



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Katedra ošetřovatelství a porodní asistence

Bakalářská práce

Problematika popáleninového traumatu u dětí

Vypracoval: Tetyana Voloshyn
Vedoucí práce: Mgr. Dita Nováková, Ph.D.

České Budějovice 2015

Abstrakt

Problematika popáleninového traumatu u dětí

Popáleniny v dětském věku patří k velmi častým úrazům. Hlubší popáleniny mohou mít komplikovaný vývoj a funkce popálených částí těla mají velmi negativní dopad na psychický stav pacienta. Tyto vážné úrazy dětí zatěžují organismus dlouhodobou hospitalizací. Úrazy, při kterých dochází ať už z pohledu tepelné energie buď působením slunečního záření, elektrického proudu, ohněm, přímým kontaktem s rozžhaveným tělesem a horkým předmětem nebo sáláním tepla při přenosu tepelné energie vzduchem z blízkosti horkého předmětu nebo ohně, vznikají často nedbalostí dospělých a následky popálenin provází dítě v dalších etapách jeho života. Mezi komplikující faktory, které zatěžují organismus dítěte s popáleninovým traumatem, patří především popáleninový šok, bolest, infekce, ztráta většího množství tekutin, kompartment syndrom, edém, otrava CO₂ a inhalační trauma.

Bakalářská práce s názvem Problematika popáleninového traumatu u dětí, která je zpracována na čistě teoretickém podkladě, se snaží zachytit přehled dané oblasti se zaměřením na moderní přístupy k péči o děti od samého počátku úrazu až po následnou léčbu v domácím prostředí. Díky možnostem moderní medicíny a ošetrovatelství se zvyšuje kvalita péče a možnosti prevence těchto vážných úrazů. Velmi důležitá je péče o psychiku dítěte a jeho rodiny. Dlouhodobá, bolestivá a nákladná léčba, která nekončí pouze propuštěním dítěte do domácího prostředí, ale dítě se celoživotně potýká s fyzickými a psychickými změnami, vyžaduje multidisciplinární přístup pro uspokojení všech složek biopsychosociálních potřeb. V obecné rovině jsou zde popsány situace zapříčiňující život ohrožující popáleniny u dětí. Objasněním etiologie jednotlivých úrazů se lépe manifestuje důležitost preventivních programů a opatření, která mohou popáleninový úraz vyloučit. V první části textu najdeme i zmínku o anatomii a fyziologii kůže a jejích změnách při popáleninách. V další části pak najdeme zmínku o historii popálenin a vybavení lékárničky. Bez těchto základních poznatků by tato práce nebyla zcela kompletní.

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat na základě dostupné literatury problematiku popáleninového traumatu u dětí. Práce byla zaměřená na příčiny vzniku a rizikové faktory, prevence a rozdělení popáleninového trauma u dětí na popáleniny, úžeh, úpal, poleptání, elektrotrauma, omrzliny a podchlazení. V další části se práce zaměřuje na komplexní léčbu a ošetrovatelskou péči jak ve zdravotnickém zařízení, tak i v domácím prostředí. Díky tomu, že se civilizace neustále vyvíjí, roste i počet případů dětí s popáleninovým úrazem. Už od dob objevení ohně až po využití tepelné energie pro zpracování potravy, používání svíček, petrolejových lamp, využití páry, elektrického proudu až k domácím spotřebičům, to vše vede k potenciálnímu zdroji popálení té nejohroženější skupiny, a to právě dětí.

K získání povědomí o současném stavu, který zachycují následující stránky, bylo zapotřebí prostudovat nemalé množství bibliografických publikací od odborníků v oboru traumatologie a pediatrie. Pro zpracování bakalářské práce byla využita metoda syntézy, návrhu a demonstrace. Využití těchto metod by mělo pomoci lépe se orientovat v dané problematice a vyznačit důležitost preventivních opatření a nedostatků v domácím prostředí.

V českém vědeckém prostředí se tímto tématem zabývá Prof. MUDr. Radana Königová, CSc., z jejíchž odborných knih a článků bylo čerpáno. Dalším významným zdrojem aktuálních informací v oblasti popáleninového traumatu u dětí se staly vědecké časopisy, jako například: *Acta chirurgiae plasticae*, *Vox pediatrics*, *Urgentní medicína*, *The Journal of trauma* nebo *Plastická chirurgie*.

Snahou načtení velkého množství dat bylo podat podstatná fakta o dané problematice. Získané vědomosti jsou podrobně rozpracované do dílčích oddílů dle aktuálnosti. Jedním z klíčových témat, kterými se zabývají vědci už od počátku medicíny, jsou důvody vzniku úrazu. Právě dohled rodičů je hlavním prvkem, který nesmí chybět. Největší měrou jsou zastoupeny úrazy dětí ve věku od narození do předškolního věku. U dospívajících je to rizikové chování spojené s přeceňováním vlastních sil. Z programu Zdraví 21 je zřejmé, že je potřeba vypracovat a realizovat národní plán prevence úrazů, jejich léčení a rehabilitace se zdůrazněním jeho důležitosti jako veřejně-zdravotnického problému. Jednou z dalších alternativ je zřízení a podpora

centra pro kontrolu úrazů v rámci léčebně preventivní péče nebo zavedení při příjmu do traumatologické péče jednotného systému sběru dat o povaze a mechanismu úrazů a uvedení právě úrazu jako hlavní diagnózy při hospitalizaci.

Ve své bakalářské práci se snažím krok za krokem předložit jasný plán a postupy, které pomohou k lepší orientaci v problematice popáleninového traumatu u dětí. Tyto postupy u dětí v případě, že nejsou zcela nezbytné, mohou být nebezpečné. V horších případech může dojít k poškození zdraví, a proto je třeba znát postupy k odvrácení nemoci nebo komplikací způsobených právě tímto stavem. Z těchto důvodů péče o děti s popáleninovým traumatem vyžaduje bezesporu multidisciplinární přístup. A nejen ony, ale i jejich nejbližší okolí, jako je rodina a přátelé. Bohužel i přes všechna opatření se stále setkáváme s úrazy, které jsou zapříčiněny nedbalostí rodičů, a tak nezbývá než doufat, že se tato situace brzy změní. V případě, že by zde byl jen jediný člověk našel potřebnou pomoc, tato práce splnila svůj účel.

Bakalářská práce by mohla sloužit všem, kteří chtějí předcházet termickým úrazům dětí a využít postupy, které zlepšují jejich péči.

Klíčová slova: úraz, popáleniny, první pomoc, ošetrovatelská péče, dítě.

Abstract

Issues connected with children's burn trauma.

Burns are common injuries among children. Healing development of deeper burns could be complicated and impaired functioning of the burned parts could have negative influence on patient's mental state. These severe children's injuries put stress on organism due to long-term hospitalisation. Injuries caused by heat energy directly by solar radiation, electricity, fire, by physical contact with heated object or surface or indirectly caused by heat radiation of a hot object or a flame are often caused by a lack of parent's care and these injury aftermaths follows the child through the rest of its life. The complicating factors stressing the organism of a child suffering from burn trauma are mainly: burn shock, pain, infection, loss of body fluids, compartment syndrome, oedema, carbon dioxide poisoning and inhalation trauma.

This bachelor's thesis called "Issues connected with children's burn trauma" is purely theoretical and tries to summarise the overview of this area with focusing on modern approaches of caring for children from the beginning of the injury to the following treatment at home. There are a lot of possibilities of prevention of this severe injuries and the quality of health care is improving due to possibilities of modern medicine and nursing. Care about children's mental state and its family is very important. Long lasting, painful and expensive treatment, which is not finished after releasing the child into treatment at home but negatively affects the rest of its life physically and mentally, requires multidisciplinary approach for satisfying all its biopsychosocial needs. There are descriptions of situations causing lifethreatening burns in general terms. Clarifying the aetiology of particular injuries better manifests the importance of preventive programs and measures which may prevent the burns. There is a reference to anatomy and physiology of skin and its changes after burns in the first part of the work. There is a description of first aid kit content and short introduction into history of burns in the next part of this work. This work wouldn't be complete without these essential information.

The aim of this bachelor's thesis is to map issues connected with children's burn trauma using available literature. It focuses on cause of appearance and risk factors, prevention and differentiation of burn trauma: singe, sunburn, heat stroke, skin corrosion, trauma caused by electricity, frostbites, sub-cooling. The next part focuses on overall treatment and nursing care in healthcare institutions and home environment. There is an increase in number of cases of children's burn injuries which goes hand in hand with rapid population growth. Since discovery of fire till harnessing heat energy for food preparation, using candles, oil lamps, steam, electricity to household appliances. All of this leads to propagating possible sources of burn injuries among the most vulnerable group of people - children.

It was necessary to study a large amount of bibliographical publications coming from traumatology and paediatric experts in order to acquire awareness about status quo. This work uses methods of synthesis, proposal and demonstration for compiling this work. Using these methods helps with navigation in this issue and highlights the importance of preventive measures and flaws in home environment.

Prof MUDr. Radana Königová, CSc, whose books and articles I took my knowledge from deals with this issue among the Czech scientists. Scientific magazines - for example *Acta Chirurgiae Plasticae*, *Vox Pediatryae*, *Urgent Medicine*, *The Journal of Trauma or Plastic Surgery* were other significant resources of the latest information in this field - burn trauma in children.

There was an effort of conveying essential facts concerning this issue by gathering many relevant data. Acquired knowledge is divided into several part according to their importance and currency. One of the key topics scientist have been trying to solve since the beginning of treating is the cause of injuries. Especially the caring parent mustn't be the missing part. The most threatened group of children are children up to preschool age. Adolescents often overestimate their abilities and therefore put themselves into risk. Program "Zdraví 21" shows that it is necessary to work out and put into action a national plan how to prevent injuries, their treatment and rehabilitation by emphasizing its importance as a problem dealing with public health. Another possibility is to establish and support a centre for inspecting injuries within the system of medical

and preventive care or to start gathering data during the admission to traumatology ward. It is important to unify the data and give the reason for admission - the injury.

This thesis should help with better understanding of problems concerning burn trauma in children step by step. These procedures might be dangerous, it is advisable to use them only if necessary. In the worst case scenario somebody's health might be damaged, therefore it is vital to know all proper procedures for avoiding the complications. For these reasons taking care of children suffering from burn trauma requires multidisciplinary approach. Not only them but also their relatives are supposed to be treated well. Unfortunately despite all these measures we can see injuries caused by negligence of parents, there is nothing left but hope that this is going to change. If only one person would benefit from this work by getting help this work would fulfil its purpose.

Bachelor thesis could help those who wants to avoid thermal injury of children and use the procedures which improve their care.

Keywords: Injury, burns, first aid, nursing care, child.

Prohlášení

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

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

V Českých Budějovicích dne

.....

Tetyana Voloshyn

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat Mgr. Ditě Novákové, Ph. D. za odborné vedení, trvalý zájem, připomínky a cenné rady při vypracování této práce. Zvláštní poděkování patří mým rodičům za pomoc a podporu při studiích.

Obsah

Úvod.....	13
1 Cíl.....	15
2 Metodika	16
3 Úvod do problematiky	17
3.1 Anatomie a fyziologie kůže	17
3.2 Anatomická a funkční odlišnost u dětí.....	20
3.2.1 Co se děje s kůží při popáleninách.....	21
4 Popáleninové trauma.....	23
4.1 Příčiny vzniku termického úrazu	23
4.2 Popáleniny.....	24
4.2.1 Kritéria závažnosti termických úrazů	24
4.2.2 Rozdělení popálenin	25
4.2.3 Prevence popálení, opaření	29
4.3 Úžeh	30
4.4 Úpal.....	31
4.4.1 Prevence postižení kůže a celého těla sluncem a vysokou okolní teplotou	
31	
4.5 Poleptání.....	32
4.5.1 Prevence poleptání.....	32
4.6 Elektrotrauma.....	33
4.6.1 Prevence elektrotraumatu	34
4.7 Omrzliny (congelationes).....	35
4.7.1 Prevence omrzlin	36

4.8	Podchlazení (hypotermie)	36
4.8.1	Prevence podchlazení	37
5	Léčba popáleninového traumatu u dětí	38
5.1	Historie popálenin	38
5.2	První pomoc	40
5.2.1	Péče o popálené plochy při první pomoci.....	43
5.2.2	První pomoc při úžehu	44
5.2.3	První pomoc při úpalu.....	45
5.2.4	První pomoc při omrzlinách	45
5.2.5	První pomoc při podchlazení	46
5.2.6	První pomoc při horečce	46
5.2.7	První pomoc při elektrotraumatu	47
5.2.8	První pomoc při chemickém poškození.....	49
5.3	Stavy, které ohrožují pacienta na životě	51
5.4	Přednemocniční péče	53
5.5	Ambulantní léčba	53
5.6	Hospitalizace	54
5.7	Popáleninová centra	57
5.8	Následná péče.....	58
6	Ošetrovatelská péče u dětí s popáleninovým traumatem.....	62
6.1	Základní potřeby nemocného dítěte	63
6.2	Rehabilitační péče	68
6.3	Psychologická terapie.....	70
7	Závěr	75

8	Seznam použité literatury	76
9	Přílohy.....	84

Úvod

Příčiny a mechanismy úrazů dětí jsou odlišné v zemích vyspělých a rozvojových podle stavu životní úrovně a sociálního rozvrstvení obyvatelstva. V USA tvoří náklady spojené s dětskými úrazy přibližně 7 miliard dolarů ročně. V Evropské unii zemře každý týden sto dětí na následky nějakého úrazu (Čapková, Toráčová a Velemínský, 2008; Vendrusculo, Balieiro, Echevarría-Guanilo, Farina Junior, Rossi, 2010).

V dnešní době jsou úrazy dětí třetí nejčastější příčinou úmrtí v ČR z celkové populace a u dětí a mladších dospělých (do 40. roku věku) dokonce na místě prvním. Každý rok v ČR v důsledku úrazu umírá kolem 5 000 lidí a přes 3000 dětí trpí trvalými následky. V roce 2000 bylo ošetřeno na chirurgických odděleních pro úraz 1 720 187 osob, z toho 455 857 dětí do 14 let. Pracovních či školních úrazů dětí bylo ošetřeno 231 917. Počet hospitalizací dětí v důsledku úrazu byl 179 123 (Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2002).

Od roku 1997 se počet smrtelných úrazů dětí snížil o 41 %. Je to díky programům a investicím, které se ve vyspělých zemích vkládají do preventivních činností snižujících počet a závažnost úrazů u dětí. Zkušenosti ze severských zemí ukazují, že koordinovaným mezioborovým a komplexním programovým přístupem realizovaným na různých úrovních lze úrazovou incidenci a mortalitu výrazně snížit (Čapková, Toráčová a Velemínský, 2008). V České republice se úspěšně realizují programy prevence úrazů. Mezi nejdůležitější patří Národní akční plán prevence dětských úrazů. Na prevenci úrazů se podílejí další programy jako Zdraví 21, Úmluva o právech dítěte, Listina základních práv a svobod a spolupráce se Světovou zdravotnickou organizací (Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2002).

Právo na život a ochranu zdraví dítěte je zakotveno v Úmluvě o právech dítěte. Článek 19 Úmluvy o právech dítěte deklaruje dítěti právo na ochranu před týráním a zanedbáváním. Splňováním těchto práv má za cíl ochranu dětí před poškozením zdraví úrazem. Jako další se na prevenci dětí před úrazy podílí Světová zdravotnická organizace. Její významný a dlouhodobý program Zdraví 21 má za cíl snížit úrazovost o 50 % do roku 2020. V České republice se o prevenci dětských úrazů snaží Národní

akční plán, který se v letech 2007-2017 maximálně podílí na snížení dětské úmrtnosti. Cílem je také zastavit nárůst a snížit četnost závažných dětských úrazů a úrazů s trvalými následky (Čapková, Toráčová a Velemínský, 2008; Dětské úrazy, 2007).

K výběru tématu mě motivovala snaha lépe a podrobně proniknout do této oblasti. Dalším důvodem byla osobní zkušenost z popálení pětileté neteře jednoho nedělního odpoledne, která musela být ošetřena, a my bohužel nebyli připraveni na tuto situaci, jež naštěstí nebyla tak vážná. I přesto ve mně tato situace zanechala stopy, a proto mým prvním impulzem pro psaní bakalářské práce byla snaha lépe porozumět tématu popálenin.

1 Cíl

Cílem této bakalářské práce je zmapovat na základě dostupné literatury problematiku popáleninového traumatu u dětí. Tento souhrnný přehled jednotlivých nepřirozených tepelných vlivů působících na dětské tělo, doporučení pro praxi s vyznačením nedostatků a doporučení pro domácí ošetřování tvoří shrnutí, jak se postupuje v těchto závažných případech a jaká je v současné době prognóza a léčba popáleninového traumatu. V jednotlivých fázích popáleninového traumatu, ať již bylo způsobeno slunečním zářením, elektrickým proudem, ohněm, přímým kontaktem s rozžhaveným tělesem a horkým předmětem nebo sáláním tepla při přenosu tepelné energie vzduchem z blízkosti horkého předmětu nebo ohně, dochází k nepříznivým reakcím organismu vyžadujícím velmi náročné ošetřování a mají pro dítě s popáleninovým traumatem dlouhodobé fyzické a psychické následky. V každé fázi je pak důležité dodržovat opatření k předcházení komplikací a na jakoukoliv změnu zdravotního stavu dítěte okamžitě reagovat. Na základě prostudovaných materiálů a zjištěných aktuálních informací bude vytvořen přehled znalostí dosavadních přístupů se zaměřením na děti s vyznačením nedostatků a doporučeními pro domácí ošetřování. Výsledný jednoduchý, srozumitelný a ucelený přehled informací využijí jednak zdravotničtí pracovníci, jednak i také široká veřejnost k opatřením, jež mohou zabránit vzniku popáleninového traumatu u dětí.

2 Metodika

Pro teoretickou bakalářskou práci byla zvolena vědecká metoda syntézy, návrhu a demonstrace. Po pečlivém prostudování dostupné odborné literatury je vytvořen na základě získaných aktuálních informací kvalitativní, ucelený a moderní přehled znalostí v dané oblasti se zaměřením na dosavadní přístupy k péči o děti. Výstupem z celého snažení je vyznačení nedostatků a doporučení pro domácí ošetřování.

Aktuální poznatky v prevenci, léčbě a ošetrovatelské péči jsou shromážděny z mnoha dostupných vědeckých publikací souvisejících jednak úzce s danou problematikou, jednak zabývající se širším okruhem dané problematiky. Z českých autorů šlo především o odborníky a vědce, kteří se problematikou popáleninového traumatu zabývají již dlouhá léta, např. Prof. MUDr. Radana Königová, CSc., MUDr. Lubomír Brož, Doc. MUDr. Leo Klein, CSc. nebo MUDr. Josef Bláha. Dále byly odborné informace čerpány z nejrůznějších českých i zahraničních časopisů prezentujících nové postupy. Díky možnosti přístupu do Akademické knihovny Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích nebo Web of knowledge České zemědělské univerzity v Praze bylo možné využít materiály z rozsáhlého výběru.

Z českých vědeckých časopisů stojí za zmínku Postgraduální medicína, Vox paediatricae, Urgentní medicína, Florenc, Plastická chirurgie, Diagnóza v ošetrovatelství a Sestra. Zahraniční články zabývající se problematikou popáleninového trauma byly nalezeny v publikacích jako National Institutes of Health, International Journal of Critical Illness and Injury Science, Clinical Psychology Review, Acta chirurgiae plasticae, The Journal of trauma.

Dále byly využity materiály Ministerstva zdravotnictví České republiky programu Zdraví 21 a Sběrka zákonů České republiky.

Materiály byly čerpány dále z Národní lékařské knihovny v Praze, Akademické knihovny Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a z Národního centra ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. K vyhledání internetových zdrojů byla použita klíčová slova úraz, popáleniny, první pomoc, ošetrovatelská péče a dítě.

3 Úvod do problematiky

V následujících kapitolách se pokusíme o shrnutí anatomie a fyziologie kůže u dospělého a dítěte. Tyto odlišnosti v anatomii a fyziologii dětí a dospělých slouží při stanovení kritérií závažnosti termických úrazů nebo při zajištění preventivních a léčebných opatření a k odvrácení komplikací, které zhoršují stav dítěte s popáleninovým traumatem.

3.1 Anatomie a fyziologie kůže

Kůže je největší orgán lidského těla. U dospělého člověka tvoří kůže přibližně 2 m² a váží 4,5 kg (Dylevský, 2000). Kůže odděluje vnitřní prostředí organismu od vnějšího a pomáhá tak chránit proti vniknutí škodlivých látek, mikroorganismů a UV záření. Díky stimulům, kterých je uloženo v kůži velké množství, slouží ke vnímání mechanických, tepelných a bolestivých počitků. Jednotlivě specializované receptory dokáží rozlišit stimuly bolesti, dotyku nebo tepla a poskytují tak ochranu před mechanickým a termickým poškozením (Königová, Bláha a kol., 2010). Zrohovatělá vrstva povrchových buněk pokožky je nejen odolná mechanicky, ale je i špatně tepelně vodivá, čímž chrání organismus před většími tepelnými ztrátami. Izolační význam má také podkožní vazivo tvořící i u velmi štíhlých osob silnou vrstvu. Průměrná síla podkožního vaziva je u dospělých osob s přiměřenou tělesnou hmotností přibližně 1,5 – 2 cm (Dylevský, 2000; Arenberger, Štork, 2008).

Významný termoregulační efekt kůže pomáhá udržovat stálou teplotu těla a je přítomen při některých metabolických pochodech a sekreci látek (Dylevský, 2000). Díky rozšíření nebo smrštění cév dochází ke zvětšení průtoku krve a tím k urychlení výdeje tepla. Snesitelná teplota, která byla naměřena u dobrovolníků, je 43,5 °C. Při teplotě 44 °C jsou buňky po dobu 6 hodin schopné regenerace, po delší době nastávají na buňkách nenávratné změny (Königová, Bláha a kol., 2010).

Kůže je pevná, pružná a tažná, a proto je významná z hlediska odolnosti proti mechanickému působení vnějších faktorů na tělo – tlaku, nárazu a tření. Díky pružnosti se kůže dokáže přizpůsobit změnám objemu a tvaru organismu (Dylevský, 2000).

Projevem ztráty pružnosti je stárnutí, kůže se uvolňuje a skládá do záhybů a vrásek. Tloušťka na těle člověka má různou velikost. Nejtlustější je na zádech o velikosti 4 mm a nejtenčí je pak na očních víčkách asi 1 mm (Königová, Bláha a kol., 2010). V kůži jsou uskladněny vitamíny rozpustné v tucích (A, D, E, K) a účinkem ultrafialového záření vzniká v kůži i určité množství vitamínu D (Dylevský, 2000).

Kůži tvoří dvě základní části, a to epitelová a vazivová část (Příloha 1). Epitelová část se nazývá epidermis neboli pokožka a skládá se z mnoha vrstev dlaždicového epitelu (Königová, Bláha a kol., 2010; Stelzer a Chytilová, 2007). Epidermis rozlišujeme do pěti vrstev – stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lucidum a stratum corneum - obsahujících rohovějící buňky keratinocyty. Ve stratum basale se nachází kmenové buňky, které umožňují regeneraci kůže (Elišková a Naňka, 2006). V epidermis se dále nacházejí melanocyty, Langerhansovy a Merkelovy buňky. Melanocyty obsahují specifické organely s tmavohnědým pigmentem melaninem. Jeho tvorba, melanogeneze, je aktivována UV zářením. Melanogeneze závisí na rase, množství, hloubce uložení, dědičnosti, věku, hormonálním stavu, lokalitě těla nebo prokrvení. Langerhansovy buňky se uplatňují při vzniku atopického ekzému. Merkelovy buňky fungují jako mechanoreceptor (Dylevský, 2000; Elišková a Naňka, 2006).

Buňky v horních vrstvách pokožky se vzdalují od zdroje krve a živin, pozvolna degenerují, naplňují se keratinem (rohovinou), rohovatí, odumírají a odlupují se. Celá pokožka se obměňuje přibližně za tři týdny. Za celý život se z člověka odstraní asi 18 – 22 kg mrtvých buněk kůže. Buňky ve spodních vrstvách kůže se neustále dělí a vytlačují starší buňky k povrchu. Buňky pokožky obsahují bílkovinu, která je těžko rozpustná ve vodě. Zabraňuje ztrátám tekutin a chrání tak organismus před dehydratací (Dylevský, 2000; Arenberger, Štork, 2008).

Vazivová část se nazývá dermis, neboli škára (korium). Skládá se z kolagenových a elastických vláken, které se v podkoží kříží. Mezi vlákna se nachází množství tukových buněk. Elastická vlákna zajišťují pružnost, roztažitelnost, pevnost a štěpitelnost kůže. V chirurgii se těchto poznatků o štěpitelnosti využívá z důvodů volby kožních řezů a při plastické úpravě řezných ran (Königová, Bláha a kol., 2010).

Ve škáře probíhají krevní cévy, mízní cévy a nervy. Bohaté cévní zásobení zajišťuje poměrně velkou zásobárnu krve, která je v případě potřeby využita jinými orgány. Dále se zde nacházejí vlasové kořeny a kožní žlázy. Ve škáře jsou uloženy dva typy kožních žláz, a to mazové a potní. Mazové žlázy jsou uloženy ve škáře vedle vlasů nebo chlupů a naopak chybí na kůži dlaní a plosek nohou. Do pochvy vlasů nebo chlupů je maz veden krátkými vývody, odkud se dostává na povrch kůže, kde vytváří tenký film (Dylevský, 2000). Maz je složen z tukových látek, bílkovin a solí. Každý den se vytvoří asi 1 – 2 gramy mazu, který chrání kůži před vysycháním, tvoří ji vláčnou, nepropouští vodu a zabraňuje bobtnání povrchových vrstev kůže. Potní žlázy jsou v kůži nerovnoměrně rozloženy. Nejvíce převládají na dlaních, čele a na ploskách nohou (Dylevský, 2000; Königová, Bláha a kol., 2010). Zcela chybí na okraji rtů. Jedná se o klubičkovitě stočené žlázy, které ústí samostatnými vývody na povrch kůže. Zvláštním případem kožních žláz jsou drobné potní žlázy v podpaží a v zevních pohlavních orgánech. Vylučovací funkce kůže se uplatňuje při ochraně celého organismu. Díky slabě dezinfekčnímu účinku, který má pot svou kyselou reakcí, zamezuje růstu mikroorganismů (Königová, Bláha a kol., 2010).

Papilární linie (kožní lišty), které se tvoří z povrchového reliéfu, vytváří na kůži typickou kresbu pro každého člověka a v průběhu života nepodléhá změnám. Tato kresba, která je charakteristická především na bříšcích prstů ruky, tvoří oblouky, smyčky nebo víry (dermatoglyfy) a pomáhá při identifikaci osob (Dylevský, 2000; Königová, Bláha a kol., 2010). Proti pokožce škára vybíhá četnými bradavkovitými výběžky, ve kterých jsou uložena nervová zakončení (receptory). Receptory umožňují vnímání bolesti, tepla, chladu a hmatové počitky. V těle máme receptory nestejně rozloženy, proto i vnímání kvality těchto počitků je různé (Dylevský, 2000).

Podkožní vazivo (tela subcutanea) se skládá ze sítě kolagenních a elastických vláken, mezi kterými se nachází vazivové buňky. Podkožní vazivo je v podstatě tuková tkáň schopná ukládat v buňkách velké množství tukových kapének. Ta působí jako tepelná izolace i jako energetická zásobárna organismu (Dylevský, 2000).

3.2 Anatomická a funkční odlišnost u dětí

Pokožka zárodku je jednovrstevná, velmi tenká a dodává kůži růžový až červeně modrý nádech díky prosvítajícím cévám. Tenká je především vrstva zrohovatělých buněk na povrchu kůže (0,1 – 0,2 mm) a vrstva podkožního tukového vaziva (2 – 3 mm) (Dylevský, 2000). Od třetího měsíce nitroděložního vývoje ji tvoří vícevrstevný epitel. Pokožka je zprvu hladká bez typických ohybových rýh na kůži dlaně i bez kožního reliéfu na bříšcích prstů. Tento epitel se objevuje postupně od 4. měsíce stáří plodu (Dylevský, 2000).

V dětském věku je kůže tvořena z 80 % vodou, a proto je více hydratovaná než u dospělého člověka. Kožní barvivo (melanin) se tvoří až po narození, proto je dětská kůže velmi citlivá na sluneční záření. Melanin chrání tělo před škodlivými účinky UV-záření, ale v dětské kůži je ho malé množství. Neobsahuje žádné kapiláry (vlásečnice) a většinu živin získává ze škály (Dylevský, 2000). Kůže dokáže aktivovat vlastní mechanismy, aby se před slunečním zářením chránila. Mezi tyto mechanismy patří pigmentace, vytvoření vrstvy rohoviny, tvorba potu a opravné mechanismy. Pigmentace se projevuje zhnědnutím kůže. Je to nejdůležitější ochrana proti intenzivním slunečním paprskům (Kilian-Kornell a Eiden, 2009).

Aby nedošlo k maceraci plodu plodovou vodou, je kůže plodu u novorozence pokryta šedobílou mazlavou hmotou zvanou mázek, která kryje především kůži obličje, ramen a tříselné krajiny. Mázek vznikl olupováním epidermálních buněk, sekretu mazových žláz a chlupů z povrchu kůže s vysokým obsahem tukových látek. Mázek chrání kůži plodu před působením plodové vody a je také bariérou proti vniknutí infekce. Během první koupele novorozence je tento mázek téměř setřen (Dylevský, 2000).

V dětském věku plní kůže podobnou funkci jako u dospělého člověka. Pro některé funkce má dětská kůže svůj specifický význam. Vazba jednotlivých složek kůže je slabší, snadno dochází ke špatné návaznosti a odlučování velkých kožních ploch. Kůže se tak stává zranitelnější (Dylevský, 2000).

Chemické vlastnosti kůže u dětí se od dospělých liší. Dítě má po narození pH povrchu kůže zásadité a až v průběhu několika týdnů se mění v kyselý pH. Jednou

z funkcí je obrana proti vniknutí infekce, a protože je kůže vystavená působení vody, moče a stolice, je kyselé pH u dítěte zvláště důležité. V dětské kůži je méně mazových žláz a ty stávající ještě nejsou úplně vyvinuté. Plné výkonnosti dosahují až v období puberty, kdy je jejich činnost ovlivněna hormony. Potní žlázy vylučují méně potu než v dospělosti a osídlení kůže přirozenými zdravými zárodky je také postupná (Kilian-Kornell a Eiden, 2009). V průběhu dětství se v kůži tvoří více vitamínu D než u dospělých a ukládají se zde i další vitamíny rozpustné v tucích (Dylevský, 2000; Königová, Bláha a kol., 2010). Obranaschopnost dětí je tedy slabší, dochází proto snadněji k poraněním. Je zde větší nebezpečí podchlazení a ztráty vody než u dospělých, protože děti mají relativně malý povrch těla v poměru k tělesné výšce (Kilian-Kornell a Eiden, 2009).

Už před narozením se objevuje první ochlupení dětského těla. Mezi čtvrtým a osmým měsícem je tělo pokryto souvislými tenkými a jemnými chloupky, které se nazývají lanugo. Nejsilněji je vytvořeno mezi 7. a 8. měsícem, kdy pokrývá celé tělo s výjimkou dlaní a plosek nohou. Na konci těhotenství vypadají chloupky do plodové vody a jsou součástí kožního mázku. V této době se také diferencuje definitivní ochlupení těla, vlasy, řasy a obočí. Vlasy u novorozence jsou jemné, tenké, nestejně dlouhé, postupně vypadávají a nahrazují je nové. Řasy patří mezi nejsilnější chlupy dětského věku (Dylevský, 2000; Fendrychová, 2005).

3.2.1 Co se děje s kůží při popáleninách

Po každém úrazu dochází k vyplavení zánětlivých mediátorů a k aktivaci koagulačních kaskád, chemotaxi leukocytů a mikrofágů, dále k obecným pochodům hojení rány. Jejich rozsah roste lineárně se stupněm závažnosti traumatu (nejen s hloubkou, ale i s rozsahem – větší plocha – více mediátorů – těžký popáleninový šok – větší nároky na metabolismus). Plochy se jizví a kontrahují. Jizvy mohou být zpočátku méně kvalitní, plošné a může dojít k jejich snadnému mechanickému poškození. To přispívá k rekurenci zánětlivých pochodů ve zhojené ploše, následně k další fibroprodukcii a kontrakci tkáně. Výsledkem hojení mohou být následně fibrózní kontraktury v oblasti kloubů, později se stále lepším anabolickým stavem zhojeného

organismu dochází k nárůstu hypertrofických jizev. Žádoucí epitelizace je vystřídána nežádoucí kontrakcí při přeměně fibroblastů v myofibroblasty (Přecechtělová, 2012).

4 Popáleninové trauma

Popáleniny vyvolávají nepříznivé reakce organismu, potřebují velmi náročné ošetřování a mají dlouhodobé fyzické a psychické následky pro zraněného. Vyžadují nejkomplicovanější, nejdelší a nejnákladnější léčbu. Očekávání přežití závisí na stabilizaci stavu pacienta během prvních několika hodin (Přecechtělová, 2012; Valenta et al., 2007).

4.1 Příčiny vzniku termického úrazu

Úraz lze definovat jako úmyslné i neúmyslné poškození organismu teplem, tlakem, elektrickou nebo chemickou energií. Každý úraz je ovlivněn dalšími faktory, které mají přímou souvislost se vznikem poškození zdraví. Odhalení těchto rizikových faktorů vzniku úrazů je prvním a rozhodujícím předpokladem pro cílenou prevenci (Königová, Bláha a kol., 2010; Kukla a Bouchalová, 2007).

Úraz vzniká působením čtyř faktorů: hostitele (člověk postižený úrazem), činitele (různé druhy a formy přenosu energie), přenašeče (osoba nebo věc, která působí svojí silou, přenáší energii nebo zabraňuje přenosu) a prostředí. Úraz není náhodný, má své příčiny, které jak již bylo řečeno, jsou závislé na stavu životní úrovně a sociálním rozvrstvení obyvatelstva a vždy je možné jim zabránit. Polovinu úmrtí dětí tvoří ve vyspělých zemích právě dětské úrazy, které jsou nejčastěji způsobeny dopravními nehodami (Drábová et al., 2006). Působení nepřírodných tepelných vlivů na dětské tělo, utonutí, otravy a pády tvoří druhou největší skupinu úrazů. Tepelné vlivy působí buď celkově, nebo místně. Celkové zahrnuje přehřátí nebo podchlazení. Místní představují opařeniny, popáleniny a omrzliny (Srnský, 2007).

Rizikové faktory úrazovosti jsou většinou známé a ovlivnitelné. Rozdělení je odlišné dle různých autorů. Podle Grivny (2003) je vznik dětských úrazů ovlivněn psychomotorickým vývojem, péčí rodičů a prostředím, ve kterém se nachází. Do prostředí řadíme socioekonomické (akceptace alkoholu, užívání drog) a fyzikální faktory (místo úrazu, teplota, denní doba, roční období, rizikové prostředí). Vznik dětských úrazů dle Dunovského (1999) je ovlivněn rizikovými faktory, jako jsou

pohlaví, věk, dosažený stupeň somatického a psychického vývoje, socioekonomická situace rodiny, poruchy chování, rizikové chování vrstevníků, dospívajících a dospělých v okolí dítěte, které je obdobné Grivnovi a jeho socioekonomickým a fyzikálním faktorům. Vznik dětských úrazů dle Petridou (2002) je ovlivněn vznikem rizikových faktorů, a to socio-demografickým (pohlaví), prostředím (místo úrazu, teplota, denní doba, roční období, rizikové prostředí), chováním a zdravotními faktory, což je charakteristické pro autory Grivnu a Dunovského. Uvedení autoři se vždy snaží o co nejkompaktnější zahrnutí faktorů charakteristických pro danou oblast, které mohou být více či méně závislé na vzniku úrazů.

4.2 Popáleniny

Popáleniny (combustiones) patří k nezávažnějším poraněním, a to obzvláště u dětí. Poškození organismu vzniká působením tepelné energie (sluneční záření, elektrický proud, oheň, přímý kontakt s rozžhaveným tělesem a horkým předmětem nebo sálání tepla při přenosu tepelné energie vzduchem z blízkosti horkého předmětu nebo ohně) (Drábová et al., 2006; Srnský, 2007).

4.2.1 Kritéria závažnosti termických úrazů

Popáleninový úraz v nejnižších věkových kategoriích je nutné hodnotit vždy jako závažný (Königová, Bláha a kol., 2010). Jako rozsáhlé je hodnotíme při překročení určité dolní hranice popálené plochy pro daný věk (Tabulka 1).

Tabulka 1 Procentuální postižení dle věku

Věk	Postižení v procentech
do 2 let	5 %
3-10 let	10 %
11-15 let	15 %
dospělý	20 %

(Franců, Hodová a kol., 2011)

Nejhůř fyzicky snášejí popálení děti do 3 let, protože dětská kůže je jemnější a citlivější (Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013; Brož a Tokarik, 2010). Správné určení rozsahu popálených ploch je u dětí obtížnější než u dospělých. Přesnost je ale velice důležitá, rozhoduje totiž o dalším postupu léčby (Königová, Bláha a kol., 2010).

Mezi těžké poranění patří inhalační trauma, elektrotrauma a postižení chemikálií s celkovou intoxikací. Při inhalačním traumatu dochází k inhalaci vodní páry, popálení obličeje, zarudnutí a otoku sliznic, bronchospasmu s dráždivým kašlem, reflexnímu laryngospasmu, stridoru, poruchám vědomí, ukládání sazí na sliznicích a ve sputu (Königová, Bláha a kol., 2010; Brož a Tokarik, 2010). Inhalační trauma je spojené s intoxikací z produktu hoření, především oxidem uhelnatým a kyanidy, dále s hořením syntetických materiálů (šaty a vybavení domácnosti) (Franců, Hodová a kol., 2011).

4.2.2 Rozdělení popálenin

Pokud k popálení dojde, je důležité určit závažnost termického úrazu. Popáleniny se rozdělují dle mechanismu účinku, hloubky postižení, rozsahu postižení, věku, lokalizace popálení a dle anamnézy (Klein, 2006).

4.2.2.1 Podle mechanismu účinku

Závažnost termického úrazu je dána teplotou zdroje a délkou působení. Zjistíme, zda šlo o ožeh plamenem nebo popálení horkými předměty. Při vznícení a hoření především syntetického materiálu vznikají jedovaté látky. Dále může jít o polití, pád (nejčastěji do zabijačkové polévky) či ponoření do tekutiny. Při výbuchu a následnému hoření v uzavřeném prostoru ve sklepích nebo garážích může dojít k popálení, ale i postižení dýchacích cest nádechem plamene, kouře, zplodin hoření nebo horké páry. Při úrazech elektrickým proudem je důležité znát, zda šlo o průchod nebo ožeh elektrickým obloukem. Závažná jsou přidružená poranění jako pád z elektrických stožárů, trafostanic nebo vlakových vagonů (Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013; Kripner, Brož a Kapounková, 2006).

4.2.2.2 Podle hloubky

V České republice se používá třístupňová klasifikace popálenin, kdy II. stupeň doplníme o povrchní a hluboké postižení (Königová, Bláha a kol., 2010). Hloubka popálených ploch může být ovlivněna včasnou a adekvátní první pomocí a léčebným přístupem (Kripner, Brož a Kapounková, 2006).

Popáleniny I. stupně jsou charakterizované vznikem erytému (zarudnutí), které ustupuje během několika dnů (Franců, Hodová a kol., 2011). Kůže je oteklá a bolestivá podle různého rozsahu předané energie. Epidermis je makroskopicky neporušená. V dermis jsou kapiláry rozšířené, mikrocirkulace je otevřená, dochází ke vzniku mezibuněčného edému. K nekróze buněk nedochází a poškození kůže nepřesahuje bazální membránu epidermis. Hyperpigmentace spojená s nahromaděním většího množství pigmentu je jen přechodná a nezanechává trvalé následky (Přecechtělová, 2012). Po ustálení krevního oběhu dojde u některých pacientů k povrchnímu šupení rohové vrstvy nebo k povrchnímu olupování části odumřelých buněk stratum spinosum (Königová, Bláha a kol., 2010). Popálenina I. stupně odpovídá popálení od slunce. Hojí se do dvou týdnů bez následků pro pacienta (Kelnarová et al., 2007b).

Popáleniny II. stupně způsobují poškození epidermis a části dermis. Na rozhraní dermis a epidermis vznikají puchýře (bulla), které se odlučují. Puchýře jsou naplněné tekutinou. Při rozsáhlých popáleninách jsou časté infekce a otrava organismu z rozpadu buněk (Franců, Hodová a kol., 2011).

Povrchní postižení poškozuje epidermis a horní část dermis. Spodina je růžová, tekutina v puchýři postupně rosolovává. Prodloužení intervalu svědčí pro hypoperfuzi. Typická je silná bolest a hojení, které trvá 10 – 14 dnů. Spontánní hojení probíhá ze zbytků buněk bazální vrstvy – z epitelu vlasových folikul a mazových žlázek. Jizvy jsou nenápadné a ve většině případů dojde ke zhojení bez trvalých následků (Franců, Hodová a kol., 2011).

Hluboké postižení části dermis způsobuje, že je spodina tmavě červená nebo mramorově bledá. Bolestivost bývá menší. Velice snadno se infikuje. Hojení trvá 3 – 5 týdnů. V některých případech je nutné využít operační léčbu k odstranění neživé části

kůže a náhradě tenkých kožních štěpů. Nejsou výjimkou i trvalé následky (Kelnarová et al., 2007b).

Popáleniny III. stupně (eschara) jsou charakteristické zničenou kůží a podkoží v celé tloušťce se vznikem nekrózy. Kůže je šedá až hnědočerná, suchá, tvrdá, necitlivá, nebolestivá a chladná (Kelnarová et al., 2007b). Pacient je ohrožen infekcí, septickým šokem a ztrátou většího množství tekutin. Tento druh popálení se řeší chirurgickým odstraněním postižené části a uzávěrem defektu kožním štěpem (autotransplantát), neboť ke spontánnímu zhojení nedochází. Po chirurgickém ošetření je hojení velice obtížné, s trvalými následky pro pacienta (nepravidelná jizva) (Franců, Hodová a kol., 2011; Kelnarová et al., 2007b). Plocha po odběru štěpů se hojí spontánně do 10 dnů. Hojení transplantovaného místa pak trvá obvykle 10 – 14 dní. Doba jizevnatého hojení rány je závislá na době reepitelizace. Charakter jizvy je závislý na mnoha faktorech, jako jsou hloubka nekrózy, infekce, rozsah postižení, typ a úspěšnost operačního výkonu. Tyto extrémně hluboké popáleniny se vyskytují spíše při úrazech elektrickým proudem vysokého napětí, při dlouhodobé expozici ohni nebo při kontaktu se žhavými předměty při intoxikacích, bezvědomí nebo epileptických záchvatech (Königová, Bláha a kol., 2010).

Franců, Hodová (2011) a Kelnarová (2007b) uvádí IV. stupeň, kde jsou kromě kůže postiženy hlubší vrstvy jako fascie, šlachy, svaly a kosti. Tento stupeň je označován jako zuhelnatění (carbonatio). Kůže je černá, zuhelnatělá a je nutná amputace. Přítomná silná bolest, únik tekutin a bílkovin extravazálně a nebezpečí rozvoje popáleninového šoku, to vše ohrožuje pacienta na životě.

4.2.2.3 Podle rozsahu

Rozsah popálení je vyjádřen procenty celkového tělesného povrchu. K určení popálené plochy u dospělých užíváme „pravidlo devíti“ dle Wallaceho pravidla 9 (Příloha 2) (Franců, Hodová a kol., 2011; Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013). U dospělých je rozdělení následující: 9 % hlava + krk, 18 % trup, 18 % horní končetiny, 18 % záda, 36 % dolní končetiny a 1 % genitálie. U dětí je rozdělení procent odlišné: 14 % hlava + krk, 18 % trup, 18 % záda, 18 % horní končetiny, 32 % dolní končetiny.

U kojenců je to 18 % hlava, 18 % horní končetiny, 14 % dolní končetiny, 18 % trup, 13 % záda a 5 % hýždě (Kelmarová et al., 2007b). Dále je možné k určení rozsahu popálení využít tabulku Lunda-Browdera (Příloha 3) nebo orientační výpočet vycházející z velikosti dlaně dítěte s prsty u sebe, která odpovídá 1 % celkového tělesného povrchu (Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013).

4.2.2.4 Podle věku

Společně s rozsahem popálení je klasifikace věku nejdůležitější faktorem při třídění u hromadného výskytu popálených osob. Různé věkové skupiny osob jsou charakteristické pro různé typy úrazů. Z 85 % převládají domácí úrazy, především opaření různého stupně závažnosti (Čapková, Toráčová a Velemínský, 2008). K nejrizikovějším skupinám patří děti do 3 let věku, které mají postižení na 5 % tělesného povrchu a senioři nad 70 let, u kterých jsou přidružená kardiální, oběhová, metabolická a ledvinná onemocnění, která komplikují a zhoršují termická postižení (Klein, 2006). Dítě do 9. měsíce života je obvykle opařeno druhou osobou. U dětí mezi pěti a patnácti lety ubývá opaření, ale přibývá popálenin z hořícího oděvu při hraní se zápalkami, zapalovači, výbušninami, při vaření v kuchyni, úraz nízkým napětím z elektrických spotřebičů a úraz vysokým napětím v nezajištěných trafostanicích, při lezení na stožár vysokého napětí nebo na střechy železničních vagónů (Königová, Bláha a kol., 2010). Další věkovou skupinou, která je často postižená termickým úrazem i elektrotraumatem, jsou osoby mezi 15 - 45 lety, u kterých jsou nejčastější profesní, průmyslové a dopravní úrazy. Vznícení oděvu nasáklého hořlavinou vzniká také nedodržením bezpečnostních opatření, například při kouření nebo nedbalostí a bezohlednost spolupracovníků (Čapková, Toráčová a Velemínský, 2008). Zvláštní skupiny tvoří úrazy, které vzniknou při oslavách Nového roku, při pálení čarodějnic v noci z 30. dubna na 1. května. (Königová, Bláha a kol., 2010).

4.2.2.5 Podle lokalizace

Lokalizace postižení určuje nutnost hospitalizace ve specializovaném chirurgickém zařízení. Nejvíce závažné jsou popáleniny v oblasti obličeje, krku, rukou, perinea,

genitálu a plosek. Závažná je také cirkulární koagulační nekróza krku, která může stlačovat jugulární žíly a vyvolat syndrom horní duté žíly s intrakraniální venostázou a následnou ischemií mozku.

U popálenin obličeje, při požáru a explozích v uzavřeném prostoru dochází téměř vždy k popálení dýchacích cest neboli inhalačnímu traumatu. Vzniká v důsledku přímého tepelného účinku horkého plynu nebo páry na sliznici dýchacích cest, ale hlavně toxickým působením zplodin při požáru (Brož a Tokarik, 2010; Krishnamoorthy, Ramaiah, Bhananker, 2012).

4.2.2.6 Podle anamnézy

Zjišťujeme základní údaje o zdravotním stavu dítěte, předchozí a nynější nemoci, očkování, zda užívá trvale léky, alergickou a sociální anamnézu. Ptáme se, kdy naposledy dítě pilo, jedlo, kdy došlo k úrazu, způsob ošetření a medikace (Kripner, Brož a Kapounková, 2006).

4.2.3 Prevence popálení, opaření

Domácnost je nebezpečná zóna především pro malé děti. Jakmile jsou dostatečně mobilní, pohybují se vlastní silou vpřed a chtějí objevovat svět kolem sebe. Na vše si potřebují sáhnout, vzít do pusy, pokusit se dostat co nejdále a co nejvýše. Je proto důležité vytvořit pro dítě bezpečný domov (Kilian-Kornell a Eiden, 2009), v domácnosti nainstalovat detektory kouře a mít menší hasicí přístroj, naučit dítě, co dělat v případě požáru (znát číslo 150 na hasiče, znát únikové cesty, nejezdit výtahem, když hoří). Pokud hoří o patro níž, je lepší se doma zavřít, zavolat hasiče, utěsnit dveře mokrými hadry a z okna dávat vědět, že v bytě někdo je (Kolektiv autorů, 2006; Drábová et al., 2006). Dítě nikdy nenechávat samotné a bez dozoru v místech, kde se vyskytují horké předměty. Doma je to nejčastěji kuchyň, kde je horká plotna a pečicí trouba, konvice s horkou vodou nebo volně odložená žehlička (Srnský, 2007). Plotýnky nejlépe zajistíme speciální 20 centimetrů vysokou ochrannou mřížkou, která je dostupná ve specializovaných obchodech. U plynových vařičů je třeba pravidelně kontrolovat, zda plamen nezhasl při vaření a neuniká tak samotný plyn. Na dvířka od trouby použijeme

západkovou pojistku. Jednou z možností je také umístění trouby na pečení ve speciální skříni mimo dosah malého dítěte. Zápalky a zapalovače se nesmí nechávat volně odložené (Kilian-Kornell a Eiden, 2009). Rukojeť pánve nebo hrnců se musí vždy otáčet tak, aby nepřechýla mimo varnou plochu. Nepoužívat ubrusy, nebo je případně uchytit speciálními sponami. Nádoby s horkým nápojem nedávat na okraj, nýbrž až na konec stolu nebo pracovní desku. Pokud držíme dítě v rukou, nikdy při tom nepijeme horký nápoj nebo neneseme horké jídlo nebo vodu. Při sfoukávání svíček dbáme zvýšené opatrnosti na sepnuté vlasy a výběr vhodného oblečení, které má dítě na sobě. Rodiče by měli nastavit domácí ohříváče na maximální teplotu 54 °C a učit své děti, že při mytí rukou se pouští nejprve studená voda, až poté se přidává teplá (Gregora, 2007; Kolektiv autorů, 2006). Obdobné je to při koupání, při tom je vhodné ještě použít plovoucí teploměr pro přesnost. Před ponoření dítěte do vody zkontrolovat teplotu vody (měla by mít 35 – 38 °C) a v žádném případě jej nenechávat bez dozoru. Při sprchování lze zkusit teplotu vody nejprve hřbetem ruky. Měla by být vlažná, ne horká (Srnský, 2007; Kilian-Kornell a Eiden, 2009). Před dětmi schovávat zábavní pyrotechniku, svíčky a prskavky. Nenechávat dítě samotné u krbu, v blízkosti otevřeného ohně nebo venkovního grilu (Srnský, 2007). Rozdělovat oheň jen za dozoru dospělých a nikdy v lese za velmi suchého počasí a silného větru, dále ve stanu nebo těsně vedle něj. Minimální vzdálenost pro ohniště je 50 m od lesa. Kolem ohniště mají být kameny a před odchodem je povinností oheň uhasit vodou. Do ohně neházet hořlavé látky, nepálit plast a výbušné předměty (nádoby sprejů). U ohně nic nesušit, hrozí možnost vzplanutí (Čapková, Toráčová a Velemínský, 2008; Toráčová, Drábová a Velemínský, 2006). Pokud je oheň rozdělován pomocí tekutého lihu nebo jiných hořlavin, nikdy nenechávat dítě stát v blízkosti člověka, který s těmito látkami pracuje (Srnský, 2007).

4.3 Úžeh

Úžeh je přímé působení slunečních paprsků na hlavu, při kterém dochází k podráždění mozku. Často se úžeh kombinuje se slunečními popáleninami (Srnský, 2007). Příznaky jsou zvýšená tělesná teplota až 40 °C, popáleniny 1. a 2. stupně, nevolnost, zvracení, neklid, bolest hlavy, závratě, hučení v uších, zrychlení tepu, horká

kůže, zrychlený dech, rozšířené zorničky. Těžký průběh doprovází křeče, bezvědomí a šokový stav při velké ztrátě tělesných tekutin a solí (Kelnarová et al., 2007b; Srnský, 2007).

4.4 Úpal

Úpal vzniká při celkovém přehřátí organismu s důsledkem selhání termoregulace. Úpal může zapříčinit pobyt v prostředí s vysokou teplotou, tělesná námaha v horkém a vlhkém prostředí (sportovní výkony, letní túry) nebo pobyt na slunci nebo ve velkých vedrech. Příznaky jsou pocit horka, zvýšená teplota, žízeň, celková slabost, bolest hlavy, zvracení, nevolnost, dezorientace až ztráta vědomí, blouznění, tachypnoe a tachykardie, rozšíření zorniček, zrychlený dech (Kelnarová et al., 2007b). Při úpalu postižený ztrácí vodu z těla. Pocením se uvolňuje velké množství tělesných tekutin a solí, které zapříčiní rozvrat vnitřního prostředí. Na vzniku přehřátí organismu se vždy podílí nedostatečný celkový přísun tekutin (Srnský, 2007).

4.4.1 Prevence postižení kůže a celého těla sluncem a vysokou okolní teplotou

Kůže si pamatuje každý sluneční úpal. Především spálení kůže od slunce v dětském věku vedou k poškození, které se projevuje až při dospívání nebo v dospělosti (Kilian-Kornell a Eiden, 2009).

Novorozence a kojence nevystavujeme přímému slunci. Starší děti chráníme vhodným oděvem a na místa vystavená sluncem nanášíme ochranné krémy (Srnský, 2007). Nezapomínáme nanášet krém na rty a nos (Stoppard, 2005). Vhodné je mít převážně vzdušné oblečení, které nepropouští ultrafialové záření. Dítě by vždy mělo mít pokrývku hlavy se širokou střešou (klobouky) a sluneční brýle (Stoppard, 2005; Srnský, 2007). Před sluněním je nutné kůži ošetřovat přípravky s vysokým ochranným faktorem 15 – 20 i více. Po koupání použijeme znovu ochranný krém. Kůže je jimi zvláčněná a zabraňuje přesušení od působení vody a slunce. Nevhodné je dítě vystavovat slunečním paprskům v době mezi 11. a 14. hodinou, kdy je svit nejintenzivnější. Dítě nikdy nenecháváme v uzavřeném, malém a špatně větraném prostoru (uzavřený automobil, prádelna, kuchyň) (Srnský, 2007; Kelnarová et al.,

2007b). Narůstající horko pro něj může znamenat ohrožení života. Při delších cestách v autě dítě nesmí sedět na straně, kde sálá slunce, a měly by se dělat častější zastávky (Kilian-Kornell a Eiden, 2009; Srnský, 2007). Nezapomínáme také podávat pravidelně a v dostatečném množství tekutiny, hlavně v horkých letních měsících (Srnský, 2007).

4.5 Poleptání

Chemické látky jako například kyseliny (chlorovodíková, sírová) nebo zásady (louh, čpavek) způsobují poleptání sliznice nebo kůže. Nejčastější poranění je poleptání kyselinou sírovou z autobaterií, poleptání při hašení vápna na stavbách a při požití chemikálií. K chemickému poškození dochází neúmyslně, nedbalostí, neopatrností při manipulaci s chemickými látkami nebo následkem pokusu o sebevraždu. Poleptání pokožky je velmi podobné popáleninám II. a III. stupně (Trapani, Bertino a kol., 2006). V domácnosti se dítě dostane do kontaktu s chemikáliemi při manipulaci rodičů s autobaterií obsahující elektrolyt s kyselinou sírovou, dále s prostředky k čištění záchodů a odpadů obsahujících čistý hydroxid sodný v pecičkách, které dítě cucá jako bonbon, nebo pokud dítě vypije chemikálie omylem při záměně obalu. U dětí školního věku dochází k poleptání vlivem nepozornost při práci s chemikáliemi ve školních laboratořích. Při stavbě domu se dítě poleptá při hašení vápna (Srnský, 2007). Poškození chemikáliemi závisí na koncentraci a době, po jakou chemikálie působila. Příznaky jsou různé podle druhu postižení. Kyseliny způsobují suché koagulační nekrózy tmavé barvy. Vytvoří se příškvár v důsledku dehydratačního účinku kyselin. Zásady způsobují rozbředlé kolikvační nekrózy žlutohnědé až zelené barvy. Působení zásad jde více do hloubky než u kyselin, proto je poškození větší a nebezpečnější. Přítomná je výrazná palčivá bolest. Rána je oteklá a zarudlá, mohou se tvořit puchýře. Při požití chemikálií nastane otok rtů, jazyka, krku, bolest hrudníku, bolest epigastria, poruchy polykání a dýchání a známky šoku (Kelnarová et al., 2007b).

4.5.1 Prevence poleptání

V domácnosti si všímáme zdrojů nebezpečí. Zvědavost dětí nutí vše brát do úst a při tom ještě nedokáží odhadnout nebezpečí. Leptavé tekutiny je třeba uschovat

v uzamykatelných skříních. V domácnosti se často naplňují láhve od nápojů leptavými tekutinami, kdy hrozí obrovské riziko záměny (Srnský, 2007). Proto je raději nepřeléváme do jiných nádob nebo je pro bezpečnost navíc označíme důkladným popisem. Nenecháváme v kuchyni látky, které nepatří mezi nápoje a potraviny. Neničíme bezpečnostní uzávěry, které mají některé výrobky. Nestrháváme z výrobků etikety (Trapani, Bertino a kol., 2006). Nevhodné je v dětském věku požití slané vody jako dávidla. Při manipulaci s chemikáliemi dbáme vždy, aby dítě nebylo v okolí a aby tak nedošlo k jeho poškození (Kilian-Kornell a Eiden, 2009). Nikdy nevyvoláváme zvracení, nepodáváme mléko, tuky a alkohol. Do zdravotnického zařízení vždy dopravíme dítě i obal s látkou, která způsobila postižení. Důležité je vědět, zda bylo postižení způsobené koncentrovanou nebo zředěnou chemikálií (Srnský, 2007).

4.6 Elektrotrauma

Elektrotrauma je postižení elektrickým působením, kdy za hraniční je pokládána hodnota 1000 V (Pokorný, 2010). Úrazy bývají způsobeny elektrickým proudem o nízkém napětí do 1000 V, o vysokém napětí nad 1000 V a úrazy bleskem a elektrickým výbojem (Kelnarová et al., 2007b). Podle typu je proud buď stejnosměrný, nebo střídavý. Nebezpečnější až trojnásobně je při nízkém napětí střídavý proud (Pokorný, 2010). Elektrický proud procházející tělem vytváří hluboko ve tkáních teplo a způsobuje závažné popáleniny. Na povrchu kůže jsou viditelné popáleniny malé, a proto se zpočátku mohou jevit méně závažné (Kelnarová et al., 2007b). Jako u popálenin jsou kritéria hloubky postižení, která závisí na množství proudu, místě poraněné tkáně a odporu v elektrickém okruhu (Pokorný, 2010). Závažnost elektrotraumatu je podmíněná faktory jako typ proudu, množství proudu, napětí, odpor tkání, velikost kontaktní plochy, doba působení, cesta průchodu proudu a prostředí. Na výši napětí je závažnost termického poranění přímo závislá. Nevratné poškození vzniká při indukovaném napětí nad 80 °C nebo polarizačním efektem protékajícího proudu. Odpor tkání určuje průtok proudu. Čím vyšší odpor kůže, tím hlubší je lokální poškození, čím menší je odpor kůže, tím rozsáhlejší je systémový účinek proudu. Odpor kůže se mění podle tloušťky, čistoty a vlhkosti. Velký odpor je

kladěn částí pokožky stratum corneum na ploskách a v dlaních. Cesta průchodu proudu je dána vodivostí tkání. Nejmenší odpor kladou nervy. Velikost odporu tkání se zvyšuje od cév, přes svaly, šlachy, tuk až ke kostem (Pokorný, 2010; Kaloudová, Šín, Říhová, 2006). Pacienti jsou ohroženi hlubokými popáleninami na kůži. V místě vstupu a výstupu elektrického proudu se objevují pavoučkovité spáleniny. Velké poškození svalové tkáně může zapříčinit ledvinné selhání a metabolickou acidózu. Oběhový systém je ohrožen srdeční arytmií, fibrilací srdečních komor až asystolií. Při postižení bleskem dochází ke kardiopulmonální zástavě. Dýchací systém je ohrožen asfyxií dýchacího svalstva vedoucí k zástavě dechu a společně s postižením CNS vedou ke krátkodobému bezvědomí s amnézií (Kelnarová et al., 2007b; Pokorný, 2010).

Mezi elektrotrauma řadíme úraz elektrickým výbojem o vysoké energii. Okamžitou smrtí je pro postiženého přímé zasažení na hlavu nebo srdce. Pokud bylo zasažení nepřímé nebo mimo oblast hlavy a srdce, je poškození tkáně a orgánů menší, i přesto ale dochází k rozsáhlé termické nekróze ve směru průchodu. Termokoagulaci podléhá obsah cév, nervy a nervové svazky. Nezřídka dochází ke kompresivním zlomeninám obratlů hrudní páteře. Jedny z příznaků zasažení bleskem jsou zmatenost, přechodné oslepnutí, bezvědomí, křeče, prasknutí ušního bubínku, zástava dýchání (Kelnarová et al., 2007b).

4.6.1 Prevence elektrotraumatu

Dnes jsou elektrické přístroje bezpečné a dítě běžným dotykem ránu proudem dostat nemůže. Nebezpečné jsou však přístroje, které už nejsou v náležitém stavu a dítě s nimi i přesto manipuluje. Již od útlého věku varujeme před nebezpečím, které elektrický proud způsobuje (Kilian-Kornell a Eiden, 2009). Je třeba dodržovat několik pravidel bezpečnosti. Všechny zásuvky je třeba opatřit ochrannými kryty, které nedovolí, aby dítě zasunulo předmět (tužku, šroubovák) do dírek zásuvky (Kilian-Kornell a Eiden, 2009; Srnský, 2007). Kabelové spojky volně uložených elektrických kabelů je nutné opatřit dětskými pojistkami, pokud by je dítě rozpojilo, odhalí při tom otvory s kontakty. Stojací a stolní lampy odstraníme z dosahu a dohledu a šňůry od spotřebiče nebo lampy skryjeme před dětmi (Kilian-Kornell

a Eiden, 2009). Dítě nenecháváme v blízkosti starších elektrických spotřebičů, které mají porušenou elektrickou izolaci (potrhané a vyčnívající šňůry a dráty), například travní sekačky, mixéry, lampičky (Stoppard, 2005; Srnský, 2007). Nepřetěžujeme zásuvky připojením mnoha spotřebičů. Nenecháváme v zásuvce pod proudem kabel, ke kterému není připojen žádný přístroj. Nepoužíváme elektrické spotřebiče u vany, kde se dítě koupe (Srnský, 2007). Zdrojem nebezpečí jsou také elektrospotřebiče ve vlhkém prostředí (například vysoušeč vlasů připojený v elektrické zásuvce), na které dítě může dosáhnout a do vany je třeba hodit (Kilian-Kornell a Eiden, 2009). Doma je vhodné instalovat vypínač přerušující vedení. Při výměně žárovky je třeba vypnout přívod elektrického proudu. Dítě neustále upozorňujeme na nebezpečí smrti při vylézání na stožáry vysokého elektrického napětí, na vagony a vysvětlíme, proč se nezdržovat u transformátorů. Označíme všechna nebezpečná místa spojená s možným úrazem elektrickým proudem (cedule a nápisy) (Kolektiv autorů, 2006; Drábová et al., 2006). V bouře učíme děti, že se nesmí zdržovat v blízkosti stromů, vodních ploch, ve velkých výškách, u plotů a drátů elektrického vedení (Kilian-Kornell a Eiden, 2009). Bezpečná vzdálenost od zdroje napětí je 1cm na 1000 V za sucha (Kelnarová et al., 2007b). Důležité je, aby všechny spotřebiče byly uzemněny a aby byla uzemněna celá elektrická síť domu. Sítě bez uzemnění jsou totiž zakázány (Trapani, Bertino a kol., 2006).

4.7 Omrzliny (congelationes)

Omrzliny vznikají vystavením nechráněné části těla chladnému zevnímu prostředí. Nejprve vznikají na okrajových částech těla, jako jsou prsty, nos, uši, brada. Při ztrátě tepla se organismus brání smrštěním cév na koncových částech těla. Proudění krve se ve tkáních omezí a nejsou tak v dostatečné míře zásobovány kyslíkem a živinami (Srnský, 2007). Pokud nízké teploty trvají několik hodin, buňky začnou postupně odumírat. Při teplotě pod bodem mrazu buňky praskají, dochází k zániku buněčného jádra a do krve a okolních tkání se dostávají produkty z rozpadu, které jsou toxické pro celý organismus. Omrzliny vznikají na nekrytých, špatně prokrvených částech těla nebo místech vystavených tlaku (Kelnarová et al., 2007b). Omrzliny se dělí do tří skupin.

I. stupeň congelatio erythematosa je charakterizován povrchovým poškozením a bledou, nafialovělou, málo citlivou kůží s pocitem píchání. Při zahřívání kůže zčervená a je to postiženému nepříjemné. II. stupeň congelatio bullou je charakterizován poškozením všech vrstev a kůže je necitlivá, nažloutlá s tvorbou puchýřů. Tento stupeň méně bolí. III. stupeň congelatio necroticans je charakterizován hlubokým poškozením pronikajícím do podkožních tkání, zasahujícím často svaly, nervy a cévy. Tento stupeň je totožný se třetím stupněm poškození u popálenin. Projeví se nenávratné odumření tkáně, zmrzlé části jsou křehké, po rozmrznutí se rozpadají. Tento stupeň většinou končí amputací postižené části těla. Největší nebezpečí představuje toxický šok, kterým je postižený ohrožený při rychlém zahřátí poškozené končetiny, kdy se z části obnoví krevní oběh a produkty z rozpadu okolní tkáně se dostávají do organismu. (Kelnarová et al., 2007b; Pokorný, 2010). V některých publikacích (Pokorný, 2010) je uváděný ještě IV. stupeň congelatio gangrenosa (Pokorný, 2010).

4.7.1 Prevence omrzlin

Při velkých mrazech by se nemělo používat těsné oblečení nebo boty především kožené, které se ve vlhku smršťují. Lepší je obléci dítěti několik vrstev oblečení a tím lépe udržet teplo (Kilian-Kornell a Eiden, 2009). Při prevenci omrzlin hrají roli i rasové rozdíly. Ve srovnání s bílými osobami jsou k prochladnutí více náchylní Arabové a lidé černé pleti a dále osoby s neurovegetativními poruchami (př. Raynaudův syndrom) (Pokorný et al., 2004).

4.8 Podchlazení (hypotermie)

Podchlazení vzniká při poklesu tělesné teploty pod 35 °C. Tělesná teplota pro přežití je 28 °C. Jestliže teplota klesne pod 26 °C, dochází k zástavě srdeční akce. Šance na záchranu života je velice malá (Srnský, 2007).

Příčiny vzniku jsou dlouhodobý pobyt v chladu vyvolaném větrem a vlhkem, vyčerpání, podvýživa a opilost. Faktory, které podporují podchlazení, jsou věk, a to především novorozenci a malé děti, polytraumata, nitrolební krvácení, nádory CNS, poruchy CNS, CMP, hypoglykemie, popáleniny, nedostatečná výživa při fyzické zátěži

(horské túry) a únava, nesprávná příprava na venkovní podmínky, nepřiměřené a nevhodné oblečení. V neposlední řadě je to čím dál častější požití alkoholu a jiných návykových látek u teenagerů, jako jsou drogy, sedativa, hypnotika nebo antidepresiva. Příznaky se dělí podle míry podchlazení na tři stupně. Mírné podchlazení je při teplotě těla 32 – 35 °C. Kůže je bledá a chladná. Pacient má třesavku, zrychlený tep a dýchání, bolest v končetinách, poruchy jemné motoriky, vědomí je zachované. Střední podchlazení je při teplotě těla 28 – 32 °C. Bolest v končetinách ustupuje, ale přetrvává nepravidelné dýchání, zpomalený tep a reflexy, rozšířené zornice, spavost, apatie a ztrácí se schopnost zvýšit tvorbu tepla třesavkou. Těžké podchlazení je při teplotě těla méně než 28 °C. Objevují se poruchy vědomí až bezvědomí, srdeční činnost je zpomalená a nepravidelná, tep je těžko hmatný, dýchání nepravidelné, nápadná svalová ztuhlost. Po určité době nastává zástava dýchání a srdeční činnosti (Kelarová et al., 2007b).

4.8.1 Prevence podchlazení

Teplo se z organismu ztrácí ve větší míře vedením. Vlhké oblečení nebo vlhké obvazy znamenají velkou ztrátu tepla. Teplo je odváděno také sáláním proti chladnému okolí nebo předmětům, ztrátou tepla prouděním vzduchu, kdy studený vzduch klesá a teplý stoupá. Musíme proto zamezit průvanu a pacienta nejlépe přikrýt reflexní fólií nebo dekou. Pacienty také nikdy dlouze nechladíme a nebalíme do mokrých prostěradel. Při podchlazení totiž hrozí u pacientů bradykardie až srdeční zástava, vasokonstrikce, ztráta energie a energetických zásob (Brož a Lojda, 2012).

5 Léčba popáleninového traumatu u dětí

V následujících kapitolách se pokusím o shrnutí, jak postupovat při ošetřování a léčbě dítěte s popáleninovým traumatem. Půjde o počátky léčby popálenin přes laickou první pomoc, přes přednemocniční péči obsahující postupy zajištění postiženého k dalšímu ošetření, po ambulantní léčbu, kde se musí rozhodnout, zda stav popáleného dítěte vyžaduje hospitalizaci nebo jen ambulantní léčbu, dále hospitalizace závažnějších stavů dětí s popáleninovým traumatem v nemocničním zařízení, popřípadě hospitalizace vyžadující specializovanou jednotku popáleninového centra a v poslední řadě následná péče, která je pro pacienty s popáleninovým traumatem náročná, dlouhodobá a vyžadující si podporu mnoha pracovníků z řad zdravotníků, psychologů nebo sociálních pracovníků.

5.1 Historie popálenin

V průběhu staletí se názory na celkovou léčbu značně rozcházely. Již neandrtálský člověk před 60 tisíci let př. Kr. užíval k léčbě popálenin různé druhy rostlin. Kolem roku 1500 př. n. l. dle dochovaných záznamů na Ebersův papyrus ve staroegyptském lékařství ošetřovali lékaři popálené plochy nejrůznějšími živočišnými látkami, například syrovým masem. Starořeční lékaři využívali více herbální medicínu, například potírání obvazů vepřovým sádlem a borovicovou pryskyřicí zahříványi na ohni a přikládányi na popáleniny. V době římského impéria v 1. století po Kr. shrnul Cornelius Celsus veškeré lékařské poznatky v díle *De Medicina*. V této publikaci se nacházeli i první poznatky o chirurgickém ošetření jizevnatých kontraktur po popálení. O příznivém účinku vody na popálené plochy se ve středověku v 9. a 10. století po Kr. zmiňují dva lékaři Rhases a Avicena. Roku 1607 vyšla publikace Wilhelma Fabryho (1560-1634) *De Combustionibus*, kde je popsáno popáleninové trauma dle klasifikace tří stupňů, jak ho známe dnes: I. gradus levis, II. gradus mediocris, III. gradus insignis (Königová, Bláha a kol., 2010; Porter, 2013). Ve 20. století to bylo první a jediné dílo, které se takto zabývalo popáleninovým traumatem a zmiňovalo se o jeho příčinách, příznacích, prognóze a léčení. Jeho postřehy z léčby, která je závislá na hloubce poranění, době

a výši působení teplot, stavu pacienta a jeho věku, jsou velkým přínosem z tehdejší doby. Součástí jeho díla byly i příklady o průběhu a výsledcích léčby. Zajímal se také o bolest, kdy připravoval anestetikum z opia a kafru s přídavkem mandlového oleje, syrové cibule nebo octa (Königová, Bláha a kol., 2010; Popáleniny, 2007).

V souvislosti s válečnými konflikty a hromadnými neštěstími v civilním životě byla péče o popálené pacienty převedená z dermatologie do péče na chirurgické oddělení, kde se postupně zavedla léčba popáleninového šoku, časně odstranění nekrotické kůže (nekrektomie) a její náhrada dermoepidermálními autotransplantáty (Partridge, Ramaiah, Bhananker, 2004; Königová, Bláha a kol., 2010). Jsou prováděny výzkumy, vyrábí se nové technologie a moderní zařízení a dochází k většímu studiu a k objasnění podstaty popáleninového šoku. Díky možnostem nových technologií, například vývoj kožního štěpu, léčba stříbrem nebo včasná excize, je léčba účinnější (Königová, Bláha a kol., 2010).

První popáleninová jednotka byla založena 21. 8. 1843 v Edinburské královské ošetrovně ve Velké Británii. Tamní chirurgové chtěli oddělit popálené od ostatních pacientů, a to z důvodu velkého zápachu, který vznikal z nekrotické tkáně. Ošetřování se týkalo těžce popálených žen a mužů. Léčba se v této době nezaměřuje na psychosociální vlivy popálenin, návrat pacienta do běžného života, fyzickou rehabilitaci, bakteriální infekci nebo nutriční podporu u pacienta. To vše má velký vliv na záchranu života u popáleného pacienta. I přestože bylo zavedeno mnoho opatření, aby se zabránilo požárům, žijeme stále v době, kdy jsou nevyhnutelnou součástí přírody, válek, dopravních nehod, průmyslových zařízení a domácnosti (Partridge, 2005).

Velký význam v léčbě popálenin měl i český akademik, zakladatel plastické a rekonstrukční chirurgie profesora František Burian. V Československu vybudoval roku 1928 první evropské samostatné pracoviště pro léčbu popálenin. Za podpory profesora Arnolda Jiráska prosadil jako prezident lékařské komory v roce 1932 plastickou chirurgii do zákona o specializacích a tím zajistil Československu světové prvenství. Dále postupovaly v léčbě popálenin Spojené státy americké roku 1937 a po druhé světové válce zbytek evropských států. V roce 193, na návrh Františka Buriana se

změnil Ústav plastické chirurgie na Kliniku plastické chirurgie, nově se nacházející v nemocnici na Královských Vinohradech, přestěhovaná roku 1937 z Jedličkova ústavu na Vyšehradě. Roku 1957 zde byla zřízena výzkumná laboratoř, která měla dopomoci k rozvoji léčby (Pokorný, 2009). Další osoba, která se zasloužila o rozvoj, byla profesorka MUDr. Radana Königová, CSc., která vynaložila velké úsilí, díky němuž vznikla na oddělení popálenin v roce 1969 jednotka intenzivní péče pro těžce popálené. Profesorka MUDr. Radana Königová, CSc., dále pokračovala v rozvoji pracoviště, do kterého převzala i všechny dětské popáleninové případy (Königová, Bláha a kol., 2010; Pokorný, 2009). Od počátku 80. let je pracoviště vedeno v evropském seznamu popáleninových center pod názvem „Prague Burn Centre“ a další města která následovala, byla v roce 1954 Ostrava, později Brno, a menší jednotka je v FN Hradec Králové. Specializovaná pomoc těžce popáleným je řádně zajišťována také Zdravotnickou záchrannou službou na celém území ČR. Roku 1990 dosáhla pro pracoviště statutu kliniky popáleninové medicíny 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy (Königová, Bláha a kol., 2010; Pokorný, 2009).

5.2 První pomoc

„První pomoc je definována jako soubor jednoduchých a účelných opatření, která při náhlém ohrožení nebo postižení zdraví či života cílevědomě a účinně omezují rozsah a důsledky poškození“ (Kelnarová et al., 2007a, str. 11).

Hlavními důvody poskytování první pomoci je zachránit život člověka, zabránit zhoršení zdravotního stavu, zajistit postiženému co nejpříjemnější prostředí pro zlepšení jeho stavu, předejít rozvoji šoku a komplikací a zajistit bezpečnost pro raněné i záchránce. Poskytování první pomoci je morální povinností každého člověka, která je definována trestním zákonem č. 40/2009 Sb. Patří k základnímu vzdělání každého člověka. Pravidla první pomoci nejsou složitá, jde jen o to vybrat vhodnou formu seznámení se základními postupy a nácvikem získat potřebné dovednosti (Srnský, 2007; Kelnarová et al., 2007a).

Laická první pomoc je poskytována laikem nebo zdravotníkem. Tato pomoc je bez specializovaného vybavení. Je zapotřebí rychlost, rozhodnost a účelnost. Záchránce se

řídí postupem při ošetřování: třídění raněných dle naléhavosti, přivolání odborné zdravotnické pomoci, poskytnutí první pomoci, kontrola postižených a transport do zdravotnického zařízení. Laická první pomoc má zachránit život, zabránit zhoršení stavu postiženého, zajistit vhodné prostředí a bezpečnost pro poraněného, zachránce a ostatní (Kelnarová et al., 2007a; Moulton, Haley-Andrews, Mulligan, Farina Junior, Rossi, 2010). Při zachraňování raněných je důležité, aby zachránce při poskytování první pomoci zvládal své emoce. Strach o svůj život, nákazu, ze zranění sebe sama, nedostatečná důvěra ve své schopnosti, negativní reakce okolí nebo zdravotníků, obava z problémů s policií, právníky, soudy, zdravotníky, to vše ovlivňuje proces první pomoci (Kelnarová et al., 2007a).

Laická první pomoc při popálení je zaměřená na zastavení působení tepla, protože při kratší době působení tepla vzniká menší poškození. Při hoření oděvu musíme postiženého zastavit, povalit a pokusit se plamen udusit nejlépe válením po zemi, vlněnou pokrývkou, kožichem nebo uhasit politím vodou (Pokorný, 2010). Nikdy nepoužíváme k udušení plamene umělohmotné tkaniny. Během napomáháme hoření, protože je zvýšený přísun kyslíku a oheň je tak rozdmýcháván (Srnský, 2007). Při opaření je nezbytné co nejrychleji odstranit nebo zchladit oděv nasáklý horkou tekutinou. Při popálení horkým tělesem, které přilne na kůži, zchladíme a zajistíme převoz do nemocnice (Pokorný, 2010). Po zamezení účinku tepla je třeba postiženého uložit do klidu a zabránit mu v dalším pohybu. Dále musíme postiženému sejmout prstýnky, hodinky a šperky z popálených ploch a jejich okolí z důvodu otoku tkáně (Srnský, 2007). Při rozsáhlejších popáleninách nepodáváme žádné tekutiny kvůli možnému operačnímu výkonu v nemocnici. S postiženými plochami manipulujeme co nejméně, abychom předešli bolesti nebo zhoršenému stavu postiženého. Vhodné je přikládat na končetiny, krk a obličej studené obklady namočené ve vodě (Pokorný, 2010). Okamžité zchlazování vede ke zmírnění bolesti, k prevenci prohlubování popálenin a působí protišokově. Chlazení provádíme po dobu, dokud to dítěti přináší úlevu (minimálně 10 - 20 minut). Studenou vodou ochlazujeme menší rozsah popálených ploch. Vlažnou vodou ochlazujeme větší popálenou plochu těla. Je důležité, abychom nezpůsobili dítěti druhotně podchlazení. Především malé děti nezchlazujeme

celé v chladné vodě (Srnský, 2007). Dále zahajujeme ošetřování ploch sterilním krytím. U I. stupně nekryjeme, ale můžeme aplikovat například Panthenol. U těžších stupňů poranění je zásadou puchýře nepropichovat, příškvary (oděv) nestrhávat, popáleniny nezasypávat práškem a nemazat mastmi (Zámečnicková, 2011).

Při poranění očí, nosu a úst vypláchneme studenou čistou vodou. Po ošetření horní končetiny ji znehybníme šátkovým závěsem. Dolní končetinu po ošetření necháme ležet nataženou a mírně vypodloženou. Pokud dítě vypilo horkou tekutinu nebo vdechlo horké páry, podáme mu po locích studenou vodu nebo jej necháme cucat kostku ledu. Zmírníme bolestivost, rozvoj otoku tkání a dušení (Srnský, 2007). Transportem zajistíme pro postiženého odbornou lékařskou pomoc (Pokorný, 2010).

Technická první pomoc je poskytována speciálně vycvičenými týmy, jako jsou hasičský záchranný sbor nebo horská a vodní záchranná služba. Technickou první pomoc může poskytnout i laik, pokud to situace dovoluje a není ohrožen na životě. Patří sem vyproštění postiženého a přesun dle stavu na bezpečné a chráněné místo (Kelnarová et al., 2007a).

Odborná přednemocniční pomoc je zajišťovaná lékaři, záchranáři a sestrami. Cílem je zachování a udržení života a zdraví ve stavech ohrožujících život. Ošetřování zahrnuje převoz týmem záchranné služby a odborný transport do zdravotnického zařízení s použitím dostupných diagnostických a léčebných přístrojů. Lékař aplikuje léky a provádí život zachraňující výkony (Kelnarová et al., 2007a).

Nemocniční péče je specializovaná péče ve zdravotnickém zařízení. Provádíme celkové vyšetření postiženého. Zahrnuje anamnézu, kontrolu životních funkcí (vědomí, dýchání, krevní oběh, vyšetření hlavy, hrudníku, břicha, pánve a končetin), hodnocení subjektivních příznaků (bolest, dušnost, žízeň, nevolnost, únava a slabost, úzkost a strach, ztráta paměti, závrať a krepitace) (Kelnarová et al., 2007a).

Lékařská první pomoc se zahajuje klasifikací popálenin, kterou provádí lékař. Ten rozhodne o ambulantním ošetření nebo hospitalizaci, na jaké pracoviště a jakým způsobem bude transport probíhat. Prioritně je nutné poskytnout pomoc a zajištění neodkladných výkonů pro ty, kterým pomůže přežít. Při velkém množství obětí je nutno vytvořit si přehled o celkovém stavu. Třídění popálených dětí je následující: těžké

s rychlým rozvojem patofyziologických změn popáleninového šoku, věková kategorie 0 – 2 roky postižení II. stupně nad 5 % tělesného povrchu a věková kategorie 2 – 8 let postižení II. stupně nad 10 % tělesného povrchu, III. stupeň jakéhokoli rozsahu a postižení týkající se nezbytného chirurgického výkonu a trvalé následky jizevnatých deformací. Třídění popálených dětí od 8 let: lehké – II. stupeň do 10 % povrchu těla, III. stupeň do 2 % povrchu těla, středně těžké – II. stupeň do 20 % povrchu těla, III. stupeň do 5 % povrchu těla, těžké – II. stupeň nad 20 % povrchu těla, III. stupeň nad 5 % povrchu těla, dále zasažení obličeje, rukou, nohou, genitálu, krku (hluboké), polytrauma, popálení elektrickým proudem, inhalační trauma. Lehké poranění je ošetřeno v ambulantní péči. Středně těžké poranění je nutné ošetřit na chirurgickém oddělení. Těžká poranění se ošetřují na specializovaném pracovišti v Praze, Brně nebo Ostravě (Pokorný, 2010).

Při rozsáhlém popálení je důležité v první řadě zabezpečit životní funkce (kardiopulmonální resuscitace, tracheální intubace). Při popálení II. stupně je nutné okamžitě podat analgetika intravenózně. Zavedenou kanylou do periférie podáváme infuzní léčbu náhradními krystaloidy, a to Hartmannův roztok nebo Ringer-laktát. Sledujeme hodinovou diurézu, která je u dětí 1ml/kg/h. Dále je možné pro vstup do cévního řečiště využít intraoseální vstup, pokud by punkce periferní žíly byla příliš obtížná. Centrální žilní katétr se zavádí obvykle později k zajištění parenterální výživy a k měření CŽT. Kontraindikace při popálení je podání diuretik, a to pouze v případě, že se vyskytla hemoglobinurie nebo myoglobinurie, kdy se forsíruje diuréza po zvýšeném přívodu Hartmannova roztoku 20% Manitolem. Tracheální intubaci zahajujeme, pokud byly postiženy dýchací cesty s možným vznikem edému (Pokorný, 2010).

5.2.1 Péče o popálené plochy při první pomoci

Zdravotnický personál dále pokračuje v chlazení studenými obklady. Nejvhodnější teplota je okolo 8 °C. Nevhodné je použití ledových obkladů, které způsobí vazokonstrikci až ischemii a může prohloubit postižené plochy. Chlazení se týká nerozsáhlých postižení nebo oblastí obličeje, krku a rukou. Díky chlazení obklady se omezí narůstání edému, dítě s popáleninovým traumatem cítí subjektivní pocit úlevy od

bolesti a snižuje se stupňování poplachové reakce. U postižení rozsáhlých, kde hrozí rozvoj popáleninového šoku, chráníme pacienta před celkovým prochlazením, kdy chladíme pouze obličej, krk, ruce a nohy. Nevhodné je balit do mokrých prostěradel trup a stehna. Především u dětí může být hypotermie příčinou bradykardie, komorové fibrilace nebo asystolie. Vystupňovaná vazokonstrikce při celkovém prochlazení prohlubuje ischemii kůže, parenchymatózních orgánů a gastrointestinálního traktu. Za správnou aplikaci chladiivých roušek odpovídají zdravotníci (Pokorný, 2010).

5.2.2 První pomoc při úžehu

Postižené dítě přesuneme do stínu a uvolníme tísníci oděv. Nejlepší je uložit ho do polosedu v chladné větrané místnosti s oporou hlavy. Malé děti uložíme na záda, nohy vypodložíme do úrovně 45° a svlékneme ho. Můžeme použít větrák pro rychlejší ochlazení postiženého (Srnský, 2007). Na hlavu dáváme studené obklady a zábaly na celé tělo. Zábaly vždy vyměníme po jeho zahřátí. Pokud teplota klesne pod 38°, přestaneme dítěti dávat zábaly a můžeme ho osušit. Pokud teplota do půl hodiny neklesne, je nutné převést postižené dítě do odborného zdravotnického zařízení (Trapani, Bertino a kol., 2006). Dítě neustále hydratujeme minerálkami nebo rehydratačním roztokem Espghan. Pokud jsou přítomny křeče, podáme dítěti diazepam i.v. nebo per rektum. Dodržujeme stanovenou dávku podání diazepamu u dětí do 6 let věku 5 mg a u dětí starších dávku 10 mg (Kelnarová et al., 2007b; Pokorný, 2010). Pokud je postižené dítě v bezvědomí, uložíme jej do stabilizační polohy, provedeme protišoková opatření a zavoláme rychlou záchrannou službu (Kelnarová et al., 2007b). Pravidelně sledujeme životní funkce. Ihned zajistíme převoz na JIP oddělení. Při trvajícím bezvědomí zajistíme žilní kanylu a podáváme i.v. fyziologický roztok, kdy infuzní set prochází miskou s tajícím ledem. Provedeme vyšetření vnitřního prostředí. Při úžehu nepodáváme antipyretika. Zvýšíme příjem tekutin o 12 % na každý stupeň tělesné teploty nad 37°C. Pokud je výrazná a na léčbu neodpovídající hypertermie, je možné provést laváž žaludku a střev ledovým fyziologickým roztokem nebo peritoneální dialýzu s ledovým fyziologickým roztokem (Pokorný, 2010). Dítě ošetříme

vhodným mlékem nebo krémem po opalování a nevystavujeme ho dalších 48 hodin slunečním paprskům (Srnský, 2007).

5.2.3 První pomoc při úpalu

Postižené dítě ihned přesuneme do chladnějšího prostředí a povolíme tísníci oděv. Uložíme jej do protišokové polohy a do příjezdu rychlé záchranné služby kontrolujeme životní funkce. Studené obklady přikládáme na krk, hlavu a hrudník. Z větší vzdálenosti pouštíme na postiženého ventilátor nebo pohybem ručníku zvýšíme cirkulaci vzduchu kolem těla. Tímto způsobem se snažíme postupně ochlazovat tělesnou teplotu do 38 °C. Jestliže dítě nezvrací, podáváme tekutiny po lžičkách. Provádíme protišoková opatření 5T a voláme rychlou záchrannou službu (Kelnarová et al., 2007b). Po 48 hodin dítě nevystavujeme slunečním paprskům (Srnský, 2007).

5.2.4 První pomoc při omrzlinách

Při celkovém podchlazení organismu je zapotřebí zabránit dalším tepelným ztrátám. Postiženého zahříváme celkově horkými nápoji, vyhřátou přikrývkou nebo teplým oblečením. Prvním úkolem je zajištění životních funkcí (Srnský, 2007). Přimrzlé části oděvu nikdy nestrháváme. U postižení II. a III. stupně přiložíme sterilní krytí na postižené plochy a vždy zajistíme odborné ošetření. Omrzliny nikdy neohříváme mechanickým třením ani rychlým působením tepla. Provádíme protišoková opatření 5T a voláme rychlou záchrannou službu (Kelnarová et al., 2007b). V nemocnici provádíme pozvolné zahřívání dítěte pomocí teplých obkladů o teplotě 39 – 40 °C, zvýšením teploty prostředí, ve kterém se pacient nachází, použitím tepelných zářičů, vodní matrace, dále provádíme laváž žaludku a tlustého střeva fyziologickým roztokem o teplotě 38 °C, peritoneální dialýzu s obdobně teplým fyziologickým roztokem, zahřívání vdechované směsi plynů, zahřívání infúzí na 37 – 40 °C, kdy teplá krev povolí chladový spasmus cév. Vyvarujeme se přímé aplikace tepla na kůži. Při aplikaci vazodilatačních látek monitorujeme krevní tlak kvůli možné hypotenzi. Postiženou část těla uložíme při hypotermii do zvýšené polohy, abychom zabránili vzniku edému (Pokorný, 2010). U těžších forem omrzlin se vodní lázeň nedoporučuje, protože

rychlým zvyšováním teploty pacient pociťuje velké bolesti a při porušené celistvosti kůže se může do rány zanést infekce a způsobit hnisání (Kelnarová et al., 2007b).

5.2.5 První pomoc při podchlazení

Postižené dítě co nejdříve přemístíme z nepříznivého prostředí. Pokud má postižený na sobě mokré oblečení, vyměníme ho za suché, nejlépe vyhřáté. Zahajujeme postupné ohřívání, koupel nebo masáž takovou rychlostí, jakou došlo k podchlazení. Pokud trvalo podchlazení delší dobu, nemasírujeme povrch těla. Chladná krev vyplavená z okrajových částí těla do životně důležitých orgánů může způsobit srdeční zástavu. Koupel je zpočátku vlažná a postupně zvyšujeme teplotu do maxima 40 – 43 °C. Teplota lázně nesmí být pro dítě nepříjemná. Pokud je první pomoc poskytována v terénu, zahříváme postiženého vlastním tělem, kdy dítě neseme v náruči (Srnský, 2007). Aby nedošlo k další ztrátě tepla, použijeme alufólii. Pokud je dítě při vědomí, ohříváme jej podáváním teplých oslazených nápojů, podáváním rychlého zdroje energie (čokoláda, kostka cukru, sušenka) a zevně zahřátím přikrývek a teplých obkladů. Postižený se vyvaruje užívání alkoholu. Alkohol vyvolává rozšíření cév, pokles TK, úbytek tepla a působí toxicky na termoregulační systém. Provádíme u postiženého protišoková opatření a voláme záchrannou službu (Kelnarová et al., 2007b).

5.2.6 První pomoc při horečce

Rehydratace dítěte s podáním infuzní terapie + 12 % na každý stupeň Celsia nad normální tělesnou teplotu. Z antipyretik volíme paracetamol o celkové denní dávce 50 – 60 mg/kg. U horečky vyšší než 40 °C změřené rektálně musíme zahájit léčbu paracetamolem intravenózně. Dávka je 20 mg/kg váhy dítěte přes noc, dále pokračovat 13 mg/kg každých 6 hodin během dne. Pokud chceme docílit rychlejšího poklesu horečky, podáme 30 mg/kg per os nebo per rektum přes noc, dále 30 mg/kg rozdělených do čtyř dávek během dne. Léčba ibuprofenem o denní dávce 20 – 30 mg/kg a u dětí do 30 kg ne více než 500 mg rozdělených mezi 3 - 4 dávky. Podání kyseliny acetylsalicylové u dětí do 15 let se nedoporučuje (Pokorný, 2010).

Studené zábaly přikládáme na celé tělo. Hlavu zabalíme do vlhkého zábalu o teplotě 15 – 18 °C. Dítě nepřikrýváme. Teplo z těla se vedením předá na vlhkou tkaninu a ta se začne zahřívat. Poté můžeme tkaninu z těla sundat. Obvykle to bývá po 15 minutách. Po sundání zábalu ponecháme dítě 30 sekund odkryté, aby se zbytek tepla odevzdal z těla sáláním. Dítě osušíme a oblékneme. Tento způsob lze opakovat dvakrát za hodinu, pokud teplota neklesla. V dnešní době je nový způsob chlazení, a to pomocí sáčků s želatinou, které se přikládají nad velké tepny v tříselech a nadklíčkových jamkách. Záleží na teplotním stavu, do kterého je želatina uvedena – proto může být aplikace i při hypotermii, kdy dítě chceme zahřívat (Pokorný, 2010).

Při teplotě vyšší než je 40 °C axilárně nebo 39,5 °C rektálně dochází k hyperpyrexii. Tento hyperpyretický šok vzniká při sepsi, bezvědomí a křečích při neuroinfekci. Terapie zahrnuje zajištění žilního přístupu a podávání infúze fyziologického roztoku 20 – 40 ml/kg/h přes led. Dále postupujeme jako při snižování tělesné teploty u horečky obecně. Další možné komplikace, které provází horečku, jsou febrilní křeče. Vzestup tělesné teploty a bezvědomí signalizují tento stav. Terapii zahájíme snižováním teploty jako u horečky a tlumením křečí. Zajistíme okamžitý převoz do nemocnice. Při transportu držíme hlavu výše než trup pevně fixovanou proti pohybům a při poruše dýchání (při poranění krční páteře) zajistíme předsunutím dolní čelisti průchodnost dýchacích cest (Pokorný, 2010).

5.2.7 První pomoc při elektrotraumatu

Prvním krokem je přerušení (vypnutí, zrušením) dodávky elektrického proudu, nejlépe odborníkem, a následné uhašení vzniklých plamenů. Pokud byl příčinou elektrický spotřebič, vytáhneme vodič ze zásuvky, pokud byla příčinou elektrická zásuvka, vypneme hlavním vypínačem proud v celém domě (Pokorný, 2010). Pokud došlo k úrazu vysokým napětím, musíme počkat v bezpečné vzdálenosti, dokud není vypnut celý obvod. Za bezpečnou vzdálenost je považováno 10 m. K postiženému se přibližujeme drobnými krůčky a vysvobozujeme jej za pomoci nevodivých, tedy izolačních předmětů (př. dřevěná suchá tyč, stočené prostěradlo, kožený pásek). Ten, kdo poskytuje první pomoc, by měl být dobře izolován od podlahy, a to buď obuví,

stáním na židli nebo na jiném nevodivém materiálu. (Trapani, Bertino a kol., 2006). Proud elektrického napětí můžeme přerušit také zkratováním vedení vhozením vodiče (Pokorný, 2010). Dalším krokem je neodkladná kardiopulmonální resuscitace při selhání vitálních funkcí. Při obnově životně důležitých funkcí pokračujeme v ošetřování popálenin sterilním krytím. Provedeme celkové vyšetření postiženého a provádíme protišoková opatření 5T (ticho, teplo, tekutiny, tišení bolesti, transport). Zavoláme rychlou záchrannou službu (Kelnarová et al., 2007b). Prognóza následné léčby je rozdílná podle typu poranění, při kterém se úraz stal. Může se jednat o elektrotrauma nízkým napětím, elektrotrauma vysokým napětím a poranění bleskem. Elektrotrauma způsobené nízkým napětím zahrnuje léčbu poruch srdečního rytmu, heparinizace pacienta (100 IU/kg tělesné hmotnosti kontinuálně injektorním), léčbu poraněného pohybového ústrojí a léčbu vnitřního prostředí (pH, ionty, náhrada tekutin). Léčba elektrotraumatu zaviněným vysokým napětím zahrnuje stabilizaci pacienta a podporu vitálních funkcí, dále zástavu vnitřního krvácení a náhradu tekutin. Podáváme krystaloidní roztoky Hartmann nebo Ringer-laktát. Provádíme forsírovanou diurézu 20% Manitolem 250 ml u dospělého i opakovaně při přetrvávající pigmentanturii, náprava pH séra i moči do alkalizace, aplikace dopaminu (3 – 5 µg/kg/min). Pravidelně podáváme analgetika a sedativa. Antibiotika se podávají pouze v případě poranění střeva k profylaxi. Po vyloučení vnitřního krvácení podáváme heparin injektorním kontinuálně 100 IU/kg. V případě, že postižený byl zasažen elektrickým proudem například na stožáru vysokého napětí a došlo zde k pádu, provádíme revizi vnitřních orgánů nebo dekompresi tkání escharotomie a fasciotomie (Pokorný, 2010).

Po průchodu proudem končetinou se rozvíjí kompartment syndrom. Escharotomie a fasciotomie se provádí v případě ztráty pulsu distálně na končetinách, při ztrátě kapilárního návratu, parestezii, cyanóze a tuhoucím otoku při doteku svalů. Fasciotomie se provádí už při prvním příznaku nadměrného tkáňového turgoru. Otevřené rány se kryjí antibakteriálními krémy jako Sulfamylon – Mafenide acetate, Flammacerium, silver-sulfadia-zin (Pokorný, 2010).

5.2.8 První pomoc při chemickém poškození

S ohledem na bezpečnost všech (zachránce a postiženého) odstraníme zdroj chemikálie. Provedeme zhodnocení situace. Pokud je k dispozici lékárnička, je nutné použít rukavice k ochraně osoby poskytující první pomoc. V první řadě svlékneme nebo rozstříhneme znečištěný oděv. Nikdy nesvlékáme zasažený oděv přes hlavu dítěte (Srnský, 2007). Místo opláchneme proudem tekoucí studené vody a použijeme sterilní krytí. Opláchnutím zředíme a částečně odstraníme chemikálii, studená voda působí částečně proti bolesti. Oplachujeme minimálně po dobu 10 – 20 minut. Při vymývání z rány nesmí chemikálie stékat po nezasazených místech a poškodit tak zdravou tkáň. Poloha pro ošetřování postiženého je vsedě. Kyselinu můžeme zneutralizovat roztokem jedlé sody nebo mýdlové vody. Zásadu zneutralizujeme zředěným roztokem octa nebo citronové šťávy. Ránu kryjeme sterilním materiálem, provádíme protišoková opatření a voláme rychlou záchrannou službu. Průběžně kontrolujeme fyziologické funkce a uklidňujeme postiženého (Kelnarová et al., 2007b; Srnský, 2007). Při požití chemikálií provedeme vyšetření dutiny ústní. Provádíme opakované vyplachování čistou studenou vodou a podáme postiženému půl litru vody k zředění. Zásadou je nikdy nevyvolávat zvracení, došlo by tak k dalšímu poškození dutiny ústní, hltanu a jícnu se vznikem například perforace jícnu nebo peritonitidy. Nikdy nepodávat živočišné uhlí. Pokud bylo zasaženo oko, provádíme pouze vyplachování bez neutralizace minimálně 10 minut čistou chladnou vodou. Proud musí směřovat od vnitřního koutku směrem k vnějšímu. Poraněné oko sterilně překrýt a co nejrychleji zajistit transport do zdravotnického zařízení. Při zasažení oka nehašeným vápnem nejprve odstraníme všechny částičky vápna například čistým kapesníkem, ujistíme se, že je oko čisté, a až poté vyplachujeme (Srnský, 2007). Opět provádíme protišoková opatření 5T a voláme rychlou záchrannou službu (Kelnarová et al., 2007b).

5.2.8.1 Co musí obsahovat domácí lékárnička

Mít vybavenou lékárnu pro domácnost je doporučeno. Vybavení domácí lékárničky záleží pouze na osobním uvážení. Povinná lékárnička je na pracovištích, sportovních akcích a v dopravních prostředcích. V České republice se vybavení lékárničky pro

poskytnutí první pomoci a základního ošetření do příchodu lékaře upravuje § 134 písmeno f) zákoníku práce (zákon č. 65/1965 Sb., ve znění zákona č. 155/2000 Sb.) (Kelnarová et al., 2007a).

K základním potřebám každé domácí lékárníčky patří obvazový materiál, prostředky k léčení i tišení bolesti, léčivé prostředky nebo homeopatické preparáty. Nesmíme zapomínat také na pravidelnou kontrolu vybavení domácí lékárníčky a každý rok se musí zkontrolovat trvanlivost léků. Nejvhodnější místo pro uložení domácí lékárníčky je tam, kde je snadno dosažitelná, ovšem ne přístupná dětem. Nejbezpečnější způsob je uložit lékárníčku vysoko a uzamknout na klíč. Léky v ní by měly být neustále v suchu a v chladu, například v chodbě nebo přístupné komoře. Nepotřebné léky vrátíme do lékárny. Nezapomínáme si u všech léků přečíst příbalové letáky (Kilian-Kornell a Eiden, 2009).

V lékárníčce by neměly chybět oleje a tinktury - arniková tinktura, japonský olej z léčivých rostlin, třezalkový olej, tinktura z heřmánku, tee tree olej a propolisová tinktura. Ošetření tinkturou je vhodné převážně při krevních výronech. Arnika tlumí bolest, třezalka podporuje hojení, a proto se používá k následnému doléčení. Na obklady a zábaly potřebujeme roztok octanu hlinitého nebo léčivou hlínu. Jako obklad k prohřívání poslouží sáček s lučními bylinami nebo sáček s třešňovými peckami. Obvazový materiál musí obsahovat náplast s polštářkem (2,5 cm x 5 m), sadu jednotlivých náplastí s polštářkem, balení obyčejné náplasti, sterilní obinadlo v balíčku (2 velká, 2 střední, 2 malá), mulový obvaz (2 kusy šířky 6 cm a 2 kusy šířky 8 cm), sterilní mulové čtverce (6 kusů, 10 x 10 cm), sterilní krytí na popáleniny (2 kusy, 40 x 60 cm) a obinadlo na popáleniny, fólii na popáleniny, třícípé šátky k obvazování, zavěšení nebo upevnění dlahy (2 kusy), nastříhané kusy bavlněné a lněné látky různých velikostí, elastická obinadla (2 kusy o šířce 8 cm a 2 kusy o šířce 10 cm), vodě odolnou lepicí pásku k fixaci obvazů, obvazovou vatu (50 g), sponky na obvaz (4 kusy), hot-cold-pack k přiložení na otoky (uložený v mrazničce); polštářek se syntetickou tekutinou použitelný jako teplý obklad (nutné prohřát v mikrovlnné troubě nebo ve vodní lázni). Chybět nesmí dezinfekční prostředky jako peroxid vodíku, Mercuchrom, Rivanol, Bataisodona, 70% alkohol, teploměr, 1 tupé nůžky, 1 pinzeta,

zavírací špendlíky různých velikostí, vanička na vyplachování očí, sterilní jednorázové rukavice, klíšťky k vytahování klíšťat (Kilian-Kornell a Eiden, 2009). Svě místo tam mají také léky proti bolesti hlavy, zubů, horečce, průjmu, zácpě, bolesti v krku, po štípnutí hmyzem, dezinfekční oční kapky a roztok pro výplach očí (Hrubá, 2005).

Neměly bychom zapomínat na prevenci proti vniknutí infekce. I nepatrná řezná rána může být bránou vstupu například pro infekci tetanu. Očkování proti tetanu starší než deset let je nutno opakovat (Kilian-Kornell a Eiden, 2009).

5.3 Stavy, které ohrožují pacienta na životě

Komplikace vznikají buď v důsledku popáleninového úrazu, nebo se rozvinou v rámci pacientovy osobní anamnézy. Dítě s popáleninovým traumatem je ohroženo na životě popáleninovým šokem, bolestí, infekcí, ztrátou tvaru a funkce tkáně při jizevnatém hojení, ztrátou většího množství tekutin, kompartment syndromem, edémem, otravou CO₂, inhalačním traumatem (Königová, Bláha a kol., 2010).

Otok je charakterizovaný zmnožením tekutiny ve tkáni. Na vzniku otoku se podílí snížení koloidně osmotického tlaku tekutin, zvýšení hydrostatického tlaku v cévním systému, zvýšení cévní permeability a zpomalení proudění v lymfatickém systému. Mezi příčiny, které otok způsobují, patří vnitřní onemocnění (př. renální insuficience, endokrinní poruchy, alergická reakce), trauma a lokální zánětlivý proces. Terapie otoku spočívá v léčbě primárního onemocnění (Kolář et al., 2009).

Sepse je syndrom objevující se po infekci a projevuje se systémově zánětlivou odpovědí. Příčinou mohou být viry, bakterie, plísně a protozoa. Sepsis se může neustále prohlubovat k těžké sepsi až septickému šoku. Největší výskyt sepsis je v novorozeneckém věku, později se zvyšujícím se věkem klesá. Společnými příznaky u všech věkových skupin dětí jsou termolabilita, poruchy dýchání, apnoe, apatie, spavost a nízký srdeční výdej. Poté musí být splněna minimálně 2 kritéria, z nichž jedním je teplota a druhým abnormalita v počtu leukocytů. Léčba spočívá v rychlém stanovení diagnózy a neodkladném zahájení objemové resuscitace, antibiotické léčby indikované po odběru vzorku na mikrobiologické vyšetření a léčba dalších komplikací (anémie, koagulopatie nebo orgánová dysfunkce) (Šenkeřík, 2011).

Kompartment syndrom je soubor příznaků, které se rozvíjí po termickém úrazu. Vzniká zvýšením tlaku nad 45 mmHg v ohraničeném prostoru a vede k zástavě mikrocirkulace tkání uvnitř tohoto prostoru. Fyziologická hodnota tlaku ve tkáních je pak 0-10 mmHg. Zvýšení tlaku je způsobeno krvácením, otokem po popáleninách, těsně přiloženým obvazem nebo sádrrou. Příznaky kompartment syndromu jsou následující: prudká bolest, porucha hybnosti, porucha citlivosti a tuhost postižené oblasti. Jestliže je nedokrevnost tkání při kompartmentu delší než 6 hodin, nastává nekróza svalu. Léčba spočívá v odstranění tísnícího obvazu nebo sádry a v incizi kůže a fascie dekompresní dermofasciotomií (Maňák a Wondrák, 2005).

Mezi nejčastější a nejzávažnější odpovědi organismu na těžké poranění je život ohrožující šok. Tento stav vzniká po poruše napětí a propustnosti cévní stěny, poklesu srdečního výkonu, zmenšení objemu cirkulujících tekutin, nedostatku prokrvení všech tkání a orgánů a selháním jejich funkce. V dětském věku jsou příčiny rozvoje šoku nejčastěji způsobeny ztrátou více než 20 - 30 % tělesných tekutin. Typickými příznaky je bledost, dítě je zpocené a studené, má žízeň, má zrychlenou srdeční frekvenci, puls špatně hmatný a slabý, je rozrušené a neklidné později apatické s postupnou ztrátou vědomí. Šok se může projevit různými formami stavů, jako jsou kardiogenní šok, obstrukční šok, hypovolemický šok nebo distribuční šok. Léčbu šoku je třeba zahájit již na místě nehody uložením postiženého dítěte do protišokové polohy a zajištěním pravidla 5T, tedy ticho, teplo, tekutiny, tišení bolesti, transport (Maňák a Wondrák, 2005; Srnský, 2007).

Při otravě oxidem uhelnatým dochází ke tkáňovému dušení v důsledku sníženého množství kyslíku, který je přenášen krví. Oxid uhličitý, vznikající při hoření za spotřeby kyslíku, se váže na krevní barvivo hemoglobin a vytěsňuje tak kyslík z vazby. Lehká otrava se projevuje bolestí hlavy, závratěmi, zvracením a poruchou zraku. Těžké otravy oxidem uhelnatým jsou provázené bledou kůže, ztrátou vědomí, zrychleným tepem a dýcháním. Léčba znamená v první řadě vynést postižené dítě na čerstvý vzduch a uvolnit tísnící oděv. Po zajištění životně důležitých funkcí voláme ihned rychlou záchrannou službu (Srnský, 2007).

5.4 Přednemocniční péče

Přednemocniční neodkladná péče u popáleninového traumatu zahrnuje sebeochranu, mobilizaci pacienta, zajištění i.v. přístupu a následná analgezie a sedace (Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013). Plochy sterilně kryjeme, puchýře nepropichujeme a ponecháme k definitivnímu ošetření v nemocničním zařízení. Zabráníme tepelným ztrátám při transportu pacienta (Zámečnicková, 2011). Chlazení popálených ploch, které má také analgetický efekt, zmenšuje rozsah poškození, snižuje tvorbu edému a zkracuje stadium šoku. Chlazení je potřeba aplikovat jen na postiženou oblast po dobu 5 – 10 minut do rozsahu 15 %. U rozsáhlých postižení je třeba zajistit i.v. přístup, doplňovat tekutiny, aplikovat oxygenoterapii, provést endotracheální intubaci a aplikovat kortikosteroidy při postižení dýchacích cest nebo rozsáhlém popálení, ošetření ploch omezit pouze na sterilní krytí a zajistit transport u pacientů na nejbližší specializované pracoviště, ve kterém je záchrana pravděpodobná. Při poškození suchou žíravinou odstraňujeme nasucho. Při poškození tekutou žíravinou oplachujeme proudem čisté vody přibližně 20 minut. Při zasažení očí vyplachujeme větším množstvím vody a nesmíme zapomenout odstranit například kontaktní čočky. Při požití žíraviny nesmíme vyvolávat zvracení, které by způsobilo další poleptání hrtanu a hltanu. Nepodáváme ani žádné neutralizační roztoky – mléko, živočišné uhlí, které by mohly zhoršit nebo zkreslit vyšetření. Nedoporučuje se natírat popálenou plochu olejem, sádlem, hořčicí, vaječným bílkem nebo sójovou omáčkou. Zajistíme transport do nemocnice (Pokorný, 2010; Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013).

5.5 Ambulantní léčba

Základním rozhodnutím by zprvu mělo být, zda dítě bude léčeno ambulantně, nebo bude hospitalizované.

Ambulantně jsou léčeni pouze děti s postižením do 5 % tělesného povrchu a nepostihujícím obličej, ruce, nohy, perineum a genitál. Nejde o popáleniny III. stupně, dítě nemá jiné komplikace, a to včetně podezření na syndrom CAN (syndrom týraného, zneužívaného a zanedbávaného dítěte) a nemá sociální ani rodinné problémy. Primárně probíhá ošetření praktickým lékařem nebo lékařskou službou první pomoci. Týká se to

všech dětí do 15 let věku. Poté probíhá transport na spádovou chirurgickou ambulanci, a to buď v Praze, Brně nebo Ostravě na specializované pracoviště (Königová, Bláha a kol., 2010; Kripner, Brož a Kapounková, 2006).

Postižené plochy se sterilně prostřihávají. Pokud není přítomna infekce, převazy ran se provádí obden. Dále je kryjeme obklady s antiseptikem, například Furantoin, borovou vodou nebo použijeme antibakteriální krém u hlubších ploch (Kripner, Brož a Kapounková, 2006).

5.6 Hospitalizace

Hospitalizace probíhá na dětské chirurgii, na dětské jednotce intenzivní péče nebo na specializovaném pracovišti pro léčbu popálenin. Hospitalizace na specializovaném pracovišti se týká dětí s rozsahem popálené plochy II. stupně více než 5 % ve věku 0 - 3 roky, popáleniny II. stupně více než 10 % tělesného povrchu ve věku 3 – 15 let a III. stupně 0 – 15 let. Dále je hospitalizace indikovaná u postižení postihujících oblast obličeje, krku, rukou, nohou, perineum, genitál, u postižení inhalačním traumatem, elektrotraumatem, chemickým a radiačním traumatem (Königová, Bláha a kol., 2010; Kripner, Brož a Kapounková, 2006).

Primární nemocniční neodkladná péče u popáleninového traumatu zahrnuje zhodnocení stavu vědomí, zajištění dýchacích cest a ventilační podporu (oxygenoterapie nebo umělá plicní ventilace), intravenózní přístup (periferní žilní vstup, intraoseální vstup nebo centrální žilní kanylace), infuzní léčbu, ošetření postižených ploch (konzervativní, chirurgické) v celkové anestezii nebo analgezii, zavedení permanentního močového katétru, výživu pomocí nasogastrické sondy při intubaci umělé plicní ventilace, cílenou léčbu antibiotiky a psychosociální podporu (Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013; Kripner, Brož a Kapounková, 2006).

Zaznamenáváme u pacienta krevní tlak, puls, frekvenci dechu, tělesnou teplotu, centrální žilní tlak, saturace kyslíku, příjem a výdej tekutin, sledování hodinové diurézy a průchodnost dýchacích cest.

Oxygenoterpie se využívá při postižení dýchacích cest, edému krku, obličeje a u těžkých popálenin k zajištění transportu. Dále probíhá aplikace léků a tekutin,

heparinizace a očkování proti tetanu, péče o žilní vstupy, zavedení permanentního močového katétru a nasogastrické sondy, ošetřování nezakrytých popálených ploch, asistence při převazech, zajištění tlumení bolesti, péče o celkovou hygienu pacienta, péče o dutinu ústní, zejištění celkové pohody, komunikace s pacientem, polohování a používání polohovacích pomůcek, výměna sterilních lůžkovin, odběr biologického materiálu na bakteriologické, biochemické a hematologické vyšetření. Pomocné vyšetření jako stanovení hematokritu nebo deficitu bází, dále EKG nebo RTG vyšetření. Katetrizace plicní tepny nebo echokardiografie mají význam pouze u přítomnosti srdečního postižení (Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013; Kripner, Brož a Kapounková, 2006).

Podání analgosedace probíhá intravenózní cestou. Bolest, která je jedním ze základních stresových faktorů, má za následek i zhoršování šoku. U dětí lze podle mimických projevů tváře nebo podle tachykardie bez teploty zjistit, že pociťuje bolest (Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013; Kripner, Brož a Kapounková, 2006). Postiženého dále chladíme spíše na menších plochách, především plochu obličeje. Dbáme na to, abychom mu nezpůsobili podchlazení a druhotná poranění (Kripner, Brož a Kapounková, 2006).

Infuzní terapie se vypočítává z Parklandské formule, hmotnost v kg krát 4 krát rozsah popálené plochy v procentech tělesného povrchu se rovná ml krystaloidů na 24 hodin (Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013) nebo také $2x$ % popálené plochy krát hmotnost dítěte plus denní potřeba tekutin pro daný věk. Infuzní terapie se zahajuje plným krystaloidním roztokem, Hartmann roztokem, Ringer roztokem, Ringer laktátem a fyziologickým roztokem. Při rychlém poklesu koncentrace sérových proteinů se podávají koloidní roztoky. Často se používá mražená plasma k doplnění chybějících tekutin (Zámečnicková, 2011). Rychlost infuzní terapie je doporučována podáním poloviny množství během prvních 8 hodin od doby úrazu a druhou polovinu v průběhu dalších 16 hodin. Pouze stav dítěte rozhodne o rychlosti, množství a složení podávaných roztoků. Cílem terapie je, aby došlo k hemodynamické stabilitě s diurézou 1 ml/kg/hodinu, k ustálení vnitřního prostředí a k minimalizaci popáleninového edému (Kripner, Brož a Kapounková, 2006).

Aplikace kortikoidů ani podání antibiotik se preventivně nedoporučuje. Indikace k jejich použití je pouze dle bakteriologických nálezů u těžkého popáleninového šoku nebo inhalačního traumatu, kdy se aplikuje metylprednisolon 10 – 30 mg/kg (Kripner, Brož a Kapounková, 2006; Zámečnicková, 2011).

Konzervativní terapie se využívá při popáleninách II. stupně. Zprvu plochy chladíme a postupně přikládáme mastný tyl. Pokud došlo ke znečištění popálených ploch, podávají se celkově antibiotika a na plochy se aplikuje Framykoin mast nebo antibakteriální krém Flammazine nebo Dermazin se sulfadiazinem stříbra. Chirurgická nekrektomie, která je indikována u závažných popálenin, zkracuje dobu hospitalizace, snižuje výskyt sepse, zabraňuje zvyšování tkáňového tlaku pod nekrózou a vede k rychlejšímu hojení ploch. Na končetinách jsou prevencí neurocirkulačních změn, na hrudníku zabraňují ventilačním problémům a při lokalizaci hlubokého cirkulárního popálení na krku působí proti nitrolební venostáze. Nekrektomie se může provádět i v etapách dle rozsahu postižení. Po nekrektomii se plochy překrývají autoštěpy nebo dočasnými kožními kryty odebranými z těla pacienta, které jsou buď biologické (Xe-derma), syntetické (Aquacel Ag, Veloderm, COM 30) nebo smíšené biosyntetické (Zámečnicková, 2011).

Autotransplantát je jediným možným definitivním krytem po nekrektomii. V případech rozsáhlejších popálenin se odebírají kožní štěpy z jednoho místa po zhojení opakovaně. Pro zakrytí co největšího rozsahu ploch s minimálními nároky na množství odběrových ploch se používá metoda meshování. Jde o síťování transplantátů, které umožní rozpínat kožní štěp. Pokud nestačí postiženou plochu pokrýt autotransplantátem, je možné použít dočasný kryt syntetický nebo biologický. U kriticky rozsáhlých popálenin s nedostatkem odběrových ploch je možné použít trvalou náhradu vazivové části kůže pomocí přípravku Integra, který se přikládá na nekrektomovanou plochu, a po zahojení překrýt tenkým autologním kožním štěpem. Kvůli vyšší ceně je použití omezeno právě na kriticky rozsáhlé popáleniny (Zámečnicková, 2011).

Plochy s menším rozsahem se překrývají mastným tylem, vlhkými obvazy a jsou uchycovány elastickým obvazem. Přeobvazy se provádí každých 48 hodin nebo dle

potřeby (Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013). Důležité je, aby všechny výkony byly prováděny za přísně aseptických podmínek. U závažnějších popálenin se převazy provádějí na operačním sále za aseptických podmínek, rozsáhlejší převazy vyžadují celkovou anestezii (Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013; Zámečnicková, 2011). Pacienti musejí být v teplé, vyhřáté místnosti, na čistém lůžku se sterilním prádlem (Kopiarová, Kolenčíková a Borovská, 2013).

Pro nekomplikované hojení ran je důležité zabránit prohloubení popálených ploch, ke kterému dochází působením faktorů místních i celkových. Mezi místní faktory patří vysychání nekrytých postižených ploch, místní grampozitivní infekce a místní kolaterální edém pod postiženou plochou. K celkovým faktorům ovlivňujícím hojení patří hypoxie při protražovaném popáleninovém šoku, gramnegativní sepsa a přidružené choroby, například diabetes mellitus (Zámečnicková, 2011).

5.7 Popáleninová centra

Popáleninové centrum jako jediné splňuje všechny složky péče. Zahrnuje ambulantní péči, rekonstrukční výkony a dlouhodobou rehabilitaci. Popáleninová centra zkracují délku hospitalizace a snižují náklady na ošetření. Stále častěji jsou pacienti převáženi místo do všeobecných nemocnic přímo do regionálních popáleninových center (Sheridan, 2004).

V 70. letech 20. století byla stanovena Mezinárodní společnost pro popáleninové úrazy (ISBI) kritéria péče o pacienty s popáleninovým traumatem ve specializovaných centrech a jednotkách. Pro Evropu je to Evropská společnost pro popáleninové úrazy (EBA). Tato centra umožňují jednotnou mezinárodní spolupráci v péči o popálené. Pracoviště tohoto typu jsou přizpůsobeny prostorově, technicky, odpovídajícím personálem, složitou infrastrukturou a nákladností zařízení na ošetřování těžce postižených pacientů (Pokorný, 2010). Záruka kvalitních klinických výsledků je podporována vznikem nové specializace popáleninové chirurgie, zahrnující všeobecnou chirurgii, traumatologii, dětskou a plastickou chirurgii a chirurgickou intenzivní péči. Vznikají vzdělávací programy pro lékaře pořádané odbornými společnostmi. Popáleninová centra pečují nejen o nemocné s termálním, elektrickým nebo chemickým

poškozením, ale mohou sloužit také k léčbě některých jiných chorobných procesů, jako je např. toxická epidermální nekrolýza. Přínos je dále v léčbě u pacientů s infekcemi měkkých tkání, těžkými mechanickými poraněními měkkých tkání a s purpurou fulminans.

Domácí péče navazuje na péči v popáleninových centrech. Terapeuti i nadále pracují s pacienty po propuštění a pomáhají jim obnovit funkce, znovu se zapojit do života a naučit se ošetřovat jizvy po popáleninách. Tato spolupráce je nezbytná, dlouhodobá a někdy i celoživotní. Pacientům jsou ambulantně ošetřovány rány a probíhá rehabilitace po popáleninách k obnově funkce. Se snahou o obnovení funkčních schopností je třeba u pacientů po popáleninách začít velmi brzo během uzdravování, aby nedošlo ke vzniku deformit a následné invaliditě. Pokud mají pacienti uzavřené rány, provádí se fyzikální a pracovní terapie zahrnující rozsah pohybu a polohování až po aktivní pohyb, posilování a přípravu na práci, školu a hru. Pro oblast domácí péče vznikly programy koordinované místními rehabilitačními pracovišti (Sheridan, 2004).

5.8 Následná péče

Následná péče především u dětských pacientů závisí zejména na rodině. Rodiče musí být dostatečně informováni a musí spolupracovat se zdravotnickým personálem. V některých případech se na následné péči podílejí také sociální pracovníci z důvodu socioekonomického zázemí, ve kterém se dítě nachází. Následná péče o zhojené plochy, fyzická a psychická rehabilitace je neoddelitelnou součástí komplexní péče o pacienty s popáleninovým úrazem. Bolest, stres a úzkost negativně ovlivňují průběh léčby. Psychická rehabilitace je využívána spíše u starších dětí s postižením, které je viditelné a nápadné na těle (obličej, krk a ruce). Tito pacienti mohou být ohroženi DF-syndromem (Dysfigured-face syndrom). Domácí péče by měla být zaměřená na zvýšenou hygienu, omývání ploch s použitím dětského mýdla, sprchování a promašťování ploch olivovým, slunečnicovým, dětským olejem nebo změkčujícími hydratačními krémy jako modrá Indulona, Nivea, Unguentum lenils nebo Excipial. Jizvy mažeme 2 – 3krát denně (Kripner, Brož a Kapounková, 2006; McCarthy,

Maerens, Van Son, Van Loey, Rossi, 2007). V domácím prostředí se pacienti mohou sprchovat vodou s použitím sprchových gelů s mírným pH 5,5 a nepříliš aromatizovaných mýdel. Nesmíme také zapomínat na základní hygienu. Sprchování několikrát denně (1-2), provádíme jemnou mikromasáž ploch a odstraňujeme zbytky při diferenciaci epitelu, krémy, potní a mazové žlázy (Bláha, 2006). Osušení se provádí pouze tlakem, bez tření, aby nedošlo ke vzniku puchýřů. Všechny zahojené plochy promastíme. Promašťování zmírňuje svědění a srašťování jizev. Pokud trpí pacient bolestmi při promazávání, je možné použít mast s obsahem kostivalu (Traumaplant), která výrazně potlačuje bolestivost a umožňuje tlakovou masáž. U dětí je zejména v obličejí vhodné použít mast s kalcium – Calcium pantothenicum, která chrání jizvu, nevstřebává se do krycího materiálu a je dobře aplikovatelná (Přecechtělová, 2012). K promašťování přeschlých ploch používáme krémy s obsahem vody kolem 50 % celkového objemu. Jsou dobře roztíratelné. Díky tukové složce zvláčňují pokožku a jizvy tak navlhčují (Bláha, 2006).

Neopomenutelné je také nošení vhodného oděvu z bavlny bez příměsí umělých vláken, ochrana ploch před mechanickým poraněním a ochrana před přímým slunečním zářením (nejméně po dobu 6 měsíců) (Kripner, Brož a Kapounková, 2006).

Chirurgická léčba má za cíl zhojení popálených ploch s co nejmenšími následky. Ke snížení poúrazového edému a prevenci hypertrofických jizev se provádějí tlakové masáže alespoň 3 – 5krát denně po natření jizvy krémem (Kripner, Brož a Kapounková, 2006). Masáže jsou velice účinné, ale je potřeba dostatek času k jejich provádění. Doporučují se zejména na oblasti s velice nepříznivým vznikem jizvení v kombinaci se strečinkem nebo s kompresivními návleky. Špičkou prstů je vyvíjen tlak na jizvu, která se zesvětlí a zbělá. Masáž se provádí 10 sekund, poté se na 10 sekund tlak uvolní a tento postup se opakuje celkem 10krát. Postupně se prsty posuneme na vedlejší oblast. Vždy se postupuje od periferie směrem k srdci a otok z jizvy tak postupuje zpět do krevního oběhu. Celý postup se provádí několikrát denně. Po několika měsících se jizva stává měkkí, světlejší a pružnější. Masáže jsou prováděny do doby, než jizva změkne a barvu změní na přibližně stejnou jako před popálením nebo je světlejší (Přecechtělová, 2012; Bláha, 2006).

Obdoba tlakové masáže je kruhová tlaková masáž. Její účinnost je znásobena jemným krouživým pohybem, který rozruší fibrinové a později kolagenní vazivové pruhy, fixující jizvu v okolních tkáních. Užívá se u jizev, které jsou odolné vůči prosté tlakové masáži. Tato technika se užívá u elektrotraumat, kdy průchod proudem prochází do hloubky až k fascii a dochází k jizvení v průběhu elektrického kanálu (Bláha, 2006).

Ke zpomalení a až k zástavě tvorby hypertrofičkových čerstvých jizev nebo prevence po chirurgickém zákroku se používají silikonové materiály – silikonové pláty, gely nebo krémy (Sil-K, Topigel, Silipost). Nejčastěji jsou využívány plátky ze silikonového gelu. Pacient musí být důsledný v jeho používání. Silikonový preparát se ponechává v jizvě po dobu 12 hodin několik měsíců. Vyrábí se ze silikonového elastomeru pro lékařské použití. Silikonový plátek je měkký, mírně přilnavý, zpevněný polyesterovou sítí. Zmírňuje bolestivost, snižuje tvorbu vystouplých jizev, změkčuje stažené svaly a zlepšuje rozsah pohybu. Plátky gelu lze přizpůsobit dle tvaru a velikosti jizvy a dále upevnit náplastí. Plátky jsou omývatelné, nejlépe neдрáždivým mýdlem a usušené je lze opět přikládat na očištěnou jizvu. Plátek se vyměňuje po 4 – 6 týdnech celodenního nošení (Přecechtělová, 2012). Na ostatní plochy se využívají speciální kompresní elastické pomůcky zhotovené z pružných, neдрáždivých materiálů (elastická bandáž, elastické trubkové návleky) nebo individuálně zhotovené návleky, trička, kalhoty a rukavice, které musí správně přesahovat o 5 cm okraje popálených ploch a zabezpečit tak správnou kompresi, aby neдрáždily svým pevným okrajem křehkou jizvu. Komerčně vyrobené pomůcky často nesplňují tyto požadavky (Kripner, Brož a Kapounková, 2006; Bláha, 2006). Kompresivní terapie se začala užívat krátce po roce 1970, kdy bylo zjištěno, že po její aplikaci jsou jizvy po popáleninovém traumatu esteticky vhodnější (Bláha, 2006).

Dlouhodobý tlak vede ke snížení překrvení jizvy. Dochází k vyblednutí, k omezení nadměrné tvorby vaziva v jizvě a k rychlejšímu vyžrávání. Komprese rovněž omezuje intenzitu nepříjemných pocitů v aktivních jizvách, jako jsou pálení, píchání, svědění a bolest. Návleky je potřeba nosit většinu dne, ale jen málo pacientů snese trvalý tlak na jizvy 24 hodin denně. Kompresivní návleky se obvykle používají do doby zralosti jizvy 1 – 2 roky od úrazu, ovšem čím déle se používají, tím je efekt lepší. Jako efektivnější je

začít s menším tlakem okolo 15-20 mmHg. Poté, co jsou jizvy pevnější, volí se tlak vyšší, ovšem nesmí překročit hodnotu 30-40 mmHg, která vyvolává u malých dětí velké nepohodlí, omezení pohyblivosti a především deformaci skeletu (Bláha, 2006).

Jsou zhotovovány přesně na míru danému pacientovi. Na oblasti komplikovanější nebo místa s velmi tuhými jizvami se přikládají tvarované kompresivní dlahy z nealergizujících termoplastů (akryláty, polypropylen, polyuretan, sanoplast) nebo jsou přesně tvarovány na určitou oblast z polymerů používaných ve zdravotnictví jako Dentakryl, Durankryl. Správné a včasné dlahování zabraňuje vzniku kontraktur a pomáhá udržet klouby ve fyziologickém postavení.

Stretching je další metoda využívaná k tomu, aby v důsledku smršťování jizev nedocházelo k omezování hybnosti v kloubu, tvorbě deformit končetin a následně nutné korekční operaci. Cílem péče je ovlivnit růst a zrání čerstvých jizev tak, aby jizva konečná, definitivní, vyžralá, byla esteticky a funkčně co nejpříjemnější (Přecechtělová, 2012). Pozvolným napínání kontraktur, protahováním kloubů a jizevnatých pruhů se obnovuje pohyb postižených kloubů a zvyšuje se svalová síla. V případě chirurgického řešení je pak nutné provést rekonstrukci a uvolnění ještě před tím, než bude jizva stabilizovaná (Kripner, Brož a Kapounková, 2006).

6 Ošetrovatelská péče u dětí s popáleninovým traumatem

Ošetrovatelská péče je soubor odborných činností sloužících k udržení, podpoře a navrácení zdraví a uspokojování biologických, psychických a sociálních potřeb. V preventivní péči je úloha sestry zaměřit se na dítě celostně. Díky přehledu, který sestra získá při svém studiu, má znalosti o fyziologických, psychosociálních a spirituálních potřebách dětí a dospívajících, které využívá formou ošetrovatelského procesu. V péči o děti s popáleninovým traumatem má ošetrovatelská péče své nezastupitelné místo. Sestra má při ošetrování několik rolí. Především zajistí pro dítě bezpečné prostředí (Kolektiv autorů, 2008; Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2011). Spolupracuje s multidisciplinárním týmem a je zodpovědná za přesné vedení záznamu sledovaných hodnot, plnění ordinací (profylaxe tetanu, podání zvlhčeného kyslíku) a zabezpečení všech vyšetření a konzilií, laboratorního vyšetření zahrnujícího vyšetření krevního obrazu, hladiny elektrolytů, glukózy, urey a kreatininu v séru, krevní skupiny, vyšetření moči a močového sedimentu, hodnoty acidobazické hodnoty a saturace kyslíku. Dále provádíme monitoraci a záznam fyziologických funkcí, přidružených onemocnění, která mohou zkomplikovat stav postiženého dítěte a sledování celkového stavu dítěte s popáleninovým traumatem. V rámci ošetrovatelské péče sestra zajišťuje tlumení bolesti chlazením a analgetiky. Prací sestry je také uspokojování biologických potřeb. Zaměřujeme se především na hygienickou péči, která je prováděna krát denně na lůžku. Součástí hygienické péče je zvýšená péče o dutinu ústní a dýchací cesty u pacientů s umělou plicní ventilací, zajišťování náhrady tekutin pomocí infúzí a výživy zavedením nasogastrické sondy. V oblasti vyprazdňování sestra kontroluje a zaznamenává přesnou hodinovou diurézu a péči o permanentní močový katétr. Péče o popálené plochy zahrnuje kontrolu těsnosti, prosaky a polohování pro nekomplikované hojení ran. Invazivní vstupy jsou každý den kontrolovány a jsou prováděny převazy za přísně aseptickým podmínek. Sestra provádí také péči o lůžko. Veškerá ošetrovatelská péče musí být dodržována při použití systému bariérové ošetrovatelské péče. Výměna lůžkovin je prováděna každý den. V oblasti hospitalizace dětí, pokud je to z hlediska stavu dítěte možné, se dětská sestra zaměřuje

na zvyšování emocionální podpory, předoperační edukaci a přípravy k chirurgickým výkonům. Součástí je příprava rodiny dítěte na náročnou situaci (Lehečková a Lisová, 2011; Kolektiv autorů, 2008).

6.1 Základní potřeby nemocného dítěte

Potřeby dětí nebyly z historického hlediska prioritní péčí. Teprve ve 20. století s rozvojem psychologie dochází ke změnám. Vznikají psychologické směry zaměřené na poznávání dětské populace, mezi něž patří například psychoanalýza, kognitivní psychologie nebo humanistická psychologie. Psychoanalýzou se zabývá Freud, Mahlerová nebo Spitz. Kognitivní psychologií se zabývá Piaget a také Vygotský. Humanistickou psychologií se zabývá Rogers. Pediatrie a s tím spojené pediatrické ošetřovatelství, které se vyvinuly z chirurgie, tvoří hlavní obor péče o děti (Sikorová, 2011; Trachtová et al., 2010). Nejen díky psychologům, kteří se zasloužili o rozvoj pediatrie, ale i samotné vzdělání dětských sester získávané na specializačních studijních programech a magisterských oborech na univerzitách pomohlo k rozvoji péče o dětské pacienty (Sikorová, 2011).

Základní potřeby dětí lze rozdělit na tělesné, psychické, učení, úcty a sebevědomí dle Allena a Marotze (2005). Dunovský (1999) popisuje potřeby dítěte obdobně jako Allen a Marotze (2005), a to na základní biologické, základní psychické, základní sociální a základní vývojové. Univerzalitu lidských potřeb vystihl Maslow, který na rozdíl od Dunovského vychází z humanistické psychologie. Maslow strukturoval a popsal potřeby do uspořádaného, hierarchického systému z hlediska důležitosti a naléhavosti potřeb (Příloha 4). K základním potřebám řadí Maslow potřeby fyziologické a potřebu bezpečí. Tato hierarchičnost není tak důležitá u dospělých jako u dětí (Trachtová et al., 2010). Podstatné je nezůstat pouze u uspokojování potřeb nižších, ale patřičně uspokojovat i potřeby vyšší. Praktický význam v ošetřovatelské praxi mělo sepsání taxonomie NANDA-I a NANDA-II. Každá ošetřovatelská diagnóza zahrnuje uvedení třídy taxonomie, definici diagnózy a její číselný kód. Důležité jsou definující charakteristiky, tedy určující znaky, související faktory a rizikové faktory (Sikorová, 2011).

Mezi tělesné potřeby dle Allena a Marotze (2005) patří přístřeší a ochrana, výživné jídlo přiměřené věku, teplo a přiměřené ošacení, preventivní zdravotní a zubní péče, čistota, odpočinek a v případě potřeby léčba tělesných a psychických potíží. Dle Dunovského (1999) patří k základním biologickým potřebám hlavně uspokojení všech nároků na náležitou výměnu látek a plynů, a to především z hlediska aktuálních a vývojových potřeb. Je to tedy potřeba potravy, potřeba základních hygienických požadavků, potřeba dostatku adekvátních stimulů podněcujících a rozvíjejících dětský organismus a potřeba zdravého vývoje. Základní biologické potřeby slouží k zajišťování životních podmínek a citlivě a spolehlivě odrážejí emocionální reakce dítěte (Sikorová, 2011).

V této oblasti by mohlo mít dítě poruchu potřeby výživy, potřeby tekutin a elektrolytů, potřeby vyprazdňování, potřeby odpočinku a spánku a potřeby ventilace.

Potřeba výživy se při hospitalizaci s popáleninovým traumatem mění. Dítě se nemůže stravovat tak jako v domácím prostředí, což vede často k nechutenství a poruchám příjmu potravy. Dále je stravování ovlivňováno odloučením od rodiny, strachem, stresem a bolestí. Sestra zjistí, jaké má dítě stravovací návyky a ty se v nemocničním zařízení snažíme zachovat. Podle potřeby dítěti pomáháme nebo jej krmíme (Sedlářová, 2008). V případě termického úrazu závisí forma výživy na lokalizaci popálenin. Někdy je nutné podávat stravu jiným způsobem než perorálně, protože takovýmto příjmem nelze pokrýt energetické nároky. Pacient je při větší ztrátě tekutin, která je v rozmezí od 20 kcal/kg do 60 kcal/kg za den, vždy umístěn na intenzivní péči. Stravu je možné podávat enterálně nebo parenterálně. Kombinuje se i podání enterální a parenterální výživy nebo perorální příjem a parenterální výživy s výživou enterální a perorálního příjmu (Grofová, 2007). Enterální způsob podání stravy je pomocí gastrické sondy, duodenální sondy, gastrostomie nebo jejunostomie. V případě parenterálního podání je to pomocí infúzí do periferní nebo centrální žíly (Sedlářová, 2008).

Potřebě tekutin a elektrolytů u popálených je nutné věnovat obzvlášť pozornost. Základním principem náhrady tekutin je udržování adekvátní diurézy, nejlépe při monitorování hodinové diurézy, která má odpovídat nejméně 1 ml moče na kilogram

u dětí za hodinu, u dospělého pak nejméně 30-50 ml moče za hodinu. Existuje mnoho výpočetních rovnic pro správné vyjádření potřeby tekutin v závislosti na individuálních vlastnostech popáleného a stadiu onemocnění, ale žádná doporučení, schémata a vzorce nemohou nahradit lékaře a sestru, kteří v krátkých intervalech monitorují potřebu tekutin podle tělesné hmotnosti, diurézy, centrálního žilního tlaku, osmolarity a vybraných biochemických parametrů (plazmatické hladiny dusíkatých katabolitů a hladina iontů v plazmě a moči) (Zadák, 2008).

Potřeba vyprazdňování patří mezi jedny ze základních fyziologických funkcí a biologických potřeb člověka. Zajišťuje homeostázu vnitřního prostředí člověka. Na charakter a frekvenci vyprazdňování má vliv věk dítěte, příjem stravy a tekutin, tělesná teplota, úroveň aktivity a pohybu, chorobný stav, psychologické a sociálně-kulturní faktory a faktory životního prostředí. Při termickém postižení nesmíme zapomínat ošetřovat pokožku v oblasti konečníku. Pokud nosí dítě pleny, ošetříme zadeček ochranným krémem. Hlavním cílem ošetrovatelské péče při zajištění vyprazdňování je udržení a obnova pravidelného vyprazdňování. Porucha vyprazdňování může být způsobená psychosociálními nebo biologickými faktory. Při ošetřování dětí a dospívajících s popáleninovým úrazem nesmíme zapomínat na intimitu (Sedlářová, 2008; Sikorová, 2011).

Fyziologickým smyslem odpočinku a spánku je obnova energie v organismu. Každé dítě vyžaduje specifický přístup díky své individualitě. Při nemoci se zvyšují nároky na odpočinek, způsobené výraznou únavou. U dětí s popáleninovým traumatem nesmíme zapomínat na klidné prostředí a nutnost podat léky dle ordinace lékaře (analgetika, sedativa). V obvyklých spánkových periodách by neměly být plánovány žádné výkony a aktivity narušující spánek (Sikorová, 2011).

Volně průchodné dýchací cesty jsou podmínkou optimální ventilace. Mezi ošetrovatelské postupy u dětí s popáleninovým traumatem vedoucí k udržení volných dýchacích cest patří zejména polohování, inhalace, rehabilitace a odstranění sekretu z dýchacích cest. Při akutních stavech nebo v celkové anestézii při operaci a v pooperačním období mohou být dýchací cesty zajištěny nosním nebo ústním vzduchovodem, endotracheální nebo tracheostomickou kanylou (Sedlářová, 2008).

Mezi psychické potřeby dle Allena a Marotze (2005) patří láska a důslednost, bezpečí a důvěra, reciproční výměna, správná očekávání dospělých, přijímání kulturních, etických či vývojových odlišností, kterými se dané dítě vyznačuje. Dle Dunovského (1999) umožňují psychické potřeby dítěti rozvoj v oblasti intelektu, citů, vůle, chování, interakce s okolím, chápání sebe a ostatních. K psychickým potřebám tedy patří potřeba náležitého přívodu podnětů, potřeba smysluplnosti světa, potřeba jistoty, potřeba vlastní identity, potřeba otevřené budoucnosti (Sikorová, 2011).

Termickým úrazem a následným působením extrémního stresu dochází u dětí k narušení psychického vývoje, mezilidských vztahů, sociálního zařazení viditelnými jizvami a deformací a dlouhodobým pobytem v nemocnici, který je v těžkých případech nevyhnutelný (Kolektiv autorů, 2006; Miller, Enlow, Reich, Saxe, Rossi, 2009). Duševní porucha dítěte přechází na somatickou stránku. Somatické potíže pak zpětně ovlivňují dětskou duševní stránku. Obě stránky se přenáší do okolí a tak se celý koloběh poruch prohlubuje. U hospitalizovaných kojenců je to ruminace, později jde o hospitalismus. Nejčastějším psychosomatickým onemocněním je noční pomočování. Může být následkem jak ve zpomaleném dozrávání funkce mikce, tak následkem především stresové situace, kterou termický úraz nepochybně je (Velemínský a kol., 2005).

Potřeba učit se obsahuje přístup ke hře podle chuti dítěte, přístup k adekvátním zkušenostem a hracím materiálům, umožnění dělat v učení chyby, bez trestů, získávat komunikační dovednosti a potřeba vzoru chování (Sikorová, 2011).

Potřeba úcty a sebevědomí zahrnuje vstřícné a vlídné prostředí, ve kterém je dítě povzbuzováno a jeho snaha je oceňována, ocenění jakéhokoliv úspěchu, ocenění pouhé části komplexního úkolu, kterou dítě zvládlo, a podpora kladného sebehodnocení (Sikorová, 2011).

Potřeby sociální dle Dunovského (1999) zahrnují potřebu lásky a bezpečí, jež jsou dle Z. Matějčka nejdůležitější. Dále se sem řadí potřeba přijetí dítěte, potřeba identifikace, potřeba rozvinutí všech sil a schopností, potřeba umění překonávat překážky a zábrany a potřeba osvojit si zdravý životní styl (Sikorová, 2011).

Vývojové potřeby dle Dunovského (1999) slouží k udržování dosažené úrovně vývoje dítěte v optimálním stavu. Vedou také k činnostem, kterými se sám jedinec rozvíjí. Procesem učení motivují jedince k aktivitám a realizují jeho vnitřní možnosti a postupně pokračují v rozvoji dosažené úrovně (Sikorová, 2011).

Mezi faktory, které ovlivňují uspokojování potřeb, patří individualita jedince, vývojová stádia člověka, kultura, rodina a onemocnění. Způsob prožívání a uspokojování potřeb ovlivňuje temperament, city nebo volní vlastnosti jedince. S vyšším věkem se dítě postupně vymaňuje z potřeb nižších, závislých na péči ze strany druhých, a vyvíjejí se potřeby vyšší, které vyjadřují více jeho autonomie a svébytnosti. Kultura určuje příslušníkům společnosti určité vzorce uspokojování potřeb, některé jsou potlačovány, jiné se naopak zdůrazňují. Potřeby dítěte zabezpečuje především rodina. Funkční rodina projevuje citovou náklonost dítěti, zajišťuje zázemí, buduje pocit bezpečí a jistoty. Způsob uspokojování potřeb v rodinném zázemí a podpora blízkých v dětství ovlivňuje uspokojování potřeb i v dospělosti a stáří. Uspokojování nebo neuspokojování potřeb ovlivňuje také onemocnění, způsob léčby, bolest nebo hospitalizace. Onemocněním mohou vzniknout potřeby nové, například deficit vědomostí. Dále jsou potřeby dětí ovlivňovány životním stylem, schopností adaptace na stres, faktory prostředí nebo pohlaví (Sikorová, 2011).

Neuspokojování potřeb je způsobeno frustrací a deprivací. Frustrace je neuspokojování potřeb krátkodobě v intenzivní větší míře, nebo dlouhodobě v míře menší. Dítě prožívá nedostatky a omezování. Je důležité si všimnout změn v oblasti emocionální, komunikační, v oblasti sociálních vztahů i poznávacích procesů. Frustrace je vyvolána třemi typy událostí, jimiž jsou fyzické či psychické bariéry, nedostatek odměn a vyvolání nežádoucích situací. U dítěte, které nemá uspokojované potřeby, dochází ke změnám na mnoha úrovních. Neuspokojování biologických potřeb se projevuje únavou a vyčerpaností dítěte. Dítě může být apatické, lítostivé až plačtivé, bojí se nových situací a úkolů, neprojevuje zájem o činnost. Působí dojmem znuděnosti, nebo je naopak agresivní, popudlivé, neklidné, vyvolává konflikty. Dále se podceňuje nebo se naopak sebepřeceňuje, může se vychloubat, chová se nezodpovědně, nepřijímá kritiku, žaluje, žárlí, nekomunikuje, nespolupracuje, odmlouvá, vymlouvá se, podílí se

na šikaně, je nesoustředěné, nemá zájem o poznání a učení a podléhá rozptýlení (Sikorová, 2011).

Deprivace je vážnějším případem nerespektování a neuspokojování potřeb dítěte. „Dunovský, Dytrych, Matějček (1995) deprivaci definují jako výsledek životní situace, kdy dítěti nejsou uspokojovány jeho základní psychické potřeby v náležité míře a po určitou, dosti dlouhou dobu, což způsobuje ohrožení jeho duševního zdraví a duševního vývoje“ (Sikorová, 2011, str. 37). Deprivace se může projevovat různě. U dětí dochází k opožděnému vývoji, regresi, agresivitě, citové labilitě, růstovým změnám, obezitě, pasivitě, nechutenství nebo emoční oploštělosti (Sikorová, 2011).

V současné době jsou potřeby dětí ovlivňovány různými faktory. Ústup od tradiční podoby rodiny a jejích norem, nižší počet dětí v rodině, změny ve výchově, rozvoj komunikačních technologií a rozmanitost plynoucí z otevřenosti k odlišným kulturám, rozdílné hodnoty a rozdílnost ve vzdělání rodičů ovlivňují potřeby dítě (Sikorová, 2011).

6.2 Rehabilitační péče

„Rehabilitace není jen medicínský obor, ale zasahuje do oblastí sociální, pedagogické a pracovní. Komplexní (ucelená) rehabilitace se vztahuje na osoby, jejichž zdravotní stav byl v důsledku nemoci, úrazu nebo vrozené vady různou měrou omezen a které potřebují zvláštní pomoc k dosažení co nejvyššího možného stupně nezávislosti“ (Kolář et al., 2009, str. 24). Rehabilitace je zásadní součástí komplexní péče o popáleného pacienta po celou dobu jeho léčby. V tomto období se zaměříme na budoucí prognózu sociálního a pracovního zařazení. Rehabilitace se zahajuje již v akutním období a má zásadní vliv na celkový výsledek léčby popálenin. Je důležité, aby pacient při rehabilitaci spolupracoval a bylo tak dosaženo maximálního výsledku. Pacienta se snažíme motivovat, aby byl schopen se sám obsloužit při základních denních činnostech, jako je hygiena nebo stravování (Přecechtělová, 2012).

Fyzická rehabilitace slouží k udržení rozsahu pohyblivosti kloubů, pro zachování hlavní funkce svalstva. K tomu se využívají individuální pomůcky vyrobené speciálně

pro jednotlivce a těmito pomůckami se snažíme pozitivně ovlivnit negativní rozvoj hypertrofických jizev u dětských pacientů (Bláha, 2006).

U popálenin obličeje a krku v časně rehabilitaci vertikalizujeme lůžko do polohy polosedu s mírným záklonem hlavy, bez podložení hlavy. Předcházíme tak tvorbě záhybů, maceraci kůže a deformaci a následné chondritidě popálených boltců (Bláha, 2006).

U popálenin rukou v časně rehabilitaci musíme dbát na dobře vytvarovaný krycí obvaz, dodržování správné obvazové techniky a dlahování. Prsty jsou uloženy v mírné semiflexi a odděleny od sebe přiměřenou vrstvou obvazového materiálu, aby nedocházelo k maceraci kůže. Zápěstí uložíme do fyziologické polohy. U popálenin palmární strany ruky volíme polohu v mírné extenzi, u popálenin dorzální strany ruky volíme mírnou flexi. Tyto polohy jsou vhodné z důvodu předcházení reflexním kontrakturám. Ke konečnému fixování ruky před mechanickými nárazy volíme správně tvarovanou dlahu (Bláha, 2006; Přecechtělová, 2012).

U popálenin dolních končetin v časně rehabilitaci a při operačních výkonech musíme dbát na usnadnění odtoku lymfy a žilní krve. Vhodným materiálem jsou v tomto případě polyuretanové hranoly, které se podkládají pod kolena a na bérkách, které jsou v mírné semiflexi nebo uloženy do závěsu ze sterilních roušek. Předcházením bráníme zkracování Achillovy šlachy a fascií trojhlavého lýtkového svalu s trvalou plantární flexí (Přecechtělová, 2012). K předcházení tvorby hypostatického otoku se užívá bandážování elastickým obinadlem. Bandážování zrychluje žilní a lymfatický oběh v dolních končetinách a slouží jako prevence tromboembolických komplikací a kompresí brání vzniku krevních výronů. Po operačních výkonech se užívá, protože brání tvorbě krevních ztrát, tvorbě hematomu pod autotransplantáty a posunutí po nevhodném pohybu (Bláha, 2006).

U rozsáhlých popálenin polohujeme horní končetiny v širokých závěsech z roušek a upažení 90° a mírném předpažení, dolní končetiny pak v mírně zvýšené poloze a v rozkročení 20°. Kolena nesmí být v poloze hyperextenze. Trup je podložen polyuretanovou matrací od ramen po hýždě. Hlava je v mírném záklonu. Při popáleninách zad jsou pacienti uloženi na břicho nebo na speciálním lůžku zvaném SSI

Clinitron nebo Skytron. Dále u pacientů s těžkým stavem provádíme jako prevenci tvorby dekubitů dechová cvičení, polohování a pravidelnou masáž kůže (Bláha, 2006).

V pozdní rehabilitaci rehabilitujeme především velké klouby horních končetin a drobné klouby ruky (Přecechtělová, 2012). Na dolních končetinách se snažíme obnovit samostatnou chůzi s užitím elastické bandáže nebo speciálních elastických návleků a punčoch. Pozdní rehabilitace probíhá v době, kdy jsou autotransplantáty pevně zhojeny a odběrové plochy nově epitelizovány. Pozdní rehabilitaci provádíme co nejdříve kvůli prevenci komplikací po úrazu (Bláha, 2006).

Jestliže se u pacienta objeví kloubní kontraktura nebo hypertrofická jizva, nevhodná z estetických důvodů anebo zejména z funkčního hlediska, kdy může být překážkou v pohybu, příjmu potravy nebo uzavírání očních víček, je zapotřebí, aby se v rekonstrukčním období přistoupilo k reparativním operacím. Operace se provádí nejlépe s odstupem doby po úrazu kvůli menšímu pooperačnímu krvácení a snadnější preparaci jizevnatých struktur. V oblasti očních víček nebo u dětí v období růstu je někdy nutné tyto operace provést ihned, neodkladně. Rekonstrukční operace zahrnují aplikace speciálních plastickochirurgických postupů. Na jizevnatou plochu se přenáší pouze zdravá neporaněná kůže. Plocha po odběru se sešívá (Přecechtělová, 2012).

6.3 Psychologická terapie

Osobnost dětí je stejně individuální jako osobnost dospělých, je proto třeba s nimi zacházet tak, abychom v případě hospitalizace v nemocnici dosáhli co nejlepšího duševního stavu. Musíme s nimi jednat individuálně a neřídit se jen předepsanými pravidly, ale umět obecná pravidla přizpůsobit každému dítěti a péči danému věku a vyspělosti a zaměřit se na jeho současné potřeby. Z těchto důvodů je nutné, aby zdravotníci měli nejen důkladné vědomosti, ale i aktivní zájem o děti, snahu jim porozumět a neustále a s klidnou povahou, vřelým a laskavým přístupem pomáhat (Sedlářová, 2008). Vytvoření dobrého vztahu mezi zdravotnickým personálem a dětským pacientem je jednou ze základních podmínek úspěšného léčení. Pro tyto účely vznikla charta práv hospitalizovaných dětí (Příloha 5). Dále se zdravotníci samotní podílejí na výchově dětských pacientů a mají vliv na chování dítěte nejen

v průběhu onemocnění, ale i v době po uzdravení nebo až onemocní příště. Svým přístupem mají vliv na jeho celkový postoj ke svému zdraví, ke zdraví blízkých a ke zdravotnickému personálu (Pilát, 2005).

V 90. letech 20. století dochází k podrobnějšímu sledování mozkové aktivity při různých situacích. V současné době jsou emoce sledovány pomocí pozitronové emisní tomografie (PET). V této technice jsou využívány dvě kamery, instalované proti sobě, které zachycují impulsy a přenášejí je do výkonného počítače, kde jsou transformovány do obrazu tomografického snímku. U pacientů, kteří prodělali popáleniny, lze i po několika letech zjistit, že utrpěli závažné trauma. Další možností, jak lze vysledovat mimořádnou událost v životě pacienta, je Stroopův test nebo techniky volných verbálních asociací. Některé studie uvádějí, že pacienti po takto závažném traumatu reagují odlišně na slova týkající se popálenin. Jejich reakce a odpovědi jsou pomalé oproti kontrolní skupině. Studie z roku 2003 ukazuje, že i malé fyzické omezení vede k vážným depresím. Deprese společně se strachem ze smrti je nutné začít řešit již v časném období po úrazu. Pacienti mohou trpět DF syndromem nebo v horším případě se nemohou vyrovnat s následky do takové míry, že život ukončí sebevraždou. DF syndrom se vyvíjí z hlediska lokalizace postižení. Oblast očí, jizevnaté deformace, věk (nejzávažnější je dospívání), sociální zázemí, rodinná situace nebo schopnost sebekoncepcie se podílejí na vzniku DF syndromu. DF syndrom se zjišťuje dle Roschachova testu pomocí projektivních testů osobnosti. Pacienti trpí poruchami emocí, agresivitou a úzkostí a musí se léčit stejně intenzivně jako chirurgicky. Vyžadují zvýšenou péči ošetřujícího personálu a psychologů. Psychiatrický dohled se dále volí v případech pokusu o sebevraždu, kde nelze nikdy vyloučit jeho opakování (Bláha, 2006).

Cílem je při přijetí do nemocnice dítě a jeho rodinu uklidnit a stručně a srozumitelně podat nejdůležitější informace o tom, co bude následovat. Ze svého postoje při komunikaci musíme dát najevo, že je dítě v dobrých rukou. Dítě nikdy nepodvádíme, přináší to více komplikací, než když se mu včas a šetrně řekne celá pravda. Dětem školního věku vysvětlíme důvody hospitalizace důkladněji a trpělivě odpovíme na všechny otázky. U mladších dětí musíme najít způsob, jak srozumitelně

a klidně vysvětlíme důvod hospitalizace. Nepříjemné a pro děti děsivé skutečnosti neříkáme, ale naopak sdělujeme okolnosti příznivé, lákavé a zajímavé. Dítě má právo si přinést do nemocnice svou hračku. Tímto má reálnou připomínku domova v novém prostředí a necítí se tolik osamoceno (Pilát, 2005). Při hospitalizaci je potřeba vycházet z doporučení. Jedním z doporučení je dbát u dítěte na dostatek spánku, vyloučit nedůležité výkony a omezit výkony nepříjemné a stresující pro dítě, snížit nebo odstranit hluk při provozu nemocničního zařízení, vytvořit pro dítě prostředí, které se nepříliš liší od domova, zajistit mu intimitu, neměnit vžitě návyky a umožnit dítěti hru. Dětské oddělení by mělo mít i svého herního specialistu, člověka, který má na oddělení vyplnit dětem i jejich rodičům volný čas, aby si mohly hrát a tvořit (Sedlářová, 2008). Od roku 2001 funguje v České republice občanské sdružení Zdravotní klaun. V současné době jsou návštěvy profesionálně vyškolených zdravotních klaunů považovány za důležitou součást léčebného procesu na dětských odděleních u popálených dětí (Pilát, 2005).

Pobyt v nemocnici vytváří pro děti celou řadu komplikací. Odloučení od rodiny a známého sociálního prostředí, svědění, nepříjemné tělesné pocity, omezení mobility, únava, nepříjemné diagnostické a léčebné výkony spojené s bolestí, nepředvídatelné záchvaty spojené s dušností nebo s bezvědomím a ztrátou sebekontroly, změna tělesného vzhledu, nejistota o dalším průběhu nemoci, poruchy růstu a pohlavního zrání, postižení nebo předtucha blížícího se konce života. Významným faktorem při zvládání zátěže je pak věk pacienta, jeho osobnost, kvalita poskytované péče a spolupráce s rodinou (Pilát, 2005; Bakker, Maertens, Van Son, Van Loey, Rossi, 2013).

Komplikace vznikající jako důsledek snížené odolnosti organismu vlivem nepříznivého duševního stavu dítěte, nedostatečných vývojových podnětů smyslových a citových, dochází k hospitalismu u dětí. Přerušování kontaktu nebo omezení vztahu s rodinou (zvláště matkou dítěte) vedou k separaci. Chování dítěte v raném věku při odloučení od matky probíhá ve 3 fázích: 1. fáze protestu, projevující se křikem, pláčem, 2. fáze zoufalství, projevující se ztrátou naděje, odvrácením se od okolí a 3. fáze odpoutání od matky, projevující se potlačením citů k matce a obrácením se k někomu,

kdo dítě ošetřuje. U různých dětí trvají jednotlivé fáze různě dlouho, nemusí být u všech dětí stejné ani ve stejném pořadí (Pilát, 2005).

Kojenci a malá batolata jsou nejvíce ohroženi ztrátou jistoty a pocitu bezpečí při odloučení od rodičů. Dále pak působí strach z kontaktu s mnoha cizími lidmi a v cizím prostředí. Předškolní děti jsou ohroženy úzkostí vystupňovanou ve fobii z opakovaných nepříjemných zážitků v nových a nesrozumitelných situacích (fobie z lékařského prostředí, injekce, zubaře). Ve školení věku při hospitalizaci děti pocítují méněcennost. Stává se tak díky omezení pohyblivosti a nedostatku přirozeného kontaktu s kamarády. V období puberty a dospívání musíme respektovat především intimitu, nevystavovat děti v tomto období náročným situacím bez přípravy. Děti tohoto věku jsou citlivější na kritické poznámky, výtky nebo zesměšňování. Musíme k nim proto přistupovat s taktem a poučeně (Pilát, 2005).

U nerozsáhlých termických stavů, u nichž je pacient schopen komunikace i přes bolestivost, která je dobře snesitelná, lze zahájit okamžitou podrobnou psychoanalýzu celého úrazového děje a všech okolností, které traumatu předcházely. Dle schopností pacienta komunikovat mu vysvětlíme stav jeho léčby, možné komplikace a nutné další postupy (Bláha, 2006).

Velmi efektivní, progresivní technika budoucnosti, nevyžadující žádné speciální drahé přístroje ani léčiva je technika zvaná dianetika. Nevýhodou je, že se nehodí pro každý případ. Ne vždy je totiž pacient ochoten spolupracovat kvůli strachu z postihu policie nebo pojišťovny, popřípadě terapeutem, který prošel výcvikem. Užívaná je pro opakované navrácení a procházení celým úrazovým dějem, při kterém se postupně vybavují stále nové podrobnosti o příčině úrazu. Pokud dojde k přehodnocení a uvolnění nepříjemného zážitku, končí to obvykle pláčem a smíchem. Terapeut při komunikaci s pacientem dbá pouze na správné provedení a hlavně zakončení probíraného zážitku. Nikdy by se neměl emočně zapojovat, komentovat a hodnotit. Na konci komunikace smí terapeut pacienta pochválit za dobrou spolupráci. Vhodné je komunikaci obnovit za 2 dny. U popálených pacientů lze pozorovat uvolnění přímo na rychlém průběhu hojení a dobré náladě pacienta. Pacienti, u kterých nelze kvůli působení analgetik a hypnotik provádět tuto techniku, lze použít preparáty, které

ovlivňují psychický stav pacienta. Jde především o alfa-blokátory, antihistaminika a antidepressiva. Tyto látky ovlivňují imunitu a zlepšují perfúzi periferní a popálené tkáně. Antidepressiva mohou zcela odstranit posttraumatický stresový syndrom (Bláha, 2006).

Popáleninové trauma je postižení psycho-somato-psychické. Náročnou životní situací je ne tak častý úraz elektrickým proudem. Jak již bylo zmíněno v podkapitole Elektrotrauma, postižení často končí amputací končetiny (Bláha, 2006). Postiženému se od základu změní život. Jakákoli náročná situace změní rodinu jako celek po stránce rodinného systému, ale i v sociálních vztazích (absence rodičů v zaměstnání, dočasné omezení nebo přerušování kontaktu s přáteli). Ze soběstačného člověka se nyní stává pacient závislý na pomoci druhých. Velká zátěž je tímto přenesena na rodinu postiženého, která musí být spolu s pacientem na novou situaci připravena (Pilát, 2005). V psychické rehabilitaci hraje pro pacienta velkou roli pozitivní působení členů rodiny nebo dobrých přátel. Sledují se reakce rodiny a příbuzných při podávání informací a komunikaci se samotným pacientem. Návštěvy, které negativně působí na pacienta, se snažíme omezit nebo přímo vyloučit. U závažných stavů postižení v obličeji nastupují obavy, jak bude reagovat rodina, pacient a okolí na stávající stav. Psychologická práce s rodinami je zvláště důležitá pro dobrý průběh léčby dětí (Bláha, 2006).

7 Závěr

Vědecké články se v současnosti stále více zabírají otázkou psychického dopadu na dítě a jeho rodinu, začlenění dítěte do běžného sociálního života, později pracovního a rodinného a pohled okolí na dítě postižené popáleninovým traumatem. V případech dětských úrazů je nutné se především věnovat prevenci a seznámit matky s druhy a následky právě nejzávažnějších termických úrazů. Výsledkem pro nás může být fakt, že i v současné době je počet ošetřených dětí po úrazu přibližně 455 857 a počet hospitalizovaných pak 179 123, což vypovídá za vše. Je proto i nadále nutné provádět výzkumná šetření a osvětu pro zvýšení úrovně preventivních a výchovných aktivit v oblasti prevence úrazů a usilovat o zvýšení finančních prostředků směřovaných do této oblasti.

Cílem této teoretické práce bylo na základě dostupné literatury zmapovat problematiku popáleninového traumatu u dětí. Metodou použitou v této práci byla syntéza, návrh a demonstrace. V úvodu práce bylo nutné objasnit několik málo údajů z anatomie a fyziologie kožního systému a co se děje s kůží při popáleninách. Dále jsou v práci zachyceny poznatky o historickém vývoji popáleninové medicíny a pomůcky, které by neměly chybět v žádné domácí lékárnice. Nejrozsáhlejší částí je pak léčba a ošetrovatelská péče o dítě s popáleninovým traumatem, která je pro tuto práci nejvýznamnější. Léčba a ošetrovatelská péče se po několik staletí měnila v závislosti na medicínských objevech, které přinášely stále nové možnosti, a ty se staly nadějí na rychlejší uzdravení a zkracovaly dobu hospitalizace. Nadějí dostaly také děti s trvalými následky, pro které se následující život začal obracet k lepšímu, a díky tomu se mohou lépe začlenit do společnosti.

Bakalářská práce by mohla sloužit všem, kteří chtějí předcházet termickým úrazům dětí a využít postupy, které zlepšují jejich péči.

8 Seznam použité literatury

ALLEN K. a L. R. MAROTZ, 2005. *Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let*. 2 vyd. Praha: Portál, 187 s. ISBN 80-736-7055-0.

ARENBERGER, J. a J. ŠTORK., 2008. Anatomie, fyziologie a funkce kůže. In ŠTORK, J. et al. *Dermatovenerologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 1-12 s. ISBN 978-80-7262-371-6.

BAKKER, A., K. J. P. MAERTENS, M. J. M. VAN SON, N. E. E. VAN LOEY a L. A. ROSSI, 2013. Psychological consequences of pediatric burns from a child and family perspective: A review of the empirical literature. *Clinical Psychology Review* [online]. vol. 33, issue 3, s. 361-371 [cit. 2015-02-28]. DOI: 10.1016/j.cpr.2012.12.006. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272735813000032>.

BLÁHA, J., 2006. Rehabilitace fyzická a psychická u popáleninového traumatu. *Postgraduální medicína*. Praha: Klinika popáleninové medicíny Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, roč. 8, č. 5, s. 487-497. ISSN 1212-4184.

BROŽ, L. a J. LOJDA, 2012. Zásady přednemocničního ošetření popáleninového traumatu. *Urgentní medicína*. Praha: Klinika popáleninové medicíny Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, roč. 15, č. 3, s. 24-32. ISSN 1212-1924.

BROŽ, L. a M. TOKARIK, 2010. Popáleninové trauma, jeho specifika, prognostické faktory, primární zajištění, popáleninový šok. *Referátový výběr z dermatovenerologie*. Praha: Klinika popáleninové medicíny 3. LF UK a FNKV, roč. 52, č. 2, s. 64-69. ISSN 1213-9106.

ČAPKOVÁ, M., L. TORÁČOVÁ a M. VELEMÍNSKÝ, 2008. *Prevence úrazů u vybraných věkových skupin obyvatelstva*. 1. vyd. Praha: Triton, 98 s. ISBN 978-80-7387-200-7.

DĚTSKÉ ÚRAZY, 2007. *Národní akční plán prevence dětských úrazů na léta 2007–2017* [online]. 2007 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: <http://www.detske->

urazy.cz/index.php?pg=home--narodni-akcni-plan-prevence-detskych-urazu-na-leta-2007-2017.

DRÁBOVÁ, M. et al., 2006. *Venku číhá džungle, aneb, jak se chránit před úrazy*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích: Zdravotně sociální fakulta, 73 s. ISBN 80-7040-905-3.

DUNOVSKÝ, J. a kol., 1999. *Sociální pediatrie: vybrané kapitoly*. Praha: Grada, 279 s. ISBN 80-7169-254-9.

DUNOVSKÝ, J., Z. DYTRYCH a Z. MATĚJČEK, 1995. *Týrané, zneužívané a zanedbávané dítě*. 1 vyd. Praha: Grada, 245 s. ISBN 80-716-9192-5.

DYLEVSKÝ, I., 2000. *Somatologie: učebnice pro zdravotnické školy a bakalářské studium*. 2. přepracované a doplněné vyd. Olomouc: Epava, 480 s. ISBN 80-86297-05-5.

ELIŠKOVÁ, M. a O. NAŇKA, 2006. *Přehled anatomie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 309 s. ISBN 80-246-1216-X.

FENDRYCHOVÁ, J., 2005. Komplexní ošetrovatelská péče. In FENDRYCHOVÁ, J., M. KLIMOVIČ a kol., *Péče o kriticky nemocné dítě*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 69-135 s. ISBN 80-7013-427-5.

FRANCŮ, M., S. HODOVÁ a kol., 2011. *Perioperační péče o pacienta v rekonstrukční chirurgii a léčbě popálenin*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 163 s. ISBN 978-80-7013-537-2.

GREGORA, M., 2007. *Péče o dítě od kojeneckého do školního věku*. 2. aktualizované a doplněné vyd. Praha: Grada, 139 s. ISBN 978-80-247-2030-2.

GRIVNA, M. a kol., 2003. *Dětské úrazy a možnosti jejich prevence*. 1. vyd. Praha: Centrum úrazové prevence UK 2. LF a FN Motol, 143 s. ISBN 80-239-2063-4.

GROFOVÁ, Z., 2007. *Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 237 s. ISBN 978-80-247-1868-2.

HRUBÁ, K., 2005. *Domácí lékárnička* [online]. 19. 12. 2005 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: http://www.bozpinfo.cz/win/knihovna-bozp/citarna/tematicke_prilohy/domacnost/domaci_lekarnicka051219.html.

KALOUDOVÁ, Y., P. ŠÍN, H. ŘIHOVÁ a et al., 2006. High voltage electrical injuries. *Acta chirurgiae plasticae*. Brno: Burn Centre. Roč. 48, č. 4, s. 119-122. ISSN: 0001-5423.

KELNAROVÁ, J. et al., 2007a. *První pomoc I: pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada, 109 s. ISBN 978-80-247-2182-8.

KELNAROVÁ, J. et al., 2007b. *První pomoc II: pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada, 183 s. ISBN 978-80-247-2183-5.

KILIAN-KORNELL, G. a A. EIDEN, 2009. *Domácí dětský lékař*. 1. vyd. Praha: Ikar, 320 s. ISBN 978-80-249-1213-4.

KLEIN, L., 2006. Úvod do problematiky léčby popálenin. *Diagnóza v ošetřovatelství*. Praha: Klinika popáleninové medicíny 3. LF UK a FNKV, roč. 2, č. 4, s. 152-153. ISSN 1801-1349.

KOLÁŘ, P. et al., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOLEKTIV AUTORŮ, 2006. *Úrazy dětí*. Praha: Vzdělávací institut ochrany dětí o.p.s., [online]. 2006. 36 s. [cit. 2015-02-28]. ISBN 80-86991-72-5. Dostupné z: <http://www.vyzkum-mladez.cz/zprava/1385376323.pdf>

KOLEKTIV AUTORŮ, 2008. *Sestra a urgentní stavy*. 1. české vyd. Praha: Grada, 549 s. ISBN 978-80-247-2548-2.

KÖNIGOVÁ, R., J. BLÁHA a kol., 2010. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 430 s. ISBN 978-80-246-1670-4.

KOPIAROVÁ, Z., G. KOLENČÍKOVÁ a C. BOROVSÁ, 2013. Popáleninové trauma dětí. *Urgentní medicína*. Bratislava: Detská fakultná nemocnica s poliklinikou Bratislava, roč. 23, č. 12, s. 51-52. ISSN 1210-0404.

KRIPNER, J., L. BROŽ a Z. KAPOUNKOVÁ, 2006. Přednemocniční a následná péče o děti s popáleninovým úrazem. *Vox paediatricae*. Praha: Klinika popáleninové medicíny, 3. LF UK a FNKV, roč. 6, č. 2, s. 18-20. ISSN 1213-2241.

KRISHNAMOORTHY, V., R. RAMAIAH a S. M. BHANANKER, 2012. Pediatric burn injuries. *International Journal of Critical Illness and Injury Science* [online]. vol. 2, issue 3, s. 128 [cit. 2015-02-28]. DOI: 10.4103/2229-5151.100889. Dostupné z: <http://www.ijciis.org/text.asp?2012/2/3/128/100889>

KUKLA, L. a M. BOUCHALOVÁ, 2007. Sportovní úrazy a lidský faktor. *Prevence úrazů, otrav a násilí* [online]. 17. 12. 2007 [cit. 2015-02-28]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích: Zdravotně sociální fakulta, roč. 3, č. 2, s. 103-116. ISSN 1804-7858. Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/prevence-urazu-otrav-a-nasili/clanky/1~2007/103-sportovni-urazy-a-lidsky-faktor>.

LEHEČKOVÁ, J. a S. LIŠOVÁ, 2011. Ošetrovatelská péče o popáleného pacienta. *Florence*. Praha: Klinika popáleninové medicíny FNKV, roč. 7, č. 2, s. 6-7. ISSN 1801-464X.

MAŇÁK, P. a E. WONDŘÁK, 2005. *Traumatologie: repetitorium pro studující lékařství*. 5. přepracované a doplněné vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 96 s. ISBN 80-244-1009-5.

MCCARTHY, M. L., K. J. P. MAERTENS, M. J. M. VAN SON, N. E. E. VAN LOEY a L. A. ROSSI, 2007. Measuring Children's Health-Related Quality of Life After Trauma: A review of the empirical literature. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care* [online]. vol. 63, Supplement, s. 122-S129 [cit. 2015-02-28]. DOI: 10.1097/TA.0b013e31815accdf. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage>.

MILLER, A., M. B. ENLOW, W. REICH, G. SAXE a L. A. ROSSI, 2009. A diagnostic interview for acute stress disorder for children and adolescents: A review of the empirical literature. *Journal of Traumatic Stress* [online]. vol. 22, issue 6, s. 549-556.

[cit. 2015-02-28]. DOI: 10.1002/jts.20471. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/jts.20471>.

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2002. Zdraví pro všechny v 21. století [online]. 2002, poslední aktualizace 2008-01-20 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: http://www.khsolc.cz/files/091zdravi_21_cil_1_9.pdf.

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY. Vyhláška č. 55/2011 Sb. ze dne 14. března 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných zdravotníků [online]. 2011 [cit. 2015-02-28]. In: Sbírka zákonů České republiky. 2011, částka 20, s. 482-485. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/dokumenty/informace-k-vyhlasce-c-sb-kterou-se-stanovi-cinnosti-zdravotnickych-pracovniku-a-jinych-odbornyc-h-pracovniku-ve-zneni-vyhlaskey-c-sb_4763_3120_3.html.

MOULTON, S. L., S. HALEY-ANDREWS, J. MULLIGAN, J. A. FARINA JUNIOR a L. A. ROSSI, 2010. Emerging technologies for pediatric and adult trauma care: characteristics and circumstances of accidents. *Current Opinion in Pediatrics* [online]. vol. 22, issue 3, s. 332-338 [cit. 2015-02-28]. DOI: 10.1097/MOP.0b013e328338da83. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage>.

PARTRIDGE, J., R. RAMAIAH a S. M. BHANANKER. Book Review History of Burns By H. J. Klasen. 632 pp., the Netherlands, Erasmus Publishing, 2004. *New England Journal of Medicine* [online]. 2005-01-06, vol. 352, issue 1, s. 103-103 [cit. 2015-02-28]. DOI: 10.1056/NEJM200501063520126. Dostupné z: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM200501063520126>.

PETRIDOU, E., 2002. Risk Factors for Drowning and Near Drowning Injuries. *The Epidemiology of Drowning* [online]. 2002 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: http://www.euroipn.net/cerepri/modules/Publications/publ_files/risk%20factors%20on%20drowning%20and%20near%20drowning.pdf.

PILÁT M., 2005. Psychologické aspekty péče o kriticky nemocné dítě. In FENDRYCHOVÁ, J., M. KLIMOVÍČ a kol., *Péče o kriticky nemocné dítě*. 1. vyd.

Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 15-66 s. ISBN 80-7013-427-5.

POKORNÝ, J. et al., 2004. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 547 s. ISBN 80-7262-259-5.

POKORNÝ, J., 2009. Etické aspekty péče o těžce popálené při poskytování přednemocniční a nemocniční neodkladné péče. *Postgraduální medicína* [online]. roč. 11, č. 2, s. 147-150. [cit. 2015-02-28]. ISSN 1212-4184. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/eticke-aspekty-pece-o-tezce-popalene-pri-poskytovani-prednemocni-413550>.

POKORNÝ, J., 2010. *Lékařská první pomoc*. 2. přepracované a doplněné vyd. Praha: Galén, 474 s. ISBN 978-80-7262-322-8.

Popáleniny, 2007. [online]. In: *Pharma News*. č. 2. [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: http://www.pharmanews.cz/2007_02/popaleniny.html.

PORTER, R., 2013. *Dějiny medicíny: od starověku po současnost*. 2. české vyd. Praha: Prostor, 809 s. ISBN 978-80-7260-287-2.

PŘECECHTĚLOVÁ, J., 2012. Péče o jizvy po termickém úrazu. *Florence*. Brno: Klinika popálenin a rekonstrukční chirurgie FN, roč. 8, č. 3, s. 24-27. ISSN 1801-464X.

SEDLÁŘOVÁ, P., 2008. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha: Grada, 245 s. ISBN 978-80-247-1613-8.

SHERIDAN, R., L., 2004. Léčba popálenin: výsledky technického a organizačního pokroku. *JAMA*. Boston: Burn Surgery Service, Shriners Hospital for Children, roč. 12, č. 2, s. 134-137. ISSN 1210-4132.

SIKOROVÁ, L., 2011. *Potřeby dítěte v ošetrovatelském procesu*. 1. vyd. Praha: Grada, 208 s. ISBN 978-80-247-3593-1.

SRNSKÝ, P., 2007. *První pomoc u dětí: dušení, bezvědomí, krvácení, poranění hlavy, popáleniny, zlomeniny, tonutí, horečka, křeče, anafylaktický šok, první pomoc při otravách*. 2. přepracované vyd. Praha: Grada, 111 s. ISBN 978-80-247-1824-8.

- STELZER, J. a L. CHYTILOVÁ, 2007. *První pomoc pro každého*. 1. vyd. Praha: Grada, 115 s. ISBN 978-80-247-2144-6.
- STOPPARD, M., 2005. *První pomoc malým dětem*. Praha: Slovart, 64 s. ISBN 80-7209-677-X.
- ŠENKERŤÍK, M., 2011. Sepse v dětském věku. In Bayer M., *Pediatric*. 1. vyd. Praha: Triton, 301-305 s. ISBN 978-80-7387-388-2.
- TORÁČOVÁ, L., M. DRÁBOVÁ a M. VELEMÍNSKÝ, 2006. *Prevence úrazů dětí od narození do předškolního věku*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích: Zdravotně sociální fakulta, 32 s. ISBN 80-7040-913-4.
- TRACHTOVÁ, E. et al., 2010. *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 185 s. ISBN 80-7013-324-4.
- TRAPANI, G., E. BERTINO a kol., 2006. *První pomoc a zdraví dítěte*. 1. vyd. Praha: Portál, 137 s. ISBN 80-7367-137-9.
- VALENTA, J. et al., 2007. *Základy chirurgie*. 2. přepracované a doplněné vyd. Praha: Galén, 277 s. ISBN 978-80-7262-403-4.
- VELEMÍNSKÝ, M. a kol., 2005. *Vybrané kapitoly z pediatrie: (pro studující ZSF JU)*. 5. vyd. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích: Zdravotně sociální fakulta, 136 s. ISBN 80-7040-813-8.
- VENDRUSCULO, T. M., C. R. B. BALIEIRO, M. E. ECHEVARRÍA-GUANILO, J. A. FARINA JUNIOR a L. A. ROSSI, 2010. Burns in the domestic environment: characteristics and circumstances of accidents. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* [online]. vol. 18, issue 3, s. 444-451 [cit. 2015-02-28]. DOI: 10.1590/S0104-11692010000300021. Dostupné z: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext.
- ZADÁK, Z., 2008. *Výživa v intenzivní péči*. 2. rozšířené a aktualizované vyd. Praha: Grada, 542 s. ISBN 978-80-247-2844-5.

ZÁMEČNÍKOVÁ, I., 2011. Prevence a léčba popálenin. *Angis revue*. Ostrava: Popáleninové centrum, roč. 4, č. 3-4, s. 28-32. ISSN neuvedeno.

9 Přílohy

Příloha 1 Anatomie lidské kůže

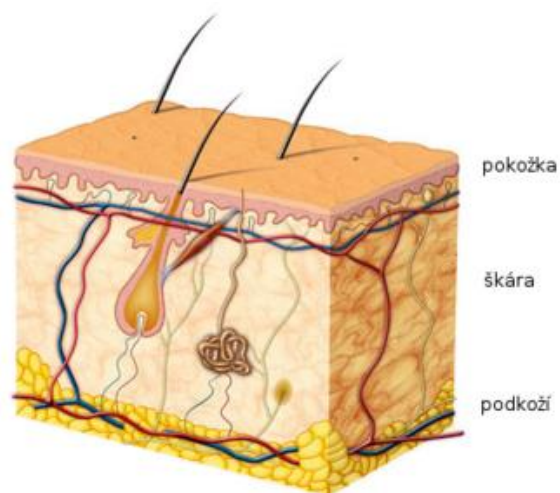
Příloha 2 Pravidlo devíti - popáleniny

Příloha 3 Tabulka podle Lunda-Browdera

Příloha 4 Maslowova pyramida lidských potřeb

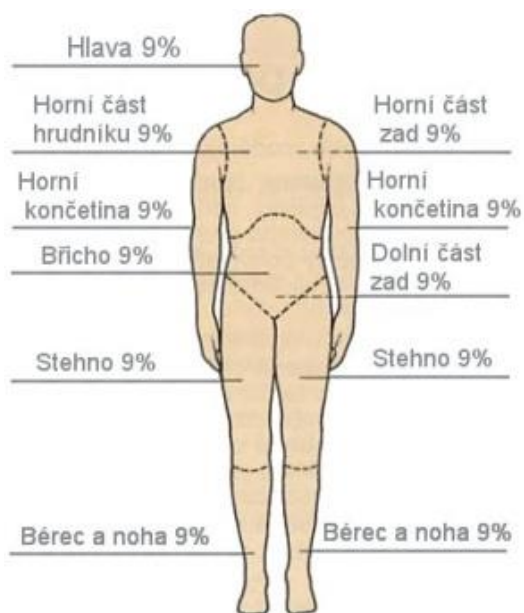
Příloha 5 Charta práv hospitalizovaných dětí

Příloha 1 Anatomie lidské kůže



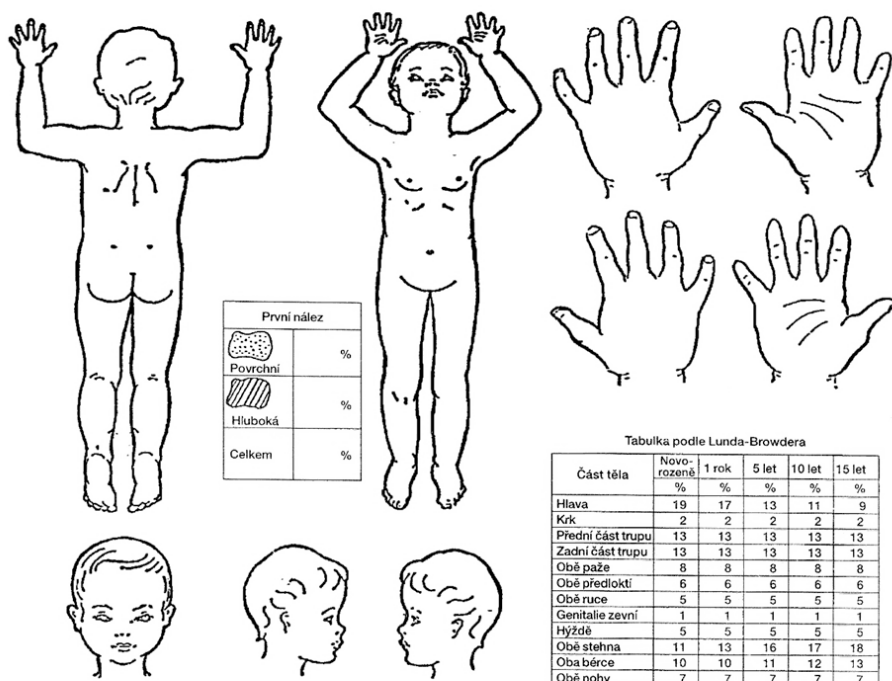
Zdroj: HOJENÍ-RAN.CZ, 2015. *Anatomie lidské kůže* [online]. 2015. [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: <http://www.hojeni-ran.cz/anatomie-lidske-kuze>

Příloha 2 Pravidlo devíti - popáleniny



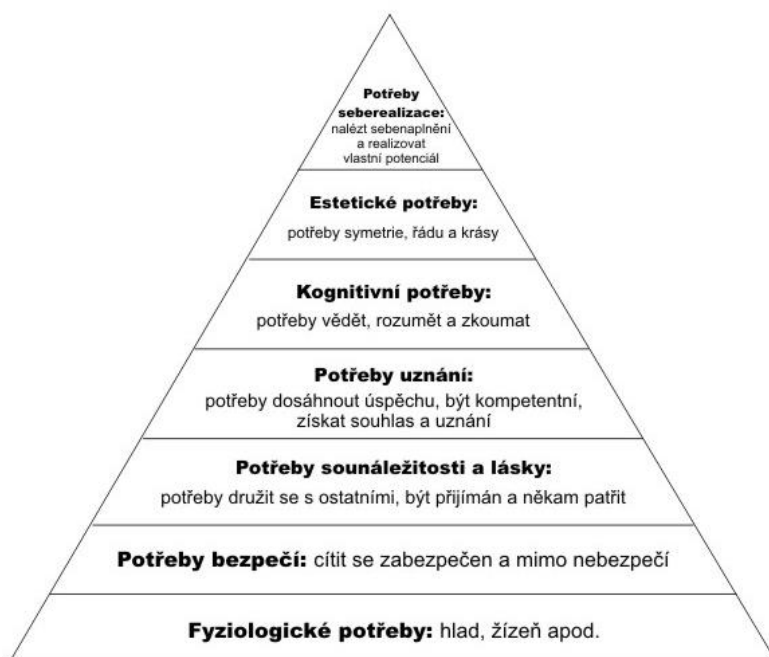
Zdroj: PRVNÍ POMOC: ZÁSADY PRVNÍ POMOCI, 2015. *Pravidlo devíti – popáleniny* [online]. 2015 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: <http://www.prvni-pomoc.com/pravidlo-deviti-popaleniny>

Příloha 3 Tabulka podle Lunda-Browdera



Zdroj: WIKISKRIPTA, 2015. *Tabulka podle Lunda-Browdera* [online]. 2015 [cit. 2015-02-28].
 Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/images/0/07/Lund-Browder-child.png>

Příloha 4 Maslowova pyramida lidských potřeb



Zdroj: FRANĚK P., 2011. *Maslowova pyramida lidských potřeb* [online]. 2011 [cit. 2015-02-28].
Dostupné z: <http://www.filosofie-uspechu.cz/maslowova-pyramida-lidskych-potreb/3/>

Příloha 5 Charta práv hospitalizovaných dětí

Charta práv dětí vychází z textu Charty práv dětských pacientů organizace National Association for the Welfare of Children in Hospital (NAWCH) a měla by zdravotníkovi sloužit pouze jako vodítko.

1. Děti mají být do nemocnice přijímány jen tehdy, pokud péče, kterou vyžadují, nemůže být stejně dobře poskytnuta v domácím ošetřování nebo při ambulantním docházení.
2. Děti v nemocnici mají mít právo na neustálý kontakt se svými rodiči a sourozenci. Tam, kde je to možné, mělo by se rodičům dostat pomoci a povzbuzení k tomu, aby s dítětem v nemocnici zůstali. Aby se na péči o své dítě mohli podílet, měli by rodiče být plně informováni o chodu oddělení a povzbuzováni k aktivní účasti na něm.
3. Děti anebo jejich rodiče mají právo na informace v takové podobě, jaká odpovídá jejich věku a chápání. Musejí mít zároveň možnost otevřeně hovořit o svých potřebách s personálem.
4. Děti anebo jejich rodiče mají právo poučeně se podílet na veškerém rozhodování ohledně zdravotní péče, která je jim poskytována. Každé dítě musí být chráněno před všemi zákroky, které pro jeho léčbu nejsou nezbytné, a před zbytečnými úkony podniknutými pro zmírnění jeho fyzického nebo emocionálního rozrušení.
5. S dětmi se musí zacházet s taktem a pochopením a neustále musí být respektováno jejich soukromí.
6. Dětem se musí dostávat péče náležitě školeného personálu, který si je plně vědom fyzických i emocionálních potřeb dětí každé věkové skupiny.
7. Děti mají mít možnost nosit své vlastní oblečení a mít s sebou v nemocnici své věci.
8. O děti má být pečováno společně s jinými dětmi téže věkové skupiny.

9. Děti mají být v prostředí, které je zařízeno a vybaveno tak, aby odpovídalo jejich vývojovým potřebám a požadavkům a aby zároveň vyhovovalo uznaným bezpečnostním pravidlům a zásadám péče o děti.

10. Děti mají mít plnou příležitost ke hře, odpočinku a vzdělání, přizpůsobenou jejich věku a zdravotnímu stavu.

Zdroj: PILÁT M., 2005. Psychologické aspekty péče o kriticky nemocné dítě. In FENDRYCHOVÁ, J., M. KLIMOVIČ a kol., *Péče o kriticky nemocné dítě*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 15-66 s. ISBN 80-7013-427-5.