

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s. PRAHA 5

Bakalářská práce

Dětské popáleniny v přednemocniční péči

Michal Bógyi, DiS

Praha 2013

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., PRAHA 5

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Dětské popáleniny v přednemocniční péči

Michal Bógyi

Stupeň kvalifikace: bakalář

Komise pro studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: PhDr. Karolina Moravcová

Praha 2013

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité zdroje použité literatury jsem uvedl v seznamu. Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

Praze, dne 25. 3. 2013

Michal Bógyi, DiS.

.....

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucí bakalářské práce PhDr. Karolině Moravcové za odborné znalosti a cenné ,
rady a podněty, které mi poskytla při realizaci bakalářské práce.

ABSTRAKT

BÓGYI Michal. *Dětské popáleniny v přednemocniční neodkladné péči*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Praha 5 Stupeň kvalifikace: bakalář. Vedoucí práce PhDr. Karolina Moravcová, Praha 2013. 70 s.

Ve své bakalářské práci se zabývám problematikou dětských popálenin. Snažil jsem se vytvořit ucelený přehled od mechanismu vzniku, klasifikaci hloubky popálenin, zvláštnosti a odlišnostmi dětského organismu od organismu dospělých, technickou a laickou první pomocí, přednemocniční neodkladnou péči a kvalifikovaný transport. Ve své práci zahrnuji i následnou nemocniční léčbu, řeším komplikace, které s popáleninovým traumatem úzce souvisí. Zvláštní důraz kladu na prevenci popálenin, na konci teoretické části se zabírám morálními problémy těžce popálených dětí a jejich rodin.

Praktická část obsahuje tři kazuistiky s katamnézami, daným traumatem, jeho komplikacemi i s následným ošetřením v rámci urgentního příjmu. Ve své práci jsem se zaměřil na význam poskytované laické první pomoci, významu chlazení postižených míst a příčinám vzniku dětských popálenin. Hlavním cílem je shrnutí základních úkonů pro poskytování přednemocniční péče a vyvarovat se chybám při jeho poskytování.

Klíčová slova:

Přednemocniční péče. Dětské popáleniny. Komplikace při poskytování. Veškerými odlišnostmi.

ABSTRAKT

BÓGYI, Michal. *Pre-hospital Emergency Care of Children with Burns* . Nursing College. o.p.s. Praha 5 Degree: Bachelor (Bc). Tutor: PhDr. Karolina Moravcová. Prague 2013. 70 pages.

The main topic of the thesis is Pre-hospital Emergency Care of Children with Burns. I tried to create a comprehensive overview of the mechanism of its formation, classification of deep burns, peculiarities and differences of the child's organism from adult organism, technical and lay first aid, pre-hospital emergency care and qualified transport. The subsequent part also includes hospital treatment. I deal with complications with burn trauma are closely linked. The thesis emphasizes on the prevention of burns. At the end of the theoretical part the thesis focuses on moral problems severely burned children and their families.

The practical part contains three casuistries with katamnezis, given trauma and its complications with subsequent treatment at the urgent admission. The thesis focuses on the importance of providing lay first aid, the importance of cooling the affected areas and causes of pediatric burns. The main purpose is to summarize the basic operations and how to provide pre-hospital care and avoid mistakes during operation.

Key words:

Pre-hospital Care. Children's Burns. Complications during Delivery. Differences in Children. Cooling of Burns.

SEZNAM ZKRATEK

ATB – Antibiotika

CI – Srdeční index

CO – srdeční výdej (cardiac output)

DK - Dolní končetina

DTK - Diastolický tělní tlak

ECT – Extra celulární tekutina

FF - Fyziologické funkce

FN – Fakultní nemocnice

FNKV - Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

HK – Horní končetina

Hl.m. - Hlavní město

ICT – Intracelulární tekutina

JIRP – Jednotka intenzivní a resuscitační péče

LF - Lékařská fakulta

LZS - Letecká zdravotnická služba

MAC - komplex proteinů (membrane attack complex)

MODS -mnohočetné orgánové selhání

např. – Například

ODD – oddělení

RLP – Rychlá lékařská pomoc

RZP – Rychlá zdravotnická pomoc

SpO₂ – Saturace kyslíkem

STK – Systolický tělní tlak

SVRI - vaskulární rezistenci

UK - Univerzity Karlova

UPV – Umělá plicní ventilace

ZOZ - Zdravotnické operační středisko

ZZS – Zdravotnická záchranná služba

Obsah

| | |
|---|-----------|
| 1 Úvod do teoretické části..... | 8 |
| 1. 1 Úvod do problematiky popáleninových úrazů dětí | 8 |
| 2 Teoretická část | 9 |
| 2. 1 Definice | 9 |
| 2. 2 Historie | 9 |
| 2. 3 Příčiny poškození | 10 |
| 2. 4 Anatomie kůže..... | 12 |
| 2. 5 Termické úrazy dětí: | 13 |
| 2. 6 Zvláštnosti dětského věku | 14 |
| 2. 7 Popáleninový, septický, hypovolemický šok | 16 |
| 2. 8 Zajištění dítěte s popáleninovým traumatem | 19 |
| 2. 8. 1 Hloubka postižení..... | 20 |
| 2. 8. 2 Klasifikace hloubky postižení | 21 |
| 2. 8. 3 Osobní anamnéza..... | 23 |
| 2. 8. 4 První pomoc a chyby při poskytování první pomoci..... | 24 |
| 2. 8. 5 Péče o komfort popáleného pacienta. | 25 |
| 2. 8. 6 Časné komplikace..... | 26 |
| 2. 8. 7 Transport..... | 28 |
| 2. 9 Nemocniční léčba..... | 30 |
| 2. 9. 1 Zásady ambulantního ošetření | 32 |
| 2. 9. 2 Nekrektomie | 33 |
| 2. 10 Popáleniny vyžadující zvláštní péči: | 35 |
| 2. 11 Hydroterapie (vodoléčba)..... | 36 |
| 2. 12 Prevence popálenin | 36 |
| 3 Praktická část | 38 |
| 3. 1 Výběr problému: | 38 |
| 3. 1. 1 Způsob získávání informací : | 38 |
| 3. 1. 2 Stanovení cíle: | 39 |
| 3. 2. Kazuistika č. 1 | 40 |
| 3. 2. 1 Anamnéza | 40 |
| 3. 2. 2 Katamnéza | 40 |
| 3. 2. 3 Přehled..... | 41 |

| | |
|---|-----------|
| 3. 2. 4 Vyhodnocení: | 44 |
| 3. 2. 5 Doporučení pro praxi..... | 44 |
| 3. 3 Kazuistika č. 2 | 45 |
| 3. 4. 1 Anamnéza | 45 |
| 3. 3. 2 Katamnéza: | 45 |
| 3. 3. 3 Přehled..... | 46 |
| 3. 3. 4 Vyhodnocení: | 48 |
| 3. 3. 5 Doporučení pro praxi..... | 49 |
| 3. 4 Kazuistika č. 3 | 50 |
| 3. 4. 1 Anamnéza | 50 |
| 3. 4. 2 Katamnéza | 50 |
| 3. 4. 3 Přehled..... | 52 |
| 3. 4. 4 Vyhodnocení: | 54 |
| 3. 4. 5 Doporučení pro praxi..... | 55 |
| 3. 4. 6 Analgosedace u dětí | 55 |
| 3. 5 Morální problémy těžce popálených dětí a jejich rodin..... | 56 |
| 4. Závěr..... | 58 |
| 5. Seznam použitých zdrojů | 60 |
| 6 Přílohy | 62 |

1 Úvod do teoretické části

Popáleninový úraz u dětí patří k nejzávažnějším v dětské traumatologii. Jediná chvilka nepozornosti, nestřežený okamžik dokáže změnit život celé rodiny na dlouhou dobu. Výčitky svědomí rodičů, psychické trauma pak doprovází rodiny těchto dětí po celý zbytek života. Mnohdy si často kladou otázku, jak málo stačilo, aby k takovému úrazu vůbec nedošlo. K závažným úrazům dětí nejčastěji dochází doma, u příbuzných, tedy v prostředí, které je dítěti velmi dobře známé, a které by mu mělo poskytovat záruku klidu a bezpečí. Nemalou skupinu tvoří úrazy, které vzniknou v době Vánoc, Velikonoc, pálení čarodějnic, narozeninových oslavách a školních výletech. Vlastní lidskou tragedií nemusíme nijak vyjadřovat, je viditelná na první pohled. Žádným finančním vynaložením nelze vyčíslit ohromné utrpení fyzické a psychické, které vzhledem k charakteru onemocnění vyčerpává nejen dětského pacienta, ale celou jeho rodinu, kde žije. Je proto velmi důležité zaměřit se na trvalou výchovu, využívat výuku ve škole, ale také sdělovací prostředky, aby se všichni seznámili s danou problematikou. Všeobecně platí, že žádný úraz dítěte se nesmí podcenit a v případě popáleninového úrazu všechny zásady platí dvojnásobně.

1. 1 Úvod do problematiky popáleninových úrazů dětí

K popáleninovému úrazu dětí se musí přistupovat s maximální zodpovědností. Psychické, fyzické a také časové nároky na zdravotnický personál popáleninových pracovišť je nesmírně náročný a často značně vyšší, než v kterémkoliv jiném zdravotnickém oboru. Těžší úrazy vyžadují dlouhodobé léčení a není výjimkou, že i následná péče trvá několik let. Nejrizikovější skupinu tvoří děti ve věku do tří let. Organismus dítěte prochází nejvýraznějším změnami, dětská psychika je nevyzrálá a dítě je plně závislé na svých rodičích, kteří ho musí chránit před možným nebezpečím. U starších dětí si již můžeme zaměřit na vysvětlování, jejich alespoň částečnému porozumění, neustále však musíme myslet na prevenci u všech věkových kategorií.

2 Teoretická část

2.1 Definice

Popáleninové trauma vznikne přiměřeně dlouhým působením pro organismus nadměrné hodnoty energie tepla, a to buď přímo nebo nepřímo. Úraz z popálení je zařazen mezi nejzávažnější úrazy, neboť je důležité si uvědomit, že postihuje organismus jako celek. Při úrazech tohoto charakteru dochází k poruše celistvosti kůže na jejím povrchu, při delším působení může dojít k zásahu hlubších tkání, popřípadě kostí. V případě popáleninového traumatu jsou často postiženy dýchací cesty, pacient je ohrožen vznikem popáleninového šoku, infekcí, ztrátou tvaru a funkce tkáně a je velmi citelně zasažena psychika.

2.2 Historie

Mezi nejstarší úrazy, s největší pravděpodobností od dob, kdy člověk objevil oheň, patří popáleninový úraz. Neandrtálci používali k jejich léčbě rostliny, ve starém Egyptě lékaři aplikovali různé živočišné látky, přikládalo se i syrové maso. Starořeční lékaři dokázali připravit plátna, která potírali vepřovým sádlem s borovicovou pryskyřicí, do kterých balili postižená, popálená místa. Ve středověku se objevuje velmi významný poznatek - účinek studené vody.

Wilhelm Fabry (1560 - 1634) byl praktický lékař, který jako první klasifikoval popáleniny do tří stupňů. V jeho knize **De Combustionibus** je poprvé uvedena klasifikace do tří stupňů: I: gradus levis, II. gradus mediocris, III. gradus insignis. Velkým pokrokem bylo poznání, že hlavní význam léčby závisí na věku pacienta, jeho celkového zdravotního stavu, době trvání, po kterou působí termická noxa, ale především na hloubce poškození. Hluboké a rozsáhlé popáleniny byly v této době hodnoceny jako neléčitelné. V této knize je jasně definováno, že popáleninové trauma je onemocnění celkového organismu, a tudíž nejde jen o popálení kůže. S obdobným názorem se setkáváme až v roce 1823, kdy W. Cumin provedl pitvu u těžce popálených osob a zhodnotil jejich stav. Ve svých studiích uvedl, že jde jako by o formu vnitřního zánětu, který probíhá v těle popáleného.

V průběhu dalších staletí se názory na léčbu popáleninového traumatu měnily a vyvíjely, nebyl na ně jednotný názor. Objevovaly se myšlenky, jako pouštění žilou, využívání močopudných prostředků proti vznikajícím edémům, na straně druhé

pacienti trpěli vysokými teplotami a žízní, takže byly doporučovány koupele, klyzmata. Významný poznatek přináší v roce 1952 Evans z Richmondu, kdy pacientovi doporučuje nahrazovat tekutiny v souvislosti s jeho tělesnou hmotností a rozsahem postižení.

V roce 1928 se Československo stalo první zemí v Evropě, kde za přispění profesora Františka Buriana bylo zřízeno pracoviště plastické a rekonstrukční chirurgie. Poznal dosavadní nedostatky ve složitosti péče, její náročnosti o těžce popálené pacienty. Svě velké zkušenosti čerpal především během 2. světové války, kdy se zabýval k objasnění příčin popáleninového šoku. Profesor František Burian je právem považován za otce české plastické chirurgie. V Temešváru založil stanici plastické chirurgie, která byla později přemístěna do Fakultní nemocnice na Královských Vinohradech, v současnosti právem patří mezi špičková světová pracoviště v léčbě popáleninového traumatu. Mezi jeho žáky patří MUDr. Radana Königová. [12, 13]

2. 3 Příčiny poškození

Popáleninové trauma lze rozdělit podle mechanismu úrazu. Každé z nich má odlišnou terapii a jiný postup. V denním praktickém životě se setkáváme nejčastěji s traumatem termický, elektrický, chladovým a chemickým.

Trauma termické - je způsobené popálením tepelným zdrojem (opaření, popálení ohněm, dotek horkého předmětu, působení horkého vzduchu, šlehající plamen). Maximální snesitelná teplota pro lidský organismus je 43, 5°C. Při působení teploty 44 °C po dobu 6 hodin jsou všechny změny na kůži ještě vratné. Po dalším působení se tepelná energie dostává do hlubších tkání, podkoží a to platí, i když je odstraněna tepelná noxa.

- opaření- nejčastější mechanismus (horká tekutina, čaj, polévka)
- kontakt s horkým tělesem - plotýnka sporáku, žehlička, topení
- šlehající plamen- flambování, táborový oheň, velké nebezpečí zasažení dýchacích cest
- popálení slunečním zářením- neúměrné opalování na slunci (zvláště nebezpečné u nejmenších dětí)
- popálení třením - při sportech, šplh na laně

Trauma elektrické- pokud elektrický proud prochází lidským tělem, uvolňuje se velké množství tepelné energie. Elektřina vstupuje do těla v okamžiku doteku, cestou nejmenšího odporu odchází. Před tím, než opustí organismus, může zasáhnout vnitřní struktury a všechny tkáně. Místo, které je zasaženo elektrickým proudem, má výrazně červenou barvu, okolí je šedé. V těchto případech se nesmí zachránce dotýkat postiženého, dokud si není zcela jistý, že již není v kontaktu se zdrojem elektrického napětí, ale také se nenachází v oblasti, kde ještě může probíjet. Největší odpor kladou kosti, nejmenší nervy a cévy. U dětí se nejčastěji setkáváme s úrazy, kdy se zakousnou do přívodu elektrického proudu. Zasaženy jsou především ústa a jazyk.

Trauma chladové - setkáváme se na koncových částech těla, které nejsou chráněny před působením chladu (nos, brada, uši, konečky prstů rukou a nohou). Organismus se snaží chránit před celkovým podchlazením, zabraňuje tepelným ztrátám tím, že omezuje proudění krve. Tkáně nejsou zásobeny kyslíkem a živinami, což má za důsledek odumírání postižených částí.

Trauma chemické – poleptání, které zapříčiní kyseliny, mají za důsledek vznik koagulační, suché nekrózy kůže. Nejčastěji k nim dochází při poleptání kyselinou sírovou, fluorovodíkovou a dusičnou. Jako důsledek vznikají jednak povrchové nebo i hluboké popáleniny, jejichž příčinou je působení chemické noxy. Velký význam spočívá v kvalitě a rychlosti poskytnuté první pomoci. Při poleptání zásadami vzniká kolikvační nekróza a následně vlhká gangréna. Nejčastější příčinou je působení hydroxidu sodného, vápenatého nebo draselného. Okamžitou první pomocí je oplachování velkým množstvím vody. Další chemickou látkou, která poškozuje kůži je fenol – najdeme ho v čistících prostředcích. V tomto případě je nezbytné zdůraznit a poukázat na velké nebezpečí všech čistících prostředků, ke kterým se mohou dostat především malé děti. Velmi snadno může dojít k požití těchto nebezpečných škodlivých látek. Velké nebezpečí představuje nalévání chemikálií do lahví od nápojů. Velmi nebezpečné je zasažení očí. [3, 12, 13]

2. 4 Anatomie kůže

Kůže je největší orgán lidského těla, v průměru u dospělého člověka její plocha zaujímá 1,7 m². Současně patří k nejdůležitějším orgánům, neboť vytváří celý zevní povrch, tvoří ochranný obal pro vnitřní orgány, určuje identitu každého z nás, jednak barvou, jednak kresbou. Její tloušťka se pohybuje od 0,5 mm do 4 mm v závislosti na její lokalizaci. Nejsilnější je na zádech, na rukách a nohách, nejtenčí na očních víčkách.

Lidská kůže se skládá ze tří hlavních částí z **epidermis** (pokožka), **dermis** (škára), **telasubcutanea** (podkožní vazivo) viz. obrázek č. 1.

I. Epidermis (pokožka) je tvořena z pěti vrstev

1) stratumcorneum (rohová vrstva) - tvoří povrch pokožky, buňky již nemají jádra, jsou vyplněny rohovinou (keratinem). Změna buněk od vrstvy základní až po vrstvu rohovou je proces, který trvá přibližně jeden měsíc. Pokožka se tedy pravidelně obnovuje a také se vyrovnává s vnějším opotřebením.

2) stratumlucidum (světlá vrstva) je tenká vrstva, která se nachází v silnějším typu kůže (nápadněji vyvinuta na dlaních a ploskách nohou)

3) stratumgranulosum (zrnitá vrstva) jde o tmavou vrstvu, jejíž buňky obsahují granula keratohyalinu.

4) stratumspinosum – zde jsou přítomny Langerhansovy dendritické buňky (jsou zapojeny v obranném kožním systému)

5) stratumbasale (nejhlubší vrstva) – v této části se nachází kmenové buňky, které umožňují regeneraci. V této vrstvě jsou drobná zrníčka pigmentu (barviva), který je tvořen buňkami (melanocyty), které vytvářejí melanin (tmavohnědé a černé barvivo).

II. Dermis (škára neboli, corium) – je střední a nejsilnější část kůže. Jde o poddajnou, pružnou a odolnou vrstvu, která má ochrannou funkci. Základní hmota škáry obsahuje vodu, minerální soli, glukózu, krevní bílkoviny, minerální soli. Skládá se z povrchové části stratum papillare, která přiléhá k epidermis a stratum reticulare – hluboká část, která přechází v podkožní tukovou tkáň a dává kůži pevnost. Je tvořena třemi druhy vláken: kolagenní (zajišťuje pevnost), elastická (podílí se na pevnosti a pružnosti) a retikulární (tvoří síťovinu). Nervová vlákna ve škáře zajišťují náš pocit hmatu, bolesti, chladu a tepla).

III. Telasubcutanea (podkožní vazivo) – obsahuje řídké pojivo, ostrůvky tukové tkáně, tepny, žíly, cévy a nervová vlákna. Umožňuje pohyblivost kůže proti svalům, šlachám, kostem a kloubům. Podkožní vazivo chrání vnitřní orgány proti rozdílům teplot a mechanickému poškození. Zde se rovněž ukládají přebyteky tuků.

Kůže má pro člověka velký význam. Plní funkci **termoregulační, ochrannou** (chrání před mikrobiální invazí, zevní infekcí, chemickým a fyzikálním vlivům), **senzorickou** (umožňuje nám rozlišovat stimuly dotyku, tepla a bolesti), **imunitní, vylučovací** (účastní se látkové výměny, chrání organismus před dehydratací, pomocí kůže se organismus zbavuje škodlivých zplodin), **skladovací** (zásoby kožního tuku), **estetickou** (charakterizuje každého z nás mimikou, barvou). Pokud dojde k úrazu kůže ve větším rozsahu a je narušena integrita kůže, je jedinec bezprostředně ohrožen existovat v zevním prostředí. [1, 4, 9]

2. 5 Termické úrazy dětí:

Popálení slunečním zářením, o krbová kamna, opaření horkou tekutinou, tak tato poranění určitě prodělá každý z nás několikrát za život. Velmi důležité je se zamyslet jak takový úraz prožívají děti, které snášejí bolest a stresující okamžiky mnohem hůře než dospělí.

Velkou pozornost v případě termického poškození zaujímají novorozenci, batolata a děti předškolního věku. Za velmi závažné jsou považovány popáleniny dětí ve věku do dvou let v rozsahu nad 5% povrchu těla bez ohledu na hloubku poškození. Ve všech případech jde o závažné poranění vyžadující mimořádnou pozornost. V této věkové kategorii není výjimkou, že lékařům není uvedený správný mechanismus úrazu, důležité informace jsou zatajovány, mnohdy zkreslovány, aby na povrch nevyšla nedostatečná péče o svěřené dítě.

Podle Čelko (2002) se mohou dětské oběti popáleninových úrazů rozdělit do několika skupin s ohledem na okolnost, při níž došlo k termickému poškození. Do první kategorie patří děti, který si úraz způsobily samy při hře se zápalkami, zapalovačem, při pádu na rozpálená kamna, pád do ohniště. V druhé skupině se objevují děti, kterým úraz přivodila druhá osoba (neúmyslné opaření rodičem, popálení při sledování flambování, opékání apod.). V mnoha případech se jedná o úraz zcela ojedinělý, náhodný, který se stal neúmyslně. Nelze však nijak podceňovat úrazy, které neodpovídají mechanismu úrazu, jsou zcela neobvyklé ve vztahu k věku dítěte, jde o úrazy opakované, řada z nich odpovídá úrazům staršího data. Zvláštní pozornost zasluží popálení genitálu, perinea, obličeje a hýždí. Informací o tom, že k úrazu dítěte došlo jinak než je uváděno, jsou zpravidla skutečnosti, které neodpovídají rozsahu a lokalizaci poranění, dítě je přiváděno se zpožděním s jinou osobou, sdělení o

okolnostech úrazu jsou podávány nejasně a především je zřejmá neochota a nezájem při péči o dítě.

CAN - syndrom zanedbávaného zneužívaného a týraného dítěte (do úvahy bereme anamnézu dítěte a klinický obraz konkrétního úrazu). Povinností každého z nás je nahlášení syndromu CAN a jeho řešení ve spolupráci s orgány činnými v trestním řízení a příslušnými sociálními pracovníky.

Sebepoškození popálením u dětí je vzácné, pacient se mnohdy nepřizná, i když všechny okolnosti tomu nasvědčují. V těchto případech může jít o sázku mezi mladými lidmi, kdo déle vydrží pálení cigaretou, v jiných případech může jít o demonstrační sebepoškození, jehož cílem je dosažení určitého požadavku, výhody nebo upozornění na sebe, neboť dítě se domnívá, že ho nemůže dosáhnout jinou cestou.

Při termickém úraze dětí jde vždy o velmi silný, nepříjemný a po všech stránkách negativní zážitek, který bude dítě doprovázet do konce jeho života. Velmi významnou úlohu hraje nevyzrálost nervové soustavy, imunitní systém může způsobit komplikace při dlouhodobém léčení s infekcí, rozdíly ve vodním a minerálním metabolismu, energetické potřebě, takže u dítěte může dojít k rychlejšímu celkovému selhání organismu.

Průběh léčby popáleninového traumatu u dětí je většinou velmi emotivní a je tedy důležité, aby rodiče měli odpovídající přístup, což se mnohdy neobejde bez odborné pomoci psychologů. Dítě je často na dlouhou dobu odloučeno od spolužáků, přátel, bližší rodiny, což může být příčinou následných depresí, které vznikají na podkladě nahromaděného a neustálého se stupňujícího stresu o svoji budoucnost. S ohledem na závažnost poškození, komplikace, které jsou velmi časté a následným trvalým následkům, může docházet i k postupné ztrátě osobnosti. [6, 12, 13]

2. 6 Zvláštnosti dětského věku

Termické úrazy způsobují u dětí stejné postižení jako u dospělých pacientů. Stejná je i patofyziologie a průběh. Je nutné si však uvědomit, že postihuje organismus dítěte, který je ve vývoji a má svá specifika. Na rozdíl od dospělých má významnou úlohu vztah mezi rozsahem popálení a věkem. Čím je dítě mladší, tím je jeho růst a vývoj dynamičtější, tím je také bouřlivější reakce celého organismu na onemocnění. Velmi významný je i rozdíl ve vodním a minerálním metabolismu, dítě má nezralý psychický a imunitní systém. V období nemoci je rovněž dána celá řada odlišností proti

dospělému organismu.

Dítě nelze brát jako úměrnou zmenšeninu dospělého jedince. S růstem a vývojem dítěte se i velmi výrazně mění velikost jednotlivých částí dětského těla. V období od narození přibližně do čtyř let představuje značnou tělesnou plochu hlava. Je nutné vzít do úvahy, že hmotnost těla novorozence, kojence a batolete je 10 -25 krát nižší než hmotnost dospělého jedince, zatím co povrch těla je menší 5-7 krát. Tím je tedy dáno, že i zdánlivě popálenina malého rozsahu je vždy považována za závažnou, především pak v nejnižším dětském věku. Určení rozsahu popálených ploch je u dětí obtížnější než u dospělých. Stanovení přesného rozsahu popáleniny je důležité, neboť je to rozhodující faktor pro zahájení resuscitace tekutinami. Pro velmi rychlou orientaci lze použít plochu dlaně ruky dítěte s prsty u sebe, která značí 1% povrchu dětského těla.

Děti mají sníženou toleranci k hypotermii, především u malých dětí je nutné od samého začátku myslet na podchlazení. Dětská kůže je citlivější, méně odolná vůči ztrátám tepla. Na rozdíl od dospělých pacientů však pokožka dětí vykazuje větší schopnost zhojení.

Voda a minerály, energetická potřeba je u dětí do jednoho roku téměř o jednu třetinu větší než u dětí v 15 letech. Také rozdělení tělesných tekutin do jednotlivých částí lidského těla se značně odlišuje v závislosti na stáří dítěte. V průběhu prvních šesti měsíců života je většina tělesných tekutin ECT (tekutina v těle uložena mimo buňku), ve dvou letech je objem ECT a ICT (tekutina v těle uložena uvnitř buňky) téměř shodná. Poměr ECT/ ICT v patnácti letech je 1: 2. Je to jeden z hlavních důvodů, proč dochází k větším ztrátám tekutin u dětí než u dospělých při stejném rozsahu postižení. Objemová resuscitace se v období šoku u dětí liší od hrazení tekutin pro dospělé a je od počátku zajištěna z poloviny krystaloidy a z poloviny mraženou plazmou.

Psychika dítěte - v souvislosti s popáleninovým úrazem se zdravotníci setkávají s velmi vypjatými reakci nejen u dětí, ale i u jejich doprovodu. Dětskému pacientovi musí být poskytnuta úleva od psychického napětí, musí být s ním s přihlédnutím k jeho věku komunikováno, dodržován potřebný odstup a přístup a rodiče musí mít pocit, že všechny kroky jsou učiněny ku prospěchu dítěte.

Imunita- téměř každý popáleninový úraz je komplikován infekcí. [12, 15]

2. 7 Popáleninový, septický, hypovolemický šok

Lidská kůže patří k největším orgánům lidského těla. Pokud dojde k jejímu poškození nebo zničení, dochází k nadměrnému stresu pacienta, neboť snahou organismu je si udržet homeostázu (stálé vnitřní prostředí) a zhojit postižené plochy. Popáleninový šok nastává ve chvíli, kdy dojde přesáhnutí postižených ploch určité hranice spojené s vnitřními ztrátami tekutin a s rozvojem stresových komplikací.

Ke vzniku popáleninového šoku může dojít ihned po úrazu u všech větších nebo rozsáhlejších popáleninách. Na samém začátku se nám postižený může jevit zcela normálně, nejsou patrný žádná další postižení, pacient komunikuje, správně reaguje, spolupracuje, může se i samostatně pohybovat. Na samotném vzniku a rozvoji popáleninového šoku se podílí především hypovolémie. Únik tekutin může být velmi rozsáhlý, 40 % celkového objemu cirkulující krve může uniknout již během půl hodiny. Je to jeden z hlavních důvodů proč je nutné zahájit intenzivní resuscitační terapii. Pokud není zahájena přiměřená náhrada ztracených tekutin, dojde k dekompenzaci organismu a změny, které nastanou, mohou vyústit smrtí pacienta. Jako závažné popálení se hodnotí u dětí od 0 - 2 let při zasažení 5%, u dětí 2- 10 let při poškození 10%, u dětí 10- 15 let při rozsahu 15% celkového povrchu těla.

Průběh popáleninového šoku:

1. období - (1- 3 den) nejvíce dochází ke ztrátám tekutin v prvních 8 hodinách po úraze. Dochází k pronikání plazmy do extracelulárního prostoru, hrozí selhání krevního oběhu. Dochází k zadržování Na^+ a ke zvýšeným ztrátám K^+ .

2. období - po uplynutí 3 dnů dochází k přesunu tekutin z edému do oběhu a zvýšení diurézy, stoupají nadále ztráty K^+ a Na^+ . Z oběhu jsou vyraženy těžce poškozené kapiláry, které byly zasaženy nekrózou.

3. období- dochází ke ztrátě bílkovin, neprokrvování některých orgánů - vznik šokových orgánů (šoková plíce). Nastává rozvrat celého organismu, vznik a rozvoj infekce, objevují se poruchy v ledvinách - oligurie, anurie. Na kůži se prohlubují popálené plochy. Dochází ke vzniku popáleninové nemoci s těžkým katabolismem.

Septický šok: imunitní systém postiženého plní základní úlohu v boji proti infekci. V případě rozsáhlých popálenin je jeho funkce výrazně narušena. Od samého počátku musí být s postiženým místem manipulováno opatrně a musí být dodržovány přísné podmínky asepse. **Popálenina je otevřená rána, a proto je nutné k ní**

přístupovat za aseptických podmínek. Popálené místo je sterilní po úraze, během několika hodin až dní dochází k pomnožení bakterií. Na začátku postiženou plochu napadají grampozitivní bakterie (stafylokoky, enterokoky) - patří do běžné mikloflóry kůže. Během týdne jsou nahrazovány gramnegativními bakteriemi, které jsou pro organismus považovány za více nepříznivé. **Bakteriální infekce je zásadním problémem při řešení popáleninového traumatu.**

Faktory, které ovlivňují rozvoj infekce:

- věk pacienta (děti, starší osoby - větší náchylnost)
- popáleniny II.b a III. stupně
- rozsah postižení na více než 30% povrchu těla
- chyby v primárním ošetření
- současně probíhající onemocnění - diabetes mellitus
- komplikace při chirurgických výkonech

Zdravotní komplikace z důvodu infekce organismu jsou jednou z hlavních příčin úmrtí pacienta při popáleninovém úraze.

V současné době rozeznáváme tři metody léčby popálených ploch:

- 1. otevřená metoda** – patří k nejstarším a současně k nejpřirozenějším metodám. Vyžaduje vždy zkušený ošetrovatelský personál a důležitá jsou sterilní lůžka. Pacient vyžaduje naprostou izolaci v aseptickém prostředí. Její princip spočívá v tom, že popálená místa se nechají bez krytí, chybí tak mechanická překážka vůči okolním mikrobům. Její výhodou je, že ošetřující personál má neustálý přehled o stavu poškození. Pacient je však náchylnější k prochlazení. Otevřený způsob se užívá především při zasažení obličeje a perinea. Otevřená metoda se téměř u dětí neužívá vzhledem k jejich neustálému pohybu, neboť často dochází ke stržení prozatímního krytí a odstranění antibakteriálních krémů.
- 2. polootevřená metoda** - v praxi znamená krytí poškozených ploch antibakteriálními prostředky za pomoci obvazu nebo také bez obvazu. Tento způsob je používán především při rozsáhlých postiženích. Výhoda tohoto způsobu je především udržování rozsáhlých popálených ploch v co nejčistším stavu.

- 3. zavřená metoda** – krytí obvazem, který slouží jako mechanická překážka proti mikrobům. Krytí obvazem umožňuje pacientovi i větší pohodlí, chrání rovněž před dalším poškozením a mnohdy tak splníme i přání pacienta, který nechce poškozené plochy vidět.

Hypovolemický šok: je stav organismu, který reaguje na velkou ztrátu objemu tekutin v cévách. Patří mezi nejčastější šokové stavy u dětí. Hypovolemický šok je způsoben poklesnutím objemu tekutiny v lidském těle a vzniká především ze čtyř příčin:

- rozsáhlé popáleniny
- silné krvácení
- těžká dehydratace organismu
- syndrom děravých kapilár

Hlavním příznakem hypovolemického šoku je pokles krevního tlaku. Pokud dojde pouze k nižšímu poklesu, dítě se nám může jevit ospalé, unavené, může mít závratě, točení hlavy. V případě, že dochází k dalším ztrátám objemu (20-30%), tlak výrazně klesá, dochází ke zvyšování tepové frekvence a projevuje se snížená produkce moči. Ruce, nohy jsou chladné, v těžších případech se může projevit porucha vědomí. Zásadní léčba spočívá v podávání tekutin a krve. Celý oběhový systém má svá pravidla. Srdce funguje jako čerpadlo, v cévách proudí krev. Při úrazech může dojít k narušení tohoto oběhového systému, dochází k cirkulačnímu šoku. K hypovolemickému šoku může docházet pozvolna, ale i náhle a dostává se do stádia ještě kompenzovaných, ale následně i nezvratných, které mohou způsobit smrt pacienta. V kompenzovaném stavu je tělo ještě schopno udržet prokrvené životně důležité orgány, především srdce, mozek a plíce. Důsledkem bývá pokles průtoku krve v ostatních orgánech, které v danou chvíli pacient „ nepotřebuje“ k udržení života. V těchto orgánech dochází k poškození vlivem nedostatečného prokrvení. Snahou těla je udržet dostatečný cirkulující objem. Cévy se začnou rozšiřovat, dochází k poklesu tlaku. Kdy již tělo nemůže zaručit prokrvení orgánů, které ho udržují při životě, nastává nezvratná fáze – smrt. [12, 13, 14]

2. 8 Zajištění dítěte s popáleninovým traumatem

1. Zhodnotit stav vědomí a dýchání – zprůchodnit dýchací cesty, zvážit nutnost intubace a UVP (umělé plicní ventilace). Sledujeme příznaky inhalačního traumatu především pokud došlo k těžkému zasažení obličeje, krku, přední strany hrudníku a k jinému rozsáhlému popálení. Klinické příznaky inhalačního příznaku nemusí být patrné. U menšího rozsahu popálenin využijeme obličejovou kyslíkovou masku.

2. Resuscitace – pokud došlo k srdečnímu selhání neprodleně zahájit kardiopulmonální resuscitaci, obnovit pacientovo dýchání.

3. Zajištění intravenózního přístupu (do 30 minut po úraze) s použitím intravenózní kanyly, u rozsáhlých popáleninách (větších než 20 %) jsou doporučovány dvě periferní kanyly. Kanylace se provádí přes nepopálené plochy za pomoci přísně aseptických pomůcek. Velmi důležité pro hrazení tekutin a analgetizace - všechny medikamenty se podávají nitrožilně vzhledem k rychlosti vstřebání. K hrazení tekutin podáváme krystaloidní roztoky Ringerův, Hartmanův. Za velmi nepříznivého stavu dítěte je možné zavést centrální žilní katetr.

4. K základnímu zajištění dítěte, které bylo rozsáhle popáleno, patří zavedení permanentního močového katetru. Sleduje se hodinová diuréza.

5. Zavedení nazogastrické sondy – umožňuje dekompresi akutní dilatace žaludku, jsou včasné podchyceny stresové komplikace, jako krvácení do horní části zažívacího traktu a je rovněž zahájena potřebná výživa dítěte bezprostředně po úraze. K zavedení nazogastrické sondy je zapotřebí přistoupit v případě popálenin nad 20% povrchu, popálení obličeje a inhalačním traumatu s umělou plicní ventilací.

6. Celkové ošetření – odstranit šetrně ohořelý oděv, hrubé nečistoty, těsnící předměty, minimálně pracujeme s popálenou plochou, pomocí chladících roušek se chladí obličej, krk, ruce, je nutné udržovat normotermii pacienta, a tím bránit vzniku a rozvoji šoků. Popálená místa sterilně kryjeme popáleninovými rouškami, možnost využití water gel fire blanketu , což je pokrývka napuštěná želatinovou hmotou

7. Analgosedace – především bolest a strach velmi negativně ovlivňují počátek a celý následující průběh léčby, proto je nutné ihned ulevit dětské psychice. Analgosedace musí být uvážena, včasná, aby nedocházelo k vystupňování šoku, a tím i komplikování další léčby popáleniny (prohlubování popálených ploch).

8. Antibiotika – nepodávají se preventivně. Výjimku tvoří inhalační trauma, nutné zvážit.

9. Kortikosteroidy – názory odborníků se liší, rovněž jsou podávány při

inhalačním traumatu a těžkém šokovém stavu.

10. Transport – v případě dítěte do 4 – 6 hodin přímo do popáleninového centra [13, 14]

2. 8. 1 Hloubka postižení

Hloubka postižení je důležitým faktorem, který nám předurčuje dobu popáleninového onemocnění a je i významným ukazatelem z pohledu chirurgických operací, které budou prováděny v budoucnosti. Hloubka postižení velmi úzce souvisí s délkou působení termické noxy a současně intenzitou.

V současné době se rozděluje na popálení hloubkové a povrchové. U povrchových popálenin dochází k částečnému poškození kůže, jsou zachovány potní a mazové žlázy i vlasové folikuly s možností spontánní epitelizace. Při hlubokých popáleninách dochází ke ztrátě kůže, podkožní vrstvy, svaloviny, popř. i kostí. Lze řešit pouze chirurgickým odstraněním trvale poškozené tkáně a následnou transplantací. Okolnosti, které významně ovlivňují hloubku postižení :

- **věk** - u nejmenších dětí je kůže velmi tenká, kožní adnexa není dotvořena, takže i velmi krátké působení tepelné noxy zpravidla vytvoří hlubokou popáleninu
- **lokalizace**- zdánlivě stejné popáleniny co do rozsahu a vzhledu mohou mít však různou hloubku - v přímé souvislosti s tloušťkou zasažené kůže, počtem, množstvím a hloubkou uložených potních, mazových žlázek a vlasových folikul (jinak postihne stejná intenzita tepelné noxy záda než víčka)
- **mechanismus** - zda došlo k popálení, opaření, polítní kyselinou, zasažení elektrickým proudem apod.
- **pohlaví** - postižení, která jsou hodnocena v prvním okamžiku stejně u obou pohlaví, považují se u žen za závažnější (nutnější transplantace a rekonstrukce)
- **psychický stav** - bouřlivá reakce na termický úraz a jeho průběh léčení u dětí může způsobovat další prohloubení postižených ploch (odstraňování krycích materiálů, neklid dítěte).

Stanovení diagnózy popáleniny je velmi důležité, od samého počátku nám předurčí míru nasazení zdravotnického personálu, chirurgických postupů a stanovení možných

rizik. Na samém počátku úrazu určení hloubky postižení popálením je pouze orientační, může se v průběhu celého léčebného procesu měnit na základě uvedených faktorů. [12, 13]

2. 8. 2 Klasifikace hloubky postižení

Postižená plocha nikdy nemá jednotnou hloubku v celém rozsahu postižení. Téměř v každém případě jde o kombinaci povrchních a hlubších popálenin. V situaci, kdy dojde k opaření dítěte, je možné při podrobnějším zkoumání zjistit místo, kde došlo k největšímu zásahu a místa, která jsou postižena rozstříknutím horké tekutiny. Konečná klasifikace stupně popálení je většinou stanovena až s odstupem. Rodiče by měli být na samém začátku předběžně informováni o jak závažnou popáleninu jde a současně i o skutečnost, že může dojít ke změně klasifikace, neboť průběh léčby se může měnit vlivem různých faktorů. **Test kapilárního návratu** (rychlá a předběžná orientace při určování hloubky popálení)

1- zasažená plocha červené barvy pod tlakem hrotu jehly nebo prstu zbledne a po uvolnění opět zčervená, je známkou zachování kapilárního řečiště, a tedy jde o povrchovou popáleninu. Je zaznamenána i citlivost.

2- plocha červené barvy bez kapilárního návratu a citlivosti je známkou ischemie, tedy odumření.

I. stupeň (zarudnutí), **dermatitis acuta erythematosa** - při tomto stupni popálení dojde pouze k částečnému zarudnutí kůže a menšího otoku v různém rozsahu. K těmto úrazům dochází zpravidla při neopatrném slunečním opalování, při kontaktu s párou apod. Negativní změny na kůži ustupují samovolně. Záleží však na ošetření a způsobu léčby. Velmi účinnou léčbou, kterou můžeme zahájit již bezprostředně po úrazu, je chlazení postiženého místa čistou vodou, fyziologickým roztokem a následně použit antiseptické prostředky. Pokud dojde k úrazu menšího rozsahu, mohou být léčeny ambulantně. **Trvalé následky** nejsou na pokožce patrné. V některých případech může dojít k větší pigmentaci kůže, která však během několika týdnů zcela vymizí.

II stupeň (bula), **dermatitis acuta bullosa** - dělíme na II.a II.b

II a- povrchní popálenina, vytváří se popáleninová bula, tekutina buly obsahuje lymfu, filtrát plazmy a určité množství fibrinu (čím více, tím je popálení závažnější). Příznakem je odlučování bazálních buněk epidermis od bazálních buněk membrány. Zhojením epidermis se může poškozené místo spontánně zregenerovat. Test kapilárního

návratu je pozitivní, spodina je narůžovělá. a trvalé následky nezůstávají. V některých případech se využívá k rychlejšímu průběhu léčení xenotransplantát, který brání vyschnutí postižené plochy, a tím vytváří výhodnější podmínky pro zhojení. Velmi významné je jeho využití právě u dětí, neboť převazy jsou téměř nebolestivé, ponechávají se až do ukončení epitelizace. Ve většině případech se používá separační mastný tyl a obklad s antiseptikem, který udržuje potřebnou vlhkost. Neustále musíme myslet na možnost prohloubení postižených ploch, která je způsobena především vysycháním povrchu a případným vznikem infekce. **Trvalé následky** nejsou patrné v případě správné léčby, určitou výhodu mají děti s nižší pigmentací bílé pleti.

II b- patří do kategorie hlubokých popálenin, tedy pro dětský organismus značně závažnější. Zkouška testu kapilárního návratu je negativní, spodina je bělavá, nažloutlá, necitlivá. Dotek prstu nebo konec jehly je vnímán jako neurčitý, tupý pocit. Korium není úplně zničeno, spodní vrstvy jsou zachovány. Zůstávají zachovány vlasové folikuly, mazové a potní žlázy a hlubší část krevního oběhu. **Trvalé následky jsou téměř vždy patrné.** V některých případech jde o nepravidelné, pigmentové jizvy, v místech, kde došlo k hlubšímu popálení se objevují hypertrofující jizvy.

III. (příškvár) stupeň, dermatitis acuta, necrotica - jejich hlavním znakem je nekróza kůže v celém rozsahu, podkožního tuku a v těžkých případech jsou zasaženy i kosti. Kůže je suchá, šedé barvy, tuhá, necitlivá. K těmto úrazům dochází především při dlouhodobém působení termické noxy, při bezvědomí, otravách, nejčastěji při zasažení elektrickým proudem. Regenerace kůže při popáleninách III. stupně není možná. **Trvalé následky jsou vždy většího rozsahu.**

Faktory ovlivňující jizvení :

- charakter vlastního úrazu (způsob, mechanismus, věk, lokalizace, rozsah, hloubka)
- rychlost a odbornost poskytnuté první pomoci
- celkový průběh léčby (infekce, následné terapie, kvalita operačních úkonů, následné rehabilitace)
- samotná péče pacienta o sebe již v domácím prostředí
- následná rehabilitace
- osobní vrozené dispozice

[12, 13]

2. 8. 3 Osobní anamnéza

Anamnéza, je sdělení skutečností, které je zapotřebí k předběžnému vyhodnocení zdravotního stavu pacienta, všech jeho nemocí, úrazů, které se objevily v minulosti. Nejvhodnější je sdělit ošetřujícímu lékaři všechna onemocnění postupně v jakém věku vznikaly a jaký měly průběh. V případě dětského pacienta tento rozhovor je poněkud komplikovanější, neboť dítě s ohledem na věk a charakter úrazu není schopno tyto informace sdělit. V takovém případě zjišťuje lékař všechna onemocnění od doprovodu, v tomto případě od rodičů dítěte. Prodělané onemocnění, popřípadě onemocnění, které nyní probíhá, může výrazně ovlivnit celý průběh léčení popáleninového traumatu, mohou být nastartovány i nemoci, které se doposud projevovaly pouze skrytě. V případě popáleninového úrazu dochází k celé řadě změn v organismu již na samém začátku onemocnění a je zapotřebí očekávat komplikace, které jsou téměř pravidlem než výjimkou.

SA - sociální anamnéza - v případě úrazu dítěte vždy velmi významná. Lékař se musí seznámit s mechanismem úrazu, v jakém prostředí dítě bydlí, v jakých podmínkách bude léčeno, popř. jak bude docházet k ambulantnímu vyšetření. V případě pochybností musí vyloučit CAN syndrom - jedna z forem tělesného týrání dětí, vyskytuje se i u popáleninového úrazu.

RA - rodinná anamnéza- je informací pro lékaře k vyhodnocení dědičných základů pro některá onemocnění. Kromě genetických chorob se zkoumají i další rizika rodiny pro vznik jiných onemocnění. V praxi to znamená onemocnění oběhové soustavy, hypertenze (HY) cévní mozková příhoda (CMP), nádorová onemocnění (CA) nebo diabetes (DM), proběhnuté chirurgické výkony. Zpravidla se zaznamenává onemocnění a věk, kdy k onemocnění došlo, příbuzenská souvislost, pokud již např. rodiče nežijí, tak věk a okolnosti úmrtí.

OA - osobní anamnéza - je informací o všech potížích nemocného, které probíhají v danou chvíli. Zde je velmi důležitou informací i sdělení, kdy dítě naposledy jedlo, pilo, jaké užívá léky, jaké prodělalo očkování v poslední době, alergie apod. [3, 5, 8]

2. 8. 4 První pomoc a chyby při poskytování první pomoci

V případě popáleninového traumatu je zásadním úkolem zabránit poškození lidského těla nebo alespoň co nejvíce úraz omezit. V případě **požáru** je nutné uhašení oběti i ohně, nedovolit postiženému utéci, následně ho uložit do horizontální polohy a zabránit plamenům především v zasažení dýchacích cest, obličeje a krku. V situaci, kdy postižený hoří, je nezbytné zamezit přístupu vzduchu k plamenům, postiženého je nutné zabalit do vlněných nebo bavlněných příkrývek. Syntetické materiály jsou nevhodné, poněvadž hoří plameny, které se agresivně šíří a produkují škodliviny. Horní cesty dýchací ohrožuje plamen, dolní kouř. V situaci, kdy je v dosahu voda, je zapotřebí hořícího člověka polít čistou vodou, která uhasí plameny a současně ochladí postižené oblasti. U dětských pacientů dbejme na to, abychom zabránili celkovému prochlazení. U opařenin okamžitě sejmeme horkou, popřípadě mastnou vodou nasáklý oděv. Nejvhodnější teplota je okolo 8°C, nepřikládáme kostky ledu, které způsobují vazokonstrikci (ischemii), a tím způsobují prohlubování postižených oblastí. Postižený má okamžitý pocit úlevy od bolesti a je současně usměrňována vystupňovaná poplachová reakce. Chlazení zaměříme především na obličej, krk, ruce popřípadě další menší partie. Vždy je nutné brát do úvahy vztah k rozsahu popálení, lokalizaci a věku pacienta. V zásadě platí, že nechladíme celý trup a dolní končetiny. U dětí vždy poskytování první pomoci při popáleninovém úraze raději přeceníme, než jakýmkoliv způsobem zanedbáme.

Pokud dojde k popálení **elektrickým proudem**, je velmi důležité se nedotýkat poškozeného dříve, než dokud nebude odstraněn zdroj napětí. V těchto případech musíme předvídat, zda nedošlo u postiženého k dalším poraněním. Právě u úrazu elektrickým proudem často dochází k pádu nebo odmrštění těla, což je hlavní příčina přidružených poranění. Okamžitě zkontrolujeme stav dýchání a krevní oběh.

V případě chemické popáleniny je nutno okamžitě odstranit zasažený oděv tak, abychom nezasáhli ostatní nepoškozená místa. Popáleniny, které byly způsobeny suchou chemikálií, nepolévejte vodou, která by mohla látku aktivovat, ale jemně a pečlivě oprášíme prášek z kožního krytu. Dalším krokem je zjištění informace o jakou chemikálii se jedná a v jaké koncentraci, což nám významně pomůže u dalšího léčebného postupu. Při poleptání chemikáliemi je vždy nutné dbát na vlastní bezpečnost. Chemické látky mohou působit přímo, ale zároveň se mohou šířit a vstřebávat po celém těle. Mezi nejcitlivější orgán patří oko. Je nutné zabránit dítěti, aby

si ho vytíralo rukou. Oko vyplachujeme tak, aby voda odtékala mimo tvář, nikoliv do druhého zdravého oka. Vyplachujeme alespoň po dobu 10 minut. Ve většině případů má dítě oči křečovitě sevřené. Co nejcitlivěji oddálíme víčka prsty, při vyplachování musí být oko otevřené (nejnebezpečnější je nehašené vápno). Po důkladném vymytí oko překryjeme rouškou a okamžitě zajistíme odbornou lékařskou pomoc. Při zasažení jiných částí těla je zapotřebí neprodleně odstranit škodlivou látku, opláchnout postižené místo a při tom dbát, aby kontaminovaná voda nezpůsobovala další poranění. Při odstraňování zasaženého oděvu postupujeme tak, abychom se sami nepotřísnali. **Hlavní zásady: odstranit noxu, která způsobuje popálení, zabezpečit dýchání, obnovit krevní oběh, asepticky ošetřit popálené plochy spolu s chlazením, činit protišoková opatření a zajistit odbornou pomoc. [2, 12, 16, 17]**

2. 8. 5 Péče o komfort popáleného pacienta.

V případech těžkého popáleninového traumatu je pacient vystaven neustálému stresu v průběhu celého akutního období až do úplného zhojení všech postižených částí. Je tedy nutné omezit každou další zátěž. Bezprostředně po úrazu je důležité ulevit organismu správným chlazením, zajistit správnou polohu, ochránit zasažené plochy před infekcí a učinit preventivní opatření před trvalým poškozením.

1. Uvolňující zářezy

- na krku patří k životu zachraňujícím úkonů
- na hrudníku brání nečekaným ventilačním změnám
- na horních končetinách jsou prevencí před ischemickými změnami okrajových částí
- na dolních končetinách zabraňuje odumírání fibulárních nervů

2. Polohování pacienta - v případě postižení obličeje a krku je vhodná poloha **semi-Fowlerova**. Hlava a trup jsou zvednuté do úhlu 15- 45 stupňů, kolena mohou být pokrčena. V této poloze dochází k lepší ventilaci, zabraňujeme aspiraci a zlepšujeme cirkulaci. V případě cirkulárního postižení trupu nejméně po dvou hodinách obracíme pacienta na bok, při postižení končetin pomocí sterilních prostěradel nebo polštářů provádíme elevaci, tedy vyzdvihování.

- využití speciálních lůžek - resuscitační lůžka Linet- umožňují snadné polohování pacienta pomocí molitanových polštářů

- vzdušné lůžko Clinitron nebo Skytron - vhodné při popáleninách steh, zad a hýždí

Využití lůžek zabezpečuje čisté prostředí, udržování stálé teploty, a tím snižování energetické ztráty, omezují bolest při manipulaci, zabraňují vzniku dekubitů (proleženin).

3. Provádění chirurgických výkonů - převazy, hydroterapie, transplantace musí být prováděny systematicky, uváženě, postupně ve stanovené teplotě, s přiměřenou narkózou.

4. Zabránění vzniku infekce - vznik komplikuje celý průběh léčby popáleninového traumatu, může dojít k rozvratu celého organismu. [10, 19]

2. 8. 6 Časné komplikace

Inhalační trauma

V případě popáleninového traumatu nejen tepelná energie, ale i kouř, který vzniká především nedokonalým spalováním v uzavřeném prostoru, mohou pacienta ohrozit přímo na životě. Nejčastější komplikací je otrava oxidem uhelnatým, jeho vazbou na hemoglobin vzniká karboxyhemoglobin. Otrava se projeví závratí, zvracením, výraznou bolestí hlavy, sliznice mají barvu třešní. V takovém případě nemocného musíme vyvést ze zasaženého místa a ihned mu podáváme kyslík ve vysoké koncentraci cca 100 % maskou, ručním dýchacím přístrojem nebo zavedenou endotracheální rourkou.

Ukazateli předpokládaného inhalačního traumatu jsou:

- popáleniny na hlavě, krku, přední straně hrudníku
- vykašlávání, chrapot, opálené nosní ochlupení, vlasů, nadměrná tvorba hlenu

Dochází k němu především při požáru v uzavřených prostorech.

Horní cesty dýchací- přímým účinkem horkého plynu. Dochází k prudkému otoku horních cest dýchacích.

Laryngospasmus (dochází ke zúžení hltanu, jehož příčinou je křeč). V klinickém obraze převládá inspirační dušnost a inspirační stridor. Projevuje se chrapotem až afonií. Zachraňujícím úkonem je zajištění volných dýchacích cest- tracheální intubací, při rozsáhlých otocích je nutné již provést tracheotomii.

Dolní cesty dýchací - bronchospasmus, dochází ke zúžení průsvitu bronchů, dochází k omezení dýchání. Převládá stridor expirační. V přednemocniční neodkladné první pomoci se provádí inhalace methylprednizolových preparátů.

Při diagnostice inhalačního traumatu zjišťujeme mechanismus úrazu, délku expozice vdechovaných zplodin, varovným signálem je hoření umělých hmot, kdy vzniká kyanovodík, fosgen a oxidy dusíku). Současně pátráme po sdružených poraněních.

Barotrauma- při výbuchu v uzavřeném prostoru, dojde k úrazu způsobeným prudkou změnou tlaku (zvýšením nebo poklesem) - reptura bubínku.

Cirkulární hluboké popáleniny krku- tkáň na krku, která je silně nekrotická, má za důsledek kompresi krčních žil s nadměrným zatažením. Je nutné zabránit ischemizaci mozku, neboť pacient je přímo ohrožený na životě. **Tento úkon je nutné provést ještě před transportem.**

Infekce- v případě popáleninového traumatu je hlavním úkolem péče o popáleninové plochy. Nesmí docházet k prohlubování ploch, je nutné odlišit mrtvé tkáně a včas je odstranit, co nejdříve provést autotransplantaci, a tak bránit rozvoji infekce vhodnou péčí o postižené plochy. Organismus postiženého je značně vyčerpán po všech stránkách, dochází k poruše obranyschopnosti, a tudíž i k snadnějšímu napadání postižených ploch bakteriemi. I v současné době má rozvoj a nezvládnutí infekce za důsledek více než 50 % všech úmrtí při popáleninovém traumatu.

Poškození srdce a cév- k nejzávažnější komplikaci při popáleninových úrazech je zástava dechu a oběhu. Při popáleninovém traumatu dochází k rozvoji hypovolemického šoku, výsledkem je snížení objemu protékající krve v orgánech, což přispívá k jejich trvalému poškození a následnému odumření.

Poškození plic - dochází již na počátku úrazu vlastním tepelným poškozením, rozvojem infekce, drážděním chemickými splodinami a přetížením tekutinami. K zásadním změnám dochází v průběhu prvních 14 dní od úrazu. Je nutné i pátrat po sdruženém poranění - pneumotorax způsobený zlomením žeber.

Gastrointestinální potíže- komplikace nastávají v důsledku snížení průtoku splachnickým řečištěm. Na snížení průtoku má velký vliv u rozsáhle popálených pacientů celková ztráta tekutin a následné uvolňování katecholaminů. Svůj podíl ke vzniku tohoto nežádoucího stavu má i hypotermie, která může nastat v důsledku nadměrného chlazení zasažených ploch. Hlavní komplikace - akutní dilatace žaludku a porucha peristaltiky a Curlingův vřed, který vznikne působením žaludečních šťáv na ischemickou sliznici.

Renální komplikace - hypoperfuze ledvin, hemoglobinurie, rozvoj infekce má za následek selhání ledvin. Dochází k acidóze (překyselení v důsledku rozvratu vnitřního prostředí, urémii (nahromadění dusíkatých látek) a hyperkalémii (zvýšení draslíku). [12, 13, 15, 16]

2. 8. 7 Transport

Důležitým předpokladem úspěšného zásahu je zajištění vlastní bezpečnosti. Po příjezdu je nutné vyhodnotit všechna možná rizika a stanovit postup.

V případě požáru nevstupujeme do hořící budovy, hrozí narušená statika domu, možnost výbuchu, popálení, otrava zplodinami hořících materiálů, inhalační trauma. Zvláště nebezpečný je oxid uhelnatý, vzniká působením nekvalitního spalování, není cítit, je bezbarvý, nedráždivý. Jeho přítomnost mohou zachytit pouze přístroje. Po vyhodnocení rizikové situace je nutné svolat další síly a prostředky integrovaného záchranného systému. Ihned po zajištění vlastní bezpečnosti je nutné vzít pod kontrolu postiženého.

Hlavním úkolem Zdravotnické záchranné služby je zabezpečit pacientovi kvalifikovaný transport na specializované pracoviště, které musí být řádně informováno o celkovém zdravotním stavu pacienta po úrazu a jeho osobních údajích. Zásadní podmínkou před transportem je obnova základních životních funkcí a zajištění pacienta. Způsob transportu a doba do zahájení léčby jsou velmi významnými faktory, které mají vliv na rozvoji popáleninového šoku a dalších možných následných komplikací. Celý transport musí být organizován tak, aby postižený byl na konečném místě ošetření do 6 hodin v případě dospělých, u dětí do 4 hodin, u dětí do 2 let do 1 hodiny bez jakýchkoliv zbytečných překladů. V naléhavých případech musí záchranná služba využít leteckou záchrannou službu. Je nutné rovněž zvážit časový rozdíl mezi pozemním a leteckým transportem, všechna rizika, dopravní omezení, meteorologickou situaci a celkovou vzdálenost do specializovaného pracoviště.

Primární transport - pacient je směřován přímo z místa úrazu do nejbližšího zdravotnického zařízení nebo přímo na specializované pracoviště. V případě popálení malého dítěte je vhodnější celou situaci nadhodnotit a pokud je to jen trochu možné provést transport přímo do specializovaného centra.

Sekundární transport- pacient je převezen ze zdravotnického zařízení (chirurgie, ARO) do specializovaného popáleninového centra. K převozu jsou určeni pacienti s rozsáhlým popálením podle hloubky, rozsahu, věku, případy těžké, komplikované. V případě překlady postiženého pacienta ze stávajícího zdravotnického

zařízení do specializovaného, musí být uvedeny všechny informace podle kódu pro překlad popáleného. (Königová 2010)

V současné době máme v České republice tři specializovaná popáleninová centra: Klinika popáleninové medicíny FN Královské Vinohrady v Praze, Klinika popálenin a rekonstrukční chirurgie v Brně, Popáleninové centrum FN s poliklinikou Ostrava.

Hromadný transport - velkou hrozbou vzniku popáleninových traumat jsou hromadná neštěstí, která mohou být zaviněna **člověkem** (automobilová a letecká doprava, havárie v průmyslu, požáry ve vysokých budovách, úmyslné trestné činy - výbuch plynu v panelovém domě a v posledních několika letech teroristické útoky na civilní objekty) nebo **přírodou** (bouře, zemětřesení).

Každé zdravotnické zařízení má k dispozici plán činností v případě těchto neštěstí, zpracované postupy a směrnice, kterými je nutno se řídit v případě hromadných katastrof. K poskytování první pomoci a následné hospitalizaci musí být dostatečné množství zdravotnického personálu a materiálu. Významnou úlohu hraje i součinnost všech ostatních složek integrovaného záchranného systému. Organizací hromadného transportu jsou pověřeni zkušení pracovníci. V případě nasazení zdravotních vozů musí být určena jedna cesta příjezdová a druhá odjezdová. V podmínkách těžkého terénu se sanitní vozy seřadí na vyhrazený prostor, odkud vyjíždí dle potřeby odvozu raněných. Zranění pacienti lehčího charakteru jsou přepravováni do vzdálenějších zdravotnických zařízení s ohledem na těžce zraněné, kteří musí být dopraveni co nejrychleji na specializovaná pracoviště. V případě využití letecké záchranné služby se pacient s nejtěžšími poraněními naloží naposledy, aby byl vyložen při doletu nejdříve. Transport postižených musí být řízený, aby nedocházelo k přetěžování příjmu postižených do jednotlivých center. V případě popáleninových úrazů jsou pacienti transportováni přímo do specializovaných pracovišť. K vyhodnocení vědomí dětských pacientů a dospělých se využívá mezinárodní dohodnutá komunikace s uvedenou klasifikací pod názvem **Glasgow Coma Score**. U dětí, které jsou mladší tří let, je to pak stupnice **Best Possible Coma Score**. Pomocí stanovených parametrů je vyhodnocován okamžitý stav vědomí pacienta a všechny následující změny v průběhu hospitalizace.

Hromadná neštěstí, jejich vznik, průběh a důsledky lze ovlivnit prevencí, kvalifikovaností zdravotníků, kázní všech zasahujících složek a důsledností při odstraňování následků neštěstí. Za každým porušením stanovených zásad nastávají komplikované situace, jichž důsledkem může být úmrtí většího počtu osob. [5, 6, 14]

2. 9 Nemocniční léčba

Při popáleninovém úrazu dítěte je nutné si uvědomit, že každé zbytečné opoždění přijetí na specializované pracoviště, může mít za následek zhoršení průběhu léčby popáleninového traumatu. Pacient musí být přijat na popáleninové pracoviště v aseptických podmínkách, kde je pro něj připraveno sterilní lůžko, personál je vybaven ústenkou, čepicí, pláštěm a rukavicemi. Každý ze zdravotnického personálu zastává své místo - **sanitáři** připraví sterilní lůžko, provedou hygienu pacienta - odstraní velké nečistoty, ostříhají vlasy popř. ochlupení, svléknou pacienta s ohledem na příškvary, zajistí správnou polohu pacienta na lůžku. Úkolem **sestry** je vyšetřit a zaznamenat vitální známky, odebrat výtěry na bakteriologické vyšetření, zjistit váhu pacienta, provést EKG, RTG srdce a plic a rovněž provést záznamy (šokový list, dekurs), připravit potřeby pro neodkladnou resuscitaci, instrumenční stolek a léky. V této době již **lékař - chirurg** zjišťuje okolnosti mechanismu úrazu, anamnézu, zavádí močový katetr, žaludeční sondu, hodnotí rozsah popálených ploch, jejich hloubku a lokalizaci, zhodnotí zda je nutné provést uvolňující, odlehčující nářezy, které zabrání následnému stlačení tkání a zahájí ošetřování popálených ploch. **Lékař - anesteziolog** zajišťuje kvalitní žilní vstup, intubaci pacienta, jeho napojení na ventilátor a anestezii pro vstupní ošetření na operačním sále.

Rozsáhlé popáleninové trauma je rozděleno do tří období:

neodkladné (24 hodin až 14 dní) -

celková terapie - intenzivní oxygenoterapie (u mnohých popálenin dochází k poklesu saturace, nasycení krve kyslíkem a vlivem oxidu uhelnatého ke zvýšení karbonylhaemoglobinu). Podáváme kyslík přímo do masky.

- aplikujeme účinnou analgosedaci (opiáty)
- infuze - v období hypovolemie - (formule Brookeho, Evansové), přizpůsobují množství tekutin podle rozsahu popálené plochy. Podávají se krystaloidy a koloidy (HES, u dětí mražená plazma). Při příznacích hypovolemie je nutné upravit tekutiny.
- heparinizace (nízkomolekulární heparin)
- profylaxe tetanu a časně infekci (TAT a širokopesná ATB)
- antipyretika diuretika,
- ošetřování pacienta při teplotě vzduchu v místnosti okolo 30°C bránit tak úniku tepla z těla
- invazní monitorace oběhu (močový katetr, plicnicový katetr,

kanylace arterie)

- monitorování a korekce vnitřního prostředí
- časný enterální příjem potravy - juvenální sondou, NG sondou.
- předcházet vzniku šoku - nejsledovanější problém celého neodkladného období

Neodkladné období končí tehdy, kdy pacientovi ubývá počáteční přírůstek hmotnosti (dochází k vylučování nadbytečné vody z těla)

akutní období (týdny i měsíce) - v tomto období je pacient v neustálém nebezpečí a mohou se objevit další komplikace. Pokud těmto komplikacím nejde zabránit včasnou terapií a diagnózou, lze alespoň jejich průběh eliminovat. Do tohoto období pacient vstupuje zahájením diuretické fáze (vylučuje se generalizovaný edém) a končí v období, kdy došlo k úplnému zhojení všech postižených ploch, a to i z odběrových míst. Ke zhojení dojde epitelizací (do tří týdnů povrchové popáleniny, nesmí však dojít k prohloubení postižených ploch) nebo autotransplantací při hlubokých popáleninách (vyžadují delší dobu zhojení).

rehabilitační a rekonstrukční období - může trvat řadu měsíců, let a v komplikovaných případech i doživotně. Pacientovi je zapotřebí zajistit pravidelnou rehabilitaci fyzickou i psychickou. Období začíná ukončením léčby zhojením všech ploch a končí návratem do běžného života. Po léčení hlubokých popálenin II.b a III. stupně mnohdy zůstávají jizvy, které omezují pohyblivost kloubů, při postižení obličejových částí mohou důsledky vést až ke ztrátě své vlastní osobnosti.

rehabilitace fyzická je zaměřená především na pohyblivost kloubů a funkci svalstva. V tomto období nejsou výjimkou opakované plasticko-chirurgické operace. Je nezbytné pečovat o transplantované oblasti zvýšenou hygienou, promašťováním, správným polohováním a kompresivní léčbou jizev. Používáním speciálních pomůcek bráníme rozvoji hypertrofických jizev.

rehabilitace psychická - už v průběhu celého období léčby popálenin je nezbytná psychická podpora dětského pacienta i jeho rodiny. Hlavním cílem je zařadit dítě zpět do kolektivu a připravit ho na další společenské a pracovní uplatnění. [12, 13]

2. 9. 1 Zásady ambulantního ošetření

Na samém začátku úrazu nelze předem jednoznačně sdělit, který pacient bude léčen ambulantně a který bude léčen v nemocnici. Zdravotníci musí posoudit velkou řadu okolností. V případě dětského pacienta je nutné přihlídnout k jeho rodinnému zázemí, zda bude mít pacient potřebnou péči, jak bude pacient doprovázen k převazům apod. Je velmi důležité, aby první kontakt byl řešen odborníkem, který má zkušenosti v tomto oboru.

Z hlediska stavu pacienta je důležité alespoň předběžně zvážit hloubku, rozsah a anamnézu (osobní, ale i rodinnou). Je nutné zhodnotit závažnost termického poškození, zvolit přiměřenou komunikaci s dítětem a jeho doprovodem, nelze zanedbat psychický stav. Jsou podávána parenterálně sedativa, narkotika a analgetika vždy s ohledem na věk, hmotnost, dále pak chladné obklady nebo sterilní fyziologický roztok.

Primární ambulantní péče o popáleniny nezávažného charakteru:

- okamžitě chladíme popálená místa fyziologickým roztokem (pozor na podchlazení)
- odstraníme šetrně nečistoty (s popálenou plochou manipulujeme co nejméně)
- vydesinfikujeme postižená místa a okolí, oholíme okolí rány (asi 10 cm)
- přiložíme trojvrstvý obvaz (sterilní tyl napuštěný vazelínou, gázový čtverec s chladicí emulzí) a suchý gázový kryt
- dle ordinace lékaře se provede protitetanová profylaxe

Kritickou oblastí, která vyžaduje zvláštní péči je obličej:

- nutné zabránit vysychání povrchu postižení ploch (aplikujeme antibakteriální krém nebo gel). Obličejové otvory musí být vyčištěny, oči musí vyšetřit oftalmolog. Kontroly u takto postižených pacientů se provádí denně.

Druhý převaz v ambulanci

- podání analgetika
- vydesinfikování popáleného místa a okolí
- odstranění puchýřů (menší než 6 cm)- vždy závislé na lokalizaci a charakteru. Odstraňují se za přísně aseptických podmínek sterilní jehlou nebo nůžkami. Obsah se velmi šetrně odstraní.
- provedení kontroly kapilárního prokrvení, popřípadě odstranění odumřelé tkáně

- zakrytí popáleného místa jako při primárním ošetření

Třetí převaz v ambulanci

- podání analgetika
- odebrání stěru z popáleného místa za účelem provedení kultivace a mikroskopického vyšetření
- vydesinfikování rány a okolí
- použití antibakteriálních krémů (Dermazin, Flamazin) . Jejich výhodou je, že napomáhají rychlejšímu odlučování odumřelé tkáně a napomáhají zhojení reepitelizací. Antibakteriální krém se nanáší ve vrstvě 2-3 mm, 1x za 24 hod. Po té přikládáme mastný tyl, gázové obvazy a celé krytí fixujeme.

Další převazy se provádí podle klinického průběhu hojení.

Průměrná délka hojení popáleniny I. stupně je 7 dní, popáleniny II.a stupně přibližně 10 dní, II.b stupně se hojí 2-3 týdny. Popáleniny III. stupně nelze léčit ambulantně. Po ukončení epitelizace je pacient s rodiči poučen o nutnosti provádění tlakových masáží, jako prevence proti vzniku hypertrofické jizvy. Provádí se třikrát denně, aplikujeme hydratační mléka nebo krémy a postižené místo promašťujeme. [11, 16, 17]

2. 9. 2 Nekrektomie

Nekrektomie - odstranění mrtvé, poškozené kůže u popálenin II. b a III. stupně. Odumřelá kůže není schopna se zahojit a vzniká nebezpečí rozvoje infekce. Nejtěžším úkolem lékaře, chirurga je klasifikovat hloubku popálené plochy, stanovit dobu léčení a zvolit neoptimálnější způsob léčby.

Časná excize- operativní výkon se provádí při kulminaci (vrcholu) otoku, postižená místa jsou ještě téměř sterilní. Při provádění výkonů musí lékaři brát na zřetel:

- lokalizaci hojení (postižení obličeje, krku, rukou) excidují se co v nejkratší době, neboť hlavním cílem je pacienta co nejrychleji zařadit zpět do běžného způsobu života
- úrazová anamnéza - než přistoupí k samotnému výkonu, je nutné mít vyřešeny všechny choroby, jimiž pacient trpěl před úrazem
- pacient musí být stabilizován, šokové období musí být pod kontrolou
- délka hojení - u nejmenších dětí se vyčkává do 21. dne (nutné rozlišit plochy, které se budou hojit spontánně a ty co se budou řešit chirurgicky)

Časná excize a následná transplantace významně snižují potřebu denního čištění, a tím

výrazně přispívají k hladšímu průběhu léčení popáleninového traumatu. Stanovení léčebného postupu pro excizi určuje chirurg, pediatr, internista a anesteziologem, kteří společně vyhodnotí všechna možná rizika. Neoptimalnějším termín je třetí den, kdy je zcela jasné, jak je popálenina hluboká a v jakém rozsahu je otok.

Komplikace u dětí při excizi:

- možnost značného krvácení u nejmenších dětí ve věku do čtyř let (předpoklad vzniku hemoragického šoku v případě excize na 12-15% povrchu dětského těla). Důležité je odhadnout krevní ztráty a minimalizovat je jak při nekrektomii, tak při odběru kožních transplantátů
- malý tělesný povrch, a tím je dána i menší možnost odběrových ploch
- schopnost rychlého hojení hypertrofickými jizvami
- zabránit při excizi zničení partií, které by mohly samy spontánně epitelizovat

Po nekrektomii je velmi důležité ihned odhalená místa provizorně pokrýt. Hlavní úkolem při léčení popáleninového traumatu je zhojení postižených ploch a návrat dítěte do rodiny s co nejmenšími následky.

K pokrytí ploch se dříve používaly xenotransplantáty (biologický kryt), nyní se využívají syntetické kryty (Aquagel, Veloderm, Askina). Děti bývají neklidné, z těchto důvodů nelze využít metodu otevřenou, neboť by docházelo k stržení krytí. Za nejvýhodnější je považována metoda zavřená. Velmi významnou úlohu má správná obvazová technika. Každé otočení musí být učiněno pečlivě, v případě zaškrcení by se zhoršoval lymfatický a venózní oběh, v horším případě by mohlo dojít k parézy nervů. Obvaz by měl být teplý a vlhký, transplantáty se nesmí vysoušet a musíme zamezovat tepelným ztrátám pacienta.

Kožní transplantáty v případě menších postižení se odebírají z hýždí, prováděny jsou elektrickým nebo vzduchovým dermatomem. Výhodou je přesnější nastavení kožního štěpu než u Watsonova nože. **Meshování** (síťování) - užívá se pouze při rozsáhlých popáleninách, hlavním problémem je malé množství odběrných ploch. Kožní transplantáty musí být správně zafixovány, nutné je co nejlépe znehybnit a zajistit správně modelujícím obvazem postiženou oblast a zabránit jejímu poškození. Velmi důležité je zabránit vzniku kontraktur - dítě musí být správně polohováno a rehabilitováno. Ke zhojení transplantátů dochází přibližně mezi 5-10 dnem, začínáme provádět první hydromasáže, tlakové masáže a rehabilitujeme. V této části léčby je důležitá spolupráce rodičů, nutná je psychická podpora, uklidňování a povzbuzování dítěte. V době mezi jednotlivými masážemi má dětský pacient elastické návleky, pokud nelze s nimi vystačit používají se polymerové nebo sádrové dlahy. Velký význam po

celou dobu hospitalizace má i zajišťování výživy dítěte. Po propuštění dítěte z nemocničního ošetřování čeká dítě období následné péče, plánování a provádění rekonstrukčních operací a rehabilitace. [12, 15, 18]

2. 10 Popáleniny vyžadující zvláštní péči:

Obličej: Při popáleninovém úrazu obličeje je sledovaným úkolem zabránit vysychání popálených ploch, jejich prohloubení. Tato místa ošetřujeme otevřeným způsobem, s dlouhou dobou chlazení, následně aplikujeme aktibakteriální krémy, gely nebo biologické kryty. Prvotním úkolem je vyčištění všech otvorů v obličeji. Hlavní pozornost je soustředěna na oči, které se musí vyčistit, vytírat v průběhu 3-4 hodin. Ke krytí postižených ploch se používají pružné materiály (Pruban), které se rychle přizpůsobují změnám (otoky v obličeji). Povrchové popáleniny menšího rozsahu ošetříme mastí Betadine (2x3) denně. U dětí je doporučena hospitalizace.

Ušní boltce - velmi opatrně přikládáme obvazový materiál, chráníme před tlakem postižená místa. Pacient zaujme polohu v polosedě nebo v pololeže

Oblast krku - pokud dojde k hlubokému cirkulárnímu postižení, nutné provést uvolňující nářezy, cílem je zabránit ischemizaci mozkové tkáně

Ústa a hrdlo – dochází velmi rychle k otoku, může dojít k dušení. Zajistíme klid pacienta, uvolníme těsný oděv, podáváme studenou tekutinu, zajistíme průchod dýchacích cest.

Horní končetina a ruce - povrchové může být ošetřeno ambulantně, v průběhu tří dnů sledujeme, zda nedochází k celkovému otoku. Ihned po úraze musí být sejmuty všechny těsnící předměty (prsteny, hodinky, náramky), v případě nemožnosti sejmutí je nutné bezprostředně odstranit překážku šetrným způsobem. Mezi jednotlivé prsty vkládáme sterilní záložky, prsty bývají zpravidla ohroženy prudce narůstajícím otokem. Hluboké postižení vyžaduje hospitalizaci s možností provedení uvolňujících nářezů, které uvolní napjaté tkáně

Dolní končetina a noha - pokud nedošlo k rozsáhlým, hlubokým popáleninám nebo úrazu jiného charakteru, lze léčit ambulantně. Obvazový materiál nesmí prosakovat, nesmí narůstat bolestivost, sledujeme tělesnou teplotu dítěte. V případě jakékoliv komplikace je nařízena okamžitá kontrola. Je nutné se řídit pokyny lékaře. Zvýšenou pozornost vyžadují plosky nohou a rukou, zde je kůže velmi tenká, citlivá a nejvíce nepříznivě reaguje na úraz.

Genitálie a perineum - vždy patří k závažnému popálení, které sužuje pacienta velkou bolestí, nepříjemnými pocity, nutné dbát na rozvoj infekce, vyžaduje okamžitou hospitalizaci. Léčení vyžaduje delší dobu.

Ostatní plochy - jsou ošetřovány podle rozsahu a lokalizace. [11, 18]

2. 11 Hydroterapie (vodoléčba)

Hydroterapie je při léčbě popáleninového traumatu doporučována. Využívá se již v období akutním – sprchování. Musí být dodržována optimální teplota (29-31°C) a dodržovány přísné podmínky asepse. Hlavním cílem je ulevení od bolesti při sejmutí obvazových materiálů, omytí nepopálených oblastí, odstranění nekrotických nečistot, projevů infekce, lehké masáže již zhojených nečistot a celkové úlevě organismu v tomto náročném období. Obavami hydroterapie jsou nezhojené odběrové plochy a nezahojené transplantáty. Neustále se musí vzít v úvahu celkový stav pacienta, sledovat jeho krevní tlak, tep a frekvenci dechu. Prudký vzestup teploty může být známkou propuknuté infekce. Hydroterapie má svůj velký význam v období rehabilitačním, přispívá k zlepšování pohyblivosti postižených kloubů. [12, 13]

2. 12 Prevence popálenin

V České republice je léčeno v průměru 1% obyvatel na úrazy z popálení. Z celkového počtu tvoří 40% děti. Většině z nich předchází celá řada rizik, které mohou dospělí rozpoznat a předcházet jim včasnou a správnou prevencí. Mnohdy si rodiče až pozdě uvědomují, jak málo mohli učinit, aby k takovému úrazu vůbec nedošlo. Popáleniny způsobují dítěti velmi bolestivé poškození ihned po úraze, ale často těžkými trvalými následky mohou dítě ovlivňovat po celý zbytek života.

Prevence před termickým poškozením - v dětské kategorii jsou nejrizikovější skupinou děti od 0 - 3 let. Nikdy nepijte horké tekutiny v přítomnosti dítěte, nutná je rovněž kontrola teploty nápoje, kterou podáváme dítěti. Nepřenášejte horké potraviny - polévku, čaj, kávu, když se dítě pohybuje ve vaší blízkosti. Nečekaný pohyb, zakopnutí může mít za následek těžké opaření dítěte. V takových případech dojde především k opaření těch nejcitlivějších míst - hlavy, obličeje, krku. Je vhodné dítě učit rozlišovat teplou a studenou vodu podle barev na vodovodní baterii. Horké nápoje raději ukládáme uprostřed stolu, ubrusy v období, kdy dítě začíná chodit, zvedat se, raději nepoužívejme vůbec. Zápalky a zapalovač nepatří dětem do rukou, musí být z jejich

dosahu. Snahou některých maminek je v letních měsících mít dítě krásně opálené, a tak se v mnoha případech jejich ratolesti stávají klienty rychlé záchranné služby. Pro přivolané zdravotníky v danou situaci není vůbec důležité, zda k termickému úrazu dítěte došlo popálením o rozpálený krb nebo kamna či slunečním zářením. Zvláště v prvních 6 letech života mohou vést tyto popáleniny ke značným, trvalým poškození pokožky. Úrazy tohoto charakteru jsou naprosto zbytečné a rodiče zde nesou jednoznačně zodpovědnost. U starších dětí se objevují úrazy v souvislosti s užíváním zábavné pyrotechniky, rozděláváním otevřeného ohně v přírodě. Celkový zdravotní stav popáleného dítěte přímo souvisí s věkem dítěte. U dětí, které jsou mladší 6 let, je léčení vždy komplikovanější a celková prognóza horší.

Prevence před poškozením elektrickým proudem - velkým nebezpečím a současně lákadlem pro malé děti jsou elektrické zásuvky. Doporučením je zakoupení elektrických krytů, které jsou k tomuto účelu určeny. Zabráníme tak dítěti v možnosti zasunout do zásuvky sponku, klíček apod. Děti by měly vědět, že při bouřce v otevřeném prostranství je zapotřebí zalehnout, neschovávat se pod strom, převis, k vysokému objektu nebo do vody. Dětem je neustále zapotřebí vysvětlovat všechna nebezpečí, která na ně číhají.

Prevence před poškozením chemickými látkami - desinfekce, saponáty, rozpouštědla a další chemikálie nikdy nepřelévejte do láhví od nápojů. Čistící prostředky musí být mimo dosah malých dětí vždy s bezpečnostním uzávěrem. Poranění chemickými látkami nejsou příliš častým úrazem, za to poškození organismu může mít fatální následky.

Prevence před poškozením chladem - aby lidský organismus udržel teplotu těla, obětuje organismus spíše své končetiny, především koncová místa, než aby připustil snížení teploty v oblasti s orgány, které mají pro člověka zásadní význam. Vliv na vznik omrzlin má především u dětí nevhodné oblečení, těsné boty z kůže, které se ve vlhku smršťují a neizolují. Správnou prevencí je nevystavovat dítě chladu, a to platí ve zvýšené míře u nejmenších dětí.

Významnou hrozbou popáleninového úrazu jsou v posledních letech neustále přibývající **dopravní nehody**. Mnohdy pouze touha po adrenalinu, rychlosti, spojená s nedbalostí a nedodržováním dopravních předpisů, má za následek doživotní trauma a velmi bolestivé léčení, jehož výsledek je vždy nejistý. Mnohdy vinou rodičů se těmito úrazům nevyhnou ani naše děti. [6, 16]

3 Praktická část

3. 1 Výběr problému:

Pro svoji bakalářskou práci na téma Dětské popáleniny v přednemocniční péči jsem si vybral tři kazuistiky. Popáleninový úraz dítěte zahrnuje značný problém z hlediska ohrožení života a zdraví dítěte, ale současně představuje i problém z pohledu psychologie a estetiky. Mnozí pacienti po proběhnutém popáleninovém úraze bývají značně vyčerpáni fyzicky, rovněž je těžce zasažena jejich psychika a pokud jsou postižena viditelná místa, utrpí i jejich estetický vzhled. Každý den zdravotníci ošetří značné množství dětí, které mají poranění různého charakteru. Nejčastěji se jedná o rozbité hlavy, odřená kolena, v horších případech jde o zlomeniny končetin, v těch nejhorších o rozsáhlé popáleniny. Spousta z nich se velmi rychle zotaví a úplně uzdraví, jejich vyléčená poranění nejsou patrna. Drobné úrazy mohou mít i určitý výchovný význam, tolik dítěti neublíží, snad se bude příště chovat trochu ostražitěji a odnese si určité ponaučení. Někteří z nich však již takové štěstí nemají, a to platí především při rozsáhlých popáleninových úrazech.

V těchto kazuistikách jsem se snažil zachytit celý průběh události, od jeho počátku, výzvy na dispečink, okolnostem zásahu, činnosti jednotlivých posádek zdravotnické záchranné služby až po zahájení nemocničního ošetření. .

Na technickou první pomoc (odstranění termické noxy) ihned navazuje laická první pomoc (chlazení), přednemocniční neodkladná péče (zahrnuje již odborné poskytnutí první pomoci), kterou poskytují posádky ZZS, následuje nemocniční péče, pečlivé zhodnocení celého popáleninového úrazu dítěte, jeho závažnost, terapeutický postup a stanovení průběhu celé léčby. Hlavní význam má správné, včasné a adekvátní vyhodnocení všech diagnostických a léčebných postupů.

3. 1. 1 Způsob získávání informací :

V případě kazuistiky č. 1 a č. 2 jsem čerpal ze své vlastní osobní zkušenosti. Měl jsem možnost jako student vykonávat praxi u Zdravotnické záchranné služby hlavního města Prahy, rovněž jsem konal zdravotnickou praxi u Zdravotnické záchranné služby v menším městě (13 000 obyvatel). Již v době svého studia na střední zdravotnické škole jsem vykonával odbornou stáž ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady. Termické úrazy dětí patřily vždy k těm lidsky nejbolestivějším nejen z pohledu

postiženého, ale i zdravotníků. Dlouhou dobu jsme měli možnost sledovat léčebný vývoj popáleninového traumatu, jeho nečekané zvraty a obraty ke zlepšení. Mnoho cenných rad, informací, zkušeností jsem měl možnost získat od zdravotnického personálu nemocnice.

3. 1. 2 Stanovení cíle:

Hlavním cílem je poukázat na závažnou problematiku popáleninového úrazu dětí, která zasahuje do všech oblastí života dítěte, jeho biologických potřeb, sociálních i psychologických oblastí. Nepříznivý vývoj popáleninového úrazu může ovlivnit celý budoucí život dítěte.

Dříve všeobecně platilo, pokud těžce popálený pacient přežil, považovalo se to za úspěch. Všechny kosmetické, psychické a sociální problémy byly považovány za přirozené, patřily k charakteru a průběhu celého onemocnění. V současné době je na problematiku popáleninového úrazu pohlíženo jinak. Ve své práci chci poukázat na všechny složky, které se podílejí při léčbě popáleninového onemocnění - laické první pomoci, přednemocniční neodkladné péči, kvalifikovanému transportu, průběhu nemocničních léčebných postupů, následným rehabilitačním a rekonstrukčním operacím. Velká pozornost z hlediska psychologie je věnována nejen dětským pacientům, ale i jeho rodině. Každá z uvedených složek má své místo, svůj význam a v konečném důsledku musí působit komplexně. Po celou dobu léčby popáleninového traumatu je nutné myslet na všechny možná vzniklá rizika a předpokládané komplikace, které jsou téměř jistotou a pravidlem než výjimkou.

3. 2. Kazuistika č. 1

3. 2. 1 Anamnéza

Podmínky v den zásahu: pátek- všední den, podvečer, všechny silnice sjízdné, se slabým provozem, slunné počasí venkovní teplota okolo 20 °C.

Místo zásahu: okraj Prahy, spadá ještě pod správu hl.m. Prahy, stanoviště posádky od místa zásahu 5 km. Příjezd do místa události po silnici 1. třídy, nehoda se stala v rodinném domě na okraji města, prvním orientačním bodem je světelná křižovatka s mostem a sjezdem ze silnice 1. třídy, při sjezdu je nutné jet pod již zmíněný most, navázat na silnici 2. třídy, která vede přímo k čističce, u které se nachází místo zásahu, další orientačním bodem je konečná zastávka autobusové linky, u které se nachází dům s velkým venkovním bazénem, což je místo určené k zásahu.

Zdravotnická zařízení: v místě několik nemocnic, z toho jedna nemocnice je se specializovaným pracovištěm na popáleniny- vzdálenost 10 km.

3. 2. 2 Katamnéza

přijetí výzvy v 16. 35 hod

Dne 26. 8. 2012 byla přijata výzva na dispečinku, postižený pacient ročník narození 2008 (4 roky, chlapec). Volajícím je matka dítěte, sděluje, že došlo k pádu mladšího syna do ohniště, když se ho pokoušel přeskočit. Ihned byl vytažen starším sourozencem, na celou situaci včas reagoval otec, který uhasil hořící oděv a běžel s dítětem do koupelny. Dispečerka radí matce ať dítěti opatrně svlečou oděv, těsnící věci, boty. Jsou poučeni o opatrném ochlazování povrchu zasažených míst, nutné dbát na to, aby tlak vody nezpůsobil hlubší poranění, rovněž upozorňuje na správnou teplotu vody. Dispečerka chce znát přibližně rozsah popálení, jeho lokalizaci. Matka hlasitě opakuje všechna slova dispečerky tak, aby ji slyšel manžel, který je s postiženým chlapcem vedle v koupelně. Dispečerka žádá sdělení o přesném místě zásahu, orientační body. Matka sděluje, že je budou očekávat, starší syn již běžel pro strýce, který bydlí ve vedlejším vchodu, záchranářům budou společně ukazovat příjezdovou cestu.

odjezd z místa stanoviště - 16.36 hod

příjezd na místo události - 16.45 hod

Před domem stojí muž a gesty ukazuje dům, kde se stal úraz. Vcházíme do domu, slyšíme křik dítěte, dítě je s otcem i matkou v koupelně, přenáší chlapce do obývacího pokoje, kde se ujímá vyšetření lékař. S dítětem komunikujeme, chlapec poplakává, má strach, bojí se, snažíme se společně o zklidnění.

3. 2. 3 Přehled

Celkové ošetření: šetrně odstraněn ohořelý oděv, opatrně očištěny velké nečistoty, nutné dbát na opatrnou manipulaci s postiženými plochami, chladíme obličej a krk, neustále myslíme na normotermii popáleného chlapce, mezi jednotlivé prsty vkládáme sterilní čtverce (prsty mírně otékají, máme na paměti, že části těla, kde dochází ke kontaktu dvou ploch kůže, je nutné vypodložit), velmi dobře spolupracuje rodina, snaží se zachovávat klid a rozvahu.

- Přijetí výzvy ve 16. 35 hod
- výjezd ve 16. 36 hod
- místo dojezdu 16.45 hod
- odjezd: 16.58 hod
- předání 17.12 hod
- ukončení: 17. 19 hod

Místo úrazu: zahrada rodinného domu

Mechanismus úrazu: pád do ohniště při přeskokování, jedná se o termický úraz, přímý kontakt s ještě hořícím plamenem - popálenina, úraz se stal v otevřeném prostoru.

Laická první pomoc - chlapec vytažen z ohniště starším sourozencem (13 let), okamžité uhašení hořícího oděvu již ve spolupráci s rodiči, svlečení ohořelého oděvu, očištění hrubých nečistot těla z ohně, sejmutí bot. Bezprostředně zahájeno chlazení mírným sprchováním podle pokynů z dispečinku. Nutné dbát, aby nedocházelo k protržení již vytvořených bul, a tím ke zhoršení popáleniny.

Věk popáleného: dítě předškolního věku, velké riziko vzniku popáleninového šoku

Rozsah popálení: 35 % celkového povrchu - využita tabulka Lunda - Browdera

Klasifikace hloubky postižení- I - II.a - II.b stupeň, vyskytují se buly, na několika místech jsou strženy, kapilární návrat je přítomen (částečně, zpomaleně)

Osobní anamnéza dítěte : navštěvuje mateřskou školu, přibližná výška 100 cm, 18 kg, prodělal běžné dětské nemoci, neléčí se trvale, v současné době mírně nachlazen

lokalizace postižení: pravá ruka a pravá horní končetina, pravá část hýždí a zad

přednemocniční zdravotnická pomoc:

- Glasgow Coma Scale-15
- systolický tlak 100 milimetru rtuťového sloupce
- diastolický tlak 55 milimetru rtuťového sloupce
- saturace 99%
- dechová frekvence 18 dechů za minutu - eupnoe
- tepová frekvence 100 za minutu
- tělesná teplota 37, 2 stupňů Celsia
- zornice izokorické 3mm x 3 mm
- fotoreakce zachovalá
- kapilární návrat přítomný, ale zpomalený

s dítětem komunikujeme, chlapec poplakává, má strach, bojí se, snažíme se společně o zklidnění.

- **Stav vědomí a dýchání :** dýchací cesty průchodné, nedošlo k zasažení kritických oblastí krku ani obličeje
- **Intravenózní vstup:** provedeno na levé, zdravé horní končetině
- **Permanentní močový katetr:** zajištěn, provedeno měření hodinové diurézy
- **Nazogastrická sonda** - nebylo nutné zavádět, dítě bylo převezeno přímo na specializované pracoviště
- **Kortikosteroidy nepodávány** - nedošlo k těžkému šokovému stavu ani k inhalačnímu traumatu
- **Primární transport** - dítě společně s matkou převezeno přímo do FNKV

Nemocniční péče: dětský pacient převezen na přípravnu, podán i.v. Narkamon, teplota přípravný i sálu mezi 29 - 31 ° C, neustále dbáme, aby nedošlo k vystupňování hypermetabolismu u pacienta tepelnými ztrátami. Operační stůl je podložen gumovkou, do které je uložena elektrická poduška, která drží stálou teplotu okolo 37 ° C, nesmí dojít k podchlazení pacienta, což by zapříčinilo celkové zhoršení zdravotního stavu.

Postižené plochy byly po celkové toaletě ošetřeny antibakteriálními krémy. Dbáme na celkový komfort popáleného dítěte, dítě je uloženo do vzdušného lůžka na jednotku intenzivní péče. Lůžko zabezpečuje pacientovi čisté a stálé prostředí, omezuje bolest při pohybu.

3. den - otok postižených míst kulminuje, může být provedena nefrektomie postižených částí, je zřejmá hloubka popálení - nejhlubší II. b stupeň v oblasti pravé horní končetiny. Nefrektomované části jsou pokryty autotransplantáty, nutná péče i o

odběrové plochy. Po celou dobu léčby probíhá objemová náhrada, analgosedace a dle ordinace lékaře léčba ATB. Část postižené plochy byla zhojena spontánně epitelizací.

Závěr: Dítě propuštěno do domácího ošetřování. Celkově postižené plochy byly zhojeny, nutná rehabilitace pravé ruky. Spolupráce s rodiči po celou dobu léčení byla velmi dobrá. Bezprostředně po úraze byla poskytnuta adekvátní laická první pomoc, rodiče se řídili přesně podle pokynů dispečinku. Velmi významnou úlohu mělo včasné chlazení postiženého povrchu sprchováním s přiměřenou teplotou vody, tím byly rovněž ihned odstraněny hrubé nečistoty z ohniště. Po celou dobu byla udržována normotermie postiženého dítěte, nedošlo k rozvoji popáleninového šoku, včas byla zahájena léčba objevující se sepse.

Chlazení - optimálně stanovená teplota, zahájeno ihned po úraze (přibližně do tří minut), do úvahy byl vzat věk pacienta, rozsah a místo postižení, což bylo v daném případě pro dětského pacienta prospěšné, nestupňovala se *poplachová reakce*.

Prevence: K úrazu dítěte došlo v domácím prostředí, na zahradě, v době rodinné oslavy. Malá chvilka nepozornosti rodičů zapříčinila středně těžký úraz dítěte, jehož léčení si vyžádalo tři měsíce hospitalizace s následnou rehabilitací.

Význam chlazení u popálenin dětí : Chlazení patří k prvním úkonům při popálení dítěte v průběhu poskytování první pomoci. Všeobecně platí, čím dříve začneme postižené místo chladit, tím rychleji ukončíme působení termické noxy a současně omezujeme tvorbu otoku. V případě popálení většího rozsahu nelze chladit celé tělo, soustředíme se na obličej, ruce a krk. K chlazení nelze používat kostky ledu (ani zabalené např. v úterce), neboť chlad, ledová voda mohou způsobit vazokonstrikci (ischémii), a tak by mohlo dojít k prohloubení postižených ploch. Chlazením celého těla, např. za pomoci prostěradel a ručníků u dětí by mohlo zapříčinit podchlazení, které by v těžkých případech mohlo způsobit bradykardii, fibrilaci komor, a tím i zapříčinit smrt pacienta. Chlazení je nutné zahájit ihned po úraze, nejideálnější teplota je okolo 8°C a postižené místo chladíme po dobu asi 20 minut, pokud postižený pociťuje úlevu od bolesti. Hlavními ukazateli v případě chlazení u dětí je především věk, rozsah a hloubka. V případě popálení u novorozenců se nedoporučuje chladit vůbec, rovněž neprovádíme chlazení u hlubokých popálenin a při popálení obličeje s rozsáhlou nekrózou. V těchto případech chlazení již nemá velký význam. V praxi zdravotnických záchranářů se využívá k chlazení Water-jel. Jde o tkaninu, v níž je obsažený gel, který vyvolává chlazení, úlevu od bolesti a současně zamezuje prohloubení poškozených ploch. Výrobek je obohacen o výtažek z Tea tree oil, který

působí antibakteriálně. Hlavním úkolem produktu je však odvod tepla z popálených ploch, a tím co nejvíce omezit prohlubování tkáňových lézí, přitom však nesmí přispívat k hypotermii.

3. 2. 4 Vyhodnocení:

Převzetí výzvy proběhlo standardním způsobem, získané informace byly správně předány, bezprostředně byl vyhodnocen charakter telefonátu. Rodičům byla podána informace k poskytnutí první pomoci.

K zásahu byla vyslána adekvátní první pomoc, byla řádně využita nejkratší trasa, nedošlo k žádnému výraznému prodlení ze strany zdravotnické záchranné služby. Velmi významnou úlohu měla laická první pomoc, vytažení dítěte z ohniště, téměř okamžité chlazení, rodiče se snažili zachovat klid, rozvahu, postupovali přesně podle pokynů dispečinku. Starší sourozenec postiženého dítěte čekal před domem, vstup do domu byl připraven, rodiče maximálně spolupracovali přesně podle pokynů záchranářů, snažili se chovat klidně, i když především na matce dítěte bylo později znát již značné rozrušení a horší komunikace (roztřesený hlas, ruce, snažila se zadržet pláč) transport dítěte proběhl bez komplikací. Dítě se nám podařilo výrazně uklidnit, chvílemi však poplakávalo a bylo vylekané.

3. 2. 5 Doporučení pro praxi

V době konání své praxe jsem se setkal s názorem lékaře, který nebyl příliš nakloněný k chlazení povrchu dětského těla při popáleninovém úraze. Při vykonávání své profese se setkával velmi často nejen s dětmi popálenými, ale současně i podchlazenými. Tím se značně komplikovala nemocniční léčba i následný průběh léčení celého popáleninového traumatu. Hranice mezi udržení normální tělesné teploty dítěte a již podchlazením je velmi křehká. Dětské tělo má velmi jemnou pokožku téměř žádný podkožní tuk, tudíž k podchlazení může dojít velmi rychle. Já sám se domnívám, že chlazení má velký význam. Dochází především k bezprostřední úlevě organismu od bolesti, což je pro pacienta v daný okamžik velmi významné. Již od samého začátku však musíme myslet, že chladíme dětské tělo, které má malou plochu, a tudíž k podchlazení může dojít mnohem dříve než u dospělých.

3. 3 Kazuistika č. 2

3. 4. 1 Anamnéza

Podmínky v den zásahu: středa - všední zimní den, večer, všechny silnice sjízdné, upravené, posypané, s minimálním provozem.

Místo zásahu: malá obec, přibližně 2 800 obyvatel, vzdálená od místa výjezdu 12,5 km. Příjezd do místa události po silnici 1. třídy, nehoda se stala v malém rodinném domku uprostřed obce, prvním orientačním bodem je restaurace " Na Kolibě", za ní je polní cesta, třetí dům po pravé straně, další orientační bod - okolo domu je dřevěný plot s malou brankou.

zdravotnická zařízení: v okrese pouze jedna nemocnice, nejbližší popáleninové centrum Ostrava - vzdálenost 100 km

3. 3. 2 Katamnéza:

Počátek zásahu: Dispečer přijímá **těsně před 19 hod** na linku 155 výzvu. Volající je starší žena, babička malé vnučky, mluví chaoticky, od počátku hovoru je patrná zmatenost, špatně sděluje důvod svého hovoru. Dispečer ženu uklidňuje, opakuje slova po ní, znovu se ptá na důvod telefonátu. Paní sděluje, že hlídá svoji pětiletou vnučku, které neustále stoupá tělesná teplota, dívka je neklidná, pláče, babička si neví rady, po telefonickém rozhovoru s matkou dítěte žádá pomoc. Příčinu nepříznivého stavu vidí v opakovaném virovém onemocnění. Na okraj svého hovoru sděluje, že dítě si během dopoledne popálilo levou ruku a sporák. Dispečer vyhodnocuje situaci a vydává pokyny.

K zásahu vyjíždí řidič, lékařka (s atestací dětský lékař a praktický lékař pro dospělé), student (absolvent střední zdravotnické školy, v současné době student 3. ročníku Vyšší zdravotnické školy, studijního oboru zdravotnický záchranář).

Odjezd z místa stanoviště: 19. 01 hod

Příjezd na místo události: 19.16 hod

Vstupujeme do domu. V malém dětském pokoji leží dítě, které velmi hlasitě pláče. Náš příjezd dívku velmi rozrušil, začíná plakat ještě hlasitěji, bojí se, chce svoji mámu, odmítá babičku. Lékařka se snaží dítě uklidnit, babička mluví konejšivě, sděluje dítěti, že přijde maminka, my se vzdalujeme z dohledu dítěte, komunikuje s ním pouze lékařka s babičkou. Děvčátko se mírně uklidňuje. Lékařka provádí komplexní prohlídku dítěte.

Hlavní pozornost zaměřuje na levou ruku dítěte. Dlaň je ledabyle ovázaná, lékařka sejmula obvazové krytí, zjišťuje, že celá dětská ruka, především dlaň je popálená, místo poškození zasahuje i okolo zápěstí a předloktí. Zjišťujeme mechanismus úrazu. Babička sděluje, že dítě se popálilo o mřížku u krbových kamen, kdy se celou dlaní opřelo o otevřená dvířka. Úraz se stal již v dopoledních hodinách, v době, kdy dítě měla na starosti jeho matka. V současné době je matka dítěte na odpolední směně, přijde okolo 22 hod. Babička sděluje, že chtěla jít s vnučkou k lékaři ihned ráno. Zdravotní stav dítěte se ve večerních hodinách zhoršil. Dítě má teplotu 39°C, 2 x zvracelo. Lékařka nadále velmi pečlivě prohlídí dívčenko, nechce v žádném případě nic podcenit. Klade babičce otázky, chce vědět, kdy dítě jedlo, kdy naposledy pilo, jakou potravu mělo, v jakém množství. Na levé dlani dítěte je zcela zřejmé popálení celé dlaně, všechny buly jsou zcela protrženy, je viditelné, že dítě bylo ošetřeno nějakou mastí modré barvy, dítě má v dlani malé zbytky obvazu. Lékařka začne dítě ošetřovat, rozhoduje o jeho hospitalizaci v nemocnici. Vedle lůžka dítěte je odhozený mokrý ručník, je cítit kyselý zápach. Babička dítěte sděluje, že dítěti chladila ručičku ručníkem, který před tím namočila do octové vody, a tak mu chtěla ulevit od bolesti. Lékařka sděluje, že její postup nebyl správný, dítě mělo být okamžitě ošetřeno lékařem. Babička je velmi rozrušená, dítě lituje a omlouvá se. Lékařka nezjišťuje žádná jiná poranění u dítěte. Výhodou je, že zná rodinné prostředí, starší sourozence měla ve své evidenci.

Babička dítěte připravuje věci k hospitalizaci pro sebe i dítě, lékařka žádá očkovací průkaz a průkaz pojištěnce. Pomáháme babičce se zajištěním osobních věcí pro dítě,

Odjezd z místa události - 19.45 hod

Dítě společně s babičkou naloženo do sanitního vozu, dívčenko zakrytá termofolií, uložena do dětské sedačky.

Primární transport- převoz dítěte do nemocnice, na dětské oddělení

Příjezd do nemocničního zařízení v 19.56 -

Dítě předáno na dětské oddělení. **Prognóza: dobrá**

3. 3. 3 Přehled

Místo úrazu: rodinný dům, obývací místnost s krbem

Mechanismus úrazu: popálenina, jedná se o termický úraz

Laická první pomoc : dítě bylo neodborně ošetřeno matkou dítěte, byla užitá heřmánková mast " Dermazulen", následně došlo k chlazení ruky do zábalů (namočený ručník ve studené vodě s octem)

Věk popáleného: pětileté dítě, předškolní věk, v současné době je doma, neboť

mělo virové onemocnění

Rozsah popálení : zasaženo přibližně 2% povrchu levé ruky, celá dlaň, část levého předloktí.

Klasifikace hloubky postižení: v oblasti dlaně II.a, protrhané buly, dlaň znečištěna, špatně ošetřena, velké riziko rozvoje infekce a prohloubení hloubky postižení na II. b stupeň. Kapilární návrat přítomen, periferie prokrvená, růžová, citlivá.

Osobní anamnéza dítěte: z fyziologické gravidity, kojená do 6 měsíců, řádně očkována, dosud běžné dětské nemoci, často trpí nachlazením, v současné době v domácím ošetřování, neustále pokašlává, má rýmu. Uváděná váha přibližně 20 kg, míra 100 cm.

Rodinná anamnéza: matka dítěte (40 let), obezita, hypertenze, otec podrobnější zdravotní stav nezjištěn

Sociální anamnéza: dítě žije pouze s matkou, má dva starší sourozence (15, 17 let), otec s rodinou nežije, je v zahraničí. Rodina žije v rodinném domku, matka dítěte pracuje, je velmi vytížená. Rodině pomáhá babička (matka otce dítěte). Ošetřující lékařka zná dlouhodobě rodinné prostředí, má v evidenci starší sourozence. Lékařka vylučuje možnost trvalého zanedbávání dítěte, rozhodla však o jeho hospitalizaci v nemocnici na dětském oddělení. Hlavním důvodem je riziko vzniku sepse, a tím i možnost prohloubení postižených míst. Ambulantní ošetřování je velmi komplikované (velká vzdálenost), rodina nevlastní automobil.

Lokalizace postižení: levá ruka, celá dlaň, část předloktí

Přednemocniční vyšetření:

- Glasgow Coma Scale - 15
- systolický tlak - 100 milimetrů rtuťového sloupce
- diastolický tlak - 60 milimetrů rtuťového sloupce
- saturace - 99%
- dechová frekvence- 20 za minutu
- tepová frekvence- 90 za minutu
- tělesná teplota- 39, 2 ° C
- zornice izokorické 3 mm x 3mm
- fotoreakce - zachovalá
- kapilární návrat - zcela přítomný

Zajištění postíženého:

Celkové ošetření: očištěný od nečistot, provedení desinfekce v rozsahu 5 cm od rány, desinfikujeme okolní kůži. K desinfekci použitý Betadine roztok, naředěný

vodou. Postiženou plochu zbavujeme zbytků od masti a ulpívajícího obvazu. Buly zcela protrženy již před odborným zákrokem, epidermis ponechána na popálené ploše, bude sloužit jako dočasný biologický kryt. Na postižené místo přiložený obvaz, který je složený ze separačního mastného tylu a antiseptikem Betadine, mezi jednotlivé prsty vkládáme čtverce, následuje suchý mul v potřebné vrstvě. Pečlivě ovazujeme celou ruku, palec je separován od ostatních prstů. Po celou dobu manipulujeme s popálenou rukou velmi šetrně. S dítětem se snažíme navázat přátelský kontakt, klidně komunikujeme. Velkou obavou je vznik sepse, a tím komplikovanější léčba celého popáleninového úrazu.

Stav vědomí a dýchání: malá pacientka dýchá čistě, není nutná indikace k intubaci, nepodáváme ani zvlhčený kyslík

Resuscitace: oběh stabilní

Intravenózní vstup - nebylo nutné zajistit žílu, nejde o rozsáhlou popáleninu, krátká doba dojezdu do nemocnice.

Analgesie - neustále neklidná, poplakává, je velmi unavená, aplikace Calypsolu 25 mg i. m. - působí jako anestetikum a analgetikum, analgetická dávka 1-2 mg/kg i.m.

Permanентní močový katetr - není nutné zajišťovat, nejde o rozsáhlé popálení,

Nazogastrická sonda - nebyla použita

Kortikosteroidy- nepodávány

3. 3. 4 Vyhodnocení:

Převzetí výzvy operačním střediskem proběhlo standardně, celkové vyhodnocení naléhavosti výzvy se uskutečnilo rovněž bez jakýchkoliv časových ztrát. Dispečer přijímající výzvu velmi pečlivě vyhodnocoval, závažnost telefonátu, celý jeho obsah. V případě nemoci a úrazu dítěte, v tomto případě dítěte předškolního věku, nelze nikdy podcenit žádnou okolnost. Bylo však nutné rozlišit, že hlavní příčinou nepříznivého zdravotního stavu dítěte je popáleninový úraz, nikoliv virové onemocnění. V tomto konkrétním případě bylo velkou výhodou, že lékařka znala rodinné prostředí a současně šlo o lékařku s dlouholetou praxí, takže dokázala být významnou autoritou při řešení zdravotního stavu dítěte. Babička vzhledem k značnému psychickému rozrušení nebyla schopna reálně uvažovat, byla ve velkém stresu a její počínání bylo zmatené. V případě úrazu takto malého dítěte, není tento způsob jednání a chování žádnou výjimkou. Dítě pláče, protože trpí bolestí a všechny sliby a prosby jsou zcela marné.

Zdravotní stav malé holčičky byl poměrně rychle vyhodnocen, lékařka rozhodla

o hospitalizaci dítěte v nemocnici. Vzhledem k charakteru úrazu bylo bezpodmínečně nutné ulevit dítěti od bolesti, uklidnit jej, neboť i psychický stav má velký podíl na průběhu léčby každého úrazu a onemocnění.

3. 3. 5 Doporučení pro praxi

K úrazu dítěte došlo v domácím rodinném prostředí, které bylo dítěti dobře známé. Právě většina těchto úrazů skutečně se stává v prostředí, ve kterém by dítě mělo mít největší pocit bezpečí a klidu. Přesto, že je dětem neustále vysvětlováno určité nebezpečí, nelze nikdy takovým úrazům zcela zabránit. Popáleninové úrazy dětí v domácnosti patří mezi nejčastější úrazy vůbec. V této kazuistice se setkáváme s neznalostí laické první pomoci a značnému podcenění zdravotního stavu dítěte po úraze. Matka dítěte výrazně podcenila popálení ruky své malé dcerky. Dítěti aplikovala nevhodnou mast na postižená místa a přenechala dítě babičce. Domnívala se, že dítě může být ošetřeno až následující den pouze v ambulanci. Základní znalosti rodičů o běžných úrazech dětí, se kterými se mohou během jejich dospívání setkat, mohou výrazně ovlivnit další průběh léčby zranění a všechny následky, které z toho vyplývají. Přesto, že bylo mnohokrát řečeno a napsáno, že na popálená místa se nemají aplikovat žádné masti, oleje, krémy různého původu, a nemáme dbát na cenné rady sousedek a babiček, dá se říci že není výjimkou, ale pořád spíše pravidlem, že se zdravotníci setkávají s opakem. Popáleninový úraz dítěte má od samého počátku velmi bouřlivý průběh. Dítě bezprostředně po úraze začne ihned reagovat bolestným křikem a rodiče ve snaze ihned pomoci a především zamezit dalším bouřlivým reakcím začnou neuváženě jednat. V daném případě došlo k natření postiženého místa mastí, krytí popálené ruky bylo nevhodné, neklid dítěte zapříčinil jeho stržení a zanesení dalších nečistot do rány. Došlo rovněž k přetrhání vytvořených bul. Zdravotní stav dítěte se v průběhu dne neustále zhoršoval, komplikace nastaly ve večerních hodinách. Popáleniny patří beze sporu mezi nejzávažnější poranění z pohledu jeho neočekávaného vývoje. Biologické a chemické děje probíhají v pokožce pomalu, skrytě a následné poškození se může projevit až za několik hodin. Z tohoto důvodu je velmi důležité si uvědomit, jak velmi významné je poskytnutí co nejkvalitnější první pomoci.

3. 4 Kazuistika č. 3

3. 4. 1 Anamnéza

Místo zásahu: obec (přibližně 3500 obyvatel), od místa výjezdu vzdálenost přibližně 7 km. Událost se stala v rodinném domu, orientačními body - obecní úřad, hasičská zbrojnice, za ní je úzká polní cesta, po 100 m je rodinný dvojdoměk na malém vyvýšeném kopečku, je již z dálky vidět, má novou omítku syté zelené barvy, příjezd až k těsné blízkosti domu, průjezd kovanou bránou, bude otevřena, na RLP čeká soused muž v modrém kabátě.

Zdravotnická zařízení: v okrese pouze jedna nemocnice - základní chirurgie, interna, anesteziologicko-resuscitační oddělení. Nejbližší popáleninové centrum Ostrava – vzdálenost 100 km

3. 4. 2 Katamnéza

Z pohledu zdravotního operačního střediska:

18:15

Proběhlo přijetí tísňové výzvy na operační středisko 155. Žena, matka volající z mobilního telefonu, hlásí popálení svého dítěte při zapalování ohně v krbu, při čemž explodovalo neznámé těleso, které částečně ožehlo dítěti obličej, možnost inhalačního traumatu. Matka udává, že dítě pláče bolestí a má viditelné zrudnutí kůže v oblasti obličeje a krku, při pohybu bolestivé, jinak bez dalších obtíží. Dispečerka zdravotnického operačního střediska dále vyhodnocuje informace od matky a radí ji v úkonech ke zklidnění dítěte a poskytnutí první laické pomoci. Po souhrnu informací rozhoduje dispečerka o vyslání vozu RLP. Dále je matka informována o předběžným čase dojezdu zdravotnické záchranné služby a v případě dalších potíží je poučena, aby opětovně zavolala na linku 155. Celý rozhovor trval 2 minuty, po té je hovor ukončen.

Na základě informací dispečerka posílá posádku RLP z nejbližšího stanoviště vzdálené 7 km od místa události. Dispečerka kontaktuje záchranáře a informuje je o zdravotním stavu pacienta, možným typem traumatu, poskytuje základní informacemi o pacientovi (rok narození, bydliště).

Posádka RLP z výjezdového stanoviště přijímá výzvu k výjezdu prostřednictvím vysílačky a vyjíždí.

18:16

Výjezd posádky RLP ze základny. Posádka si zajišťuje průjezd za použití výstražných světelných a zvukových zařízení, vše probíhá bez komplikací. Během jízdy na místo nehody se nevyskytly žádné problémy s dopravou.

18:22

Posádka RLP dorazila na místo, v jehož nejbližším okolí by se měl zraněný nacházet, na místě už čekal muž a gesty nám ukazuje cestu. Záchranář posádky RLP kontaktuje dispečerku a sděluje, že dorazil na místo zásahu.

18:25

Záchranář RLP začíná vyšetřovat pacienta. Během odebrání anamnézy se základním vyšetřením pacienta od hlavy k patě, po té vyslovuje podezření na inhalační trauma, nasvědčuje tomu zarudlá ústní dutina, rovněž rodiče nevyklučují, že mohl chlapec vdechnout plamen. Pacient má problém s mluvou a lehké problémy s dýcháním, je neklidný a křičí, jinak nebylo nalezeno další viditelné poranění. Hlava na poklep nebolestivá, bez známek úrazu, zornice izokorické 3 mm levé i pravé 3 mm, fotoreakce pozitivní. Krk- postavení trachey střední, náplň krčních žil viditelná, bez šelestu, na krku viditelné zarudnutí. Hrudník pevný bez krepitace a jiných fenoménů, dýchání sklípkové, končetiny bez známek traumatu, břicho měkké, dobře prohmatné, jasně slyšitelné peritoneální ozvy, pánev na pohmat stabilní. Lékař okamžitě kontaktuje dispečink zdravotního operačního střediska a vyžaduje si asistenci LZS, kvůli specializované péči na popáleninové klinice Ostrava. V zápětí dispečerka potvrdila vzlet letecké záchranné služby. Řidič mezitím připravuje nosítka.

18:30

Záchranář měří vitální funkce. Srdeční frekvence 80/min, TK 110/ 65, akce pravidelná, dýchání čisté, sklípkové, Sp O2 97 %. Lékař dává pokyn řidiči, aby donesl kyslíkovou láhev, je nutná oxygenace, pacientovi je nasazena kyslíková maska a zahájena kyslíková terapie. Záchranář dále zajišťuje žilní vstup pravé horní končetiny pomocí kanyly s průsvitem G 20. Aplikuje 250 ml fyziologického roztoku s následným podáním Ketaminu v analgetické dávce i. v. 0.5-1.0 mg/kg odhadnutá váha 40 kg podáno 20 mg i. v. po té podání Solumedrolu 0.5 mg/kg iv. v dávce 15 mg i. v. , záchranář vyčkává dolet posádky letecké záchranné služby a provádí mírné chlazení v oblasti krku a obličeje pomocí water-jelu.

18:51

V dohledu je LZS, řidič jde pilota navigovat na nejvhodnější přistávací plochu, která je opodál od domu zásahu. Jelikož posádka LZS byla informovaná velmi podrobnými údaji od ZOS o místě nehody, přilétává bez problému.

18:55

Vrtulník LZS přistává na loučce nedaleko od domu vzdálené asi 50 m.

18:57

Lékař rychle předává informace o pacientovi a vysvětluje situaci lékaři LZS. Bez dalších úkonů byl pacient přeložen na nosítka od LZO, rodiče byli informováni jedním z lékařů o hospitalizaci jejich syna, mohou si zavolat a budou přesněji seznámeni s celkovým zdravotním stavem dítěte.

19:00

Odlet LZS na heliport do areálu Ostravské nemocnice.

19:05

Členové posádek RLP uklízejí své vybavení sanitního vozu, kyslíkovou láhev a zdravotnické pomůcky (obvazový materiál) a odjíždějí na své výjezdové stanoviště. Je nutné provést dezinfekci povrchů a pomůcek použitých při výjezdu. Dále kontrolují funkčnost zdravotnické techniky.

19:15

Posádka pomocí automobilové GPS navigace ukončuje svoji činnost a potvrzuje ZOS připravenost k přijmutí další výzvy.

3. 4. 3 Přehled

Dne 10.10. 2012 byla přijatá výzva u pacienta ročníku narození 2004 (8 let)

- Přijetí výzvy v 18:15hod
- Výjezd ve 18:16
- Místo dojezdu 18:22
- Předání 19:00
- Odjezd 19:05
- Ukončení v 19:15

Místo úrazu: obývací pokoj rodinného domu

Mechanismus úrazu: Při hře se starším bratrem u krbu, při zapalování ohně v krbu došlo k explozi neidentifikovaného předmětu, jednalo se o termický úraz přímým kontaktem s ohněm, popálení se stala v uzavřeném prostoru.

Laická první pomoc: Chlapec okamžitě vynesel z pokoje s dopomocí jeho staršího bratra (12 let), okamžitě přiběhla matka, která začala chladit popálené plochy mokrým ručníkem a přivolala záchranou službu, společně s manželem se začali řídit pokyny dispečerky, pokračovali v chlazení, přibližně identifikovali rozsah a lokalizaci popálení a vyčkávali příjezdu záchranné služby

Věk popáleného: dítě 8 let - velké riziko vzniku popáleninového šoku

Rozsah popálení 5 % celkového povrchu dle skorovacího systému u dětí (Lund Browdera score)

Klasifikace hloubky postižení : I -II.a stupeň, kapilární návrat je přítomný (částečný zpomalený)

Osobní anamnéza dítěte: navštěvuje 1. stupeň základní školy, přibližná výška 130 cm váha 40 kg, prodělal běžné dětské nemoci v současnosti bez onemocnění, přítomná alergie na pyl a prach.

Lokalizace postižení: oblast krku, obličeje, úst, riziko inhalačního traumatu.

Přednemocniční zdravotnická pomoc:

- Glasgow Coma Scale-15
- systolický tlak 120 milimetru rtuťového sloupce
- diastolický tlak 75 milimetru rtuťového sloupce
- saturace 97%
- dechová frekvence 20 dechů za minutu - eupnoe
- tepová frekvence 100 za minutu
- tělesná teplota 36, 8 stupňů Celsia
- zornice izokorické 3 mm x 3 mm
- fotoreakce zachovalá
- kapilární návrat přítomný, ale zpomalený

Zajištění postiženého:

Celkové ošetření: šetrně odstraněn oděv s opatrnou manipulací s postiženými plochami, na postižené plochy použití water- jelu s pomoci obvazů, přičemž bylo dbáno na normotermii popáleného chlapce, rodina spolupracuje dobře na zklidňování, snaží se, zachovává klid a rozvahu, s dítětem komunikujeme, chlapec poplakává, má strach, bojí se, snažíme se společně o zklidnění.

- **Stav vědomí a dýchání :** dýchací cesty průchodné, došlo k zasažení kritických oblastí krku a obličeje ne však závažně
- **Intravenózní vstup:** provedeno na pravé, horní končetině
- **Permanentní močový katetr:** nezajištěn

- **Nazogastrická sonda** - nebylo nutné zavádět, dítě bylo převezeno přímo na specializované pracoviště
- **Kortikosteroidy** - podány i.v. v dávce 20 mg
- **Primární transport** - dítě převezeno přímo do FN Ostrava pomocí LZS

Nemocniční péče:

dětský pacient byl převezen na urgentní příjem na specializovaném pracovišti je nutné provést:

- RTG plic, srdce
- EKG
- laboratorní vyšetření na karboxyhemoglobin
- bronchoskopii (pomocí optického přístroje je proveden průsvit průdušek, průdušnic a hrtanu)
- vyšetření neurologem a oftalmologem
- nutné dovyšetřit, zda nedošlo k dalšímu poranění - barotrauma

3. 4. 4 Vyhodnocení:

Přijetí výzvy a její vyhodnocení proběhlo standartním způsobem, dispečerka rychle vyhodnotila situaci, k zásahu byly vyslány adekvátní prostředky. V případě popáleninového úrazu s podezřením na inhalační trauma malého dítěte nelze podcenit žádnou okolnost. V takovém případě může dojít k zásadnímu poškození respiračního traktu, k otravě zplodinami hoření následným vdechováním. Pro zasahující zdravotníky je velmi důležité zjistit již na počátku mechanismus úrazu, což se v daném případě nepodařilo s jistotou určit. Zasahující lékař správně vyhodnotil okolnosti, rozsah poranění a dítě nechal odeslat přímo do specializovaného centra. Neopomenutelnou úlohu mělo i přání rodičů, kteří chtěli, aby jejich dítě bylo svěřeno do nejlepších rukou lékařů - specialistů, kteří mají praxi v tomto oboru.

Ke zranění nejmladšího dítěte došlo při hře se zápalkami a s neznámou chemikálií. Děti využily chvilkové nepozornosti rodičů, jenž měla za následek těžké popálení chlapce. I v tomto případě je nutné poukázat na význam prevence a maximálně se snažit, aby k těmto úrazům nedocházelo. Rovněž je však nutné sdělit, že i přes veškerou péči a starost o děti nelze tyto úrazy zcela vyloučit. Není totiž výjimkou, že se s podobnými nápady setkáváme i u dospělých. Děti jsou velmi zvědavé, experimentují, často chtějí vyzkoušet všechno zakázané, což se týká především u chlapců. Když k takovému úrazu již dojde, je velmi významná první pomoc.

3. 4. 5 Doporučení pro praxi

V případě každého úrazu dítěte je velmi důležité se snažit zachovat klid a rozvahu, jen tak může být poskytnuta kvalitní první pomoc. Reakce na popáleninový úraz je vždy velmi bouřlivá jak ze strany poškozeného, tak ze strany zachraňujícího. Všichni společně se nachází ve velmi vypjaté situaci, kterou je důležité správně a rychle řešit. Významnou úlohu má vhodně zvolená analgosedace.

3. 4. 6 Analgosedace u dětí

Dětský pacient trpí bolestí, která je u popálenin velmi silná, trpí úzkostmi, strachem, nedokáže si úraz vysvětlit a bojí se o svůj život.

Okamžitá, vhodně zvolená a dobře uvážlivá analgosedace omezí do určité míry akutní poplachovou reakci, a proto je velmi důležitá i v rámci PNP. Farmaka v přednemocniční péči podáváme intravenosně a v dnešní době i aplikaci intraosealu, výjimkou je profylaxe tetanu.

Analgosedace – analgezii je nutno podat před ošetřováním popálených ploch, pokud je to možné podávat i.v. vhodný je Ketamin v dávce 0,5 – 1 mg/kg dále i.v. Midazolam (benzodiazepamu) v dávkách 0,1 – 0,2 mg/kg i.v. dále Dormicum 0,2 mg/kg i.v. i i.m.

Opiáty jako Fentanyl podáváme v případě spontánní ventilace 3-5 µg/kg a UPV 15 µg/kg nebo Sufenta u spontánní ventilace dětí nad 12 let 1- 2 µg/kg na UPV 8µg/kg a dětí od 2-12 let 5- 15 µg/kg a mladších 1-5 µg/kg.

U inhalačního popálení DC přidat Solumedrol 0.5 mg/kg i.v. nebo Dexametason 0.4 mg/kg i.v. Tekutiny tak, aby diuréza byla minimálně 1 ml/kg/hod.

(3)

3. 5 Morální problémy těžce popálených dětí a jejich rodin

V celém světě existují různé způsoby léčení a ošetřování popálených. Zastaralé metody jsou nahrazovány novými, modernějšími. Jiný způsob léčby najdeme v rozvojových zemích než ve vyspělých. Zdravotníci na celém světě však mají jeden společný cíl- pomoci nemocným a postiženým. Z pohledu morálky nemá nikdo jiný větší šanci pomoci, než právě oni, kteří pomáhají lidem, kteří nesmírně trpí. Zdravotnický personál musí mít rozsáhlé teoretické znalosti, odborné i praktické dovednosti, ale nelze zapomenout na lidský přístup a pochopení nemoci postižených.

Hlavním úkolem zdravotníků je pomoci před utrpením fyzickým, ale i psychickým. Velmi zvýšené požadavky jsou kladeny při přístupu k pacientům, kteří utrpěli jeden z nekomplikovanějších úrazů – popáleninové trauma. Důležité je přistupovat ke každému pacientovi zvlášť. Problematiky těžkých popálenin úzce souvisí s věkem pacienta. Po celý svůj život každý z nás mění své sociální vztahy a vazby. Na samém začátku života je to především úplná závislost na rodičích, prarodičích, sourozencích, později na učitelích a vychovatelích až po „z dětského pohledu“ na nezávislost, která přichází s nástupem puberty.

Dětské popáleninové trauma přináší mnoho nepříznivých faktorů již na samém počátku a je doprovázeno komplikacemi po celou dobu léčby. Dítě je odloučeno dlouhodobě od rodiny, kamarádů, svých přátel, což může mít za důsledek, že se dítě zaměří pouze samo na sebe a hůře vnímá a přizpůsobuje se okolí. Návrat těžce popáleného dítěte do školy může způsobit nečekané komplikace. Často dochází z důvodu velkých absencí ke zhoršení celkového prospěchu. Kritické okamžiky se mohou objevit v období nastupující puberty, kdy si dítě daleko citlivěji uvědomuje negativní důsledky svého postižení, začne se stranit svým vrstevníkům, tím dochází k narušování sociálních vazeb, především vztahu mezi chlapci a děvčaty. Dítě právě v tomto období potřebuje silné zázemí v rodině, ve které vyrůstá a kterou nezbytně potřebuje. Je podstatné, aby rodiče v této době správně odhadli možnosti a schopnosti svého postiženého dítěte. Měli by se společně zaměřit na cíle, které jsou pro dítě reálné a splnitelné.

Popáleninové trauma přináší nejen nesmírné utrpení psychické, ale i fyzické. Celou zátěž umocňují časté operační výkony prováděny v celkové anestezii, dětský pacient je upoután na lůžko, trpí při polohování, manipulaci s popálenými plochami i při

následných rehabilitacích. Pokud dítě prodělá závažný popáleninový úraz, není výjimkou následní tělesné postižení či znetvoření některých částí těla. Tyto následky zásadně zasáhnou kvalitu jeho života. Nezralý dětský věk přináší další úskalí. Spolužáci mohou svého kamaráda zatěžovat nepřiměřenými otázkami, vyhýbat se mu, a tak ho vytěšňovat z dětského kolektivu.

Psychologická pomoc je nezbytná nejen pro postižené děti, ale také pro jejich příbuzné. Zdravotníci se mohou setkat na jedné straně s velkým bolestným utrpením, ale na straně druhé vidí neuvěřitelnou lidskou schopnost překonávat těžkou životní překážku a nadále dávat životu hodnotný smysl života. Popáleninové úrazy mají svoji specifickou především v tom, že děti na tento úraz nikdy nezapomenou a vzpomínky se neustále vracejí. Práce odborníků je letitá a náročná. Budoucnost těchto dětí je založena na důvěře ve svoji vlastní osobnost, musí přijmou tuto neodvratitelnou skutečnost a vybudovat si kvalitní vztahy a pracovní uplatnění. [6]

4. Závěr

Úrazovost dětí je společenským problémem na celém světě. Velmi významnou úlohu má prevence, je nutné rozebírat příčiny úrazovosti, vyhodnocovat rizikové činnosti a prostředí, ve kterých nejčastěji k úrazům dochází. Je nutné se zaměřit na preventivní postupy ve spolupráci se všemi složkami společnosti.

Hlavním úkolem při léčbě popáleného dítěte je jeho návrat k rodičům, mezi vrstevníky a samozřejmě v jeho léčbě dosáhnout co nejlepší výsledky. Zdravotníci, kteří se setkávají s popáleninovými úrazy jsou vystaveni obrovskému stresu, neboť již od samého počátku si plně uvědomují všechny možné následující důsledky, se kterými se setkali ve své dosavadní praxi.

Ve své bakalářské práci **Popáleniny dětí v přednemocniční neodkladné péči** jsem se snažil utvořit celkový přehled, od možnosti vzniku popáleninového úrazu, zaměřil jsem se na riziková místa, období a možné příčiny vzniku termických úrazů. V teoretické části jsem čerpal z literatury, postupoval jsem podle předem vytvořené osnovy a snažil jsem se do každého oddílu vnést vše nejpodstatnější a nejdůležitější z dané problematiky.

Svoji práci určuji nejen pro studenty zdravotních škol, ale také pro rodiče a učitele mateřských a základních škol. Z jednotlivých kazuistik vyplývá, že k úrazům dětí dochází především v domácím prostředí, není výjimkou při letních táborech nebo ve školním prostředí. Větší počet dětí dokáže vymyslet spoustu rozmanitých nápadů, jejich fantazie nemá hranic a stačí zlomek nestřeženého okamžiku, který má za důsledek těžký popáleninový úraz mnohdy nevinného dítěte. Domnívám se, že veřejnost je velmi málo seznámena s popáleninovými úrazy dětí ve srovnání s jinými poraněními. Všeobecně platí, že v případě popáleninového úrazu dětí pouze popáleniny malého rozsahu mohou být léčeny ambulantně, ostatní vyžadují dlouhodobou následnou péči. Chtěl jsem rovněž poukázat, že všechny složky - technická pomoc, laická první pomoc, přednemocniční neodkladná péče, kvalifikovaný transport v návaznosti na další nemocniční léčebné postupy mají stejně velký význam. V případě selhání jedné z nich dochází k tragickým důsledkům.

Velký důraz kladu na prevenci, popáleninovým úrazům musíme v co největší míře předcházet. V kapitole Morální problémy těžce popálených dětí a jejich rodin se pak zabývám všemi důsledky, které popáleninové trauma přináší postiženým dětem a jeho okolí.

V praktické části jsem se snažil rozpracovat jednotlivé kazuistiky, každá z nich

je jedinečná, ale ničím není výjimečná. Domácí prostředí, chvilková nepozornost rodičů, v kazuistice č. 2 neadekvátní laická pomoc, měly za důsledek popáleninový úraz dítěte. V kazuistice č. 2 a je tato nepříjemná událost ještě spojena s jinou okolností. Matka dětí je velmi pracovně vytížená, má na starosti více dětí, chybí otec. A právě tyto situace přináší neopatrné chování rodičů, nechávají zodpovědnost na starších sourozencích a prarodičích. Psychické trauma, výčitky svědomí a často i vzájemné obviňování doprovází celou rodinu těžce popáleného dítěte do konce života. Děti jsou nejcennější dar našeho života, a tak by jim měla být věnována co největší pozornost.

5. Seznam použitých zdrojů

1. ALAINE N. MARIEB, JON MALLATT *Anatomie lidského těla. CP BOOKS, a. s Brno 2005 862 s. ISBN 80 - 251- 0066- 9*
2. BENNETT B. GAMELLI R. *Profile of an abused burned child. J Burn Care Rehabil.* 1998. 356 s. ISBN 19-88-94
3. ŠEVČÍK, P., ČERNÝ, VL., VÍTOVEC, J. et al.: *Intenzivní medicína.* 1.vyd, Praha: Galén, 2000, 393s. ISBN 80-7262-042-8
4. TROJAN, S. a kolektiv: *Lékařská fyziologie.* 4.vyd., Praha: Grada, 2003, 772s. ISBN: 80-247-0512-5
5. BYDŽOVSKÝ, J. *Akutní stavy v kontextu.* Praha: Trion ,2008, 450s. ISBN 978-80-7254-815-6
6. ČELKO, Alexander Martin. *Dětské úrazy a popálenin: Nemocniční studie případů dětských pacientů hospitalizovaných s popáleninovým traumatem.* Galén, Praha 2002. 72 s. ISBN 80-7262-189-0.
7. DRÁBKOVÁ, J. *Medicína naléhavých a kritických stavů.* 2.vyd., Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví 1992, 325s. ISBN: 80-7013 115-2
8. DRÁBKOVÁ, Jarmila, *Akutní stavy v první linii,* Grada, Praha 1997. 330 s. ISBN 80-7169-238-7
9. DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O.: *Funkční anatomie člověka,* Praha, Grada 2000 664 s. ISBN: 80-7169-681-1
10. HAMPLOVÁ, Pavla, *Popáleniny u dětí v přednemocniční neodkladné péči,* Absolventská práce, VOŠZ, Praha 2009

11. KELNEROVÁ J. a kol.: *První pomoc II*, GradaPublishing, a.s., 2007.184 s
ISBN 978-80-247-2183-5
12. KÖNIGOVÁ, Radana, a kol. *Komplexní léčba popálenin*. Praha:
GradaPublishing, spol. s.r.o., 1999.455 s. ISBN 80-7169-416-9
13. KÖNIGOVÁ, Radana; BLÁHA, Josef, a kol. *Komplexní léčba popáleninového
traumatu*. Praha: Karolinum, 2010.430 s. ISBN 978-80-246-1670-4.
14. POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc*. 2. doplněné a přepracované vydání.
Praha: Galén, 2010.474 s. ISBN 978-80-7262-322-8.
15. POKORNÝ, Vladimír, a kol. *Traumatologie*. Praha: Triton, 2002.307 s. ISBN
80-7254-277
16. ŠEVČUK, Stanislav, *Popáleninové trauma*, Bakalářská práce ,Vysoká škola
zdravotnická, o.p.s.,Praha 2012

Internetové zdroje:

17. JANEČKOVÁ, Jana, *Popáleniny u dětí – jak jim předcházet a co dělat v
případe popálení*, [online]. [cit. 9.4.2006] Bratislava, Dostupné na:
[http://www.velkaepocha.sk/20060409318/Popaleniny-u-deti-jak-jim-predchazet-
a-co-delat-v-pripade-popaleni.html](http://www.velkaepocha.sk/20060409318/Popaleniny-u-deti-jak-jim-predchazet-a-co-delat-v-pripade-popaleni.html)
18. BRYCHTA, P. a kol. *Vybrané kapitoly z plastické chirurgie a popáleninové
medicíny* [online]. [cit. 5.1.2009]. FN Brno – Bohunice. Dostupné na:
<http://www.med.muni.cz/Traumatologie/Popaleniny/Popaleniny.htm>
19. SIŘINKOVÁ Iveta, SMETANOVÁ Štěpánka, *Popáleniny u dětí* [online].
[cit.5.5.2006] Nemocnice Kolín, Dostupné na:
<http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/popaleniny-u-deti-276664>

6 Přílohy

- Příloha 1** - Popáleninový balíček
- Příloha 2** - Popáleninový balíček s water jelem.
- Příloha 3** - Betadine na ošetření ran.
- Příloha 4** - Vzdušné lůžko ve FNKV
- Příloha 5** - Popálenina II. b stupně před ošetření
- Příloha 6** - Popálenina II. b stupně po ošetření
- Příloha 7** - Dítě popálené kávou
- Příloha 8** - Uvolňující nářezy Zig Zag
- Příloha 9** - Navození anestezie při převazu
- Příloha 10** - Transport pomocí LZS
- Příloha 11** - Předání pacienta
- Příloha 12** - Lund browder skóre
- Příloha 13** - Anatomie kůže

Příloha 1 - Popáleninový balíček



zdroj: HZS Hrádek nad Nisou

Příloha 2 - Popáleninový balíček s water jelem.



zdroj: HZS Hrádek nad Nisou

Příloha 3 - Betadine na ošetření ran.



zdroj: Königová,R.,2010

Příloha 4 - Vzdušné lůžko ve FNKV



zdroj: Königová,R.,2010

Příloha 5 - Popálenina II. b stupně před ošetření



zdroj Königová,R.,2010

Příloha 6 - Popálenina II. b stupně po ošetření



zdroj: Königová,R.,2010

Příloha 7 - Dítě popálené kávou

Příloha 8 - Uvolňující nářezy Zig Zag



zdroj: Königová,R.,2010

Příloha 9 - Navození anestezie při převazu



zdroj: Königová,R.,2010

Příloha 10 - Transport pomocí LZS



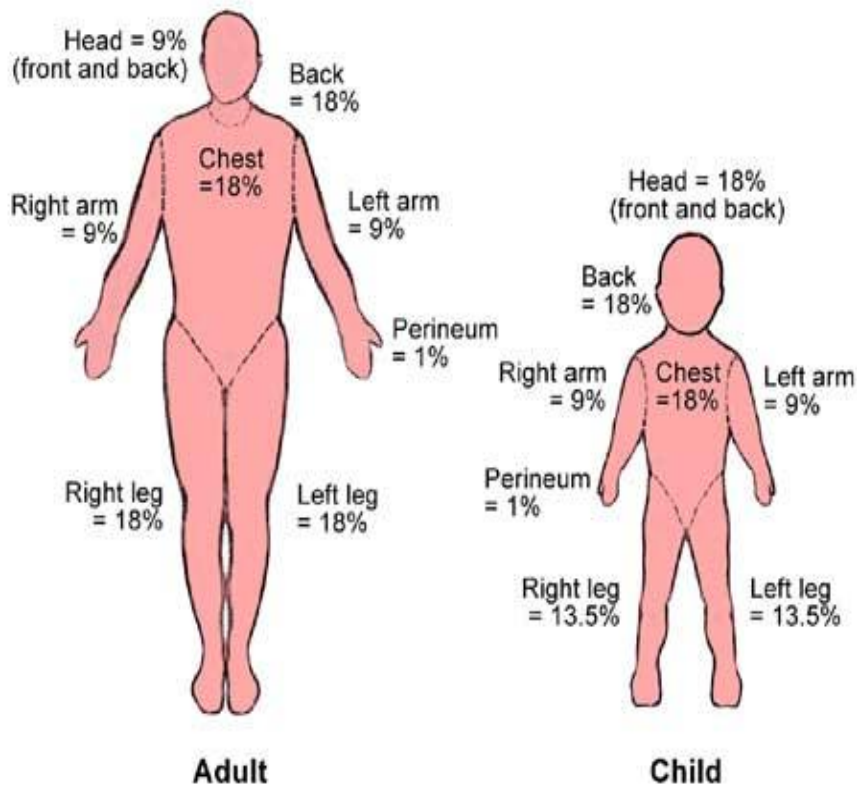
zdroj: foto autor práce

Příloha 11 - Předání pacienta



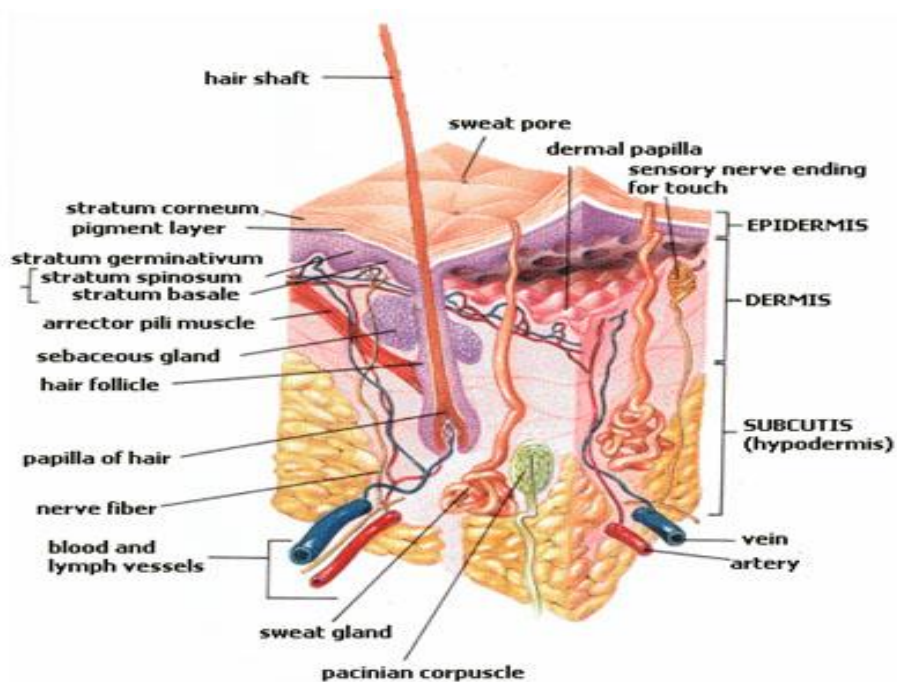
zdroj: foto autor práce

Příloha 12 - Lund browder skóre



zdroj: Medical Lecture

Příloha 13 - Anatomie kůže



zdroj: anatomie-lidského-těla