

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta

**Vyhodnocení faktorů závažnosti termického úrazu u dětí v  
rámci přednemocniční péče**

diplomová práce

Autor práce: Bc. Petra Jeřábková

Studijní program: Ošetrovatelství

Studijní obor: Ošetrovatelství ve vybraných klinických oborech- pediatrický modul,  
navazující magisterské studium

Vedoucí práce: prof. MUDr. Miloš Velemínský, CSc.

Datum odevzdání práce: 16. 8. 2013

## Abstrakt

Dětské úrazy jsou nepochybně již mnoho let hrozbou všech rodičů, zdravotníků i samotných dětí, které však často nemají možnost si ji ani uvědomit. Najednou jsou součástí kolotoče zvaného přednemocniční péče a jsou z nich pacienti, kteří se stali obětí vlastní hry, nepozornosti druhých či dokonce obětí dospělých. Jedním z velmi častých mechanismů dětských úrazů jsou popáleniny, nebo-li termické úrazy.

V této diplomové práci jsme se rozhodli zabývat termickými úrazy ze strany těch, kteří s pacienty přichází do styku mezi prvními, a musí provést vyhodnocení takového traumatu, na jehož základě zahájí léčebnou péči. Jedná se především o pracovníky zdravotnických záchranných služeb a vedle nich, také o absolventy Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity. Ti by rovněž měli mít povědomí o hodnocení popáleninového úrazu u dětí. Již z toho důvodu, že mnoho z nich se často objevuje na pozici zdravotníků na dětských táborech či pracují jako zdravotní sestry v ordinacích praktických lékařů pro děti a dorost.

Na základě konzultací s odbornou společností (MUDr. Robert Zajíček, Klinika popáleninové medicíny, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady) bylo zformulováno znění hypotézy: „Edukace zdravotnického personálu zdravotnické záchranné služby a absolventů Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity je neadekvátní a z něj pramení chyby v zajištění přednemocniční péče.“ Na základě této hypotézy byly vytyčeny cíle diplomové práce:

Cíl 1: Zjištění znalostí a praktických dovedností v hodnocení šesti základních faktorů popálenin pracovníky zdravotnických záchranných služeb a absolventů Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity.

Cíl 2: Vytvoření edukačního materiálu o zajištění přednemocniční péče u dětí s popáleninami.

Předložená diplomová práce je rozdělena standardně do dvou částí. V teoretické části se zabýváme problematikou popálenin obecně, jak ji popisuje odborná literatura. Z nastudovaných zdrojů, které nejsou starší 15 let, jsou uvedeny nejdůležitější fakta o termických úrazech a přednemocniční péči. V praktické části diplomové práce se poté

zabýváme schopnostmi a znalostmi respondentů v hodnocení termického úrazu u dětí v rámci přednemocniční péče.

Data pro šetření byla získána pomocí kvantitativního šetření - dotazníkovou metodou. Anonymní dotazník obsahoval 11 otázek (resp. 12 v případě absolventů ZSF), vztahujících se k ověření stanovené hypotézy. Bylo použito minimum úvodních stratifikačních otázek, otevřené otázky a otázky s možností výběru. Součástí dotazníku byly také fotografie. Celkem se šetření zúčastnilo 113 respondentů. Pro zpracování výsledků byl použit program Microsoft Office Excel 2007, ve kterém byly vytvořeny grafy a taktéž tabulky, reflektující získaná data.

Výsledky šetření prokázaly, že dochází k chybnému hodnocení skutečného stavu popálenin ( například v otázce týkající se určení stupně popálenin uvedlo správnou odpověď pouze 19 respondentů z celkového počtu 113), a tím potvrdily výše uvedenou hypotézu. Lze se s velkou měrou pravděpodobnosti domnívat, že v praxi běžně dochází k nadhodnocování či podhodnocování úrazu, což vede k nadužívání péče, neefektivnímu využívání zdravotní péče v České Republice a v neposlední řadě i k případné traumatizaci dětských pacientů. Výsledky ukazují, jak dotazovaní často chybují v hodnocení popáleniny či se uchylují k neúměrnému zabezpečení dítěte s popáleninou v rámci přednemocniční péče. Závěrečná otázka dotazníku přinesla obzvláště znepokojivý výsledek. Pouze 8 respondentů správně uvedlo všech 6 hodnotících faktorů závažnosti termického úrazu. Přitom se jedná o celorepublikově uznávaná kritéria.

Jako reakce na výše uvedené výsledky šetření byl vytvořen prakticky orientovaný výukový materiál, v podobě powerpointové prezentace se zaměřením na klasifikaci popálenin. Edukační materiál obsahuje zejména značné množství fotografií a ilustrací, které přitáhnou pozornost s cílem zvýšit efektivitu samotné výuky. Zároveň je tento materiál vytvořen tak, aby se účastníci výuky či samotní edukovaní mohli aktivně zapojit do průběhu. Prezentace je použitelná nejen ve výuce na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity, ale i na dalších pracovištích, zejména pak střediscích zdravotnických záchranných služeb a podobně.

Provedením průzkumu, jeho vyhodnocením a vytvořením výukového materiálu byly splněny stanovené cíle práce.

**Klíčová slova** : *popáleniny, dítě, přednemocniční neodkladná péče, hodnocení závažnosti termického úrazu*

## **Abstract**

Injuries in children have been undoubtedly a threat for all parents, healthcare professionals and the children themselves for many years, but the children often do not have the possibility to even realize this threat. Just in moment too fast, they enter the turmoil of prehospital care and become patients, victims of their own play or due to the lack of attention of others, or even victims of adults. Burns or the so called thermal injuries are very common mechanisms of injuries in children.

In our diploma thesis, we decided to focus on thermal injuries from the viewpoint of those who are the first to come in contact with the patients, and who must evaluate the given trauma and initiate treatment based on the evaluation. In particular, this applies to the personnel of emergency medical services, and also to the graduates of the Faculty of Health and Social Studies, University of South Bohemia in České Budějovice (USB FHSS). These persons should also be the ones to be aware of how burn injuries are evaluated in children - given among others that many of them are often found in the position of healthcare personnel at children's camps or nurse at offices of general practitioners for children and adolescents.

The following hypothesis was formulated based on consultations with the professional public (MUDr. Robert Zajíček, Burn Medicine Department, University Hospital Královské Vinohrady): „Education of healthcare personnel of emergency medical services and USB FHSS graduates is inadequate, being a potential source of errors in the provision of prehospital care“. Based on this hypothesis, objectives of the diploma thesis were set as follows:

Objective 1: Determine the knowledge status and practical skills in respect of evaluating 6 essential burn factors among emergency medical service personnel and USB FHSS graduates.

Objective 2: Develop an educational material on prehospital care in children with burns.

The presented diploma thesis is divided in two parts as standard. The theoretical part describes burns in general as found in specialized literature. The most important facts on thermal injuries and prehospital care are included from the studied sources not

older than 15 years. The practical part of diploma thesis focuses on skills and knowledge of respondents in evaluation of thermal injuries in children in prehospital care.

Data for the investigation was obtained through quantitative research - using a questionnaire-based method. Our anonymous questionnaire contained 11 question (or 12, respectively, for USB FHSS graduates) related to confirmation of the determined hypothesis. Minimum introductory stratification question were used, as well as open-ended question and multiple choice question. The questionnaire also included photographs. In total, 113 respondents participated in the investigation. Microsoft Office Excel 2007 was used to process the results; graphs and tables reflecting the data obtained were also created in this program.

Results of the investigation indicated that incorrect evaluation of the actual condition of burns occurred (for example, only 19 of the 113 respondents provided a correct answer to the question related to determining the degree of burns), and thus our hypothesis was confirmed. It can be believed with very high probability that injuries are commonly overestimated or underrated in practical situations, which leads to excessive use of care, ineffective use of medical care in the Czech Republic, and last but not least, to traumatization of pediatric patients. The results indicate to a child with burns in prehospital care. The final question of the questionnaire provided a particularly alarming result. Only 8 respondents listed all the 6 factors used to evaluate thermal injury severity, although these criteria are recognized on the national scale.

An educational material focused on practical application was developed in response to the investigation results above, as a Powerpoint presentation concentrating on the classification of burns. In particular, the educational material contains a considerable amount of attention-attracting photographs and illustrations with the aim to enhance the effect of any training participants or even educated persons to take an active part. The presentation can be used not only in the training provided at the USB FHSS, but also at other sites, especially at emergency medical services and similar centres.

The determined objectives of our work were met by undertaking the investigation, processing its evaluation, and by developing the educational material.

Keywords: *Burns; child prehospital urgent care; thermal injury severity evaluation*

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci na téma: Vyhodnocení faktorů závažnosti termického úrazu u dětí v rámci přednemocniční péče vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to- v nezkrácené podobě- v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zdravotně sociální fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby 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 16. 8. 2013

.....

(jméno a příjmení)



## **Poděkování**

Touto cestou chci velmi poděkovat za metodické vedení, cenné připomínky a trpělivost při odborném vedení mé diplomové práce panu prof. MUDr. Miloši Velemínskému, CSc.

Dále mé poděkování patří MUDr. Robertu Zajíčkovi a Ing. Petru Kudrnovi, kterým děkuji za odborné poznatky a cenné rady.

# Obsah

Úvod .....	13
1. Současný stav .....	14
1.2 Fyziologie kůže .....	15
1.3 Specifika dětské kůže.....	16
1.4 Patofyziologie popálenin.....	18
1.5 Definice popálenin.....	19
1.5.1 Elektrotrauma .....	21
1.5.2 Omrzliny- chladové trauma .....	24
1.5.3 Poleptání .....	26
1.6 Hodnocení závažnosti termického úrazu .....	26
1.6.1 Hloubka .....	27
1.6.2 Rozsah .....	29
1.6.3 Lokalizace.....	30
1.6.4 Věk.....	30
1.6.5 Mechanismus vzniku .....	30
1.6.6 Celkový stav organismu, anamnéza .....	31
1.7 První pomoc a přednemocniční péče .....	31
1.7.1 První pomoc u popáleninového traumatu .....	31
1.7.2 Přednemocniční péče u popáleninového traumatu.....	32
1.7.3 Náplň ošetrovatelské péče v rámci přednemocniční péče o popálené.....	33
1.8 Komunikace s dětským pacientem .....	36
1.8.1 Kryštůfek záchranář dětem.....	38
1.9 Prevence popálenin.....	40
2. Cíle práce a hypotézy .....	43
3. Použitá metodika .....	44
3.1 Metodika získání odborných znalostí .....	44
3.2 Metodika výzkumného šetření .....	44

3.3 Charakteristika výzkumného souboru .....	45
4. Výsledky .....	46
5. Diskuze .....	63
6. Závěr .....	72
7. Seznam použitých zdrojů.....	97
8. Klíčová slova.....	102
9. Přílohy.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>

## **Seznam použitých zkratk**

ZZS - zdravotnická záchranná služba

ZSF JU – Zdravotně sociální fakulta Jihočeské univerzity

CAN – child abuse and neglect, syndrom týraného a zneužívaného dítěte

TBSA – total body surface area, rozsah popálené plochy

EKG – elektrokardiograf

WHO – World Health Organization, Světová zdravotnická organizace

ABA – American Burn Association, Americká asociace popálenin

PLDD – praktický lékař pro děti a dorost

i.v. – intravenózní

## Úvod

Termické úrazy nejsou na prvním místě, co se týče četnosti výskytu úrazu u dětí. Tento fakt, všemi často opakovaný, je neklamný. Jedná se však o úraz natolik specifický, že si zaslouhuje mimořádnou pozornost. Zahrnuje širokou škálu mechanismu vzniku. Má různorodé projevy, jež jsou specifické pro každou vyvolávající příčinu. Je zátěží pro dítě, rodiče, zdravotníky. Děti si často nesou jeho následky po celý život, jako smutnou upomínku. Jedinou pozitivní vlastností tohoto typu úrazu je, že mu v četných případech můžeme zcela předejít a ušetřit tak dítě veliké bolesti, psychickému stresu, fyzických následků a mnohému dalšímu. Pokud již k úrazu dojde, potřebuje dítě okamžitou pomoc. Takovou, která dokáže eliminovat následky a efektivně připravit dítě pro další ošetření, ať již ambulantní či nemocniční.

Téma popálenin mi na počátku této práce nebylo nikterak blízké. Každého nepochybně zamrazí při slovech „*popáleniny na 40% těla, popáleninová klinika, úraz elektrickým proudem*“ a podobné. Ani u mne tomu nebylo jinak. Ovšem s postupem času jsem viděla, kolik lidí v mém okolí se stalo obětí ohně, neopatrnosti při pití nedělní kávy či obětí dětské hry. V ten okamžik jsem si uvědomila potřebu zjistit, jak jim můžeme my, zdravotníci, pomoci. Existují situace, kdy stačí ošetřit drobné popálení doma či ambulantně (v chirurgické ambulanci, v ordinaci praktického lékaře pro děti a dorost). Bohužel také existují situace, kdy žádná rychlost a žádné chlazení nejsou dostatečně účinné. Proto jsme se v této práci zaměřili na ty, kteří jsou, nebo by mohli být, v oné „první linii“ kontaktu s popálenými, tj. pracovníky zdravotnické záchranné služby a studenty Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity. Je potřeba, abychom byli schopni správně vyhodnotit, jak moc který termický úraz dítěti může ublížit. Někteří možná namítnou, že každá popálenina je pro dítě nebezpečná, ale zdaleka ne vždy tomu tak je. Jakmile pochopíme problematiku první pomoci a přednemocniční péče u termických úrazů, ušetříme dítě i jeho blízké zbytečného stresu, zvýšíme jeho šance na kvalitní život, snížíme následky úrazu a v neposlední řadě i přispějeme k dobrému jménu zdravotníků, ke zvýšení jejich erudovanosti.

„Oheň je dobrý sluha, ale zlý pán“  
(příслови)

## 1. Současný stav

### 1. 1 Anatomie kůže

Kůže (*lat. cutis, řecky derma*) pokrývá celou plochu lidského těla. Dle velikosti měří 1,5- 2,0 m<sup>2</sup>, u novorozence pak 0,2 m<sup>2</sup>. Její váha, v závislosti na množství podkožního tuku, činí 3- 20 kilogramů (v případě obezity). Z těchto číselných údajů tak vyplývá, že se jedná o jeden z největších lidských orgánů. Tloušťka kůže se pohybuje v rozmezí od 0,5- 4,0 mm, přičemž nejtenčí je na očním víčku a nejsilnější na stehnech a partiích zad. Vlastní kůže (*integumentum commune*) je tvořena pokožkou (*epidermis*) a škárkou (*dermis*), pod kterými je uložena vrstva podkožního vaziva (*tela subcutanea, subcutis*) (příloha 1).

Pokožka je povrchově nejvýše a je zároveň nejtenčí (pouze 0,3- 1,5 mm). Tvoří ji vícevrstvý dlaždicový epitel, tzn., že ploché buňky jsou uloženy v těsném nasedání na sobě. Nejhlubší zárodečná vrstva (*stratum germinativum*) si udržuje neustálou schopnost dělení a tím zajišťuje obnovu odumřelých buněk povrchové vrstvy. Při průniku na povrch kůže buňky rohovatí. V místech, kde je kůže zatížena mechanickým působením, například plosky nohou, dlaně apod., je rohovějící vrstva zesílena. Celý cyklus růstu buňky je různě dlouhý, záleží na lokalizaci těle. Trvá v rozmezí 2-4 týdnů, během nichž se kůže obnovuje, ale také hojí, jestliže je poškozena. *Epidermis* neobsahuje žádné cévy, pouze v hlubších vrstvách jsou volná nervová zakončení určená k vnímání hmatu, tlaku, tepla, chladu a bolesti.

Proti pokožce vybíhá škára (*dermis*). Hranice mezi nimi není ostrá, obsahuje četné papily s hmatovými tělísky a cévními kličkami. *Dermis* je vazivová tkáň o tloušťce 0,6- 3,0 mm. Mezi jednotlivými vazivovými vlákny jsou uloženy tukové buňky, volná nervová zakončení, cévy, kožní přídatné orgány (*adnexa*) a kožní žlázy (v některé literatuře rovněž označována jako *adnexa*). Ty rozlišujeme dvojího typu- mazové (*glandulae sebaceae*) a potní (*glandulae sudoriferae*). Žlázy mazové mají vývody

v pochvách vlasů a chlupů, kterým tukový maz tvoří ochranu. Potní žlázy (glandulae sudoriferae) jsou typické exkrementní žlázy, jejich počet je různý dle lokalizace na těle. Nejvíce těchto žláz obsahuje kůže na dlaních, zádech a ploskách nohou. Za kožní adnexa označujeme vlasy (capilli), chlupy (pili) a nehty (unguis). Nehty jsou silně zrohovatělé útvary vyrůstající z buněk nehtového lůžka. Vlasy i chlupy vyrůstají z vlasové cibulky. Elasticitu kůže zajišťují elastická vlákna ve škáře. Každá kožní lokace má specifický směr štěpitelnosti, což je nutné zohlednit při chirurgických řezech či plastické úpravě ran, neboť při nerespektování architektury škáry dojde k tvorbě rozsáhlé, nevzhledné jizvy.

Poslední z vrstev kůže je podkožní vazivo (subcutis) tvořené kombinací elastických a kolagenních vláken, které tvoří síť pro ukládání tukové tkáně. Minimální množství tukové tkáně je na očních víčkách. Naopak k potenciálnímu nadměrnému ukládání tuku může docházet zejména v oblasti hýždí, stehen a břicha kde se tvoří tzv. tukový polštář (17, 18, 43).

## 1.2 Fyziologie kůže

Z hlediska fyziologie je kůže chápána jako hraniční vrstva oddělující vnější a vnitřní prostředí, čímž plní několik důležitých funkcí. Obranná, někdy označována jako bariérová, funkce brání vniknutí škodlivých látek. Pevnost, pružnost, celistvost jsou vlastnosti kůže, které umožňují minimalizovat následky nepřiměřených až škodlivých vlivů vnějšího prostředí jako je teplo, chlad, záření (zejména ultrafialové), vniknutí mikroorganismů, ale i například zachycení účinku tupé síly, její rozdělení a zmírnění následků rány či otřesu. Významnou roli hraje také sekreční a resorpční funkce kůže. Ta umožňuje v limitované míře příjem zejména liposolubních látek (léčebné masti). Exkrementní funkce naproti tomu zajišťuje produkci keratinu, melaninu, mazu a potu. Všechny tyto substance mají pro kůži nezastupitelný význam. Keratin je velice odolný vůči vlivům okolí a tím se stává nejpevnější strukturou lidského organismu. Melanin naše tělo chrání před vlivem záření, má totiž fotoprotekční funkci. Navíc také určuje zabarvení kůže. Pot hraje významnou roli při termoregulaci, hydrataci a odstraňování

toxických látek z těla. Poslední z produktů kůže, maz, má základní funkci spočívající ve vytvoření tukového ochranného filmu na povrchu kůže. Jako další v řadě funkcí stojí funkce metabolická- zejména metabolismus sacharidů, tuků, bílkovin a přeměna provitaminů ve vitamín D. Termoregulace je funkce, kterou si většinou každý člověk dobře uvědomuje. Kůže se na ní podílí změnami prokrvení, pocením a tím odpařováním vody, které vede k ochlazení. Pro kožní systém je také typické, že zprostředkovává informace o prostředí díky receptorům, které registrují změny v teplotě, vnímají tlak, bolest, dotyk apod. Proto mu náleží i funkce senzorká. V neposlední řadě je to i funkce imunologická a depotní. Imunologická na základě styku s antigeny vnějšího prostředí, což z kůže činí největší imunologický orgán. Depotní funkce, neboli zásobní, zajišťuje uložení vody, glukózy, podkožního tuku a také krve v kůži. Celý orgán kůže může obsahovat až jeden litr krve, který je v případě potřeby transportován do potřebného místa.

Pro tuto diplomovou práci je nezbytné zmínit také psychosociální funkci kůže. Vzhled jedince může, kromě jiného, do značné míry ovlivnit i stav jeho kůže. V případě patologických změn na kůži, v našem případě jizvy po popáleninách, mohou být negativním faktorem při upevňování postavení jedince ve společnosti. U něho samotného může toto vést k pocitům méněcennosti, odmítání kontaktu s jinými a k dalším problémům. V nejhorším případě se takový člověk může v životě setkat i s případnou diskriminací v souvislosti s profesním růstem, společenským neúspěchem či potížemi v navazování vztahů i sexuálních (17, 18, 33, 43, 46).

### **1.3 Specifika dětské kůže**

Pojem dětská kůže nelze asi přesně definovat, protože může označovat kůži u dítěte od narození až do puberty. Je však nutné si uvědomit, že ve srovnání s kůží dospělého člověka zde změny jsou, a to funkční i morfologické. Kůže se formuje již během nitroděložního života. Zárodek má pokožku velice tenkou, tvořenou jednou vrstvou. Zhruba od třetího prenatálního měsíce ji začíná tvořit vícevrstvý epitel, jako tomu je u dospělých. Od sedmého měsíce se již nesouvisle objevuje také rohová vrstva. Kůže je



zprvu hladká, bez záhybů a také bez reliéfů na bříšcích prstů. Ten se objevuje postupně od čtvrtého měsíce vývoje plodu. Plod a novorozenec mají kůži krytou mázkem (vernix caseosa), což je šedobílá, mazlavá hmota. Tvoří ji oloupané buňky zrohovatělé kůže s vysokým podílem tukových látek. Mázek zakrývá především obličej, třísla a ramena. Plní funkci ochrannou. Během uterinního života chrání plod před macerací plodovou vodou, během porodu pak před poraněním a infekcí. U novorozenců je tloušťka kůže mnohem menší než u větších dětí a dospělých. Tuk do podkoží se ukládá s věkem, a proto nedonošené děti nedisponují téměř žádným. Navíc kůže novorozence obsahuje velké množství vody a dermoepidermální spoje jsou chabé. Snadno se tvoří puchýře, a to i při minimálním tlaku na pokožku. Na termoregulaci dítěte se podílejí stejně jako u dospělých potní žlázy, které zahájí svou činnost kolem třetího dne života. Mazové žlázy produkují zvýšeně maz během porodu a poté kolem čtvrtého až pátého měsíce života. Kůže novorozence je méně odolná vůči mikroorganismům. To je způsobeno absencí kyselého pláště na povrchu kůže a nevyzrálými imunitními mechanismy. U nedonošených je navíc kůže atrofická a chybí mázek, takže riziko prostupu infekce je ještě vyšší. U batolat a větších dětí je již v podstatě stejná stavba jako u dospělého, ale kůže je stále celkově tenčí, vláčnější z důvodu přítomnosti až 80% vody, často je patrný růžový až modročervený odstín vzhledem k prosvítání cév. Dětská kůže je citlivější vůči slunečnímu záření a také vlivům prostředí, jako jsou teplo a chlad. U dospělých se udává maximální teplota při kontaktu 43,5°C, kdy při šestihodinové expozici je ještě možné zotavení buněk. Pokud je kůže vystavena takovéto noxe delší dobu, dochází na ní k nezvratným změnám (18, 27, 31).

V případě popálenin u dětí postačí kratší expozice i nižší teplota. Také k mechanickému poškození dochází u dětí častěji než u dospělých, protože kůže má na povrchu méně zrohovatělých buněk a vazba mezi nimi není pevná. Často tak dojde k odloučení souvislých ploch pokožky. V průběhu dětství se v kůži ukládá ustavičně větší množství vitamínu D a dalších vitamínů rozpustných v tucích.

Závěrem lze shrnout, že dětská kůže je citlivější, méně odolná a také je zásadní nepoměr velké plochy kůže k hmotnosti dítěte. Literatura uvádí, že u fyziologického novorozence je celková plocha kůže vzhledem k celkové váze 3x větší, u nedonošených

pak až 7x než u dospělých. Z těchto poznatků vyplývají i jistá specifika, která má péče o poranění kůže u dětí (17, 18, 28, 32).

#### **1.4 Patofyziologie popálenin**

Teplu, které působí na kůži, může vést k jejímu poškození. Záleží přitom na teplotě a délce působení. K poškození kůže vede působící teplo. Velmi přitom závisí na teplotě a délce vystavení se jí. Lze pozorovat několik stadií- od zarudnutí spojeného se zvýšenou propustností cév až po změny nekrotické, kdy je závažně narušena cirkulace, snižuje se kapilární návrat či dokonce zcela vymizí. Popáleniny mohou prostoupit celou kožní vrstvu a změny jsou ireverzibilní. Jakmile dojde ke vzniku popálenin, tak se v místě začnou vyplavovat mediátory (např. leukotrieny, histamin, prostaglandiny aj.) Primárním problémem se stává zvýšení propustnosti cév nejen v místě termického úrazu, ale i v okolí, s rozvojem systémové zánětlivé reakce pak i v celém organismu. Díky úniku bílkovin z plazmy klesá tlak v cévách, tekutina se ztrácí vzhledem k tomu, že kůže neplní svou bariérovou funkci, ale rovněž se hromadí ve formě popáleninového otoku (někdy nepozorovatelný- v retroperitoneu). Během několika minut dojde k poklesu cirkulujícího krevního oběhu a rozvoji popáleninového šoku. Nastává centralizace krevního oběhu, což znamená, že jsou přednostně zásobeny důležité orgány (srdce a mozek). Děje se tak na úkor jiných tkání, jako je kůže, gastrointestinální trakt, svaly, ledviny. Při trvajícím nedostatku cirkulujícího objemu krve dojde k porušení enzymatických dějů, následkem čehož je zhoršení stavu nemocného s možností ischémie výše zmíněných tkání (4, 26, 31, 32, 34).

V rámci péče o popálené děti je nutné si uvědomit, že navzdory dějům, které probíhají od počátku popálení a měly by se projevit snížením krevního tlaku, tomu ne vždy tak je. Normální či zvýšený krevní tlak u dítěte rozhodně neznamená, že u něj nedochází ke vzniku popáleninového šoku. Na tuto chybu je nutné dát si velký pozor (27, 31, 32).

Souhrnem lze popsat účinky popáleniny na lidské tělo tak, že zasahují do všech systémů. Mají vliv na celkovou odezvu organismu a navíc ještě ohrožují psychický stav

pacienta. U dětského pacienta jsou účinky ještě umocněny. Kardiovaskulární systém je ohrožen výše zmíněným popáleninovým šokem, který je výsledkem spojení šoku traumatického a hypovolemického. Dochází ke ztrátě erytrocytů, rozvoji koagulopatií. Účinek na respirační systém spočívá v přímém poranění dýchacích cest horkým vzduchem nebo inhalací iritačních částic. Při rozsáhlých popáleninách se můžeme setkat až s obrazem ARDS (acute respiratory distress syndrome= syndrom akutní respirační tísně). Pacienti jsou ohroženi infekcemi dýchacích cest, kteréžto zvyšují mortalitu hospitalizovaných pacientů. V gastrointestinálním traktu dochází k poruše mikrocirkulace, dilataci žaludku a zvýšení sekrece kyseliny chlorovodíkové. Následkem je Curlingův vřed (ulcerace žaludku, případně duodena). U obzvláště závažných popálenin je popisován vznik paralytického ileu. Mimo tyto systémové odpovědi se vyskytují také zánětlivé reakce, psychické obtíže, dochází ke snížení obranyschopnosti a pro zřejmé popáleniny se může stát, že si v rámci přednemocniční péče nevšimneme dalších přidružených poranění (rozumí se v rámci polytraumat, autonehod aj.) (4, 26, 31, 32, 34).

### **1.5 Definice popálenin**

Za popáleninu (*lat. combustiones*) považujeme každé poškození tkáně, k němuž dojde působením tepla, elektrického proudu, záření či chemikálie. Některé definice zkracují popis popáleniny pouze na poškození tkáně nebo sliznic tepelným traumatem. U dětí je nejčastější etiologií tepelná noxa. Do pěti let věku dítěte se setkáváme zejména s traumatem způsobeným horkou tekutinou a obecně, dle provedených studií, je pro dítě nejnebezpečnější domácí prostředí (45, 47, 48). Proto nesmíme během ošetrovatelské péče opomíjet dostatečnou edukaci týkající se úrazů u dětí. Počínající edukací o péči o novorozence pokračujeme v ordinaci praktického lékaře pro děti a dorost. Popáleninové úrazy mohou mít v případě velkého rozsahu fatální následky, postižený je ohrožen multiorgánovým selháním, jehož následkem může být i smrt. Rozhodně nelze podceňovat jakýkoliv případ popálení, neboť následky si s sebou dítě může nést celý život ať v podobě deformací, jizev či psychických následků. Z tohoto důvodu je

přínosem fakt, že existují pracoviště, která se specializují na problematiku popálenin a jsou tak schopna poskytnout poškozenému dítěti i jeho rodině interdisciplinární péči (1, 25).

Jak již bylo zmíněno na začátku kapitoly, popáleniny se dělí dle mechanismu vzniku na:

- **termální**, jejich příčinou může být plamen, horká tekutina nebo kontakt s horkým předmětem (často žehličky, varné desky apod.) Taková popálenina je charakteristická tím, že je často kombinováno poškození povrchové s hlubokým, čímž se výrazně komplikuje klasifikace takové popáleniny a vyžaduje obzvláště specializovanou péči.
- V rámci termických úrazů neopomeneme zmínit i **omrzliny**. Ty sice nejsou pro dětský věk typické, ale do povědomí zdravotníků by se také měly dostat.
- Další typ poranění vzniká na podkladu **chemickém** a nazýváme ho **poleptání**. Způsobit ho mohou látky kyselé (kyseliny) i zásadité (louh), které zasáhnou tkáň nebo sliznice při požití, kontaktu se škodlivou látkou či vdechnutím.
- Mezi popáleniny řadíme také **úraz elektrickým proudem**, který působí enormně vysokou teplotou a průchodem elektrického proudu tělem, kde působí velké škody v podobě nekrózy tkání a při zásahu vysokým napětím hrozí srdeční zástava.
- V literatuře se také lze setkat s pojmem **inhalační popáleniny** při vdechnutí dýmu s iritačními částicemi. Takto postižené osoby bohužel často podlehnou škodlivému vlivu a umírají do 24 hodin po vystavení působku kouře (23, 27, 40)

Každý z uvedených termických úrazů má své specifikum nejen při vzniku, ale i v projevech a průběhu léčby.

### 1.5.1 Elektrotrauma

Od té doby, co se elektřina objevila v životě člověka, je mu sice velmi nápomocna, ale zároveň představuje veliké nebezpečí. Ostatně, dovolím si opakovat úvodní slova této práce. Nejen oheň, ale i elektřina může být „dobrý sluha, ale zlý pán.“ V nepovolaných rukou, nevhodném okamžiku či nepatřičně zajištěná vede k poškození, které je často zcela fatální. Vyžaduje se multidisciplinární přístup věnovaný prevenci, léčbě i rehabilitaci těchto stavů. Bohužel úraz proudem často postihuje mladé jedince a rovněž děti. Hlavní rizikovou skupinou jsou u pediatrických pacientů chlapi ve věku deset až patnáct let, kteří při riskantních hrách ohrožují svůj život vysokým napětím. V kategorii mladších jde zejména o zvědavá batolata a předškoláky. Ti jsou ohroženi nízkým napětím v prostředí jim většinou nejbližším- v domácnosti.

Závažnost úrazů a prognóza následného stavu je určena několika faktory: velikost proudu, který je závislý na napětí a celkovém odporu elektrického obvodu, dále je to cesta proudu tělem, doba působení, druh proudu

- typ proudu- stejnosměrný a střídavý, přičemž při nízkém napětí se střídavý stává mnohonásobně nebezpečnějším. Při kontaktu vyvolá kontrakci, která znemožní postiženému odtrhnout se od zdroje. Smrt může nastat komorovou fibrilací nebo ochromením dýchacího svalstva. Stejnosměrný proud při dlouhé expozici však také působí destruktivně- vyvolává elektrolytický rozklad krve (při působení desítek minut až hodin). Při vysokém napětí jsou oba typy proudu stejně nebezpečné
- napětí- do 24 voltů je zcela bezpečné. Od 1000 V se již jedná o vysoké napětí, které vyvolá rozsáhlé poškození tkání, jimiž projde (kůže, svaly, nervy, kardiovaskulární systém) a sekundární poškození plic, jater a ledvin.
- odpor tkání- „*Odpor kůže se mění podle tloušťky, čistoty a vlhkosti*“ (Königová) Je všeobecně známo, že suchá kůže klade mnohem větší odpor, čímž brání hlubšímu poškození tkání a systémovému účinku proudu.

Účinek elektrického proudu na organismus lze v zásadě popsat jako lokální (místní poškození) a celkový (systémové komplikace).

Lokální poškození může být způsobeno čtyřmi mechanismy. Königová ve své publikaci uvádí přímé působení proudu v místě kontaktu, popálení ze vzníceného oděvu či požáru od elektrické jiskry, elektrický oblouk a elektrický výboj. Někteří jiní autoři popisují elektrický oblouk v samostatné kapitole.

- přímé působení- v místě vstupu můžeme vidět suchou nekrózu, kráterovitého tvaru. Naopak v místě pravděpodobného výstupu je nekróza vyvýšená do prostoru a je nepravidelná. Velikou obtíž v rámci péče představuje neschopnost jasně určit, o jaký kontakt se jedná. Může tak dojít k záměně vstupu a výstupu. Proud při vstupu je soustředěný do jednoho bodu, průběhem se rozptýlí do celého organismu a při výstupu se sbíhá opět v jeden bod. Volí si nejkratší cestu a destruuje tkáň.
- popálení ze vzníceného oděvu či požáru od elektrické jiskry- pokud dojde k něčemu takovému, je vysoce pravděpodobné, že se bude jednat o popáleninu hlubokou, kdy tepelná noxa působí dlouho. Po příjezdu k pacientovi s takovou anamnézou je obtížné, až zcela nemožné, určit adekvátní postup při transportu, zahájení přednemocniční péče i stanovení jakékoliv prognózy.
- elektrický oblouk- je schopen při hoření vyvinout teplotu od 3000° a tato teplota prochází tělesným jádrem. Zasažená plocha se jeví jako závažná, hluboká popálenina – často je negativní kapilární návrat, omezeno taktilní cití, vrstva epidermis je zuhelnatělá. Při správném léčebném a ošetrovatelském managementu se však může hojit rychle a bez větších následků.
- elektrický výboj- nejznámější je výboj bleskem. Projevy mohou mít formu elektrošoku bez zjevných změn na kůži, v závažnějším případě kardiopulmonální zástavy, prudké kontraktury svalů či ruptury ušních bubínků. V případě vysokého napětí projevy kombinovaných popálenin. Typickým zástupcem je poranění v prostředí železniční dopravy např. časté hry dětí v nezabezpečených trafostanicích, na vagónových soupravách aj.

Přednemocniční péče a první pomoc zahrnuje zejména přerušení přívodu elektrického proudu a zahájení resuscitace. Je nezbytné dbát na bezpečnost zachránců a všech zúčastněných. K postiženému přistupujeme až po úplném přerušení elektrického obvodu, uhašení plamenů a zrušení kontaktu s elektrickým vedením. Vysoké napětí může vypnout pouze odborník s oprávněním. K vyproštění oběti z okruhu používáme nevodivý materiál (například dřevěnou tyč).

Pokud u postiženého došlo k poruše základních životních funkcí, zahajujeme okamžitě kardiopulmonální resuscitaci. U dětských pacientů zahajujeme 2-5 vdechy a poté kompresí hrudníku v poměru 15:2 (závěr z Dallaské konference roku 2005). Kardiopulmonální resuscitace je velmi fyzicky náročná, ale nepřestáváme s ní, dokud nejsou plně obnoveny životní funkce či není-li lékařem stanovena smrt. U elektrotraumat je prokázáno, že i protrahovaná resuscitace může obnovit životní funkce bez ireverzibilních změn. Je-li kardiopulmonální resuscitace neúspěšná, připravíme si pomůcky k defibrilaci. V případě, že to personální obsazení umožňuje, aniž by došlo k přerušení resuscitace, zahájíme monitoraci EKG (elektrokardiograf). Po stabilizaci stavu můžeme pacienta ošetřovat jako při standardním popáleninovém traumatu tj. zajištění i.v. vstupů, tekutinová náhrada, monitorace stavu vědomí a fyziologických funkcí a urychlený převoz na specializované pracoviště. V zahraničí se úrazy elektrickým proudem s nízkým napětím řeší i ambulantně- často na přání rodičů. Takový postup ovšem ohrožuje dítě nejen změnou srdečního rytmu až selháním, ale má vliv i na hojení vzniklých defektů. V našich podmínkách je tento postup nepředstavitelný. Dítě je vždy hospitalizováno a důkladně vyšetřeno pediatrem.

V případě, že oběť je zasažena vysokým napětím, jsme v přednemocniční neodkladné péči nuceni zahájit mnohem vyšší stupně intervencí. Po zajištění technické první pomoci a základních životních funkcí postiženého stabilizujeme a vyloučíme další možná traumata. Důkladným vyšetřením a pokud možno odebráním anamnézy od doprovodu dítěte či svědků události. Zajistíme intravenózní vstupy pro tekutinovou náhradu. Tišíme dítě, podáváme analgetika a sedativa dle ordinace lékaře. Zahájíme terapii mikrodávkami *Dopaminu*, přeje-li si

lékař a stav dítěte to vyžaduje. Sledujeme jeho účinek na organismus, kontrolujeme funkčnost i.v. vstupů. Zajistíme sterilní krytí poraněných ploch. Připravíme si pomůcky pro podávání kontinuální heparinizace. Po předchozí domluvě s centrem zajistíme převoz na specializované oddělení (11, 19, 23, 26, 27, 42).

### ***1.5.2 Omrzliny- chladové trauma***

Jedná se o natolik specifické trauma, že se v našich zeměpisných podmínkách vyskytuje zcela výjimečně, a to ještě zejména u dospělých osob, často sociálně nezabezpečených (lidé bez domova), etyliků v kombinaci s nikotinismem, narkomanů a polymorbidních pacientů. U dětí je výskyt naprosto sporadický, ale neznamená to, že nejsou ohroženy (27, 36).

Hlavní účinek chladu na organismus je takový, že orgány základního významu jsou chráněny a primárně dojde k lokálnímu poškození aker. Tam, kde je podkožní vrstva tenká, kůže obaluje rovnou šlachy, klouby či kosti. V rozvoji omrzlin je rozhodující stupeň teploty okolí a hlavně doba expozice chladu. Přednemocniční péči lze vést podle směrnice pro přednemocniční neodkladnou péči u chladového traumatu a omrzlin, tj.

- a) Zabránit dalším tepelným ztrátám a zabezpečit plicní ventilaci*
- b) Zahájit vždy oxygenoterapii, event. připojit endotracheální intubaci*
- c) Zajistit i.v. přístup (1-2 kanyly) a zahájit včasnou infúzní terapii*
- d) Bezprostředně zahájit pozvolné zahřívání všemi dostupnými prostředky :*
  - a) teplé obklady 39-40°C*
  - b) výplachy žaludku teplým fyziologickým roztokem 39-40°C*
  - c) teplé infúzní roztoky, nejlépe Hartmannův- rychlost převodu podle stavu krevního oběhu*
  - d) při umělé plicní ventilaci přivádět teplý, vlhký kyslík a plynné směsi*



- e) Při pokusu o kanylaci může nastat náhlá zástava srdeční : pokračovat v KPR i v průběhu transportu do nemocnice- u hlubokého podchlazení má KPR trvat až 120 minut, protože je naděje na plné neurologické zotavení. V nemocnici provádíme po srdeční zástavě laváže perikardu teplým fyziologickým roztokem, až se srdeční akce obnoví
- f) Rušit vazokonstrikci  $\alpha$ -blokátory : ehydrobenzperidol 1 mg/10 kg t.hm. i.v., event. opakovaně a při poklesu TK současně zajistit převod koloidních infúzních roztoků
- g) Převádět koloidní infúzní roztoky proteinové i neproteinové ke snížení intersticiálního edému (Albumin 20% 0,5- 1,5 g/kg t.hm./24 h)
- h) Heparinizovat dávkováním heparinu 100mj./kg t.hm./4 h i.v.
- i) Bránit renálnímu selhání :
  - e) glomerulárnímu- doplněním objemu obíhající krve+ podáním  $\alpha$ -blokátorů při vazokonstrikci preglomerulárních sfinkterů: infúzí s dopaminem 3-5 $\mu$ g/kg t.hm./min;
  - f) tubulárnímu- zvýšeným příjmem krystaloidů+ forsírovanou diurézou Mannitolem 20% 250 ml (u dospělého)+ Na hydrogenuhličitan
  - j) Provést profylaxi tetanu
  - k) Podat farmakologickou dávku kortikosteroidu v první hodině po úrazu
  - l) Lokálně sterilně krýt postižené krajiny. Chirurgické léčení podle dalšího vývoje poškozených tkání. (Pokorný, J. Urgentní medicína)

### ***1.5.3 Poleptání***

Název kapitoly je obecně rozšířenější pojmenování tzv. chemických popálenin. V prostředí kolem nás se vyskytuje nespočetně látek, které mohou takové poranění způsobit. Dětské pacienti jsou ohroženi o to víc, o co jsou zvědavější a o co méně umí číst. Každá z potenciálně nebezpečných látek má specifický typ účinku na tkáň. Je prokázáno, že louh působí více do hloubky kolikvační nekrózu (poleptání je mnohem závažnější). Naproti tomu kyseliny působí koagulační nekrózy. Některé z chemikálií pak mají účinek cytotoxický či dokonce působí na celý organismus.

Při zahájení první pomoci a léčby obecně platí, že jako první opatření odstraníme působící látku nebo provedeme její inaktivaci pomocí vody, eventuálně neutralizací ve speciálních případech. Během oplachování se snažíme zjistit, o jakou látku se jednalo, výši její koncentrace a dobu vystavení. U dětí pátráme i po možné konzumaci chemikálie. V takovém případě v rámci první pomoci nikdy nevyvoláváme zvracení, okamžitě voláme RZP (rychlá zdravotnická pomoc) a do příjezdu posádky zdravotnického vozu vyplachujeme ústa vodou (10, 27, 36, 39, 45).

### **1.6 Hodnocení závažnosti termického úrazu**

Hodnocení závažnosti popálenin je možné po určení několika parametrů. Jedná se o hloubku, rozsah popáleniny, věk postiženého, příčinu, lokalizaci a také celkový stav organismu. Propojíme-li těchto šest faktorů, můžeme na jejich základě správný postup v přednemocniční péči. Přispívají k volbě typu první pomoci, jsou rozhodující pro následný transport z místa nehody a pro výběr daného zdravotnického zařízení. Záměrem této diplomové práce tedy je, aby zdravotničtí pracovníci byli schopni adekvátně vyhodnotit kompletní seznam faktorů, čímž omezí nepřiměřenou péči o dětské pacienty s termickým úrazem. Podle odborné veřejnosti dochází, ze stran zdravotníků, k přílišnému nadhodnocování či naopak podhodnocování těchto úrazů. To má za následek zbytečné prodlužování hospitalizace, nadužívání zdravotnických služeb (např. nepřiměřený letecký transport), újmy na psychickém stavu popálených dětí, změny fyzického vzhledu aj (3, 10, 23, 27).

V České republice je hodnocení závažnosti popálenin dle výše uvedených faktorů standardním postupem, uvádí ho tak většina publikací, některé s drobnou modifikací, ale vždy tam figurují. Například doporučení WHO (World Health Organization= Světová zdravotnická organizace) o přístupu k popáleninám však uvádí pouze rozsah (TBSA= total body surface area), hloubku a další okolnosti (blíže nespécifikované). Změna je i u závažnosti na základě rozsahu, kdy popáleniny příliš paušalizuje. Za závažné totiž hodnotí u dětí popáleniny nad 10 %, u dospělých nad 15 %. To se může jevit jako nedostatečná akceptace jednoho z faktorů určení- věku. Někteří autoři opouštějí tradiční třídění na stupně popálenin a vyjadřují je dle potřeby chirurgické léčby. Tento postup je patrný v této práci v odstavci pojednávajícím o stupních popálenin. Zahraniční dělení tedy zahrnuje *superficial burns* (povrchové popáleniny), *superficial partial-thickness* (povrchové částečné), *deep partial-thickness* (hluboké částečné), *full thickness* (hluboké) a *fourth-degree burns* (čtvrtý stupeň popálenin) (10, 23, 25, 27).

### **1.6.1 Hloubka**

V České republice je standardní dělení dle hloubky popáleniny na tři stupně, přičemž druhý stupeň je dělen na stupně IIa (povrchové) a IIb (hluboké). Americká asociace popálenin (The American Burn Association, ABA) rozlišuje hloubku malou, střední a velikou. V zásadě se ale jedná o totožné dělení. Vzhledem k tomu, že většinu popálenin nelze označit striktně jedním stupněm, můžeme se v zahraniční literatuře setkat s výrazem *bull's eye*- oko býka, kdy je hluboké postižení lemováno povrchovým. V přednemocniční péči se navíc lze setkat také s tím, že popáleniny dělí jednoduše na povrchové nebo hluboké (19, 23, 38, 40).

I. stupeň je charakterizován povrchovým erytémem (*superficial burn*), přetrvávajícím zhruba 3 dny, bolestivostí a dobou hojení v rozsahu do 10 dní. Po tuto dobu přetrvává mírný otok a zarudnutí. Pohledem nepozorujeme narušení epidermis, dojde pouze k rozšíření kapilár v kůži. U pacientů s větší pigmentací kůže může přechodně dojít ke zmnožení pigmentových buněk. To vede k barevným změnám na kůži, které vymizí do několika dnů až týdnů. Častou příčinou vzniku je

nadměrné vystavení slunečnímu záření, drobné popálení od horkého plamene či popálení při radiační léčbě. Pokud je zasažena větší tělesná plocha, projeví se bolestí hlavy, nauzeou až zvracením, a je proto nutné hradit ztráty tekutin (obzvláště u malých dětí).

Pro stupeň IIa je typické povrchové poškození kůže, které jen zčásti zasahuje do podkoží (*superficial partial-thickness burn*), projeví se tvorbou puchýřů s červenou spodinou, lesklým vzhledem a bolestivostí. Bula je vyplněna lymfou a filtrátem plazmy. Proto, abychom mohli popáleninu klasifikovat tímto stupněm, je nezbytné, aby byl zachován kapilární návrat a taktilní cití. Pokud tomu tak je, lze říci, že pacient bude vyléčen bez trvalých následků na kůži. Prognóza je bohužel často značně nejistá z důvodu možnosti pochybení při ošetřování popálených ploch, infikací rány či nadměrnou pigmentací kůže pacienta. Vždy je vhodné popáleného informovat o možnosti vzniku defektů. K těmto popáleninám dochází například opařením horkou tekutinou, kontaktem s chemickými látkami či horkým povrchem při krátkodobé expozici.

Za stupeň IIb lze označit takovou ránu, kdy je poškození hluboké- zasahující kůži i podkoží (*deep partial-thickness burn*). Korium není zcela destruováno, přesto jde o poškození spojené s trvalými následky z důvodu znatelného zásahu do kožní celistvosti. Test na kapilární návrat je negativní, protože veškeré kapiláry v epidermis jsou zničeny. Spodina puchýřů je bledá, bílá až nažloutlá a literatura uvádí test s použitím jehly, k jejímuž hrotu je tato spodina zcela necitlivá. Pacienti udávají, že tento dotek vnímají jako velmi tupý, vzdálený vjem. Zachovány jsou vlasové folikuly, některé mazové a potní žlázy a krevní oběh uložený hlouběji v podkoží. V případě vzniku popálenin stupně IIb je zřejmé, že si pacient do dalšího života ponese následky, které mohou mít různý charakter. V centru popáleniny, kde je poškození nejhlubší, vznikne hypertrofující jizva, v okolí pak různé nepravidelné hladké jizvy se zvýšením pigmentu. Pokud dojde k takto nepříznivému vývoji, pacient se bude potýkat s překrvením jizvy, svěděním, dlouhodobým hojením

s nejistým výsledkem ve vzhledu konečné jizvy a navíc ještě může mít omezenou hybnost kloubů, jestliže se jizva nachází v nevýhodné lokalitě.

Poslední stupeň popálenin III. (*whole thickness skin destruction*) je vždy spojen s nekrózou kůže postihující celou tloušťku, často i přilehlého podkožního tuku, svalů a ve vzácných případech i kostí. S takovou destrukcí se setkáme spíše při poranění elektrickým proudem, ale příčinou se může stát i dlouhodobá expozice tepelné noxe, například z důvodu bezvědomí postiženého. Hlavním léčebným zásahem je odborné odstranění nekrózy a uzavření kožním krytem. Tento stupeň popáleniny vždy zanechá trvalé fyzické a často i psychické následky. Jizva na těle je nepravidelná, její charakter navíc ovlivní možná infekce, rozsah postižení, operační výkon, ale i samotná péče o ránu a mnoho dalších faktorů (27, 28, 34, 42).

Závěrem tedy shrňme, že přesné určení hloubky popálené plochy lze definovat až zpětně po traumatu, protože charakter rány se mění během celkové léčby i místního ošetřování rány.

### **1.6.2 Rozsah**

Rozsah postižení je dalším kritériem, které určuje závažnost popáleniny. Vyjadřuje se v procentech tělesného povrchu. Tzv. pravidlo devíti je dobře známo mezi zdravotníky, využívá se ho zejména v přednemocniční péči. Vychází z předpokladu, že je tělesný povrch rozdělen na oblasti, z nichž každá představuje devět procent celého povrchu nebo násobek devíti. U dětských popálenin se však nevyužívá. Jestliže se jedná o popáleninu menšího rozsahu (i u dětí v přednemocniční péči), lze využít palmární plochu ruky, která v takovém případě představuje jedno procento tělesného povrchu (dlaň dítěte s prsty u sebe). Nejpresnější metodou určení rozsahu popálenin u dětí je poté v nemocniční péči tabulka podle Lunda-Browdera, která zohledňuje i věk postiženého (příloha 2). V dětském věku je totiž jiný poměr mezi částmi tělesného povrchu zejména u novorozenců a dětí do pěti let věku je dominantní oblastí hlava. Za závažné se proto považují popáleniny, které u dětí do dvou let věku života postihují plochu větší jak

5% tělesného povrchu, nad 10% u dětí ve věku dvou až deseti let a u dětí starších deseti let nad 20% tělesného povrchu (stejně jako u dospělých). Poškození elektrickým proudem je závažné bez rozdílu (9, 16, 26, 27).

### ***1.6.3 Lokalizace***

Dalším aspektem, hrajícím roli v určení závažnosti, je výše zmíněná lokalizace postižení. Obličej, krk, ruce, nohy, perineum a genitál jsou obzvláště rizikové oblasti, které vyžadují speciální léčebné intervence, protože hrozí narušení funkčnosti a také změny vzhledu, které mohou mít velký dopad na psychiku pacienta (27).

### ***1.6.4 Věk***

Věk- ovlivňuje nejen závažnost poranění, ale může mít dopad i na léčbu a další život jedince. Existuje několik studií, které prokázaly, že děti do věku dvou let mají vyšší úmrtnost na popáleninové trauma než starší děti. Tento fakt je nepopíratelným, a proto se úrazy nejnižších věkových kategorií často hodnotí, jako závažné. Co se týče hodnocení závažnosti popáleninového úrazu u dětí, má věk společně s rozsahem větší výpovědní hodnotu pro prognózu než u dospělých (27, 33).

### ***1.6.5 Mechanismus vzniku***

V přednemocniční péči pátráme po tom, jak k úrazu došlo, čímž se dostáváme k mechanismu vzniku. Za smrtelné úrazy se považují výbuch a hoření v uzavřeném prostoru a pád do vřelé tekutiny. U dětí je nejčastější poškození kůže vřelou tekutinou, plamenem a kontaktní popáleniny. Setkáváme se ale i s úrazy elektrickým proudem a poleptáním. Zároveň je větší pravděpodobnost než u dospělých, že termický úraz dítěte vznikl v souvislosti s jeho týráním. V takovém případě je velice důležité zjištění vyvolávající příčiny a okolností, za jakých k popálení došlo. V rámci CAN (child abuse and neglect syndrome) není týrání pálením či opařením příliš častým mechanismem, ale jeho výskyt není nulový. V ordinacích PLDD (praktický lékař pro děti a dorost) se při vyšetření dítěte lze setkat s jizvami po

popálení cigaretovým oharkem. V nemocniční péči se ošetřují nejasné popáleniny od žehličky na místech, jako jsou plošky nohou a rukou, u dětí kojeneckého a batolecího věku opaření rozkroku- zadečku a dolních končetin. Toto vše má stigmatizující dopady na duševní stav a fyzický vzhled dítěte (7, 14, 27, 29).

#### **1.6.6 Celkový stav organismu, anamnéza**

Posledním hodnotícím kritériem je celkový stav organismu (osobní anamnéza), který hraje nezastupitelnou roli v průběhu úrazu a jeho léčby. Právě probíhající nebo prodělané choroby mohou měnit průběh zánětlivé odpovědi organismu na termické trauma. Výjimkou není ani aktivace dosud latentních onemocnění. Proto každý, kdo ošetřuje pacienty s jakýmkoliv popáleninovým úrazem, ví, že komplikace jsou, bohužel, běžnou součástí léčby. V rámci přednemocničního ošetření pátráme taktéž po přidružených poraněních. Při rozsáhlých úrazech přednostně ošetřujeme ty, které bezprostředně ohrožují život dítěte, takže případné termické úrazy jdou v ten okamžik stranou (27).

### **1.7 První pomoc a přednemocniční péče**

**První pomoc-** *je definována jako soubor jednoduchých a účelných opatření, která při náhlém ohrožení nebo postižení zdraví či života cílevědomě a účinně omezují rozsah a důsledky ohrožení či postižení (Bydžovský, J. Akutní stavy v kontextu).*

**Přednemocniční péče-** *je definována jako péče o postižené na místě jejich úrazu nebo náhlého onemocnění a v průběhu jejich transportu a předání k dalšímu odbornému ošetření ve zdravotnickém zařízení (Bydžovský, J. Akutní stavy v kontextu).*

#### **1.7.1 První pomoc u popáleninového traumatu**

Jak již bylo výše zmíněno, je při první pomoci úvodním impulsem dostat nejprve postiženého z působení ohně, v případě opaření pak z dosahu horkých tekutin. Při hoření má postižený tendenci utíkat, mávat rukama či koná jiné prudké pohyby. Zde platí pravidlo „*stop, drop, roll*“ (*zastavit, povalit a válením uhasit*). To vše je

samozřejmě nutno provést s ohledem na svou vlastní bezpečnost. Postiženého umístíme z dosahu tepelného zdroje a kouře. V této fázi první pomoci je vhodné rovněž odstranit veškeré šperky a oděvy, které v té chvíli udržují teplo. Jejich pozdější snímání by již bylo komplikováno otoky. Přiškvařený oděv či jeho části nikdy nestrháváme. Postižené plochy chladíme pouze tehdy, jedná-li se o popáleniny nerozsáhlé či lokalizované na obličeji, krku, rukou a genitálu. Za tímto účelem užíváme chladné obklady (cca 8°C), nikoli led či ledové obklady. Chlazení pomocí ledu by vedlo k dalšímu prohlubování poškození díky lokální vazokonstrikci. U pediatrických pacientů je navíc dalším pravidlem nechladit vůbec, jestliže je rozsah větší jak 5% BSA u batolat, 10% u dětí do deseti let a 15% u dětí od deseti do patnácti let. Příliš intenzivní ochlazování velkých ploch vede k hypotermii, která má u dětí za následek bradykardii, komorovou fibrilaci a asystolii. Dalším negativním dopadem neúměrného podchlazení je vasokonstrikce kapilárního řečiště, která, jak známo, vede k ischemii. Popálené plochy sterilně kryjeme, nepoužíváme žádné masti, zásypy ani jiné. Po takovém zajištění by měl u méně rozsáhlých úrazů následovat šetrný transport do zdravotnického zařízení. Vzhledem k tomu, že první pomoc zajišťují obvykle laici, bylo by vhodné, aby lidé měli povědomí o tom, jak se zachovat v dané situaci. Dle mého názoru, je osvěta v záležitosti prevence a první pomoci jedním z mnoha úkolů resortu zdravotnictví a školství.

V případě těžkých popálenin je nezbytné zajištění odborné pomoci. U dětí se za těžký stav považují popáleniny s rozsahem nad 5% u dětí do dvou let věku, nad 10% u dětí ve věku dva až deset let a víc jak 15% u dětí ve věku deset až patnáct let. Bez adekvátního zajištění jsou ohroženy popáleninovým šokem, komplikacemi v průběhu další léčby, následky v podobě změny vzhledu a mnohé další. Za odbornou pomoc se v takovém případě považuje přivolání RZP (15, 19, 21, 39).

### ***1.7.2 Přednemocniční péče u popáleninového traumatu***

Definice na počátku kapitoly 1.7 jistě neznamená, že přednemocniční péči poskytuje pouze zdravotnická záchranná služba. Rozumí se tím první kontakt s postiženým, a tím může být i ordinace praktického lékaře, v případě dětských pacientů praktický lékař pro děti a dorost. Součástí přednemocniční péče je i poskytnutí první pomoci, kterou je



povinen bez rozdílu poskytnout každý občan České republiky. Zmiňme zejména časté zdravotnické dozory studentů zdravotnických oborů v rámci letních táborů, dětských pobytů aj. Od nich se očekává vyšší stupeň první pomoci. Proto pracovníci těchto zařízení a zdravotníci by měli být schopni dostatečně zhodnotit vzniklý úraz a zajistit adekvátní péči, eventuálně odeslání na specializované oddělení či pracoviště.

Je nezbytné, aby již přednemocniční ošetření a záchranná akce proběhla co nejdříve po samotném incidentu. Tím se velmi zvyšují šance na přežití a také prognóza obnásějící co nejmenší následky. Konkrétní zákroky se liší dle typu i rozsahu popáleniny, ale obecně platí, že je nejprve nutné zabránit dalšímu působení noxy- uhašení ohně, zabránění působení tepla při opaření, přerušení elektrického obvodu apod.

### ***1.7.3 Náplň ošetrovatelské péče v rámci přednemocniční péče o popálené***

Na začátku této kapitoly by bylo vhodné připomenout, všemi tolikrát opakované, holistické pojetí jedince ve zdraví i nemoci. Tento termín nepochybně provází všechny, kteří jakýmkoliv způsobem pracují ve sféře zdravotnictví, a proto není výjimkou ani v přednemocniční péči, která se týká pediatrických pacientů. Ti by taktéž měli být vnímáni jako bio-psycho-sociální komplex, u něhož poškození jediné části vede k narušení celistvosti. Již samotný incident vyvolá u dítěte obavy či bolest a na zdravotnických pracovnících je, aby tyto pocity eliminovali citlivým přístupem a péčí.

Během prvního kontaktu s popáleným dětským pacientem je zásadní zachovat klid i ve vypjaté situaci. Pokud zatím nebyla poskytnuta žádná pomoc, zahájíme ji dle vzoru technické první pomoci (viz kapitola 1.7.1). Následným krokem je zhodnocení stavu, který u nerozsáhlých popálenin vede k tomu, že zajistíme případnou analgosedaci (lze i nitrosvalově či nasálně), ochlazení, sterilní krytí popálených ploch a transport do příslušného zdravotnického zařízení. Tlumení bolesti není indikováno okamžitě. Děti lze často uklidnit laskavým slovem, hrou či přítomností blízké osoby, nejčastěji spolupracujících rodičů. O komunikaci a přístupu k pacientům dětského věku se budeme hlouběji zmiňovat v samostatné kapitole této práce.

U rozsáhlých popálenin prioritně zkontrolujeme životní funkce.

- zajistíme dýchání (dle indikace)

- stal-li se úraz během požáru v uzavřených prostorách, musíme myslet na možnou otravu oxidem uhelnatým. V takovém případě podáváme vysoké dávky zvlhčeného kyslíku. Za tímto účelem nejčastěji používáme obličejovou masku. Její funkci musíme dítěti, adekvátně rozumovým schopnostem, vysvětlit. Zároveň ho klidíme a tišíme jeho obavy. Jestliže se již objevují poruchy dýchání, připravíme si pomůcky k intubaci a zahájení umělé plicní ventilace.
- sledujeme stav dítěte při podezření na inhalační trauma. Důsledně si všímáme jakýchkoliv změn v procesu dýchání, vedlejších fenoménů a obtíží. Postižení dýchacích cest se manifestuje různě dle toho, kterou etáž cest postihuje. Pokud poslechovým vyšetřením zjistíme *inspirační stridor*, jsou zasaženy horní cesty dýchací. Problém tkví v uzavření hlasivkové štěrbiny, eventuálně v otoku tkání v orofaryngu a laryngu. V takovém případě není vhodné používat k zajištění dýchání vzduchovod, proto se přistupuje k endotracheální intubaci. *Exspirační stridor* je pro zdravotníky ukazatelem zasažení dolních cest dýchacích. Jedná se hlavně o spasmus nejmenších segmentů plic- bronchiolů. Vedle stridoru se projeví vykašláváním sputa, které je hojně zbarveno kouřem a zplodinami. Příčinou je nadýchání škodlivých látek při spalování.
- intubace může být výkonem život zachraňujícím, ale rovněž s sebou nese velká rizika a komplikace. Jsme povinni zohlednit jiné anatomické poměry než u dospělých, posoudit důsledky otoků a malou dechovou rezervu. Vedle výše zmíněných traumat k intubaci přistupujeme také v případě rozsáhlých popálenin spojených s šokovým stavem a hlubokých popálenin v oblasti krku a obličeje.

Jakmile jsme si jisti zabezpečením fyziologických funkcí dítěte, přistupujeme k dalším intervencím. Ty mají za úkol minimalizovat trauma, psychickou újmu a taktéž zmírnit následky. Dobře zajištěný pacient přednemocniční péčí vyžaduje méně zákroků v rámci hospitalizace a má lepší prognózu.

- zhodnotíme stav pacienta a jeho úrazu na základě šesti kritérií (viz kapitola 1.6)
- zajistíme ochranu před prochlazením
- klidníme dítě
- pečujeme o poraněné plochy. To obnáší další chlazení a přiložení sterilního krytí. Za tímto účelem využíváme sterilní roušky či obvazy. Ani my zdravotníci, neaplikujeme masti, zásypy, moderní krycí materiály a jiné v rámci přednemocniční neodkladné péče. Zásadou je minimální manipulace.
- připravíme si pomůcky pro zajištění žilního vstupu. V optimálním případě zavedeme do 30 minut od úrazu dvě i.v. kanyly s dostatečným průsvitem. Primárně zajišťujeme periferní vstup v místě, kde není poškozena kůže. Na rozdíl od dospělých pacientů je možné v rámci přednemocniční neodkladné péče zavést i centrální vstup, pokud nelze kanylovat periferní žíly či se klinický stav dítěte neúměrně zhoršuje. Jestliže se nepovede zajištění žilní linky, připravíme si pomůcky pro intaroseální přístup. Během všech těchto výkonů dbáme na aseptický postup.
- zahájíme infúzní terapii. Časnou tekutinovou náhradou předcházíme vzniku nezvratných změn v rámci popáleninového šoku. K doplnění objemu se používá Hartmannův roztok rychlostí 20-40 ml/kg/hodinu. U pediatrických pacientů nedoporučuje Novák (odborný článek *Popáleninové úrazy u dětí* in *Pediatric pro praxi*) používat náhradu dle Parklandské formule. Ta prý nedokáže u dětí do deseti let věku dostatečně substituovat fyziologickou potřebu tekutin a vede k dehydrataci. V rámci přednemocniční neodkladné péče se však domníváme, že je důležité zahájit tekutinovou resuscitaci alespoň tímto způsobem.  
Výpočet dle Parkland formule:  $4 \times \text{kg hmotnosti} \times \% \text{BSA}$  (na prvních 24 hodin)  
Modifikovaný výpočet (Novák):  $2 \text{ ml} \times \text{hmotnost v kg} \times \% \text{BSA} + \text{fyziologická potřeba tekutin}$  ( $= 120 \text{ ml} - (\text{věk v rocích} \times 10) / \text{kg hmotnosti} / 24 \text{ hodin}$ ), přičemž první polovina vypočteného množství se dítěti podá v prvních 8 hodinách po úraze.
- podáváme analgetika a sedativa dle ordinace lékaře. Vždy dbáme, aby šlo o uvážlivé použití. I při rychlém jednání kontrolujeme použitou koncentraci a

výslednou dávku. Zodpovídáme za správné podání a je v našich silách případně upozornit lékaře na možnou chybu. Neúměrná analgosedace může taktéž dítě traumatizovat. Analgosedace u dětí: tramadol (nad 1 rok věku, 1-2 mg/kg váhy i.m., lze opakovat, nikdy však víc než 8 mg/kg/24 hod.), petidin (0,5-1 mg/kg/dávku i.v.), ketamin (1 mg/kg i.v. nebo per rektum, ne víc jak 50 mg pro doši, lze opakovat a navíc kombinovat s midazolamem), midazolam (0,1- 0,2 mg/kg i.v. či per rektum, lze opakovat, nepřekročit dávku 5 mg)

- pro sledování diurézy je možno zavést permanentní močový katétr (v rámci přednemocniční neodkladné péče spíše ojedinělý postup, navíc u dívek do deseti let věku a u chlapců je nutné, aby toto provedl lékař)
- v případě endotracheální intubace zavedeme také žaludeční sondu pro derivaci vzduchu z žaludku a zabránění aspirace
- sledujeme životní funkce, prokrvení periferie, číslujeme podané infúzní roztoky pro následné spočtení doplněných objemů, sledujeme psychický stav dítěte a dbáme na rychlý a šetrný transport, nejlépe do místa definitivního ošetření dle závažnosti úrazu
- třídění poraněných při hromadných neštěstích a závažných úrazech je uvedeno v TICHÁČEK, TÝMONOVÁ, BRYCHTA, DRÁBKOVÁ, KÖNIGOVÁ *Metodický list č. 5- Ošetření popáleninového traumatu v podmínkách PNP. Doporučení výboru SPNP a MK.* [cit. 5-6-2013]. Dostupné z [www: <http://urgmed.cz/postupy/popáleniny.jpg>](http://urgmed.cz/postupy/popáleniny.jpg). (1, 3, 5, 11, 12, 16, 20, 37, 41, 44).

## 1.8 Komunikace s dětským pacientem

Celková odezva dítěte na úraz se odvíjí od jeho věku, charakteru popáleniny i podle jeho osobnostních rysů. Jedno je však jisté- na zdravotníky klade mnohem větší nároky, co se týče komunikace, porozumění a přístupu k těmto zranitelným bytostem. V této části diplomové práce si dovoluji několik citací, z nichž jednou je i ta od profesora Matějčka.

*„Komunikace s dítětem a jeho rodiči vyžaduje velkou dávku trpělivosti, důslednosti, upřímnosti, lidskosti a schopnosti naslouchat, ale i profesionální vystupování. Pro komunikaci s nemocným dítětem platí dvojnásobně, že jej třeba naslouchat nejen sluchem, ale i zrakem (signály neverbální komunikace) a zvláště srdcem (projevovat empatii).“ (Matějček)*

Děti lze často uklidnit laskavým slovem, hrou či přítomností blízké osoby, nejčastěji spolupracujících rodičů. Dle stavu a věku dítěte se mu představíme, neustále informujeme o tom, co děláme a co se chystáme udělat. Vysvětlujeme, necháme čas na otázky dítěte, jsme trpěliví. U malých dětí použijeme oblíbenou hračku, improvizované pomůcky či „kamaráda“ (kampaň Kryštůfek záchranář). Ptáme se, nešetříme úsměvem či pohlazením (jestliže jsme si jistí, že dítě kontakt zvládne). Snažíme se tím nejen odpoutat jeho pozornost od bolesti, ale zároveň si hledáme cestu k jeho důvěře. Pokud je to jen trochu možné, snažíme se k dítěti přistupovat tak, aby byl možný kontakt „z očí do očí“. Co se bolesti týče, minimalizujeme ji, ale nezamlčujeme. Vhodnější je dítěti případnou bolest vysvětlit (rozuměj adekvátně rozumovým schopnostem a věku). Pokud by se tak nestalo, dítě si může onu nepříjemnost pamatovat. Stane se nedůvěřivé a pro další ošetření, i případné nemoci, hrozí averze ke zdravotníkům, zdravotnickým institucím či nespolupráce.

*„Podle řady psychologů (a mohu to potvrdit i já ze své praxe) je základem dobré spolupráce a s tím spojené důvěry dítěti nelhat, ale adekvátně věku ho na všechny procedury připravit.“ (Petr Vojtíšek)*

Jakmile jsou součástí procesu přednemocniční péče i rodiče, eventuálně jiné pečující osoby, musíme reagovat i na ně. Je nepopíratelné, že v situacích život zachraňujících jde veškerá komunikace stranou, ale pokud je to jen trochu možné, nenecháváme rodiče bez informací jen s jejich obavami. Při hovorech mluvíme i k dítěti, žádáme o spolupráci, komunikujeme vysoce empaticky. Při všemožných úkolech a intervencích k zajištění popáleného dítěte se zároveň ubezpečujeme, že nám náš pacient a jeho rodiče rozumí. U starších dětí je nezbytné počítat s tím, že již mají utvořen nějaký vlastní názor. Jsou schopny vnímat smrt a často se jí také obávají, stejně jako změny vzhledu, bolesti, následků úrazu. Erudovaní pracovníci přistupují individuálně ke každému dítěti

i jeho rodičům. Při transportu, je-li to možné, umožníme přítomnost rodiče. Pro malé děti (kojenci, batolata, předškolní děti) představuje matka zázemí a pocit bezpečí. Přítomností blízké osoby snadněji zapomínají na bolest a lépe snáší bolestivé výkony, což pozitivně ovlivňuje jejich stav po stránce fyzické i psychické. Výjimku tvoří podezření na CAN, letecký transport a z mého pohledu i nespolupracující rodiče či příliš devastující poranění. Jako diskutabilní se jeví přítomnost rodičů u resuscitace jejich dítěte. Žádná literatura toto přímo nezmiňuje- zda je vhodná či ne. Přistupuje se k tomu dle konkrétní situace, přístupu jednotlivců přítomných u incidentu, kterými jsou záchranáři, blízké osoby oběti a samozřejmě pacient.

V případě rozsáhlého úrazu mají rodiče obavy zejména o přežití svého dítěte. Se zlepšující se zdravotnickou péčí a modernizací lékařských postupů přežívají děti v současné době i značně devastující úrazy. Tím stoupá potřeba adekvátního přístupu veškerého zdravotnického personálu, který přijde do styku s takovým pacientem, záchranáři v přednemocniční péči počínaje a pomocí psychologů konče. Pro nás z toho vyplývá potřeba vysoké úrovně znalostí teoretických i praktických, morální zralost, komunikativnost, empatie, trpělivost, kolegiálnost, tvořivost, pohotovost a mnohé další vlastnosti lidí, poskytujících přednemocniční péči (2, 8, 24, 30, 35).

### ***1.8.1 Kryštůfek záchranář dětem***

„Cílem projektu *Kryštůfek záchranář* dětem je potěšit dětské pacienty, kteří se ocitnou v péči záchranářů.“ (Lukáš Humpl)

*„Jedná se o projekt, který byl oficiálně spuštěn dne 12. července 2011 v Ostravě a podílejí se na něm Asociace zdravotnických záchranných služeb ČR a společnost Kapitál a.s. V samém počátku stála potřeba pomoci dětem ve stresující události. Na základě toho vznikla plyšová figurka, napodobující malého záchranáře, která má za úkol zpříjemnit dětem pobyt ve voze záchranné služby, případně následnou hospitalizaci. Klade si za cíl malé pacienty zabavit, zmírnit jejich strach, přinést jim radost i v nepříjemném okamžiku nemoci či úrazu. Záchranáři hračku využívají zejména tehdy, pokud transport sanitním vozem bude probíhat delší dobu, děti jsou vážně*

*zraněné, nemocné nebo nejsou přítomni jejich rodiče. Podle tvůrců projektu se jedná o zcela konkrétní pomoc dětem založenou na hluboké lidské myšlence.“ (příloha 3)*

V současné době jsou v projektu zapojeny Zdravotnické záchranné služby krajů Moravskoslezského, Jihočeského, Zlínského, Plzeňského, Jihomoravského, Libereckého, Ústeckého, Pardubického, Královéhradeckého, Středočeského a kraje Vysočina (24).

## 1.9 Prevence popálenin

Prevence úrazů popálením či opařením je, jako jakákoliv jiná prevence, tou nejméně nákladnou, ale zároveň efektivní cestou, jak omezit nebo zcela zabránit úrazu a následkům s ním spojeným. V naší práci se zaměřujeme na přednemocniční péči u popálenin dětských pacientů, což nás vede ke konkrétním krokům a postupům, týkajícím se této obzvláště rizikové skupiny. Pokud máme nějakou možnost či příležitost působit na dítě dříve, než k úrazu vůbec dojde, měli bychom jí využít. Můžeme se tak velikou měrou podílet na snížení prevalence dětských popálenin a úrazů obecně.

Zdroje uvádí, že ročně je v České republice stíženo úrazem popálením zhruba 1% populace a děti jako riziková skupina čítají zhruba 40 % postižených. Podle prováděných studií lze oběti traumatu rozdělit do několika skupin. Dětského věku se týká zejména vznik úrazu na základě vlastní činnosti a syndrom týraného dítěte. Na problematiku prevence popálenin u dětí lze nahlížet z několika hledisek- v měřítku celosvětovém, národním a také z hlediska individuální prevence (jedince a jeho okolí). V některých zemích přistupují k úpravě prevence úrazů zákonem. Ten pak například zakazuje prodej dětského oblečení z hořlavých materiálů (tzv. syntetické materiály). Ve Velké Británii je dokonce považováno za přestupek ponechání dítěte mladšího 12 let bez dozoru. Světová zdravotnická organizace po navázání spolupráce s Mezinárodní společností pro popáleninové úrazy vypracovala příručku o prevenci popálenin pro rozvojové země. V České republice působí od roku 2005 mezíresortní skupina pro prevenci dětských úrazů (obecně- nikoliv pouze popáleniny), která spadá pod Ministerstvo zdravotnictví a vytvořila Národní akční plán prevence dětských úrazů na léta 2007- 2017 (v souladu s WHO). Všechny tyto typy prevence mají nepochybný význam při snižování počtu úrazů, následků úrazů i úmrtí, ale pro tuto diplomovou práci se zaměříme zejména na prevenci individuální, k níž můžeme vést děti a jejich rodiče z pozice nelékařské profese (všeobecné či dětské sestry). Maximum edukační snahy bychom pak měli soustředit na rodiče dětí ve věku 1-5 let z důvodu toho, že se jedná o nejrizikovější dětskou skupinu. Rodiče jsou pro ně v této době stále ještě vzorem, a tak



přebírají jejich postoje a chování vzhledem k možnosti prevence popálenin. Neznamená to však, že opomeneme starší děti a adolescenty. Naopak, i oni jsou zranitelní, v období 15-19 let již hraje svou roli ve vzniku úrazu i alkohol či jiné návykové látky. V takovém případě by se měla prevence termických úrazů kombinovat s dalšími možnostmi bránění vzniku patologického chování.

Již v porodnici po narození dítěte vedou sestry matky k opatrnosti během hygienické péče. Je nezbytné, aby matka poznala teplotu vody přiměřenou dětské pokožce. Doporučují použití teploměrů do vody. Nedoporučuje se sprchování, ani napouštění dětské vaničky za přítomnosti dítěte, neboť proud vody vytékající z kohoutku může dítě opařit. Tato omezení by se měla pro maminky kojenců stát naprostou samozřejmostí. A v těchto preventivních opatřeních by měli ti, co se starají o malé děti pokračovat i nadále. Při napouštění nejprve napustíme studenou vodou a do ní připouštíme teplou a neustále zkoušíme teplotu vody alespoň orientačně ponořením vlastního lokte. Nenecháváme děti bez dozoru v dosahu vodovodních baterií. Dnešní moderní doba nahrává prevenci díky tomu, že jsou již dostupné baterie, u nichž lze nastavit nejvyšší teplotu vytékající vody. Erudované sestry by měly být zdrojem cenných rad pro rodiče a jejich děti. Po propuštění z porodnice by se mělo další preventivní působení přesunout do ordinací praktických lékařů pro děti a dorost. I přes určitý nedostatek času by bylo vhodné, aby sestra alespoň nastínila možnosti prevence termických úrazů. Převážná část úrazů popálením se odehraje v domácím prostředí. Jako velice riziková se jeví kuchyň, a proto doporučení spočívá v zamezení přístupu dětí ke sporákům, varným deskám, troubám. Při vaření je nutno omezit v maximální možné míře jejich pobyt v kuchyni, protože hrozí opaření při neopatrnosti- děti si chtějí hrát, stojí rodičům za zády, proto otáčíme rozpálené nádoby úchyty tak, aby je dítě nemohlo strhnout na sebe, aby na ně nedostalo, vaříme na vzdálenějších hořácích. Nikdy nedržíme při vaření dítě v náruči.

Hojný je výskyt opaření horkou tekutinou. Tento fenomén je spojen s používáním ubrusů, které na sebe děti strhnou při hře nebo jako důsledek jejich nedostatečných motorických schopností (zejména u dětí batolecího a předškolního věku). Horké nápoje mohou na jejich citlivé kůži zapříčinit nepříjemné poškození, které se ještě stupňuje při pomalé reakci rodiče a ponechání oděvu nasáklého tekutinou na dítěti. Nikdy

nenecháváme děti bez dozoru, udržujeme je z dosahu horkých tekutin a předmětů, používáme bezpečnostní kryty elektrických zásuvek pro zabránění popálenin elektrickým proudem. S technickým rozvojem dochází k poměrně bizarním situacím, kdy je dítě ošetřováno pro popáleniny dutiny ústní od dudlíku poté, co mu rodiče ohřáli láhev s mlékem v mikrovlnné troubě. Další, již obecná doporučení pro prevenci termických úrazů jsou:

- udržovat dítě z dosahu horkých předmětů, tekutin
- minimalizovat nebezpečné situace (hlídat děti při ohňostrojích, pálení ohýnků, grilování apod.)
- udržovat hořlavé předměty mimo dosah dětí (zápalky, zapalovače)
- zajistit hořlavé, výbušné a chemické látky způsobující popálení či poleptání tak, aby se k nim dítě nedostalo a zároveň aby nehrozilo jejich samovznícení
- zabezpečit domov požárními hlásiči a kontrolovat jejich funkčnost
- vést děti k zodpovědnosti za vlastní zdraví, učit je bezpečnému chování, adekvátně věku dítěte ho naučit, jak se chovat v případě požáru
- mít doma vybavenou lékárničku (to platí i pro dětské tábory, školní výlety a podobné akce, kde hrozí nebezpečí)
- a zejména neustálý dohled nad dítětem, neboť za většinou popálenin stojí nepozornost a následky jsou, bohužel, často celoživotní (6, 13, 14, 21, 45, 48).

## **2. Cíle práce a hypotézy**

Cíl 1: Zjištění znalostí a praktických dovedností v hodnocení šesti základních faktorů popálenin pracovníky zdravotnických záchranných služeb a absolventů Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity.

Cíl 2: Vytvoření edukačního materiálu o zajištění přednemocniční péče u dětí s popáleninami.

Hypotéza 1: Edukace zdravotnického personálu zdravotnické záchranné služby a absolventů Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity je neadekvátní a z něj pramení chyby v zajištění přednemocniční péče.

### **3. Použitá metodika**

#### **3.1 Metodika získání odborných znalostí**

Veškeré odborné poznatky pro účely této diplomové práce byly čerpány studiem české i zahraniční odborné literatury, odborných periodik a v neposlední řadě i článků a prací publikovaných na internetových stránkách. Jednalo se zejména o odkazy z portálů Medscape, Scopus či Pubmed. Jako klíčová slova pro vyhledávání byly použity výrazy: *burns in children*, *burns prehospital care*, *electric injury*, na jejichž základě se objevovaly další odborné články. Veškeré použité zdroje jsou uvedeny v seznamu literatury, citace dle normy ISO 690. K těmto vědomostem byly rovněž připojeny zkušenosti získané praxí a dosažené poznatky ze studia na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích (ZSF JU). Veškeré dostupné informace a znalosti byly použity pro sestavení dotazníku a jeho následné vyhodnocení, jakož i pro vytvoření výukového materiálu pro studenty ZSF JU.

#### **3.2 Metodika výzkumného šetření**

Pro získání podkladů pro empirickou část této diplomové práce jsme zvolili kvantitativní techniku sběru dat. Byl vytvořen anonymní dotazník s použitím minima úvodních stratifikačních otázek, který sestává z otevřených otázek a otázek s možností výběru (příloha 4). Celkově obsahuje 11 otázek (resp. 12 v případě absolventů ZSF), vztahujících se k ověření stanovené hypotézy. Otázky byly pokládány na základě fotografií, které dotazník doplňovaly (příloha 5). Na základě doporučení ze strany konzultanta MUDr. Roberta Zajíčka byl dotazník vytvořen v elektronické podobě. To zaručilo naprostou anonymitu a zajistilo vysoké rozlišení fotografií, které by tiskem ztratily svou výpovědní hodnotu. Při kontaktování vedoucích pracovníků jednotlivých zdravotnických záchranných služeb byla elektronická forma podpořena příslibem, že žádost společně s hypertextovým odkazem na dotazník rozešlou mezi své zaměstnance (ve většině případů za pomoci interní pošty).

Konečné zpracování výsledků šetření bylo provedeno za použití programu Microsoft Office Excel 2007, ve kterém byly vytvořeny grafy a taktéž tabulky reflektující získaná data.

### **3.3 Charakteristika výzkumného souboru**

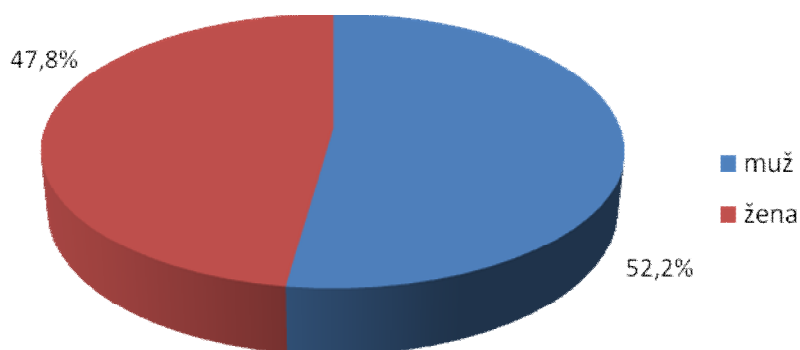
Jelikož se tato práce zaměřuje na dětské pacienty v přednemocniční péči, využili jsme pro získání výzkumného souboru dva okruhy zdravotníků, kterých se toto bezprostředně týká. Jedná se o pracovníky zdravotnických záchranných služeb a absolventy Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity, kteří by měli k dané problematice mít velmi blízko. Na počátku šetření byly původně osloveny s žádostí o možnost provést šetření mezi jejich zaměstnanci ZZS Jihočeského kraje, ZZS kraje Vysočina a ZZS hlavního města Prahy. Bohužel kladná odpověď se dostavila pouze ze ZZS kraje Vysočina. Jelikož by vzorek nebyl dostačující, byli následně osloveni i zástupci dalších ZZS, z nichž se podíleli ZZS krajů Libereckého, Ústeckého a Karlovarského. Veškeré žádosti byly směřovány na ředitelství zdravotnických záchranných služeb eventuálně na náměstkyni či náměstkyně pro nelékařské profese (původně hlavní sestry). V případě zájmu ze strany vedoucích pracovníků byla nabídnuta možnost dostat k dispozici získaná data.

Mezi absolventy ZSF JU- oborů Všeobecná sestra, Zdravotnický záchranář a Ošetřovatelství ve vybraných klinických oborech byly rozeslány jednotlivé e-maily s žádostí a odkazem na dotazník. Jednalo se zejména o studenty, kteří svá studia ukončovali během let 2008 – 2012.

## 4. Výsledky

Tabulka 1: Pohlaví respondentů

Pohlaví	Absolventi	Pracovníci ZZS	Celkem
muž	8	51	<b>59</b>
žena	24	30	<b>54</b>
celkem	<b>32</b>	<b>81</b>	<b>113</b>

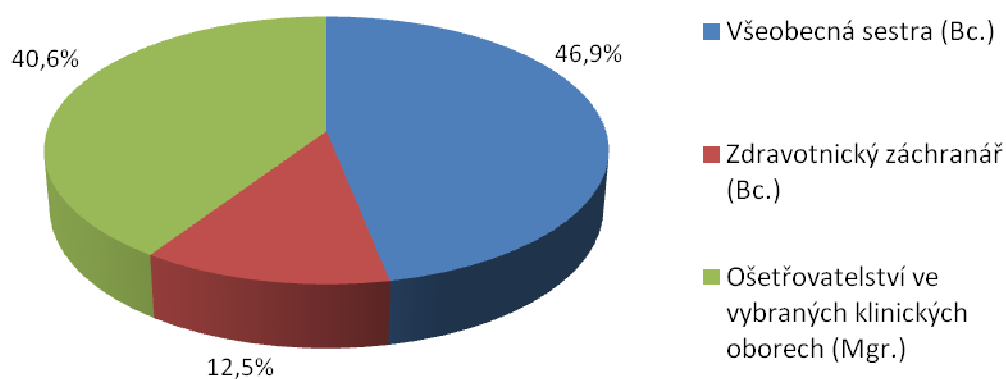


Graf 1: Pohlaví respondentů

Graf 1 znázorňuje počet mužů a žen účastnících se šetření. Zastoupeni jsou v počtu 59 (52,2 %) mužů a 54 (47,8 %) žen.

Tabulka 2a: Studijní obor v rámci ZSF JU

Studijní obor (ZSF JU)	Počet
Všeobecná sestra (Bc.)	15
Zdravotnický záchranář (Bc.)	4
Ošetřovatelství ve vybraných klinických oborech (Mgr.)	13

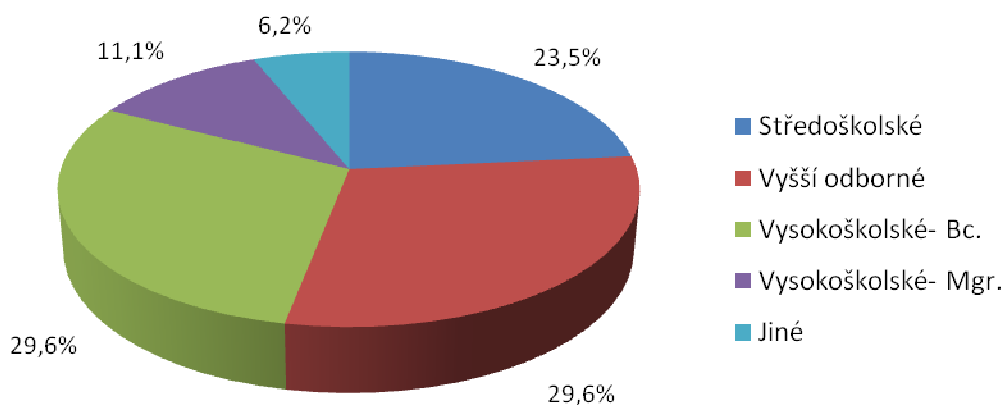


Graf 2a: Studijní obor v rámci ZSF JU

Graf 2a znázorňuje respondenty z řad absolventů ZSF dle studijního oboru. Nejvyšší zastoupení je 15 (46,9 %) absolventů studia Všeobecná sestra, následuje 13 (40,6 %) absolventů oboru Ošetřovatelství a 4 (12,5 %) z oboru Zdravotnický záchranář.

Tabulka 2b: Nejvyšší dosažené vzdělání pracovníků zdravotnických záchranných služeb

Dosažené vzdělání	Počet
Středoškolské	19
Vyšší odborné	24
Vysokoškolské- Bc.	24
Vysokoškolské- Mgr.	9
Jiné	5



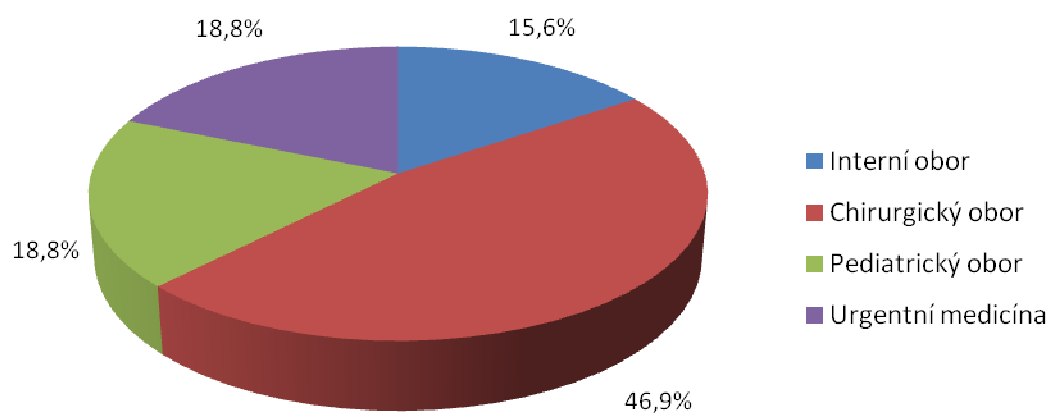
Graf 2b: Nejvyšší dosažené vzdělání pracovníků zdravotnických záchranných služeb

Graf 2b znázorňuje nejvyšší dosažené vzdělání pracovníků zdravotnických záchranných služeb. Srovnatelné je zastoupení vysokoškolského Bc. a vyššího odborného- oba 24 (29,6 %), dále středoškolské 19 (23,5 %), vysokoškolské Mgr. 9 (11,1 %) a 5 (6,2 %) respondentů využilo možnosti „jiné“.



Tabulka 3a: Zdravotnický obor současného pracovního uplatnění absolventů

Zdravotnický obor	Počet
Interní obor	5
Chirurgický obor	15
Pediatrický obor	6
Urgentní medicína	6

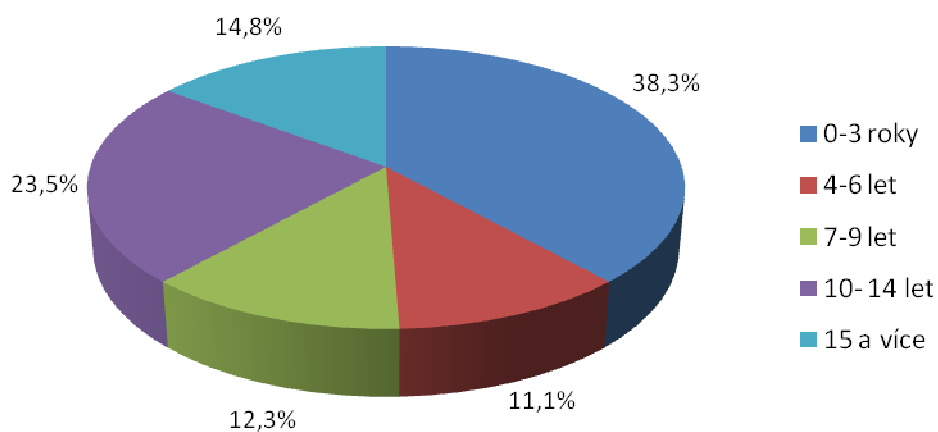


Graf 3a: Zdravotnický obor současného pracovního uplatnění absolventů

Graf 3a znázorňuje zastoupení pracovního zaměření absolventů ZSF JU. Největší počet 15 (46,9 %) respondentů pracuje v chirurgických oborech, v oboru urgentní medicíny pracuje 6 (18,8 %) respondentů, shodný počet v pediatrickém oboru 6 (18,8 %), 5 (15,6 %) respondentů uvedlo jako místo svého zaměstnání interní obory.

Tabulka 3b: Délka praxe pracovníků zdravotnických záchranných služeb

Délka praxe	Počet
0-3 roky	31
4-6 let	9
7-9 let	10
10- 14 let	19
15 a více	12



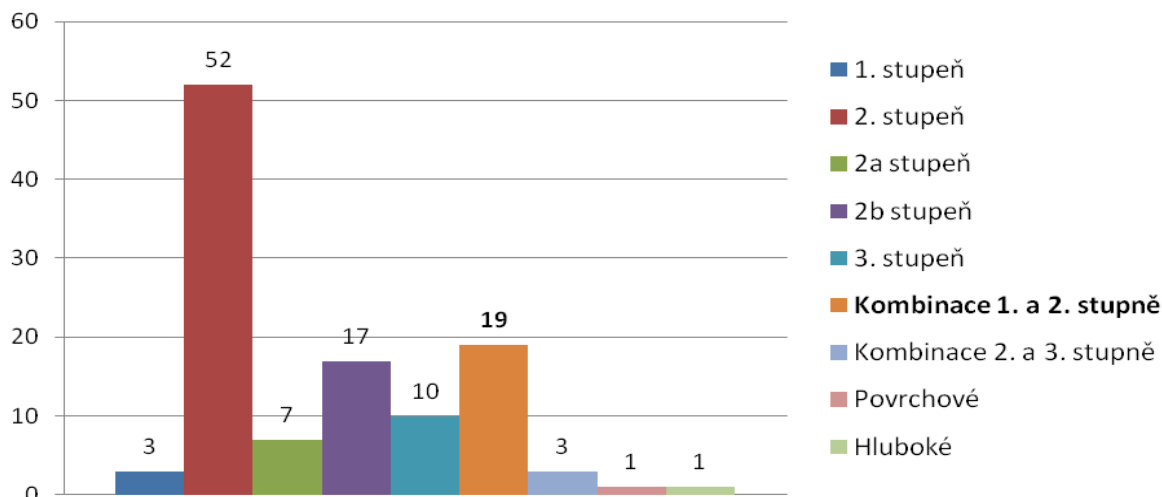
Graf 3b: Délka praxe pracovníků zdravotnických záchranných služeb

Graf 3b znázorňuje délku praxe pracovníků zdravotnických záchranných služeb. Největší zastoupení respondentů je v délce 0-3 roky – 31 (38,3 %), následuje 10-14 let praxe 19 (23,5 %) respondentů, 15 a více let 12 (14,8 %) respondentů, 7-9 let praxe uvedlo 10 (12,3 %) respondentů a 9 (11,1 %) má praxi 4-6 let.

Tabulka 4: Určení stupně popáleniny

Hodnocení popáleniny	Počet
1. stupeň	3
2. stupeň	52
2a stupeň	7
2b stupeň	17
3. stupeň	10
<b>Kombinace 1. a 2. stupně</b>	<b>19</b>
Kombinace 2. a 3. stupně	3
Povrchové	1
Hluboké	1

Správné odpovědi v tabulkách a grafech jsou vyznačeny jiným typem písma (tučně).

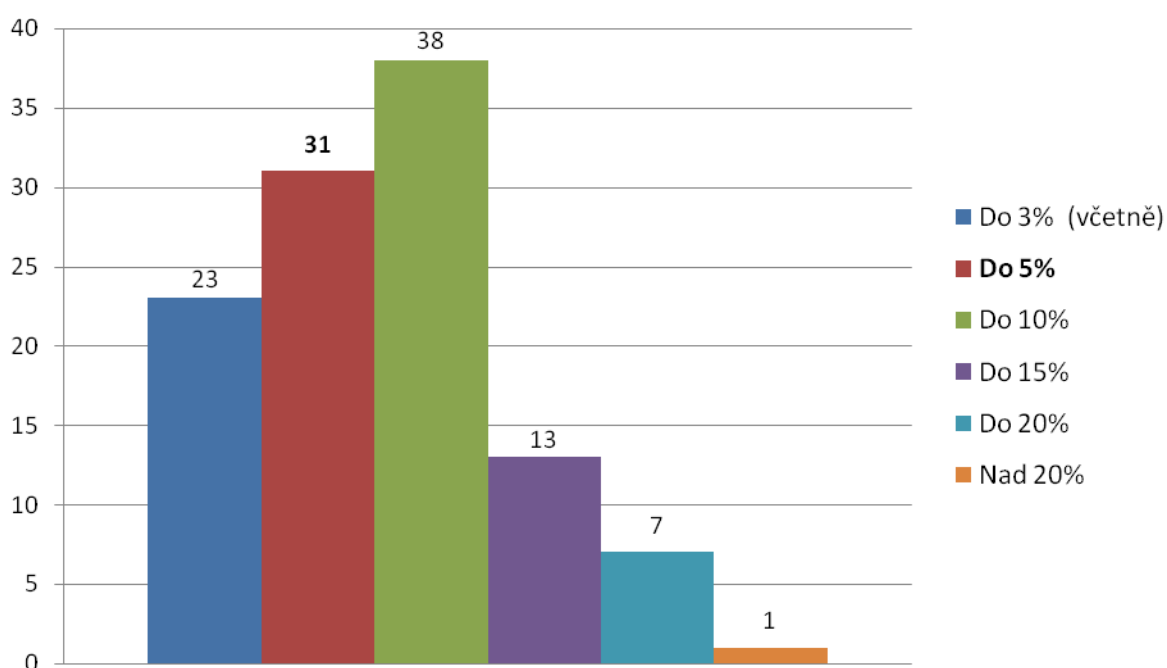


Graf 4: Určení stupně popáleniny

Graf 4 znázorňuje odpovědi respondentů na dotaz ohledně stupně popálení, který se vztahuje k otázce číslo 4 v dotazníku. Z celkového počtu 113 respondentů odpovědělo nejvíce respondentů, tedy 52 (46 %), že se jedná o 2. stupeň popáleniny, **19 (16,8 %), že jde o kombinaci 1. a 2. stupně**, dále 17 (15 %) uvedlo stupeň 2b, 10 (8,8 %) označilo 3. stupeň, 7 (6,2 %) stupeň 2a, 3 (2,7 %) uvedli 1. stupeň a rovněž 3 (2,7 %) označili také kombinaci 2. a 3. Stupně. Pouze 1 (0,9 %) respondent označil popáleninu jako povrchovou a 1 (0,9 %) jako hlubokou.

Tabulka 5: Hodnocení rozsahu popáleniny z obr. 1 dotazník

Rozsah popáleniny	Počet
Do 3% (včetně)	23
<b>Do 5%</b>	<b>31</b>
Do 10%	38
Do 15%	13
Do 20%	7
Nad 20%	1

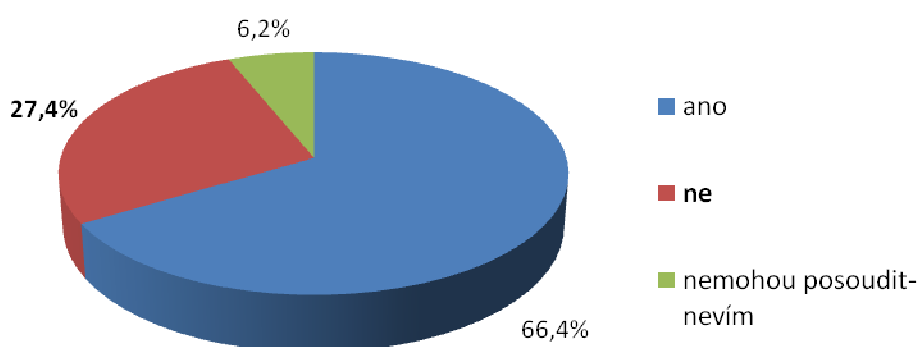


Graf 5: Hodnocení rozsahu popáleniny z obr. 1 dotazníku

Graf 5 znázorňuje odpovědi na otázku týkající se rozsahu dané popáleniny. Respondenti odpovídali následovně: 38 (33,6 %) odpovědělo, že jde o popáleninu do 10% TBSA (včetně), **31 (27,4 %) TBSA do 5%**, 23 (20,4 %) TBSA do 3%, 13 (11,5 %) TBSA do 15%, 7 (6,2 %) TBSA do 20% a 1 (0,9 %) uvedl, že jde o popáleninu s rozsahem nad 20% TBSA.

Tabulka 6: Nutnost intubace z důvodu primárního úrazu

Nutnost intubace	Počet
ano	75
ne	31
nemohu posoudit- nevím	7



Graf 6: Nutnost intubace z důvodu primárního úrazu

Graf 6 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku ohledně nutnosti intubace z důvodu primárního úrazu dítěte z fotografie k otázce č. 5 a 6 v dotazníku. Více jak polovina dotazovaných 75 (66,4 %) odpověděla na dotaz kladně, **31 (27,4 %) respondenti odpověděli záporně** a 7 (6,2 %) v odpovědi uvedlo, že neví, či nejsou schopni posoudit stav. Graf 6 je doplněn tabulkami 6a a 6b, které obsahují argumenty dotazovaných, proč se rozhodli pro konkrétní odpověď.

Tabulka 6a: Argumenty respondentů s kladnou odpovědí na otázku č. 6

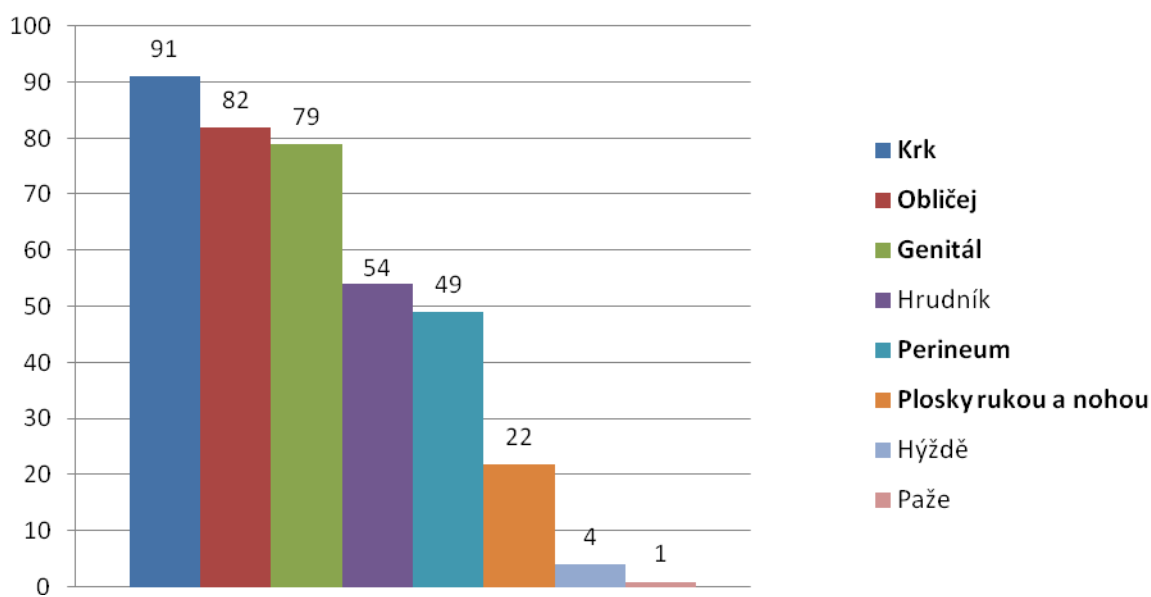
<b>Odůvodnění odpovědi "ano"</b>	<b>Počet odpovědí</b>
Zasažení dýchacích cest a jejich následný otok	31
Imobilizace dítěte, snazší ošetřování	15
Analgosedace a bolest dítěte	27
Riziková lokalizace	11
Přidružené inhalační trauma	5
Popáleninový šok	4
Věk dítěte	4
Rozsah popáleniny (veliký)	4
Transport	3
"Zlatý standard" zajištění DC u dětí	2
Ohrožení života	1

Tabulka 6b: Argumenty respondentů se zápornou odpovědí na otázku č. 6

<b>Odůvodnění odpovědi "ne"</b>	<b>Počet odpovědí</b>
Rozsah popáleniny (malý)	14
Lze zvládnout analgosedací a sledováním	12
Absence cirkulárního popálení	5
Chybí indikace k UPV	2
Nejedná se o inhalační trauma	2
Další traumatizující zážitek	2
Neohrožuje na životě	1

Tabulka 7: Rizikové lokalizace popálenin

Lokalita	Počet odpovědí
Krk	91
Obličej	82
Genitál	79
Hrudník	54
Perineum	49
Plosky rukou a nohou	22
Hýždě	4
Paže	1

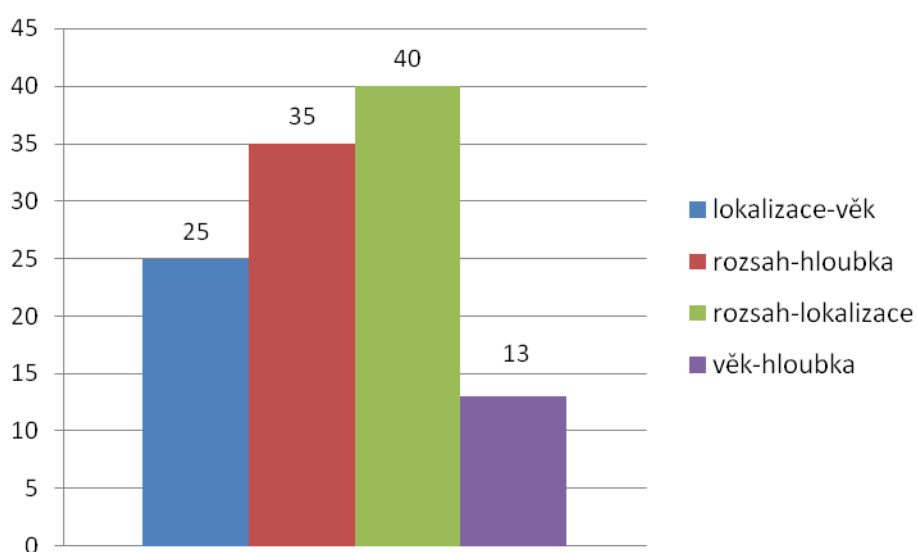


Graf 7: Rizikové lokalizace popálenin

Graf 7 znázorňuje počty odpovědí, které dotazovaní uvedli na otázku, jaká lokalizace popálenin se považuje za obzvláště rizikovou. Měli možnost zvolit více odpovědí. **91x označili jako možnost rizikové lokalizace krk, 82x obličej, 79x genitál, hrudník 54x, perineum 49x, plosky rukou a nohou označili v 22 případech, 4x hýždě a 1x paže.**

Tabulka 8: Vliv faktorů na časnou prognózu popáleninového úrazu

Vztah	Počet odpovědí
lokalizace-věk	25
rozsah-hloubka	35
rozsah-lokalizace	40
věk-hloubka	13



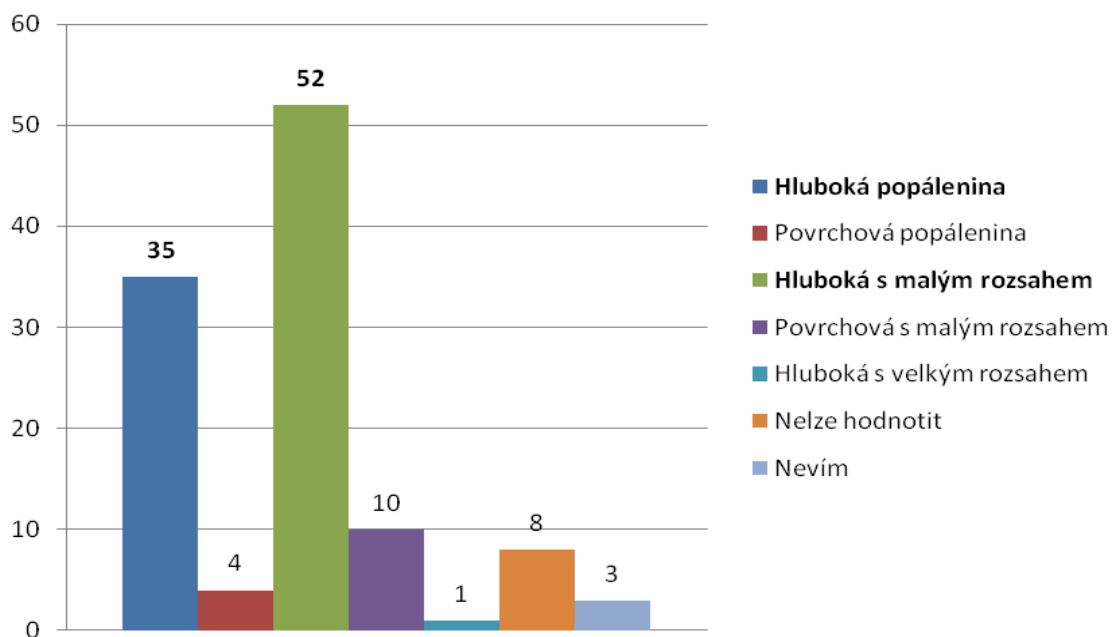
Graf 8: Vliv faktorů na časnou prognózu popáleninového úrazu

Graf 8 znázorňuje počty odpovědí na otázku ohledně vlivu jednotlivých faktorů na závažnost popáleninového úrazu u dětí. 40 (35,4 %) respondentů uvedlo vztah rozsah-lokalizace, 35 (31 %) vztah rozsah-hloubka, dále 25 (22,1 %) dotazovaných označilo odpověď lokalizace-věk a 13 (11,5 %) vztah věk-hloubka.



Tabulka 9: Hodnocení popáleniny z obr. 2 dotazníku

Typ popáleniny	Počet odpovědí
<b>Hluboká popálenina</b>	<b>35</b>
Povrchová popálenina	4
<b>Hluboká s malým rozsahem</b>	<b>52</b>
Povrchová s malým rozsahem	10
Hluboká s velkým rozsahem	1
Nelze hodnotit	8
Nevím	3

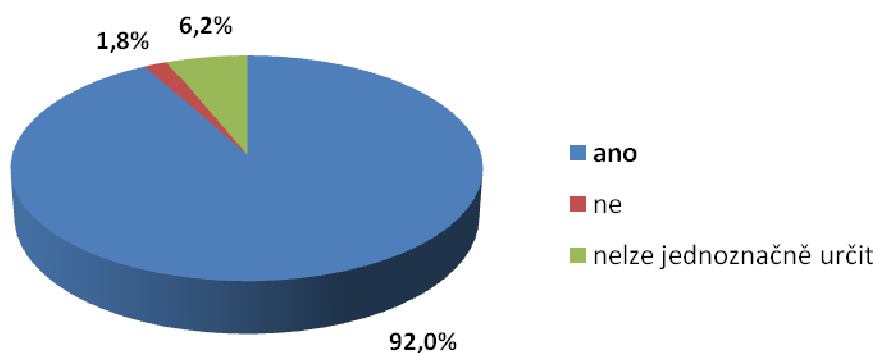


Graf 9: Hodnocení popáleniny z obr. 2 dotazníku

Graf 9 odráží odpovědi respondentů na otázku, která se týkala zhodnocení termického úrazu z obrázku 2 dotazníku. Nejvíce dotazovaných uvedlo, že se jedná o **hlubokou popáleninu s malým rozsahem- 52 ( 46 %)**, následuje **hluboká popálenina (bez určení rozsahu) 35x ( 31 %)**, povrchová popálenina s malým rozsahem 10x ( 8,8 %), 8 (7,1 %) respondentů uvedlo, že nelze tuto popáleninu hodnotit, jako povrchovou jí označili 4 ( 3,5 %) respondenti, 3 ( 2,7 %) dotazovaní užili odpovědi „nevím“ a 1 ( 0,9 %) respondent uvedl, že se jedná o hlubokou popáleninu velkého rozsahu.

Tabulka 10: Nutnost hospitalizace při úrazu elektrickým proudem

Nutnost hospitalizace	Počet
ano	104
ne	2
nelze jednoznačně určit	7



Graf 10: Nutnost hospitalizace při úrazu elektrickým proudem

Graf 10 ukazuje jednoznačné odpovědi na otázku č. 10 týkající se nutnosti hospitalizace dítěte po úrazu elektrickým proudem. Ze 113 dotazovaných odpovědělo **104 (92 %)** kladně, 7 ( 6,2%) respondentů odpovědělo, že nelze jednoznačně určit nutnost hospitalizace, pouze 2 (1,8 %) dotazovaní uvedli, že hospitalizace není nutná.

Tabulka 10a: Argumenty respondentů s kladnou odpovědí na otázku č. 10 z dotazníku

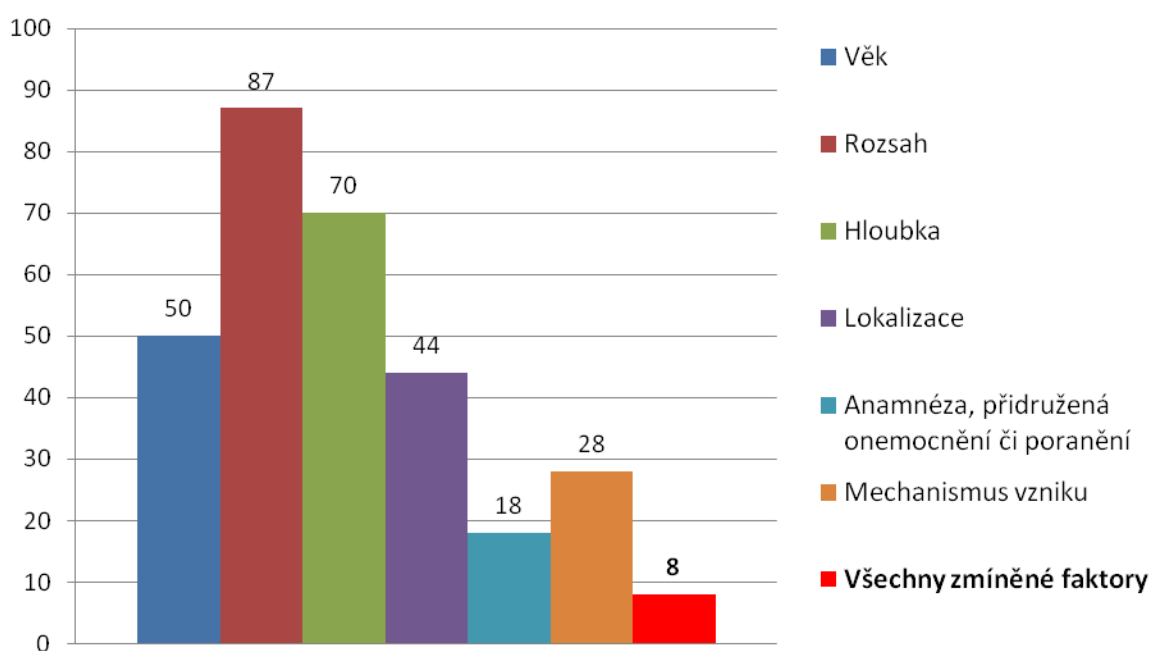
<b>Odůvodnění</b>	<b>Počet odpovědí</b>
observace	16
důkladné vyšetření lékařem (pediatrem, neurologem, kardiologem)	10
vyhodnocení EKG (podrobnější záznam, 12-ti svodové EKG)	15
změny srdečního rytmu (arytmie)	43
komplikace hojení rány	5
tkáňové poškození	25
ohrožení života	1
rozvoj šokového stavu	5

Tabulka 10b: Argumenty respondentů se zápornou odpovědí na otázku č. 10 z dotazníku

<b>Odůvodnění</b>	<b>Počet odpovědí</b>
úraz nízkým napětím	1
na základě EBM	1

Tabulka 11: Faktory závažnosti termického úrazu

Faktor	Počet
Věk	50
Rozsah	87
Hloubka	70
Lokalizace	44
Anamnéza, přidružená onemocnění či poranění	18
Mechanismus vzniku	28
<b>Všechny zmíněné faktory</b>	<b>8</b>



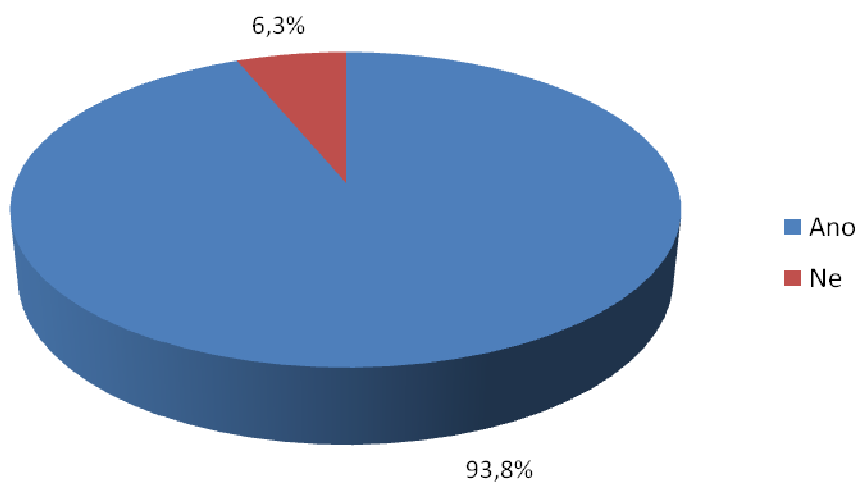
Graf 11: Faktory závažnosti termického úrazu

Graf 11 zobrazuje faktory závažnosti, které uvedli respondenti v otázce č. 11. 87x uvedli rozsah, 70x hloubku, 50x věk, 44x lokalizaci, mechanismus vzniku 28x a 18x uvedli anamnézu, přidružená onemocnění či poranění. **Pouze 8 respondentů uvedlo kompletně 6 faktorů hodnocení závažnosti termického úrazu.**

Tabulka 12: Potřeba edukačního materiálu v rámci studia ZSF JU

Odpověď	Počet
Ano	30
Ne	2

Graf 12: Potřeba edukačního materiálu v rámci studia ZSF JU



Graf 12 se vztahuje pouze k respondentům z řad absolventů ZSF JU. Dotazovaní měli možnost se vyjádřit, zda by uvítali výukový materiál k problematice popálenin. Z celkového počtu 32 jich 30 (93,8 %) odpovědělo kladně, 2 (6,3 %) respondenti odpověděli záporně.

## 5. Diskuze

Tato diplomová práce na téma „Hodnocení závažnosti termického úrazu v rámci přednemocniční péče“ vznikla jako odezva na neuvážené vyhodnocování popálenin u dětí, které jsou následně hospitalizovány ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady. Ze strany vedoucího lékaře dětského oddělení MUDr. Roberta Zajíčka byla vyslovena domněnka o přílišném nadhodnocování a neuváživém jednání při zajišťování popálených dětí. Na základě toho byla stanovena hypotéza celé této práce (H1: Edukace zdravotnického personálu zdravotnické záchranné služby a absolventů Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity je neadekvátní a z něj pramení chyby v zajištění přednemocniční péče.) a bylo zahájeno kvantitativní šetření mezi pracovníky zdravotnických záchranných služeb a absolventy Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity. Dotazník byl sestaven tak, aby simuloval podmínky při přednemocničním ošetřování popálených dětí. Obsahoval méně otázek, byly však konkrétně zaměřeny na specifické faktory popálenin. Otevřené otázky zajistily, aby respondenti měli skutečně možnost uvést svůj názor, své postřehy, praktické dovednosti a zkušenosti. Časová náročnost byla odhadována zhruba na 10 minut, průměrná doba vyplňování se nakonec zvýšila na 13 minut a 22 sekund. Tuto informaci jsme získali díky internetové podobě dotazníku. Ta umožňovala u dokončených dotazníků zároveň získat údaj o době potřebné respondenty k vyplnění.

Během zajišťování výzkumného šetření jsme se setkali s mnoha úskalími, která ho provázela. Jednalo se zejména o neochotu poskytnout prostor pro provedení šetření či úplnou absenci odpovědí na žádost o provedení šetření. Nakonec se uskutečnilo díky vstřícnosti a pomoci vedoucích pracovníků Zdravotnických záchranných služeb krajů Vysočina, Libereckého, Ústeckého, Karlovarského a Pardubického. Osloveni byli všichni zástupci (ZZS 14 krajů). Ze strany absolventů jsme očekávali větší počet zúčastněných, bohužel se podařilo zajistit pouze 32 kompletně vyplněných dotazníků. Celkový počet vyplněných dotazníků činil na závěr 113. Všechny dotazníky byly kompletně vyplněné a mohly se tak zahrnout do výsledků. Do diskuze budeme

procentuelně uvádět pouze zásadní fakta. Vše ostatní je přehledně uvedeno ve výsledcích práce.

První otázka dotazníku byla stejná pro pracovníky ZZS i absolventy ZSF JU. Jednalo se o dotaz na pohlaví respondentů. Z výsledků je zřejmé, že poměr pracovníků mužského pohlaví je v případě záchranných služeb vyšší. Jedná se o všeobecně známý fakt, který je odrazem toho, že práce v rámci zdravotnických záchranných služeb si žádá vysokou fyzickou zdatnost a psychickou odolnost. V žádném případě toto neeliminuje ženy v pozicích záchranářů, ale jejich počet je menší. Z počtu odpovědí pracovníků ZZS bylo 51 mužů a 30 žen. Naproti tomu z odpovědí studentů ZSF JU je nižší počet mužů- 8 respondentů. Zastoupení studentek činilo 24. V celkovém počtu odpovědí (113; 100 %) se nakonec poměr mužů a žen téměř vyrovnal. Počet odpovědí od mužských respondentů činil 52,2 % a od žen 47,8 %.

Následující dvě otázky z dotazníků se lišily dle toho, zda byl určen pro absolventy ZSF JU nebo pracovníky ZZS. U pracovníků ZZS jsme se zaměřili na dosažené vzdělání, které ukázalo, že stoupá počet lidí, kteří jsou si vědomi nutnosti vzdělávání. Značné zastoupení tedy mělo vyšší odborné a vysokoškolské bakalářské studium, dohromady představují 59,2 %. Doplnovalo je vzdělání v magisterských oborech, několik doktorských programů a také velmi oceňují, že se daného šetření zúčastnilo i několik lékařů. Jejich odpovědi byly další inspirací pro tuto práci. Snižuje se počet lidí se středoškolským vzděláním, který byl v dřívějších dobách, dle mého názoru, skupinou nejpočetnější.

Pro absolventy ZSF JU byla otázka směřována na studijní obor, který v rámci studia na fakultě vystudovali. Z řad studentů oboru Zdravotnických záchranář lze předpokládat, že někteří měli možnost odpovídat již coby pracovníci ZZS- tím si lze vysvětlit malý počet responsí. Zastoupení oborů Všeobecná sestra a Ošetřovatelství je rovnoměrné. Pokud bychom hledali vysvětlení pro tento jev, je možné, že studenti magisterského studia sami pocítili větší odpovědnost při tvorbě diplomové práce, a proto jsou ochotnější pomoci druhým. Při poměru přijímaných studentů prvních ročníků těchto dvou oborů nemáme jiné vysvětlení. Do tříletého studijního programu Všeobecná sestra je počet přijatých 60 pro prezenční formu a 50 pro kombinovanou. Dvouletý



program ošetřovatelství je uvolněn pro 30 studentů denního studia a 30 pro kombinovanou formu (informace dostupné z Opatření děkanky ZSF JU 9/2012 k podmínkám přijímacího řízení pro akademický rok 2013/2014 do bakalářských a navazujících magisterských studijních programů uskutečňovaných v českém jazyce).

Poslední z otázek, které nebyly standardizovány pro obě zúčastněné skupiny, se týkala délky praxe u pracovníků ZZS a oboru, ve kterém nyní působí absolventi. Pracovníci ZZS měli k dispozici možnost výběru z několika nabízených variant délky praxe. Vše je přehledně znázorněno v grafu 3. Největší zastoupení bylo v kategorii 0-3 roky. Tuto možnost vybralo 31 dotazovaných. Rozhodně však nelze říci, že se v této práci může odrazit nedostatek praktických dovedností či znalostí, které se, jak známo, nejlépe získávají praxí. Z našeho pohledu se naopak jedná o velice homogenní skupinu respondentů, kde je patrné, že rozložení pracovních sil v rámci ZZS je naplánované tak, aby nechyběly zkušenosti, ale ani entuziasmus, který je tolik blízký zejména novým pracovníkům, absolventům apod. Dotaz na současné pracovní zařazení pro absolventy ZSF JU měl reflektovat případnou možnost, proč jejich odpovědi nejsou dostačující. Z celkového počtu 32 respondentů však pouhých 5 pracuje v interním oboru, kde setkání s popáleninami považujeme za sporadické. Neodvážíme se však tvrdit, že nulové. Z osobní zkušenosti vím, že občas převáží nutnost léčby jiného stavu nad léčbou popálenin. Takové řešení není optimální a bohužel je vykoupeno negativním dopadem na popáleninu, celkový stav pacienta a komplikuje další léčbu.

Nyní se již dostáváme k otázkám, které byly konkrétně směřovány na schopnost hodnocení závažnosti termického úrazu u dětí. Na základě fotografie (příloha), která byla součástí dotazníků, měli respondenti odpovědět, o jaký stupeň popáleniny se jedná. Respondenti odpovídali na základě vlastního úsudku. Z grafu 4 je očividné, že nejvíce respondentů (46 %), se rozhodlo pro popáleniny 2. stupně, přičemž další ze zúčastněných ještě využili škály 2a a 2b stupně a objevily se i odpovědi, že se jedná o 3. stupeň. Tím potvrdili naši domněnku o nadhodnocování termického úrazu, co se týče určení stupně. Dítě z obrázku 1 má viditelné popáleniny, které lze označit jako kombinaci 1. -2. stupně. Tuto možnost využilo pouze 19 (16,8 %) respondentů. Profesorka Königová, nestorka české popáleninové medicíny, ve své publikaci uvádí, že

*popálená plocha prakticky nikdy nemá jednotnou hloubku v celém rozsahu. Ať se jedná o popáleninu kontaktní či třeba opaření, vždy je možné vysledovat několik zón. Na našem situačním případě bylo taktéž možné při důkladném ohledání vidět zónu, kde došlo k prvnímu zásahu horkou tekutinou a poté jejímu rozstříknutí do okolí. Vzhledem k tomu, že šlo o fotografii bezprostředně po transportu do popáleninového centra, lze očekávat, že hloubka popálení se ještě v průběhu léčby mohla změnit. Tento jev je obvyklý, ale spíše u rozsáhlejších a hlubších popálenin. Tehdy se hloubka hodnotí ještě s odstupem času, zhruba po třech dnech. Zajímavostí v odpovědích dotazovaných jsou dvě odpovědi, které popsaly, že se jedná o povrchovou nebo hlubokou popáleninu. S jedním argumentem, a sice že v přednemocniční péči se již neurčují stupně. Zmínili tak mezinárodní klasifikaci, kterou popisuje i Königová. Povrchové postižení je charakteristické zachováním vlasových folikulů, potních a mazových žláz. Upravuje se samovolnou epitelizací. Postižení hluboké popisuje ztrátu kůže v celé tloušťce (eventuelně zasahující až na svaly a kosti). Léčba je obtížná, za pomoci chirurgických zákroků či transplantace.*

V následující 5. otázce dotazníku se dotazovaní měli vyjádřit k rozsahu popáleniny, u které předtím určili stupeň. V dotazníku nebyla vytvořena žádná škála rozsahu, jednalo se o otevřenou otázku s možností odpovědět dle vlastního úsudku. K vytvoření několika rozmezí rozsahu došlo až při interpretaci výsledků. Původní rozsah této popáleniny byl zdravotníky, kteří dítě dovezli na Klinikou popáleninové medicíny Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, stanoven na 10-15% TBSA. Jednalo se o neuvážené nadhodnocení stavu zachraňovaného dítěte. Po vyšetření na klinice se potvrdil rozsah do 5% TBSA. Při kompletaci výsledků k této otázce jsme byli potěšeni počtem správných odpovědí (23,4 %). Negativní ovšem bylo zjištění, že v celkovém součtu respondentů došlo naopak k nadhodnocení popáleninového úrazu. Z grafu 5 je zřejmé, že nemalý počet respondentů se přiklonil k odpovědím s větším rozsahem popálenin. Z našeho pohledu je nepopíratelné, že je lépe úraz nadhodnotit, jestliže si nejsme zcela jisti, ale proč raději neovládat umění správné diagnostiky? V tomto konkrétním případě došlo díky nadhodnocení ze strany ZZS k leteckému transportu dívky do popáleninového centra. Cena provozu aktivní letecké záchranné

služby v současné době činí zhruba 135 tisíc za hodinu. V odůvodněných případech je letecký transport rozhodně nejlepší formou, ovšem zde je na uvážení, zda traumatizovat dítě ještě víc, deprimovat rodiče, neopodstatněně navyšovat výdaje na zdravotní péči, navíc ohrožovat stavy jiných, kteří by mohli v daném okamžiku tento transport opravdu potřebovat k záchraně života. Zraněné dítě je v šoku, potřebuje emocionální podporu a tu mu často mohou poskytnout právě rodiče, kteří však nemohou letecký transport absolvovat s ním.

Otázka č. 6 z dotazníku se jako poslední vztahovala k hodnocení stavu opařeného dítěte na obrázku 1. Jednalo se o to, že dívka na fotografii byla po příjezdu ZZS neadekvátně zhodnocena, následně zaintubována a po podání analgosedace letecky transportována do popáleninového centra. Endotracheální intubaci hodnotíme jako další stres pro dítě i rodiče, kteří často musí přihlížet tomu, jak je jejich dítě bezbranné. Z osobní zkušenosti s intubovanými dětmi vím, že v rodičích tento léčebný zásah budí nepříjemné pocity. Popisují je jako zoufalství, úzkost, strach o dítě, které ještě před chvílí plakalo bolestí a najednou je z něj bezmocný tvoreček, který není schopen se sám nadechnout. Rodičům- laikům není snadné vysvětlit, že jejich dítě dýchá, že přístroj mu může pouze pomáhat, že ne vždy je znamením bezdeší. Pokud se navíc z léčebného zásahu stane pouze nástroj pro to, aby došlo k usnadnění práce, je zapotřebí toto podvědomí změnit. Negativním objevem bylo, že 66 % respondentů považovalo intubaci dítěte za adekvátní. Odůvodnění jejich rozhodnutí byla různá, ale vyskytlo se několik, které se opakovaly. Tím nejvíce udávaným byl argument o možnosti zasažení dýchacích cest, jejich následném otoku a nemožnosti dýchat (31 responsí). Duffy, autor článku *Assessment, Triage and Early Management of Burns in Children*, stejně jako autorka nejrozsáhlejší publikace o popáleninách Königová či Ertlová a Mucha (autoři publikace *Přednemocniční neodkladná péče*), považují zajištění dýchacích cest za prioritní úlohu, ale pouze za předpokladu, že se jedná o popáleniny rozsáhlé, zasahující obličej a krk, cirkulární popáleniny nebo popáleniny s možným inhalačním traumatem. Příčina termického úrazu opařením u malých dětí je sice velmi častá, ale většinou neohroží dýchací cesty (Duffy, DUFFY, B.; McLAUGHLIN, P.; EICHELBERGER, M. *Assessment, Triage and Early Management of Burns in Children*. [cit. 21-6-2013].

Dostupné z [www: <sciencedirect.com/science/article/pii/S1522840106000292#>](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1522840106000292#).. Tím se popírá i možný argument, že jde o rizikovou lokalizaci (11 odpovědí). Sic tomu tak je, ale za daného rozsahu nemá možnost jakkoliv ovlivnit dýchání dítěte. 27 respondentů uvedlo, že by intubaci volili pro bolestivost úrazu a možnost použít analgosedaci. Ovšem, co se týče bolesti v přednemocniční péči, jsme přesvědčeni, že jde zvládnout i zcela jiným způsobem. Vhodnějším pro děti. Za využití farmakologických prostředků, ale i nefarmakologických. Stejně, jako je tomu během ošetřování v rámci ordinace praktického lékaře pro děti a dorost či během hospitalizace. Tato problematika byla nastíněna již v rámci teoretické části této práce. Rádi bychom však zmínili ještě studii, která se zabývala hodnocením bolesti během přednemocniční péče, dostupné v článku Prehospital Pain Management: Current Status and Future Direction, autoři Hennes a Kim (22). Poukazují v něm na nedostatečnou analgezií pacientů přepravovaných zdravotnickou záchrannou službou a odpovídají možnými intervencemi. Článek pojednává i o hodnocení bolesti u dětí. Jedná se o publikaci ze Spojených států, ale zřejmě bychom jejích poznatků využili i v podmínkách vztažených na Českou republiku. Vrátime-li se k odpovědím získaným z dotazníku, bylo velmi zarážející, že někteří dotazovaní volí intubaci dítěte jako cestu ke snazšímu ošetřování či imobilizaci dítěte, uvedeno 15x jako důvod, proč přistoupit k endotracheální intubaci. Z těchto odpovědí jsme nabyli dojmu, že někteří dotazovaní mají tendenci k přecenění úrazu. Jestli je k tomu vede jejich snaha o urychlení záchranného procesu, pouhá neznalost problematiky či snad neochota pracovat právě s dětmi, které žádají vysoké komunikační dovednosti, to je otázka pro další možné šetření.

Sedmá otázka dotazníku nabízela respondentům možnost označit několik odpovědí na otázku: „Jaké lokalizace popálenin (i menšího rozsahu) byste hodnotili jako obzvláště rizikové u dětských pacientů?“. Získané výsledky hodnotíme kladně, protože odpovědi se dostatečně přiblížily tomu, co popisuje Königová ve své publikaci. Ovšem i zde je patrné, že ne všem respondentům je problematika popálenin blízká. Úraz na hrudníku považuje za rizikový 55 respondentů, což je vcelku vysoké číslo navzdory tomu, že právě ten je u dětí tím, který je natolik neohrožuje. Naproti tomu popáleniny na ploskách nohou a rukou nebyly uvedeny v přílišném počtu. Pouze 22 respondentů je

vedlo coby rizikové. Při popáleninách v těchto lokalitách jsou děti ohroženy ztrátou funkčnosti končetin. Hypertrofické jizvy a kontraktury, které mohou po úraze vzniknout, totiž velmi omezují pohyblivost, z končetin se ztrácí cit a omezují se tak činnosti, jež bylo dítě doposud schopno vykonávat. To s sebou nese nemalé následky. Je ohrožena motorika dítěte či negativně ovlivněn psychický stav. Ruce, které jsou u každého viditelné na první pohled, mohou najednou bránit dítěti v kontaktu s ostatními. Nesčetněkrát se ukázalo, že děti vyčleňují ze svých kolektivů ty děti, které jsou něčím jiné. A pokud uvidí dětské ručky po popálení, rozhodně nejsou schopny samy rozpoznat, že jejich malý kamarád zkrátka zaplatil daň například za hru se zápalkami. V důsledku zjištění tohoto šetření je nezbytné opětovně apelovat na všechny zdravotníky, kteří mohou svým jednáním přispět k lepšímu uzdravení a naučit je, že na těle dětí existují ještě místa, která jsou termickým úrazem ohrožena stejně jako krk či obličej.

U další otázky, v pořadí dotazníku osmé, došlo vinou technického zajištění k chybě. To bohužel nemůžeme opominout, neboť se jednalo o jednu z otázek s možností výběru. Stalo se, že právě ona nejadekvátnější odpověď zcela zmizela a respondentům se v nabízených možnostech nezobrazila. Dotaz zněl „Jaký vztah je rozhodující pro časnou prognózu pacienta s termickým úrazem?“. Dle Königové je tímto vztahem rozsah-věk, který je rozhodující zejména u dětí. Ten však v nabízených možnostech nebyl. Je tedy možné, že by výsledek vypadal ve finále poněkud jinak. Takto možná došlo spíše k pocitovému hodnocení jednotlivých dotazovaných. I tyto výsledky však pro nás mají význam, jelikož odrážejí skutečnost, že 35 respondentů uvedlo vztah rozsah- hloubka, jež však rozhodně není rozhodující pro časnou prognózu, již z toho důvodu, že hloubku popálenin lze hodnotit až s odstupem několika dní. Většinou se uvádí zhruba 3 dny, protože popálené plochy reagují na léčbu a ošetřování. Bohužel může neodborným zásahem dojít i k prohloubení léze. V zahraničním odborném článku považují hodnocení hloubky popálenin za důležité pro další vývoj termického úrazu (Duffy, DUFFY, B.; McLAUGHLIN, P.; EICHELBERGER, M. *Assessment, Triage and Early Management of Burns in Children*. [cit. 21-6-2013]. Dostupné z [www: <sciencedirect.com/science/article/pii/S1522840106000292#>..](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1522840106000292#) Dle

nich se od hloubky odvíjí léčba, posuzuje se kvalita nové kůže, funkčnost a kosmetický vzhled. To vše jsou ovšem atributy pozdnější prognózy. Nejvhodnější odpovědi by zřejmě měl být vztah rozsah- lokalizace, jelikož je známý fakt, že i méně rozsáhlá popálenina v rizikové lokalitě je ohrožující. Pro tuto možnost se však rozhodlo pouze 40 respondentů.

V další otázce dotazníku měli dotazovaní popsat popáleninu, která vznikla při úrazu elektrickým proudem. Na fotografii byl patrný kontakt s elektrickým proudem. Tuto otázku vyhodnotili respondenti velmi dobře. 52 jich uvedlo, že se jedná o hlubokou popáleninu s malým rozsahem. K tomu se navíc přidalo 35 odpovědí, které sice neuváděly rozsah, ale uvedly, že jde o hluboké poškození. Fotografie byla ukázkou nejčastější lokalizace elektrotraumatu nízkým napětím, která postihuje nejen děti, ale i dospělé, zejména v prostředí domácnosti (Königová). U dětí se ještě navíc můžeme setkat s poraněním rtů. Mezi 1. a 2. rokem, v období zvědavosti, mají děti totiž tendenci vše strkat do pusy. Překvapivé je, že navzdory četnosti výskytu elektrotraumat ku předchoze hodnocenému opaření, zde respondenti vyhodnocovali úraz správně. Domníváme se, že za tím stojí poznatek, který zdravotníky učí, že elektrotrauma nízkým napětím je rozsahem malé, ale téměř vždy hluboké. Proto paušálně hodnotí všechny touto kombinací, kdy riziko omylu je minimální.

Navazující dotaz na úrazy elektrickým proudem měl přinést odpověď na otázku, je-li nutná hospitalizace dítěte s elektrotraumatem. Opakovala se předchozí zkušenost, kdy naprostá většina odpověděla, že ano. Jednalo se o 104 odpovědi kladné, pouze 2 záporné a 7 respondentů uvedlo, že to nelze jednoznačně určit. Jejich postoj byl takový, že musí vědět mnohem víc o okolnostech úrazu, aby mohli posoudit nutnost hospitalizace. V České republice jsou děti přijímány k hospitalizaci a po vyšetření pediatrem je jim eventuálně provedena rekonstrukční operace zasažených tkání. Praxe v zahraničí je však jiná. Dítěti se rány ošetřují ambulantně antibakteriálními krémy a k hospitalizaci dochází v minimu případů. Nelze však určit, jestli je to z ekonomických důvodů, kdy spousta občanů nemá placeno zdravotní pojištění a hospitalizace by pro ně byla finanční zátěží, nebo zkrátka považují za komfortnější pečovat o dítě doma a předcházet tak psychické újmě z hospitalizace. Argumenty dotazovaných v našem

šetření, proč dítě hospitalizovat, mají hodně podobný základ. Jsou to hlavně obavy z poruch srdečního rytmu, monitorování a možnost tkáňového poškození. Málo se však zaměřili na potřebu neurologického vyšetření. Vždyť nervová tkáň klade nejmenší odpor a je silně vnímavá k elektrickému proudu. Tento fakt je nutné vnést do povědomí zdravotníků.

Poslední otázka dotazníku společná pro obě skupiny měla být pouze kontrolní či jakousi zpětnou vazbou. Měli zde vyplnit seznam faktorů, na základě kterých by hodnotili termický úraz. Všechny byly zmíněny v dotazníku a bylo na ně několik odkazů. Je tudíž zarážející zjištění, že pouze 8, z celkového počtu 113 respondentů, dokázalo kompletovat všech 6 faktorů- rozsah, hloubka, lokalizace, věk, mechanismus vzniku a anamnéza. Následně jsme udělali pouze malé šetření a položili otázku několika pracovníkům zdravotnické záchranné služby, jak v případě termického úrazu zajišťují příjem k hospitalizaci dítěte. Cituji: „ Pětileté děvče, opařené horkou polévkou na hrudníku a bříše, opařeniny 2. stupně, rozsah asi kolem 10%“. Již ve výzvě je uvedeno 5 faktorů, zbývá případná anamnéza. Většinou se při příjmu ještě přijímající dále dotazují na případné přidružené onemocnění či poranění. Co tedy stojí za tím, že počet správných odpovědí je tak nízký? Vždyť převážná část literatury publikované v České republice k problematice popálenin, vychází z prací profesorky Königové, proto se dá říci, že každá obsahuje těchto 6 faktorů.

Závěrečná orientační otázka se týkala pouze absolventů. Šlo o to, zda by uvítali výukový materiál k popáleninám v dětském věku. Měla být pouze ověřením, že si vytvořený materiál při studiu najde své zájemce. Doufáme, že tomu tak opravdu bude.

## 6. Závěr

Cíle diplomové práce zaměřené na vyhodnocení faktorů závažnosti termického úrazu u dětí v rámci přednemocniční péče byly splněny. Kvantitativní šetření mezi pracovníky zdravotnických záchranných služeb a absolventy Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity přineslo výsledky, které mají nesporný význam pro zlepšení hodnocení popáleninového úrazu u dětí. Byla ověřena hypotéza, že edukace zdravotnického personálu zdravotnické záchranné služby a absolventů Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity je neadekvátní a tím může docházet k chybám v zabezpečení dětí v rámci přednemocniční péče. Tyto výsledky byly nabídnuty, již během šetření, k dispozici zúčastněným zástupcům jednotlivých zdravotnických záchranných služeb. Zástupce Zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje vyjádřil svůj zájem o výsledky šetření.

Druhý cíl práce obnášel vytvoření edukačního materiálu. Ten jsme koncipovali tak, aby přitáhl pozornost edukovaných. Čím větší pozornost, tím více má šanci zvýšit jejich vědomosti a upevnit či zlepšit praktické dovednosti. Tento edukační materiál by měl vést zejména k eliminaci nepřiměřené péče o popálené děti.



Snímek 1

# Hodnocení závažnosti popálenin u dětí v rámci přednemocniční péče

-výukový materiál pro studenty ZSF JU

Autor: Bc. Petra Jeřábková

Snímek 2

## Obečné informace

- termické úrazy nejsou na žebříčku úrazu první, ale o to jsou závažnější
- tvoří zhruba 1% všech úrazů
- 40 % všech popálenin postihuje děti
- v ČR jsou děti s popáleninami **hospitalizovány** častěji než dospělí
- nejpočetnější skupinu dětských pacientů tvoří děti do 5 let věku



## Obecné informace- pokračování

- jsou závažnější tím, že již při menším rozsahu dítě výrazně ohrožují na životě, nesou s sebou nepříjemné trvalé následky a zdravotní rizika
- představují závažný problém pro celé spektrum zdravotnických oborů (přednemocniční, traumatologické, rehabilitační aj.)
- **negativní znak**- většině popálenin lze předejít vhodnou prevencí, jedná se totiž často o náhodný úraz v prostředí tolik známém- domácnosti



- **pozor**- může být jednou z forem **CAN!**

## Popáleniny- definice

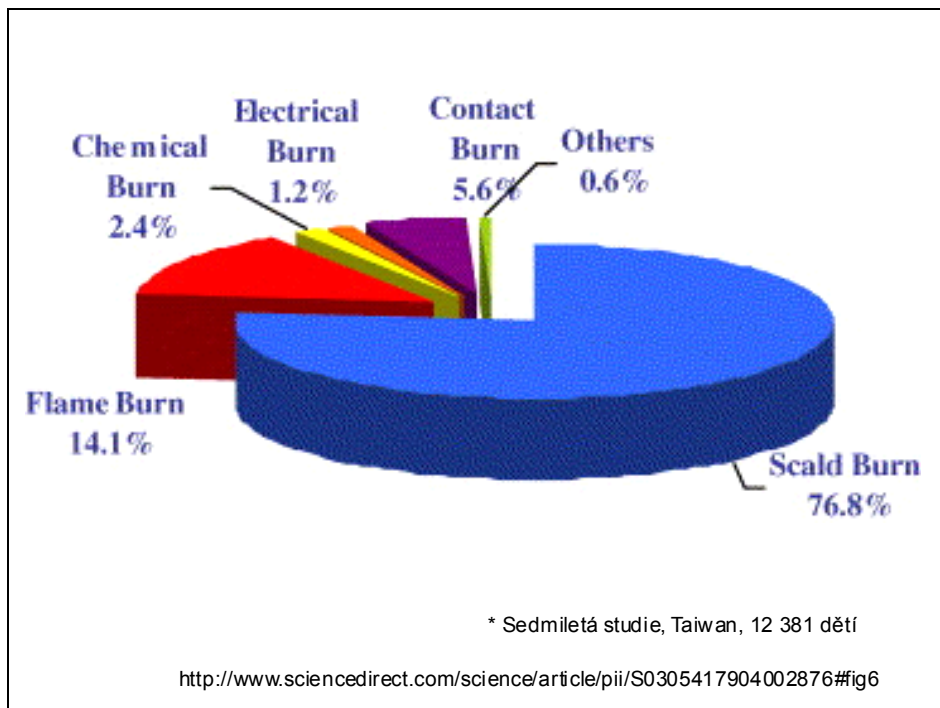
- = poškození kůže teplem, chemikáliemi, elektrickým proudem nebo zářením
- věk 0-5- nejčastěji opaření (dlouhodobé statistiky, nejen v ČR)
  - dále následuje úraz způsobený plamenem, kontaktní popáleniny, úrazy elektrickým proudem a úrazy chemikáliemi



Snímek 5



Snímek 6



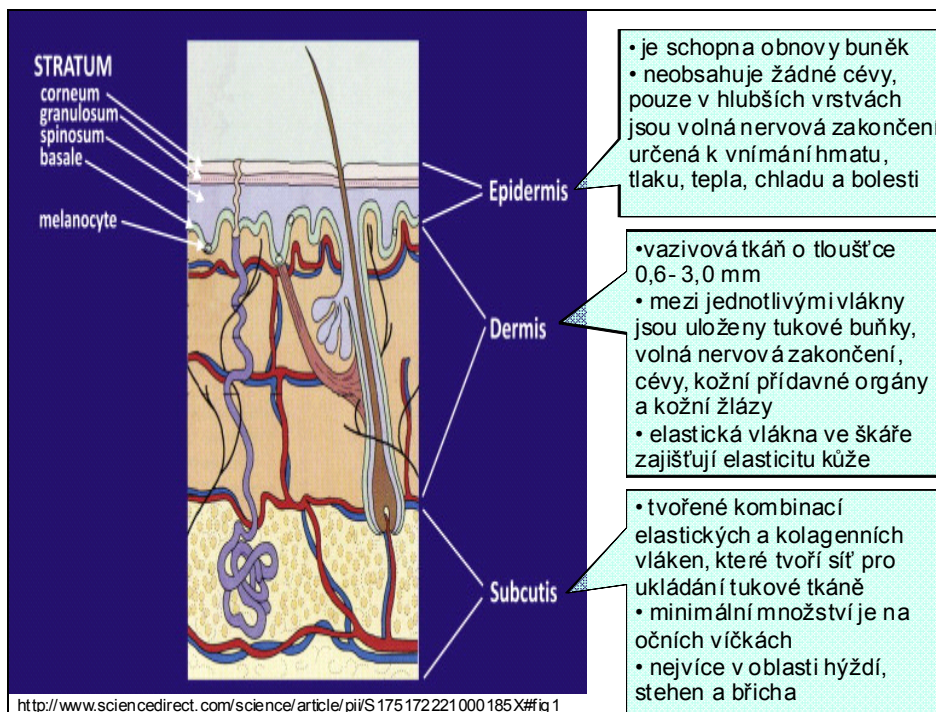
Snímek 7

## Anatomie a fyziologie kůže

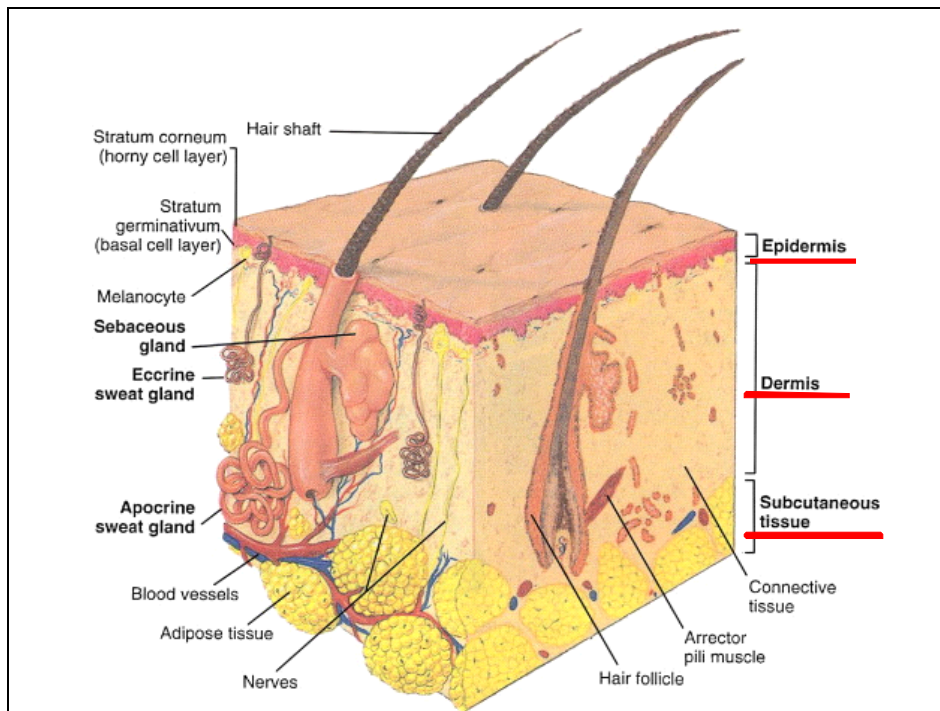
- jedná se o jeden z největších lidských orgánů
- tloušťka kůže se pohybuje v rozmezí od 0,5- 4,0 mm (nejtenčí na očním víčku a nejsilnější na stehnech a partiích zad)
- je tvořena pokožkou (epidermis) a škárou (dermis), pod kterými je uložena vrstva podkožního vaziva (subcutis)



Snímek 8



Snímek 9



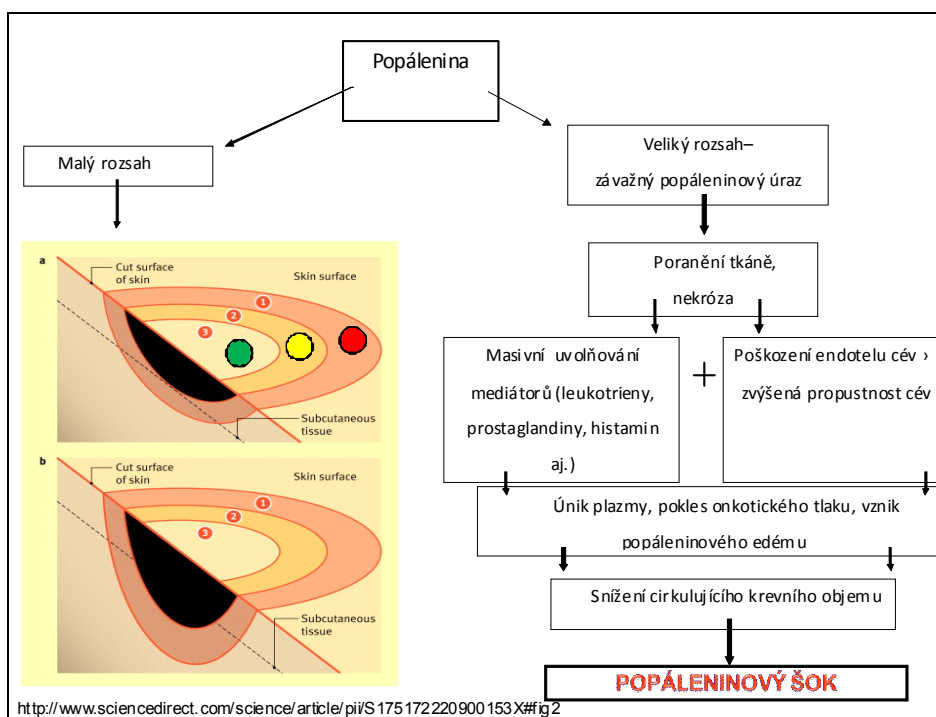
Snímek 10

## Patofyziologie

- závisí na teplotě a délce vystavení se tepelné noxe
- lokální až celková odezva organismu



## Snímek 11



## Snímek 12

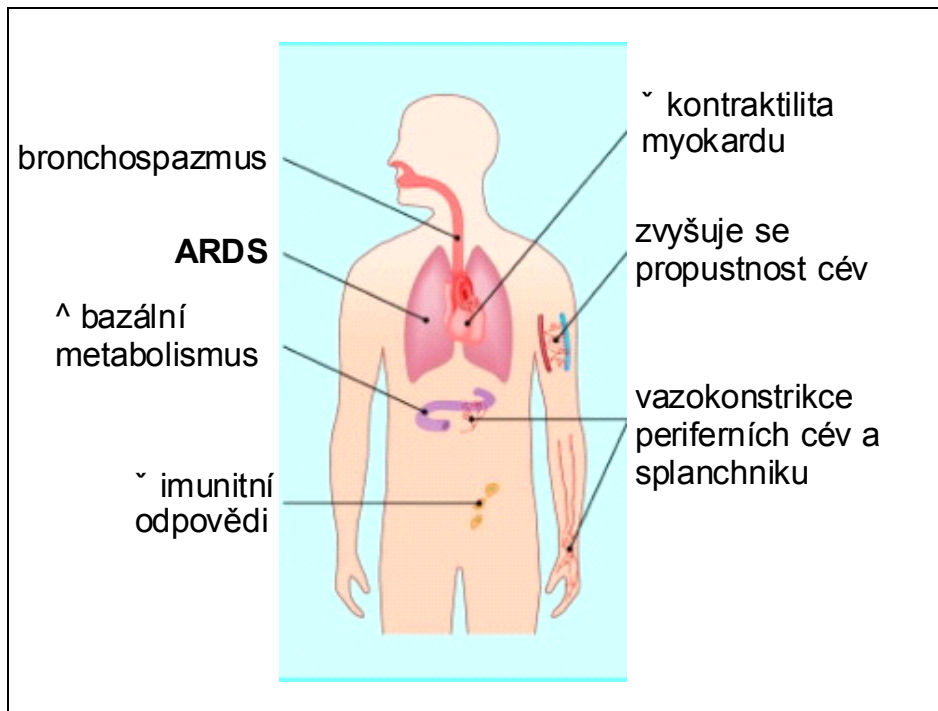
### Popáleninový šok

= komplexní proces oběhové a mikrocirkulační poruchy

- u rozsáhlých popálenin rozvoj do několika desítek minut
- aktivace poplachové reakce organismu
- dochází k vazokonstrikci v kůži, podkoží, svalech a parenchymatózních orgánech a v GIT
- jakmile nedojde k adekvátní tekutinové náhradě vede ischemie k poškození ledvin a plic (ARDS)



Snímek 13



Snímek 14

## Vyhodnocení závažnosti termického úrazu (nejen u dětí)

- je základním úkolem zdravotníků v přednemocniční péči
- správné vyhodnocení termického úrazu
  - › přenesení intenzivní péče rovnou k pacientovi a tím
  - zvýšení šancí na minimální následky
  - zvýšení šancí na přežití u těžce popálených
  - zkrácení doby léčby, hospitalizace, snížení nákladů
  - eliminace stresu (pacientů i zdravotníků) aj.



Snímek 15



Snímek 16

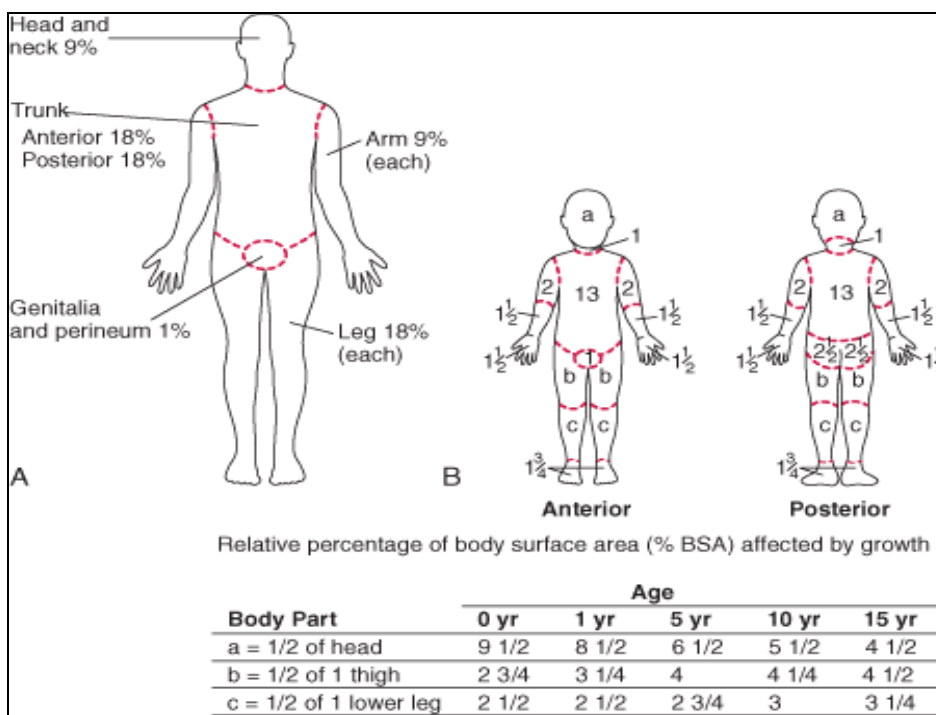
## Rozsah popálenin

- vyjadřuje se v procentech tělesného povrchu (TBSA= total body surface area)
- tzv. pravidlo devíti (povrch těla rozdělen na oblasti, z nichž každá představuje devět procent celého povrchu nebo násobek devíti)
- u dětí a v přednemocniční péči lze využít palmární pravidlo (dlaň dítěte s prsty u sebe= 1 %)
- nejpřesnější metodou u dětí je tabulka podle Lunda-Browdera, která zohledňuje i věk postiženého





Snímek 17



Snímek 18


- za závažné se považují popáleniny
  - u dětí do dvou let věku- nad 5 % TBSA
  - u dětí ve věku dva až deset let- nad 10 % TBSA
  - u dětí starších deseti let (dospělí)- nad 20 % TBSA



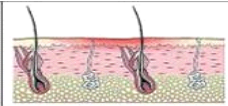

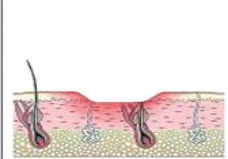

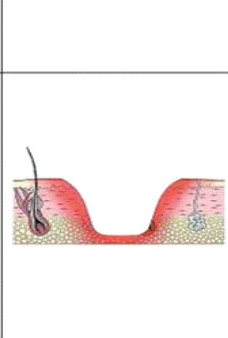

Snímek 19

## Hloubka- stupeň

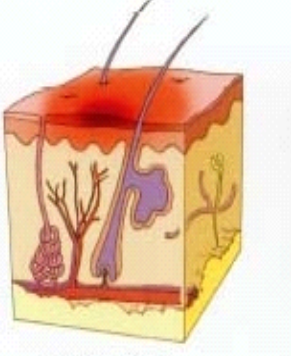
- v ČR standardně tři stupně, přičemž druhý stupeň je dělen na stupně IIa (povrchové) a IIb (hluboké)
- mezinárodní klasifikace na povrchové a hluboké (užíváno i v rámci přednemocniční péče)
- většinu popálenin nelze označit striktně jedním stupněm
- přesné určení hloubky popálené plochy lze definovat až zpětně po traumatu



Snímek 20

		← I. stupeň
		← II. stupeň
		← III. stupeň

Snímek 21



### I. stupeň

- charakterizován povrchoým erytémem, bolestivostí
- nepozorujeme narušení epidermis
- příčinou vzniku je nadměrné vystavení slunečnímu záření, drobné popálení od horkého plamene či popálení při radiační léčbě

<http://www.humanillnesses.com/original/At-Ca/Burns.html>

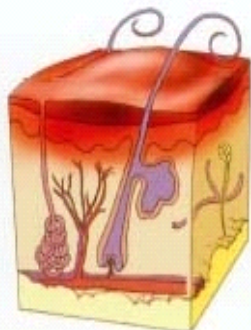
Snímek 22



### IIa. stupeň

- povrchové poškození kůže, které jen z části zasahuje do podkoží
- projeví se tvorbou puchýřů s červenou spodinou, lesklým vzhledem a bolestivostí
- zachován kapilární návrat a taktilní cití (lze vyléčit bez následků)
- k těmto popáleninám dochází například opařením horkou tekutinou, kontaktem s chemickými látkami či horkým povrchem při **krátkodobé expozici**

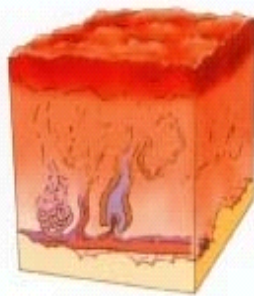
<http://www.humanillnesses.com/original/At-Ca/Burns.html>



## IIb. stupeň

- poškození hluboké- zasahující kůži i podkoží
- trvalé následky (hypertrofující jizva v centru, různé nepravidelné hladké jizvy se zvýšením pigmentu v okolí)
- negativní test kapilárního návratu
- spodina puchýřů je bledá, bílá až nažloutlá
- zachovány jsou vlasové folikuly, některé mazové a potní žlázy a krevní oběh uložený hlouběji v podkoží

<http://www.humanillnesses.com/original/At-Ca/Burns.html>



## III. stupeň

- je spojen s nekrózou kůže postihující celou tloušťku, často i přilehlý podkožní tuk, svaly a ve vzácných případech kosti
- příčinou takové destrukce je nejčastěji poranění elektrickým proudem, ale i dlouhodobá expozice tepelné noxe či chemikálii
- tento stupeň popáleniny vždy zanechá trvalé fyzické a často i psychické následky

<http://www.humanillnesses.com/original/At-Ca/Burns.html>

## Snímek 25

### Věk

- ovlivňuje nejen závažnost, ale může mít dopad i na léčbu a další život jedince.
- děti do věku dvou let mají vyšší úmrtnost na popáleninové trauma než starší děti
- u dětských pacientů má věk ve vztahu k rozsahu vliv na časnou prognózu popáleninového úrazu



Pozn. Bullův index: Sečteme-li věk pacienta a procento postižení, pak při výsledku nad 100 je prognóza většinou infaustní- platí zejména při třídění hromadného úrazu dospělých

## Snímek 26

### Lokalizace

- spoluurčuje nutnost hospitalizace a léčby
- rizikové oblasti:
  - *obličej*
  - *krk*
  - *perineum*
  - *genitál*
  - *plosky rukou a nohou*
- Za potenciálně rizikový se považuje hrudník a trup, ale pouze v případě hlubokých cirkulárních popálenin



## Mechanismus

- i v přednemocniční péči pátráme po tom, jak k úrazu došlo
- jak již bylo zmíněno u dětí je nejčastějším mechanismem opaření, popálení a kontaktní popáleniny
- méně časté úrazy elektrickým proudem a poleptáním
- za smrtelné se považují výbuch a hoření v uzavřeném prostoru (spojeno s inhalačním traumatem) a pád do vřelé tekutiny
- detekce syndromu CAN



## Anamnéza

- celkový stav organismu (osobní anamnéza) hraje nezastupitelnou roli v průběhu úrazu a jeho léčby
- probíhající či proběhlé choroby mohou měnit průběh zánětlivé odpovědi organismu
- v případě polytraumatu přednostně ošetřujeme ty úrazy, které bezprostředně ohrožují život dítěte



## První pomoc

- technická - omezit působení
- sejmout šperky, přiškvařené oděvy nestrhávat
- chlazení (obličej, krk, genitál, nerozsáhlé popáleniny)
- popálené plochy sterilně kryjeme
- šetrný transport do zdravotnického zařízení ev. volání RZP



## Přednemocniční péče

- přednemocniční ošetření a záchranná akce, co nejdříve po samotném incidentu
- zvyšuje šance na přežití, zlepšuje prognózu
- konkrétní zákroky dle typu i rozsahu popáleniny
- obecně platí- započít první pomocí, pokud tak již nebylo učiněno




Snímek 31

## Primární zhodnocení stavu

.....

<p>› nerozsáhlé popáleniny</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• zhodnotíme stav</li><li>• analgosedace</li><li>• chlazení</li><li>• sterilní krytí</li><li>• transport</li></ul>	<p>› rozsáhlé popáleniny</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• prioritně zkontrolujeme životní funkce</li><li>• zajistíme dýchání</li><li>• zhodnotíme stav</li><li>• zajistíme ochranu před prochladnutím x chladíme</li><li>• klidníme dítě</li><li>• pečujeme o poraněné plochy</li></ul>
---	--




Snímek 32

## Primární zhodnocení stavu

.....

<p>› nerozsáhlé popáleniny</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• zhodnotíme stav</li><li>• analgosedace</li><li>• chlazení</li><li>• sterilní krytí</li><li>• transport</li></ul>	<p>› rozsáhlé popáleniny</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• zajistíme žilní vstup</li><li>• zahájíme infúzní terapii</li><li>• podáváme analgetika a sedativa dle ordinace lékaře</li><li>• pro sledování diurézy je možno zavést permanentní močový katétr</li></ul>
---	--





## Primární zhodnocení stavu

.....

- › nerozsáhlé popáleniny
  - zhodnotíme stav
  - analgosedace
  - chlazení
  - sterilní krytí
  - transport
- › rozsáhlé popáleniny
  - v případě ETI zavedeme také žaludeční sondu
  - sledujeme životní funkce, prokrvení periferie,
  - sledujeme psychický stav dítěte
  - dbáme na rychlý a šetrný transport



## Situační případy

- následuje několik ilustračních fotografií termických úrazů
  - jedná se o fotodokumentaci z odborných internetových portálů
- Úkol: pokusit se zhodnotit jednotlivé případy na základě informací z předcházející přednášky
- Součástí obrázků není kazuistika ani jiné údaje.

Snímek 35



Snímek 36



Snímek 37



Snímek 38



Snímek 39



<http://www.theepochtimes.com/n2/united-states/playground-parents-1422.html> 18-month-old

Snímek 40



<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379073809000978#fig1>

Snímek 41



<http://images.emedicinehealth.com/images/4453/4453-4474-4871-12816.jpg>

Snímek 42



[http://www.tucson sentinel.com/nationworld/report/121211\\_fireplace\\_burns\\_regs/fireplace-industry-resists-regulation-over-child-burns/](http://www.tucson sentinel.com/nationworld/report/121211_fireplace_burns_regs/fireplace-industry-resists-regulation-over-child-burns/)

Snímek 43



Snímek 44



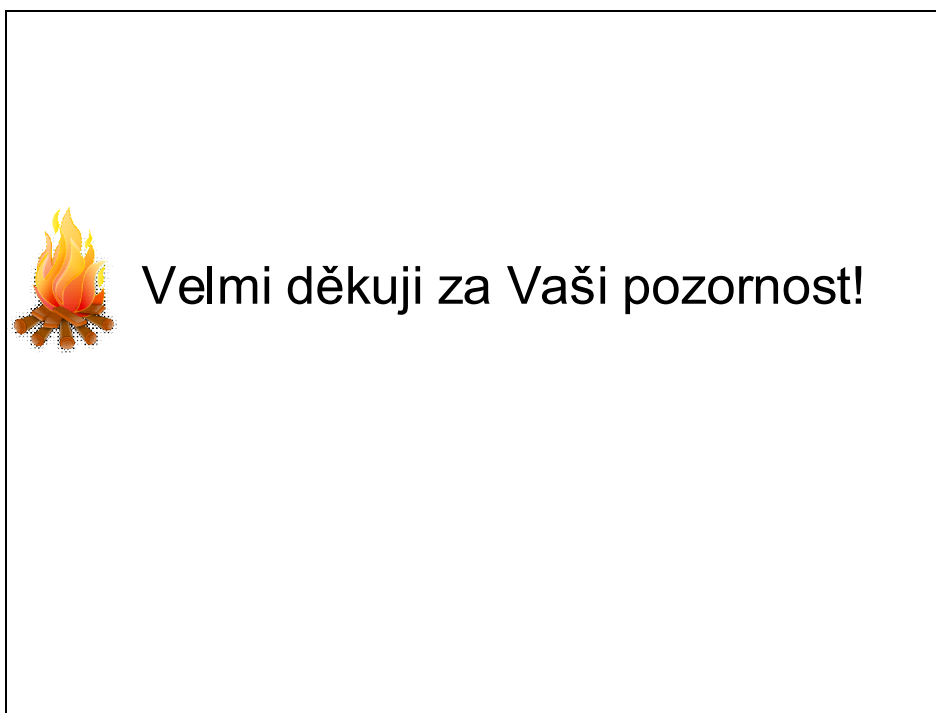
Snímek 45



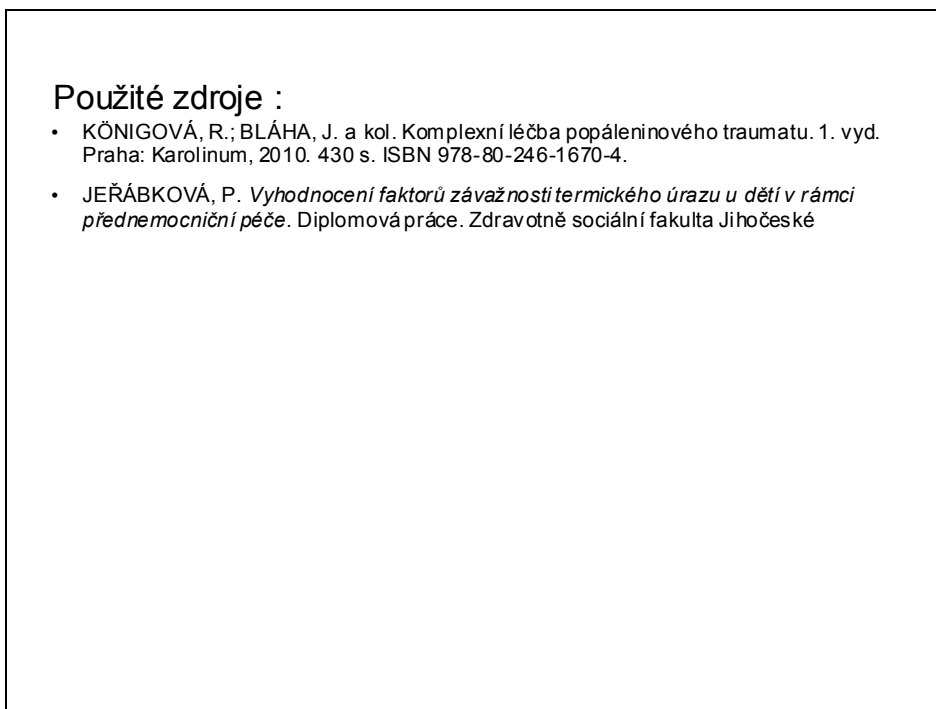
Snímek 46



Snímek 47



Snímek 58





## 7. Seznam použitých zdrojů

1. ADAMS, B.; HAROLD, C., E. (ed.) *Sestra a akutní stavy od A do Z*. 1. vyd. přelož. SUCHARDOVÁ, Praha: Grada Publishing a.s. 1999. 488 s. ISBN 80-7169-893-8.
2. ANDRŠOVÁ, A. *Psychologie a komunikace pro záchranáře v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2012. 128 s. ISBN 978-80-247-4119-2.
3. Autor neveden. *Management of burns*. [cit. 20-5-2013]. Dostupné z www: <[http://www.who.int/surgery/publications/Burns\\_management.pdf](http://www.who.int/surgery/publications/Burns_management.pdf)>.
4. Autor neveden. *Popáleniny a hlavní zásady jejich léčby*. [cit. 25-4-2013]. Dostupné z www: <<http://popaleniny.cz/2008/08/01/popaleniny-a-hlavni-zasady-jejich-lecby/>>.
5. Autor neveden. *Pre-hospital Approach to Burns Patient Management*. [cit. 4-6-2013]. Dostupné z www: <<http://britishburnassociation.org/pre-hospital-care>>.
6. Autor neveden. *Prevence*. [cit. 23-5-2013]. Dostupné z www: <<http://www.bolito.cz/cz/popaleniny/prevence.html>>.
7. BISKUP, P. Detekce syndromu týraného, zneužívaného a zanedbávaného dítěte v ordinaci praktického lékaře. *Pediatric pro praxi*. Olomouc: Solen s.r.o. 2005. č. 1, ISSN 1213-0494.
8. BLAKENEY, P.; ROSENBERG, L.; ROSENBERG, M.; FABER, A. *Psychosocial Care of Persons with Burn Injuries*. [cit. 29-6-2013]. Dostupné z www: <<http://www.worldburn.org/documents/PsychologicalCare.pdf>>.
9. BROŽ, L.; KRIPNER, J. *Pediatric ve zkratce – Popáleninový úraz u dětí*. *Pediatric pro praxi*. Olomouc: Solen s.r.o. 2002. č. 2, ISSN 1213-0494.
10. BURKE, K.; LEMONE, P.; MOHN-BROWN, E. *Medical-Surgical Nursing Care*. 2. vyd. Pearson/Prentice Hall, 2007. s. 1384. ISBN 9780131714724.

11. BYDŽOVSKÝ J. *Akutní stavy v kontextu*. 1. vyd. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7254-815-6.
12. CEJNOVÁ, V. První pomoc a přednemocniční péče u popálených. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2006, roč. 2, č. 4, s. 154-156. ISSN 1801-1349.
13. ČAPKOVÁ, M.; TORÁČKOVÁ, L.; VELEMÍNSKÝ, M. *Prevence úrazů u vybraných věkových skupin obyvatelstva*. 1. vyd. Triton: Praha, 2008. ISBN 978-80-7387-200-7.
14. ČELKO, A. *Dětské úrazy a popáleniny: nemocniční studie případů dětských pacientů hospitalizovaných s popáleninovým úrazem*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002. 72 s. ISBN 80-7262-189-0.
15. DRESSLEROVÁ, J. První pomoc u dětí II. část- úrazy. *Pediatric pro praxi*. Olomouc: Solen s.r.o. ISSN 1213-0494. 2004. č. 6, str. 305-306.
16. DUFFY, B.; McLAUGHLIN, P.; EICHELBERGER, M. *Assessment, Triage and Early Management of Burns in Children*. [cit. 21-6-2013].  
Dostupné z www:  
<[sciencedirect.com/science/article/pii/S1522840106000292](http://sciencedirect.com/science/article/pii/S1522840106000292)>.
17. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 532 s. ISBN 978-80-247\_3240-4.
18. DYLEVSKÝ, I. *Somatologie: učebnice pro zdravotnické školy a bakalářské studium*. 2. přepr. a dopl. vyd. Olomouc: EPAVA, 2000. 480 s. ISBN 80-86297-05-5.
19. ERTLOVÁ, F.; MUCHA, J. a kol. *Přednemocniční neodkladná péče*. 2. přepr. vyd. Brno: NCO NZO, 2003. s. 368. ISBN 80-7013-379-1.
20. FEDOR, M.; MINARIK, M.; KUNOVSKÝ, P.; VOTRUBA, V. a kol. *Intenzivní péče v pediatrii*. 1. vyd. Martin: Osveta, 2006. s. 105-113. ISBN 80-8063-217-0.
21. GRIVNA, M. a kol. *Dětské úrazy a možnosti jejich prevence*. 1. vyd. Praha, 2003. s. 68-72. ISBN 80-239-2063-4.

22. HENNES, H.; KIM, M. *Prehospital Pain Management: Current Status and Future Direction*. [cit. 21-6-2013]. Dostupné z www: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1522840106000097>>.
23. HERNDON, D. N. *Total burn care*. 3rd edition. Saunders: Elsevier, 2007. s. 880 ISBN 978-1-4160-3274-8.
24. HUMPL, L. *O projektu Kryštůfek záchranář dětem*. [cit. 29-6-2013]. Dostupné z www: <<http://www.krystufek-zachranar.cz/krystufek-se-predstavuje/>>.
25. KLEIN, L. Úvod do problematiky léčby popálenin. Diagnóza v ošetrovatelství. ISSN 1801-1349. 2006, roč. 2, č. 4, str. 152-153.
26. KOLEKTIV AUTORŮ. *Sestra a urgentní stavy*. 1. české vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 552 s. ISBN 978-80-247-2548-2.
27. KÖNIGOVÁ, R.; BLÁHA, J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2010. 430 s. ISBN 978-80-246-1670-4.
28. KRISHNAMORTY, V.; RAMAIAH, R.; BHANANKER, S. *Pediatric burn injuries*. [cit. 20-5-2013]. Dostupné z www: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3500004>>.
29. LIPOVÝ, B.; SUCHÁNEK, I.; GREGOROVÁ, N. Doživotní následky po popálení jako trest za neposlušnost. *Pediatric pro praxi*. Olomouc: Solen s.r.o. ISSN 1213-0494. 2011, roč. 12, č. 3, str. 199-200.
30. MAUER, M. *Psychologická pomoc*. [cit. 10-6-2013]. Dostupné z www: <<http://www.bolito.cz/cz/popaleniny/psychologicka-pomoc.html>>.
31. NOVÁK, I. Popáleninové úrazy u dětí. *Pediatric pro praxi*. Olomouc: Solen s.r.o. ISSN 1213-0494. 2006. č. 2, str. 96-98.
32. NOVÁK, I.; PRCHLÍK, M. Popáleninový úraz u dětí. *Pediatric po promoci*. Medical tribune. ISSN 1214-6773. 2005, roč. 2, č. 2, str. 39-43.
33. NOVOTNÁ, J.; EIBEL, Z. Popáleninové úrazy dětí. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2008, roč. 4, č. 5, s. 13-18.
34. NOWAK, T. Burn Pathophysiology. [cit. 3-6-2013]. Dostupné z www: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1556793111000787>>.

35. PLEVOVÁ, I.; SLOWIK, R. *Komunikace s dětským pacientem*. 1. vyd. Praha : Grada, 2010. 247 s. ISBN 978-80-247-2968-8.
36. POKORNÝ, J. at al. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. s. 412-430. ISBN 80-7262-259-5.
37. POKORNÝ, V. *Traumatologie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002. 307 s. ISBN 80-7254-277-X.
38. REMEŠ, R.; TRNOVSKÁ, S. a kol. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2013. 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5.
39. SRNSKÝ, P. *První pomoc u dětí*. 2. přeprac. vyd. Praha: Grada, 2007. 111 s. ISBN 978-80-247-1824-8.
40. ŠEBLOVÁ, J.; KNOR, J. a kol. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing a.s., 2013. 400 s.+16 str. bar. příl. ISBN 978-80-247-4434-6.
41. ŠEVČÍK, ČERNÝ, VÍTOVEC et al. *Intenzivní medicína*. 1.vyd. Praha: Galén, 2000. 393 s. ISBN 80-7262-042-8.
42. ŠIMKO, Š. *Popáleniny*. Martin: Osveta, 1992. 471 s. ISBN 80-217-0427-6.
43. ŠTORK, J. et. al. *Dermatovenerologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008. 502 s. ISBN 978-80-246-1360-4.
44. TICHÁČEK, TÝMONOVÁ, BRYCHTA, DRÁBKOVÁ, KÖNIGOVÁ *Metodický list č. 5- Ošetření popáleninového traumatu v podmínkách PNP. Doporučení výboru SPNP a MK*. [cit. 5-6-2013]. Dostupné z www: <<http://urgmed.cz/postupy/popaleniny.jpg>>.
45. TOŠOVSKÝ, V. a spol. *Chraňme děti před úrazy: Prevence úrazů dětí a mládeže*. 1. vyd. Praha: ALFA-OMEGA, 2006. s. 48-54. ISBN 80-86318-79-6.
46. TROJAN, S. a kol. *Lékařská fyziologie*. 4. přepr. a dopl. vyd. Praha : Grada, 2003. ISBN 80-247-0512-5.
47. VOKURKA, M.; HUGO, J. a kol. *Velký lékařský slovník*. 7. aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf, 2007. 1069 s. ISBN 978-80-7345-130-1.

48. ZÁMEČNÍKOVÁ, I. 10. *Návod k použití: Plastická chirurgie- Prevence a léčba popálenin.* [cit. 18-5-2013]. Dostupné z www: [http://www.angis.cz/angis\\_revue/ar\\_clanek.php?CID=233](http://www.angis.cz/angis_revue/ar_clanek.php?CID=233).

## **8. Klíčová slova**

Popáleniny

Termické úrazy

Dítě

Přednemocniční neodkladná péče

První pomoc

## **9. Přílohy**

### **9.1 Seznam příloh**

Příloha 1 – Anatomie kůže

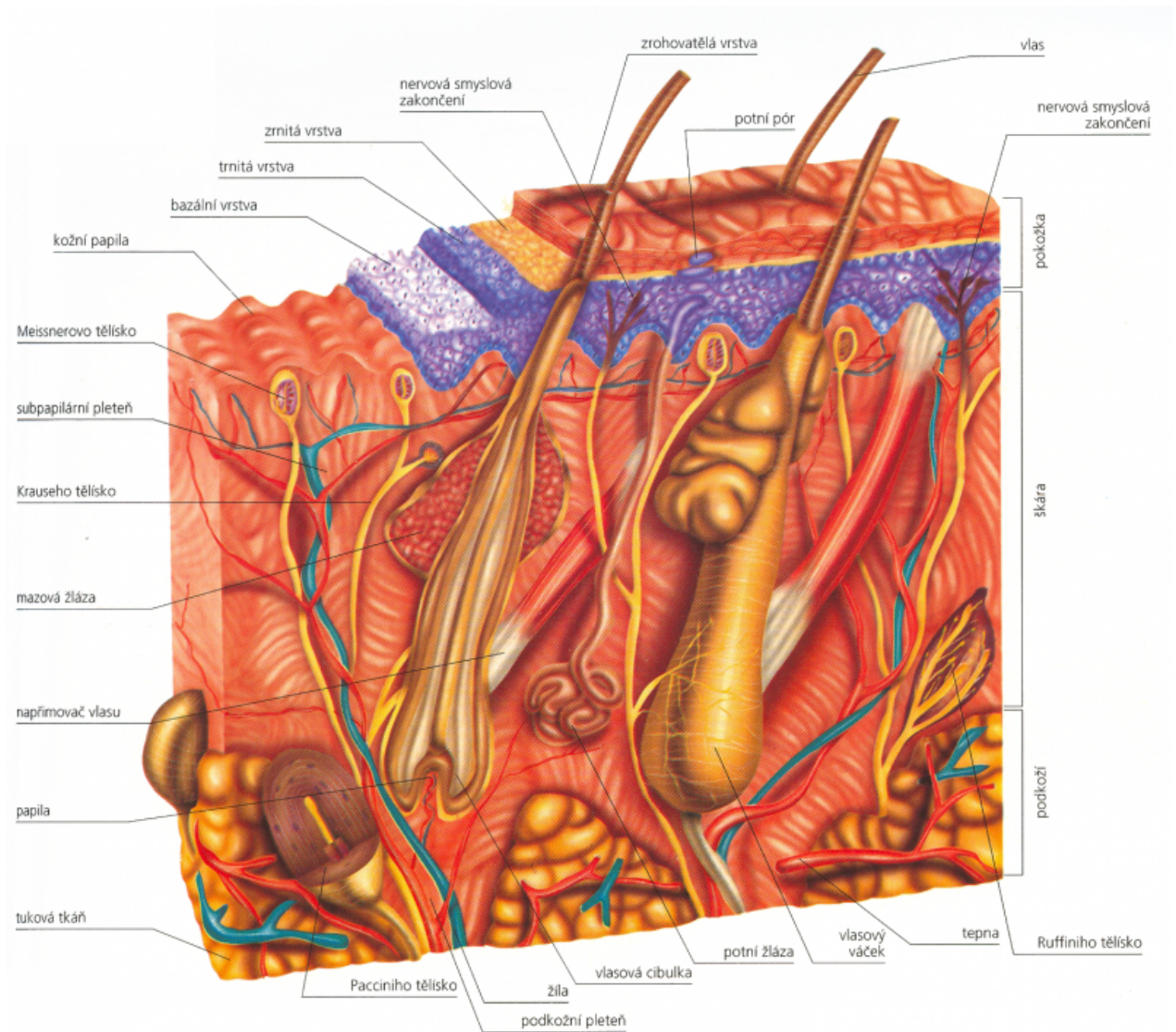
Příloha 2 - Tabulka Lund-Browder pro hodnocení rozsahu popálenin u dětí

Příloha 3 - Kryštůfek záchranář

Příloha 4a - Dotazník pro pracovníky ZZS

4b – Dotazník pro absolventy ZSF JU

## Příloha 1 – Anatomie kůže



[http://skolajecna.cz/biologie/Sources/Photogallery\\_Detail.php?intSource=1&intImageId=169](http://skolajecna.cz/biologie/Sources/Photogallery_Detail.php?intSource=1&intImageId=169)



Příloha 2 – Tabulka Lund-Browder pro hodnocení rozsahu popálenin u dětí

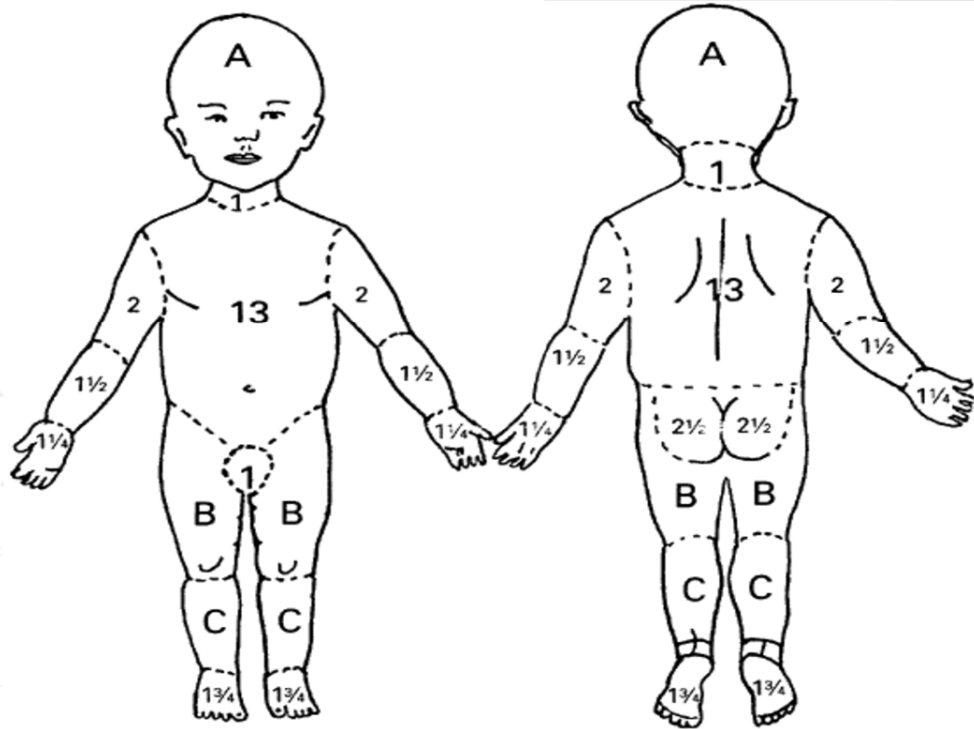
# Paediatric Burn Assessment

Please use addressograph if available

Patients'sName \_\_\_\_\_

Hospital No \_\_\_\_\_

Date of Birth



Area	Age 0	Age 1	Age 5	Age 10	Age 15
<b>A = 1/2 of Head</b>	9 1/2	8 1/2	6 1/2	5 1/2	4 1/2
<b>B = 1/2 of Thigh</b>	2 3/4	3 1/4	4	4 1/4	4 1/2
<b>C = 1/2 of Leg</b>	2 1/2	2 1/2	2 3/4	3	3 1/4

<http://www.docstoc.com/docs/9217822/Lund-and-Browder-Chart>

Příloha 3- Kryštůfek záchranář



<http://www.krystufek-zachranar.cz/krystufek-se-predstavuje/>

Příloha 4a – Dotazník pro pracovníky ZZS

Dobrý den,

jmenuji se Petra Jeřábková a jsem studentkou navazujícího magisterského studia ošetrovatelství na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Obracím se na Vás s prosbou o vyplnění dotazníku, který se vztahuje k mé diplomové práci na téma *Vyhodnocení faktorů závažnosti termického úrazu u dětí v rámci přednemocniční péče*. Jeho výsledky budou použity pro empirickou část mé závěrečné práce a jsou zcela anonymní. Dotazník je doplněn fotografiemi. U každé otázky označte odpověď, případně doplňte dle instrukcí u dané otázky.

Předem velmi děkuji za Vaši ochotu a čas.

1. Vaše pohlaví?

- a) muž
- b) žena

2. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- a) Středoškolské
- b) Vyšší odborné
- c) Vysokoškolské- Bc.
- d) Vysokoškolské- Mgr.
- e) Jiné, prosím uveďte.....

3. Jaká je délka Vaší praxe u Zdravotnické záchranné služby?

- a) 0-3 roky
- b) 4-6 let
- c) 7-9 let
- d) 10-15 let
- e) 15 a více

4. Jaký stupeň popálenin lze vidět na uvedeném obrázku (obr. 1)?

Prosím, uveďte.....

5. Jaký je rozsah popáleniny (v procentech tělesného povrchu na obr. 1)?

Prosím, uveďte.....

6. Hodnotíte intubaci, z důvodu primárního úrazu, u takto postiženého dítěte jako adekvátní postup (obr. 1)?

- a) ano, prosím, uveďte proč.....
- b) ne, prosím, uveďte proč.....



obr. 1:

7. Jaké lokalizace popálenin (i menšího rozsahu) byste hodnotili jako obzvláště rizikové u dětských pacientů? (lze více odpovědí)

- a) obličej
- b) krk
- c) hrudník
- d) paže
- e) plošky rukou a nohou
- f) perineum
- g) genitál
- h) hýždě

8. Jaký vztah je rozhodující pro časnou prognózu pacienta s termickým úrazem?

- a) věk- hloubka
- b) rozsah- hloubka
- c) lokalizace- věk
- d) rozsah- lokalizace

9. Na obr. 2 vidíte poranění elektrickým proudem (dítě si sáhlo do zásuvky pod napětím 220V), jak byste danou popáleninu hodnotili (hloubka, rozsah)? Prosím, popište.....

.....

.....

.....



obr 2:

10. Je nutná hospitalizace v případě poranění dítěte elektrickým proudem?

a) ano, prosím, uveďte

důvod.....

.....

b) ne, prosím, uveďte

důvod.....

.....

11. Prosím uveďte, na základě jakých parametrů, budete hodnotit popáleninový úraz a postupovat v přednemocniční péči?

.....

.....

Příloha 4b – Dotazník pro absolventy ZSF JU

Vážení kolegové,  
jmenuji se Petra Jeřábková a jsem studentkou navazujícího magisterského studia ošetrovatelství na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Obracím se na Vás s prosbou o vyplnění dotazníku, který se vztahuje k mé diplomové práci na téma *Vyhodnocení faktorů závažnosti termického úrazu u dětí v rámci přednemocniční péče*. Jeho výsledky budou použity pro empirickou část mé závěrečné práce a jsou zcela anonymní. Dotazník je doplněn fotografiemi. U každé otázky označte odpověď, případně doplňte dle instrukcí u dané otázky. Předem velmi děkuji za Vaši ochotu a čas.

1. Vaše pohlaví?

- a) muž
- b) žena

2. Jaký obor jste studoval(a) na ZSF JU?

- a) Všeobecná sestra (Bc.)
- b) Zdravotnický záchranář (Bc.)
- c) Ošetrovatelství ve vybraných klinických oborech (Mgr.)

3. V jakém oboru nyní pracujete?

- a) pediatrický obor
- b) chirurgický obor
- c) interní obor
- d) urgentní medicína
- e) jiný, prosím  
uveďte.....

4. Jaký stupeň popálenin lze vidět na uvedeném obrázku (obr. 1)?

Prosím, uveďte.....

5. Jaký je rozsah popáleniny (v procentech tělesného povrchu na obr. 1)?

Prosím, uveďte.....

6. Hodnotíte intubaci, z důvodu primárního úrazu, u takto postiženého dítěte jako adekvátní postup (obr. 1)?

- c) ano, prosím, uveďte  
proč.....
- d) ne, prosím, uveďte  
proč.....



obr 1:

7. Jaké lokalizace popálenin (i menšího rozsahu) byste hodnotili jako obzvláště rizikové u dětských pacientů? (lze více odpovědí)

- a) obličej
- b) krk
- c) hrudník
- d) paže
- e) plošky rukou a nohou
- f) perineum
- g) genitál
- h) hýždě

8. Jaký vztah je rozhodující pro časnou prognózu pacienta s termickým úrazem?

- a) věk- hloubka
- b) rozsah- hloubka
- c) lokalizace- věk
- d) rozsah- lokalizace

9. Na obr. 2 vidíte poranění elektrickým proudem (dítě si sáhlo do zásuvky pod napětím 220V), jak byste danou popáleninu hodnotili (hloubka, rozsah)? Prosím, popište.....

.....

.....

.....



obr. 2

10. Je nutná hospitalizace v případě poranění dítěte elektrickým proudem?

c) ano, prosím, uveďte

důvod.....

.....

d) ne, prosím, uveďte

důvod.....

.....

11. Prosím uveďte, na základě jakých parametrů, byste hodnotili popáleninový úraz a postupovali v přednemocniční péči?

.....

.....



12. Uvítali byste v rámci studia např. edukační materiál ohledně hodnocení popálenin, schéma postupu při termickém úrazu aj.?

- a) ano
- b) ne