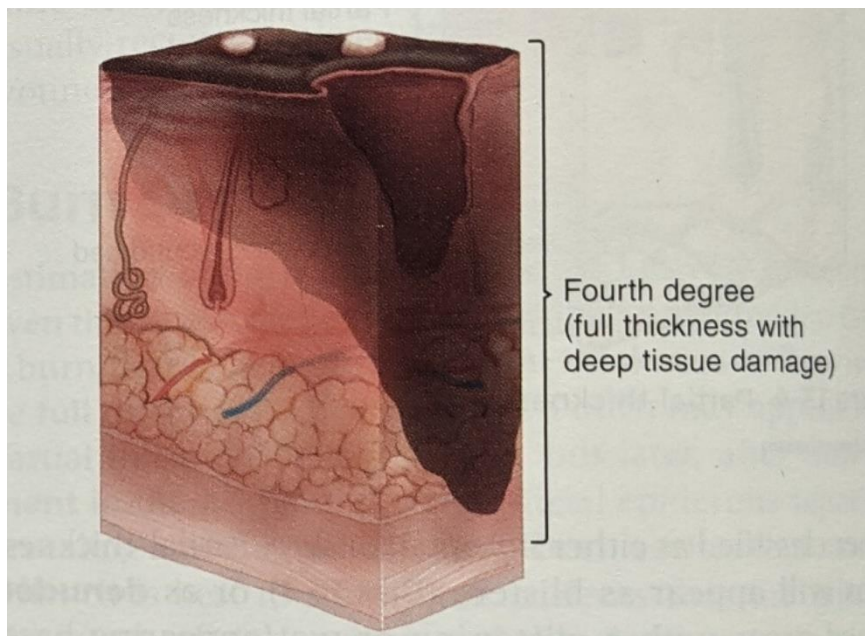
- **Hluboké**

- **IIb. stupně** – Jsou postiženy i hluboké vrstvy dermis. Puchýře se obecně netvoří, protože neživá tkáň je tlustá a přilne k podložní životaschopné dermis (strup). Průtok krve je narušen a často je obtížné rozlišit mezi hlubokou popáleninou IIb. stupně a III. stupně.
- **III. stupně** – Popálení vede k úplnému zničení epidermis a dermis, jak je vidět na obrázku 4. Popáleniny III. stupně mohou mít několik vzhledů. Nejčastěji se tyto rány objeví jako silné, suché, bílé, kožovité popáleniny, bez ohledu na rasu nebo barvu kůže pacienta. V závažných případech bude mít kůže zuhelnatělý vzhled s viditelnou trombózou krevních cév. Existuje obecná mylná představa, že popáleniny v plné tloušťce jsou bezbolestné, protože zranění zničí nervové zakončení v popálené tkáni. Pacienti s těmito popáleninami mají různé stupně bolesti. Popáleniny v celé tloušťce jsou obvykle obklopeny oblastmi popálenin s částečnou a povrchovou tloušťkou. Nervy v těchto oblastech jsou neporušené a nadále přenášejí pocit bolesti. Popálení tohoto stupně může být invalidizující a život ohrožující. Je nutná rychlá chirurgická excize a intenzivní rehabilitace ve specializovaném centru (Brychta, 2017; National Association of Emergency Medical Technicians, 2019).



Obrázek 4: Popálenina třetího stupně (National Association of Emergency Medical Technicians, 2019, str. 424)

- V další literatuře je zmiňován i **IV. stupeň** neboli zuhelnatění. Jde o postižení kůže v celé tloušťce a popálenina zasahuje i do hlubších vrstev. Těmi jsou podkožní tkáň, svaly, cévy, šlachy, nervy a kosti, jak je znázorněno na obrázku 5 (Klein, 2014).ů



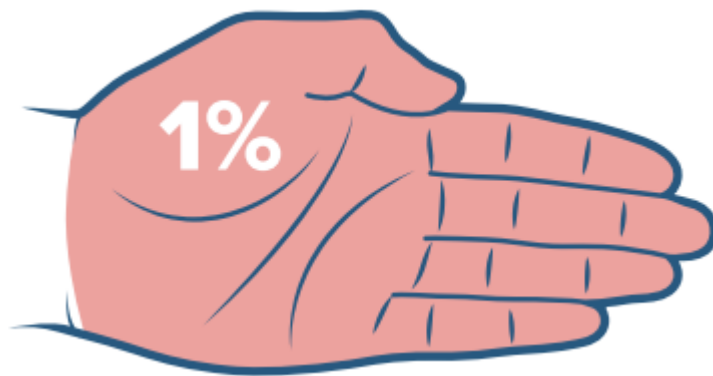
Obrázek 5: Popálenina čtvrtého stupně (National Association of Emergency Medical Technicians, 2019, str. 424)

Závažné jsou především popáleniny **obličeje, krku, rukou, genitálu a chodidel** (Brychta, 2017). Reálné fotky popálenin jsou pro znázornění v příloze A.

1. 3. 4 Rozsah popálenin

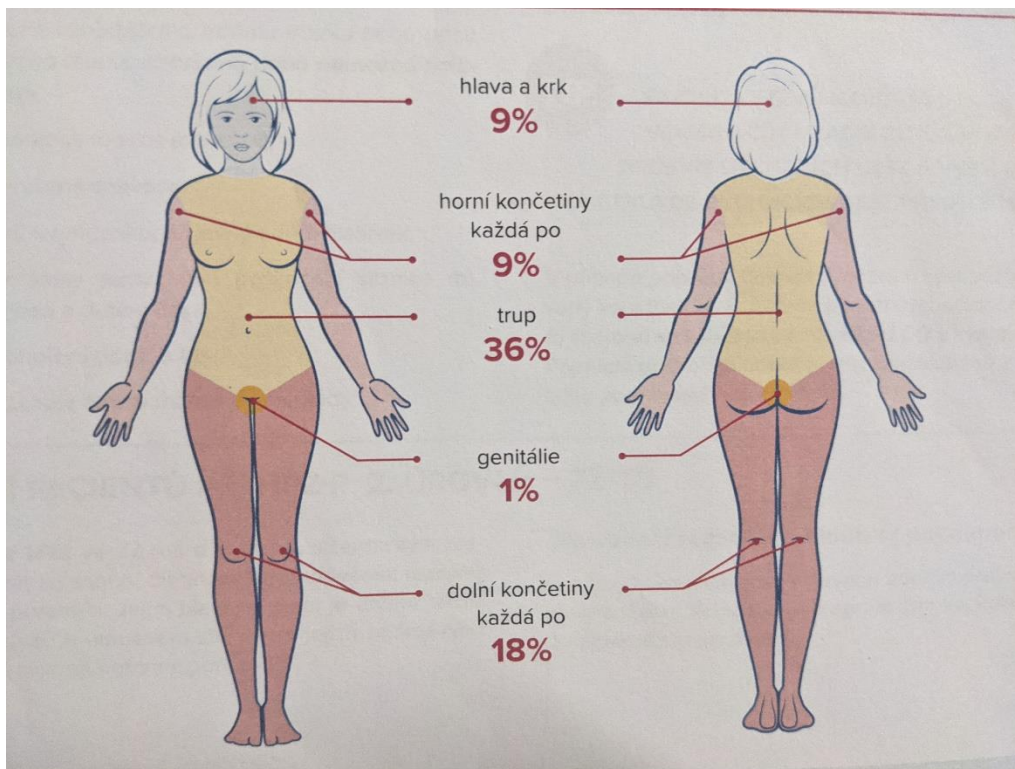
Rozsah popálenin stanovujeme v procentech TBSA (total body surface area= celkový tělesný povrch). Existuje několik pravidel, která usnadní určení velikosti popálené plochy. Nejjednodušší z nich je palmární pravidlo. Snadno použitelné je i pravidlo devíti, které rozděluje tělo člověka na části po devíti procentech, nebo násobku devíti. Nejpřesnějším ze způsobů, které uvádím, jsou tabulky podle Lunda a Browdera. Detailnější variantu pravidla devíti navrhuje Xiang Xu, např. hlavu člení na vlasy (3 %), obličej (3 %) a krk (3 %). (Xiang Xu, 2004)

Palmární pravidlo je postaveno na tom, že ruka postiženého s přitaženými prsty zabírá 1 % jeho celkového tělesného povrchu, jak je znázorněno na obrázku 6. Je velmi užitečné pro odhad popálenin menšího rozsahu. U rozsáhlých popálenin se snadněji odečítá nepostižená plocha než ta postižená (Klein, 2014).



Obrázek 6: Palmární pravidlo (Bakalář, 2020, str. 7)

Pravidlo devíti rozděluje tělo člověka na části, které zabírají 9 % TBSA. Je určeno 11 celků po 9 % jedno zbývající procento zabírá genitál. Rozdělení je nejlépe patrné z následujícího obrázku 7. Použití této metody komplikuje fakt, že rozsah popálenin nikdy nekopíruje přesně předem určené části těla, a tak je třeba obě metody kombinovat. Pravidlo devíti nelze použít pro určení TBSA dětských pacientů (Bakalář, 2020).



Obrázek 7: Pravidlo devíti (Bakalář, 2020, str. 7)

Pro určení rozsahu popálené plochy u dětí v přednemocniční fázi je nejvhodnější použití palmárního pravidla. Pro přesnější určení popálené plochy se využívají diagramy Lunda a Browdera, které jsou diferencované podle věku dětského pacienta (Mixa, 2017).

Diagramy Lunda a Browdera jsou tabulky, jejichž pomocí určíme velmi přesně rozsah popálené plochy. Jejich velkou výhodou je přesnost a variace podle věku postiženého, ale nejsou snadno zapamatovatelné a jednoduše použitelné v přednemocniční péči. Jejich místo je v nemocničních zařízeních, kde lékař potřebuje přesněji určit rozsah popálené plochy. Tabulka 1 je dle Doporučeného postupu české lékařské společnosti J. E. Purkyně.

Tabulka 1: Tabulka podle Lunda a Browdera z Doporučeného postupu české lékařské společnosti J. E. Purkyně.

Část těla	Novorozenci	1 rok	5 let	10 let	15 let	Dospělí
	%	%	%	%	%	%
Hlava	19	17	13	11	9	7
Krk	2	2	2	2	2	2
Přední část trupu	13	13	13	13	13	13
Zadní část trupu	13	13	13	13	13	13
Obě paže	8	8	8	8	8	8
Obě předloktí	6	6	6	6	6	6
Obě ruce	5	5	5	5	5	5
Genitálie zevní	1	1	1	1	1	1
Hýždě	5	5	5	5	5	5
Obě stehna	11	13	16	17	18	19
Oba bérce	10	10	11	12	13	14
Obě nohy	7	7	7	7	7	7

Zdroj: Brychta, 2017

1. 3. 5 Komplikace

Popáleninové trauma upoutá pozornost jak raněného velkou bolestivostí, tak záchranáře díky manifestním příznakům. Je dobré si ale uvědomit, že postižený může mít další zranění, která nejsou na první pohled vidět, ale jsou závažnější než samotné popáleniny. Proto je důležité věnovat pozornost mechanismu úrazu a celkovému vyšetření pacienta. Mechanismus úrazu nás může nasměrovat, například k podezření na polytrauma, inhalační trauma nebo barotrauma (Sheridan, 2002).

Inhalační trauma je způsobeno popálením horních a dolních dýchacích cest, vdechováním horké páry a kouře. Je typické u požárů v uzavřeném prostoru. Jeho příznaky jsou např. dušnost, popáleniny úst a nosu, spálené chlupy v nose, znečištěné sputum, inspirační a expirační stridor. Pokud je přítomen jeden nebo více z těchto příznaků, je třeba podávat zvlhčený kyslík pomocí rezervoárové masky bez opětovného dýchání rychlostí 10–12 l/min. Inhalační trauma může být spojeno s otravou oxidem uhelnatým a jinými zplodinami hoření (Baradaran, 2021).

Polytrauma může ohrožovat pacientův život rychleji a závažněji než popáleninové trauma. Proto je důležité zjistit, jestli pacient nemá nějaká vnitřní krvácení. Podle mechanismu úrazu může být podezření na zranění páteře nebo kraniocerebrální trauma. V těchto případech je nutná imobilizace a transport do nejbližšího traumacentra, kde

dojde k potvrzení, nebo vyvrácení podezření, k chirurgické léčbě závažných poranění a následně se bude řešit, zda je přínosem sekundární prevoz na specializované pracoviště (National Association of Emergency Medical Technicians, 2019).

Popáleninový šok se rozvíjí u rozsáhle popálených osob, jde o hypovolemicko–distribuční šok spojený s poruchami kontraktility myokardu. Je způsobený masivními generalizovanými otoky. Zabránit rozvoji popáleninového šoku se snažíme pomocí masivní tekutinové resuscitace (Bydžovský, 2008).

Cirkulární popáleniny, Jedná se o popáleniny po celém obvodu některé části těla, například krku, hrudníku či končetiny. Kůže ztrácí svou elasticitu a bude fungovat jako škrtidlo, které utlačuje všechny spodní struktury. Účinek bude umocněn vznikajícím edémem a může docházet ke compartment syndromu. Předějit tomu můžeme jen uvolňujícími nářezy, znázorněnými na obrázku 8. Zvláště nebezpečná je lokalizace na krku a hrudníku, kdy dochází k dýchacím obtížím až dušení. V těchto stavech jsou uvolňující nářezy život zachraňujícím úkonem (NHS England, 2020).



Obrázek 8: Escheratomie – uvolňující nářezy (National Association of Emergency Medical Technicians, 2019, str. 433)

1. 3. 6 Terapie

Terapie každého pacienta je založena na zdravotnickém záchranném řetězci, který se skládá ze tří článků, zobrazených na obrázku 9. Těmi je laická první pomoc, přednemocniční péče a nemocniční péče. Každá fáze péče o pacienta má svou nezastupitelnou úlohu. Aby byl výsledný efekt naší práce co nejlepší, je třeba pracovat na všech úrovních záchranného řetězce. Ani u popálenin to není jinak. První a velmi důležitou roli má laik na místě události. V poskytování první pomoci většinou není nijak proškolen, ale po zavolání zdravotnické záchranné služby má na telefonu zdravotnického záchranáře, který mu bude rádcem i podporou (Štětina, 2014).



Obrázek 9: Záchranný řetězec (vlastní)

Laická první pomoc

Ten, kdo byl svědkem úrazu, nebo první našel postiženého, poskytuje první laickou pomoc. Jeho úloha je stěžejní. První jeho úkol je přerušit působení tepla na postiženého, uhasit ho a dostat z nebezpečného prostoru. Při pomoci druhým by neměl zapomenout na vlastní bezpečí a jednat s rozmyslem. Pokud postiženému hoří oblečení, je nejlepší ho svalit na zem a válet ho po zemi. Ve vzpřímené pozici šlehají plameny nahoru a hrozí popálení dýchacích cest. Nejhorší možnost je, když se k tomu přidá panický útěk postiženého, při kterém se oheň rozdmýchá. Pokud není pomoc možná bez ohrožení vlastního zdraví, je první úkol laika aktivace integrovaného záchranného systému.

V případě, že je postižený v bezpečném prostoru a působení tepla bylo přerušeno, další pomocí je sejmutí oděvu (který není přiškvařený), obuvi a šperků. Popáleniny je možné chladit čistou studenou vodou, která má více než 8°C. Není žádoucí přikládat led, ani chladit vodou s ledem. Studená voda z kohoutku je dostačující. Příliš studená voda vede k vazokonstrikci cév, popálenina není prokrvená a v důsledku toho dochází k jejímu zhoršení. Chladíme jen lokálně, ne víc než 5 % povrchu těla. Nejdůležitější lokality na

chlazení jsou obličej, krk, ruce, případně genitál a chodidla. Souběžně s chlazením popálenin se snažíme zabránit ztrátám tepla postiženého, protože popálený člověk má narušenou termoregulaci. Zabalíme ho do deky nebo termofolie, případně improvizujeme s tím, co máme při ruce. Je dobré vzít postiženého dovnitř a nenechat ho ležet na studené zemi. K podchlazení může velmi rychle dojít hlavně u dětí. Postiženému nedávat nic pít ani jíst (Kelnarová, 2007).

Přednemocniční neodkladná péče

Na laickou péči navazuje pomoc zdravotnické záchranné služby. Tu poskytují profesionální zdravotničtí záchranáři, případně s pomocí lékaře. V první fázi je důležité odebrat anamnézu. Zjistit, co a kdy se stalo, je vždy důležité pro další péči v nemocnici. Mechanismus úrazu můžeme zjistit i od svědků nehody, důležité jsou upřesňující informace: Zda šlo o požár v uzavřeném či otevřeném prostoru, zda došlo k výbuchu, jaká byla doba expozice, byl postižený v zakouřeném prostoru? Další informace o pacientovi, pokud se nám podaří zjistit, věk, alergie, užívané léky, předchorobí a doba od posledního jídla (Brychta, 2017).

V přednemocniční péči je prioritou včasný převoz, chlazení rány, krytí rány, tekutinová resuscitace, kontrola bolesti a zajištění dýchacích cest (Baradaran, 2021).

Při neodkladné péči je dobré postupovat podle protokolu A–B–C stejně jako u jiných traumat (Knor, 2013).

A – Airways (dýchací cesty)

Pokud při prvotním zhodnocení stavu je zjištěno selhání základních životních funkcí, zahájíme kardiopulmonální resuscitaci.

B – Breathing (dýchání)

U spontánně ventilujícího pacienta je potřeba zabezpečit adekvátní ventilaci a oxygenaci. Podle saturace krve kyslíkem je třeba podat kyslík polomaskou a zvážit nutnost intubace. Při inhalačním poranění, popáleninách obličejů nebo krku a otoku dýchacích cest je včasná intubace nutností, protože pro narůstající otok by později nebyla možná. Pokud dojde k obstrukci dýchacích cest a není možná intubace endotracheální kanylou, je indikována koniopunkce nebo koniotomie. Při řízené ventilaci je nutná monitorace ETCO₂. Při měření saturace u spontánně ventilujících je třeba brát na zřetel možné

zkreslení z důvodu otravy oxidem uhelnatým (Remeš, 2013). Monitorace tlaku a EKG, pomáhá rozpoznat prvotní známky šoku (Brychta, 2017).

C – Circulation (Oběh)

Jedním z prvních úkonů je zajištění žilního vstupu. Snaha je o zavedení alespoň jedné periferní kanyly. V případě nutnosti je možné zavádět kanylu i přes popálené plochy. Po dvou neúspěšných pokusech se přistupuje k intraoseálnímu přístupu do krevního řečiště. Po zajištění přístupu do krevního řečiště je prioritou analgezie a infuzní terapie (Brychta, 2017).

D – Disability (Ostatní postižení)

K analgezii je u popálenin přednostně používán ketamin v dávce 0,5–1 mg/kg i. v. kombinovaný s propofolem nebo benzodiazepiny. Pokud se nám nepodaří rychle zajistit intravenózní přístup, je možné podat analgezii intramuskulárně, 3 mg/kg ketaminu. Je třeba mít na paměti, že při rozvoji šokového stavu je vstřebávání ze svalu snižované a nástup účinku bude opožděný. Další možností je intranasální podání analgezie, jeho výhodou je rychlost podání, ale jeho účinek je nižší. U dětí doporučený postup uvádí midazolam i. v. v dávce 1–2 mg na 10kg hmotnosti s možností intranasální aplikace (Brychta, 2017).

Intranasální aplikace se provádí pomocí speciálního nástavce na injekční stříkačku pro slizniční nasální aplikaci (MAD). Ten vytváří aerosol pro lepší aplikaci a účinnější vstřebání. Objem léku na jednu nostrilu je ideálně 0,2 – 0,3 ml, maximálně 1 ml koncentrovaného farmaka (Hess, 2016).

Časné zahájení infuzní terapie v přednemocniční fázi je důležité. Podle Lékařské společnosti J. E. Purkyně je doporučeno podat balancovaný roztok krystaloidu, což může být Hartmannův roztok nebo roztok Ringer-lactat.

- Rychlost podání se vypočítá: Procenta popálené plochy × 10 ml/h. Nejvýše však rychlostí 500 ml/h (Brychta, 2017).

Při rychlém transportu do cílového zdravotnického zařízení není třeba detailně počítat množství náhradních roztoků podle modifikované Brookovy formule. Pokud je úraz rozsáhlý nebo dojde k prodlevě je možné ji pro orientaci použít.

- Vypočítá se: $3 \times \% \text{ popálené plochy} \times \text{tělesná hmotnost v kg}$. Výsledkem je množství balancovaného roztoku, které je potřeba podat intravenózně během 24 hodin po úraze. Polovinu z toho množství by měl pacient dostat v prvních 8 hodinách (Pokorný, 2004).

U dětí ve věku 0–3 roky s popálením 10–15 % TBSA je doporučeno podávat také balancované roztoky krystaloidů, nebo u nejmenších fyziologický roztok rychlostí 10 ml/kg za hodinu. Dále pokračujeme dle klinické odpovědi. Stejně jako u dospělých je dobré při rozsáhlém poranění nebo prodlevě postupovat podle modifikované Brookovy formule pro děti.

- Výpočet je lehce rozdílný: $2 \times \% \text{ popálené plochy} \times \text{tělesná hmotnost v kg} + \text{fyziologická potřeba tekutin}$. Výsledkem je opět množství balancovaného roztoku, které je potřeba podat intravenózně během 24 hodin po úraze. Polovinu z toho množství by měl pacient dostat v prvních 8 hodinách (Brychta, 2017).

E – Exposure (Celkové ošetření)

Po vykonání nejdůležitějších výkonů je na řadě důkladnější prohlídka postiženého od hlavy až dolů. Sejmутí zbývajících oděvů, bot a šperků. Na popáleniny se nepoužívají žádné masti ani zásypy. Důležité je pouze sterilní krytí, aby se poraněná místa nekontaminovala. K tomu lze použít popáleninové roušky, sterilní prostěradlo, nebo obvazy. Je možné zahájit chlazení fyziologickým roztokem, který má nejméně 8 °C, nebo sterilní gelovou rouškou na popáleniny. U dospělých chladíme obličej, krk, ruce a genitál (Brychta, 2017).

Klein (2014) uvádí, že z důvodu prohloubení šokového stavu není vhodné chladit dospělé s TBSA nad 20 %, děti nad 10 %, batolata nad 5 % a u novorozenců chlazení nedoporučuje vůbec. Souvisí to s tím, že popálený člověk ztrácí schopnost termoregulace a je náchylný k podchlazení, při kterém může docházet k fibrilaci komor až zástavě oběhu. To upozorňuje na další důležité opatření, což je prevence hypotermie. Popáleného zabalíme do deky, pokud to je možné, ošetření provádíme v teplé sanitě. Zvláště ohrožení hypotermií jsou děti.

1. 3. 7 Transport

Transport je u popálených samostatnou kapitolou, protože rozhodnout, kam směřovat pacienta, není vždy úplně jednoduché. Možností je několik, nejbližší nemocnice, trauma centrum nebo centrum vysoce specializované péče o popáleniny neboli popáleninové centrum (PC). Do popáleninového centra směřujeme triáž pozitivní pacienty. To jsou pacienti se závažnými popáleninami. Kritéria pro tyto pacienty jsou popsána v následující tabulce. Před transportem pacienta do PC je vždy nutná konzultace s lékařem popáleninového centra. Někteří pacienti se závažným úrazem současně s popálením (například při autonehodě, pádu z výšky nebo úrazu elektrickým proudem o vysokém napětí), mohou profitovat z prvotního transportu to nejbližšího traumacentra a sekundárního převozu do specializovaného PC. Výsledný transport do popáleninového centra by měl být uskutečněn do 6 h od úrazu u dospělých a do 4 h u dětí (Brychta, 2017).

Triáž popálených pacientů podle doporučeného postupu České lékařské společnosti J. E. Purkyně

Pacient je směřován do popáleninového centra v případě, že splňuje alespoň jednu z podmínek:

Tabulka 2: Třídění pacientů s popáleninami

1. Lokalizace popáleniny II. a vyššího stupně na obličeji, krku, rukou, nohách a genitálu.	
2. Popáleninové trauma spojené s Inhalačním traumatem.	
3. Úraz elektrickým proudem o vysokém napětí.	
4. Popáleninové trauma v rámci polytraumatu.	
5. Rozsah a hloubka termického postižení podle věku:	
0 - 3 roky	II. stupeň více než 5 % TBSA IIb. vyšší stupeň popáleniny vždy
3 – 10 let	II. st. více než 10 % TBSA IIb. vyšší stupeň popáleniny vždy
10 – 15 let	II. st. více než 15 % TBSA

	IIb. vyšší stupeň popáleniny vždy
15 – 18 let	II. st. více než 20 % TBSA IIb. vyšší stupeň popáleniny vždy
18 – 65 let	II. st. více než 20 % TBSA III. st. více než 5 % TBSA
nad 65 let	II. st. více než 10 % TBSA

Zdroj: volně dle Brychta, 2017

Rozhodování záchranáře a lékaře ZZS musí brát na zřetel všechny okolnosti. Zvláště u dětí se někdy vyplatí postup „scoop and run“, kdy jde o co nejrychlejší transport do zdravotnického zařízení, v našem případě PC. Pokud je možný transport do PC do 45 minut od převzetí pacienta, je dobré u malých dětí neztrácet čas složitým zajišťováním žilního vstupu a péči minimalizovat na intranasální nebo intramuskulární podání analgetik, sterilní krytí ran a zabránění podchlazení (Brychta, 2017).

Centra vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami jsou v České republice tři:

- Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Klinika popáleninové medicíny,
 - Šrobárova 1150/50, 100 34, Praha 10,
- Fakultní nemocnice Brno, Klinika popálenin a plastické chirurgie,
 - Jihlavská 340/20, 625 00 Brno,
- Fakultní nemocnice Ostrava, Klinika popáleninové medicíny a rekonstrukční chirurgie,
 - 17. listopadu 1790/5, 708 52 Ostrava-Poruba.

1. 4 Organizace zásahu při mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem

Oheň doprovází různé druhy mimořádných událostí, jak naturogenního, tak antropogenního charakteru. Požár může být v uzavřených prostorech (například bytového domu, výrobních prostor, či veřejně přístupné budovy) nebo v otevřeném prostoru (jako jsou lesní požáry). Jeho příčiny jsou různé od špatného zapojení elektrických spotřebičů, závady ve výrobním procesu, až po úmyslné zapálení a teroristický útok. Příčin a okolností je velké množství, ale následek bývá stejný a tím jsou lidé postižení popáleninovým úrazem. Díky tak rozdílnému spektru MU je těžké konkrétně určit organizaci zásahu (Vidunová, 2017).

1. 4. 1 Úkoly jednotlivých složek IZS

Prioritním úkolem všech zasahujících složek IZS při zásahu u mimořádné události je záchrana životů a zmírnění následků zranění postižených. Při mimořádné události, ve které se vyskytuje oheň, spolupracují vždy všechny základní složky IZS. Je zde třeba velká míra spolupráce a komunikace mezi nimi. Stěžejní je první půlhodina až hodina zásahu. V této první rychlé fázi zásahu se rozhoduje o množství obětí a velikosti trvalých následků u zraněných (Urbánek, 2014).

Hasičský záchranný sbor a jednotky požární ochrany

Hasiči mají za úkol zdolání požáru, vyprošťování a evakuaci osob z místa události a jejich transport do bezpečné zóny. Jediní mají přímé informace z místa zásahu, například o tom, v jaké části byl zraněný nalezen a v jakém byl stavu. Důležitá je komunikace mezi hasiči a ZZS, aby tyto informace mohly sloužit lékařům pro stanovení správné diagnózy. Pro rychlou a efektivní evakuaci velkého počtu postižených je třeba využít vlastních schopností raněných pro transport a třídění metodou START. Jednotky požární ochrany mají při těchto MU stěžejní roli, jejich velitel bude i velitelem celého zásahu. Dále hasiči technicky zabezpečují zásah, staví stany i pro potřeby ZZS zajišťují osvětlení místa zásahu. Podle dostupných personálních možností pomáhají hasiči zdravotnickým záchranářům v přenášení raněných (Urbánek, 2014).

Policie České republiky

Policisté mají na místě zásahu několik úkolů, které se mohou zdát nepodstatné, ale bez jejich splnění by celý zásah nemohl hladce probíhat. Mají za úkol zajistit místo zásahu, tak, aby vytvořili prostor pro zásah hasičského záchranného sboru a zdravotnické záchranné služby. Zabráňují přístupu nepovolaným osobám, což mohou být novináři nebo jiní senzace chtiví občané. Dále je potřeba udržet na místě zásahu osoby zasažené mimořádnou událostí, aby došlo k pečlivé evidenci jak z důvodu vyhledávání osob, tak z důvodu vyšetřování příčin požáru. Policisté řeší konflikty s agresivními či zmatenými lidmi na místě zásahu. Dalším důležitým úkolem policie je udržet volné přístupové a odsunové trasy tak, aby měla sanitní i hasičská auta volný příjezd k zásahu. Také je třeba řídit dopravu na místě zásahu, vyznačit kde budou parkovat vozidla IZS, a najít, vyznačit a zabezpečit místo pro přistání vrtulníku. Policisté také pomáhají značit sektory místa zásahu a přístupové koridory k nim. Díky tomu, že policisté zabezpečují místo události, se hasiči a záchranáři mohou věnovat své práci (Generální ředitelství HZS ČR, 2016).

Zdravotnická záchranná služba

První dostává zprávu o MU Operační a informační středisko ZZS (dále ZOS), které vyhodnocuje potřebu sil a prostředků na místě zásahu a vysílá adekvátní počet výjezdových skupin. První posádka, která dorazí na místo události musí zhodnotit stav události. Záchranáři zdravotnické záchranné služby se pohybují pouze v bezpečné zóně, takže v případě požáru je nutná okamžitá konzultace stavu s velitelem zasahující požární jednotky. Velitel posádky co nejrychleji podává zprávu ZOS, to pak spustí příslušný traumatologický plán, pošle potřebný počet posádek a materiál na místo zásahu. Také aktivuje nemocnice, aby se mohly včas nachystat na přísun pacientů (Hlaváčková, 2007).

V první zpráva pro ZOS by měla obsahovat všechny údaje uvedené v akronymu METHANE.

- „*M – My call sign (vlastní identifikace)*
- *E – Exact location (upřesnění místa události)*
- *T – Type of events (druh události)*
- *H – Hazard (hrozící nebezpečí pro zasahující)*
- *A – Access (nejlepší přístupová cesta)*
- *N – Number of victims (odhad celkového počtu zraněných)*
- *E – Emergency service (potřebné síly a prostředky)*“ (Vidunová, 2017, str. 135-136).

ZZS má na místě zásahu za úkol třídění, ošetření a odsun raněných. Což je stěžejní úkol IZS na místě zásahu, proto jim ostatní složky IZS pomáhají v plnění jejich povinností a zajišťují jim logistické i technické zázemí (Urbánek, 2018).

Ostatní složky IZS

Ostatní složky IZS zajišťují technické zajištění zásahu (distributor elektřiny a plynu, vodárny apod.). Úloha speciálních sil armády je zejména při použití těžké vyprošťovací techniky. Dobrovolnické organizace a dobrovolníci, (např. ČČK) poskytují výpomoc při péči o nezávažné případy, případně zdravotnický dohled při evakuaci (Šenkovský, 2007).

Velitel zásahu

Velitelem zásahu je dle Zákona o IZS převážně velitel zasahující jednotky požární ochrany nebo příslušný oprávněný funkcionář hasičského záchranného sboru (Zákon č. 239/2000 Sb.).

Úkoly velitele zásahu:

- Po příjezdu na místo provádí průzkum MU a jeho okolí. Zhodnotí, zda nedochází následkem požáru nebo výbuchu k úniku nebezpečných látek. Stanoví nebezpečnou zónu a z jakého směru je k ní možný přístup.
- Určí, kdo může do nebezpečné zóny a jaké ochranné pomůcky je třeba využít.
- Po prvotním zhodnocení může nařídit detailnější průzkum místa MU, se zaměřením na vyhledávání osob, možných zdrojů nebezpečí a monitoring

ovzduší. V rámci toho nařídí po dohodě s VZS třídění postižených metodou STRAT a jejich transport.

- Podle zjištěných okolností velitel zásahu stanoví organizaci zásahu a rozdělení místa MU na sektory. V případě potřeby určí prostor pro přistání vrtulníku.
- Po domluvě s VZS určí sektor zdravotnické složky a jeho rozdělení na stanoviště.
- Informuje OPIS o situaci a vyžaduje potřebné síly a prostředky.
- Stanoví příslušný stupeň poplachu a v případě potřeby kontaktuje orgány krizového řízení.
- Prostřednictvím PČR nechá uzavřít místo zásahu, tak aby byly na místě jen osoby podílející se na zásahu.
- Určí, kdo a jakým způsobem bude podávat informace veřejnosti a médiím.
- Řídí hašení požáru, záchranné práce a organizaci zásahu.
- Stanoví režim střídání zasahujících podle náročnosti práce, tak aby nedošlo k vyčerpání záchranářů.
- Při dlouhém zásahu zřídí místo pro odpočinek zasahujících a zajistí pitný režim a stravu.
- Aktivuje tým poskytující psychosociální pomoc osobám zasažených MU.
- Organizuje činnosti ohledně nakládání s těly zemřelých, ve spolupráci s VZS, soudním lékařem DVI (Disaster Victim Identification) a hlavně orgány vyšetřujícími příčiny MU.
- Stanoví zahájení likvidačních prací. Konzultuje postup s orgány činnými v trestním řízení a vyšetřovatelem požáru.
- Ukončí zásah a předá místo vyšetřujícím orgánům.
- Vypracuje zprávu o zásahu (Generální ředitelství HZS ČR, 2016).

Vedoucí zdravotnické složky

Vedoucí zdravotnické složky je vedoucí první skupiny na místě, po příjezdu dalších posádek je možné ho vyměnit například za zkušenější osobu, která je pro tuto činnost vyškolená. Určit velitele zdravotnické složky má právo ZOS.

Úkoly vedoucího zdravotnické složky:

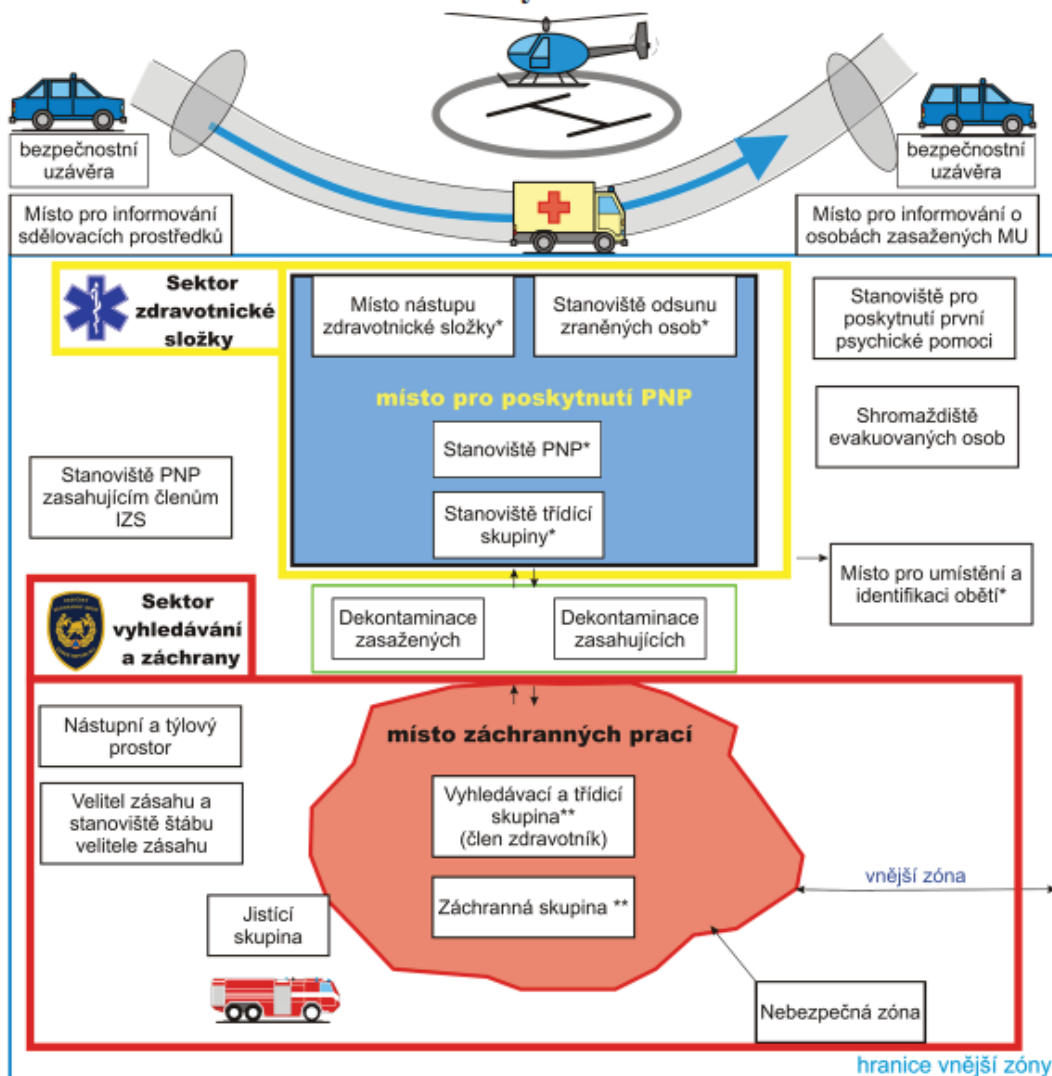
- Organizuje veškerou činnost posádek ZZS.

- Jeho prvním úkolem je posoudit rizika a s velitelem zásahu určit místo pro sektor zdravotnické složky.
- Rozhoduje o společném postupu ZZS, rozdělí záchranáře do skupin a určí jim úkoly. Záchranáři jsou rozděleni do tří skupin: třídění, přednemocniční neodkladná péče a odsun. V průběhu MU se budou tyto skupiny měnit. Na začátku je potřeba více třídících skupin, v průběhu se počet třídících skupin zmenšuje a je potřeba největší kapacity na stanovišti PNP. Ke konci MU, když jsou všichni zranění stabilizováni, je největší skupina odsunu.
- Velitel zásahu také určuje vedoucí skupin. Vedoucí skupiny třídění a PNP bude jeden společný vedoucí lékař. Skupina odsunu bude mít vlastního vedoucího (Urbánek, 2018).
- Podle situace iniciuje stavbu stanů a další technické zajištění stanoviště neodkladné péče (Vyhláška č. 240/2012 Sb. vyhláška, kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě).

1. 4. 2 Rozdělení místa události

Tímto opatřením se zajistí přehlednost místa zásahu a zabrání chaosu, který by stěžoval práci všem zasahujícím. Sektory určuje velitel zásahu ve spolupráci s velitelem zdravotnické složky. Základem je určit nebezpečnou zónu a vnější hranici bezpečné zóny. Velitel zásahu je zodpovědný za zasahující tým, a proto on určí tuto hranici. Důležité je zvážit i pravděpodobný vývoj požáru, zohlednit směr větru i další nebezpečí hrozící z okolních prostor. Jistě bude rozdíl ve velikosti nebezpečné zóny, pokud hrozí výbuch, nebo se šíří toxické zplodiny hoření. Velitel zásahu má zkušenosti a vědomosti na to, aby mohl tyto nebezpečí posoudit, a ostatní zasahující musí dodržovat jeho rozhodnutí, tak aby neohrozili vlastní život a plynulý průběh zásahu. Nebezpečná zóna se viditelně označí. Rozdělení zásahu je patrné na následujícím obrázku 10 (Generální ředitelství HZS ČR, 2016).

Schéma členění místa zásahu u mimořádné události s velkým počtem zraněných osob



*§ 6 - 11 vyhl. č. 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě

**BŘ - Metodický list číslo 11 S

Obrázek 10: Rozdělení místa události (Generální ředitelství HZS ČR, 2016, str. 15)

Sektor vyhledávání a záchrany

Obsahuje stanoviště štábu velitele zásahu. Nástupní a týlový prostor a místo záchranných prací, což je nebezpečná zóna. Transport zraněných do bezpečného prostoru zabezpečují hasiči v potřebných ochranných pomůckách. V tomto prostoru se provádí předtřídění metodou start, kterou zmiňují na konci této kapitoly.

Sektor zdravotnické složky

Sektor zdravotnické složky je v bezpečné zóně a je dále rozdělen na stanoviště třídící skupiny, stanoviště neodkladné péče a stanoviště odsunu. Tato stanoviště na sebe navazují a panuje v nich jednosměrný provoz.

Stanoviště třídící skupiny

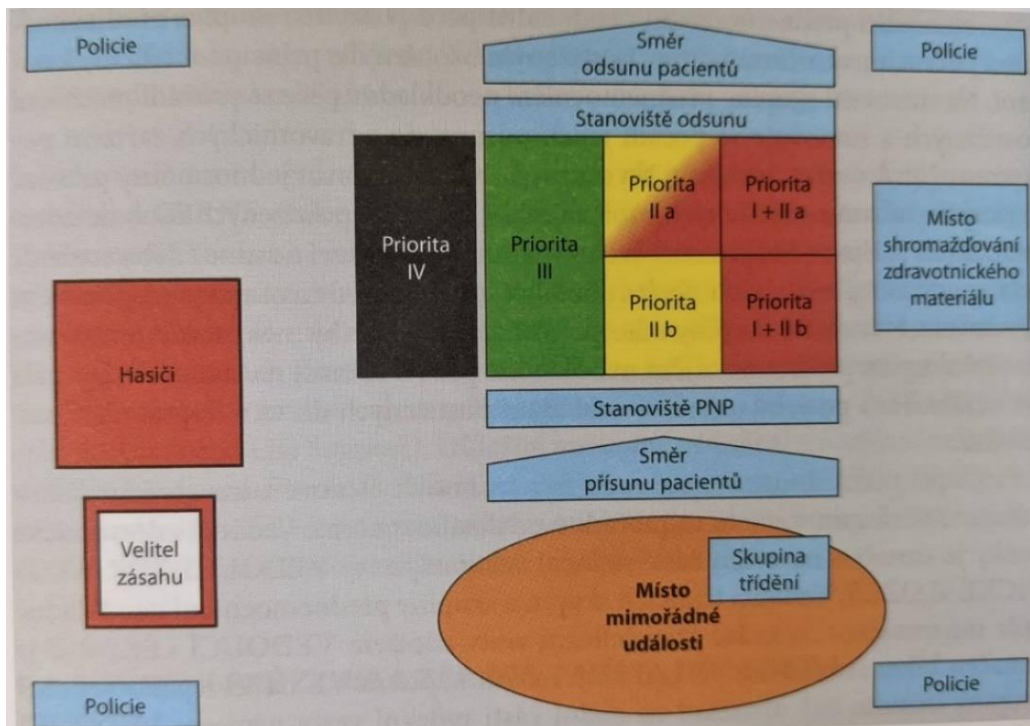
Je u vstupu do sektoru zdravotnické složky. Příslušníci HZS sem přinášejí raněné a předávají je do péče ZZS. Lékaři s pomocí zdravotnických záchranářů zde třídí pacienty a provádějí život zachraňující výkony (Urbánek, 2018).

Stanoviště neodkladné péče (PNP)

Přehled o stavu zraněných a průběžná úprava priorit je základním požadavkem při přednemocniční péči v případech MU s HPZ/O, proto je nutné jejich shromáždění a přehledné uložení na jednom místě, aby bylo možno optimálně organizovat jak péči, tak i odsun zraněných do zdravotnických zařízení. Toto stanoviště je přehledně rozděleno a označeno na vstupy, výstupy a jednotlivé sektory, kam jsou přinášeni a přehledně ukládáni pacienti. Roztřídění pacienti jsou uspořádáni podle priorit ošetření a transportu, provádějí se urgentní lékařské zákroky a připravují se pacienti k odsunu. Stanoviště slouží i k uložení zdravotnického materiálu a prostředků. Přístupové a odsunové trasy jsou také výrazně označeny a jejich propustnost je zajištěna policií ČR. Členění stanoviště PNP na sektory dle priorit ošetření a transportu je znázorněno na obrázku 11 (Vidunová, 2017).

Stanoviště odsunu

Stanoviště odsunu se organizuje na výstupu ze stanoviště PNP. Je to místo, které je dobře přístupné pro sanitní vozy. Odsun organizuje vedoucí odsunu, ten má přehled o dostupných transportních prostředcích a komunikuje jak s vedoucím lékařem a vedoucím zdravotnické složky, tak s operačním a informačním střediskem ZZS (Urbánek, 2018).



Obrázek 11: Členění stanoviště PNP (Vidunová, 2017, str. 133)

- **sektor I.** pro ošetření a ukládání pacientů s kombinací I. a II.a nejbližše k stanovišti odsunu a za nimi pacienti s kombinací I. a II.b,
- **sektor II.** pro ukládání pacientů s odsunovou prioritou bez kombinace II.a a dále II.b,
- **sektor III.** pro ukládání pacientů s odložitelnou prioritou ošetření.
- **sektor IV.** pro uložení mrtvých. Tento sektor bude od ostatních oddělen (Vidunová, 2017).

1. 4. 3 Předtřídění metodou START

Tato metoda je používána vyškolenými příslušníky HZS, PČR a dalších. Je použitelná bez jakéhokoli základního přístrojového vybavení, mají pouze barevné pásky pro označení vážnosti postížení. V krátké době lze přetřídít velké množství zraněných do čtyř kategorií:

- **Červené** – těžce zraněné se selhávajícími základními životními funkcemi (ZŽF)
- **Žluté** – imobilní zraněné se zachovanými ZŽF
- **Zelené** – chodící pacienti
- **Černé** – mrtví

Při třídění zraněných se provádějí jen základní život zachraňující výkony:

- uvolnění dýchacích cest,
- zastavení krvácení,
- polohování.

Základní algoritmus pro toto třídění je v příloze B (MV – GŘ HZS ČR, 2017).

Na místě MU s požárem provádějí příslušníci HZS primární třídění metodou START. Takto roztrídění pacienti jsou dále přemísťováni z nebezpečné zóny do bezpečného prostoru. Zde probíhá sekundární lékařské třídění zdravotnickou záchrannou službou pomocí třídících a identifikačních karet. Postižení jsou ošetřeni na stanovišti neodkladné péče a podle učených priorit jsou odváženi do nemocnic (Vidunová, 2017).

1. 5 Postup ZZS při mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem.

ZZS při svém působení běžně používá principy a metody **urgentní medicíny (UM)**. Je to interdisciplinární medicínský obor, který se zabývá diagnostikou, přednemocničním ošetřením a léčením poranění nebo náhle vzniklých onemocnění, která vedou k bezprostřednímu ohrožení života postiženého (viz kapitola o popáleninách). Při mimořádných událostech s hromadným postižením zdraví ZZS přechází na postup podle **medicíny katastrof (MK)**, která v přednemocniční péči navazuje na urgentní medicínu, ale přináší řadu změn a modifikací vzhledem k časovému tlaku, nedostatečnému počtu zasahujících zdravotníků a nedostatečným prostředkům.

Základní rozdíly mezi těmito dvěma medicínskými obory jsou v zaměření, u urgentní medicíny na jednotlivce, kdežto u medicíny katastrof na velký počet postižených. Úkolem UM je kvalitní přežití všech, ale MK dává naději na kvalitní přežití co největšímu počtu postižených. Pomoc postiženému při běžném zásahu přichází během minut, zatímco u MK může trvat delší dobu vlivem nedostatku jak personálu, tak i prostředků. Velkou roli při zásahu ZZS v podmínkách MK hraje spolupráce všech složek IZS (Štětina a kol., 2014).

Pro přehlednost zde uvádím všechny doporučené postupy zabývající se postupem ZZS při MU s HPZ-P

- Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP (SUMMK)
 - Hromadné postižení zdraví/osob – postup řešení zdravotnickou záchrannou službou v terénu (aktualizována roku 2018);
 - Třídící a identifikační karta pro lékařské třídění při hromadném postižení zdraví na území ČR (aktualizována roku 2009);
- Ministerstvo zdravotnictví
 - Koncepce řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem v České republice (vydána v roce 2020).

Koncepce řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem (dále jen koncepce) byla vydána z důvodu rozdílnosti péče a triáže pacientů

s popáleninami, oproti pacientům s jiným poraněním. V roce 2018 byl aktualizován doporučený postup pro hromadné postižení zdraví/osob – postup řešení zdravotnickou záchrannou službou v terénu. Tento postup řeší problematiku hromadného postižení zdraví z obecného pohledu a není diferenciován na různé situace. Proto vznikla tato koncepce, která nijak nevyvrací doporučený postup, pouze ho doplňuje o specifika MU s velkým počtem pacientů s termickým úrazem (MU s HPZ-P). Třídící a identifikační karta pro lékařské třídění při hromadném postižení zdraví na území ČR uvádí i třídění pacientů s popáleninami, ale nově dochází k velkému zjednodušení tohoto postupu.

Nová koncepce je zajímavá i tím, že neřeší jen postup ZZS v terénu, ale také další postup zdravotnických zřízeních až po popáleninová centra. V úvodu se autoři zmiňují o centralizaci péče o popálené pacienty do popáleninových center. Tento postup je pro pacienty velice výhodný, ale díky němu nejsou zdravotníci ani lékaři v jiných ZZ i traumacenter zvyklí závažné popáleniny ošetřovat. Klesá připravenost těchto zařízení po stránce materiální i organizační (Bakalář, 2020).

Současná národní kapacita popáleninových center je pro 40–50 těžce popálených pacientů. Tento údaj ale nesmíme zaměnit s okamžitou kapacitou PC která je pro ZZS v případě MU důležitější. *„Okamžitá kapacita určuje počet pacientů s vážným termickým úrazem, které je PC schopno přijmout a ošetřit bezprostředně (do 6 hodin) po vzniku mimořádné události“* (Bakalář, 2020, str.2). Celkově je okamžitá kapacita PC v České republice 20 dospělých pacientů a 15 dětských pacientů.

Pokud počet popálených pacientů je vyšší, je nutné rozhodnout podle priorit o tom, kdo bude odeslán do PC a kdo do jiného ZZ s případným sekundárním převozem. Vzhledem k tomu, že při požáru bývají popáleniny doprovázeny dalšími úrazy, je třeba zvážit, z jakého postupu pacient bude nejvíce profitovat (Bakalář, 2020).

Možná místa směřování pacientů jsou:

- nejbližší zdravotnické zařízení,
- nejbližší trauma centrum,
- popáleninové centrum,
- nebo trauma centrum nemocnice mající v blízkosti popáleninové centrum.

Pokud dojde k MU s HPZ-P, dostanou se do PC z důvodu limitované kapacity jen ti nejvážněji popálení pacienti a pro ostatní budou muset zajistit urgentní péči ostatní ZZ do

doby, než se uvolní kapacita PC. Zpracovaná koncepce předkládá detailní postup při třídění pacientů s popáleninovým zraněním jak pro zasahující ZZS, tak i v ZZ, kam byli pacienti dopraveni k zabezpečení akutní lékařské péče před sekundárním transportem do PC. Dále se zaměřuje na způsob evidence postižených a komunikace mezi příslušným ZZ a PC, aby byl umožněn sekundární transport pacientů do PC co nejdříve (Bakalář, 2020).

1. 5. 1 Třídění

Kvalitní třídění zraněných při hromadném postižení zdraví je vždy zásadní pro dosažení cíle, tj. nejvyšší počet postižených, kteří kvalitně přežijí příslušnou mimořádnou událost. Jeho principem je rozdělení všech poraněných pacientů do skupin podle závažnosti a typu jejich úrazu. Podle nich se postupuje jak při ošetření pacienta, tak při transportu do příslušného ZZ. Stejně je tomu i v případech, kdy dochází k velkému počtu popáleninových poranění. Problém, na který musí být záchranný systém připraven, je v tom, že obvykle nedochází pouze k čistě popáleninovým zraněním, ale i k dalším zraněním, která mohou postiženého ohrožovat na životě více než samotné popálení. Tato situace vedla k modifikaci třídění postižených při MU s HPZ-P proti HPZ, kde se popáleniny nevyskytují (Bakalář, 2020).

Koncepce rozeznává celkem čtyři typy kombinace poranění:

1. *„Pacienti s popáleninami nebo popáleninami a inhalačním traumatem (dále značeno jako skupina „P“);*
2. *Pacienti s popáleninami nebo popáleninami a inhalačním traumatem spojenými s dalším závažným poraněním (polytrauma, sdružené poranění s popáleninou; dále značeno jako skupina „P+T“);*
3. *Pacienti se závažným poraněním bez popáleniny (polytrauma, sdružené poranění; (dále značeno jako skupina „T“);*
4. *Pacienti s inhalačním traumatem (dále značeno jako skupina „I“)*“ (Bakalář, 2020, str. 4).

Třídění pacientů pomocí třídící a identifikační karty (TIK)

Lékař na stanovišti třídící skupiny spolupracuje se dvěma záchranáři. Lékař vyšetřuje pacienta a jeden záchranář zapisuje zjištěné údaje do TIK. Druhý záchranář má za úkol provádět život zachraňující úkony indikované lékařem hned po vyšetření pacienta, tak aby lékař mohl pokračovat k dalšímu raněnému. Karta je rozdělena na tři části: Diagnóza, třídění a terapie. Všechny tři části vyplňuje záchranář podle pokynů třídícího lékaře. Vzor TIK uvádím v příloze C. Výsledkem třídění je pacient, který má na krku vyplněnou třídící

a identifikační kartu. U takového pacienta jsou již stanoveny priority terapie a transportu (Urbánek, 2009).

Koncepce uvádí, že pacienti T, pouze s mechanickým úrazem jsou tříděni dle stávajícího doporučeného postupu pro HPZ/O. Pacienti P, s čistě termickým úrazem jsou tříděni podle rozsahu popálené plochy, bez ohledu na hloubku popáleniny (Bakalář, 2020).

Třídění čistě termických úrazů „P“:

„Dospělý pacient

- **ZELENÁ** rozsah popálené plochy do $\frac{1}{3}$ povrchu těla
- **ŽLUTÁ** rozsah popálené plochy $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ povrchu těla
- **ČERVENÁ** rozsah popálené plochy nad $\frac{1}{2}$ povrchu těla.

Dítě

- **ZELENÁ** rozsah popálené plochy do 10 % povrchu těla
- **ŽLUTÁ** rozsah popálené plochy 10–20 % povrchu těla
- **ČERVENÁ** rozsah popálené plochy nad 20 % povrchu těla“ (Bakalář, 2020, str. 6).

Dětský pacient je dítě do patnácti let a při třídění se podrobněji nebere ohled na jejich přesný věk.

Třídění pacientů s traumatem „T“:

*„I. - **Přednostní terapie** (okamžité zajištění životních funkcí, hrozících selháním [nikoli KPR]; jednoduchý, život zachraňující výkon – zajištění průchodnosti dýchacích cest, dostatečné ventilace, drenáž hrudníku, pokročilé stavění krvácení), např. při*

- těžkém zevním krvácení,
- poruchách dechu způsobených úrazem, polohou,
- přetlakovém pneumotoraxu atp.
- závažná kraniocerebrální poranění s poruchou vědomí,

*II.a - **Přednostní transport** (k časnému ošetření, po event. jednoduchém výkonu), např.*

- úraz břicha a hrudníku, susp. vnitřní krvácení,

- poranění velkých cév,
- poranění páteře s neurologickým deficitem,
- otevřené zlomeniny kostí a otevřená poranění kloubů apod.

II.b - **Transport k odložitelnému ošetření** (po předchozí skupině, po event. jednoduchém výkonu), např.

- poranění oka,
- rozsáhlejší poranění měkkých tkání,
- popáleniny 15 – 30 % (u dospělých),
- zavřené zlomeniny kostí a poranění kloubů atp. d.

III. - **Lehce ranění** (čekají, dokud nejsou ošetřeni pacienti IIa, IIb, transport po předchozích skupinách); je možná i laická první pomoc, vzájemná pomoc nebo svépomoc; např.

- popáleniny do 15 % (u dospělých),
- poranění měkkých tkání menšího rozsahu, zhmožděniny, tržné rány,
- nekomplikované zlomeniny,
- lehké úrazy hlavy apod.

IV. – **Mrtví** není třeba zdravotnické pomoci; je třeba evidovat, identifikovat a ukládat na určeném místě mimo obvaziště (shromaždiště)“ (Urbánek, 2009, str. 2).

Třídění pacientů s kombinovaným traumatem („P+T“)

U pacientů s kombinovaným poraněním P+T zvažujeme oba principy třídění a výsledné zařazení je podle závažnějšího poranění. Pravidlo vyšší bere (Bakalář, 2020).

Třídění pacientů s inhalačním traumatem („I“)

Inhalační trauma je závažná komplikace, na kterou musíme v případě výskytu popálenin myslet. Podezření na jeho výskyt vychází z nepřímých známek, jako je např. „rozvoj respiračního selhání, pocit narůstajícího edému v krku nebo pocit cizího tělesa, zhoršené nebo nemožné polknutí, chrapot, ohoření obočí a řas, saze v dutině ústní a v nostrilách apod.“ (Bakalář, 2020, str. 6). Určení priority stavu závisí na klinickém obrazu a věku pacienta. Z pohledu klinického stavu je zásadní přítomnost poruchy vědomí, obstrukce dýchacích cest a dechové nedostatečnosti. Největší nebezpečí inhalačního traumatu je u

dětí, u kterých se s klesajícím věkem zmenšuje průsvit dýchacích cest. Díky tomu i menší otok dýchacích cest ohrožuje děti na životě.

U inhalačního traumatu se nesmí opomenout ani možná intoxikace zplodinami hoření, jako je oxid uhelnatý a kyanovodík (Bakalář, 2020).

1. 5. 2 Terapie pacientů s termickým úrazem

Významný pokrok v úrovni terapie popáleninových zranění i zdravotní péče při mimořádných událostech s velkým počtem pacientů s termickým poškozením nastal po 2. světové válce, kdy 5-20 % obětí způsobila popáleninová zranění. V Hirošimě to bylo až 85 % (Tsokos 2003).

Ošetření postižených na SNP se omezuje na zajištění vitálních funkcí a na jejich stabilizaci před transportem do ZZ. Nikdy se neprovádí nepřímá masáž srdce. Principem práce je tzv. etapové ošetření, postupuje se podle priorit ošetření určených při třídění. Zahajuje se pacienty s prioritou I. a provedené úkony se zapisují do TIK s uvedením času. Pacienti s prioritou IIa se bez ošetření transportují posádkou RZP do ZZ a pacienti IIb se odsunou až v dalším pořadí. Před tím se jim případně poskytne základní ošetření (fixace, krytí ran, analgezie). Po stabilizaci všech těchto postižených teprve přicházejí na řadu postižení s prioritou III (Urbánek, 2018).

Péče o popálené pacienty probíhá podle protokolu ABC. Cílem péče je zabezpečit základní životní funkce a zahájit nezbytnou léčbu. Dále je nutné stanovit prioritu odsunu a cílové ZZ.

A – Airways (dýchací cesty)

Při zajištění dýchacích cest je výhodnější použít vzduchovod, nebo laryngeální masku (LAMA), kterou může zavádět zdravotnický záchranář. K intubaci se přistupuje jen při riziku zadušení pacienta, například z důvodu narůstajícího otoku dýchacích cest.

B – Breathing (dýchání)

U všech pacientů se předpokládá, že došlo k inhalačnímu traumatu nebo otravě CO, proto by měla u všech být zahájena kyslíková terapie 6 l/min pomocí polomasky. Při hromadném postižení osob je preferována spontánní ventilace před řízenou. Pokud je nutné zajistit dýchací cesty postiženého, je možné využít alternativní pomůcky

(vzduchovod, LAMA) bez relaxace a ponechat spontánní ventilaci. V případě nutnosti lze také zahájit řízenou ventilaci. V tomto případě je důležité monitorovat jak SpO₂ tak EtCO₂.

C – Circulation (Oběh)

Zajištění žilního vstupu se provádí jen u pacientů ve žluté a červené skupině. Snaha je o zajištění alespoň jedné zelené intravenózní kanyly (18G). Kanylace je možná i přes popálené plochy. Pokud dva pokusy o intravenózní (IV) přístup selžou, přistoupíme k intraoseálnímu přístupu. Zdlouhavé pokusy o zajištění IV linky nejsou žádoucí.

K tekutinové resuscitaci se používají balancované krystaloidy. Dávka pro dospělého pacienta je 300–500 ml/hod. Nezáleží na rozsahu popálené plochy. Výpočty Brookovy či jiné formule řeší až lékaři ve ZZ. U dětí je množství roztoků znázorněno v následující tabulce 3.

Dospělí pacienti zařazení do zelené skupiny mohou pít neperlivou vodu.

Tabulka 3: Množství náhradních roztoků u dětí

ODHADOVANÝ VĚK	10–20 % TBSA	NAD 20% TBSA
1–3 roky	100 ml/hod.	200 ml/hod.
3–5 let (předškolní děti)	150 ml/hod.	250 ml/hod.
5–9 let (mladší školní děti)	200 ml/hod.	300 ml/hod.
10–15 let (starší školní děti)	250 ml/hod.	350 ml/hod.

Zdroj: Bakalář, 2020, str. 9

D – Disability (Ostatní postižení)

Analgezii musíme opět diferenciovat podle stavu pacienta a věku.

- U dospělých pacientů zařazených do červené a žluté skupiny je primárně podáván ketamin 0,5 mg/kg IV. Je to z důvodu, že na rozdíl od opiátů není jeho vedlejším efektem útlum dýchání. (Příklad při použití Calypsolu, který má koncentraci ketaminu 50 mg/ml, by pacient se 100 kg dostal 1 ml IV.) Tuto dávku lze opakovat po pěti minutách podle klinického stavu.

- V případě intramuskulárního (IM) podání ketaminu je dávka vyšší, u dospělých to je 3 mg/kg. (To by u stejného pacienta znamenalo aplikovat 6ml Calypsolu IM.) Analgezii můžeme opět zopakovat dle klinické odezvy, ale minimálně po deseti minutách. Je třeba pamatovat, že po nástupu šoku je vstřebávání léků podaných do svalu značně sníženo.
- U dětských pacientů je dávkování ketaminu odlišné od dospělých a to 1 mg/kg IV a 5 mg/kg IM.
- U ventilovaných pacientů není potřeba brát zřetel na útlum dýchání, a tak je možné analgezii ještě doplnit fentanylem či sufentanilem. V případě potřeby je možné přidat sedaci midazolamem.
- Analgezie pacientů v zelené skupině může být podána perorálně. Nebo lze využít také ketamin, intranasálně se podává 100mg (to je 1ml Calypsolu do každé nosní dírky) a intramuskulárně opět 3mg/kg.

E – Exposure (Celkové ošetření)

Při dalším ošetření je třeba dbát na zamezení tepelných ztrát pacienta, a to hlavně u dětí. Použijí se příkrývky i termofolie, kterými je ZZS vybavena. Chladíme jen obličej, krk a ruce. Ošetření popálených ploch se omezuje jen na provizorní krytí ran sterilním obvazovým materiálem nebo potravinářskou folií. Cílem je rychlý odsun (Bakalář, 2020).

1. 5. 3 Odsun

V doporučených postupech se používá pojem odsun pro transport pacientů z místa události do zdravotnických zařízení. O zahájení odsunu rozhodne vedoucí lékař po zvážení možného uvolnění některé posádky ZZS. VZS určí také vedoucího odsunu, který celou činnost organizuje. Odsun se provádí podle priorit transportu. Nejprve odjíždějí postižení označení na kartě TIK prioritou IIa (transportní priorita) posádkami RZP, dále kombinace priorit I a IIa posádkami RLP. Postižení s prioritou IIb a I + IIb jsou odsunováni další v pořadí. Ranění zařazení do skupiny III jsou transportováni nakonec, nebo průběžně při využití prostředků DRNR (Doprava raněných, nemocných a rodiček), nebo jiných hromadných odsunových prostředků (evakuační autobus HZS). Karta TIK se všemi záznamy i s časovými údaji a ústřížky provází postiženého od prvního třídění až do ZZ (Urbánek, 2018).

- **Pacienti „P“** s čistě termickým úrazem jsou směřováni do PC podle rozsahu popálené plochy a vážnosti stavu. Přednost mají děti a pacienti se zajištěnými dýchacími cestami a řízenou ventilací.
- **Pacienti „P+T“** s kombinovaným poraněním jsou směřováni podle vážnosti stavu jednotlivých poranění a vzdálenosti PC do nejbližšího PC, nebo do traumacentra v blízkém okolí PC.
- **Děti „P+T“** s kombinovaným poraněním jsou směřováni primárně do nejbližšího TC pro děti.
- **Pacienti „I“** s inhalačním traumatem jsou směřováni do nejbližšího ZZ.

Přehledné schéma rozdělení pacientů mezi jednotlivé druhy zdravotnických zařízení je zobrazeno v příloze D (Bakalář, 2020).

Pro přehlednost jsem sestavila tabulku 4. Ta ukazuje posloupnost jednotlivých činností, jak postupně probíhají během mimořádné události a kdo je provádí.

Tabulka 4: Proces přednemocniční péče při HPZ-P

PROCES PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČE PŘI HPZ-P	
Činnosti a rozhodnutí po příjmu tísňové výzvy	Odpovědná osoba
Vyhodnocení tísňové výzvy a vyslání adekvátního počtu prostředků	ZOS
Prvotní a upřesněný odhad rozsahu (METHANE)	1. posádka ZZS
Spuštění traumaplánu odpovídajícího stupně	ZOS
Zhodnocení rizik pro zasahující	VZ s VZS
Umístění stanoviště neodkladné péče v bezpečné zóně	VZ s VZS
Stavba stanoviště neodkladné péče	HZS
TŘÍDĚNÍ POSTIŽENÝCH	
Zahájení třídění postižených dle situace, okolností a rozsahu	Velitel ZS
Předtřídění metodou START	HZS (PČR)
Lékařské / zdravotnické třídění	ZZS
NEODKLADNÁ PÉČE	
Stanovení režimu příjmu na stanovišti dle rozsahu a rychlosti příjmu.	Vedoucí ZS
Zahájení ošetření až po roztrídění všech dostupných pacientů. (Rozsah péče přizpůsobit léčebným a transportním kapacitám.)	Vedoucí ZS
TRANSPORT DO ZZ	
Zahájení transportu až po zajištění vitálních funkcí všech pacientů.	Vedoucí lékař
Cílený transport do ZZ dle typu a rozsahu postižení.	ZZS
Postupné rozdělení zraněných do více ZZ (nezahltit nejbližší ZZ).	ZOS
Transport přímo na specializovaná pracoviště.	Třídící lékař

Zdroj: volně dle doporučených postupů (Urbánek, 2018)

2 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Cíle práce

1. Analýza odborné literatury a legislativy pro řešení mimořádných událostí s velkým počtem pacientů s termickým úrazem.
2. Analýza znalostí pracovníků ZZS v souvislosti s řešením mimořádných událostí s velkým počtem pacientů s termickým úrazem.

Výzkumná otázka

Jaké mají znalosti pracovníci zdravotnické záchranné služby v souvislosti s řešením mimořádných událostí s velkým počtem pacientů s termickým úrazem?

3 METODIKA A TECHNIKA SBĚRU DAT

V teoretické části práce jsem se zaměřila na mimořádnou událost s velkým počtem postižených termickým úrazem, jak z pohledu historie a legislativy, tak z pohledu doporučených postupů. Pro tento typ události vznikla v roce 2020 nová Koncepce, ta mě přivedla na toto téma diplomové práce a zajímalo mě, jak je rozšířená její znalost mezi záchranáři. Proto jsem pro svůj výzkum sestavila dotazník, kde jsou otázky zaměřeny přímo na obsah této koncepce. Výsledky dotazníku vyhodnocuji pomocí základní statistiky.

Sběr dat byl prováděn pomocí dotazníků, které se skládaly z testových otázek. Na začátku dotazníku respondenti vyplnili základní údaje, to je pracovní pozice, pohlaví a délka praxe. Další část dotazníku má informativní charakter, na otázky není správná odpověď. Ptala jsem na znalost koncepce, zda zasahovali při MU s větším počtem pacientů s termickým úrazem, kolika pacientům současně je možné poskytnout kyslíkovou terapii při výjezdu jednoho vozu RZP a zda mají ve výbavě Water-jel, či jeho ekvivalent. Další část dotazníku je nazvaná praktická část. Zde bylo 15 testových otázek a jedna otevřená otázka, ve které měli respondenti použít pravidlo devíti. Zde byla vždy jedna správná odpověď. Celý dotazník je v příloze E.

Dotazníky byly anonymní a byly vyplňovány jak v tištěné, tak v elektronické formě. Respondenti byli pracovníci ze ZZS Jihočeského kraje, ZZS Moravsko-slezského kraje, ZZS Kraje Vysočina a ZZS Jihomoravského kraje. Dotazováni byli jak zdravotničtí záchranáři, tak lékaři zdravotnické záchranné služby. Dotazník vyplnilo 42 zdravotnických záchranářů, do výzkumu se nepřipojil žádný lékař.

Odpovědi na dotazníky jsem zpracovala v programu Microsoft office Excel 2019. Posuzovala jsem jednak úspěšnost odpovědí na jednotlivé otázky, dále jsem porovnávala úspěšnost mezi dvěma skupinami otázek, 6 otázek souvisejících s tříděním (otázky č. 6-11) a 9 otázek s terapií (Otázky č. 12–20) podle pohlaví a praxe respondentů (do 5 let, 5 až 10 let, přes 10 let). Navíc sleduji úspěšnost odpovědí podle úrovně seznámení se s Koncepcí.

Základním zdrojem dat pro všechny další tabulky a grafy jsou dvě tabulky v příloze. Je to jednak detailní přehled všech odpovědí na jednotlivé otázky dotazníku s uvedením pohlaví a praxe respondenta (Příloha F) a dále tabulka s detailním přehledem správných

odpovědí jednotlivých respondentů s uvedením dalšího údaje o seznámení se s Koncepcí (Příloha G).

3. 1 Charakteristika výzkumného souboru

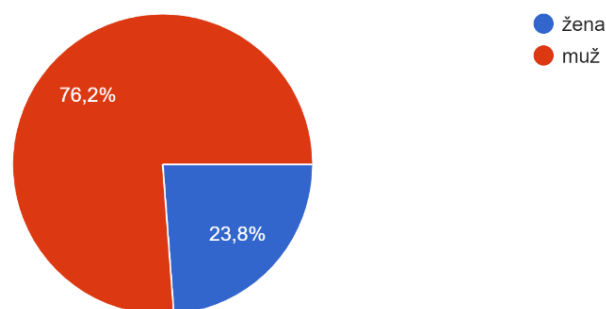
Výzkumný soubor se skládá z odpovědí 42 zdravotnických záchranářů. V následujících grafech je výzkumný soubor rozdělen do několika kategorií, podle pracovní pozice, pohlaví a délky praxe. Všichni respondenti byly zdravotničtí záchranáři.

Pracovní pozice



Graf 1: Pracovní pozice, zdroj: vlastní výzkum

Pohlaví

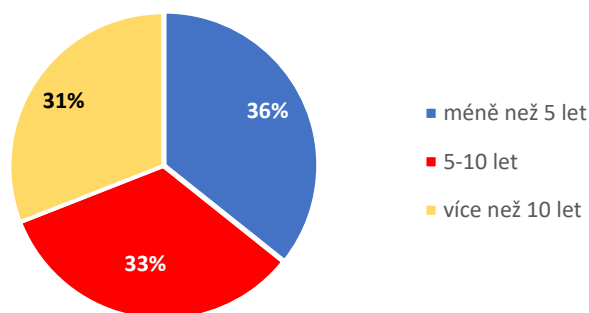


Graf 2: Pohlaví, zdroj: vlastní výzkum

Ve výzkumném souboru je 32 mužů a 10 žen.

Dále lze rozdělit výzkumný soubor podle délky praxe na tři skupiny, záchranáři s praxí menší než 5 let, 5 až 10 let a poslední skupina s praxí delší než 10 let.

Délka praxe



Graf 3: Délka praxe, zdroj: vlastní výzkum

Rozdělení respondentů podle pohlaví a délky praxe je v následující tabulce. Z ní vyplývá, že nejobsáhlejší byla skupina mužů do 5 let praxe, která obsahuje 12 respondentů. 11 respondentů bylo ze skupiny mužů s praxí 5-10 let a 9 mužů mělo praxi přes 10 let. Celkově byla ženská skupina složena pouze z 10 respondentek.

Tabulka 5, Rozdělení respondentů podle pohlaví a délky praxe.

Rozdělení respondentů (R) podle pohlaví a délky praxe.												
Pohlaví	MUŽ				ŽENA				CELKEM			
Praxe	do 5	5 až 10	přes 10	Σ	do 5	5 až 10	přes 10	Σ	do 5	5 až 10	přes 10	Σ
Počet R	12	11	9	32	3	3	4	10	15	14	13	42

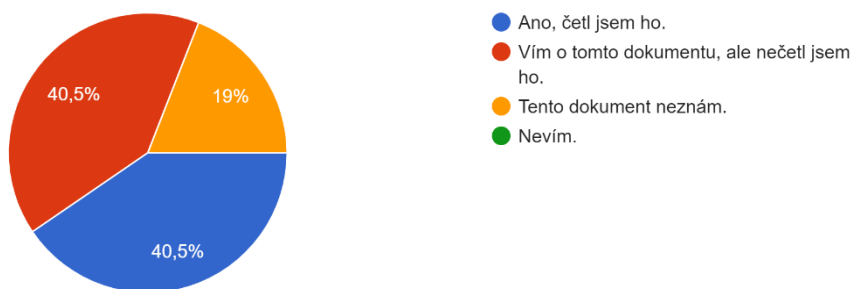
Zdroj: Vlastní výzkum

4 VÝSLEDKY

INFORMATIVNÍ ČÁST

První část dotazníku, nazvaná informativní, obsahovala 4 otázky. Informativní část proto, že tyto otázky neměli správnou odpověď. Respondenti odpovídali podle vlastních zkušeností a podle výbavy jejich vozidel RZP. Na tyto otázky odpovědělo všech 42 respondentů.

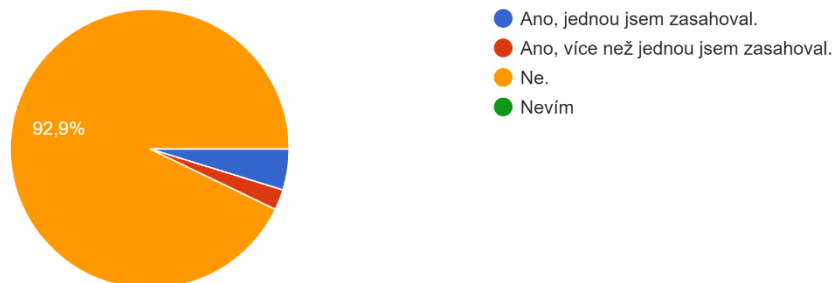
1. Seznámil jste se s dokumentem Koncepce řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem v ČR?



Graf 4: Odpověď na otázku č. 1, zdroj: Vlastní výzkum

17 respondentů uvedlo, že četlo tento dokument, je to 40,5 % z celkového počtu respondentů. Stejný počet uvádí, že o tomto dokumentu ví, ale nečetli ho. Nejmenší skupina 8 respondentů uvádí, že tento dokument neznají.

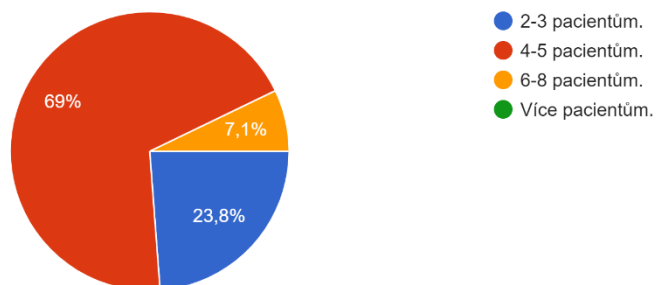
2. Zasahoval jste při mimořádné události s větším počtem pacientů s termickým úrazem?



Graf 5: Odpověď na otázku č. 2, zdroj: Vlastní výzkum

39 záchranářů odpovědělo že nezasahovali u mimořádné události s větším počtem pacientů s termickým úrazem. 2 respondenti uvádí že jednou zasahovali a pouze 1 zasahoval více než jednou.

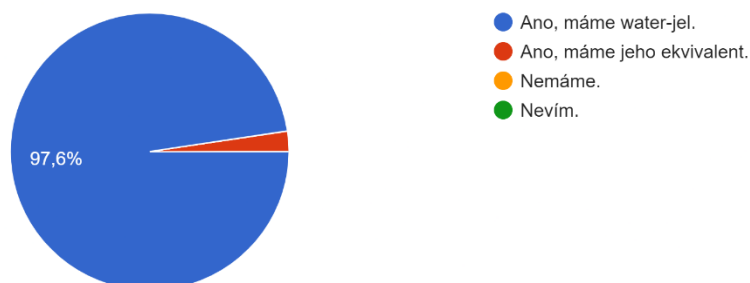
3. Kolika pacientům SOUČASNĚ je možné poskytnout kyslíkovou terapii při výjezdu jednoho vozu RZP z Vaší výjezdové základny?



Graf 6: Odpověď na otázku č. 3, zdroj: Vlastní výzkum

29 záchranářů, což je 69 %, odpovědělo, že mohou podat kyslíkovou terapii 4-5 pacientům současně. 10 se domnívá, že je to možné jen u 2-3 pacientů a 3 odpověděli že by ji byli schopni poskytnout 6-8 pacientům.

4. Máte ve vybavení vozidla rychlé zdravotnické pomoci water-jel, či jeho ekvivalent na ošetření popálených ploch?



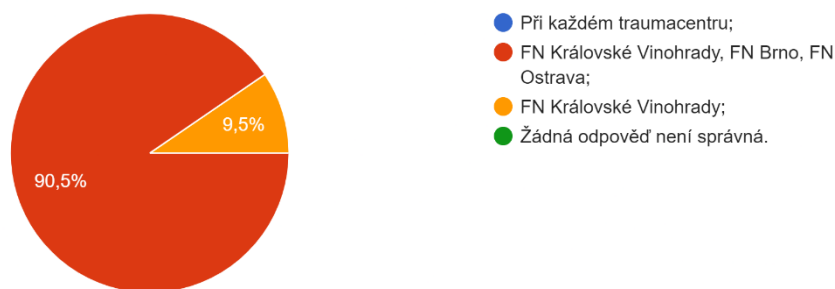
Graf 7: Odpověď na otázku č. 4, zdroj: Vlastní výzkum

41 respondentů odpovědělo, že mají ve výbavě Water-jel a jeden má ve výbavě jeho ekvivalent

PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část se skládá z 16 otázek. Z toho bylo 15 testových otázek s jednou správnou odpovědí a jedna otevřená otázka, kde záchranáři odpověď doplňovali do obrázku.

5. Kde jsou v ČR centra vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami (popáleninová centra)?

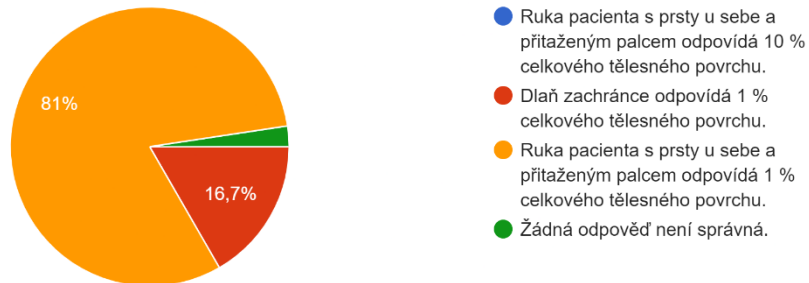


Graf 8: Odpověď na otázku č. 5, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: FN Královské Vinohrady, FN Brno a FN Ostrava

38 respondentů odpovědělo správně. 4 respondenti znají jen popáleninové centrum ve FN Královské Vinohrady.

6. Rozsah popálené plochy můžeme přibližně určit pomocí „palmárního pravidla“. Které tvrzení je správné?



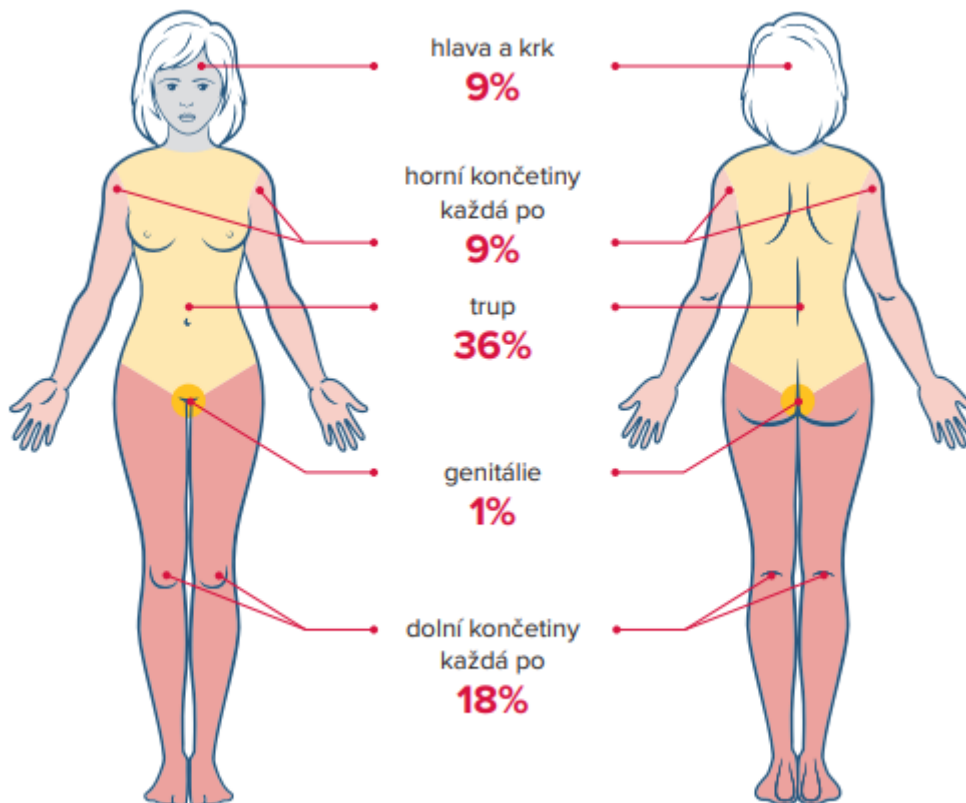
Graf 9: Odpověď na otázku č. 6, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Ruka pacienta s prsty u sebe a přitaženým palcem odpovídá 1 % celkového tělesného povrchu.

34 záchranářů odpovědělo správně, že ruka pacienta s prsty u sebe a přitaženým palcem odpovídá 1 % celkového tělesného povrchu. To znamená, že 81 % dotazovaných ví, jak použít palmární pravidlo. 7 záchranářů, odpovědělo, že dlaň záchránce odpovídá 1 % celkového tělesného povrchu a jeden označil, že žádná odpověď není správná.

7. Použijte „pravidlo devíti“ a doplňte k jednotlivým částem těla, kolik procent z celkového tělesného povrchu zabírají:

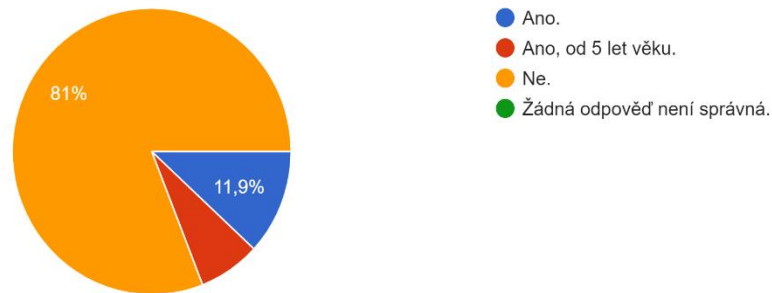
SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ:



Obrázek 12: Pravidlo devíti, zdroj obrázku (Bakalář, 2020)

20 respondentů odpovědělo správně, což je pouze 48 %. 4 respondenti tuto otázku nevyplnili a 18 jich odpovědělo špatně.

8. Platí pravidlo devíti u dětí?

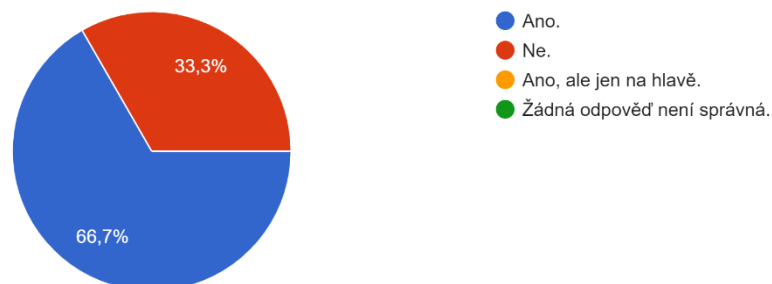


Graf 10: Odpověď na otázku č. 8, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Ne.

34 dotázaných odpovědělo správně. 5 respondentů odpovědělo Ano, že pravidlo devíti u dětí platí a 3 odpověděli ano od 5 let věku.

9. Počítá se erytém do rozsahu popálené plochy?

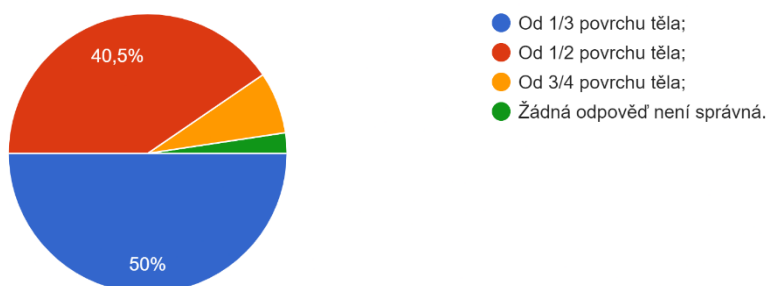


Graf 11: Odpověď na otázku č. 9, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Ano.

Správnou odpověď uvedlo 28 respondentů (67 %). Zbýlých 14 respondentů zvolilo ne. Jiné odpovědi nevyužil nikdo.

10. Od jakého rozsahu popálené plochy je dospělý pacient s čistě termickým úrazem tříděn do ČERVENÉ skupiny dle třídění podle Koncepce řešení MU HPZ-P?

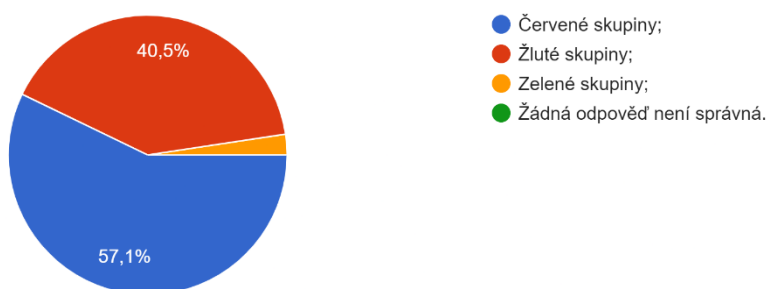


Graf 12: Odpověď na otázku č. 10, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Od ½ povrchu těla.

17 respondentů odpovědělo správně. 21 respondentů odpovědělo, že do červené skupiny se třídí dospělý pacient s rozsahem popálené plochy od 1/3 povrchu těla. 3 dotazovaní se domnívají, že do červené skupiny patří dospělý pacient s rozsahem popálené plochy od ¾ povrchu těla. Jeden respondent odpověděl, že žádná odpověď není správná.

11. Dětský pacient s rozsahem popálené plochy 10-20 % povrchu těla je zařazen dle Koncepce řešení HPZ-P do:

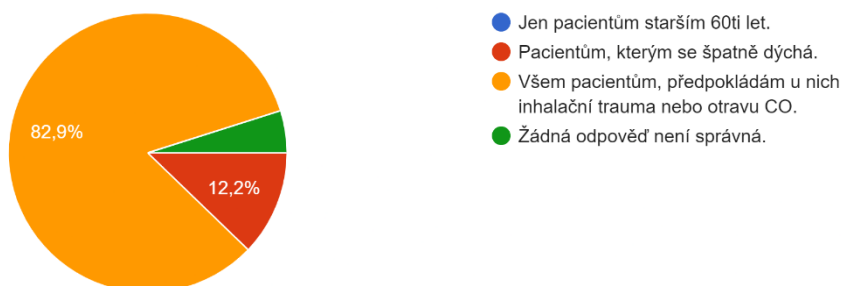


Graf 13: Odpověď na otázku č. 11, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Žluté skupiny.

Opět 17 respondentů odpovědělo na tuto otázku správně. Jeden respondent by dětského pacienta s popáleninami o rozsahu 10–20 % TBSA zařadil do zelené skupiny. Zbýlých 24 respondentů odpovědělo, že by takového pacienta zařadilo do červené skupiny.

12. Komu ze spontánně ventilujících postižených poskytnete kyslíkovou terapii? (O2 polomaskou 6 l/min)

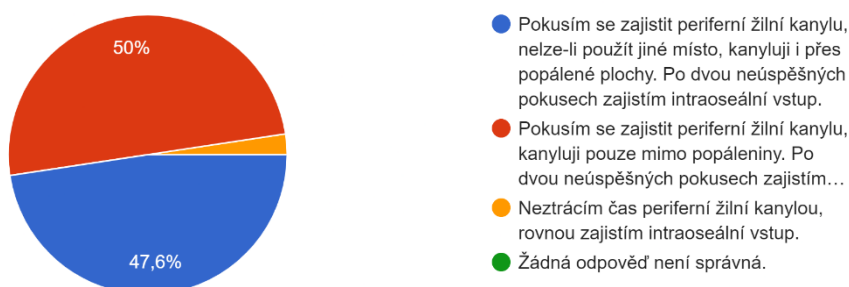


Graf 14: Odpověď na otázku č. 12, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Všem pacientům, předpokládám u nich inhalační trauma nebo otravu CO.

Správnou odpověď na tuto otázku znalo 34 dotázaných záchranářů. 5 respondentů odpovědělo, že by podalo kyslíkovou terapii pacientům, kterým se špatně dýchá. 2 respondenti se domnívají, že žádná odpověď není správná.

13. Zajištění žilního vstupu u popáleného pacienta ve ŽLUTÉ A ČERVENÉ skupině dle Koncepce řešení HPZ-P.

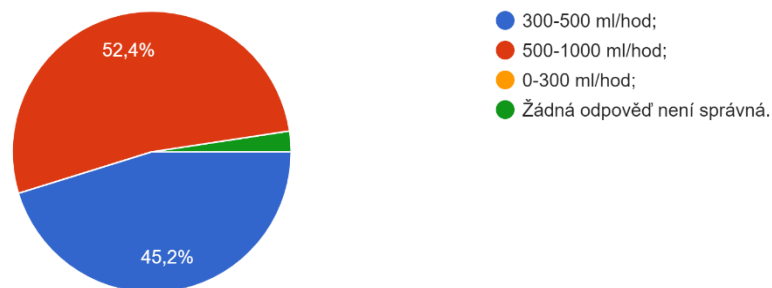


Graf 15: Odpověď na otázku č. 13, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Pokusím se zajistit periferní žilní kanylu, nelze-li použít jiné místo, kanyluji i přes popálené plochy. Po dvou neúspěšných pokusech zajistím intraoseální vstup.

20 respondentů odpovědělo správně. Polovina respondentů (21) odpověděla, že se kanyluje pouze mimo popálenou plochu. Jeden z respondentů by neztrácel čas periferní žilní kanylou a rovnou by zajistil intraoseální vstup.

14. Jaká je základní dávka krystaloidů u popáleného dospělého pacienta ve ŽLUTÉ A ČERVENÉ skupině dle Konceptce řešení HPZ-P?

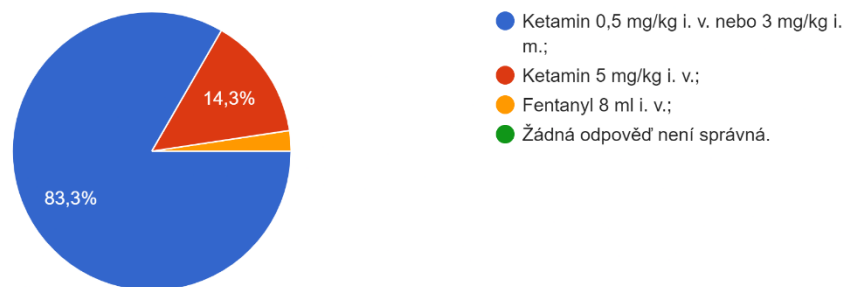


Graf 16: Odpověď na otázku č. 14, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 300-500 ml/hod;

Správně odpovědělo 19 respondentů. 22 respondentů, což je více než polovina, odpověděla 500-1000 ml/hod. Jeden respondent odpověděl, že žádná odpověď není správná.

15. Vyber nejvhodnější analgezii u spontánně ventilujícího popáleného dospělého pacienta ve ŽLUTÉ A ČERVENÉ skupině dle Konceptce řešení HPZ-P?

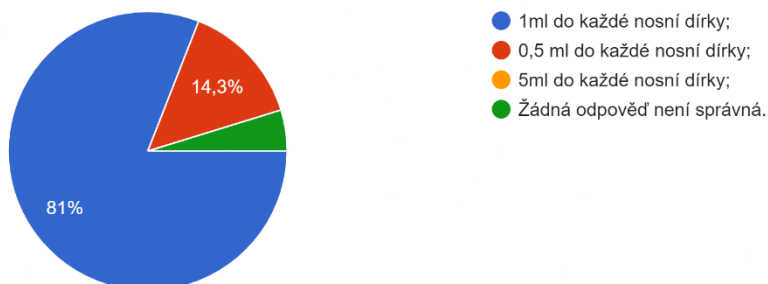


Graf 17: Odpověď na otázku č. 15, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Ketamin 0,5 mg/kg i. v. nebo 3 mg/kg i. m.;

Správně odpovědělo 35 respondentů. 6 respondentů odpovědělo, že nejvhodnější analgezie je Ketamin 5 mg/kg i. v. Jeden respondent odpověděl: Fentanyl 8 ml i. v.

16. U dospělého pacienta lze podat jako analgezií 100mg ketaminu intranasálně, jak toho dosáhnou při použití Calypsolu?

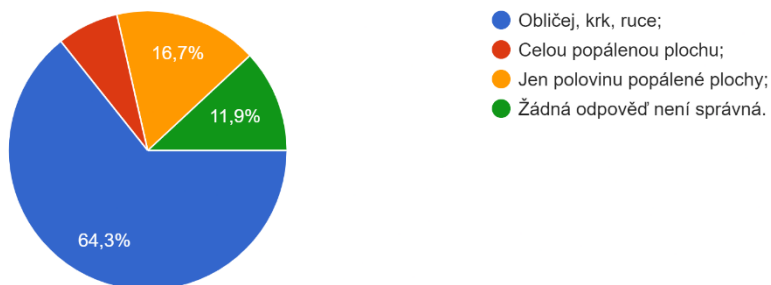


Graf 18: Odpověď na otázku č. 16, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 1ml do každé nosní dírky;

Správně odpovědělo 34 záchranářů. 6 záchranářů by použilo 0,5 ml do každé nosní dírky a dva se domnívají, že žádná odpověď není správná.

17. U pacienta s rozsáhlými popáleninami primárně chladíme:

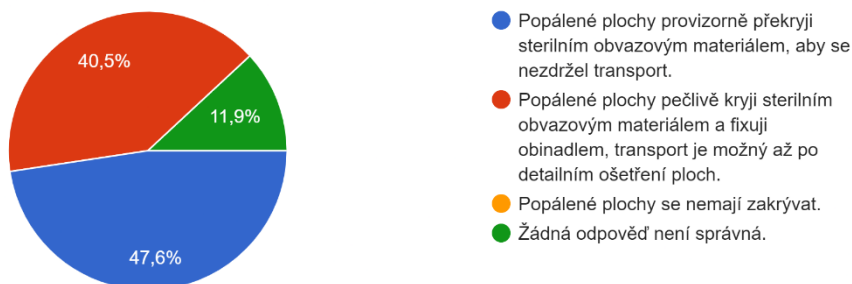


Graf 19: Odpověď na otázku č. 17, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Obličej, krk, ruce;

27 respondentů odpovědělo správně. 7 respondentů odpovědělo, že by chladilo jen polovinu popálené plochy a 3 by chladili celou popálenou plochu. 5 respondentů se domnívají, že žádná odpověď není správná.

18. Vyber správné tvrzení, pro ošetření popálených ploch:

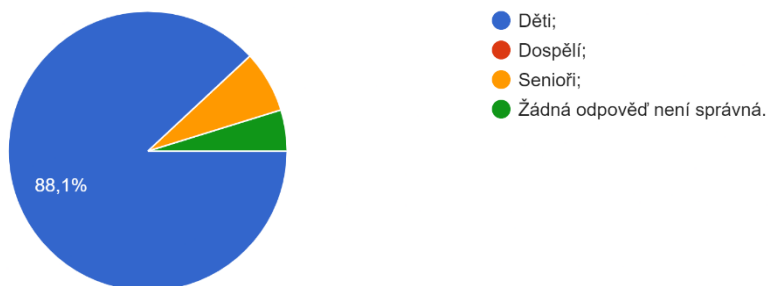


Graf 20: Odpověď na otázku č. 18, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Popálené plochy provizorně překryji sterilním obvazovým materiálem, aby se nezdržel transport.

Správně odpovědělo 20 respondentů, dalších 17 by popáleniny kryli pečlivě sterilním obvazovým materiálem a fixovali obinadlem. Zbylých 5 respondentů odpovědělo, že žádná odpověď není správná. Žádný z dotazovaných neodpověděl, že popáleniny se nemají zakrývat.

19. V jaké věkové kategorii je zvýšené riziko obstrukce dýchacích cest při inhalačním traumatu?

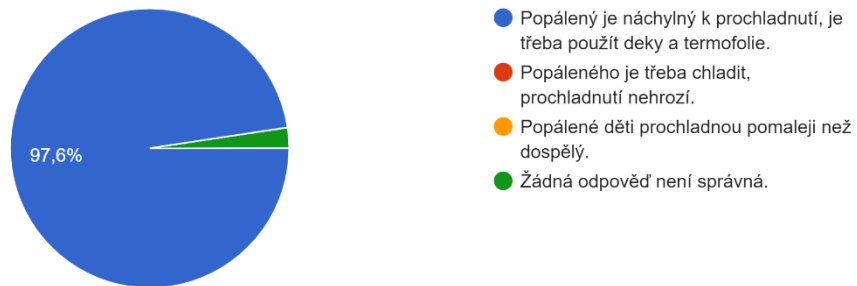


Graf 21: Odpověď na otázku č. 19, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Děti;

37 respondentů, což je 88 % ví že u dětí je zvýšené riziko obstrukce dýchacích cest při inhalačním traumatu. 3 respondenti odpověděli, že je zvýšené riziko u seniorů a 2 zaškrtnli, že žádná odpověď není správná.

20. Vyber správné tvrzení:



Graf 22: Odpověď na otázku č. 20, zdroj: Vlastní výzkum

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Popálený je náchylný k prochladnutí, je třeba použít deky a termofolie.

41 respondentů (98 %) zná správnou odpověď, pouze jeden respondent odpověděl, že žádná odpověď není správná.

CELKOVÁ ZNALOST RESPONDENTŮ PRAKTICKÉ ČÁSTI DOTAZNÍKU

Celková znalost Koncepce je patrna z následující výsledkové tabulky, ve které jsou respondenti rozděleni podle pohlaví a délky praxe.

Tabulka 6: Počty správných odpovědí na otázky č. 5–20, praktická část dotazníku

Pohlaví	MUŽ				ŽENA				CELKEM			
	do 5	5 až 10	přes 10	Σ	do 5	5 až 10	přes 10	Σ	do 5	5 až 10	přes 10	Σ
Počet respondentů	12	11	9	32	3	3	4	10	15	14	13	42
Správné odpovědi	121	135	101	357	29	28	41	98	150	163	142	455
PRŮMĚR	10,08	12,27	11,22	11,16	9,67	9,33	10,25	9,80	10,00	11,64	10,92	10,83
ÚSPĚŠNOST/OSOBA	63,0%	76,7%	70,1%	69,7%	60,4%	58,3%	64,1%	61,3%	62,5%	72,8%	68,3%	67,7%

Zdroj: Vlastní výzkum

V řádku správné odpovědi je součet správných odpovědí respondentů z jednotlivých kategorií. Řádek průměr nám říká průměrný počet správných odpovědí z 16 otázek na osobu. Poslední řádek tabulky nazvaný úspěšnost/osoba nám říká procentuální úspěšnost na osobu. Z této tabulky vyčteme, že průměrná úspěšnost mužů byla 70 % a žen 61 %. Celková průměrná úspěšnost obou pohlaví byla 68 %. Největší procentuální úspěšnost měla skupina mužů s praxí 5-10 let, 77 %.

POROVNÁNÍ ÚSPĚŠNOSTI ODPOVĚDÍ NA OTÁZKY Z TRIÁŽE A TERAPIE

Praktická část dotazníku lze rozdělit do dvou částí. První část se zabývá tříděním, to jsou otázky č. 6-11. Druhá část je zaměřena na terapii, otázky č. 12-20. Pro porovnání úspěšnosti odpovědí na otázky týkajících se triáže a terapie vycházím ze dvou následujících tabulek a grafu, který z nich vychází.

Tabulka 7: Počty správných odpovědí, část třídění

Pohlaví	MUŽ				ŽENA				CELKEM			
	do 5	5 až 10	přes 10	Σ	do 5	5 až 10	přes 10	Σ	do 5	5 až 10	přes 10	Σ
Počet respondentů	12	11	9	32	3	3	4	10	15	14	13	42
Správné odpovědi	43	47	33	123	7	8	12	27	50	55	45	150
PRŮMĚR	3,58	4,27	3,67	3,84	2,33	2,67	3,00	2,70	3,33	3,93	3,46	3,57
ÚSPĚŠNOST/OSOBA	59,7%	71,2%	61,1%	64,1%	38,9%	44,4%	50,0%	45,0%	55,6%	65,5%	57,7%	59,5%

Zdroj: Vlastní výzkum

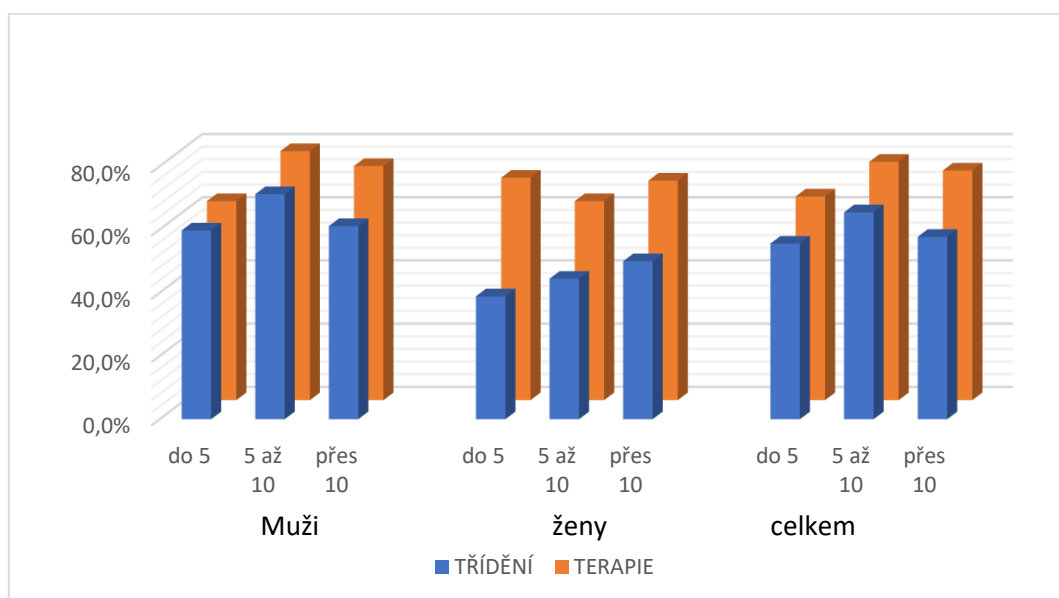
Tabulka 7 popisuje úspěšnost respondentů v otázkách zaměřených na třídění, což byly otázky č. 6-11.

Tabulka 8: Počty správných odpovědí, část terapie

Pohlaví	MUŽ				ŽENA				CELKEM			
	do 5	5 až 10	přes 10	Σ	do 5	5 až 10	přes 10	Σ	do 5	5 až 10	přes 10	Σ
Počet respondentů	12	11	9	32	3	3	4	10	15	14	13	42
Správné odpovědi	68	78	60	206	19	17	25	61	87	95	85	267
PRŮMĚR	5,67	7,09	6,67	6,44	6,33	5,67	6,25	6,10	5,80	6,79	6,54	6,36
ÚSPĚŠNOST/OSOBA	63,0%	78,8%	74,1%	71,5%	70,4%	63,0%	69,4%	67,8%	64,4%	75,4%	72,6%	70,6%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 8 popisuje úspěšnost respondentů v otázkách zaměřených na terapii, což byly otázky č. 12-20. Z tabulek a následujícího grafu je vidět, že všechny kategorie respondentů byly úspěšnější v části zabývající se terapií. Graf 23 znázorňuje porovnání úspěšnosti odpovědí pro skupiny otázek třídění a terapie. Porovnáním žlutých (terapie) a modrých sloupců (třídění) vidíme, že ve všech kategoriích praxe jak u mužů, tak i u žen byla úspěšnost u otázek, týkajících se terapie, vyšší než u otázek, týkajících se triáže. Celková úspěšnost odpovědí na otázky, týkajících se terapie je 71 %, u triáže to je pouze 60 %. Nejvyšší úspěšnost pro terapii je celkově u kategorie 5–10 let praxe a má hodnotu 75 %, pro triáž je to u stejné kategorie s hodnotou 65 %.



Graf 23: Porovnání úspěšnosti v částech třídění a terapie, zdroj: Vlastní výzkum

ZJIŠTĚNÍ K OTÁZKAM Č. 5 AŽ 20 PODLE SEZNÁMENÍ SE S KONCEPCÍ

Podkladem pro toto zjištění je detailní tabulka správných odpovědí v příloze G, ze které jsou generovány další tabulky. Pro posouzení vlivu úrovně seznámení se s Konceptí jsou dvě zde uvedené tabulky. Tabulka č. 8 poskytuje data o úspěšnosti odpovědí na jednotlivé otázky a tabulka č. 9 obsahuje počty a procentní úspěšnost odpovědí podle pohlaví a praxe pro úrovně seznámení se s Konceptí (četli, vědí o ní a neznají).

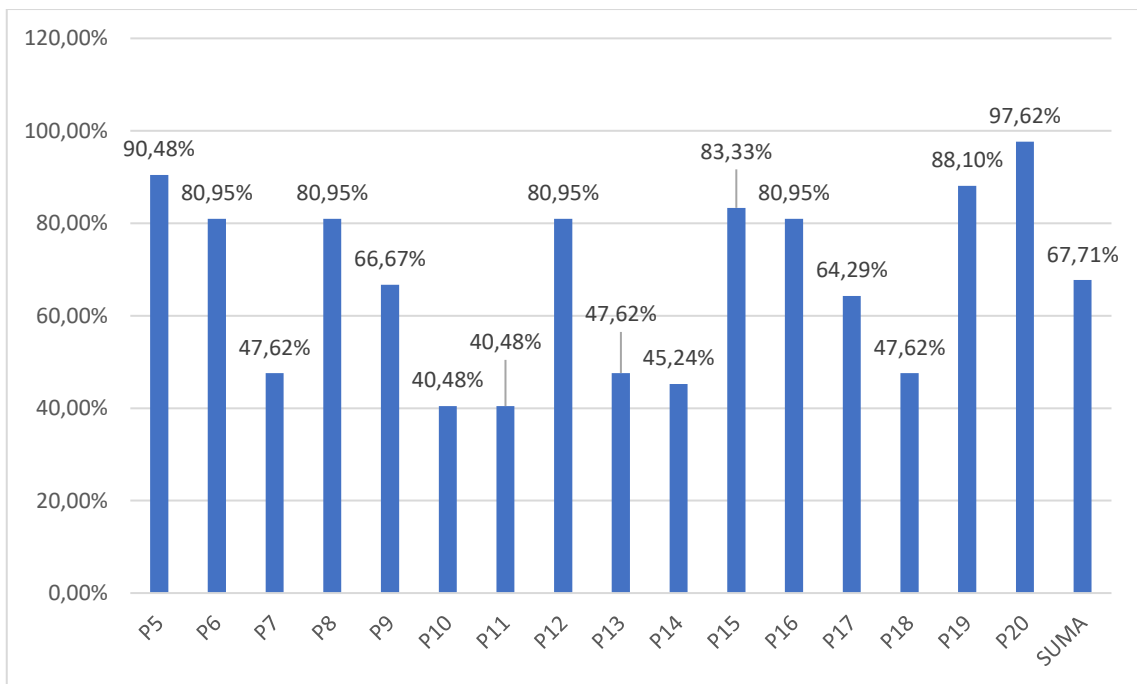
Tabulka 9: Procentuální úspěšnost odpovědí na jednotlivé otázky podle seznámení se s konceptí

Otázka číslo		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
Koncepti	četli	100%	82%	41%	94%	59%	65%	65%	88%	53%	65%	76%	82%	71%	53%	88%	94%	74%
	vědí o ní	94%	82%	47%	88%	65%	35%	24%	88%	47%	35%	88%	82%	71%	35%	94%	100%	67%
	neznají	63%	75%	63%	38%	88%	0%	25%	50%	38%	25%	88%	75%	38%	63%	75%	100%	56%
Celkem		90%	81%	48%	81%	67%	40%	40%	81%	48%	45%	83%	81%	64%	48%	88%	98%	68%

Zdroj: vlastní výzkum

V tabulce 9 v posledním sloupci vidíme, že u kategorie neznají je úspěšnost 56 %, u kategorie vědí o ní je 67 % a u kategorie četli je 74 %. Stejný trend je u otázek č. 5, 8, 10 a 14, ovšem u 2 otázek č. 7 a 9 je trend překvapivě opačný. Výrazně nejúspěšnější byli ti, co Koncepti četli, u otázek č. 10, 11 a 14. U otázek č. 7 (o pravidlu devíti), 9 (o erytému) a 18 (o krytí popálenin) byli nejúspěšnější ti, co Koncepti neznají. Zřejmě mají jiný zdroj informací, protože se jedná o velmi důležité otázky. 100% správných odpovědí je pouze u otázky č. 5 o popáleninových centrech u těch, kteří Koncepti četli, zatímco na otázku č. 10 o třídění dětského pacienta z 9 respondentů, kteří neznají Koncepti, ani jediný neodpověděl správně.

Z tabulky 9 vychází následující graf úspěšnosti odpovědí v jednotlivých otázkách.



Graf 24: Úspěšnost správných odpovědí na otázky z praktické části dotazníku, Zdroj: Vlastní výzkum

V tabulce 10 je uveden detailní přehled výsledků dotazníkového průzkumu podle úrovně seznámení se s Konceptí (četli, vědí o ní, neznají a celkem). V jednotlivých oddílech této tabulky jsou uvedeny počty správných odpovědí, počty respondentů, počty správných odpovědí na respondenta a procento správných odpovědí na respondenta.

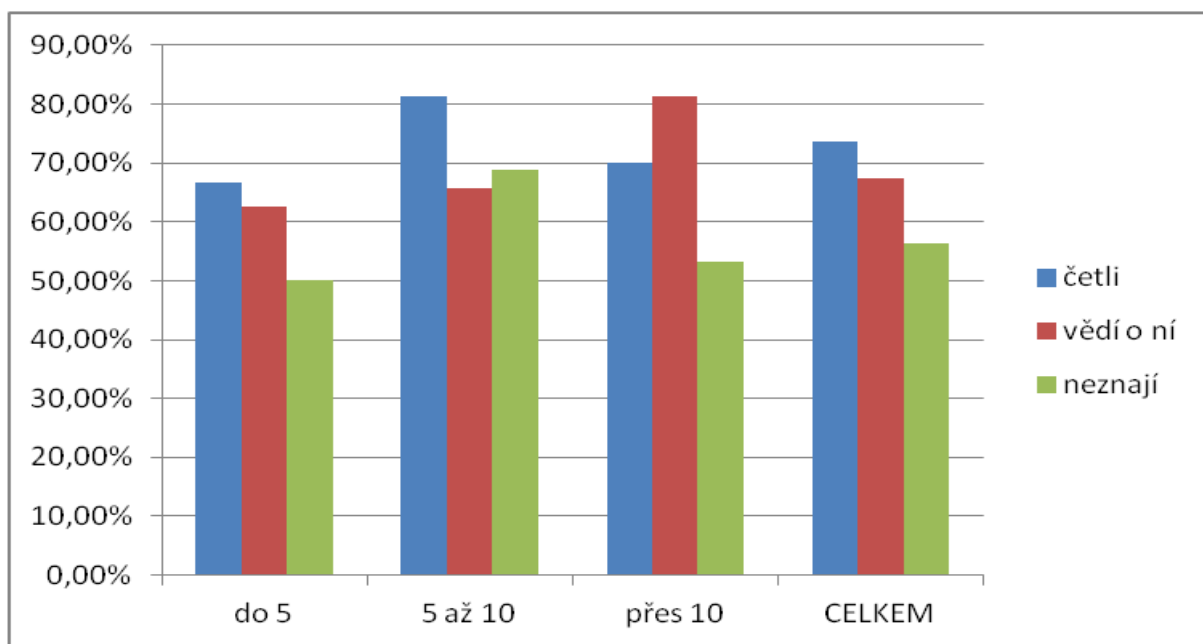
Tabulka 10: Počty správných odpovědí na otázky č. 5-20 podle pohlaví, praxe a vztahu ke koncepci

POHLAVÍ	MUŽ				ŽENA				CELKEM			
	do 5	5 až 10	přes 10	Σ	do 5	5 až 10	přes 10	Σ	do 5	5 až 10	přes 10	Σ
RESPON	12	11	9	32	3	3	4	10	15	14	13	42
POČTY SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ NA 16 OTÁZEK Č. 5 až 20												
četli	54	67	33	154	10	11	23	44	64	78	56	200
vědí o ní	51	46	40	137	19	17	12	48	70	63	52	183
neznají	16	22	28	66			6	6	16	22	34	72
celkem	121	135	101	357	29	28	41	98	150	163	142	455
POČTY RESPONDENTŮ												
četli	5	5	3	13	1	1	2	4	6	6	5	17
vědí o ní	5	4	3	12	2	2	1	5	7	6	4	17
neznají	2	2	3	7			1	1	2	2	4	8
celkem	12	11	9	32	3	3	4	10	15	14	13	42
POČTY SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ NA RESPONDENTA												
četli	10,8	13,4	11,0	11,8	10,0	11,0	11,5	11,0	10,7	13,0	11,2	11,8
vědí o ní	10,2	11,5	13,3	11,4	9,5	8,5	12,0	9,6	10,0	10,5	13,0	10,8
neznají	8,0	11,0	9,3	9,4			6,0	6,0	8,0	11,0	8,5	9,0
celkem	10,1	12,3	11,2	11,2	9,7	9,3	10,3	9,8	10,0	11,6	10,9	10,8
% SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ NA RESPONDENTA												
četli	67,50%	83,75%	68,75%	74,04%	62,50%	68,75%	71,88%	68,75%	66,67%	81,25%	70,00%	73,53%
vědí o ní	63,75%	71,88%	83,33%	71,35%	59,38%	53,13%	75,00%	60,00%	62,50%	65,63%	81,25%	67,28%
neznají	50,00%	68,75%	58,33%	58,93%			37,50%	37,50%	50,00%	68,75%	53,13%	56,25%
celkem	63,02%	76,70%	70,14%	69,73%	60,42%	58,33%	64,06%	61,25%	62,50%	72,77%	68,27%	67,71%

Zdroj: Vlastní výzkum

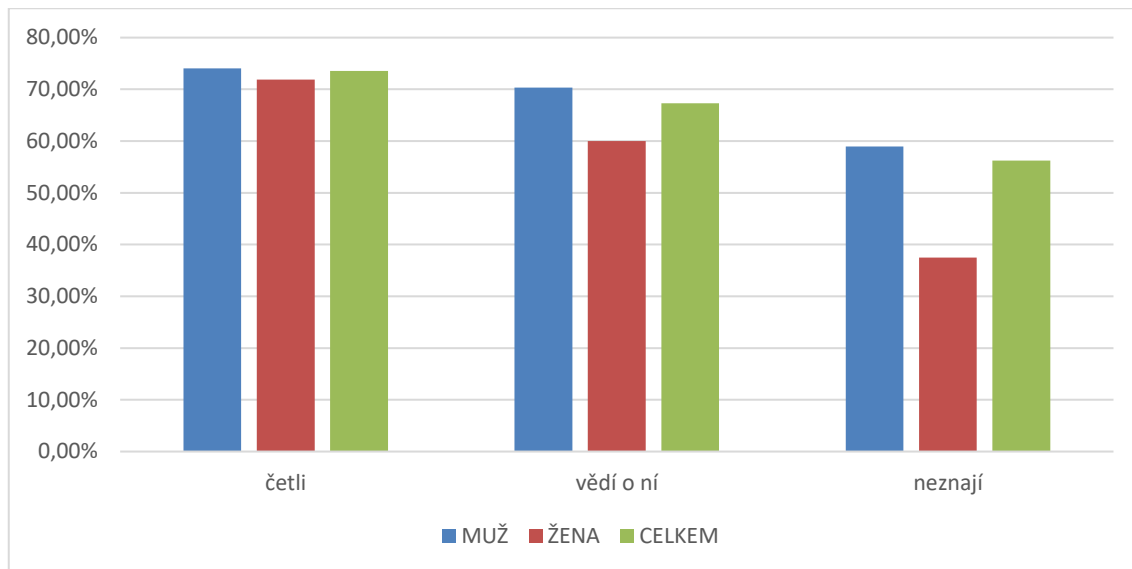
Z tabulky plyne, že pouze ve skupině praxe přes 10 let jak u mužů, tak i u žen jsou nejméně úspěšní ti, co vědí o Koncepti, v ostatních skupinách praxe jsou to ti, co ji četli. Nejméně úspěšní ve všech skupinách praxe byli ti, co Koncepti neznají. Vůbec nejméně úspěšní byli s 84 % muži s praxí 5–10 let, kteří koncepci četli.

Tabulka je zde záměrně uvedena v detailním provedení, aby na ní spolu s grafem 25 bylo možno demonstrovat, jak se data při přibližování detailu mohou měnit, tak že z nich nelze vyvozovat žádné zásadní závěry. Při pohledu na část tabulky: počty respondentů vidíme, že počty respondentů v jednotlivých položkách se pohybují od nuly do sedmi, ale i celkový počet respondentů, kteří Koncepti neznají, je pouze osm. V grafu č. 25 blok sloupců celkem jednoznačně prokazuje, že úspěšnost odpovědí respondentů roste s úrovní seznámení se s Konceptí, všechny bloky sloupců pro jednotlivé kategorie praxe to již tak zdaleka nepotvrzují. Nejvýraznější výkyvy směrem nahoru na vůbec nejvyšší hodnotu přes 81 % je u kategorie přes 10 let praxe u těch, kteří o Koncepti pouze vědí, ale nečetli ji. Jedná se o důkaz moudrosti starších, nebo jde o náhodu ve výběru anebo je to tím, že v této skupině byli pouze čtyři respondenti, a tak každý křížek měl větší váhu než v jiných skupinách? Netroufám si to rozhodnout. Pro mne je to v první řadě důkaz toho, že závěry platící pro velké soubory nemusí platit i v detailnějším členění, jen proto, že tam se náhoda ve výběru respondentů může projevit opačně.



Graf 25: Procenta správných odpovědí podle praxe a úrovně seznámení se s konceptí, zdroj: Vlastní výzkum

Vztah úspěšnosti respondentů, členěných podle pohlaví, ke znalosti koncepce je v následujícím grafu.



Graf 26: Procenta správných odpovědí podle pohlaví a úrovně seznámení se s koncepcí, zdroj: vlastní výzkum

Z grafu 26 je patrné, že celkové procento úspěšnosti odpovědí na otázky č. 5–20 u obou pohlaví roste s úrovní seznámení se s Koncepcí. Jak u mužů, tak i u žen je úspěšnost úměrná znalosti koncepce. U mužů je celková úspěšnost 69 %, u žen 63 %. Nejúspěšnější jsou muži, kteří četli koncepci 74 %. Znovu bych chtěla upozornit, že ženský soubor byl třetinový oproti mužskému, proto bych se chtěla vyvarovat porovnávání úspěšnosti žen a mužů.

5 DISKUZE

První část dotazníku, nazvaná informativní, obsahovala 4 otázky. Informativní část proto, že tyto otázky neměli správnou odpověď. Zjišťovala jsem, zda respondenti četli Koncepti řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem v ČR. Ve druhé otázce mě zajímalo, jestli zasahovali při tomto typu mimořádné události. Další dvě otázky byly zaměřeny na vybavení sanitních vozů. Otázkou č. 3 jsem zjišťovala kolika pacientům současně je možné poskytnout kyslíkovou terapii při výjezdu jednoho vozu RZP. V poslední otázce této části jsem se ptala, zda mají ve výbavě vozidla RZP Water-jel, či jeho ekvivalent. Na tyto otázky odpovědělo všech 42 respondentů.

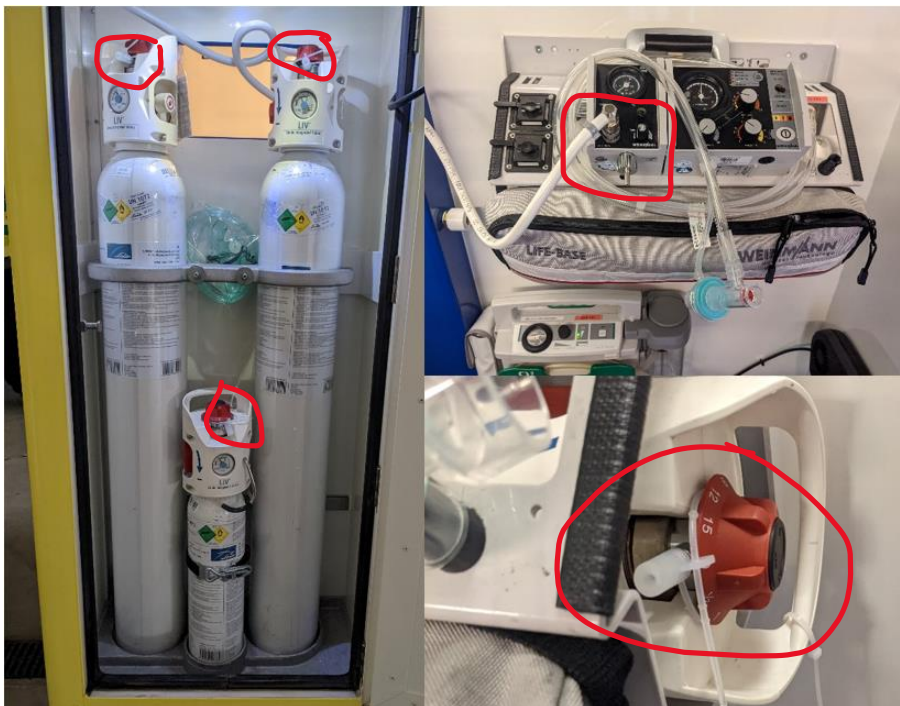
Výsledkem první otázky je, že 81 % dotázaných ví o tom, že vyšla Koncepte řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem. Myslím, že to je dobrý výsledek osvěty a marketingu této Koncepte. Ovšem četla ji jen polovina z této skupiny, což je 40,5 %. Mimořádná událost s větším počtem pacientů s termickým úrazem není častá a tomu odpovídají i odpovědi záchranářů. Celých 93 % z nich nikdy nezasahovalo při takové mimořádné události. Vzhledem k tomu, že se záchranáři v praxi s takovýmto typem zásahu setkávají minimálně, je důležitá teoretická příprava.

Ve třetí otázce odpovídali záchranáři na otázku: Kolika pacientům současně je možné poskytnout kyslíkovou terapii při výjezdu jednoho vozu RZP z vaší výjezdové základny? Tato otázka je zajímavá, protože v konceptu je uvedeno, že všem postiženým je nutné podat kyslíkovou terapii polomaskou. Je to z důvodu podezření na inhalační trauma a otravu oxidem uhelnatým (CO). To mě vedlo k úvaze, pokud bude větší počet zasažených mimořádnou událostí, budeme schopni všem podat kyslíkovou terapii? Nejvíce záchranářů (69 %) odpovědělo, že mohou podat kyslíkovou terapii 4-5 pacientům současně. 23,8 % se domnívá, že je to možné jen u 2-3 pacientů a 7,1 % respondentů odpovědělo, že by ji byly schopni poskytnout 6-8 pacientům.

Základní výbava sanitního vozu je dána vyhláškou č. 296/2012 Sb. (Vyhláška o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky). Zde je uvedeno, že sanitní vůz je vybaven čtyřmi tlakovými lahvemi na medicínální kyslík. Dvě mají obsah 10 litrů a dvě 2 litry. Abychom mohli podat pacientům kyslíkovou terapii, tak jak uvádí koncepte, je nutné mít i dostatek redukčních ventilů, průtokoměrů a polomasek. Jejich

počty už vyhláška neobsahuje, takže se počty mohou u jednotlivých zdravotnických záchranných služeb lišit (vyhláška č. 296/2012 Sb.).

Prošla jsem sanitní vůz ZZS JČK a hledala jsem, kolik je možností připojení pacienta ke kyslíkové tlakové lahvi pomocí polomasky. Pacienta je možné připojit na 4 redukční ventily přímo na tlakových lahvích, další dva výstupy jsou z ventilátoru. Je tedy možné využít 6 výstupů, na které se připojí polomaska, ale sanitní vůz ZZS JČK je vybaven čtyřmi polomaskami pro dospělé a jednou dětskou. Jedním sanitním vozem ZZS JČK je tedy možné podat kyslíkovou terapii pěti pacientům. Takto odpovědělo 69 % záchranářů. Vybava vozidla RZP ZZS JČK je vidět na následujícím obrázku 13. Vlevo jsou uloženy dvě desetilitrové a jedna dvoulitrová láhev, vpravo je ventilátor s dvoulitrovou lahví. Na obrázku jsou označeny možnosti připojení kyslíkové terapie.



Obrázek 13 Vybava vozidla ZZS JČK kyslíkovými tlakovými lahvemi (vlastní fotografie)

Když vím, kolik lahví O₂ je ve výbavě vozidla RZP, tak mě zajímalo, na jak dlouho vydrží kyslík při terapii 6 l/min u pěti pacientů. Výpočtem jsem došla k závěru, že pokud by všechny lahve byly plné, tak by kyslík vystačil na 120 minut terapie. Podle mého názoru to je dostatečná doba k řešení situace. Pokud by se zvyšoval počet připojených pacientů úměrně tomu by se zkracoval čas a byl by nedostatečný.

Vyhláška č. 296/2012 Sb., uvádí že do základní výbavy vozidla RZP patří materiál pro ošetření popálenin, není to nijak konkrétně specifikováno. ZZS Jihočeského kraje má kromě sterilního obvazového materiálu ve výbavě chladivý obklad značky Water-jel. Podle odpovědí záchranářů patří gelový chladivý obklad do standartního vybavení, protože 100 % jich odpovědělo, že nějaký mají. Z toho je Water-jel nejvíce rozšířený, má ho ve výbavě sanitních vozů 98 % záchranářů. Pouze jeden dotazovaný odpověděl, že mají ekvivalent.

Druhá část dotazníků, nazvaná praktická část, obsahovala 16 otázek. Respondenti byli seznámeni s tím, že otázky byly sestaveny na základě Koncepce řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem v České republice. Dotazník se opírá o data v ní uvedené a všechny otázky se vztahují k řešení mimořádné události, při které počet raněných převyšuje počet ošetřujících.

Na otázku, kde jsou v ČR centra vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami, odpovědělo 90,5 % respondentů správně. 9,5 % respondentů znají jen popáleninové centrum ve FN Královské Vinohrady. Vzhledem k možné distribuci většího množství pacientů je potřeba počítat s tím, že se využijí popáleninová centra v celé České republice, nejen to nejbližší. Popáleninové centrum FN Královské Vinohrady má okamžitou kapacitu 10 dospělých popálených osob, FN Brno a FN Ostrava mohou přijmout každá 5 pacientů s popáleninovým úrazem. Pokud by se využilo jen PC ve FN Královské Vinohrady je celková kapacita českých PC využita jen z poloviny.

Určení rozsahu popálené plochy je základním aspektem k třídění popálených pacientů. Ptala jsem se na dvě základní pravidla, která se uvádějí v každé literatuře, zde koncepce nepřinesla nic nového, jde o stejný způsob, který se používá v běžné praxi péče o popáleného pacienta. První jsem se ptala na palmární pravidlo. 81 % záchranářů odpovědělo správně, že ruka pacienta s prsty u sebe a přitaženým palcem odpovídá 1 % celkového tělesného povrchu. 16 % záchranářů odpovědělo, že dlaň záchránce odpovídá 1 % celkového tělesného povrchu. Při palmárním pravidlu se nepoužívá jen dlaň, ale hlavně nepoužíváme jako měřítko ruku záchranáře, která odpovídá 1 % TBSA záchranáře nikoli pacienta. Palmární pravidlo je univerzální právě díky tomu, že jako měřítko používáme část těla pacienta. Ruka pacienta je proporcionálně jiná podle věku i pohlaví, proto ji můžeme použít i u dětí.

Druhá otázka na odhad popálené plochy byla otevřená. Byla zaměřená na pravidlo devíti, které rozděluje tělo na části po 9 % TBSA. Takových částí je 11 a zbývá jedno procento, které zabírají genitálie. V konečném součtu všech částí těla dostaneme 100 % TBSA. Záchranáři dopisovali jednotlivé hodnoty v procentech TBSA do obrázku postavy. Chybovost byla velká, správně odpovědělo jen 48 %. 4 respondenti tuto otázku nevyplnili a 43 % jich odpovědělo špatně. Pravidlo devíti je známé už dlouho a používá se i v urgentní medicíně, nejen v medicíně katastrof. Již v roce 2004 bylo uvedeno v knize Urgentní medicína (Pokorný, 2004). Takže koncepce v tomto směru nepřinesla žádné změny, přesto více než polovina respondentů neodpověděla správně. Oproti tomu stávající doporučené postupy uvádějí, že při třídění, pacienty vyšetřuje lékař a záchranář vše zaznamenává do třídící identifikační karty. Z toho vyplývá že i odhad rozsahu popálené plochy je na lékaři. To však neznamená, že by toto pravidlo záchranáři nemuseli znát.

U této otázky bych chtěla také uvést, že někteří respondenti byly nepozorní u zadání uvedeném na obrázku. U odrážky „horní končetiny každá po“ uváděli součet obou končetin tedy 18 %. To samé uvedli i u dolních končetin. Našla jsem v jejich odpovědi logiku a myslím, že by pravidlo devíti zvládli použít, nicméně jejich odpověď byla špatná.

Aslan Baradaran (2021) v článku Thermal burns také poukazuje na to, že odhad popálené plochy je často vyšší, než je skutečnost a díky tomu dochází k přehnané tekutinové resuscitaci. Jak jsem psala v teoretické části, procento popálené plochy se zahrnuje do výpočtu rychlosti podání náhradních roztoků i do Brookovi formule, pro výpočet potřebného množství náhradních roztoků během 24 hodin po úraze. Na tom je vidět, že nepřesný odhad popálené plochy ovlivňuje i další terapii.

Pravidlo devíti u dětí neplatí, protože tělo dítěte je proporcionálně jiné. Hlava zabírá větší procento TBSA než u dospělého, zatímco nohy menší. Vše se ale s věkem mění, a proto není kromě palmárního pravidla, žádné jednoduché pravidlo pro dětské pacienty. Tento fakt zná 81 % dotázaných, to odpovídá 34 správným odpovědím.

Otázka č. 9 zněla: Počítá se erytém do rozsahu popálené plochy? Koncepce uvádí, že rozsah popálené plochy stanovujeme bez ohledu na hloubku popáleniny. Je to z toho důvodu, že popáleniny se v průběhu času mění. Určení hloubky popáleniny bezprostředně po úraze je zatíženo velkou chybovostí. Koncepce v dalším listu pro zdravotnická zařízení uvádí, že erytém se do rozsahu popálené plochy nepočítá. Než se

pacient dostane do zdravotnického zařízení, uběhne delší časový úsek a pak je možné přesněji odhadnout opravdovou hloubku popáleniny. Také je třeba vzít na zřetel to, že ve zdravotnickém zařízení mají lékaři více času i lepší podmínky pro vyšetření. Proto byla správná odpověď 'Ano, erytém se do rozsahu popálené plochy počítá. Správně odpovědělo 66,7 % respondentů.

Otázky č. 10 a 11 jsou zaměřené na třídění popálených pacientů při MU s HPZ-P. Nová triáž pacientů s popáleninami je největší novinka celé Koncepce. Dochází k velkému zjednodušení oproti staršímu doporučenému postupu Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP (SUMMK) Třídící a identifikační karta pro lékařské třídění při hromadném postižení zdraví na území ČR (aktualizována roku 2009). Odpovědi záchranářů byly zatíženy velkou chybovostí a u obou otázek odpovědělo správně pouze 41 %. U těchto dvou otázek docházelo obecně k tomu, že záchranáři dávali poranění větší váhu, než určuje koncepce a pacienta by zařadili do vážnější skupiny. Pouze jeden respondent u dětského pacienta a tři u dospělého pacienta by zranění řadilo do lehčí skupiny. Správně na obě otázky (10 a 11) odpovědělo 26 % respondentů. To znamená, že 11 záchranářů z 42 zná nový systém třídění.

Z pohledu individuální medicíny by nedošlo k podcenění zranění a neposkytnutí adekvátní péče. My se však pohybujeme v oblasti medicíny katastrof a v té je dobré třídění podstatou včasné pomoci těm, kteří to nejvíce potřebují. Proto by i klasifikace velkého počtu raněných do červené skupiny mohla znamenat komplikace při poskytování dalšího ošetření a při rozhodování o distribuci pacientů do PC.

Od otázky č. 12 byl dotazník zaměřen na terapii. Obecně tato část dotazníku dopadla lépe než předchozí část zaměřená na třídění. Otázka č. 12 navazuje na otázku č. 3, kde jsem zjišťovala, kolika pacientům je možné podat kyslík polomaskou při výjezdu jednoho vozu RZP. Ptala jsem se, komu ze spontánně ventilujících postižených poskytneme kyslíkovou terapii? 82,9 % záchranářů odpověděla správně, že všem pacientům.

Otázka č. 13 se týkala zajištění žilního vstupu. Koncepce uvádí, že je možné kanylovat i přes popálené plochy, pokud nelze použít jiné místo. Je to z toho důvodu, že bezprostředně po úraze jsou popálené plochy sterilní, infekce se do nich dostává až v průběhu další péče. Takže pokud je dobře přístupná žíla v místě popáleniny, není problém ji pro periferní žilní kanylu použít. Neznamená to však že se budeme zdržovat zdlouhavým zaváděním periferní žilní kanyly. Pokud dva pokusy selžou, volíme raději

intraoseální přístup. Správnou odpověď na tuto otázku znalo 47,6 % záchranářů. 50 % záchranářů odpovědělo, že by zajistilo kanylu pouze mimo popálenou plochu. Jistě je dobré místa mimo popálenou plochu upřednostnit, ale není to podmínka. Jeden záchranář by neztrácel čas periferní žilní kanylou a rovnou by zajistil intraoseální přístup.

V otázce č. 14 odpovídali respondenti na dotaz: Jaká je základní dávka krystaloidů u popáleného dospělého pacienta ve žluté a červené skupině dle koncepce řešení HPZ-P? Opět respondenti váhali mezi dvěma odpověďmi. Většina, 52,4 % odpovědělo špatně, podali by krystaloidy rychlostí 500-1000 ml/hod. Což je příliš vysoká dávka. Velká tekutinová resuscitace je při popáleninách důležitá, ale pokud to přeženeme, podporujeme rozvoj otoků a může rychleji vznikat compartment syndrom u cirkulárních popálenin. Správná odpověď byla 300-500 ml/hod, tu využilo 45,2 % záchranářů.

Popáleniny jsou velice bolestivý úraz a léčba bolesti je u nich stěžejní. Na analgezií u spontánně ventilujícího popáleného dospělého pacienta ve žluté a červené skupině byla zaměřena otázka č. 15. Správně odpovědělo 83,3 % respondentů. 14,3 % respondentů odpovědělo, že nejvhodnější analgezie je Ketamin 5 mg/kg i.v., což je 10x větší dávka, než je uvedena v koncepci. Jeden respondent odpověděl: Fentanyl 8 ml i.v. Koncepce uvádí Fentanyl, jako vhodnou analgezií, ale u ventilovaných pacientů. Je to z důvodu, že Fentanyl, jako opioidní analgetikum může vést k útlumu dechu. Útlumu dýchání se právě u spontánně ventilujících pacientů snažíme předejít použitím Ketaminu. Je to běžný postup i v urgentní medicíně, jak uvádí Brychta (2017) v doporučeném postupu České lékařské společnosti J. E. Purkyně. Podle výsledku této otázky většina záchranářů zná správný postup léčby bolesti při popáleninách.

U dospělého pacienta lze podat jako analgezií 100 mg ketaminu intranasálně, jak toho dosáhnou při použití Calypsolu? Tak zněla otázka č. 16. Správně odpovědělo 81 % záchranářů. Calypsol je u nás běžně používaný lék, který má léčivou látku ketaminum v koncentraci 50 mg/ml. Z toho vyplývá, že 2 ml Calypsolu odpovídají požadovaným 100mg ketaminu, který podle koncepce máme podat. Správná odpověď byla 1 ml do každé nosní dírky (Příbalová informace: informace pro pacienta, 2021). 14,3 % záchranářů by použilo 0,5 ml do každé nosní dírky. Dosáhli by tedy jen poloviční dávky ketaminu a analgezie by pravděpodobně byla nedostačující. Intranasální podání je velice výhodné právě při nedostatku sil a prostředků, protože je velmi rychlé a není třeba zajišťovat žádný žilní ani intraoseální přístup.

Chlazení popálenin je další terapeutický výkon, který je u popálenin důležitý. Je to však vcelku kontroverzní téma. Většina literárních zdrojů doporučuje chlazení popálenin, ale na lokalitách se často neshodnou. Zatím co koncepce uvádí jako vhodné lokality Obličej, krk a ruce, Brychta (2017) v doporučeném postupu přidává genitál. Lokální chlazení zabraňuje prohlubování popálených ploch. Důležité je, že se všichni shodují, že masivní chlazení není žádoucí z důvodu hypotermie a rychlejšího rozvoje šokového stavu. Zvláště u dětí s větším rozsahem popálených ploch se chlazení nedoporučuje vůbec (Klein, 2014). Na toto téma se ptá otázka č. 17 a správně odpovědělo 64,3 % respondentů. U této otázky 11,9 % záchranářů odpovědělo, že žádná odpověď není správná. Domnívám se, že to je z důvodu rozdílnosti lokalit v různých literaturách. Druhá nejčastější odpověď byla, že chladíme jen polovinu popálené plochy, takto odpovědělo 16,7 % respondentů. 7 % záchranářů odpovědělo, že by chladili celou popálenou plochu. Obě odpovědi jsou špatné, protože by mohly zhoršit zdravotní stav pacienta.

Sterilním krytím se zabývala další otázka. Koncepce přesně uvádí: „Popálené plochy provizorně kryj sterilním obvazovým materiálem nebo potravinářskou folií, nezdržuj transport kvůli detailnímu ošetření ploch“ (Bakalář, 2020, str. 9). Správně odpovědělo 47,6 % respondentů. 40,5 % respondentů odpovědělo: Popálené plochy pečlivě kryji sterilním obvazovým materiálem a fixuji obinadlem, transport je možný až po detailním ošetření ploch. Je vidět, že v této otázce se názory záchranářů rozcházejí.

Poslední dvě otázky byly záchranáři zodpovězeny velmi dobře. Otázka č. 19: V jaké věkové kategorii je zvýšené riziko obstrukce dýchacích cest při inhalačním traumatu, byla zodpovězena správně z 88,1 %. U dětí je zvýšené riziko obstrukce dýchacích cest při inhalačním traumatu, protože mají menší průsvit dýchacích cest než dospělí a s klesajícím věkem dítěte se průsvit zmenšuje. Proto i menší otok dětí ohrožuje obstrukcí dýchacích cest. Poslední otázka byla zaměřena na tepelný komfort pacienta a riziko podchlazení. Správnou odpověď, popálený je náchylný k prochladnutí, je třeba použít deky a termofolie, označilo celých 97,6 % záchranářů. Pouze jeden označil, že žádná odpověď není správná.

POROVNÁNÍ PRŮMĚRNÉ ÚSPĚŠNOSTI ODPOVĚDÍ

Celkem bylo zodpovězeno správně 68 % z 16 otázek v praktické části dotazníku. Úspěšnost odpovědi na otázku č. 5 o popáleninových centrech byla 90 %, otázek č. 6 až 11 ze skupiny triáže to bylo 59 % a u otázek č. 12 až 20 ze skupiny terapie 71 %.

Nejvyšší úspěšnost byla u první otázky č. 5 o popáleninových centrech a u poslední otázky č. 20 o nebezpečí prochladnutí popálených přes 90 %. Naproti tomu nejnižší úspěšnost pod 50 % byla u otázek č. 7 (pravidlo devíti), č. 10 a 11 o třídění popálených pacientů do skupin, č. 13 o zajištění žilního vstupu u popáleného pacienta, č. 14 o základní dávce krystaloidů u popáleného dospělého pacienta a č. 18 o krytí popálených ploch, kde se pohybovala úspěšnost mezi 40 až 48 %.

U některých otázek respondenti váhali mezi správnou a jednou z nesprávných odpovědí. V následujícím textu uvádím ty otázky, kde jedna ze špatných odpovědí byla častější než správná. Bylo to u otázky č. 10 a 11, třídění dospělého a dětského popáleného pacienta. U obou otázek většina záchranářů zařadila pacienta do vážnější skupiny, než je správně podle Koncepce. U otázky č. 13 zajištění žilního vstupu u popáleného by 50 % záchranářů zavádělo kanylu jen mimo popálené plochy. Poslední z této skupiny byla otázka č. 14, základní dávka krystaloidů, 52 % respondentů odpovědělo 500-1000 ml/hod., což je více než je uvedeno v Koncepti. Respondenti váhali i v otázce č. 18, krytí popálenin, zde však počet správných odpovědí lehce převýšil ty špatné (20 správných odpovědí ku 17 špatným). Respondenti jako druhou nejčastější odpověď volili pečlivé krytí popálených ploch. Na těchto otázkách je vidět, že většina respondentů Koncepti dobře nezná.

Celkově v dotazníku dopadly lépe otázky, které vycházely ze starších poznatků a koncepce je uvádí, ale nijak nemění, jako byla otázka č. 5, 6, 8, 12, 15, 16, 19 a 20, všechny tyto otázky byly zodpovězeny správně z více než 80 %.

Tabulky 7, 8 a z nich vycházející graf 23 ukazují, že průměrně byli respondenti úspěšnější v části zaměřené na terapii oproti části zaměřené na třídění. Bylo tomu tak u obou pohlaví a ve všech skupinách podle délky praxe. To opět ukazuje na fakt, že záchranáři mají lepší znalosti v péči o popálené pacienty než v Koncepti samotné.

Dále jsem porovnávala znalosti respondentů podle toho, jak odpověděli na otázku č. 1, tedy zda Koncepti četli, ví o ní, ale nečetli ji, nebo ji neznají. Toto porovnání je dobře vidět v tabulkách 9, 10 a v grafech 25, 26. Celkovým závěrem z těchto grafů je, že s lepší znalostí koncepce rostou výsledky respondentů v mém dotazníku. Byl to předpokládaný fakt a zmíněné tabulky a grafy ho dokazují.

ZÁVĚR

Cílem teoretické části mé práce byla analýza odborné literatury a legislativy pro řešení mimořádných událostí s velkým počtem pacientů s termickým úrazem. Legislativa je jednotná u všech mimořádných událostí, a tak je v kapitole 1. 2 Integrovaný záchranný systém uveden její stručný přehled. Jsou zde definovány i základní pojmy týkající se mimořádných událostí. Specifika mimořádné události s velkým počtem postižených termickým úrazem jsou popsána v kapitolách 1. 4 Organizace zásahu při mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem a 1. 5 Postup ZZS při mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem. Na závěr bych chtěla zdůraznit, že tyto kapitoly převážně vychází z doporučených postupů pro MU s hromadným postižením zdraví, jen se z nich vybírá ten způsob zásahu, který odpovídá řešení požáru s velkým počtem postižených termickým úrazem. Kromě Zdravotnické záchranné služby nemají žádné složky IZS zpracovány přesné postupy pro řešení tohoto typu MU. Může se to zdát jako nedostatek, ale podle mého názoru to je dobrý krok, protože se zvyšujícím se počtem doporučených postupů nebude růst i jejich znalost. Což se projevilo i v mém výzkumu, kdy novou Koncepci četlo jen 40 % respondentů.

Koncepce také uvádí, že navazuje na stávající doporučené postupy České lékařské společnosti Hromadné postižení zdraví/osob – postup řešení zdravotnickou záchrannou službou v terénu a Třídící a identifikační karta pro lékařské třídění při hromadném postižení zdraví na území ČR. Při podrobném studiu doporučených postupů jsem však narazila na to, že kompatibilita těchto dokumentů není přesná. Například při třídění popálených pacientů, mají barevné označení trochu jiný význam než u třídění podle TIK. Červená znamená největší rozsah popálenin a potřebu rychlé péče, to by odpovídalo i červené skupině podle TIK, ale žlutá barva označuje skupinu se středním rozsahem popálené plochy, oproti tomu podle TIK žlutá skupina znamená přednostní transport.

V praktické části diplomové práce jsem si stanovila za cíl analýzu znalostí pracovníků ZZS v souvislosti s řešením mimořádných událostí s velkým počtem pacientů s termickým úrazem. Zjišťovala jsem znalosti pomocí dotazníku, který byl sestaven na základně Koncepce řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem v České republice, vydané v roce 2020. Na moji žádost o vyplnění dotazníku odpovědělo celkem 42 zdravotnických záchranářů, 32 mužů a 10 žen, nepřidal se k nim žádný lékař.

Ve svém výzkumu jsem hodnotila úspěšnost odpovědí na 16 otázek z praktické části dotazníku jednak po jednotlivých otázkách a celkem dle tří hledisek: pohlaví, délky praxe a úrovně seznámení se s Konceptí. 93 % respondentů nikdy nezasahovalo u MU s HPZ-P. Zásah uvedli pouze tři ze 42 respondentů, dva z nich jen jedenkrát a jediný zasahoval vícekrát.

Položila jsem si jednu výzkumnou otázku: Jaké mají znalosti pracovníci zdravotnické záchranné služby v souvislosti s řešením mimořádných událostí s velkým počtem pacientů s termickým úrazem? Celková úspěšnost respondentů byla 68 %. 60 % úspěšnost u otázek, týkajících se třídění postižených a 71 % u otázek týkajících se terapie je zřejmě překvapivě nízká. Vyšší úspěšnost u otázek z terapie proti triáži je potvrzena ve všech kategoriích praxe (Graf 23). Zajímavé je zjištění, že u šesti otázek respondenti velmi váhali s odpovědí a ve čtyřech z nich dali přednost jedné nesprávné odpovědi. U všech těchto 4 otázek se pro nesprávnou otázku rozhodlo 50 nebo více procent respondentů. Nedostatky v teoretické přípravě záchranářů, které potvrzuje tato práce, nelze nahradit objektivně neexistujícími praktickými zkušenostmi. Koncepti četlo jen 40 % respondentů. Tabulka 8 i grafy 24 a 25 potvrzují, že úspěšnost odpovědí stoupá s úrovní jejich seznámení se s Konceptí.

Zvláště v současné době zvýšeného mezinárodního napětí spojeného s válkou na Ukrajině je zjištění o nedostatečné přípravě záchranářů na MU s HPZ-P alarmující, a tak je velice akutní potřeba prohloubení přípravy na takovéto předpokládatelné události, jak pokud jde o školení či samostudium záchranářů o specifikách takového zásahu, tak případně i pravidelná cvičení na toto téma.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BAKALÁŘ, Bohumil, Eva SMRŽOVÁ a Robert ZAJÍČEK, 2020. Koncepce řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem v České republice. Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2020. Dostupné také z: <https://www.mzcr.cz/koncepce-reseni-mimoradne-udalosti-s-velkym-poctem-pacientu-s-termickym-urazem-v-ceske-republice/>

BARADARAN, Aslan, 2021. Thermal Burns: Overview, Pathophysiology, Quantifying Burn Severity. Medscape [online]. 7. 10. 2021, 28 [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/1278244-overview#a3>

O popáleninách, 2020 [online]. In: Bolí to. [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://bolito.cz/popaleniny/>

BRYCHTA, Pavel a kolektiv, 2017. Přednemocniční péče o termický úraz: Prvotní odborné ošetření popáleninového traumatu. Doporučený postup České lékařské společnosti J. E. Purkyně. Dostupné z: https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/05/2017_popaleniny.pdf

BYDŽOVSKÝ, Jan, 2008. Akutní stavy v kontextu. Praha: Triton. ISBN 978-80-7254-815-6.

ČESKO. Zákon č. 133/1985 Sb., České národní rady o požární ochraně. In: Zákony pro lidi.cz [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 7. 2. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133>

ČESKO. Ústavní zákon č. 1/1993 Sb., ústava České republiky. In: Zákony pro lidi.cz [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 1. 1. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1993-1>

ČESKO. Usnesení č. 2/1993 Sb., předsednictva České národní rady o vyhlášení LISTINY ZÁKLADNÍCH PRÁV A SVOBOD jako součástí ústavního pořádku České republiky. In: Zákony pro lidi.cz [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 1. 1. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1993-2>

ČESKO. Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 1. 1. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-110>

ČESKO. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 1. 1. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>

ČESKO. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 1. 1. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>

ČESKO. Vyhláška č. 328/2001 Sb., Ministerstva vnitra o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 1. 1. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328>

ČESKO. Vyhláška č. 246/2001 Sb., Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2021 [cit. 29. 12. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-246>

ČESKO. Vyhláška č. 380/2002 Sb., Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 1. 1. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>

ČESKO. Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 1. 1. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>

ČESKO. Vyhláška č. 240/2012 Sb., vyhláška, kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 8. 3. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-240>

ČESKO. Vyhláška č. 296/2012 Sb., o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o

požadavcích na tyto dopravní prostředky. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 23. 3. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-296>

ČESKO. Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru). In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 7. 2. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320>

ČT24, 2019. OBRAZEM: Katedrálu Notre-Dame v srdci Paříže pohltily plameny. In: ČT24 [online]. 15. 4. 2019 [cit. 2022-01-01]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/2788889-obrazem-pozar-ponicil-katedralu-notre-dame-v-parizi>

ČT24, 2020. Při požáru v Bohumíně zemřelo jedenáct lidí. Jednalo se o žhářský útok, potvrdil Hamáček. In: ČT24 [online]. 8. 8. 2020 [cit. 2022-01-01]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/3157812-v-bohumine-horel-panelovy-dum-na-miste-jsou-zrejme-mrtvi>

ČT24, 2020. Požáry v Kalifornii se rychle šíří, své domovy muselo opustit sto tisíc lidí. In: ČT24 [online]. 27. 10. 2020 [cit. 2022-01-01]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/3215263-pozary-v-kalifornii-se-rychle-siri-sve-domovy-muselo-opustit-sto-tisic-lidi>

GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HZS ČR, MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY a POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY, 2016. Katalogový soubor typové činnosti STČ - 09/IZS: Typová činnost složek IZS při společném zásahu u mimořádné události s velkým počtem zraněných osob [online]. Praha: MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/dokumentace-izs-587832.aspx>

GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR. Historie [online]. 2021 [cit. 2022-02-07]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/uvod-hasicsky-zachranny-sbor-cr-historie.aspx>

HAVLOVÁ, Květa, 2010. Historie zdravotnické záchranné služby v ČR. *Zdraví.euro.cz* [online]. 8. 5. 2010 [cit. 2022-02-07]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/denni-zpravy/z-domova/historie-zdravotnicke-zachranne-sluzby-v-cr-451490>

HESS, Ladislav a Jiří MÁLEK, 2016. Netradiční způsoby aplikace anestetik: možnosti jejich využití v urgentní medicíně a medicíně katastrof. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-3450-0.

HLAVÁČKOVÁ, Dana, 2007. Krizová připravenost zdravotnictví. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-452-8.

Interview s Emilem DVOŘÁKEM, Pamětník 2. světové války, České Budějovice 20. 12. 2021

KELNAROVÁ, Jarmila a kol., 2007. První pomoc II: pro studenty zdravotnických oborů. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2183-5.

KLEIN, Leo, 2014. Popáleninové trauma. ŠTĚTINA, Jiří a kol. Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách. Praha: Grada, s. 412-426. ISBN 978-80-247-4578-7.

KNOR, Jiří, 2013. Závažný úraz. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR A KOL. Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. Praha: Grada, s. 187-211. ISBN 978-80-247-4434-6.

KOLEKTIV AUTORŮ, 2015. Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta. Praha: Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-86466-62-0.

MIXA, Vladimír, Pavel HEINIGE a Václav VOBRUBA, 2017. Dětská přednemocniční a urgentní péče. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4643-5.

MV- GŘ HZS ČR, 2017. Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu: Třídění velkého počtu raněných metodou START [online]. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: http://metodika.cahd.cz/bojovy_rad/S_11_START.pdf

NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS (U.S.). PHTLS: prehospital trauma life support. 9. vydání. United States of America: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2019. ISBN 9781284171471.

NHS ENGLAND, 2020. Clinical guidelines for major incidents and mass casualty events. 2. vydání. NHS England EPRR. Dostupné také z: <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2018/12/B0128-clinical-guidelines-for-use-in-a-major-incident-v2-2020.pdf>

Ottův slovník naučný 18. díl, Praha, J. Otto 1902

Ottův slovník naučný 27. díl, Praha, J. Otto 1908

Ottův slovník naučný 1888 – 1908, 28 svazků, Praha, J. Otto

Ottův slovník naučný dodatky, svazek II. 1933, Praha, J. Otto

POKORNÝ, Jiří, 2004. Urgentní medicína. Praha: Galén. ISBN 80-726-2259-5.

Příbalová informace: informace pro pacienta: Calypsol 50 mg/ml injekční roztok, 2021. Dostupné také z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0087814&tab=texts>

REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ, 2013. Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.

SKALSKÁ, Květoslava, 2010. Zdeněk HANUŠKA a Milan DUBSKÝ. Integrovaný záchranný systém a požární ochrana: modul I. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-86640-59-4.

Sheridan, R.L., 2002. Burns. Critical care medicine, 30(11 Suppl), S500-S514.

SZASZO, Zoltán, 2010. Stručná historie profesionální požární ochrany v českých zemích. Vydání první. Praha: MV –generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. s. 151. ISBN 978-80-86640-60-0.

ŠENOVSKÝ, Michail, Vilém ADAMEC a Zdeněk HANUŠKA, 2007. Integrovaný záchranný systém. 2. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-007-4.

ŠPAČEK, František a GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR, 2009. O IZS [online]. 26. 6. 2009 [cit. 2022-02-07]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranny-system.aspx>

ŠTĚTINA, Jiří a kolektiv. Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7

TSOKOS, George, 2003. Combat Medicine: Basic and Clinical Research in Military, Trauma, and Emergency Medicine. New Jersey: Humana Press. ISBN 1-59259-407-7.

URBÁNEK, Pavel, 2009. Třídící a identifikační karta pro lékařské třídění při hromadném postižení zdraví na území ČR [online]. Česká lékařská společnost J.E. Purkyně Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/03/2009_visacka.pdf

URBÁNEK, Pavel, 2014. Postup řešení hromadného postižení zdraví v přednemocniční a v časné nemocniční fázi na území ČR. ŠTĚTINA, Jiří a kol. Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách. Praha: Grada, s. 222-246. ISBN isbn978-80-247-4578-7.

URBÁNEK, Pavel, 2018. Hromadné postižení zdraví/osob – postup řešení zdravotnickou záchrannou službou v terénu [online]. Česká lékařská společnost J.E. Purkyně Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: https://www.urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/03/2018_hn.pdf

VIDUNOVÁ, Jana, 2017. Činnost zdravotnické složky v místě hromadného postižení osob. ŠÍN, Robin et al. Medicína katastrof. Praha: Galén, s. 129-149. ISBN 978-80-7492-295-4.

VILÁŠEK, Josef, Miloš FIALA a David VONDRÁŠEK, 2014. Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2477-8.

XIANG XU, Rong, 2004. Burns Regenerative Medicine and Therapy. Switzerland: S. Karger. ISBN 3-8055-7661-7.

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1: Anatomie kůže

Obrázek 2: Popálenina prvního stupně

Obrázek 3: Popálenina druhého stupně

Obrázek 4: Popálenina třetího stupně

Obrázek 5: Popálenina čtvrtého stupně

Obrázek 6: Palmární pravidlo

Obrázek 7: Pravidlo devíti

Obrázek 8: Escheratomie – uvolňující nářezy

Obrázek 9: Záchranný řetězec

Obrázek 10: Rozdělení místa události

Obrázek 11: Členění stanoviště PNP

Obrázek 12: Pravidlo devíti

Obrázek 13: Výbava vozidla ZZS JČK kyslíkovými tlakovými lahvemi

Tabulka 1: Tabulka podle Lunda a Browdera z Doporučeného postupu české lékařské společnosti J. E. Purkyně.

Tabulka 2: Třídění pacientů s popáleninami

Tabulka 3: Množství náhradních roztoků u dětí

Tabulka 4: Proces přednemocniční péče při HPZ-P

Tabulka 5: Rozdělení respondentů podle pohlaví a délky praxe.

Tabulka 6: Počty správných odpovědí na otázky č. 5–20, praktická část dotazníku

Tabulka 7: Počty správných odpovědí, část třídění

Tabulka 8: Počty správných odpovědí, část terapie

Tabulka 9: Procentuální úspěšnost odpovědí na jednotlivé otázky podle seznámení se s koncepcí

Tabulka 10: Počty správných odpovědí na otázky č. 5-20 podle pohlaví, praxe a vztahu ke koncepci

Graf 1: Pracovní pozice

Graf 2: Pohlaví

Graf 3: Délka praxe

Graf 4: Odpověď na otázku č. 1

Graf 5: Odpověď na otázku č. 2

Graf 6: Odpověď na otázku č. 3

Graf 7: Odpověď na otázku č. 4

Graf 8: Odpověď na otázku č. 5

Graf 9: Odpověď na otázku č. 6

Graf 10: Odpověď na otázku č. 8

Graf 11: Odpověď na otázku č. 9

Graf 12: Odpověď na otázku č. 10

Graf 13: Odpověď na otázku č. 11

Graf 14: Odpověď na otázku č. 12

Graf 15: Odpověď na otázku č. 13

Graf 16: Odpověď na otázku č. 14

Graf 17: Odpověď na otázku č. 15

Graf 18: Odpověď na otázku č. 16

Graf 19: Odpověď na otázku č. 17

Graf 20: Odpověď na otázku č. 18

Graf 21: Odpověď na otázku č. 19

Graf 22: Odpověď na otázku č. 20

Graf 23: Porovnání úspěšnosti v částech třídění a terapie

Graf 24: Úspěšnost správných odpovědí na otázky z praktické části dotazníku

Graf 25: Procenta správných odpovědí podle praxe a úrovně seznámení se s koncepcí

Graf 26: Procenta správných odpovědí podle pohlaví a úrovně seznámení se s koncepcí

Seznam příloh

Příloha A Popálené dítě, různé stupně popálenin

Příloha B Třídění metodou START

Příloha C Třídící a identifikační karta ZZS

Příloha D Rozdělení pacientů mezi jednotlivé druhy zdravotnických zařízení.

Příloha E Dotazník

Příloha F výsledková tabulka jednotlivých otázek.

Příloha G Výsledky odpovědí jednotlivých respondentů.

Příloha A Popálené děti, různé stupně popálenin (O popáleninách, 2020)



Popálenina I. stupně



Popálenina II. A stupně

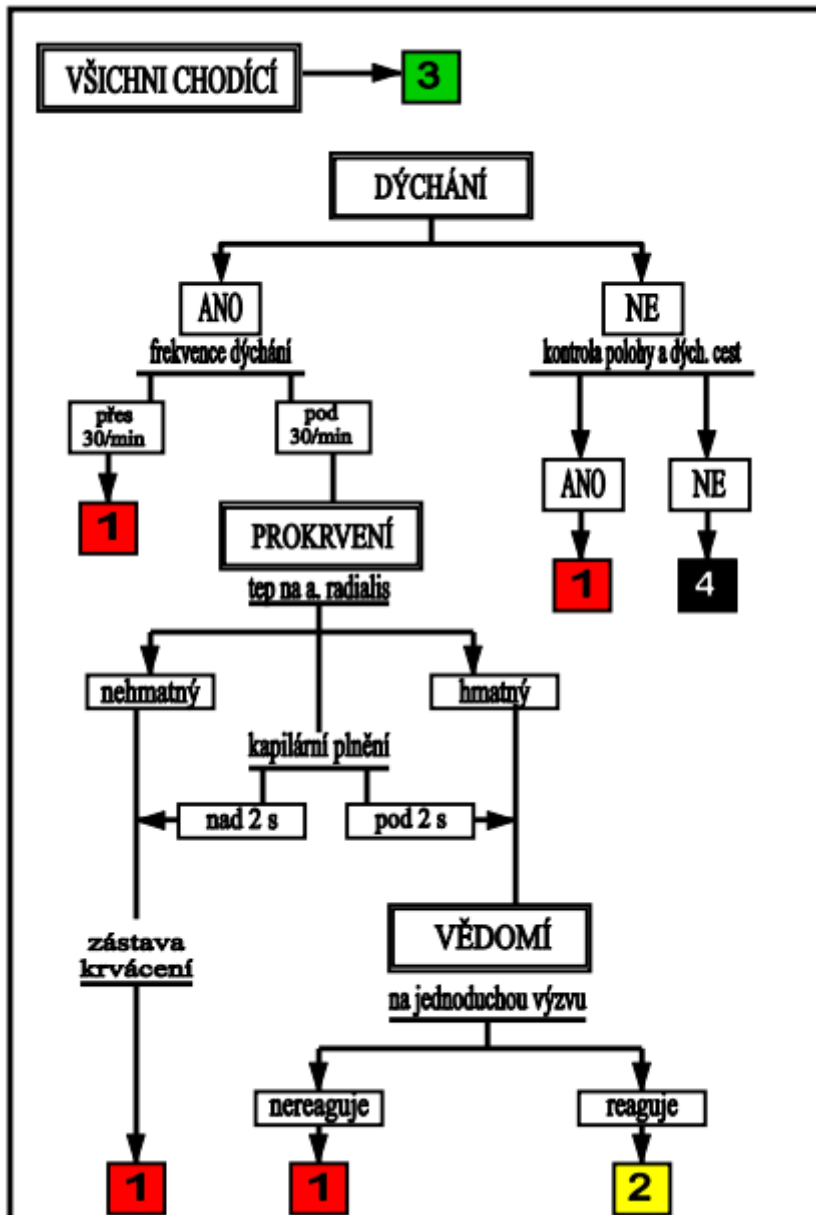


Popálenina II. B stupně



Popálenina III. stupně

Schéma metody START



Příloha C Třídící a identifikační karta ZZS, pohled zepředu a zezadu. Vpravo jsou nálepky pro označení rizika CBRN a dole identifikační a ošetřovatelská karta. Obojí je vloženo v každé kartě. (Urbánek, 2009, str. 7)

**podklad je signální oranžová
barvy červená, žlutá, zelená i černá jsou základní
návrh je 1:1**

A 001	A 001
A 001	A 001
A 001	A 001

JMÉNO PŘÍJMENÍ RODNÉ ČÍSLO DATUM NAROZENÍ BYDLIŠTĚ U CIZINCE: STÁT ZDRAV. POJIŠTŮVNA POHLAVÍ: MUŽ ŽENA TEL. KONTAKT NA NEJBLIŽŠÍHO PŘÍBUZNÉHO PŘESNÝ POPIS MÍSTANALEZU: NAKRES:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>ČAS:</td> <td>GCS:</td> <td>TK:</td> <td>Dřmin.:</td> <td>Přmin.:</td> <td>sat.:</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="7">Leč. opatření:</td> </tr> <tr> <td>ČAS:</td> <td>GCS:</td> <td>TK:</td> <td>Dřmin.:</td> <td>Přmin.:</td> <td>sat.:</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="7">Leč. opatření:</td> </tr> <tr> <td>ČAS:</td> <td>GCS:</td> <td>TK:</td> <td>Dřmin.:</td> <td>Přmin.:</td> <td>sat.:</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="7">Leč. opatření:</td> </tr> </table>	ČAS:	GCS:	TK:	Dřmin.:	Přmin.:	sat.:	%								Leč. opatření:							ČAS:	GCS:	TK:	Dřmin.:	Přmin.:	sat.:	%								Leč. opatření:							ČAS:	GCS:	TK:	Dřmin.:	Přmin.:	sat.:	%								Leč. opatření:						
ČAS:	GCS:	TK:	Dřmin.:	Přmin.:	sat.:	%																																																										
Leč. opatření:																																																																
ČAS:	GCS:	TK:	Dřmin.:	Přmin.:	sat.:	%																																																										
Leč. opatření:																																																																
ČAS:	GCS:	TK:	Dřmin.:	Přmin.:	sat.:	%																																																										
Leč. opatření:																																																																

Příloha D rozdělení pacientů mezi jednotlivé druhy zdravotnických zařízení. (Bakalář, 2020, str. 27)

4 POSTUP PŘI HROMADNÉM TERMICKÉM ÚRAZU – ZZS

TRANSPORT

Zvaž aktuální transportní možnosti, časovou dosažitelnost PC či TC a naplnění jejich kapacit.

POPÁLENINOVÁ CENTRA Kapacita Praha / Brno / Ostrava

10 + 5 + 5



„P“ → PC

↑ děti

↑ ventilovaní pacienti

TRAUMACENTRA



„P+T“ → TC

Nehrozí-li nebezpečí z prodlení, lze P+T směřovat do PC či do TC v jeho blízkosti.

ZDRAVOTNICKÁ ZAŘÍZENÍ – NEMOCNICE



„I“ → NEJBLIŽŠÍ
VHODNÉ
ZDRAVOTNICKÉ
ZAŘÍZENÍ

Dotazník

Dobrý den,

Jmenuji se Adéla Maděránková, jsem studentka Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Studuji magisterský obor civilní nouzová připravenost. K vypracování své diplomové práce bych Vás chtěla moc poprosit o vyplnění dotazníku. Dotazníky jsou anonymní a budou použity jen pro účely mé diplomové práce.

Tento dotazník je sestaven na základě Konceptce řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem v České republice (dále Konceptce řešení MU HPZ-P). Tato konceptce byla vydána v roce 2020 ministerstvem zdravotnictví ČR. Dotazník se opírá o data v ní uvedené a všechny otázky se vztahují k řešení mimořádné události, při které počet raněných převyšuje počet ošetřujících.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE:

PRACOVNÍ POZICE:	POHLAVÍ:	DÉLKA PRAXE:
a) zdravotnický záchranář	a) žena b) muž	a) 0-5 let b) 5-10 let c) 10 let a více
b) lékař zdravotnické záchranné služby		

INFORMATIVNÍ ČÁST:

- 1. Seznámil jste se s dokumentem Konceptce řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem v ČR?**
 - Ano, četl jsem ho.
 - Vím o tomto dokumentu, ale nečetl jsem ho.
 - Tento dokument neznám.
 - Nevím.
- 2. Zasažoval jste při mimořádné události s větším počtem pacientů s termickým úrazem?**
 - Ano, jednou jsem zasahoval.
 - Ano, více než jednou jsem zasahoval.
 - Ne.
 - Nevím.
- 3. Kolika pacientům SOUČASNĚ je možné poskytnout kyslíkovou terapii při výjezdu jednoho vozu RZP z Vaší výjezdové základny?**
 - 2-3 pacientům.
 - 4-5 pacientům.
 - 6-8 pacientům.
 - Více pacientům.

4. Máte ve vybavení vozidla rychlé zdravotnické pomoci water-jel, či jeho ekvivalent na ošetření popálených ploch?

- Ano, máme water-jel.
- Ano, máme jeho ekvivalent.
- Nemáme.
- Nevím.

PRAKTICKÁ ČÁST:

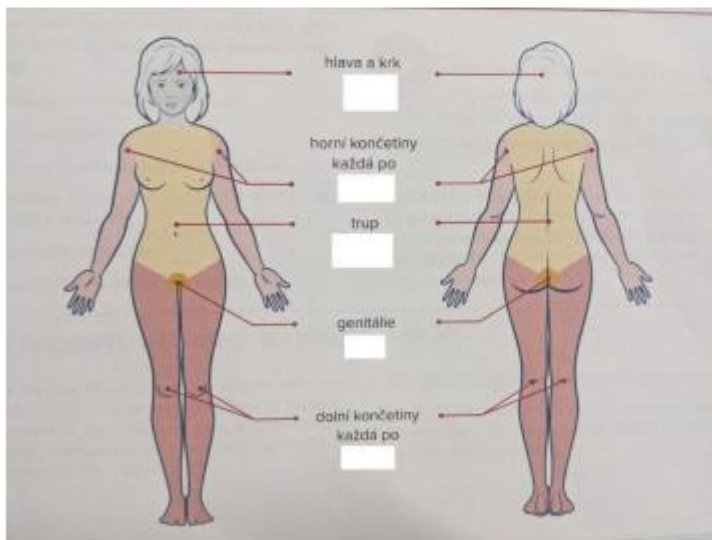
5. Kde jsou v ČR centra vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami (popáleninová centra)?

- Při každém traumacentru;
- FN Královské Vinohrady, FN Brno, FN Ostrava;
- FN Královské Vinohrady;
- Žádná odpověď není správná.

6. Rozsah popálené plochy můžeme přibližně určit pomocí „palmárního pravidla“. Které tvrzení je správné?

- Ruka pacienta s prsty u sebe a přitaženým palcem odpovídá 10 % celkového tělesného povrchu.
- Dlaň zachránce odpovídá 1 % celkového tělesného povrchu.
- Ruka pacienta s prsty u sebe a přitaženým palcem odpovídá 1 % celkového tělesného povrchu.
- Žádná odpověď není správná.

7. Použijte „pravidlo devíti“ a doplňte k jednotlivým částem těla kolik procent z celkového tělesného povrchu zabírají:



Zdroj obrázku: BAKALÁŘ, Bohumil, Eva SMRŽOVÁ a Robert ZAJÍČEK. *Koncepce řešení mimořádné události s velkým počtem pacientů s termickým úrazem v České republice. Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2020. Dostupné také z: <https://www.mzcr.cz/koncepce-reseni-mimoradne-udalosti-s-velkym-poctem-pacientu-s-termickym-urazem-v-ceske-republice/>*

8. Platí pravidlo devíti u dětí?
- Ano.
 - Ano, od 5 let věku.
 - Ne.
 - Žádná odpověď není správná.
9. Počítá se erytém do rozsahu popálené plochy?
- Ano.
 - Ne.
 - Ano, ale jen na hlavě.
 - Žádná odpověď není správná.
10. Od jakého rozsahu popálené plochy je dospělý pacient s čistě termickým úrazem tříděn do **ČERVENÉ** skupiny dle třídění podle Konceptce řešení MU HPZ-P?
- Od 1/3 povrchu těla;
 - Od 1/2 povrchu těla;
 - Od 3/4 povrchu těla;
 - Žádná odpověď není správná.
11. Dětský pacient s rozsahem popálené plochy 10-20 % povrchu těla je zařazen dle Konceptce řešení HPZ-P do:
- Červené skupiny;
 - Žluté skupiny;
 - Zelené skupiny;
 - Žádná odpověď není správná.
12. Komu ze spontánně ventilujících postižených poskytnete kyslíkovou terapii? (O₂ polomaskou 6 l/min)
- Jen pacientům starším 60ti let.
 - Pacientům, kterým se špatně dýchá.
 - Všem pacientům, předpokládám u nich inhalační trauma nebo otravu CO.
 - Žádná odpověď není správná.
13. Zajištění žilního vstupu u popáleného pacienta ve **ŽLUTÉ A ČERVENÉ** skupině dle Konceptce řešení HPZ-P.
- Pokusím se zajistit periferní žilní kanylu, nelze-li použít jiné místo, kanylují i přes popálené plochy. Po dvou neúspěšných pokusech zajistím intraoseální vstup.
 - Pokusím se zajistit periferní žilní kanylu, kanylují pouze mimo popáleniny. Po dvou neúspěšných pokusech zajistím intraoseální vstup.
 - Neztrácím čas periferní žilní kanylou, rovnou zajistím intraoseální vstup.
 - Žádná odpověď není správná.
14. Jaká je základní dávka krystaloidů u popáleného dospělého pacienta ve **ŽLUTÉ A ČERVENÉ** skupině dle Konceptce řešení HPZ-P?
- 300-500 ml/hod;
 - 500-1000 ml/hod;
 - 0-300 ml/hod;
 - Žádná odpověď není správná.

15. Vyber nejvhodnější analgezii u spontánně ventilujícího popáleného dospělého pacienta ve

ŽLUTÉ A ČERVENÉ skupině dle Koncepce řešení HPZ-P?

- Ketamin 0,5 mg/kg i. v. nebo 3 mg/kg i. m.;
- Ketamin 5 mg/kg i. v.;
- Fentanyl 8 ml i. v.;
- Žádná odpověď není správná.

16. U dospělého pacienta lze podat jako analgezii 100mg ketaminu intranasálně, jak toho dosáhnu při použití Calypsolu?

- 1ml do každé nosní dírky;
- 0,5 ml do každé nosní dírky;
- 5ml do každé nosní dírky;
- Žádná odpověď není správná.

17. U pacienta s rozsáhlými popáleninami primárně chladíme:

- Oblíče, krk, ruce;
- Celou popálenou plochu;
- Jen polovinu popálené plochy;
- Žádná odpověď není správná.

18. Vyber správné tvrzení, pro ošetření popálených ploch:

- Popálené plochy provizorně překryji sterilním obvazovým materiálem, aby se nezdržel transport.
- Popálené plochy pečlivě kryji sterilním obvazovým materiálem a fixuji obinadlem, transport je možný až po detailním ošetření ploch.
- Popálené plochy se nemají zakrývat.
- Žádná odpověď není správná.

19. V jaké věkové kategorii je zvýšené riziko obstrukce dýchacích cest při inhalačním traumatu?

- Děti;
- Dospělí;
- Senioři;
- Žádná odpověď není správná.

20. Vyber správné tvrzení:

- Popálený je náchylný k prochladnutí, je třeba použít deky a termofolie.
- Popáleného je třeba chladit, prochladnutí nehrozí.
- Popálené děti prochladnou pomaleji než dospělý.
- Žádná odpověď není správná.

Děkuji za vyplnění, **správná řešení** ráda poskytnu po ukončení sběru dotazníků. V případě, že budete chtít správné odpovědi obraťte se na mě emailem adeia.maderankova@gmail.com

Příloha F výsledková tabulka jednotlivých otázek. Správné odpovědi jsou označeny žlutě. Zdroj: Vlastní výzkum

SOUHRN ODPOVĚDÍ NA DOTAZNÍK												
POHLAVÍ	MUŽ				ŽENA				CELKEM			
LÉTA PRAXE	do 5	5 až 10	přes 10	Σ	do 5	5 až 10	přes 10	Σ	do 5	5 až 10	přes 10	Σ
POČET RESPONDENTŮ	12	11	9	32	3	3	4	10	15	14	13	42
1. Seznámil jste se s dokumentem Koncepce řešení mimořádné události...												
Četl jsem.	5	5	3	13	1	1	2	4	6	6	5	17
Vím o něm.	5	4	3	12	2	2	1	5	7	6	4	17
Neznám.	2	2	3	7			1	1	2	2	4	8
Nevím.				0				0	0	0	0	0
2. Zasahoval jste při mimořádné události s větším počtem pacientů s termickým úrazem?												
1 krát				0			1	1	0	0	1	1
Vícekrát	1		1	2				0	1	0	1	2
Ne	10	11	9	30	3	3	3	9	13	14	12	39
Nevím.				0				0	0	0	0	0
3. Kolika pacientům SOUČASNĚ je možné poskytnout kyslíkovou terapii při výjezdu jednoho vozu RZP...												
2-3 pacientům	4	2	2	8	2			2	6	2	2	10
4-5 pacientům	7	8	7	22	1	3	3	7	8	11	10	29
6-8 pacientům	1	1		2			1	1	1	1	1	3
Více pacientům				0				0	0	0	0	0
4. Máte ve vybavení vozidla rychlé zdravotnické pomoci water-jel, či jeho ekvivalent...												
Ano	12	11	8	31	3	3	4	10	15	14	12	41
Ekvivalent			1	1				0	0	0	1	1
Nemáme				0				0	0	0	0	0
Nevím				0				0	0	0	0	0
5. Kde jsou v ČR centra vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami...												
Při každém TC				0				0	0	0	0	0
FN K. V., Brno, Ostrava	10	10	8	28	3	3	4	10	13	13	12	38
FN Královské Vinohrady	2	1	1	4				0	2	1	1	4
Žádná správná				0				0	0	0	0	0
6. Rozsah popálené plochy můžeme přibližně určit pomocí „palmárního pravidla“...												
Ruka odpovídá 10% TBSA.				0				0	0	0	0	0
Dlaň odpovídá 1% TBSA.	2	2		4		1	2	3	2	3	2	7
Ruka odpovídá 1% TBSA.	10	9	9	28	3	1	2	6	13	10	11	34
Žádná správná				0		1		1	0	1	0	1
7. Použijte „pravidlo devíti“ a doplňte k jednotlivým částem těla kolik procent z TBSA zabírají:												
Součet 100% - správně	6	8	4	18			2	2	6	8	6	20
Špatně	6	3	2	11	3	3	1	7	9	6	3	18
Nevyplněno			3	3			1	1	0	0	4	4
8. Platí pravidlo devíti u dětí?												
Ano	2		1	3	1		1	2	3	0	2	5
Ano, do 5 let věku			2	2	1			1	1	0	2	3
Ne	10	11	6	27	1	3	3	7	11	14	9	34
Žádná správná				0				0	0	0	0	0

	9. Počítá se erytém do rozsahu popálené plochy?											
Ano	10	6	6	22	1	2	3	6	11	8	9	28
Ne	2	5	3	10	2	1	1	4	4	6	4	14
Ano,ale jen na hlavě				0				0	0	0	0	0
Žádná správná				0				0	0	0	0	0
	10. Od jakého rozsahu popálené plochy je dospělý pacient s čistě termickým úrazem tříděn do ČERVENÉ...											
Od 1/3 povrchu těla	7	3	5	15	2	2	2	6	9	5	7	21
Od 1/2 povrchu těla	3	8	3	14	1	1	1	3	4	9	4	17
Od 3/4 povrchu těla	1		1	2			1	1	1	0	2	3
Žádná správná	1			1				0	1	0	0	1
	11. Dětský pacient s rozsahem popálené plochy 10-20 % povrchu těla je zařazen dle Koncepce...											
Červené skupiny	8	6	4	18	2	2	2	6	10	8	6	24
Žluté skupiny	4	5	5	14	1	1	1	3	5	6	6	17
Zelené skupiny			1	1				0	0	0	1	1
Žádná správná				0				0				0
	12. Komu ze spontánně ventilujících postižených poskytnete kyslíkovou terapii?...											
Pacientům starším 60ti let				0				0	0	0	0	0
Špatně dýchá	2	2	1	5				0	2	2	1	5
Všem pacientům	8	9	7	24	3	3	4	10	11	12	11	34
Žádná správná	1		1	2				0	1	0	1	2
Nevyplněno	1			1				0	1	0	0	1
	13. Zajištění žilního vstupu u popáleného pacienta ve ŽLUTÉ A ČERVENÉ skupině dle Koncepce...											
Kanylují i přes popálené p	4	6	6	16	1	2	1	4	5	8	7	20
Kanylují pouze mimo pop	8	5	2	15	2	1	3	6	10	6	5	21
Rovnou zajistím intraoseální vstup.			1	1				0	0	0	1	1
Žádná správná				0				0	0	0	0	0
	14. Jaká je základní dávka krystaloidů u popáleného dospělého pacienta ve ŽLUTÉ A ČERVENÉ skupině...											
300-500 ml/hod	4	7	6	17	1		1	2	5	7	7	19
500-1000 ml/hod	8	4	3	15	1	3	3	7	9	7	6	22
0-300 ml/hod				0				0	0	0	0	0
Žádná správná				0	1			1	1	0	0	1
	15. Vyber nejvhodnější analgezií u spontánně ventilujícího popáleného dospělého pacienta ...											
Ketamin 0,5 mg/kg i. v...	10	9	6	25	3	3	4	10	13	12	10	35
Ketamin 5 mg/kg i. v.	1	2	3	6				0	1	2	3	6
Fentanyl 8 ml i.v.	1			1				0	1	0	0	1
Žádná správná				0				0	0	0	0	0
	16. U dospělého pacienta lze podat jako analgezií 100mg ketaminu intranasálně, jak toho dosáhnou...											
1 ml do každé	7	11	8	26	3	2	3	8	10	13	11	34
0,5 ml do každé	4			4		1	1	2	4	1	1	6
5 ml do každé				0				0	0	0	0	0
Žádná správná	1		1	2				0	1	0	1	2
	17. U pacienta s rozsáhlými popáleninami primárně chladíme:											
Oblíče, krk, ruce	8	8	6	22	2		3	5	10	8	9	27
Celou popálenou plochu		2		2			1	1	0	2	1	3
polovinu popálené pl.	2		1	3	1	3		4	3	3	1	7
Žádná správná	2	1	2	5				0	2	1	2	5
	18. Vyber správné tvrzení, pro ošetření popálených ploch:											
Provizorně překryji	4	8	4	16	1	1	2	4	5	9	6	20
Pečlivě kryji	7	2	2	11	2	2	2	6	9	4	4	17
Se nemají zakrývat				0				0	0	0	0	0
Žádná správná	1	1	3	5				0	1	1	3	5
	19. V jaké věkové kategorii je zvýšené riziko obstrukce dýchacích cest při inhalačním traumatu?											
Děti	11	9	9	29	2	3	3	8	13	12	12	37
Dospělí				0				0	0	0	0	0
Senioři	1	1		2	1			1	2	1	0	3
Žádná správná		1		1			1	1	0	1	1	2
	20. Vyber správné tvrzení:											
Náchylný k prochladnutí	12	11	8	31	3	3	4	10	15	14	12	41
Prochladnutí nehrozí.				0				0	0	0	0	0
Děti později než dospělý.				0				0	0	0	0	0
Žádná správná			1	1				0	0	0	1	1

Příloha G Výsledky odpovědí jednotlivých respondentů. Zdroj: vlastní výzkum

Legenda: R – respondent, I 1-4 – otázky informativní část, P5-20 – otázky praktická část,
 Σ 1 – Celkem správných odpovědí na otázku Σ 2 – Celkem správných odpovědí
 respondenta

Výsledky jednotlivých respondentů																					
R	I1	I2	I3	I4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Σ 2
1	četl	M	10		1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
2	četl	M	0		1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	10
3	četl	M	5		1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	Z	1	11
4	věděl	M	10		1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	13
5	věděl	M	5		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15
6	věděl	M	5		1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	11
7	věděl	Z	0		1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	8
8	nezná	Z	10		1	0	N	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	Z	1	6
9	věděl	M	5		1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	Z	1	1	9
10	četl	M	5		1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14
11	četl	M	5		1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	12
12	četl	Z	10		1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	12
13	četl	M	5		1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
14	věděl	M	10		1	1	N	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	10
15	nezná	M	10		1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12
16	věděl	M	10		1	1	1	1	1	1	1	1	Z	1	1	1	1	1	1	1	15
17	nezná	M	5		0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	11
18	četl	M	0		1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14
19	četl	Z	10		1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13
20	nezná	M	5		1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	Z	1	1	1	11
21	věděl	M	0		1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	11
22	nezná	M	0		1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	Z	1	1	1	10
23	věděl	Z	0		1	1	0	1	1	0	0	1	0	Z	1	1	1	1	1	1	11
24	věděl	M	0		0	1	1	1	0	Z	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	11
25	četl	Z	5		1	Z	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	11
26	četl	M	10		1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	Z	0	0	1	1	10
27	četl	M	10		1	1	N	1	1	0	0	1	1	1	0	1	Z	Z	1	Z	9
28	nezná	M	0		0	1	1	0	1	0	0	Z	0	0	1	Z	Z	Z	1	1	6
29	četl	M	5		1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
30	četl	M	0		1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	10
31	věděl	M	0		1	0	1	1	1	0	0	N	0	1	1	0	1	0	1	1	9
32	četl	M	0		1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	9
33	nezná	M	10		1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	Z	Z	1	1	8
34	nezná	M	10		0	1	N	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	Z	1	1	8
35	věděl	M	5		1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	11
36	věděl	Z	10	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	12
37	věděl	Z	5		1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	9
38	věděl	M	0		1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	11
39	věděl	M	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	9
40	četl	M	0		1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	11
41	věděl	Z	5		1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	8
42	četl	Z	0		1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	10
Σ 1					38	34	20	34	28	17	17	34	20	19	35	34	27	20	37	41	455

Seznam zkratek

CBRN chemical, biological, radionuclear disasters

DVI Disaster Victim Identification (organizace identifikace většího počtu zemřelých)

DRNR doprava raněných nemocných a rodiček

HPZ/0 Hromadné postižení zdraví/osob

HZS Hasičský záchranný sbor

IZS Integrovaný záchranný systém

MK Medicína katastrof

MU mimořádná událost

NLZP nelékařský zdravotnický pracovník

OPIS Operační a informační středisko HZS

PČR Policie České republiky

PNP přednemocniční péče

R respondent

RLP rychlá lékařská pomoc

RZP rychlá zdravotnická pomoc

SNP stanoviště neodkladné péče

START Simple Triage and Rapid Treatment

TP traumatologický plán

TIK třídící a identifikační karta pro lékařské/zdravotnické třídění při HPZ/0

UM urgentní medicína

UP urgentní příjem

VZ vedoucí zásahu

VZS vedoucí zdravotnické složky zásahu

ZZS Zdravotnická záchranná služba

ZZ zdravotnické zařízení

ZOS Zdravotnické operační středisko