

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

První pomoc v terénu u opaření

bakalářská práce

Autor práce: Antonín Ryba

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: MUDr. Lenka Baborová

Datum odevzdání práce: 3.5. 2012

Abstrakt

V obsahu mé bakalářské práce s názvem První pomoc v terénu u opařenin se zabývám první pomocí u této problematiky a její znalostí mezi laiky a mezi zdravotnickými záchranáři jihočeského kraje. Výzkum má potvrdit znalosti a postup zdravotnických záchranářů v podávání odborné zdravotnické první pomoci. V další části je výzkum zaměřen na zmapování vědomostí laiků o obecné první pomoci a postupu při jejím poskytování k tomuto tématu.

V teoretické části je definována první pomoc a následně dělení na její jednotlivé části. Je zde nastíněna anatomie a funkce kůže. Opařeniny jsou zde klasifikovány do stupňů poškození kůže a podkoží. Pojednává se o patologickém ději v lidském organismu při opaření a dále o jeho prevenci a léčbě.

Praktická část je zaměřena na znalosti v podávání první pomoci u opařenin u posádek Zdravotnické záchranné služby. Dále je zaměřena na ověření znalosti první pomoci u opařenin u laické veřejnosti. Výzkum byl proveden kvantitativní formou, metodou dotazování.

Výsledky v první části výzkumu dopadly pozitivně. Na všech dotazovaných střediscích ve výzkumu znalostí u tabulek určujících rozsah poškození a následné vzorce pro výpočet hrazení tekutin dochází k mírným nesrovnalostem. Podobný stav je též u faktorů určujících závažnost úrazu. V podávání odborné první pomoci u opařenin však jsou výsledky jednoznačně kladné.

Výsledky v druhé části výzkumu zaměřeném na vědomosti laiků ohledně první pomoci u opařenin jsou odpovědi v některých otázkách nejednoznačné i záporné. Z analýzy dat se nám nepotvrdila hypotéza, že laici jsou znalí v postupech při poskytování první pomoci v případě tohoto typu traumatu. Ovšem výsledky správně a nesprávně označených odpovědí jsou v důležitých otázkách vyrovnané.

Vzhledem k výsledkům především v druhé části, je patrné, že na školení první pomoci u laické veřejnosti by měl být kladen větší důraz. Problematika opařenin je častým jevem a může postihnout kohokoli z nás. Na místě nehody se vždy Zdravotnická záchranná služba nenachází, proto je důležité dbát na vzdělávání všech občanů.

Abstract

My bachelor thesis, which bears the title “First aid for scalds on the spot”, deals with first aid in the area cited in the title of the thesis, and first-aid knowledge of medical rescue workers in the Region of South Bohemia. My research is to confirm the knowledge and procedure of medical rescue workers in administering professional first aid. The next part focuses on surveying non-professionals’ knowledge about the general first aid and the methods when administering first aid for scalds.

The theoretical part contains a definition and subsequently a division of first aid into separate parts. It outlines the anatomy and function of the skin. Scalds are defined into grades of damage of the skin and the subcutaneous tissue. It deals with pathological processes in the human organism in the event of scalding, and further with its prevention and cure.

The practical part focuses on the knowledge of administering first aid for scalds in the crews of the Medical Rescue Service. Further, it focuses on testing the knowledge of administering first aid for scalds in the non-professional public. The research was conducted in the quantitative form of questioning.

The results in the first part were positive. Slight inconsistencies occur at all health centres in which the questioning was conducted, in the knowledge research in the tables determining the extent of damage and the subsequent formulae for calculating the replacement of liquids. A similar situation can also be found in the factors establishing how serious the injuries are. In administering professional first aid for scalds the results are unambiguously positive.

The results in the other part of the research focusing on non-professionals’ knowledge concerning first aid for scalds, the answers to some questions are ambiguous or even negative. Data analysis failed to confirm the hypothesis that the non-professional public are familiar with procedures of administering first aid in this kind of trauma. However, the results of the correctly and incorrectly marked answers are balanced in all important questions.

If we take into account the results in the second part, it becomes obvious that more emphasis should be laid on first aid training in the general public. The questions of scalds are a frequent phenomenon that can affect anyone of us. The Medical Rescue Service is not always present at the place of the accident, and for that reason it is necessary to pay attention to the education of all citizens.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich 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 kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 3.5.2012

.....

.....

(jméno a příjmení)

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucí své bakalářské práce MUDr. Lence Baborové za cenné rady, čas a celkovou spolupráci. Dále bych poděkoval MUDr. Janu Tučkovi za pomoc při statistickém vyhodnocování. Rád bych poděkoval také rodině, která mě ve studiích podporovala a všem, kteří mi byli nápomocni a podělili se o informace k sepsání bakalářské práce.

Obsah:

1	Současný stav – definice opaření.....	9
1.1	První pomoc – definice	9
1.1.1	První pomoc laická	9
1.1.2	První pomoc technická.....	10
1.1.3	První pomoc odborná, rozšířená.....	10
1.2	Přednemocniční neodkladná péče – definice	11
1.2.1	Lege artis.....	12
1.3	Anatomie kůže.....	12
1.3.1	povrchová pokožka (epidermis)	13
1.3.2	škára (korium)	13
1.3.3	podkožní vazivo (hypodermis).....	13
1.4	Funkce kůže	13
1.5	Faktory určující závažnost opaření.....	14
1.5.1	Mechanismus úrazu	15
1.5.2	Určení rozsahu poškození plochy.....	16
1.5.3	Hloubka postižení	16
1.5.4	Klasifikace opaření	17
1.5.5	Lokalizace poškození.....	19
1.5.6	Věk postiženého	19
1.5.7	Osobní anamnéza.....	20
1.6	Komplikace: Popáleninový šok – definice.....	20
1.6.1	Patofyziologie šoku	20
1.6.2	Rozsáhlé generalizované edémy.....	22
1.6.3	Hypovolemie	23
1.6.4	Hypoxie.....	23
1.6.5	Metabolická acidóza	23
1.6.6	Metabolické reakce.....	23
1.7	První pomoc postiženému a následná terapie	24
1.7.1	Následná terapie	25
1.8	Specializovaná popáleninová pracoviště v České republice.....	31
2	Cíle práce a hypotézy.....	32
2.1	Cíl práce	32
2.2	Hypotézy	32
3	Metodika	32
3.1	Metodika práce.....	32
3.2	Charakteristika zkoumaného souboru.....	32
4	Výsledky	33
5	Diskuze	56
6	Závěr	62
7	Seznam použitých zdrojů	63
8	Klíčová slova.....	68
9	Přílohy.....	69

Úvod

Téma První pomoc v terénu u opařenin jsem si vybral záměrně z důvodu častého výskytu tohoto zranění a z důvodu zmapování znalostí první pomoci u laiků a u Zdravotnické záchranné služby. Při úrazech tohoto typu dochází k ohrožení na životě postiženého, ale při nesprávném poskytování první pomoci může být ohrožen i zachránce. Opařením jsou ohroženy všechny věkové skupiny. Ze statistik vyplývá, že k nejvíce ohrožené populaci patří především děti kolem jednoho až dvou let věku.

Správně podaná první pomoc u úrazu tohoto typu laickými záchranáři před dojezdem Zdravotnické záchranné služby mírní rozvoj poškození následkem termické noxy. Primárním úkolem Zdravotnické záchranné služby je poskytnutí okamžité zdravotnické pomoci, která zmenšuje celkový dopad poranění a zlepšuje následnou prognózu v nemocniční péči a rekonvalescenci.

Během poskytování první pomoci jsou zdravotničtí záchranáři vystaveni stresu, který se zvětšuje nátlakem přihlížejícího okolí. U dětí to bývají především rodiče, kteří nátlak vyvíjí. Prohlubování vědomostí a znalostí postupů první pomoci při tepelných úrazech pomáhá zvládnutí stresové situace i zvládnutí poskytnutí profesionální péče. Úkolem je zvládnutí postupu první pomoci a společně s lékařem zaléčení pacienta na úrovni *lege artis*. Vnější vlivy by neměli mít dopad na počínání zdravotnického záchranáře, které by vedly k chybě v úsudku při poskytování první pomoci.

Postupování *lege artis* ukládá zdravotníkům pracovat v souladu s dosaženými pravidly a současnými dostupnými poznatky lékařské vědy. Ošetření dle těchto postupů, zaručují opařenému pacientovi nejkvalitnější pomoc a péči o něj. Zdravotník jedná dle svého nejvyššího vědomí a svědomí. Tento postup by měl začít již od zavolání na dispečink Zdravotnické záchranné služby. Pokračuje poskytnutím první pomoci a péčí během transportu až do zařízení se specializací na komplexní léčbu tepelných úrazů, kde je nadále zajištěna celková nemocniční péče.

1 Současný stav – definice opaření

Opaření nastává kontaktem s horkou tekutinou nebo horkou párou. Většinou postihuje větší plochu tělesného povrchu a ve škále poškození bývají často zařazovány do druhého a třetího stupně. Závažnost je horší při opaření mastnou tekutinou. Obecně platí, že čím je tekutina mastnější, tím je poranění závažnější. Opaření se vyskytuje především u dětí, u kterých tvoří přibližně 95% tepelných úrazů.(22, 40)

1.1 První pomoc – definice

Jedná se o soubor léčebných jednoduchých úkonů, které při náhlém ohrožení, postižení zdraví či života účelně zmírňují či úplně zabraňují dalšímu poškození zdraví nebo druhotným poraněním. Tyto jednoduché úkony mohou být poskytnuty kýmkoliv a kdekoliv se základním materiálem, improvizací za pomoci různých pomůcek či pouze holýma rukama. Dále můžeme první pomoc rozdělit buď na Základní první pomoc a rozšířenou první pomoc nebo technickou, laickou a odbornou. (4, 15)

1.1.1 První pomoc laická

Je soubor základních odborných a technických postupů, které lze provést bez speciálního vybavení. Do laické první pomoci řadíme volání na ZZS. Operátor poskytuje potřebné informace o tom, jak postupovat jako záchránce na místě zásahu dle popisované situace. Informace, jak postupovat v mimořádných situacích, získané od proškoleného profesionála, nazýváme jako TAPP (telefonicky - asistovaná první pomoc). Dalším úkolem laické PP je zachránit život postiženému, popřípadě zabránit zhoršení stavu postiženého do příjezdu ZZS. Tato pomoc nemusí být poskytnuta pouze v případě ohrožení zdraví záchránce či někoho jiného.(4, 31, 32)

Jak postupovat při volání na linku 155:

- představení se
- popis situace na místě události
- udat adresu místa události
- sdělit počet raněných (popis stavu raněného)

1.1.2 První pomoc technická

Technická PP spočívá v odstraňování příčin úrazu např. přerušení působení tepla, vařící vody apod. Pokud je to možné, sejmeme postiženému co nejdříve náramky, prsteny a ostatní kovové předměty z těla (tyto předměty drží teplo a v případě otoku daného místa mohou způsobit komplikace v následném ošetření). Poskytnutí odborné technické PP není nejdůležitější funkcí Zdravotnické záchranné služby (ZZS). Vždy musíme dbát na svou bezpečnost, a proto k náročnějším úkonům technické první pomoci dle výskytu události voláme odborné složky, mezi které patří: Hasičský záchranný sbor České republiky a jednotky požární ochrany, Horská služba České republiky, Vodní záchranná služba Českého červeného kříže a Báňská záchranná služba. V případech, kdy nelze pouze svépomocí pomoci postiženému nebo nás (zachráncům) samotný zachraňující výkon ohrožuje na životě, se opíráme právě o specializované složky. Tyto odborné složky jsou vycvičeny pro speciální záchranné úkony a disponují technickým vybavením, které jim umožňuje snadněji poskytovat technickou PP. Tento soubor technických záchranných zajištění zahrnuje hašení, vyprošťování z trosk, zajištění přístupu, vynášení postižených a speciální transportní postupy, které jsou nad rámec kompetencí ZZS. Nasazení těchto jednotek pomáhá vytvářet lepší podmínky pro další fázi odborné první pomoci. (3, 15, 29)

1.1.3 První pomoc odborná, rozšířená

Odbornou PP poskytuje odborně vzdělaný zdravotnický personál – lékaři, záchranáři, sestry. V terénu zasahuje nejčastěji zdravotnická záchranná služba (ZZS). V PNP (nenemocniční neodkladná péče) pak užívají i nejrůznější specializované diagnostické a léčebné přístroje a techniky. Do odborné první pomoci patří podávání léčebných přípravků a jiné terapeutické postupy. Všechny úkony prováděné zdravotnickým personálem nejen při PP musí být prováděny lege artis (podle pravidel lékařského umění, zdravotní péče v souladu se současnými poznatky lékařské vědy). (3,28)

První pomoc zahajujeme vyšetřením dle tzv. 5 P:

- pohled
- poslech
- pohmat
- poklep
- per rektum (vyšetření konečníku)
- Při tomto prvotním vyšetření užíváme všechny naše smysly, tudíž do této kategorie řadíme také čich. (4)

1.2 Přednemocniční neodkladná péče – definice

„Přednemocniční neodkladná péče je poskytována pacientovi na místě vzniku závažného postižení zdraví nebo přímého ohrožení života (dále jen „místo události“) a během jeho přepravy k cílovému poskytovateli akutní lůžkové péče.“ (8)

Linka tísňového volání pro tyto případy v České Republice je na telefonní lince na čísle 155. Při mimořádné události můžeme volat na číslo 112. Toto číslo je vhodné především pro cizince, protože dispečeri na této lince ovládají cizí jazyky. Obě tyto linky jsou bezplatné a jsou připraveny přijímat výzvy 24 hodin denně. Tísňové výzvy přijímají dispečeri na operačních střediscích ZZS.(38)

Zásah na místě náhlé vzniklé poruchy zdraví provádějí jednotlivé skupiny Rychlé zdravotnické pomoci (RZP), kterou tvoří dvoučlenná posádka zdravotnický záchranář a řidič záchranář, přičemž zdravotnický záchranář je v dané situaci vedoucí.

Rychlé lékařské pomoci (RLP). Tato posádka je tříčlenná a je tvořena lékařem, zdravotnickým záchranářem a řidičem záchranářem. V této skupině je vedoucím lékař.

Rychlé lékařské pomoci v systému „randez-vous“ (RV – RLP). Tento systém je založen na potkávacím systému a je tvořen dvoučlennou posádkou a to zdravotnickým záchranářem a lékařem, kde je vedoucím lékař.

Letecké zdravotnické záchranné služby (LZZS), která je tvořena lékařem, zdravotnickým záchranářem a pilotem. Zde je vedoucí skupiny opět lékař. (29, 38)

1.2.1 Lege artis

V přednemocniční péči stejně jako v jiných medicínských oborech užíváme pravidlo lege artis, který je definované ve slovníku cizích slov jako: „podle zákona vědy, odborně správně, podle pravidel lékařského umění.“ (29)

Právní výklad můžeme chápat ve dvou rovinách:

Ad 1) V zákoně o péči o zdraví lidu 20/1966 Sb., který je již dnes nahrazen zákonem 372/2011 Sb., byl pojem lege artis definován takto:

„Zdravotní péči poskytují zdravotnická zařízení státu, obcí, fyzických a právnických osob v souladu se současnými dostupnými poznatky lékařské vědy. Podmínky poskytování zdravotní péče ve zdravotnických zařízeních stanoví zvláštní zákony. Zdravotní péči poskytují dále zařízení sociálních služeb s pobytovými službami, jde-li o ošetrovatelskou a rehabilitační zdravotní péči o pojištěnce v nich umístěné, a to za podmínek a v rozsahu stanoveném ve zvláštním právním předpisu.“ (7)

Ad 2) z pohledu etického kodexu ČLK.:

„Lékař v rámci své odborné způsobilosti a kompetence svobodně volí a provádí ty preventivní, diagnostické a léčebné úkony, které odpovídají současnému stavu lékařské vědy a které pro nemocného považuje za nejvýhodnější. Přitom je povinen respektovat v co největší možné míře vůli nemocného (nebo jeho zákonného zástupce).“ (Stavovský předpis ČLK (1996): (6)

1.3 Anatomie kůže,

Kůže – cutis

Kůže tvoří zevní povrch lidského těla. Je to největší plošný orgán těla. Její plocha je průměrně cca 2m² u dospělého muže a cca 0,2 m² u novorozence. Její hmotnost se pohybuje mezi 3 – 6 kg. Dohromady s tukovou tkání může vážit až 20 kg. Kůži tvoří několik tří vrstvy. (12, příloha č. 1)

1.3.1 povrchová pokožka (epidermis)

Pokožka se skládá z několika vrstev buněk. Dělíme ji na 5 vrstev (základní, ostnitá, zrnitá, světlá, rohová). Neobsahuje cévy, výživu zajišťuje volný přestup kyslíku a živin z velmi jemných kapilár, které jsou umístěny hlouběji v kůži, konkrétně v části horní škály. Pokožka je nepropustná pro vodu a tvoří prvotní bariéru proti mechanickému poškození a průniku mikroorganismů do těla. (9)

1.3.2 škára (korium)

Škára je druhou vrstvou kůže. Je tvořena vazivovými buňkami a elastickými vlákny. Tato stavba poskytuje kůži elasticitu, mechanickou pevnost, pružnost i odolnost proti tahu. Na hranici mezi pokožkou a škarou se nacházejí škárové papily, ve kterých jsou kapilární sítě a nervová zakončení. Pro zvětšení plochy, kterou se dostávají živiny do pokožky, se škárové papily silně vlní, zvláště na bříškách prstů, a vytváří kresbu, která je významná k identifikaci osob (otisky prstů). Škára také obsahuje kožní adnexa tj. mazové, potní žlázy, nehty, základy vlasů a tři druhy receptorů. (9, 12)

- Meissnerova tělíska (hmatová) – čidla dotyku
- Krauseova tělíska – receptory chladu
- Ruffiniho tělíska - receptory tepla

1.3.3 podkožní vazivo (hypodermis)

Podkožní vazivo je tvořeno především kolagenními a elastickými vlákny. Vyskytuje se zde značné množství tukových buněk. Spojuje kůži s povrchovou fascií nebo periostem. Uskupení vaziva umožňuje kůži odolávat vnějším fyzikálním faktorům. Má ochrannou a izolační funkci při udržování tělesné teploty a slouží jako zásobárna energie, vody a solí. (22, 37)

1.4 Funkce kůže

Mezi základní funkce kůže řadíme:

1. ochrannou:

Je významná proti mechanickým, fyzikálním, chemickým vlivům, proti ztrátám

tekutin a dále také zabraňuje vniknutí mikroorganismů. Tvorba pigmentu brání též před poškozením UV zářením.

2. termoregulační:

Ovlivňuje tepelné ztráty v závislosti na termoregulační rovnováze. Prokrvení kůže má vliv na výdej tepla, a naopak zrohovatělá vrstva buněk brání před ztrátami tepla. Při vyšší teplotě zevního prostředí dochází k výměně tepla hlavně potními žlázkami. Tvorba potu tedy značně ovlivňuje termoregulaci.

3. smyslové:

Zde se uplatňují funkce receptorů snímajících bolest, teplo, chlad, tlak a vibrace. Při jakémkoliv poškození těchto funkcí se organismus dostává do stavu ohrožení.

4. skladovací:

V kůži je uložen tuk, který plní úkol mechanické a tepelné izolace. Působí také jako zásobárna energie a jsou zde uloženy vitamíny rozpustné v tucích (A, D, E, K).

5. vylučovací:

Vylučovací funkce je zajištěna potními a mazovými žlázami, jejichž výměšky (pot a maz) přispívají k ochraně kůže. Pot má slabý desinfekční efekt a svou kyselou reakcí zmenšuje růst mikroorganismů.

6. resorpční:

Resorpční funkce kůže je malá, protože je pro vodu nepropustná. Do kůže lze vpravovat látky rozpuštěné v tukových rozpouštědlech nebo v tucích. Je-li kůže poškozena, stává se naopak velkou resorpční plochou, přes kterou je organismus zaplavován mikroorganismy. (21, 37, 41)

1.5 Faktory určující závažnost opaření

Mezi důležité faktory na místě zásahu u poranění tohoto typu patří bezchybné poskytnutí první pomoci, přednemocniční péče, druh transportu a zajištění specializovaného pracoviště. U jiných druhů poranění se zaměřujeme na poskytnutí bezprostřední první pomoci, ale při postižení jakoukoliv tepelnou noxou je prvotně důležité zamezit jejímu dalšímu působení a postarat se o její úplné zneškodnění. Po

tomto důležitém kroku přecházíme k záchraně zraněné osoby. Mezi důležité faktory přispívající ke správnému poskytnutí první pomoci, přednemocniční neodkladné péče, kdy je nutné zvážit časné komplikace ovlivňující závažnost traumatu, patří: (5, 22)

- Mechanismus úrazu
- Rozsah postižení
- Hloubka postižení
- Lokalizace postižení
- Věk postiženého
- Osobní anamnéza

1.5.1 Mechanismus úrazu

V tomto případě jsou zdrojem mechanismu úrazu horké popř. vroucí tekutiny nebo páry. Postižení můžeme rozdělit na lokální a hluboké rozsáhlé opaření. V obou případech je zahájena *adrenergní neboli poplachová reakce*. Ta je dána okolnostmi úrazu, které ji ovlivňují během probíhajícího traumatu a ihned po skončení působení noxy. *Stavy eretického šoku* (způsobeno bolestí a přehřátím organismu) s těžkými halucinacemi a motorickým neklidem až agresivitou jsou běžným tlumením špatně zvládnutelné. Projevem vystupňované adrenergní reakce je vazokonstrikce. Tento stav zhoršuje prohlubování postižených ploch, nevhodné zásahy během první pomoci laické i profesionální. Z těchto příčin bývá velice obtížné zavedení periferního žilního katétru. Zavedení periferního žilního vstupu a péče poskytovaná před i během transportu jsou důležitými aspekty prognózy u postiženého. (22, 40)

Častý výskyt chyb v hodnocení a zabezpečení raněných je způsoben stavem postižených. I při rozsáhlém postižení jsou ranění při vědomí a snaží se spolupracovat. V časném stadiu po poranění nejsou zcela patrné hemodynamické a ventilační změny. Tento fakt vede k podcenění celkového stavu a následného zajištění. (22, 29)

Při pádu do vřelé tekutiny nastává hluboké opaření. Objevuje se psychické trauma a fyzický stres, který je dán námahou při snaze zachránit se. Psychické trauma je vyvoláno bolestí a strachem z případného utonutí. U těchto stavů je důležité mít zajištěný žilní vstup pro podání analgezie a sedace. Neméně důležité je začít

s protišokovou léčbou, a to cestou aplikace náhradních krystaloidních roztoků např. (Hartmanův roztok). (10, 28)

1.5.2 Určení rozsahu poškození plochy

K určení rozsahu poškozené plochy užíváme procentuálního vyjádření. Pro velké děti a dospělé je rozdělení nazýváno jako „pravidlo devíti“. Povrch těla rozdělujeme do oblastí, které představují 9% označení nebo jeho násobek.

Hlava + krk 9%, horní končetiny 9%, trup 18%, záda 18%, dolní končetiny 18%. Zvláštní procentuální vyjádření je pro genitál, které činí 1%.

U dětí je tato klasifikace pozměněná. Hlava + krk činí 14%, trup 18%, záda 18%, horní končetiny každá 9%, dolní končetiny každá 16%.

U kojence je modifikace procentuálního hodnocení upravená. Hlava + krk 18%, trup 18%, záda 13%+ hýždě 5%, horní končetiny každá 9%, dolní končetiny každá 14% (11, 20)

Pro přesnější určení menšího rozsahu poškození užíváme velikost dlaně postiženého (palmární plocha ruky) s prsty u sebe, které vyjadřuje 1% poškozené plochy tělesného povrchu. (27, 30, příloha č.2)

Tabulka podle Lunda-Browdera, která vyhodnocuje též procentuální poškození je rozdělena pro děti od narození až do 15 let věku a samostatně pro dospělé. Je rozdělena na časové úseky dle stáří dítěte. Užití u posádek ZZS je především ve zhodnocování prvotního nálezu. Další její využití je v nemocniční péči při ošetřování a převazech.(příloha č. 3 a č. 4)

1.5.3 Hloubka postižení

Hloubka postižení patří v průběhu první pomoci a následné nemocniční terapie mezi důležité faktory. Ovlivňuje délku léčby a zvyšuje riziko infekce.

Je přímo úměrná na teplotě termické noxy a době působení. Rozdělujeme postižení na povrchové a hluboké. (15)

- **Povrchové postižení**

Při povrchovém postižení dochází k částečnému poškození kůže, avšak jsou zachovány kožní adnexa (vlasové folikuly, potní a mazové žlázy). Z tohoto důvodu dochází k opětovné epitelizaci. (22)

- **Hluboké postižení**

Oproti povrchovému postižení dochází při hlubokém postižení k porušení celé tloušťky kůže, podkoží, svaloviny až kostí. (30)

- **Diagnóza povrchového a hlubokého postižení**

Diagnostickou pomůckou pro rozlišení hloubky postižení užíváme test kapilárního návratu. Provádíme tlak prstem na postižené místo a následné oddálení prstu. Sledujeme zpětnou náplň kapilár (reaktivní hyperémie). Pokud je náplň kapilár pozitivní, jedná se o postižení povrchové. Tam, kde je kapilární návrat negativní došlo k mikrotrombotizaci kapilár jako následek ischemie. Z důvodu ischemie dochází k odúmrti okolních vrstev kůže. Další metodou pro vyhodnocení povrchového nebo hlubokého postižení je test citlivosti. Pokud dojde ke zničení senzitivních vláken, dochází i ke ztrátě citlivosti. Ztráta citlivosti poukazuje na hluboké postižení. Tato diagnostika lze provádět pouze u pacientů při vědomí. (22,35)

1.5.4 Klasifikace opaření

Klasifikace je pro opaření a popáleniny stejná. Opaření vzniká působením mokrého tepla na tělo člověka. Liší se v mechanismu úrazu. Opaření vznikají při kontaktu s horkými tekutinami nebo horkou párou. Podle hloubky opaření/popálení rozlišujeme čtyři stupně poranění. (22)

I. stupeň:

Při popáleninách tohoto typu dochází k poškození epidermis. Kůže je v místě opaření zarudlá s mírným otokem. Je to dáno dilatovanými kapilárami umístěným ve škáře. Pod tlakem postižené místo bledne s následným překrvením (hyperémií). Po přerušení tlaku kůže bledne, což signalizuje pozitivní kapilární návrat. Obecně můžeme říct, že příznaky opaření připomínají příznaky zánětu (zarudnutí, otok, bolest,

poškozená funkce, zvýšena teplota). Po odeznění tohoto počátečního období přestává poškozené místo pálit a přetrvává jen zarudnutí s mírným otokem. (20, 28)

II. stupeň:

Dochází k poškození epidermis a části dermis. Tento stupeň dále dělíme jako II.a a II.b

II.a: Povrchové částečné poškození kůže druhého stupně, pro které je charakteristické tvoření puchýřů (bul) s čirým obsahem. Bula obsahuje lymfu, filtrát plasmy a fibrin. Pokud je postižené místo červené a pod tlakem bledne, je test kapilárního návratu pozitivní. Citlivost je zachována s různou mírou zvýšené citlivosti (hyperstezie). Kůže se hojí spontánně do dvou až třech týdnů bez jizev. (20, 40)

II.b: Hluboké částečné poškození kůže. Kůže je bledá, někdy červená (u opařenin i s kapilárním návratem) nebo skvrnitá. Bezprostředně po úrazu je kapilární návrat stále pozitivní. Během dalších 24 hodin po úrazu se mikrocirkulace zastavuje oběh a postižená plocha se prohlubuje. Je přítomna snížená citlivost (hypestezie), nedochází k tvorbě puchýřů, které se však mohou vyskytovat později. Hojení trvá déle jak tři týdny a zanechává jizvy. Při klasifikaci typu II.b hrozí velké riziko infekčních komplikací, a proto zranění vyžaduje chirurgickou léčbu. (13, 22)

III. stupeň:

Třetí stupeň poranění se též nazývá jako příškvár (eschara). U poškození tohoto stupně dochází ke ztrátě kůže v celé tloušťce. Je poškozena epidermis, dermis, subcutis a hluboké tkáně. Kůže je mírně nebo vůbec nebolestivá z důvodu zničení nervových zakončení. Vzhled kůže může mít hnědočernou nebo šedou barvu. Mezi nejčastější barvy patří však barva bílá, voskovitá. Při hlubokém opaření může být i višňově červená. Je zde vysoké nebezpečí ztráty tekutin, velké riziko vzniku infekce a následného rozvoje septického šoku, který vzniká vstřebáním toxických látek z rozpadlé tkáně. Zničená tkáň musí být operativně odstraněna a nahrazena kožními transplantáty. Tyto transplantáty se hojí jizvami, které mohou omezovat v pohybu dle místa hojení, např. v místě kloubů. (13, 36)

IV. stupeň:

Ke stupni tohoto poškození je přiřazen latinský název carbonatio (zuhelnatění). Je to nejhorší stupeň poškození, u něhož dochází k nekrotickým (odúmrti tkání) hlubokých struktur, tj. vnitřních orgánů, fascií, svalů, šlach a kostí. Vyžaduje vždy chirurgickou léčbu v podobě odstranění odumřelé tkáně, mnohdy i amputace. (20)

1.5.5 Lokalizace poškození

Lokalizace poranění nám pomáhá určit nutnost transportu k ambulantnímu ošetření, k následné hospitalizaci v okresní či krajské nemocnici nebo k transportu do specializovaného pracoviště a následné specializované chirurgické péče. (43)

Nejzávažnějšími místy pro poškození je obličej, krk, ruce, perineum a genitál a plochy nohou. Rozsáhlé poškození obličeje, krku i hrudníku, rozvíjející se edém jako následek úrazu tepelnou noxou, způsobuje problém se zajištěním dýchacích cest. Je proto vhodné zajistit endotracheální přístup ihned na místě zásahu. (28)

Cirkulární koagulační nekróza na krku, se kterou se můžeme v terénu setkat, stlačuje především jugulární žíly. Tento stav by mohl vygradovat až po intrakraniální venostázu s následnou mozkovou ischemií a decerebrací. Jako prevenci je doporučeno provést uvolňující nářezy. Úkon je ve výjimečných případech prováděn ještě před transportem, ale obvykle až v nemocničním zařízení. (22)

Edém způsobený povrchovým nebo hlubokým postižením v obličejové části nejvíce postihuje oči. Problém se řeší uvolňující incizí v orbitopalpebrálním sulku.

Z těchto důvodů je obličej a krk lokalizace časného chlazení. Je třeba zabránit prostupování termické noxy do hloubky co nejdříve, protože hloubka poškození je závislá na době, po kterou noxa působí. Důležité je si pamatovat, že chladíme menší plochy. Při chlazení celého povrchu těla může dojít k vazokonstrikci, kterou zapříčiníme další prohlubování léze postižených ploch vlivem špatné perfuze ve tkáních. (4)

1.5.6 Věk postiženého

Věk je pro určení závažnosti důležitým činitelem. Stanovuje prognózu bezprostřední i dlouhodobou. Je dosvědčeno, že u dětí mladších 2 let a starších osob 60

let věku je vyšší výskyt úmrtnosti než u jiné věkové populace.

U dětí do 2 let hrozí rozvoj šoku způsobený tepelnou noxou, který může mít za následek smrt již do 48 hodin po úrazu. Ohrožuje je na životě více jak 5% z celkového povrchu těla. Špatné zajištění a špatná protišoková opatření mají velký vliv na tuto prognózu. U lidí nad 60 let věku může nastat latentní průběh i při nerozsáhlém postižení v důsledku zhoršení původního nebo začátek nového onemocnění.(22)

1.5.7 Osobní anamnéza

Postižené osoby, které prodělaly, nebo u nich současně probíhá nějaká choroba, může zásadně ovlivňovat průběh zánětlivých reakcí v těle pacienta a obtíže v jeho léčbě. Zde je opět dobré pamatovat a dávat do souvislosti uvedené faktory a myslet na případné komplikace spojené s rozvojem lokálních a komplexních změn.(22)

1.6 Komplikace: Popáleninový šok – definice

Pod pojmem šok myslíme na těžkou celkovou hemodynamickou a metabolickou poruchu podmíněnou generalizovanou dysfunkcí mikrocirkulace. Tato porucha nastává vždy při postižení některé ze tří základních součástí krevního oběhu. Jedná se o ztrátu intravazálního objemu, defekt napětí a permeability stěny cév a snížení srdečního výkonu. Základní poruchou u všech druhů šoků je zvyšující se nepoměr mezi potřebou kyslíku tkání neschopnosti organismu kyslík dodat nebo neschopnost buněk kyslík využít. Dostavují se poruchy mikrocirkulace a navazující metabolické procesy, které v průběhu patogeneze mají důležitý význam. (4, 14, 28, 40)

1.6.1 Patofyziologie šoku

Z hlediska průběhu šoku a patofyziologických změn při něm je pro přesné určení dělíme na 3. fáze průběhu: (příloha č. 9)

1. fáze: kompenzace (latentní)

V první fázi jsou změny především hemodynamické. Rozvoj hypovolemie nebo snížené kontraktility myokardu vede k poklesu minutového srdečního objemu. Nastává hypotenze, která prostřednictvím baroreceptorů vede k uvolnění katecholaminů. Adrenalin a noradrenalin způsobují vasokonstrikci tepen a žil. Dostatečný tlak a perfúzi

v srdci a mozku řeší centralizace oběhu, ale dochází ke snížení perfúze v kůži a ledvinách. V důsledku centralizace oběhu zůstává zachován určitý perfúzní tlak v srdci a mozku. Ledviny na nízkou perfúzi reagují uvolnění renin-angiotenzinového mechanismu, který podporuje vyplavení aldosteronu. Se zvyšováním sekrece aldosteronu nastává retence natria, sekrece kalia a expanzí extracelulární tekutiny. Zvyšuje se osmolarita vnitřního prostředí způsobující ještě vyšší sekreci antidiuretického hormonu. Výsledkem tohoto procesu je oligurie s nízkým obsahem natria a s vysokou hladinou kalia. V důsledku nezapočetí terapie progreduje stav hypoperfúzí a hypoxií. (15, 28)

2. fáze: dekompenzace

Dekompenzovaný šok se dále rozvíjí, přetrvává-li příčina, která vedla ke vzniku. Zpočátku adrenergní reakce vyvolá vazokonstrikci v orgánech (ledviny, játra, plíce, kůže, střevo) na podkladě stimulace sympatiku. Nastává centralizace krevního oběhu. Závažné změny z důvodu hypoperfúze vznikají při dlouhotrvající centralizaci oběhu. Změny se týkají poruch mikrocirkulace, tkáňové hypoxie a metabolických poruch spojených s orgánovým selháváním. Nedostatečné dodání kyslíku způsobuje metabolickou acidózu na podkladě anaerobního metabolismu cukrů za vzniku kyseliny mléčné. Porucha mikrocirkulace se projevuje zvýšením hydrostatického tlaku. Unikající voda s ionty a bílkovinami do intersticia zhoršuje hypovolemii. Krev se zahušťuje a stupňuje se viskozita. Vazoaktivní látky (kininy, histamin, serotonin, toxiny), které se vyplavují, mají lokální účinek. Působí na kapiláry a zvyšují jejich propustnost až do takové míry, kdy se naruší integrita kapilárního endotelu. Do krve proniká prokoagulační složky, a naopak makromolekulární součásti krve unikají extravaskulárně. Postupně narůstající adhezivita krevních elementů vygraduje v uzávěr kapilárního řečiště a prohloubí poruchu mikrocirkulace. Vzniká obraz orgánových poruch u ledvin, jater, plic, mozku. (29)

3. fáze: terminální (ireverzibilní)

Ireverzibilní závažné morfologické a funkční změny jsou charakteristické pro

tuto fázi šoku. Příčinou je hlavně příliš velký kyslíkový dluh. Selhání vitálních funkcí je nezvratitelné. (28)

Popáleninový šok začíná v okamžiku úrazu. Vzniká především v kombinaci hypovolemického a traumatického šoku. Je to děj, při kterém dochází k oběhové a mikrocirkulační poruše kapilár a jejich propustnosti mající za následek generalizovaný edém s hypoperfúzí tkání nedostatečně reagující na hrazení tekutin. Největší ztráty plasmy jsou během prvních 12 hodin. Nebezpečným prvkem u toho typu šoku může být skutečnost, že na postiženém nejsou známky závažného stavu často viditelné. V první fázi může postižený normálně komunikovat, pohybovat se a nemusí pociťovat bolest rozsahu odpovídajícího poškození. Nejeví známky člověka ohroženého na životě. Mechanismy začínají působit ihned, ale příznaky mohou být patrné s odstupem i několika hodin. Je tedy žádoucí zahájit resuscitaci tekutinami s další přednemocniční terapií ihned na místě nehody. Klinicky se popáleninový šok projevuje hypotenzí, tachykardií a oligurií. Tento šokový stav může končit až smrtí. V případě správně volené terapie dochází k obnově buněčných membrán. Otok ustupuje a přechází do intersticia a odtud do kapilárního řečiště. Klinicky bývá provázen polyurickou fází. Tento stav nastává většinou 3. – 5. den po úrazu. (22, 30, 40)

Děje u popáleninového šoku:

- Rozsáhlé generalizované edémy
- Hypovolémie
- Hypoxie
- Metabolická acidóza
- Metabolické reakce

1.6.2 Rozsáhlé generalizované edémy

Přímé tepelné poškození tkání vede k poškození kapilárního řečiště. Nastává vyplavení vazoaktivních mediátorů. (cytokininy, histamin, serotonin...). Tyto látky způsobují generalizovanou poruchu funkce kapilár, konkrétně poruchu semipermeabilních membrán a následný únik plasmy do mezibuněčných prostor. Únik

plasmy se projevuje jako generalizovaný edém, který je jedním z projevů popáleninového šoku. (30)

1.6.3 Hypovolemie

Hypovolemie může způsobit až hypovolemický šok. Dochází k nepoměru mezi cévním řečištěm a objem kolující krve. U úrazu teplem nastává únik plasmy do mezibuněčných prostor, který způsobuje snížení náplně v cévách, a tím se zvyšuje hemokoncentrace.(5)

1.6.4 Hypoxie

Hypoxie nebo-li nedostatek kyslíku ve tkáních je způsobena hypovolemií a centralizací oběhu. Dochází k poruše mikrocirkulace a ke snížené perfusi krve na periférii. Hypoperfúze tkání má za následek nedostačující zásobování buněk energetickými složkami a kyslíku. Při nedostatku kyslíku přechází buňka na anaerobní glykolýzou. Následuje selhávání buněčné funkce a při neudržení standardní normy nitrobuňčné energie nastává smrt buňky a rozvrat acidobazické rovnováhy. (22, 40)

1.6.5 Metabolická acidóza

Metabolismus je ovlivňován nedostatkem kyslíku u šokových stavů obecně a další metabolické změny vznikají v důsledku stresové reakce, při které jsou uvolňovány stresové hormony. Metabolická acidóza je posun acidobazické rovnováhy na stranu kyselin pod hranici pH 7,36. Vznik metabolické acidózy je na podkladě hypoxie ve tkáních. Narůstá proto význam anaerobní glykolýzy, zvyšuje se hladina laktátu a rozvíjí se metabolická acidóza.(48, 49)

1.6.6 Metabolické reakce

Metabolické reakce na akutní onemocnění a kritický stav jsou charakterizovány dvěma ději hypometabolismus a následně hypermetabolismus. Jsou to stavy, které jsou provázeny minerálovou dysbalancí a rozvratem vnitřního prostředí. (48, 49)

- **Hypometabolismus a Hypermetabolismus.**

Po traumatu následuje po fáze periferní vazokonstrikce. Znakem této fáze je hypoxicky potlačený metabolismus tkání. Dochází k vyplavování velkého množství

katecholaminů. Následně přechází hypometabolismus do fáze zvýšeného metabolismu. Mobilizují se energetické rezervy s hlavním využitím glukózy. Cílem je zajistit dostačující množství energie pro obranné reakce a dopravení důležitých složek z různých částí organismu do místa poškození. U dlouhodobého trvání tohoto děje se energie získává z proteinových rezerv. Nastává postupný útlum obranné reakce a snížení obnovy poničených tkání. Stresové hormony urychlují metabolismus. Kortizol způsobuje rozpad tuků a bílkovin za účasti glukoneogeneze jaterní buňky. Tímto způsobem je získán rychlý zdroj energie. Hypermetabolismus se přímo úměrně zvyšuje s rozsahem a hloubkou poškozené plochy těla. Metabolismus je rozsáhlé téma a metabolické reakce při akutních stavech jsou složité. Více konkrétní informací ohledně hypometabolismu a hypermetabolismu je možné dohledat v odborné literatuře. Viz příloha. (48, 49, příloha č. 6)

1.7 První pomoc postiženému a následná terapie

Přerušíme působení tepelné noxy, popřípadě postiženého vyprostíme z místa, kde nejde působení zastavit. Dbáme na bezpečnost zachránců. Po přesunu postiženému poskytneme další fázi technické pomoci ve smyslu sejmutí kovových předmětů (řetízky, prstýnky, náušnice), i oděvu, který lze sundat bez dalšího poškození tělesného povrchu.

V další fázi chladíme postižené plochy. U rozsáhlého postižení chladíme v rozsahu maximálně rozsahu 5%, u velmi malých dětí i v menším rozsahu, aby nedošlo k hypotermii. Chladíme především obličej, krk, ruce. Chlazení provádíme vodou o doporučené teplotě 4°C - 8°C, fyziologickým roztokem nebo speciální pomůckou na tepelné poškození pod obchodním názvem WATER-JEL (příloha č.7), užívanou Zdravotnickou záchrannou službou Jihočeského kraje. Postižené plochy sterilně kryjeme. Sterilní krytí můžeme opakovaně prolévat fyziologickým roztokem, a tak dále poskytovat chlazení. Po navlhčení sterilního krytí můžeme postižené plochy lépe obnažovat v nemocničním zařízení. Není doporučeno chlazení velkých ploch ledem nebo příliš studenou vodou. Dochází k prohlubování šokového stavu, konkrétně k podchlazení spojeného s prohlubováním postižené plochy a poruchám srdečního rytmu. (32, 36, 40)

U hlubokých tepelných poranění může dojít k cirkulárnímu postižení v rámci tvorby edémů. V tomto případě se provádí uvolňující nářezy „zig zag“ technikou k zabránění venostázy. Tyto řezy lze provádět na obličeji, krku, po hrudníku a na horních i dolních končetinách. Řezy následně sterilně kryjeme. (22, 30, příloha č. 8)

1.7.1 Následná terapie

V dalších fázích je u pacienta nutno omezit šokové faktory. Určení celkového poškození v časném stadiu postižené plochy není zcela možné. Léčba se odvíjí od lékařských diagnóz dle stavu pacienta. U těžce postiženého pacienta se jedná o: (22,28,40)

- Oxygenoterapii, zajištění dýchacích cest
- Analgezie
- Volumoterapii
- Ošetření a transport
- **Oxygenoterapie, zajištění dýchacích cest**

Oxygenoterapie je léčba, kdy pacient dýchá směs plynů s vyšším obsahem kyslíku. Je nezbytná pro zajištění zvýšení saturace hemoglobinu kyslíkem (SpO_2) a parciálního tlaku kyslíku v krvi (paO_2). Léčba je zahájena jako prevence hypoxemie v krvi a hypoxie ve tkáních. Aplikace v terénu probíhá z tlakové přenosné lahve s redukčním ventilem a během transportu z kyslíkové lahve umístěné v sanitním voze. Kyslík aplikujeme za pomoci spojovací hadičky, na kterou je nasazena kyslíková maska s rezervoárem nebo kyslíkové brýle. V případě intubace je pacient napojen na ventilátor, který je rovněž připojen na kyslíkovou láhev. Průtok kyslíku je měřen v litrech za minutu. Po zhodnocení pacienta lékařem podáváme kyslík dle ordinace lékaře. Nejčastěji kolem 3 litrů za minutu u velkých traumat až 15 litrů/min. (2,24,)

Fyziologická hodnota SpO_2 je v rozmezí 95% až 98%. Pokles na 90% a nižší hodnotu je považován za patologický, hodnota pod 80% je brána jako kritická. Pokles hodnoty k 60% v případě dlouhodobého působení může být letální. Hodnoty měříme za pomoci pulzního oxymetru přiloženého většinou na

špičce prstu nebo na ušním lalůčku. Pulzní oxymetr je buď součástí monitoru, nebo také je vyráběn malý přenosný typ využívaný jak v terénu, tak i na lůžkových odděleních. Některé faktory mohou hodnotu zkreslovat. Musíme tedy brát zřetel na tyto komplikace, mezi které patří nepropustný lak na nehtech, studené prsty, šokové stavy. Matoucí hodnota se může vyskytnout, pokud je snímač přiložen na končetině, kde se měří tlak. Nevhodné je též monitorovat na poraněné končetině. (4, 35)

Měření paO_2 probíhá v nemocniční péči v arterii nebo z hyperemizovaného ušního lalůčku. V souvislosti s věkem jedince hodnoty fyziologicky klesají. Fyziologické rozmezí je udáváno mezi 15 – 10 kPa, rizikový 8 kPa, kritický 6 kPa, letální u hodnot 4 kPa a nižších.

Zajištění dýchacích cest není nutné vždy nejedná-li se o závažné poranění. Je však nutné sledovat stav pacienta a všimnout si příznaků poukazujících na poškození sliznic. Zajištění dýchacích cest je nutné při poranění obličeje a dýchacích cest, kde jsou prokazatelné známky inhalačního traumatu. Patří mezi ně chrapot, zvýšená bronchiální sekrece, zvýšené vykašlávání, spastické fenomény a jasné změny na sliznici. U hlubokých tepelných traumat na krku, kde dochází k otoku a následnému útlaku, je zajištění dýchacích cest tracheální intubací život zachraňující výkon a je tedy nezbytný. Máme několik možností jak tento úkon provést. Nej kvalitnější je orotracheální intubace (OTI) s napojením pacienta nařazenou ventilací. Orotracheální intubace je výkon, kdy zavádíme tracheální rourku různého průsvitu (dle tělesných proporcí pacienta). K zajištění je zapotřebí pomůcek k úspěšnému provedení výkonu (příloha č. 11). Na distálním konci je rourka opatřena obturační manžetou, která utěsňuje vstup okolo rourky, a tím brání případné aspiraci a úniku vzduchu. Na proximálním konci je konus, přes který lze pacienta napojit na ambuvak nebo ventilátor. K zajištění je za potřebí pomůcek k úspěšnému provedení výkonu. V případě nemožnosti provedení intubace např. z důvodu útlaku z rozvíjejícího se otoku na krku, nebo deformaci obličeje a dutiny ústní, je nutné zajistit ventilaci pacienta event. Zajištění dýchacích cest jiným způsobem.

Jedním z nich je koniotomie. Prove se řez mezi štítnou a prstencovou chrupavkou. Protne se ligamentum cricothyroideum a vsune se intubační rourka nebo kanyla a následně se zafixuje. Výkon se provádí při hlubokém záklonu hlavy. (3, 24, 25, příloha č. 10)

U druhé metody koniopunkce, lze zajistit vstup do dýchacích cest v tom samém místě bez předchozí incize a zavede se Quicktrach. (příloha č. 12). Obě metody jsou indikovány jako poslední možnost urgentního zajištění dýchacích cest. V následné nemocniční péči musí být nahrazena tracheostomií. (25)

- **Analgezie, trankvanalgesie, analgosedace**

Analgezie je léčebný postup, jehož účelem je vyřazení vnímání bolesti. V časném období u traumatu může bolest prohlubovat popáleninový šok. Mírnou úlevu přináší chlazení poškozených ploch, které zároveň zmírňuje prohlubování poškození. (33)

Bolest je nepříjemná emocionální a senzorická zkušenost, spojená s akutním nebo potenciálním poškozením tkání. Je vždy subjektivní. Bolest dělíme na viscerální a somatickou.

Viscerální vychází z vnitřních orgánů dutiny hrudní a břišní, je nepřesně lokalizovaná, provázena nevolností. (33)

Somatickou dělíme do několika stupňů:

- 1) **Somatická povrchová rychlá** – ostrá, dobře lokalizovatelná, rychle odeznívá
- 2) **Somatická povrchová pomalá** – pomalý nástup, špatná lokalizace, difúzní charakter dlouhé trvání
- 3) **Somatická hluboká** – svaly, fascie, šlachy, klouby, periost

Na léčbu bolesti se zaměřujeme v první pomoci především. Je nutné začít s terapií co nejdříve a zmírnit tak stresové faktory, které prohlubují popáleninový šok. Uvedení pacienta do klidu tišením bolesti vede k lepší spolupráci mezi ním a zdravotnickými pracovníky. U opařenin většího rozsahu, kdy bolestivost je značná, je dobré tlumit bolest především farmaky opioidního

typu (Fentanyl, Sufentanyl) ne použít celková anestetika.

U poranění tohoto typu je využíváno disociativní anestetikum s účinnou látkou zvanou Ketamin. (33,39)

- **Trankvanalgesie**

Je metoda, při které je kombinován Ketamin s benzodiazepiny. Ketamin podávaný bez benzodiazepinů má halucinogenní účinky. Pro tuto skutečnost je podáván právě v této kombinaci. Prakticky aplikujeme Midazolam (Dormicum) 0,05 – 0,2 mg/kg i.v., event. Diazepam i.v. 5 – 10 mg i.v., poté se přidá Ketamin (Narkamon, Calypsol) 0,5 mg/kg. Midazolam má potentnější sedativní a amnestické schopnosti ve srovnání s Diazepamem. Nesporná je možnost aplikace těchto látek intramuskulární cestou. Midazolam 0,07-0,08 mg/kg i.m. + Ketamin 1-2 mg/kg i.m. Při podání této disociativní sedace zůstává pacient oslovitelný a vyhoví výzvě. Reakce je zpomalená, ale pacient uposlechne příkazy. Po aplikaci nastává totální anterográdní amnézie. Disociace je popisována jako pocit oddělení těla od duševní složky. (2, 46)

Trojkombinace již na úrovni TIVA (Total Intravenous Anaesthesia) – Midazolam + Ketamin + Fentanyl. Vhodné k tlumení viscerální bolesti. Použití trankvanalgesie je v oblasti medicíny katastrof rozšířená terapie tlumení bolesti, hlavně u vyprošťování raněných, překlád pacientů, repozice zlomenin, základní chirurgické ošetření na místě nehody, amputace při zavalení a zaklínění. Krátkodobé výkony, jako převazy popálených. Ambulantní anestézie u dětí. (2, 24, 39)

- **Analgosedace**

Sedace má značnou šíři od sedace při vědomí až po bazální anestézii neoslovitelného pacienta. Do pozadí ustoupila svalová relaxace. Sedace při vědomí je anesteziologická technika spočívající v aplikaci farmaka za účelem navození takového stavu vědomí, při kterém je zachována kooperace pacienta s lékařem. Vitální funkce jsou přitom ovlivněny klinicky nevýznamně a ochranné reflexy horních dýchacích cest jsou zachovány. Hloubku sedace hodnotíme dle Ramseye. (24, 39)

Skóre hloubky sedace dle Ramseye:

1. Agitovaný, úzkostný pacient
2. Spolupracující, klidný pacient
3. Pacient reaguje pouze na výzvu
4. Pohotová reakce na poklepání na glabelu nebo na hlasitý zvuk
5. Nevýrazná reakce na podněty ve 4
6. Žádná reakce na podněty ve 4 (5)

Sedace a analgosedace se dnes přestala považovat pouze za doprovodnou terapii, je jí přičítán i vliv na průběh základní choroby. Zejména se jedná o choroby snížení plicní hypertenze při ARDS (syndrom dechové tísně dospělých), snížení spotřeby kyslíku při sepsi, snížení spotřeby kyslíku a katabolismu při traumatu a polytraumatu, zlepšení mozkového prokrvení při nízké nitrolební compliance (poddajnost). (24, 33, 51)

- **Volumoterapie**

Náhrada tekutin v akutní fázi je také nazývána jako resuscitace tekutinami. U rozsáhlého poškození je nutné zajistit alespoň dva žilní vstupy o kanyle s větším průsvitem. Intravenózní resuscitace je indikována u dospělých nad 20% poškozeného povrchu těla nebo i při menším rozsahu poranění spolu s inhalačním traumatem. U dětí dochází ke ztrátám tekutin a následnému snížení cirkulujícího objemu již při poškození nad 10% a u kojenců již nad 5% tělesného povrchu. Započetí volumoterapie je důležité v zabránění postupně se rozvíjejícího se šoku a ischemie a v další řadě je podstatné pro zlepšení tkáňové perfuze. Základním resuscitačním roztokem je krystaloidní Ringerův nebo Hartmanův roztok. Tekutiny nepodáváme nikdy ústy, pouze můžeme dát postiženému čistou vodu na vypáchnutí úst. (28, 40)

Množství objemu, které je potřeba dodávat v přednemocniční péči, je určováno podle několika formulí, dle kterých se můžeme řídit. U transportu do popáleninového centra do jedné hodiny zahajujeme 30ml/kg tělesné hmotnosti, pokud transport trvá déle, snižujeme toto množství na polovinu 15ml/kg t. hm. za hodinu. (1)

Parklandská formule: hmotnost v kg \times 4 \times rozsah popálené plochy v % tělesného povrchu = ml krystaloidů na 24 hodin

Brookeho formule: hmotnost v kg \times 3 \times rozsah popálené plochy v % tělesného povrchu = ml krystaloidů na 24 hodin

U dětí: 3 – 3,7 \times hmotnost v kg \times % popálené plochy plus fyziologická denní potřeba tekutin pro daný věk.

Koloidní roztoky: se podávají v množství 0,5 – 1ml na kg hmotnosti a postížené plochy při těžkém oběhovém selhávání. U dětí je poměr krystaloidních roztoků a koloidních roztoků 3:1.

Po zahájení resuscitace roztoky je nutné sledovat i diurézu pacienta. Pro přesné sledování zavádíme přes močovou trubici do močového měchýře permanentní močový katétr napojený na sběrný sáček. Diuréza u dětí by měla být 1ml/kg za hodinu. U dospělých by se pak měla pohybovat v rozmezí 0,5 – 1ml/kg za hodinu. (5, 11, 47)

- **Ošetření, transport**

Po stabilizaci stavu pacienta sterilně kryjeme postížené plochy pomocí popáleninových roušek a místně chladíme dle věku a velikosti popálené plochy WATER-JELEM nebo prolitím popáleninových roušek fyziologickým roztokem. Dle závažnosti stavu pacienta je zvažován transport vrtulníkem nebo sanitním vozem na nejbližší specializované pracoviště. U lehčího typu poranění je pacient transportován do nejbližšího nemocničního zařízení k lokálnímu ošetření. Během transportu pokračujeme v chlazení poškozených částí. Dbáme na riziko hypotermie, proto chladíme jen místně. Naopak postíženému na nepoškozených místech poskytujeme tepelný komfort. Kontrolujeme stav vědomí pacienta, žilní vstupy a množství přívodu tekutin a správnou aplikaci kyslíku. Při transportu postížený vždy leží až do místa, kde proběhne definitivní ošetření. (10, 15, příloha č. 7)

1.8 Specializovaná popáleninová pracoviště v České republice

Popáleninová centra se nacházejí ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady v Praze, ve Fakultní nemocnici Brno a dále ve Fakultní nemocnici Ostrava. Tyto specializované jednotky mají za úkol pečovat o popálením poraněné pacienty. Pracují zde specialisté na popáleninovou medicínu a rekonstrukční chirurgii. Zlepšují jak zdravotní stavy pacientů, tak i zkušenosti jejich pracovníků.

FN Královské Vinohrady v Praze zajišťují komplexní a kontinuální péči o pacienty již od novorozeneckého věku se všemi typy popáleninového traumatu. Jejich spádová oblast je celá Česká republika. Právě centralizace péče o těžké pacienty rozšiřuje a prohlubuje zkušenosti celého interdisciplinárního týmu řízeného chirurgem odborníkem v popáleninové medicíně a rekonstrukční chirurgii. Ambulantní část kliniky má na starosti zajištění ošetření drobných úrazů, ale i kontroly po zhojení ran. Probíhá zde následná péče a i rehabilitace. Tým lékařů zajišťuje přežití pacienta takovým způsobem, aby byl co nejvíce schopný návratu do společnosti s minimálními funkčními i kosmetickými vadami. (17)

Ve Fakultní nemocnici Brno byl ukončen projekt „Modernizace a obnova přístrojového vybavení Popáleninového centra FN Brno.“ Díky tomuto programu došlo k zakoupení 154 specializovaných přístrojů za téměř 50 000 000 Kč.

FN Brno se ročně stará o více než 500 popálených pacientů, z nichž téměř 200 bývá dětí. Rozsah poskytované péče, rozsah diagnostických možností tohoto centra je srovnatelný s vyspělými popáleninovými centry západní Evropy. (16)

Popáleninové centrum Fakultní nemocnice Ostrava zajišťuje superspecializovanou péči o pacienty s termickým úrazem (tepelným i chladovým) na všech úrovních diferencované péče a ve všech věkových kategoriích, včetně následné dispenzarizace a rekonstrukčních výkonů. Zajišťuje péči pro Moravskoslezský kraj, části Zlínského a Olomouckého kraje a dle potřeby i ostatní části republiky. Popáleninové centrum léčí také úrazy elektrickým proudem, poleptání, poúrazové kožní defekty, chronické kožní defekty. Popáleninové centrum se nachází na samostatném podlaží, nedochází tak ke křížení provozu s jinými pracovišti a snižuje se riziko přenosu nemocničních nákaz. (18)

2 Cíle práce a hypotézy

2.1 Cíl práce

Cíl 1: Zjistit případné chyby v postupech Zdravotnických záchranných služeb

Cíl 2: Zjistit informovanost laické veřejnosti o první pomoci u opaření

2.2 Hypotézy

Hypotéza 1 (H1): Zdravotničtí záchranáři Zdravotnické záchranné služby jsou znalí postupů v první pomoci u opaření.

Hypotéza 2 (H2): Laická veřejnost zná postupy první pomoci u opaření.

3 Metodika

3.1 Metodika práce

Sběr dat v bakalářské práci byl proveden kvantitativní metodou formou dotazníku. Byly vypracovány dva druhy dotazníku. Jeden byl rozdán pracovníkům Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje na pozici zdravotnický záchranář. Otázka číslo 3. nabízela otevřenou odpověď. Ostatní otázky byly uzavřené. U druhého dotazníku byly použity otázky pouze uzavřené.

Z celkového počtu 100 rozdaných dotazníků u prvního typu dotazníku, bylo navraceno 64 správně vyplněných dotazníků. Toto číslo je konečné a představuje zkoumaný soubor, ze kterého jsou zpracovány výsledky.

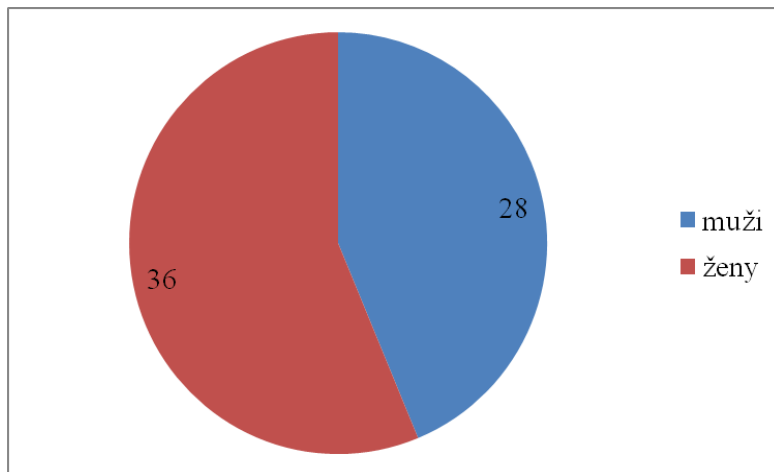
U druhého typu dotazníku, bylo správně vyplněno 50 dotazníků z celkových 65. Tento počet je konečný a jsou z něj vypracovány výsledky. Veškeré výsledky jsou uvedeny prostřednictvím grafu v procentech.

3.2 Charakteristika zkoumaného souboru

První dotazník byl rozdán zdravotnickým záchranářům pracujícím na oblastních střediscích Jihočeského kraje. Druhý typ dotazníku byl rozdán náhodným výběrem laické veřejnosti. Dotazník byl rozdán osobně v tištěné podobě nebo elektronickou formou v podobě emailů.

4 Výsledky

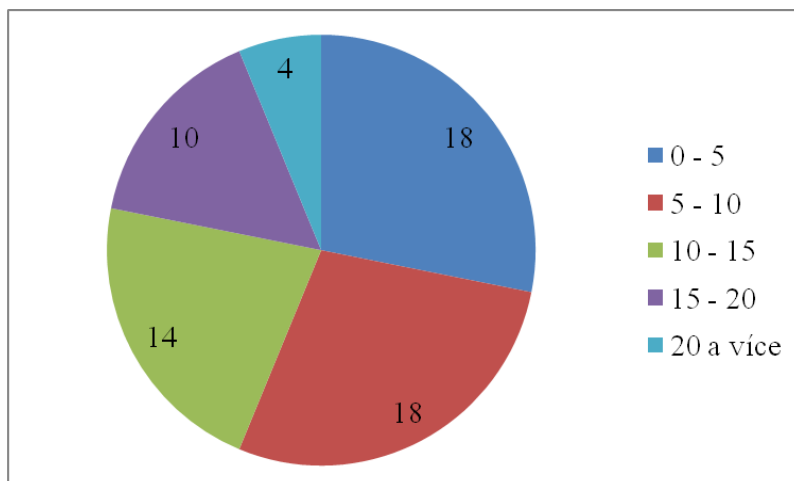
Graf 1: Pohlaví



Z celkového počtu 64 (100%) odpovídalo 36 (56,25%) žen a 28 (43,75%) mužů.

Zdroj: Vlastní výzkum

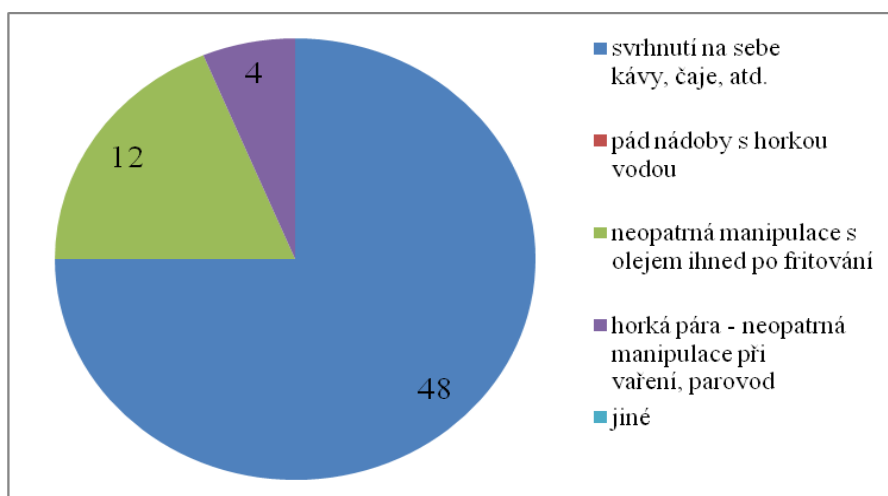
Graf 2: Délka praxe



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných pracuje na u Zdravotnické záchranné služby 5 let 18 (28,125%), 5 – 10 let 18 (28,125%), 10 – 15 let 14 (21,875%), 15 – 20 let 10 (15,625%), 20 a více let 4 (6,25%).

Zdroj: Vlastní výzkum

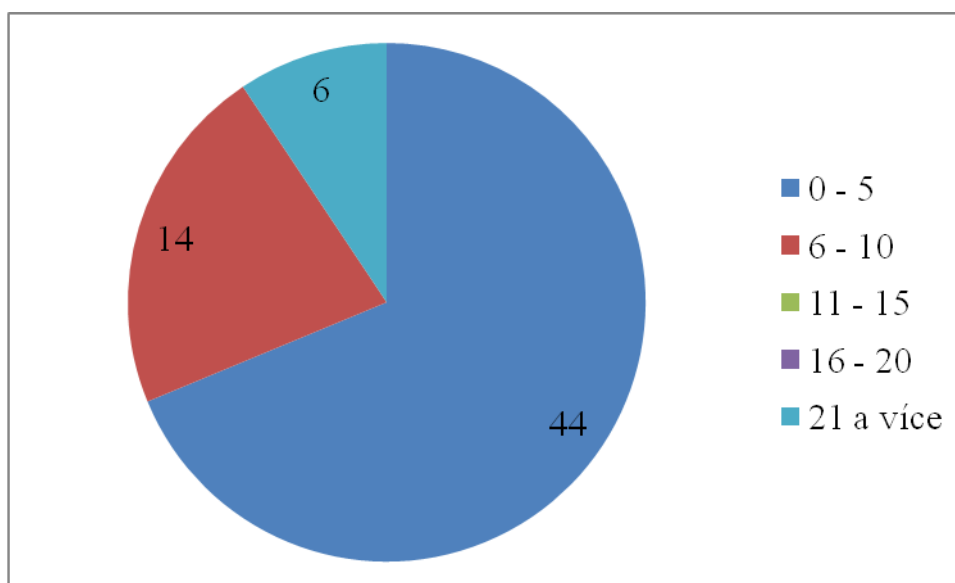
Graf 3: Nejčastější mechanismus úrazu



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných variantu a) a) svrhnutí na sebe kávy, čaje apod. zvolilo 48 (75%), možnost b) pád do nádoby s horkou vodou si nezmohl nikdo z dotázaných. Možnost c) neopatrná manipulace s olejem ihned po fritování apod. označilo 12 (18,75%) a možnost d) horká pára - neopatrná manipulace při vaření, eventuelně parovodní potrubí 4 (6,25%).

Zdroj: Vlastní výzkum

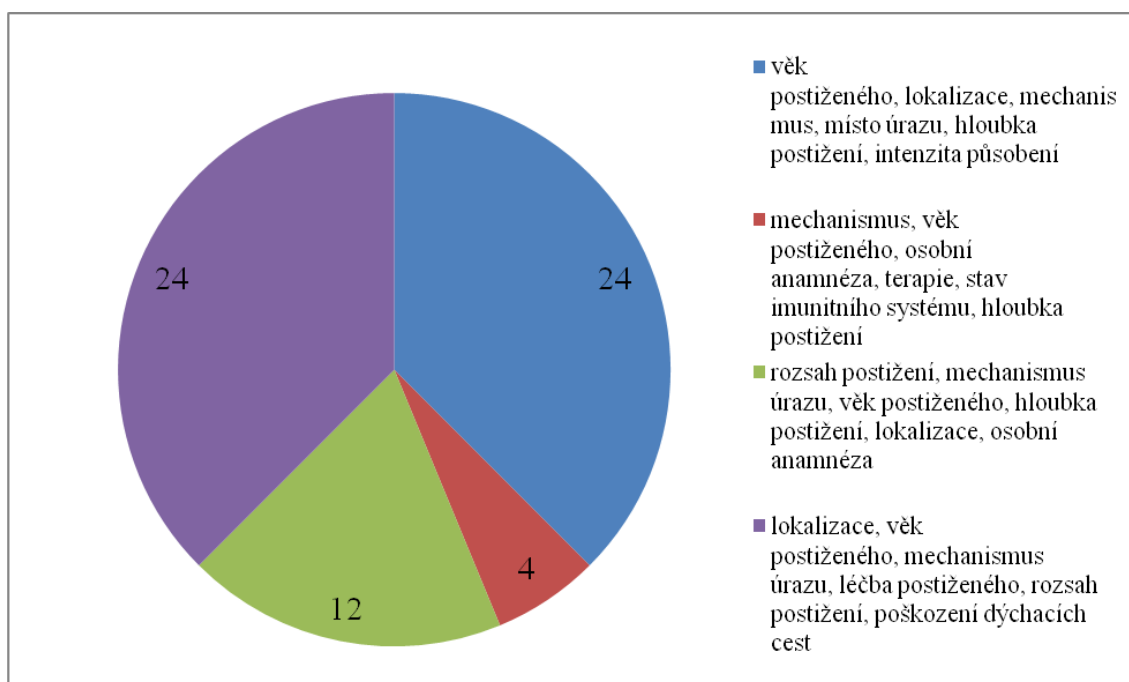
Graf 4: Věk postižených při opáření



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných označilo možnost a) 0 – 5 let 44 (68,75%), za b) 5 – 10 let odpovědělo 14 (21,875%), možnost c) 10 – 15 let a d) 15 – 20 let ne zvolil nikdo z dotázaných, možnost e) 20 a více let zakroužkovalo 6 (9,375%).

Zdroj: Vlastní výzkum

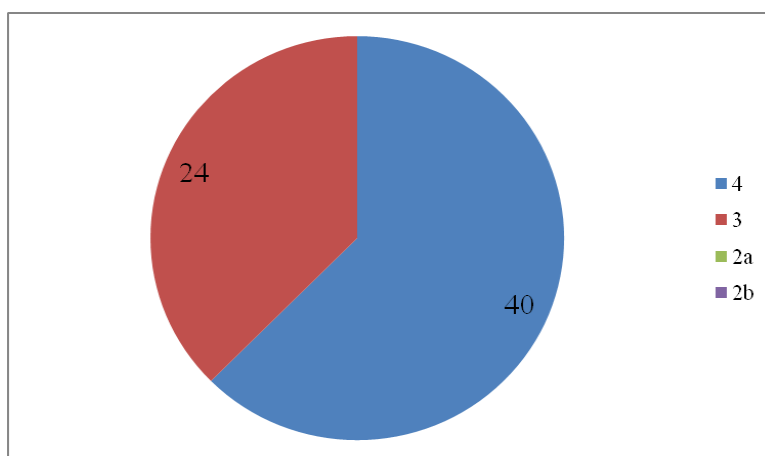
Graf 5: Znalost faktorů určující závažnost úrazu



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných označilo možnost a) věk postiženého, lokalizace, mechanismus, místo úrazu, hloubka postžení, intenzita působení zvolilo 24 (37,5%), b) mechanismus, věk postiženého, osobní anamnéza, terapie, stav imunitního systému, hloubka postžení 4 (6,25%), možnost c) rozsah postžení, mechanismus úrazu, věk postiženého, hloubka postžení, lokalizace, osobní anamnéza zvolilo 12 (18,75%) a možnost d) lokalizace, věk postiženého, mechanismus úrazu, léčba postžení, rozsah postžení, poškození dýchacích cest označilo 24 (37,5%).

Zdroj: Vlastní výzkum

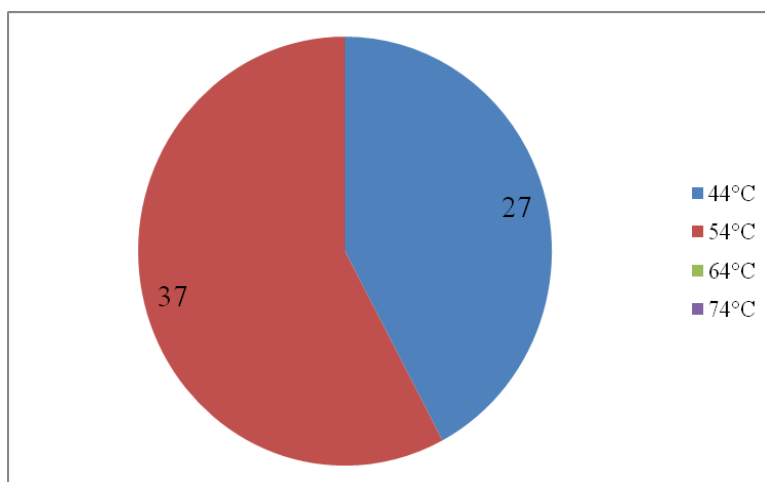
Graf 6: Přirazení stupně nekrózy



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných 40 (62,5%) zvolilo možnost a) 4, 24 (37,5%) zvolilo možnost b) 3, možnosti c) 2a a d) 2b nezvolil nikdo dotázaných.

Zdroj: Vlastní výzkum

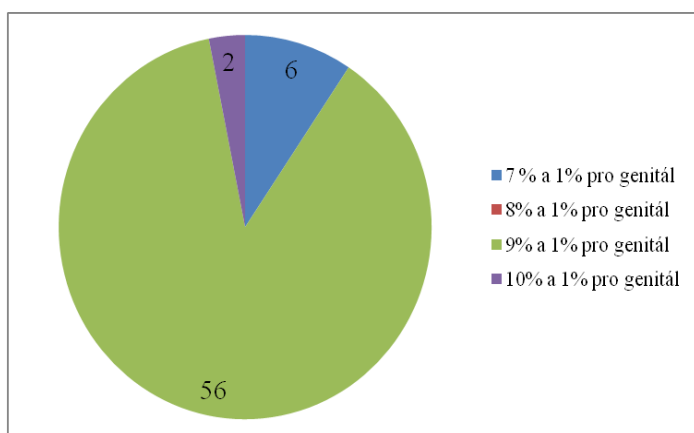
Graf 7: Maximální snesitelná teplota pokožky při kontaktu s termickou noxou



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných 27 (42,18%) zvolilo možnost a) 44°C, možnost b) 54°C zvolilo 37 (57,82%), varianty c) 64°C a d) 74°C nezvolil nikdo z dotázaných.

Zdroj: Vlastní výzkum

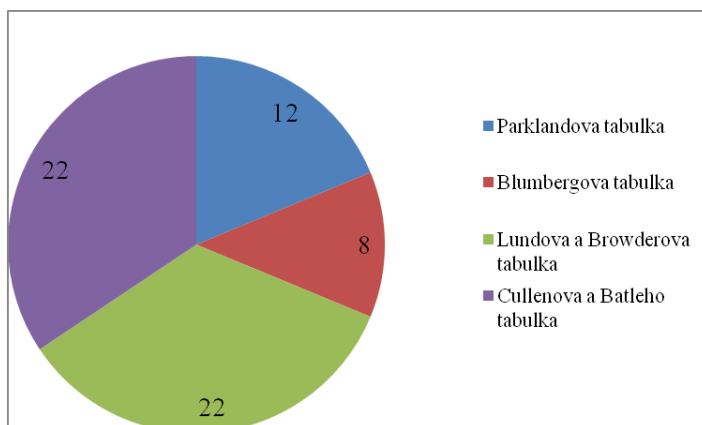
Graf 8: Znalost pravidla devíti



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných variantu a) 7 % a 1% pro genitál zvolilo 6 (9,37%), možnost b) 8% a 1% pro genitál nezmobilil nikdo z dotázaných, c) 9% a 1% pro genitál označilo 56 (87,5%), za d) 10% a 1% pro genitál označilo 2 (3,13%).

Zdroj: Vlastní výzkum

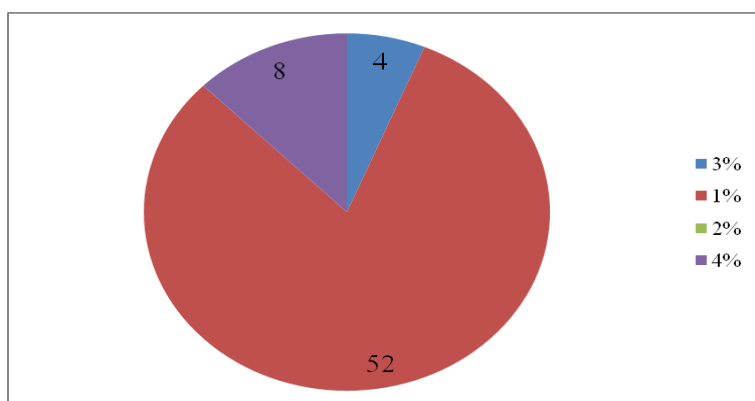
Graf 9: Znalost tabulky pro zhodnocení opařenin dle Lunda a Browdera



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných zvolilo variantu a) Parklandova tabulka 12 (18,75%), možnost b) Blumbergova tabulka označilo 8 (12,5%), za c) Lundova a Browderova tabulka zvolilo 22 (34,375%), stejný počet dotázaných označilo i možnost d) Cullenova a Batleho tabulka.

Zdroj: Vlastní výzkum

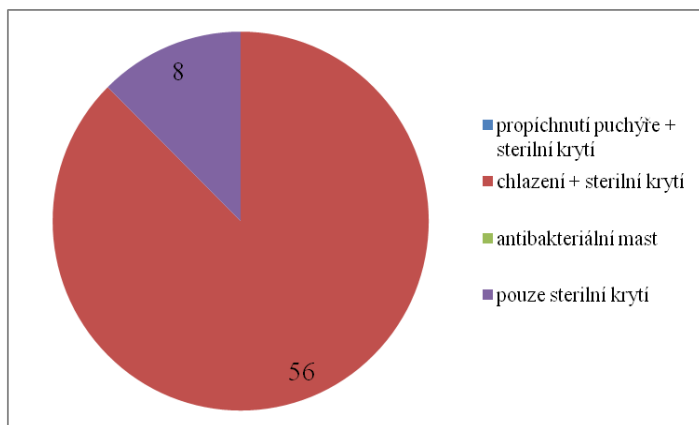
Graf 10: Dlaň postiženého



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných možnost a) 3% zvolilo 4 (6,25%), možnost b) 1% zvolilo 52 (81,25%), za c) 2% neoznačil nikdo z dotazovaných a variantu d) 4% označilo 8 (12,5%).

Zdroj: Vlastní výzkum

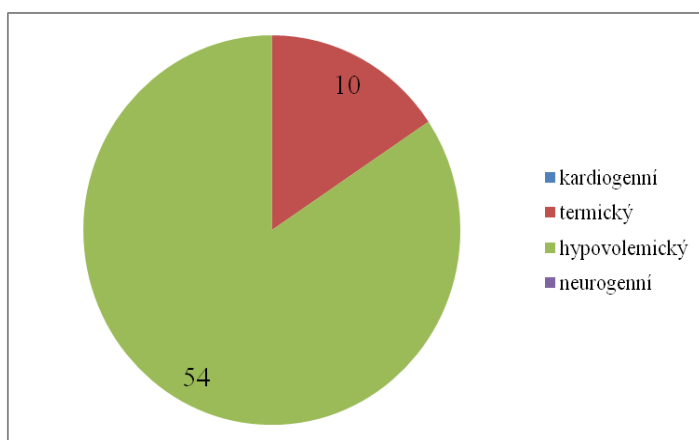
Graf 11: Nejvhodnější postup přednemocniční péče o postižené místo



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných variantu a) propíchnutí puchýře a sterilní krytí a variantu c) antibakteriální mast ne zvolil nikdo z dotazovaných, možnost b) chlazení, sterilní krytí označilo 56 (87,5%), variantu d) pouze sterilní krytí označilo 8 (12,5%).

Zdroj: Vlastní výzkum

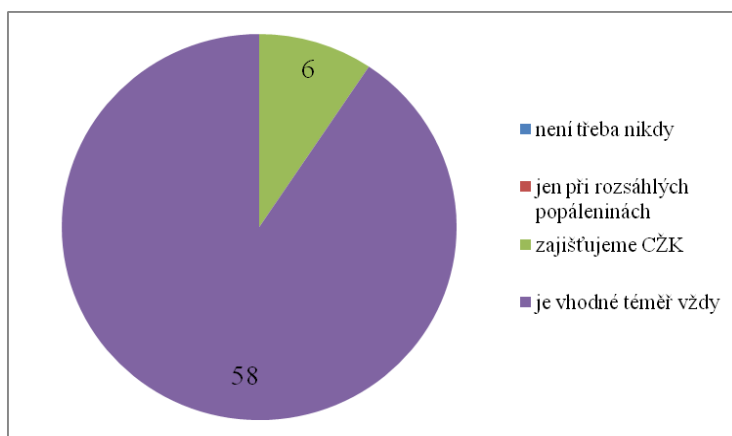
Graf 12: Druh šoku, který nastává



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných možnost a) kardiogenní a možnost d) neurogenní nezvolil nikdo z dotazovaných, možnost b) termický zvolilo 10 (15,625%), možnost c) hypovolemický zvolilo 54 (84,375%).

Zdroj: Vlastní výzkum

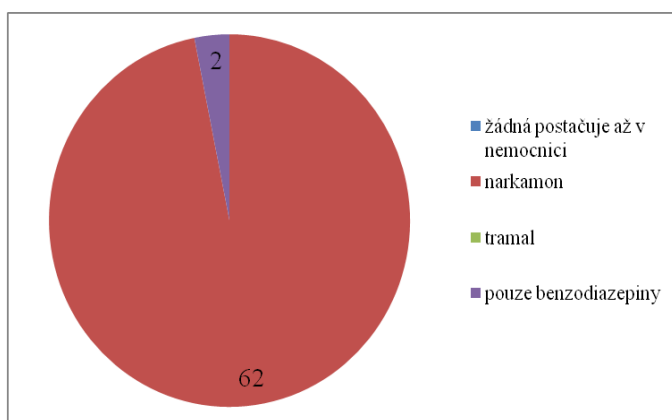
Graf 13: Potřeba zajištění cévního vstupu



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných variantu a) není třeba nikdy a varianta b) jen při rozsáhlých opařeninách nezvolil nikdo z dotazovaných, možnost c) zajišťujeme CŽK zvolilo 6 (9,375%), variantu d) je vhodné téměř vždy zvolilo 58 (90,625%).

Zdroj: Vlastní výzkum

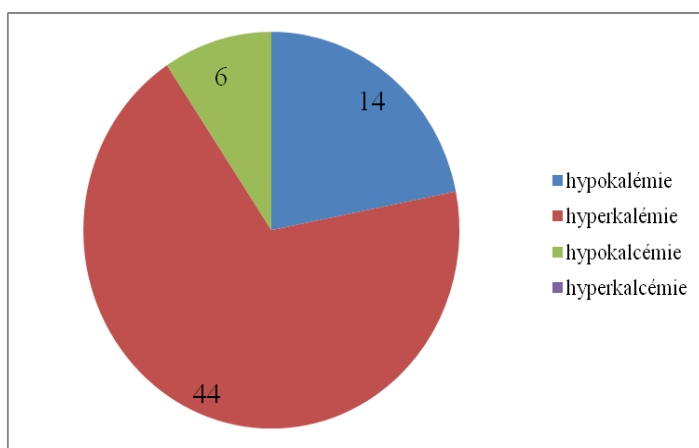
Graf 14: Nejčastěji užívaná látka na tlumení bolesti



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných variantu a) žádná, postačuje až v nemocnici a variantu c) Tramal si neoznačil nikdo z dotázaných, možnost b) Narkamon zvolilo 62 (96,875%), variantu d) pouze benzodiazepiny označilo 2 (3,125%).

Zdroj: Vlastní výzkum

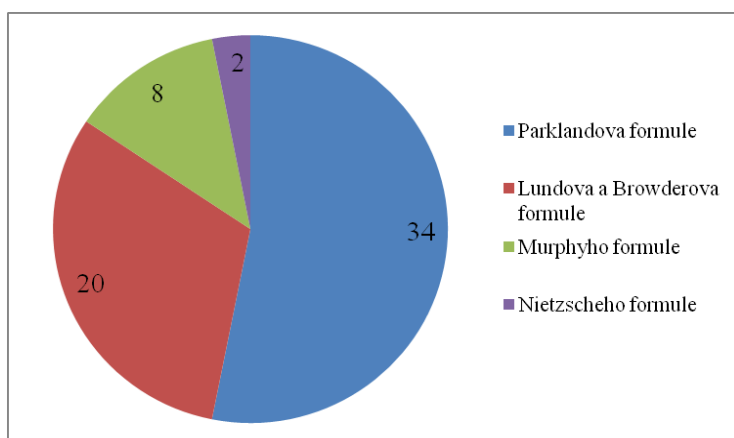
Graf 15: Změna vnitřního prostředí, při které dochází u opaření



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných zvolilo 14 (21,875%) variantu a) hypokalémie, variantu b) hyperkalémie zvolilo 44 (68,75%), možnost c) hypokalcémie označilo 6 (9,375%), variantu d) hyperkalcémie neoznačil nikdo z dotazovaných.

Zdroj: Vlastní výzkum

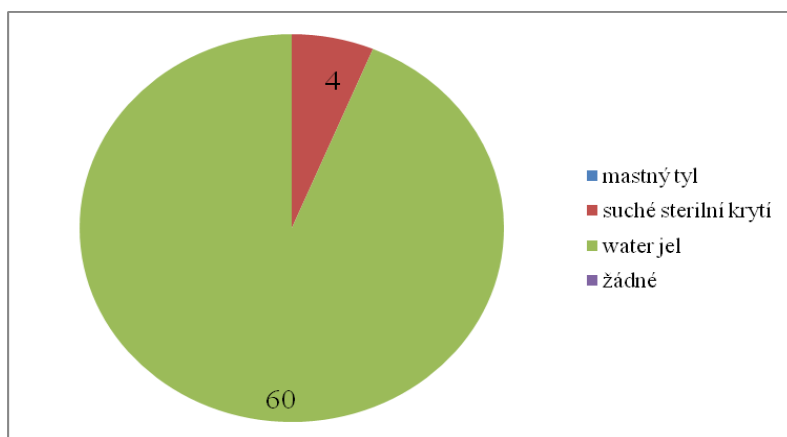
Graf 16: Formule na orientační doplnění tekutin



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných označilo 34 (53,125%) možnost a) Parklandova formule, pro možnost b) Lundova a Browderova formule se rozhodlo 20 (31,25%), variantu c) Murphyho formule označilo 8 (12,5%) a možnost d) Nietzscheho formule zvolilo 2 (3,125%),

Zdroj: Vlastní výzkum

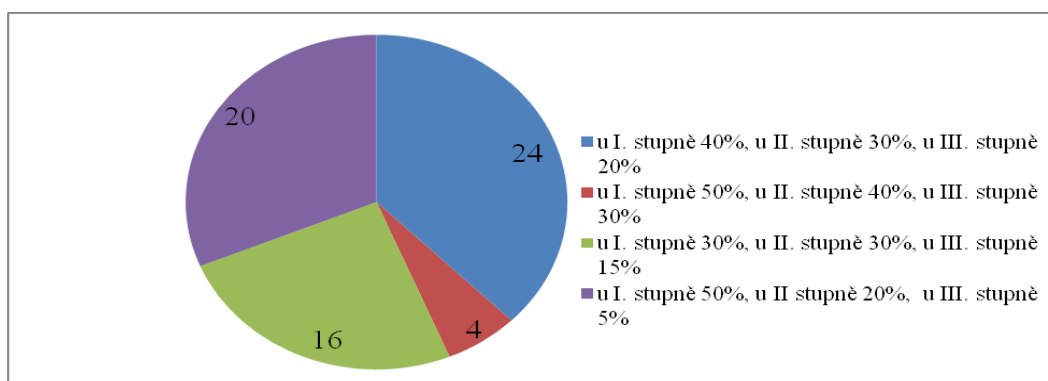
Graf 17: Nejčastěji používané krytí opařených ploch



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných variantu a) mastný tyl a variantu d) žádné neoznačil nikdo z dotazovaných, možnost b) suché sterilní krytí označilo 4 (6,25%) a variantu c) water-jel označilo 60 (93,75%).

Zdroj: Vlastní výzkum

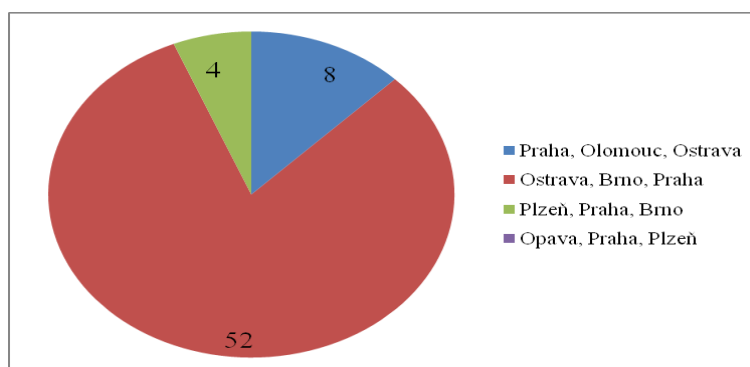
Graf 18: Indikace k transportu do popáleninových center



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných označilo variantu a) u I. stupně 40%, u II. stupně 30%, III. stupně 20% 24 (37,5%), možnost b) u I. stupně 50%, u II. stupně 40%, III. stupně 30% označilo 4 (6,25%), variantu c) u I. stupně 30%, u II. stupně 30%, III. stupně 15% zvolilo 16 (25%) a variantu d) u I. stupně 50%, u II stupně 20%, III. stupně 5% označilo 20 (31,25%).

Zdroj: Vlastní výzkum

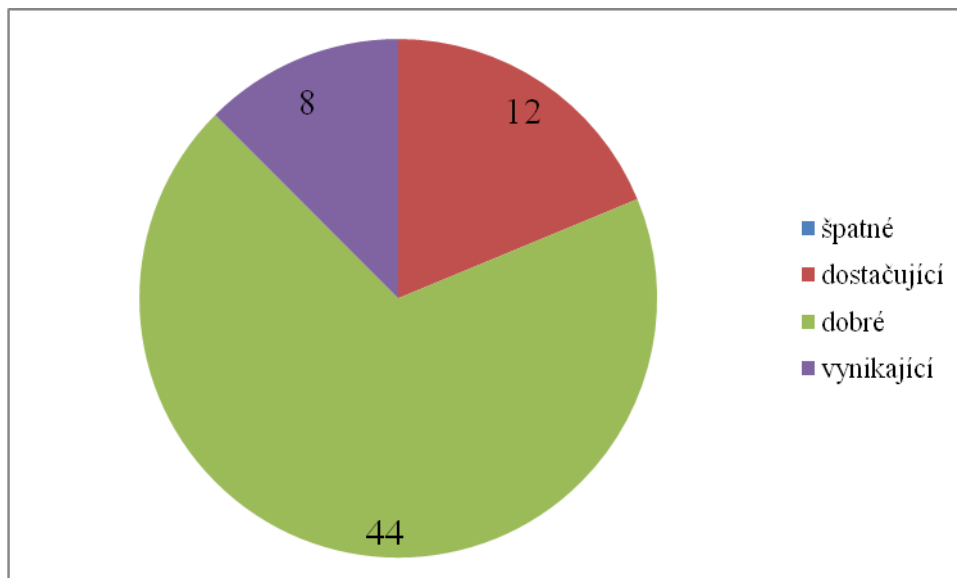
Graf 19: Rozmístění popáleninových center v České republice



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných označilo možnost a) Praha, Olomouc, Ostrava 8 (12,5%), možnost b) Ostrava, Brno, Praha zvolilo 52 (81,25%), variantu c) Plzeň, Praha, Brno označilo 4 (6,25%), variantu d) Opava, Praha, Plzeň neoznačil nikdo z dotázaných.

Zdroj: Vlastní výzkum

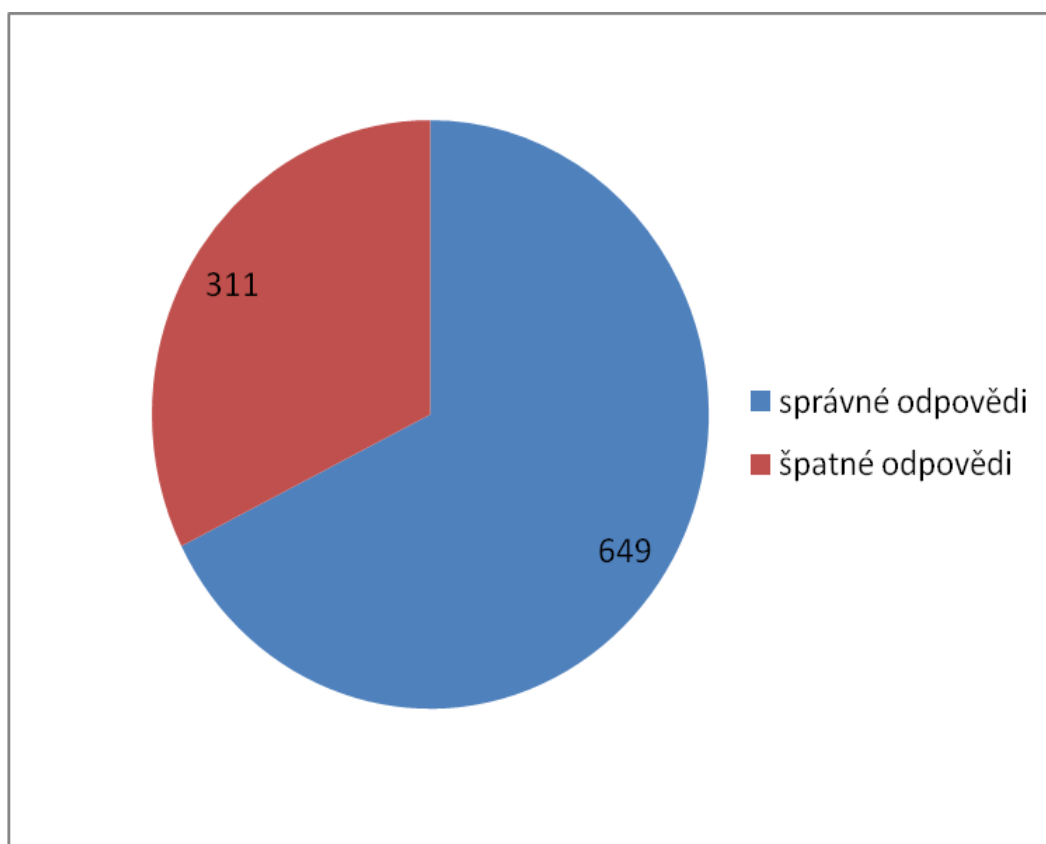
Graf 20: Komunikace s popáleninovým centrem k překladu pacienta



Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných variantu a) špatné neoznačil žádný z dotazovaných, možnost b) dostačující označilo 12 (18,75%), variantu c) dobré zvolilo 44 (68,75%) a možnost d) vynikající zvolilo 8 (12,5%).

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 21: Výsledný graf

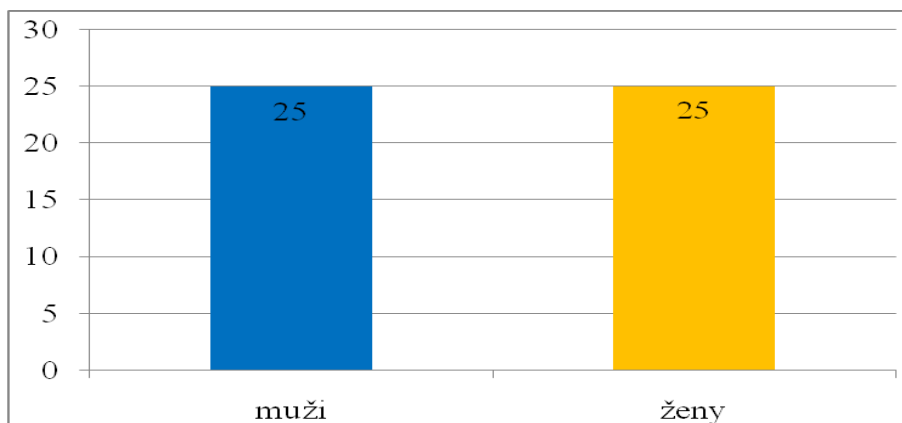


Z celkového počtu 64 (100%) dotazovaných, kde je srovnáván poměr všech správných a špatně zvolených odpovědí **649 (67,6%)** správně zvolených odpovědí ku **311 (32,4%)** nesprávně zvolených.

Zdroj: Vlastní výzkum

Výsledky dotazníku pro laiky:

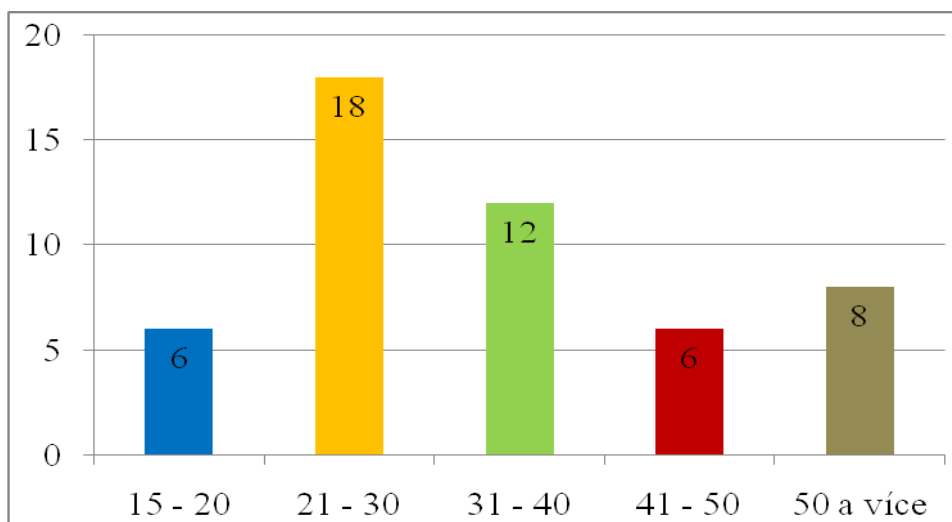
Graf 1: Pohlaví



Z celkového počtu 50 (100%) bylo 25 (50%) mužů a 25 (50%) žen.

Zdroj: Vlastní výzkum

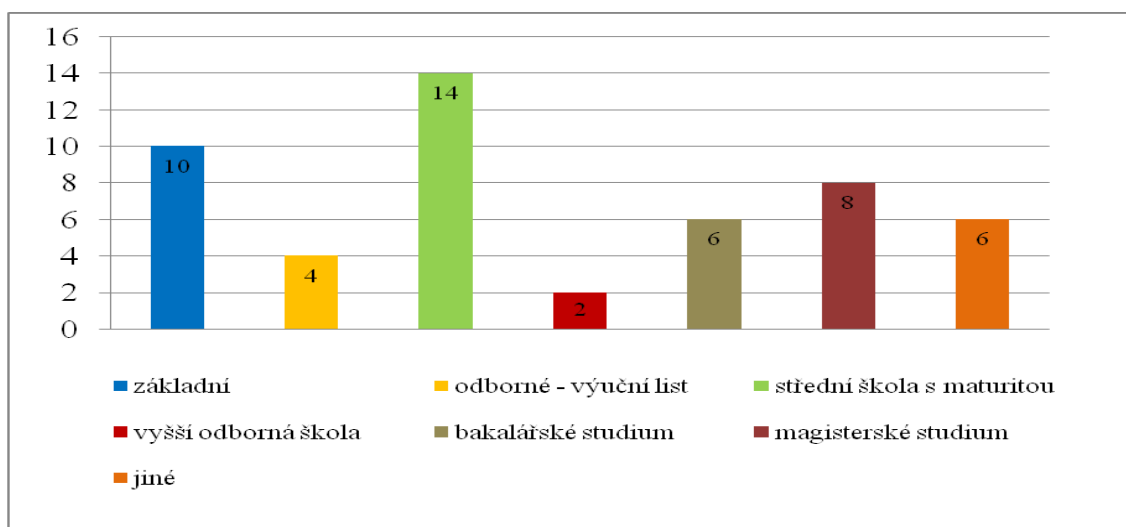
Graf 2: Věkové skupiny



Z celkového počtu 50 (100%) oslovených bylo 6 (12%) respondentů ve věku 15 - 20 let, 18 (36%) ve věku 21 -30 let, 12 (24%) ve věku 31 - 40 let, 6 (12%) ve věku 41-50 let, 8 (16%) ve věku 50 let a více.

Zdroj: Vlastní výzkum

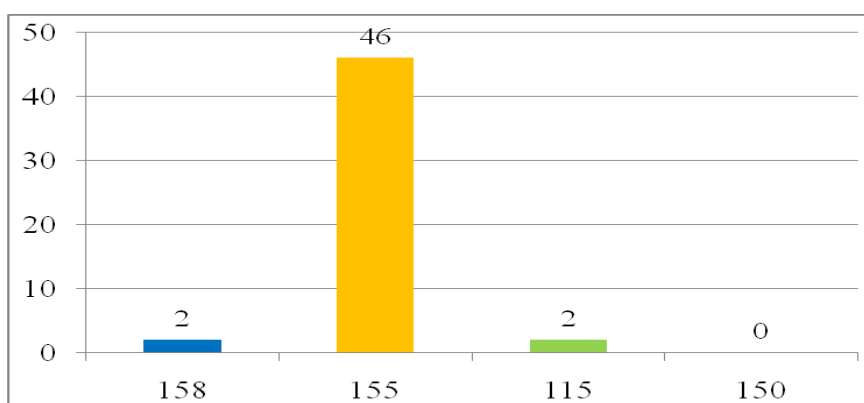
Graf 3: Dosažené vzdělání



Z celkového počtu 50 (100%) oslovených má 10 (20%) základní vzdělání, 4 (8%) má odborné vzdělání zakončené výučním listem, 14 (28%) má dokončené středoškolské vzdělání ukončené maturitou, 2 (4%) vyšší odborné vzdělání, 6 (12%) má bakalářské vzdělání, 8 (8%) má magisterské vzdělání, 6 (12%) má vzdělání jiné (inženýrské).

Zdroj: Vlastní výzkum

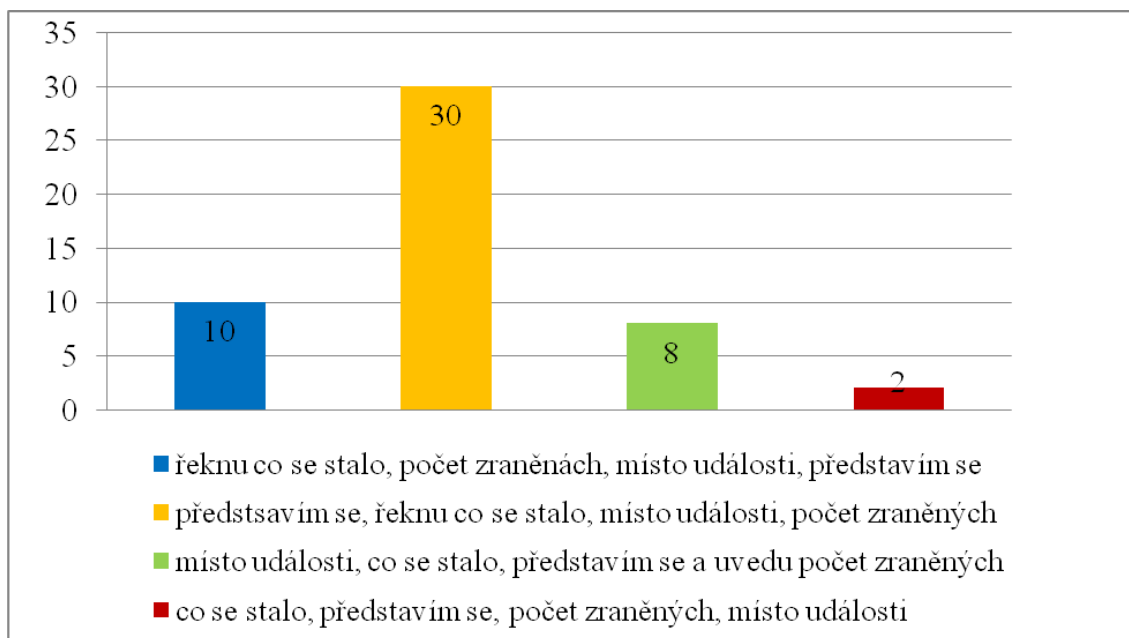
Graf 4: Číslo zdravotnické záchranné služby



Z celkového počtu 50 (100%) oslovených 2 (4%) označilo možnost a) 158, 46 (92%) označilo možnost b) 155, 1 (2%) označilo možnost c) 115, 1 (2%) odpovědělo d) 150.

Zdroj: Vlastní výzkum

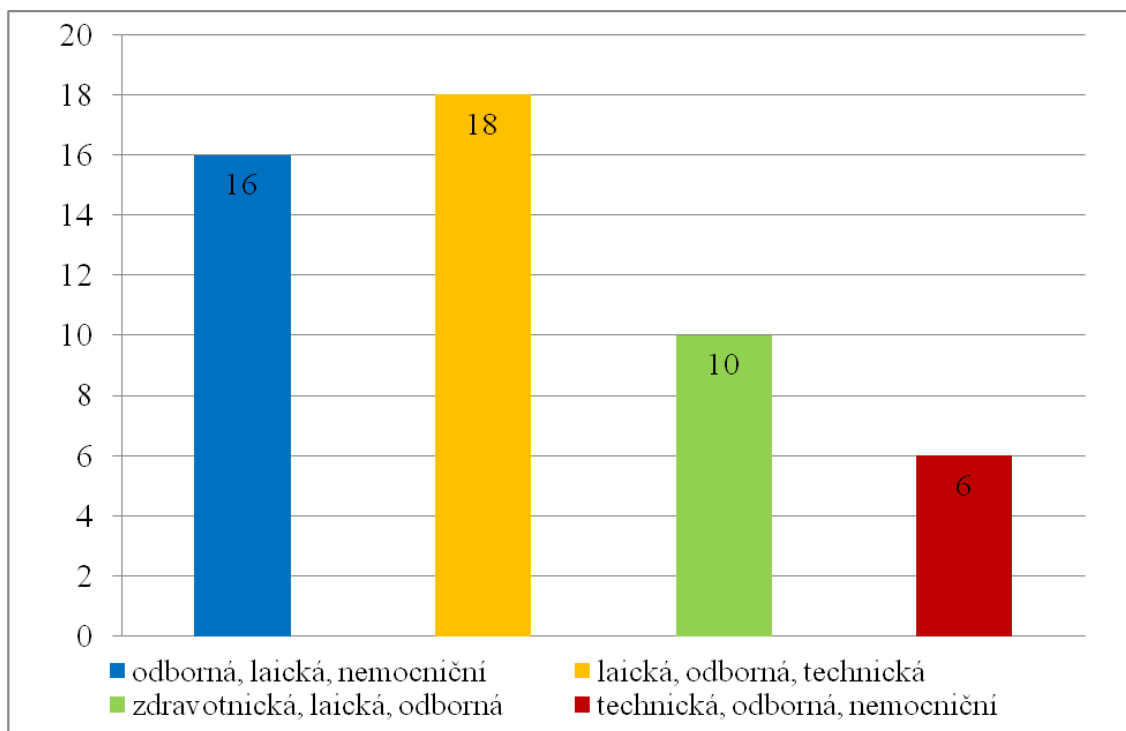
Graf 5: Posloupnost hovoru s operátorem Zdravotnické záchranné služby



Z celkového počtu 50 (100%) oslovených 10 (20%) označilo možnost a) řeknu, co se stalo, počet zraněných, místo události, představím se, 30 (60%) označilo možnost b) představím se, řeknu, co se stalo, místo události, počet zraněných, 8 (16%) označilo možnost c) místo události, co se stalo, představím se a uvedu počet zraněných, 2 (4%) označilo možnost d) co se stalo, představím se, počet zraněných, místo události.

Zdroj: Vlastní výzkum

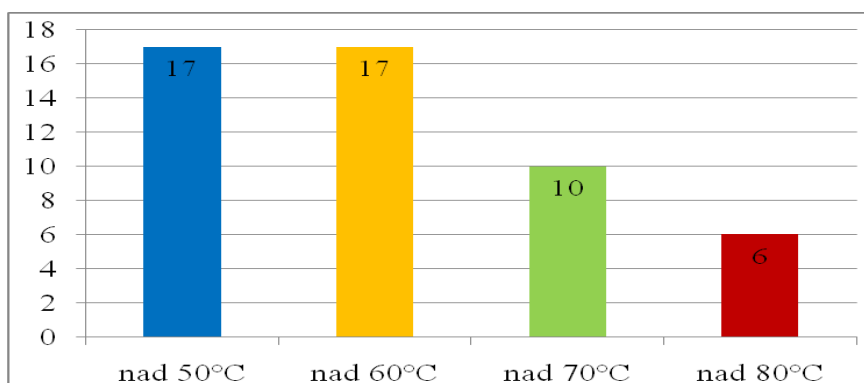
Graf 6: Druhy první pomoci



Z celkového počtu 50 (100%) oslovených 16 (32%) označilo možnost a) odborná, nemocniční, laická, 18 (36%) označilo možnost b) laická, odborná, technická, 10 (20%) označilo možnost c) zdravotnická, odborná, laická, 6 (12%) označilo možnost d) technická, odborná, nemocniční.

Zdroj: Vlastní výzkum

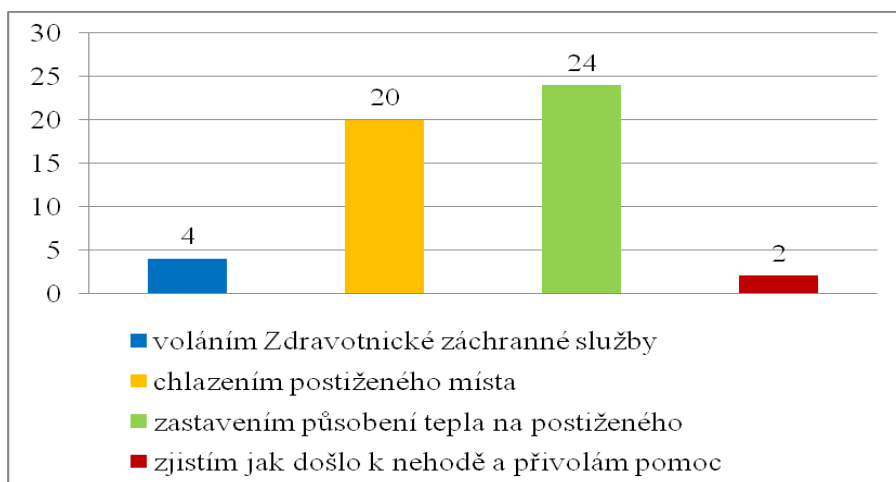
Graf 7: Teplota, při které vznikají opařeniny.



Z celkového počtu 50 (100%) oslovených 18 (36%) označilo možnost a) nad 50 °C, 14 (28%) označilo možnost b) nad 60 °C, 8 (16%) označilo možnost c) nad 70 °C, 10 (20%) označilo možnost d) nad 80 °C.

Zdroj: Vlastní výzkum

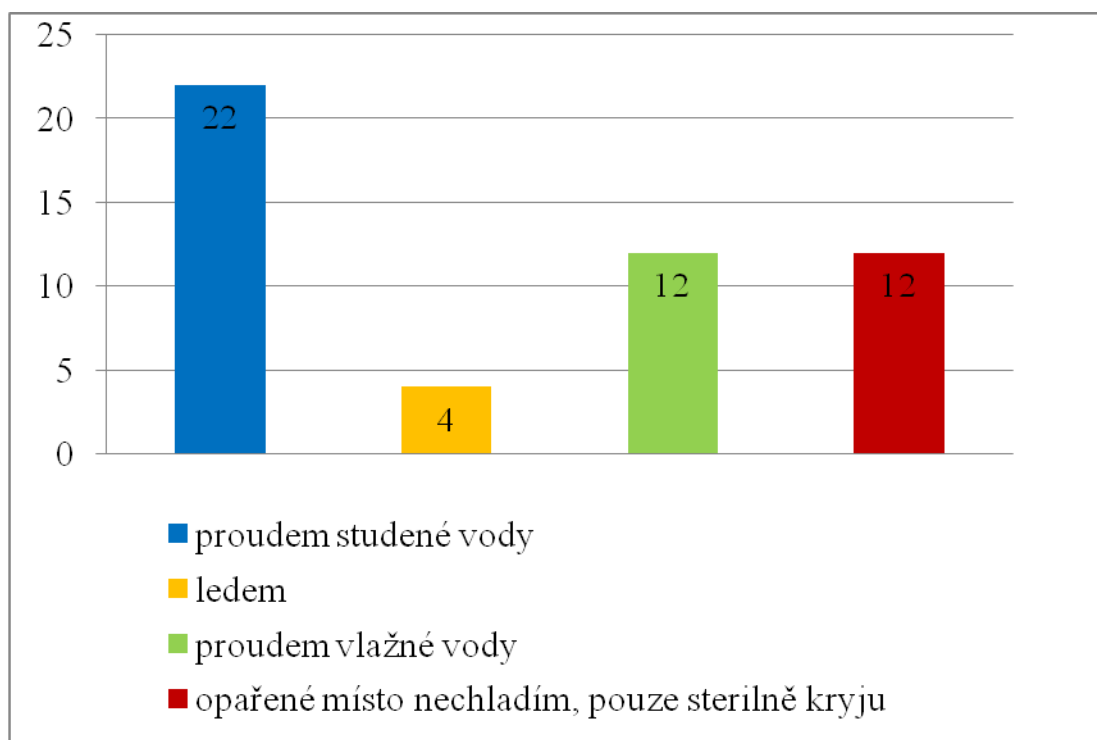
Graf 8: První pomoc při opaření zahájíme



Z celkového počtu 50 (100%) oslovených 4 (8%) označilo možnost a) voláním Zdravotnické záchranné služby, 20 (40%) označilo možnost b) chlazením postiženého místa, 24 (48%) označilo možnost c) zastavením působení tepla na postiženého, 2 (4%) označilo možnost d) zjistím, jak došlo k nehodě, a přivolám pomoc.

Zdroj: Vlastní výzkum

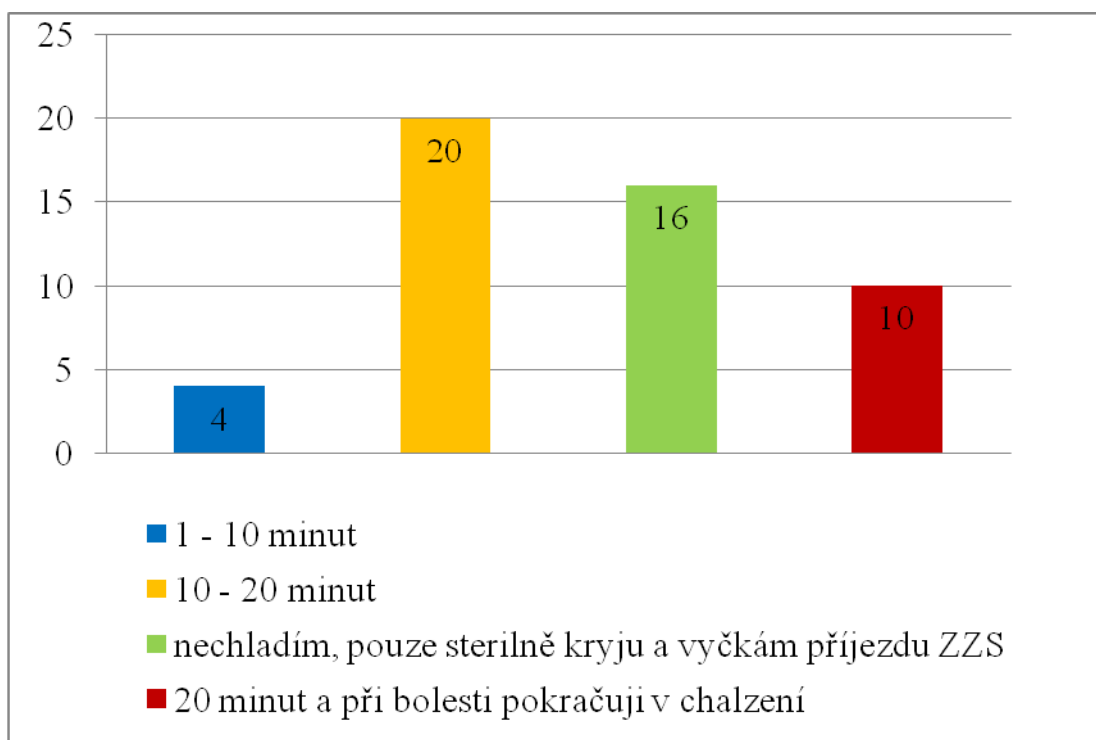
Graf 9: Možnosti chlazení postiženého místa



Z celkového počtu 50 (100%) oslovených 22 (44%) označilo možnost a) proudem studené vody, 4 (8%) označilo možnost b) ledem, 12 (24%) označilo možnost c) proudem vlažné vody, 12 (24%) označilo možnost d) opařené místo nechladím, pouze sterilně kryji.

Zdroj: Vlastní výzkum

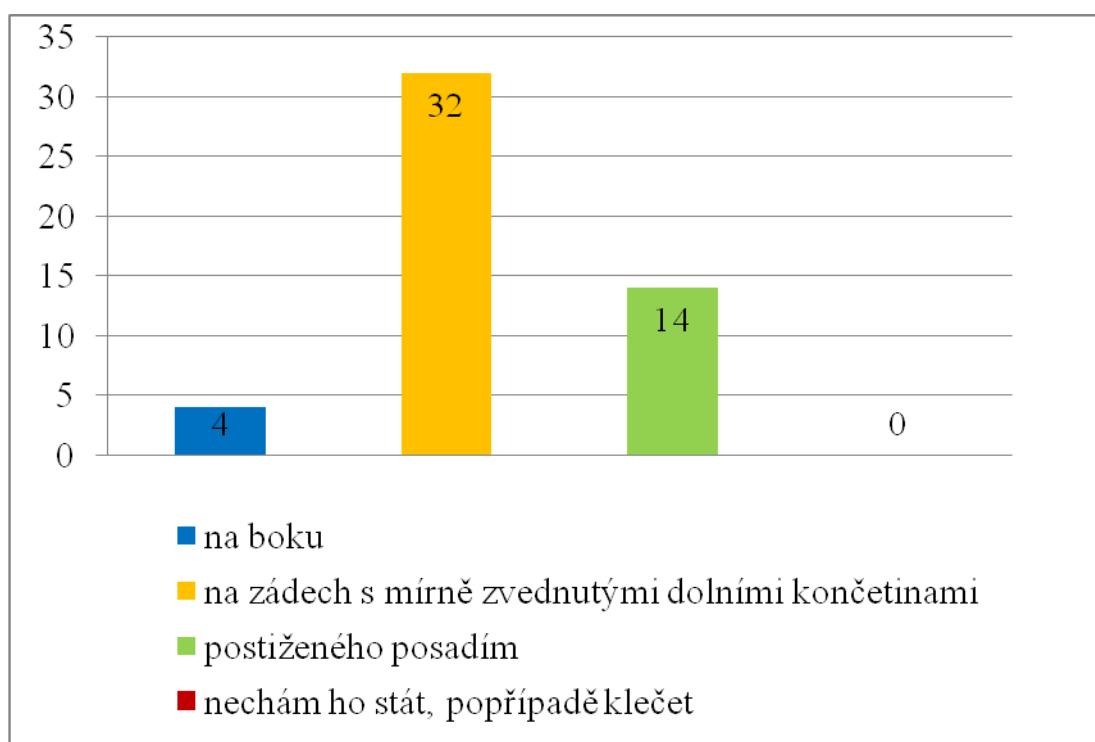
Graf 10: Doba chlazení postiženého místa



Z celkového počtu 50 (100%) oslovených 4 (8%) označilo možnost a) 1 – 10 minut, 20 (40%) označilo možnost b) 10 – 20 minut, 16 (32%) označilo možnost c) nechladím, pouze sterilně kryji a vyčkám příjezdu zdravotnické záchranné služby (ZZS), 10 (20%) označilo možnost d) 20 minut a při bolesti pokračuji v chlazení.

Zdroj: Vlastní výzkum

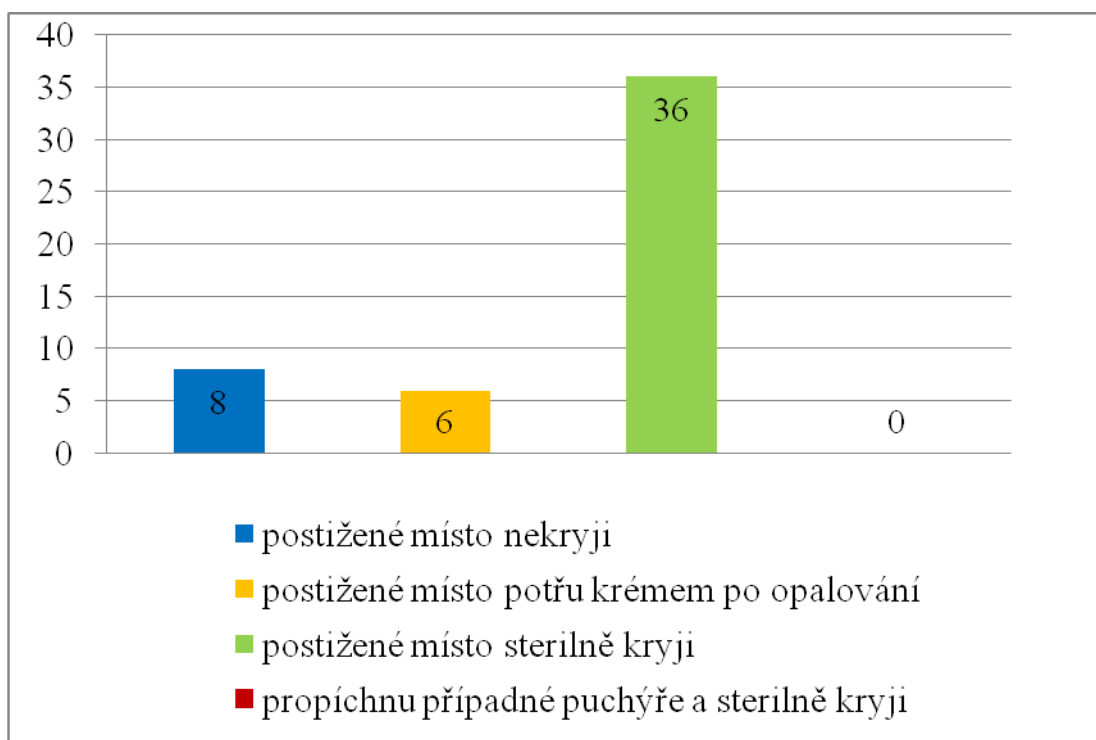
Graf 11: Poloha postiženého při opaření hrudníku



Z celkového počtu 50 (100%) oslovených 2 (4%) označilo možnost a) na boku, 32 (64%) označilo možnost b) na zádech s mírně zvednutými dolními končetinami, 14 (28%) označilo možnost c) postiženého posadím, variantu d) nechám ho stát, případně klečel neoznačil nikdo z dotázaných.

Zdroj: Vlastní výzkum

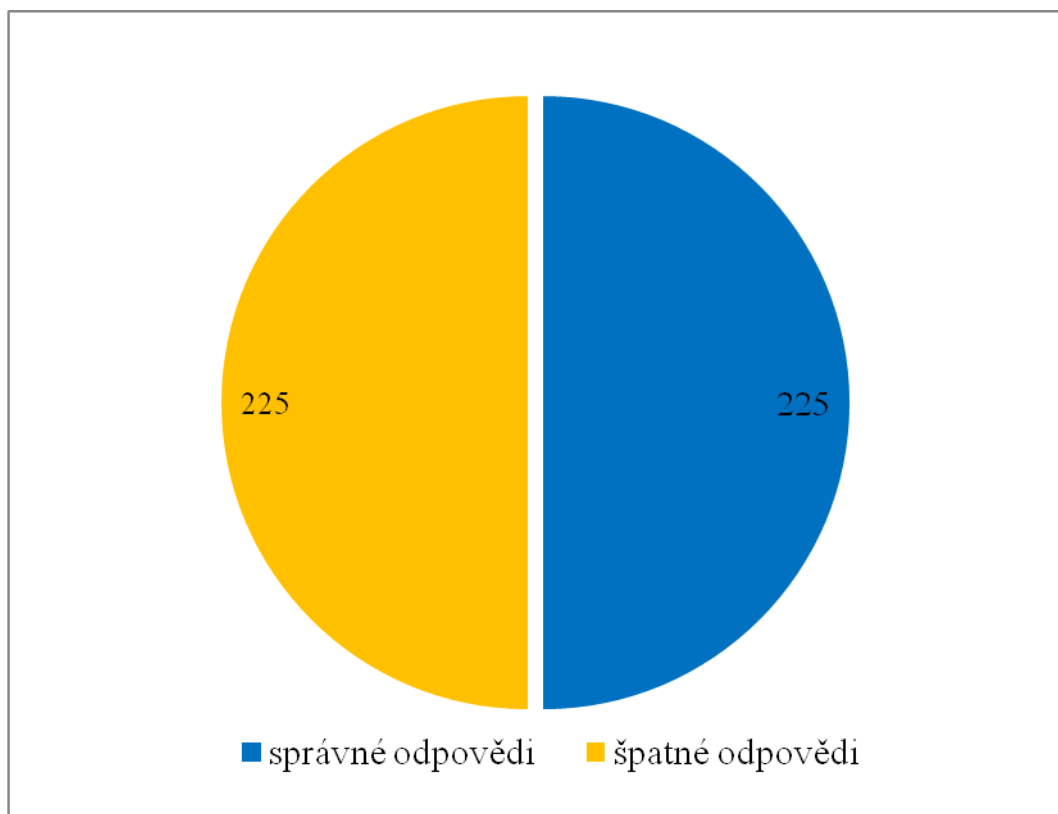
Graf 12: Péče o postižené místo před dojezdem Zdravotnické záchranné služby



Z celkového počtu 50 (100%) oslovených 8 (16%) označilo možnost a) postižené místo nekryji, 6 (12%) označilo možnost b) postižené místo potřu krémem po opalování (např. Panthenol), 36 (72%) označilo možnost c) postižené místo sterilně kryji, možnost d) propíchnu případné puchýře a sterilně kryji, neoznačil nikdo z dotazovaných.

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 13: Výsledný graf



Z celkového počtu 50 (100%) oslovených, kde je srovnáván poměr všech správných a špatně zvolených odpovědí **225 (50%)** správně zvolených odpovědí ku **225 (50%)** nesprávně zvolených.

Zdroj: Vlastní výzkum

5 Diskuze

Hlavním tématem byla problematika první pomoci v terénu u opařenin. Teoretická část pojednává o ději, který probíhá od okamžiku úrazu. Charakterizuje hloubku a rozsah poškození, popisuje patofyziologii organismu jako reakci na opaření a zabývá se okamžitou léčbou traumatu.

Praktická část byla zaměřena na zmapování a úroveň znalostí v podávání první pomoci zdravotnickými záchranáři a podávání první pomoci laiky. Výsledky výzkumu vycházejí z výzkumného šetření, které bylo provedeno kvantitativní formou dotazníků, metodou dotazování. Pro ověření znalostí byly vypracovány dva typy dotazníků. První typ dotazníku pro zdravotnické záchranáře a druhý typ dotazníku pro laiky.

V prvním případě se vrátilo správně vyplněných 64 dotazníků od zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Celkem bylo rozdáno 100 dotazníků. Počet dotazníků, které se vrátily správně vyplněny, udává číslo 64 (100%). Domnívám se, že je počet navrácených dotazníků lehce nedostačující. Návratnost správně vyplněných dotazníků jsem očekával vyšší.

První dvě otázky charakterizují graf 1 a graf 2, které rozdělují zkoumaný soubor na muže a ženy a na jejich dosavadní praxi ve Zdravotnické záchranné službě v počtu odsloužených let.

Nejčastějším úrazem, se zdravotničtí záchranáři setkávají, je především svrnutím horkého nápoje nebo tekutiny (jak ukazuje graf 3). Patrně je nejvíce spojen s nepozorností rodičů u malých dětí (graf 4, příloha č. 12) po obědě a v odpoledních hodinách (viz příloha č. 13). Pro opařené děti v tuto dobu a tímto způsobem je i neodborný výraz mezi zdravotníky známý jako „kávové děti“.

Faktory určující závažnost úrazu a jejich význam jsou důležitými aspekty v přednemocniční péči pro zahájení terapie. Graf 5 ukazuje znalost těchto faktorů mezi zdravotnickými záchranáři. Königová (1999) je člení na celkem šest faktorů. Nepoměrně nesprávně zaškrtnutých odpovědí je větší. Tuto skutečnost přisuzuji částečně nevědomosti a možnou neochotou se příliš zdržovat zdlouhavým zabýváním řešením otázky.

U zhodnocení stupně nekrózy a její určení v klasifikaci opařenin (popálenin) jsem si byl jist, že správných odpovědí bude více. Graf 6 tuto skutečnost potvrzuje, avšak nesprávných odpovědí je dle mého stanovení více, než jsem očekával. Hodnoty grafu 6 přisuzuji autorům odborné literatury a to z toho důvodu, že např. Kelnarová (2007) a Dobiáš (2007) rozdělují opařeniny (popáleniny) do čtyř stupňů a klasifikují nekrózu právě jako čtvrtý stupeň poškození. Oproti tomu Bydžovský (2008) klasifikuje nekrózu již jako třetí stupeň. Myslím si, že by bylo dobré jasně stanovit tuto klasifikaci pro budoucí autory, kteří se rozhodnou psát o tomto tématu.

Přímým kontaktem s horkou tekutinou je stupeň přímo úměrný s dobou expozice. Proto může dojít k úrazům při dlouhodobém působení tekutiny o teplotě kolem 43°C, uvádí Königová (1999). Další autorka Ertlová (2003) píše o teplotě 56°C a Pokorný (2002) předkládá teplotu 60°C. Správnou odpovědí v mém dotazníku byla nejnižší možná teplota. Zdravotníci záchranáři mají přesto představu o teplotě tekutiny, která způsobuje poškození kůže. Graf 7 ukazuje, že ze čtyř možností volili dvě nejnižší nabízené teploty.

Graf 8 a graf 10 se zabývají procentuální zhodnocením poškozené plochy. Stejným způsobem vyhodnocuje a píše o těchto možnostech zhodnocení celá řada autorů (Višňa (2004), Pokorný (2010) a další). Odpovědi mě jasně přesvědčily, že zdravotnickým záchranářům je toto vyhodnocování dobře známé.

Lundova a Browderova tabulka (příloha č. 3 a č. 4) jako správná odpověď v grafu 9 je jistě na výjezdech k tepelným úrazům používaná pomůcka při vyhodnocování závažnosti traumatu. Sám jsem se přesvědčil, že posádky RZP jsou těmito formuláři vybaveny. Nevědomost, která je patrná na grafu 9, pramení především z neznalosti názvu pro tuto tabulku.

Grafy 11, 12, 13 jsou zodpovězeny jednoznačně správně. Je zde vidět jasná převaha správných odpovědí a tudíž i znalost v postupu při ošetřování opařenin. Sestra a akutní stavy od A do Z (1999) uvádí důležitost v souvislosti se sterilním krytím opařeniny, neboť poškozená kůže je vstupní branou infekce. Hypovolemie až hypovolemický šok může nastat v souvislosti s generalizovanými edémy při rozsáhlých opařeninách. Děj šoku vysvětluje Pokorný (2010). Zajištění periferní žilní kanyly nebo

intraoseálního vstupu je nezbytné pro urychlené doplnění tekutin do organismu jako prevence šoku dle různých objemových roztokových formulí, které uvádějí Wilhelm (2001) a Dobiáš (2006).

Narkamon, Calypsol nebo Ketamin mají společnou analgetickou složku. Jak udává Ševčík (2003), je jeho podání v kombinaci s benzodiazepinem nejvhodnější k tlumení bolesti. Graf 14 jasně prokazuje zkušenost a znalost zdravotnických záchranářů s podáváním Narkamonu u opařenin.

Hyperkalémie je děj, který nastává během rozpadu buněk. Podrobnější informace je v odborné literatuře Zadák (2002). Graf 15 též znázorňuje vědomosti záchranářů o patofyziologickém ději.

Hrazení ztrát tekutin je zásadní prevence rozvoje popáleninového šoku a zmírňuje celkový dopad termického úrazu a podporuje rychlejší rekonvalescence. V terénu a během transportu, jak uvádí webová stránka lékařské fakulty (www.lf2.cuni.cz) v souvislosti na délce transportu. Stejně tak se užívají formule na doplnění tekutin. Znalost nejčastěji používané Parklandovy formule ukazuje graf 16. Také poukazuje na fakt, že znalost u zdravotnických záchranářů není přesvědčivá. Bylo by dobré, aby se tento stav povědomosti zlepšil.

Jak uvádí literatura od Ertlové (2003), je sterilní krytí a chlazení opařenin důležité pro zabránění vstupu infekce a zmírnění nebo zastavení rozvoje poškozování. Pro funkci krytí i chlazení je v současnosti nejvíce používán výrobek s názvem Water-jel, jak ukazuje graf 17.

Pro rychlé zhodnocení poškození a následné směřování pacienta do popáleninových center je důležitá je znalost procentuálního poškození. Königová (1999) popisuje tři hodnoty dle stupně opaření. Na otázku č. 18 se odpovědi liší. Doplnění informací o indikaci transportu pacienta na specializované pracoviště je nezbytné k lepší prognóze.

Grafy 19 a 20 jsou zaměřeny na popáleninová centra, která se specializují na komplexní léčbu opařenin. Spádová oblast pro Jihočeský kraj je Praha. Z grafu 19 jasně vyplývá, že zdravotničtí záchranáři mají přehled o rozmístění popáleninových centrech v České republice. Jak vyplývá z poslední otázky, je spolupráce mezi Zdravotnickou

záchrannou službou a popáleninovými centry dobrá. Tento výsledek je znázorněn na grafu 20.

Pro potvrzení hypotézy 1 (H1) jsem si stanovil hranici 65% z celkového počtu správně zakroužkovaných odpovědí oproti nesprávně označeným odpovědím. Výsledný graf znázorňuje, že hypotéza 1 (H1) se potvrdila. S výsledkem jsem celkově spokojen.

V druhém případě byly dotazníky pro laickou veřejnost rozdány osobně a některé byly rozeslány elektronickou formou. Celkem bylo rozdáno a rozesláno 65 dotazníků. Počet správně vyplněných, které se vrátily, udává číslo 50 (100%). Z tohoto počtu byly zpracovávány informace o znalosti první pomoci. Výsledky jsou graficky znázorněny. Z celkového počtu vrácených správně vyplněných dotazníků si myslím, že je to uspokojivý počet.

Úvodní tři otázky poukazují na charakteristiku zkoumaného souboru. Grafy 1 – 3 znázorňují počet respondentů dle pohlaví, věku a dosaženého vzdělání.

Klíčovou znalostí pro řešení opařenin je znalost čísla RZP. Můj výzkum prokázal, že znalost je dostatečná (viz graf 4). Tento fakt je možné přikládat mediálně častěji opakované informaci o číslech tísňových linek.

Správnost posloupnosti rozhovoru s dispečinkem ukazuje graf 5. Při užití linky 155, je znalost v podání informací ve správném sledu důležitá. Přesné udání adresy, místa nehody a správné směřování pro posádky záchranné služby má důležitý význam. Časová prodleva, která nastane, v souvislosti se špatnou navigací nebo adresou může mít vliv na zhoršení stavu pacienta. *První pomoc*. 1. vyd. (2006)

Jak uvádí Bydžovský (2008), rozdělujeme první pomoc na tři druhy. V grafu 6 v obecném rozdělení první pomoci v terénu byla správná varianta v poměru k ostatním volena nejčastěji, avšak celkové množství nesprávně zvolených variant bylo početnější. Některé dotazníky byly vyplňovány za mé přítomnosti. Pojem technická první pomoc byl nečastějším problémem při rozhodování v odpovědích. Bylo by dobré rozšířit tento pojem a jeho význam do podvědomí veřejnosti.

Graf 7 poskytuje náhled na špatnou představu o teplotě tekutiny, která může mít patologický dopad při kontaktu s pokožkou člověka. Königová (1999) píše, že maximální snesitelná teplota je kolem 44°C. Je důležité, aby si lidé tuto skutečnost

uvědomili a dbali zvýšené pozornosti při manipulaci s horkou tekutinou.

Osmá otázka navazuje na technickou první pomoc, kdy nejprve přerušíme působení tepla na postiženého. V grafu 8 je vidět že téměř polovina dotázaných odpovídá správně. Větší část respondentů, která zaškrtnla nesprávné odpovědi, nemá zkušenosti s opařeninami nebo nezvládají stresující situace při poranění druhých. Na druhou stranu je možné, že lidé poskytují tento druh první pomoci, aniž by věděli, že se takto nazývá. Myslím si, že základem první pomoci je ozřejmění vědomostí v postupech při jejím poskytování.

Graf 9 porovnává odpovědi na otázku, čím chladím postižené místo. Zápornou odpověď (variantu a) proudem ledové vody) si vybralo 22 (44%). Jedinou správnou variantu c) proudem vlažné vody zaškrtnlo 12 (24%). Zde můžeme polemizovat o pojmech ledová a vlažná voda. Pro každého můžou mít tyto pojmy různý význam i jinou představu o teplotě vody. Optimální teplota vody pro chlazení traumatu, jak udává Ševčík (2003), by se měla pohybovat v rozmezí od 4°C - 8°C. Dobiáš (2007) píše o optimální teplotě vody k chlazení v rozmezí 10°C - 15°C, a dokonce doporučuje chladit vodou o pokojové teplotě 20°C - 25°C. Je nutné veřejnost informovat o tom, jak opařené plochy můžou chladit, jakým způsobem a o rozdílu mezi dospělými a dětmi. Nejvíce mě k této otázce zaujala odpověď d) opařené místo nechladím, pouze sterilně kryji, kterou zvolilo také 12 (24%). Toto číslo nám napovídá, že laici nemají představu o bolestivosti tohoto traumatu. Nevědí též, že chlazením postiženého místa zabraňují dalšímu rozvoji patologických změn a že tímto úkonem mohou přispět k rychlejší rekonvalescenci postiženého.

10. otázka vychází z knihy od Vladimíra Pokorného a kol.(2002), kde popisuje, že chlazení postižených může mít pozitivní vliv až 24 hod. po úrazu. Možnosti byly zvoleny s ohledem dojezdu posádek Zdravotnické záchranné služby. Nejvíce mě zarazil počet respondentů, kteří si vybrali možnost c) nechladím, pouze sterilně kryji a vyčkám příjezdu Zdravotnické záchranné služby. K zaškrtnutí této odpovědi vede zřejmě obava ze špatného poskytnutí první pomoci související s nedostatkem vědomostí o tématu.

Grafy 11 a 12 vyšly jednoznačně kladně. Graf 11 se zabýval otázkou polohy při lokálním postižení na hrudníku. Správnou odpověď b) položení postiženého na záda

s mírně zvednutými dolními končetinami si vybralo 32 (64%) dotázaných. Zde se ukázalo, že z dané nabídky odpovědí mají laici určitou povědomost o protišokové poloze nebo o uložení pacienta s rozsáhlejším opařením hrudníku do vhodné polohy. První pomoc (2006). Na základě knihy Dobiáš (2006) se graf 12 zabýval péčí o postižené místo před dojezdem posádek Zdravotnické záchranné služby. Odpověď c) postižené místo sterilně kryji, zvolilo 36 (72%) respondentů. S těmi to počty kladných odpovědí jsem celkem spokojen.

Pro potvrzení hypotézy 2 (H2) jsem si i v tomto případě stanovil hranici 65% z celkového počtu správně zakroužkovaných odpovědí, oproti nesprávně označeným odpovědím. Výsledný graf jasně znázorňuje, že k potvrzení hypotézy 2 (H2) nedošlo. Příčinu výsledku přikládám malému zájmu veřejnosti o osvojení znalostí první pomoci obecně. Jako druhý důvod bych viděl sporadické proškolení žáků a studentů ze strany škol. Taktéž může k nedostatečné orientaci v problematice první pomoci přispět i malá iniciativa ze strany zaměstnavatele. Pro zlepšení úrovně vědomostí, a tím i statistických údajů, vidím cestu ke zlepšení právě ve zvýšení četnosti vzdělávacích akcí a proškolení v tématu první pomoci.

6 Závěr

Bakalářská práce hodnotí znalosti a správnost postupů při poskytování první pomoci u opařenin. Mapuje též vědomosti u laiků o první pomoci a též znalost, jak postupovat v době vzniku úrazu.

Prvním cílem bylo zjistit jejich znalosti a úkony, které je nutné provést při první pomoci u opařenin. Pro zjištění byla stanovena jedna hypotéza. Hypotéza 1 (H1): Zdravotničtí záchranáři Zdravotnické záchranné služby jsou znalí postupů v první pomoci u opařenin. Druhým cílem bylo prozkoumat znalost laiků v obecných znalostech první pomoci a v praktických úkonech při jejím poskytování u opařenin. Byla stanovena jedna hypotéza. Hypotéza 2 (H2): Laická veřejnost zná postupy v první pomoci u opařenin.

Hypotéza 1 (H1) se potvrdila. V jasné většině zdravotničtí záchranáři zvolili správné odpovědi, které ověřily vědomosti ohledně probíhajícího děje a správnosti poskytnutí první pomoci u opařenin. V nadpoloviční většině odpovídali dotazovaní správně, tudíž se hypotéza potvrdila. Zbylé otázky 1 a 2 se týkaly charakteristiky zkoumaného souboru. Otázky 3 a 4 zjišťovaly nejčastější mechanismus úrazu a věk postižených, u kterých nejčastěji dochází k opaření. Otázky 19 a 20 byly zaměřeny na znalost výskytu popáleninových center a spolupráce s nimi.

Hypotéza 2 (H2) se nepotvrdila. Nesprávné odpovědi převažovaly nad správnými, ale mnohdy jen nepatrně. Z výsledku vyplývá, že je nutné se zaměřit na častější proškolení laiků a zvýšit jejich zájem o vědomosti a praktické úkony v první pomoci.

Myslím si, že by má bakalářská práce mohla posloužit zdravotnickým záchranářům k doplnění znalostí v první pomoci a poskytnout jim informace ohledně probíhající patofyziologie u tohoto typu traumatu. Laickým záchráncům by pak mohla posloužit jako návod k poskytnutí první pomoci u opařenin.

7 Seznam použitých zdrojů

1. 2. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy. *Lf2.cuni.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://www.lf2.cuni.cz/Projekty/mua/3c0.htm>
2. 3. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy. *Lf3.cuni.cz* [online]. 2009 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/anesteziologie/journal/galerie-download/zaklady-anesteziologie.pdf>
3. 3. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy. *Lf3.cuni.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/anesteziologie/vyuka/studijni-materialy/rozsirena-neodkladna-resuscitace/>
4. BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2008, 450 s. ISBN 978-807-2548-156.
5. BYDŽOVSKÝ, Jan. *První pomoc*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 74 s. ISBN 80-247-0099-9.
6. Česká republika. Stavovský přepis ČLK.č.10 ze dne 1.1.1996: „*Etický kodex české lékařské komory*“. Dostupné z: <http://www.clk.cz/oldweb/zakpred/predpis10.html> [on line] [cit.2012-28-03].
7. Česká republika. Zákon č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu ze dne 17.3.1966, §11 v platném znění, dostupné z <http://www.pravnik.cz/uplna-zneni/uz-68.html> [on line] [cit.2012-28-03].
8. Česká republika. Zákon č. 374/2011 Sb. ze dne 6.11.2011 o zdravotnické záchranné službě. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2011, částka 131, s.4839. Dostupné z http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vladni-navrh-zakona-o-zdravotnicke-zachranne-sluzbe_5175_2428_11.html

9. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3. 2., upr. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2004, 673 s. ISBN 80-247-1132-X.
10. DOBIÁŠ, Viliam. *Prednemocničná urgentná medicína.* 1. vyd. Martin: Osveta, 2007, 381 s. ISBN 978-808-0632-557.
11. DOBIÁŠ, Viliam. *Urgentní zdravotní péče.* 1. vyd. Martin: Osveta, 2007, 178 s. ISBN 978-808-0632-441.
12. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie.* 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 532 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
13. Epomed.cz. *Epomed.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.epomed.cz/rubriky/vyuka/hodnoceni-zavaznosti/>
14. Epomed.cz. *Epomed.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.epomed.cz/rubriky/vyuka/popaleninovy-sok/>
15. ERTLOVÁ, Františka a Josef MUCHA. *Přednemocniční neodkladná péče.* 2. přeprac. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003, 368 s. ISBN 80-701-3379-1.
16. Fakultní nemocnice Brno. *Fnbrno.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://www.fnbrno.cz/moderni-a-spickove-popaleninove-centrum/t3764>
17. Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. *Fnkv.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://www.fnkv.cz/?show=kliniky&menu=3&submenu=204&oddeleni=31&id=204>
18. Fakultní nemocnice Ostrava. *Fno.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://www.fno.cz/popaleninove-centrum>
19. Hojeni-ran.cz. *Hojeni-ran.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.hojeni-ran.cz/anatomie-lidske-kuze>

20. KELNAROVÁ, Jarmila. *První pomoc II: pro studenty zdravotnických oborů*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 183 s. Sestra. ISBN 978-802-4721-835.
21. KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 790 s. ISBN 978-802-4730-684.
22. KÖNIGOVÁ, Radana. *Komplexní léčba popálenin*. 1. vyd. Praha: Grada, 1999, 455 s. ISBN 80-716-9416-9.
23. KOZLOVÁ, Lucie a Veronika KUBELOVÁ. *Jak psát bakalářskou a diplomovou práci*. 2. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2009, 55 s. ISBN 978-80-7394-155-0.
24. LARSEN, Reinhard a Jarmila DRÁBKOVÁ. *Anestezie*. 2. vyd. Praha: Grada, 2004, 1376 s. ISBN 80-247-0476-5.
25. LUKÁŠ, Jindřich. *Tracheostomie v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 119 s. Malá monografie. ISBN 80-247-0673-3.
26. Multimediální тренаžér plánování ošetrovatelské péče. *Zshk.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://ose.zshk.cz/vyuka/terapie.aspx?tid=139>
27. PETRŽELA, Michal. *První pomoc pro každého*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 77 s. ISBN 978-80-247-2246-7.
28. POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2010, 474 s. ISBN 978-80-7262-322-8.
29. POKORNÝ, Jiří. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004, 547 s. ISBN 80-726-2259-5.
30. POKORNÝ, Vladimír. *Traumatologie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002, 307 s. ISBN 80-725-4277-X.
31. *První pomoc*. 1. vyd. Editor Jordi Vigué. Překlad Lucie Buhajová. Čestlice: Rebo Productions, 2006, 294 s. Knihovna zdraví. ISBN 80-723-4538-9.

32. *Průručka první pomoci*. Bratislava: PERFEKT, a. s., 2007. ISBN 978-80-8046-359-5.
33. ROKYTA, Richard, Miloslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK. *Bolest: monografie a algeziologie*. Praha: Tigris, 2006. ISBN 80-235-00000-0-0.
34. Rpe.netizens.it. *Rota. Progetto Emergenza S.r.l.* [online]. 2011 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://rpe.netizens.it/Prodotti/tabid/58/agentType/View/PropertyID/42/Default.aspx>
35. *Sestra a akutní stavy od A do Z /*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999, 488 s. ISBN 80-716-9893-8.
36. SCHEINAROVÁ, Adolfa. *První pomoc*. 3. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004, 83 s. ISBN 80-244-0849-X.
37. SCHREIBER, Michal. *Funkční somatologie: pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Jinočany: H, 1998, 467 s. Sestra. ISBN 80-860-2228-5.
38. SMETANA, Marek a Dana KRATOCHVÍLOVÁ. *Integrovaný záchranný systém a jeho složky*. Vyd. 1. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Zdravotně sociální fakulta, 2007, 134 s. ISBN 978-80-7368-337-5.
39. SUCHOPÁR, Josef. *Remedia compendium*. 4. vyd. Editor Štěpánka Valentová. Praha: Panax, 2009, 946 s. ISBN 978-809-0280-649.
40. ŠEVČÍK, Pavel, Vladimír ČERNÝ a Jiří VÍTOVEC. *Intenzivní medicína*. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, c2003, 422 s. ISBN 80-726-2203-X.
41. TROJAN, Stanislav. *Lékařská fyziologie*. 4. vyd. přepr. a dopl. Praha: Grada Publishing, 2003, 771 s. ISBN 80-247-0512-5.
42. Vava.eu. *Vava* [online]. 2010 [cit. 2012-04-26]. Dostupné z: <http://www.vava.eu/>

43. VIŠŇA, Petr a Jiří HOCH. *Traumatologie dospělých: učebnice pro lékařské fakulty*. Praha: Maxdorf, 2004, 157 s. ISBN 80-734-5034-8.
44. Wikiskripta.eu. *WikiSkripta* [online]. 15.4.2011 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Koniotomie.png>
45. Wikiskripta.eu. *WikiSkripta* [online]. 23.11.2011 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Lund-Browder-adult.png>
46. Wikiskripta.eu. *WikiSkripta* [online]. 23.11.2011 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Lund-Browder-child.png>
47. WILHELM, Hrsg. *Intensivmedizin*. 8., völlig überarb. und erw. Aufl. Berlin [u.a.]: Springer, 2001. ISBN 35-406-4148-3.
48. ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 335 s. ISBN 978-802-4720-999
49. ZADÁK, Zdeněk. *Výživa v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 487 s. ISBN 80-247-0320-3.
50. Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje
51. ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie: současné přístupy k léčbě bolesti a bolestivých syndromů*. 1. vyd. Brno: IDVPZ, 2003, 149 s. Aeskulap. ISBN 80-701-3374-0.

8 Klíčová slova

Termická poranění

Opařeniny

První pomoc

Popáleninový šok

Léčba bolesti

9 Přílohy

Příloha č. 1: Anatomie kůže – rozvrstvení jednotlivých částí

Příloha č. 2: Pravidlo devíti

Příloha č. 3: Tabulka hodnocení procentuálního poškození dle Lunda-Browdera pro dospělé

Příloha č. 4: Tabulka hodnocení procentuálního poškození dle Lunda-Browdera pro děti

Příloha č. 5: Ukazatel poškození hloubky kůže dle stupně klasifikace

Příloha č. 6: Tabulka metabolických reakcí

Příloha č. 7: Pomůcka v první pomoci u termických úrazů - Water-Jel

Příloha č. 8: Ukázka „zig zag“ nářezů

Příloha č. 9: Průběh šoku

Příloha č. 10: Pomůcky k orotracheální intubaci

Příloha č. 11: Místo provedení koniotomie, koniopunkce

Příloha č. 12: Quicktrach – set dětský a set pro dospělé

Příloha č. 13: Graf poukazující na zvýšenou četnost výskytu tepelných poranění u dětí za poslední tři roky v Jihočeském kraji.

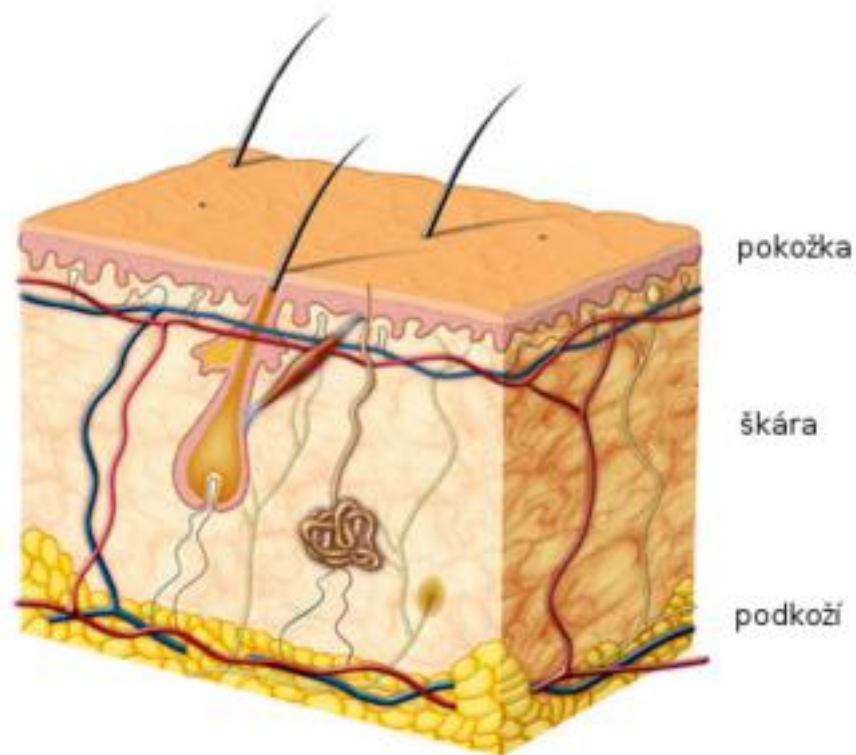
Příloha č. 14: Graf znázorňující nečastější hodinu úrazů během dne za poslední tři roky v Jihočeském kraji

Příloha č. 15: Dotazník pro záchranáře

Příloha č. 16: Dotazník pro laiky

Příloha 1:

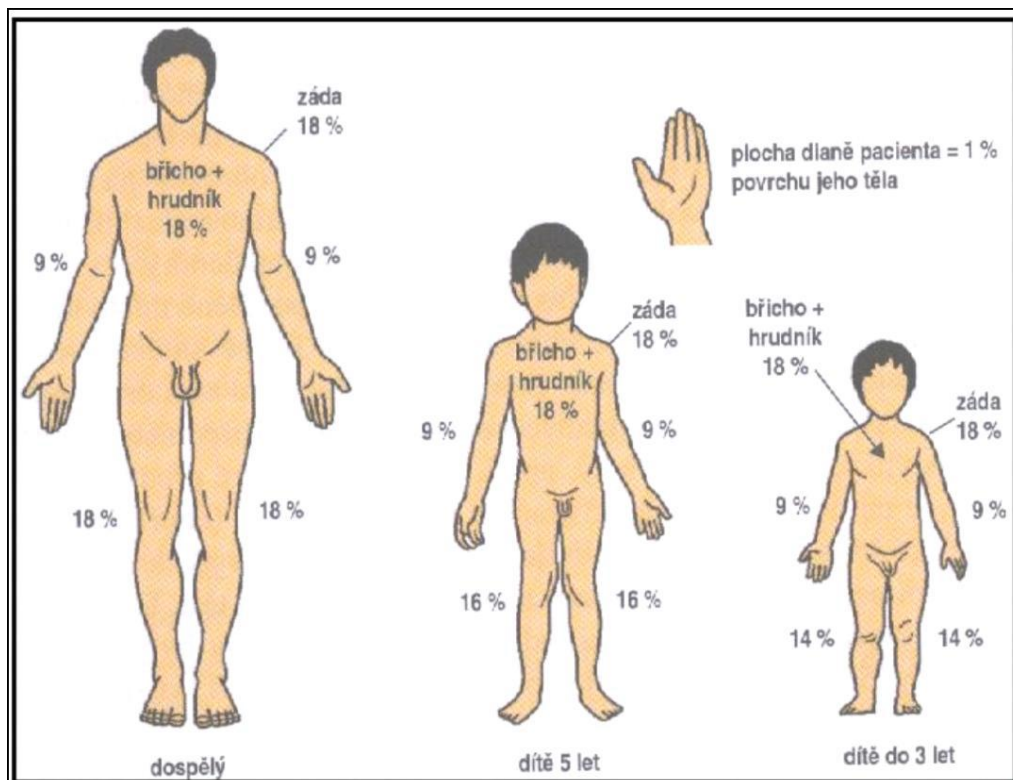
Anatomie kůže – rozvrstvení jednotlivých částí



Zdroj: 19. Hojeni-ran.cz. *Hojení-ran.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.hojeni-ran.cz/anatomie-lidske-kuze>

Příloha 2:

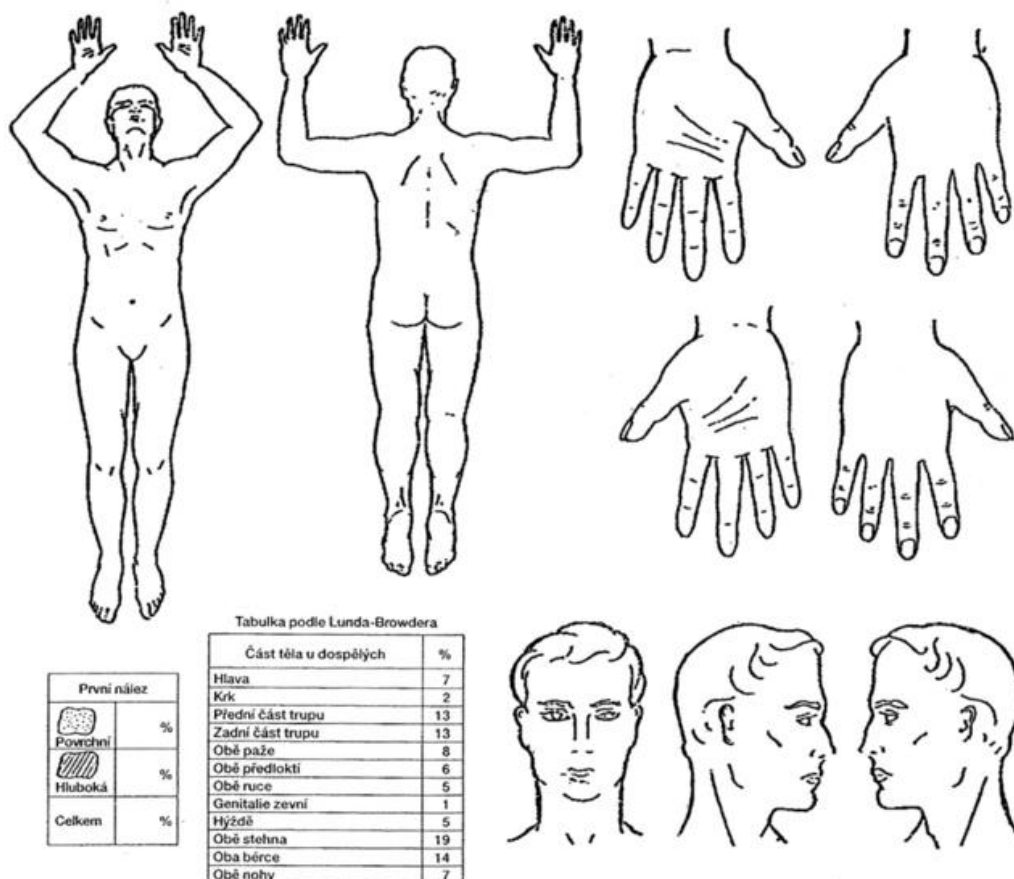
Pravidlo devíti



Zdroj: 27. PETRŽELA, Michal. *První pomoc pro každého*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 77 s. ISBN 978-80-247-2246-7.

Příloha 3:

Tabulka hodnocení procentuálního poškození dle Lunda-Browdera pro dospělé



Zdroj: 45. Wikiskripta.eu. *WikiSkripta* [online]. 23.11.2011 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Lund-Browder-adult.png>

Příloha 4:

Tabulka hodnocení procentuálního poškození dle Lunda-Browdera pro děti

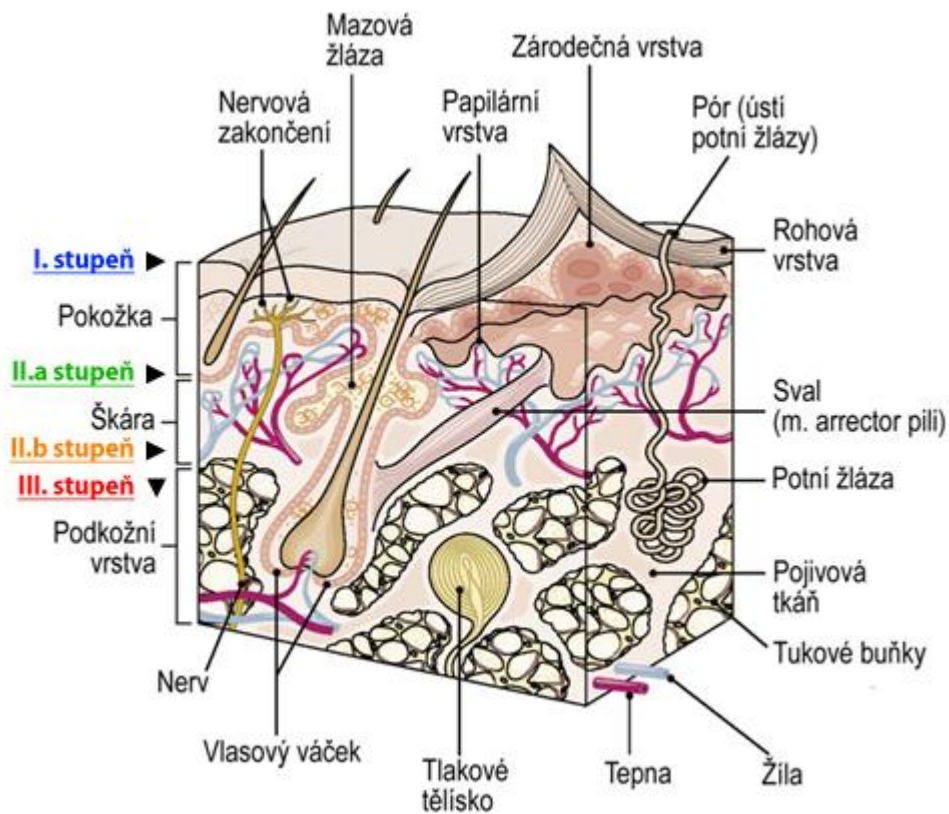
The image contains several diagrams for skin damage assessment. On the left, there are two full-body line drawings of a child, one from the front and one from the back, with arms raised. To the right of these are four hand drawings, two on the top row and two on the bottom row, showing the palms and backs of both hands. Below the body drawings are three head drawings: a front view and two profile views (left and right). In the center, there is a legend titled 'První nález' with two categories: 'Povrchní' (superficial) represented by a dotted pattern and 'Hluboká' (deep) represented by a diagonal hatched pattern. To the right of the legend is a table titled 'Tabulka podle Lunda-Browdera' with columns for body parts and age groups (Novorozeně, 1 rok, 5 let, 10 let, 15 let).

Tabulka podle Lunda-Browdera					
Část těla	Novorozeně %	1 rok %	5 let %	10 let %	15 let %
Hlava	19	17	13	11	9
Krk	2	2	2	2	2
Přední část trupu	13	13	13	13	13
Zadní část trupu	13	13	13	13	13
Obě paže	8	8	8	8	8
Obě předloktí	6	6	6	6	6
Obě ruce	5	5	5	5	5
Genitalie zevní	1	1	1	1	1
Hýždě	5	5	5	5	5
Obě stehna	11	13	16	17	18
Oba bérce	10	10	11	12	13
Obě nohy	7	7	7	7	7

Zdroj: 46. Wikiskripta.eu. *WikiSkripta* [online]. 23.11.2011 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Lund-Browder-child.png>

Příloha 5:

Ukazatel poškození hloubky kůže dle stupně klasifikace



Zdroj: 13. Epomed.cz. *Epomed.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.epomed.cz/rubriky/vyuka/hodnoceni-zavaznosti/>

Příloha 6:

Tabulka metabolických reakcí u hypometabolismu a hypermetabolismu v kritickém stavu.

Tab. 1 *Metabolická reakce na kritický stav*

	<i>Hypometabolická (ebb) fáze</i>	<i>Hypermetabolická (flow) fáze</i>
spotřeba O ₂	↓	↑
tělesná teplota	↓	↑
periferní rezistence	↑	↓
srdeční minutový objem	↓	↑
odpad dusíku	–	↑
glykemie	↑	↑
glukoneogeneze	↓↑	↑
laktát	↑	–
volné mastné kyseliny	↑	↑↑
katecholaminy, glukagon, kortizol	↑↑	↑
inzulin	↓	↑
inzulinová rezistence	↑	↑
produkce cytokinů	↑	↑
REE (klidová energetická hodnota)	↓	↑

Zdroj: 49. ZADÁK, Zdeněk. *Výživa v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 487 s. ISBN 80-247-0320-3.

Příloha 7:

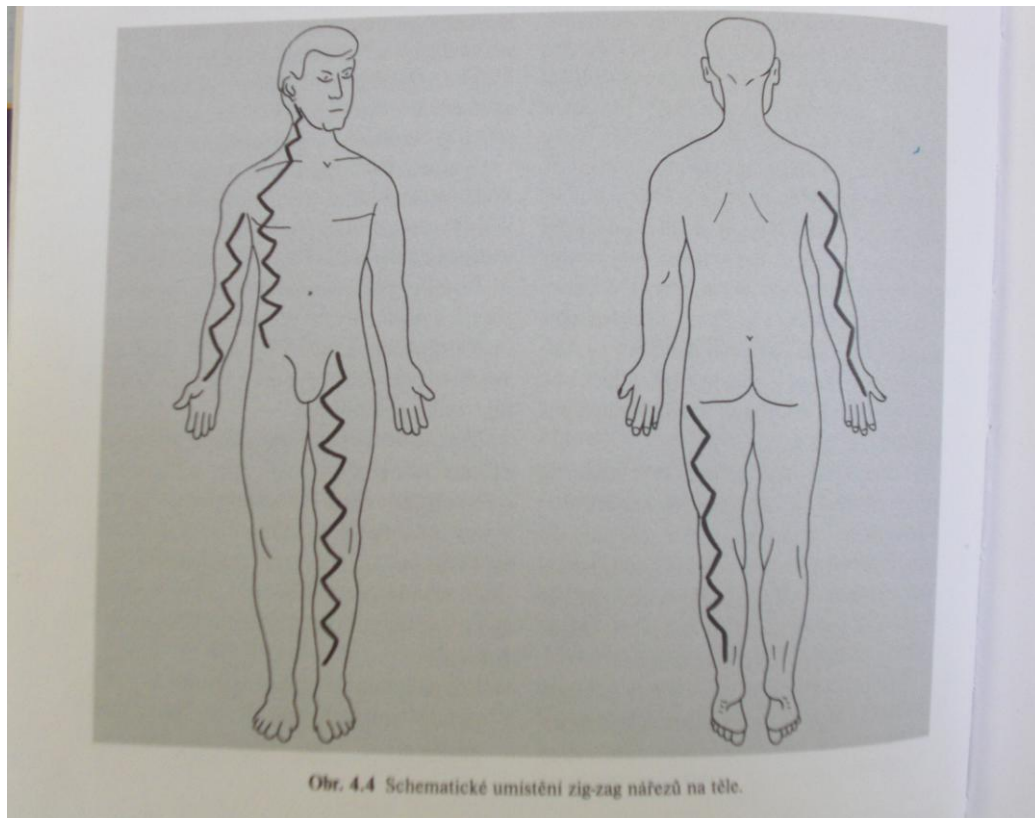
Pomůcka v první pomoci u termických úrazů - Water-Jel



Zdroj: 42. Vava.eu. Vava [online]. 2010 [cit. 2012-04-26]. Dostupné z: <http://www.vava.eu/>

Příloha 8:

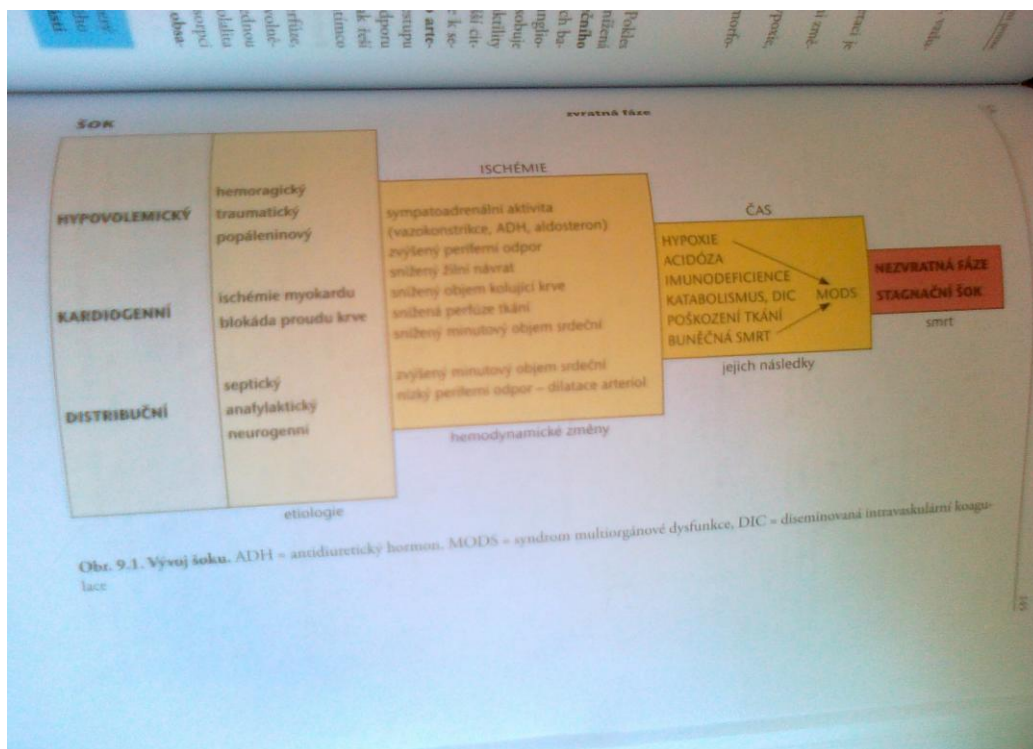
Ukázka „zig zag“ nářezů



Zdroj: 43. VIŠŇA, Petr a Jiří HOCH. *Traumatologie dospělých: učebnice pro lékařské fakulty*. Praha: Maxdorf, 2004, 157 s. ISBN 80-734-5034-8.

Příloha 9:

Průběh šoku



Zdroj: 28. POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc: pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2010, 474 s. Sestra. ISBN 978-80-7262-322-8.

Příloha 10:

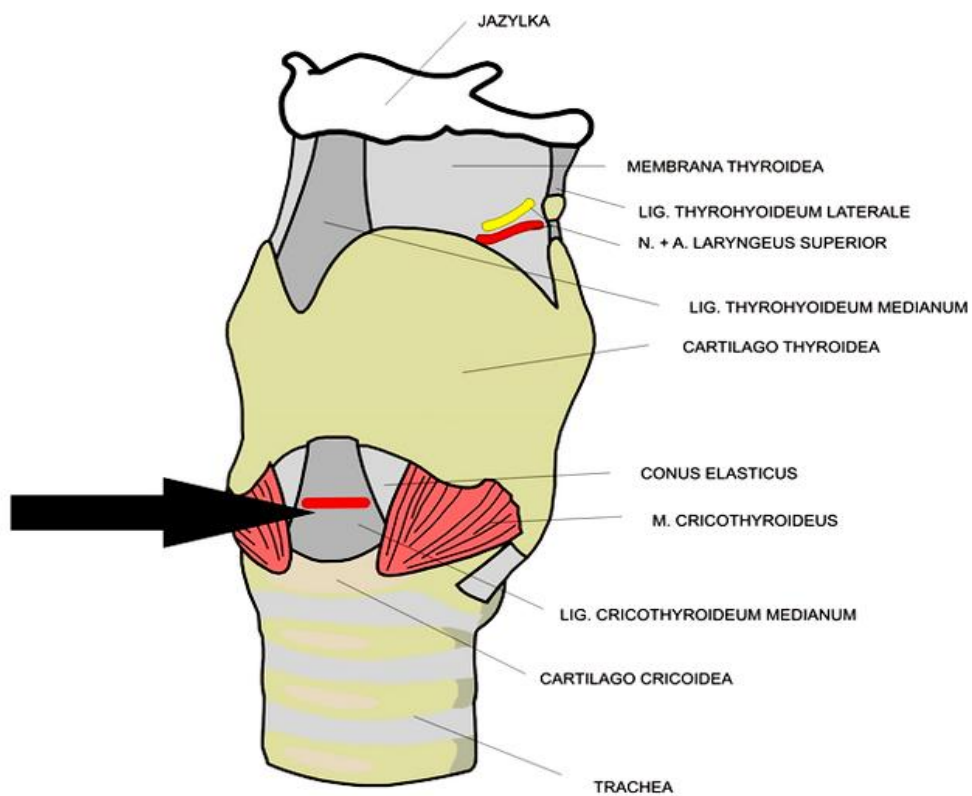
Pomůcky k orotracheální intubaci



Zdroj: 26. Multimediální тренаžér plánování ošetrovatelské péče. *Zshk.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://ose.zshk.cz/vyuka/terapie.aspx?tid=139>

Příloha 11:

Místo provedení koniotomie



Zdroj: 44. Wikiskripta.eu. *WikiSkripta* [online]. 15.4.2011 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Koniotomie.png>

Příloha 12:

Quicktrach – set dětský a set pro dospělé



Zdroj: 34. Rpe.netizens.it. *Rota. Progetto Emergenza S.r.l.* [online]. 2011 [cit. 2012-04-25].

Dostupné

z:

<http://rpe.netizens.it/Prodotti/tabid/58/agentType/View/PropertyID/42/Default.aspx>

Příloha 13:

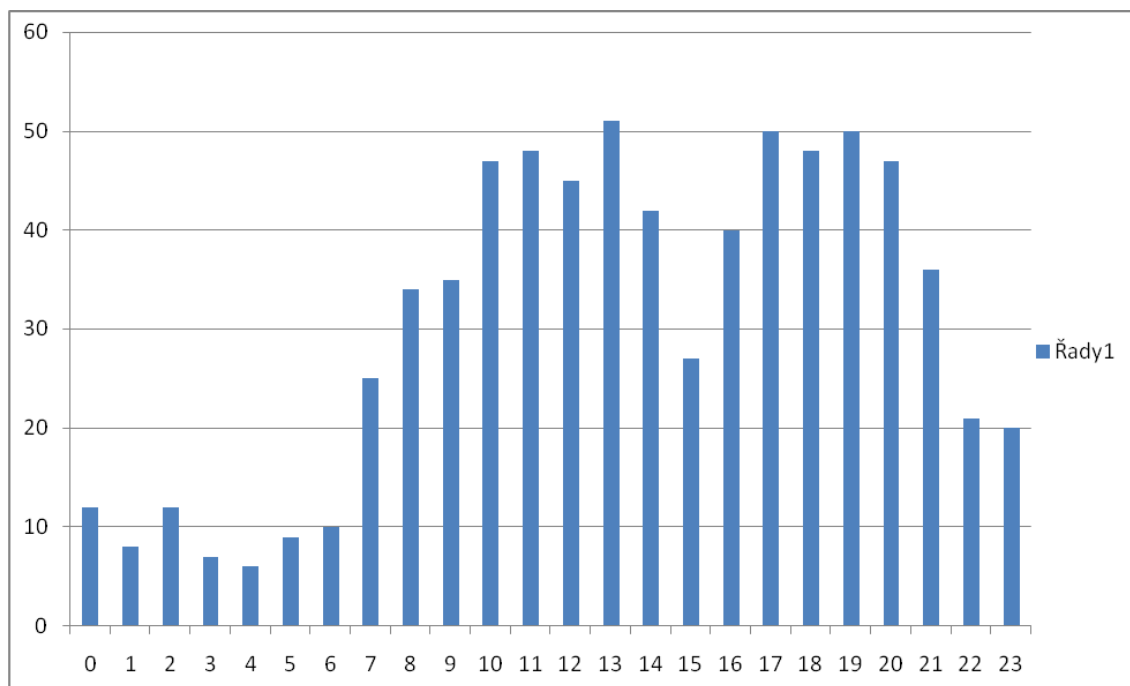
Tabulka poukazující na zvýšenou četnost výskytu tepelných poranění u dětí za poslední tři roky v Jihočeském kraji.

Věk	Počet výjezdů		
0	58	40	6
1	182	41	1
2	43	42	8
3	23	43	5
4	11	44	9
5	8	45	5
6	2	46	5
7	7	47	6
8	15	48	4
9	9	49	4
10	2	50	6
11	1	51	2
13	1	52	3
14	6	53	2
15	4	54	1
16	7	55	7
17	3	56	4
18	5	57	2
19	8	58	2
20	11	59	2
21	12	60	3
22	13	61	7
23	9	62	1
24	8	63	8
25	9	64	7
26	10	65	3
27	4	66	4
28	8	67	3
29	7	68	2
30	8	69	2
31	7	70	2
32	7	73	5
34	8	74	1
35	17	75	2
36	11	76	3
37	3	77	6
38	2	78	4
39	8	80	1

Zdroj: 50. Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje

Příloha 14:

Graf znázorňující nečastější hodinu úrazů během dne za poslední tři roky v Jihočeském kraji



Zdroj: 50. Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje

Příloha 15:

Dotazník pro záchranáře

Vážený pane, vážená paní,

Jmenuji se Antonín Ryba a v současné době studuji na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity, obor Zdravotnický záchranář. Rád bych Vás touto cestou požádal o vyplnění anonymního dotazníku, který je součástí výzkumu mé bakalářské práce na téma: „První pomoc v terénu u opařenin.“

Za vyplnění předem velice děkuji.

Vyplňte prosím základní identifikační údaje.

1. Vaše pohlaví

- a) Muž
- b) Žena

2. Délka praxe na ZZS?

- a) 0 – 5
- b) 5 – 10
- c) 10 – 15
- d) 15 – 20
- e) 20 a více

3. Mechanismus, se kterým se setkáváte nejčastěji?

- a) svrnutí na sebe kávy, čaje apod.
- b) pád do nádoby s horkou vodou
- c) neopatrná manipulace s olejem ihned po fritování apod.
- d) horká pára - neopatrná manipulace při vaření, eventuelně parovodní potrubí
- d) jiné

4. Věk postiženého při opaření?

- a) 0 - 5 let
- b) 5 – 10 let
- c) 10 – 15 let
- d) 15 – 20
- e) 20 a více let

5. Faktory určující závažnost úrazu?

- a) věk postiženého, lokalizace, mechanismus, místo úrazu, hloubka postižení, intenzita působení
- b) mechanismus, věk postiženého, osobní anamnéza, terapie, stav imunitního systému, hloubka postižení
- c) rozsah postižení, mechanismus úrazu, věk postiženého, hloubka postižení, lokalizace, osobní anamnéza
- d) lokalizace, věk postiženého, mechanismus úrazu, léčba postiženého, rozsah postižení, poškození dýchacích cest

6. Jaký stupeň opařeniny (popáleniny) hodnotíme jako nekrózu?

- a) 4
- b) 3
- c) 2a
- d) 2b

7. Jaká je maximální snesitelná teplota pokožky při kontaktu s termickou noxou?

- a) 44 °C
- b) 54 °C
- c) 64 °C
- d) 74 °C

8. Pro určení rozsahu opařenin (popálenin) u dospělého používáme procentuální pravidla. Je to pravidlo?

- a) 7 % a 1% pro genitál
- b) 8% a 1% pro genitál
- c) 9% a 1% pro genitál
- d) 10% a 1% pro genitál

9. Pro určení rozsahu opařenin (popálenin) u dětí používáme procentuálního pravidla dle tabulky?

- a) Parklandova tabulka
- b) Blumbergova tabulka
- c) Lundova a Browderova tabulka
- d) Cullenova a Batleho tabulka

10. Při opaření slouží pro určení velikosti opařeniny (popáleniny) dlaň postiženého. Kolik procent postiženého tvoří jeho dlaň?

- a) 3%
- b) 1%
- c) 2%
- d) 4%

11. Při první pomoc v přednemocniční péči je nejvhodnější?

- a) propíchnutí puchýře a sterilní krytí
- b) chlazení, sterilní krytí
- c) antibakteriální mast
- d) pouze sterilní krytí

12. Jaký druh šoku může následovat po rozsáhlém opaření?

- a) kardiogenní
- b) termický 10
- c) hypovolemický
- d) neurogenní

13. Je potřeba zajištění PŽK nebo intraoseálního vstupu?

- a) není třeba nikdy
- b) jen při rozsáhlých opařeních
- c) zajišťujeme CŽK
- d) je vhodné téměř vždy

14. Při rozsáhlém opaření (popálení) u dětí se k tlumení bolesti a anestezii nejčastěji užívá látka?

- a) žádná, postačuje až v nemocnici
- b) Narkamon
- c) Tramal
- d) pouze benzodiazepiny

15. Změna vnitřního prostředí, při které dochází u opaření?

- a) hypokalémie
- b) hyperkalémie
- c) hypocalcémie
- d) hypercalcémie

16. Při ztrátách tekutin zahájíme doplnění orientačně dle formule?

- a) Parklandova formule
- b) Lundova a Browderova formule
- c) Murphyho formule
- d) Nietzscheho formule

17. Jakou formu krytí u opařených ploch používáte nejčastěji?

- a) mastný tyl
- b) suché sterilní krytí
- c) water-jel
- d) žádné

18. Která z odpovědí je indikací k transportu do popáleninového centra u dospělých?

- a) u I. stupně 40%, u II. stupně 30%, III. stupně 20%
- b) u I. stupně 50%, u II. stupně 40%, III. stupně 30%
- c) u I. stupně 30%, u II. stupně 30%, III. stupně 15%
- d) u I. stupně 50%, u II. stupně 20%, III. stupně 5%

19. V jakých městech ČR jsou popáleninová centra?

- a) Praha, Olomouc, Ostrava
- b) Ostrava, Brno, Praha
- c) Plzeň, Praha, Brno
- d) Opava, Praha, Plzeň

20. Komunikace s popáleninovým centrem k překladi pacienta

- a) špatné
- b) dostačující
- c) dobré
- d) vynikající

Příloha 16:

Dotazník pro laiky

Vážený pane, vážená paní,

Jmenuji se Antonín Ryba a v současné době studuji na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity, obor Zdravotnický záchranář. Rád bych Vás touto cestou požádal o vyplnění anonymního dotazníku, který je součástí výzkumu mé bakalářské práce na téma: „První pomoc v terénu u opařenin.“ Na každou otázku je vždy jen jedna správná odpověď. Správnou odpověď zakroužkujte. Za vyplnění předem velice děkuji.

Vyplňte prosím základní identifikační údaje.

1. Vaše pohlaví

- c) Muž
- d) Žena

2. Váš věk?

- f) 15 - 20
- g) 21 – 30
- h) 31 – 40
- i) 41 – 50
- j) 50 a více

3. Vaše dosažené vzdělání?

- a) Základní
- b) Odborné – výuční list
- c) Střední škola s maturitou
- d) Vyšší odborná škola
- e) Bakalářské studium
- f) Magisterské studium
- g) jiné - napište jaké:

4. Jaké číslo má zdravotnická záchranná služba?

- a) 158
- b) 155
- c) 115
- d) 150

5. Při rozhovoru s operátorem na dispečinku udám tyto údaje v posloupnosti?

- a) řeknu, co se stalo, počet zraněných, místo události, představím se
- b) představím se, řeknu, co se stalo, místo události, počet zraněných
- c) místo události, co se stalo, představím se a uvedu počet zraněných
- d) co se stalo, představím se, počet zraněných, místo události

6. Jaké jsou druhy první pomoci?

- a) odborná, nemocniční, laická
- b) laická, odborná, technická
- c) zdravotnická, odborná, laická
- d) technická, odborná, nemocniční

7. Opařeniny vznikají působením vysokých teplot na povrch těla nad?

- e) nad 50 °C
- f) nad 60 °C
- g) nad 70 °C
- h) nad 80 °C

8. První pomoc zahájíme při opaření (popálení) okamžitě?

- e) voláním zdravotnické záchranné služby
- f) chlazením postiženého místa
- g) zastavením působení tepla na postiženého
- h) zjistím, jak došlo k nehodě, a přivolám pomoc

9. Čím chladím postižené místo?

- a) proudem ledové vody
- b) ledem
- c) proudem vlažné vody
- d) opařené místo nechladím, pouze sterilně kryji

10. Jak dlouho chladíme postižené místo?

- a) 1 – 10 minut
- b) 10 – 20 minut
- c) nechladím, pouze sterilně kryji a vyčkám příjezdu Zdravotnické záchranné služby (ZZS)
- d) 20 minut a při bolesti pokračuji v chlazení

11. Pokud se opařenina nachází na hrudníku. Postiženého stabilizuji v poloze?

- a) na boku
- b) na zádech s mírně zvednutými dolními končetinami
- c) postiženého posadím
- d) nechám ho stát, případně klečet

12. Před dojezdem ZZS dále pečuji o postižené místo?

- a) postižené místo nekryji
- b) postižené místo potřu krémem po opalování (např. Panthenol)
- c) postižené místo sterilně kryji
- d) propíchnu případné puchýře a sterilně kryji

1, zdravotnická záchranná služba = ZZS