

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



**PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE U
TERMICKÉHO TRAUMATU**

Bakalářská práce

Mgr. Ivana PETŘÍKOVÁ, DiS.

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: MUDr. Filip Raška

Praha 2015



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00,

Petříková Ivana
3. ZZV

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 17. 10. 2014 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Přednemocniční neodkladná péče u termického traumatu

The Prehospital Emergency Care in the Thermic Trauma

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Filip Raška

Konzultant bakalářské práce: PhDr. Dušan Sysel, PhD., MPH.

V Praze dne: 30. 10. 2014


doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.
rektorka

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci vypracovala samostatně, s využitím pouze citovaných literárních pramenů, dalších informací a zdrojů v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne

.....

podpis

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce, MUDr. Filipu Raškovi, za cenné rady a připomínky, které mi během psaní pravidelně poskytoval.

ABSTRAKT

PETŘÍKOVÁ, Ivana. *Přednemocniční neodkladná péče u termického traumatu*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.) Vedoucí práce: MUDr. Filip Raška. Praha. 2015. 40 s.

Tématem diplomové práce jsou termické úrazy z hlediska přednemocniční neodkladné a následné intenzivní péče. První část práce vymezuje nejčastější mechanismy a důsledky působení enormních teplot, chemických látek či elektrického proudu a v teoretické rovině se věnuje významným aspektům v ošetřování popálenin včetně život ohrožujících šokových stavů. S problematikou termických traumat se zdravotničtí záchranáři setkávají relativně často u pacientů všech věkových kategorií, přičemž celá záležitost je svou podstatou velmi komplexní a náročná jak pro pacienty, tak i pro ošetřující zdravotníky. Léčba popálenin se mnohdy protahuje na celá léta a následky na těle i duši zůstávají trvale. V praktické části práce jsou zpracovány zajímavé případy popálených pacientů, které tyto fakty příkladně potvrzují.

Klíčová slova

Popálenina. Termický úraz. Omrzliny. Kůže. Primární ošetření ran. Inhalační trauma. Popáleninový šok. Přednemocniční neodkladná péče. Autotransplantace. Nekrektomie. Uvolňující nářezy. Anestezie a analgezie u termických traumat.

ANNOTATION

PETŘÍKOVÁ, Ivana. *The Prehospital Emergency Care in the Thermic Trauma*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: MUDr. Filip Raška. Prague. 2015. 40 pages.

The bachelor thesis is dedicated to the thermic trauma in terms of prehospital emergency care and following intensive care. The first part defines the most common mechanisms and consequences of the enormous temperatures, chemicals or electricity, and the theory is focused on the significant aspects in the treatment of burns, including life-threatening conditions. Paramedics encounter the thermic trauma in patients of all ages quite often, and moreover, these difficulties are very complex and challenging for both patients and the medical staff. Treatment of burns takes a lot of time and the effects on both the body and soul remain for the rest of the life. The practical part of the bachelor thesis contains interesting cases of burned patients that complete the theory and show the way it goes in reality.

Key words

Burns. Thermic Trauma. Frostbite. Skin. First Aid for Burns. Inhalation Trauma. Burn Shock. Prehospital Emergency Care. Skin Grafting. Necrectomy. Escharotomy. Anaesthetic Management for Thermic Trauma.

Obsah

ÚVOD.....	9
TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1. SPECIFIKA POPÁLENINOVÉHO TRAUMATU	11
1.1. Lidská kůže	11
1.2. Typy termických traumat	12
1.3. Klasifikace hloubky a rozsahu poškození.....	14
1.4. Popáleninový šok.....	16
1.5. Průběh léčby	17
2. PRVNÍ POMOC A PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČE	19
2.1. Faktory určující závažnost termických úrazů.....	19
2.2. Prvotní ošetření a péče o postižené plochy	20
2.3. Základy analgezie při léčbě popálenin.....	21
2.4. Časté chyby a komplikace při poskytování první pomoci.....	22
2.5. Elektrotrauma v neodkladné péči	23
2.6. Neodkladná péče u omrzlin.....	24
2.7. Léčba popálenin při hromadných neštěstích	25
PRAKTICKÁ ČÁST	26
1. KAZUISTIKA č. 1	26
1.1. Okolnosti události.....	26
1.2. Katamnéza a průběh zásahu v přednemocniční péči	27
1.3. Primární ošetření v popáleninovém centru	28
1.4. Průběh hospitalizace	29
1.5. Lékařské a ošetrovatelské diagnózy	30
2. KAZUISTIKA č. 2	33
2.1. Okolnosti události.....	33
2.2. Katamnéza a průběh zásahu v přednemocniční péči	33

2.3. Primární ošetření v popáleninovém centru	34
2.4. Průběh hospitalizace	35
2.5. Lékařské a ošetrovatelské diagnózy	35
3. KAZUISTIKA č. 3	39
3.1. Okolnosti události.....	39
3.2. Katamnéza a průběh zásahu v přednemocniční péči	39
3.3. Primární ošetření v popáleninovém centru	40
3.4. Průběh hospitalizace	41
3.5. Lékařské a ošetrovatelské diagnózy	43
4. DISKUZE.....	46
5. DOPORUČENÍ PRO PRAXI	48
ZÁVĚR.....	50
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	51
PŘÍLOHY	53

ÚVOD

Popáleninové úrazy patří mezi nejzávažnější a nejbolestivější traumata. Termická poranění lze charakterizovat velmi nejistou prognózou, častými komplikacemi, relativně dlouhodobou léčbou a pravděpodobnými trvalými následky, ať už estetickými, funkčními či psychickými. Přesné statistické údaje v této oblasti zatím v českých zemích nejsou k dispozici, popáleniny se mohou vyskytovat i v rámci sdružených zranění, v každém případě se jedná o problematiku, se kterou se záchranáři v neodkladné péči setkávají často u všech věkových kategorií pacientů. Náročnost a komplikovanost této vysoce specifické péče popsal prof. František Burian po zkušenostech z druhé světové války. Vzhledem k jeho převratným poznatkům bylo v roce 1953 založeno první specializované popáleninové centrum v Evropě. Od té doby se péče o termická traumata stala podstatou mnoha výzkumů a nové informace se v oboru popáleninové medicíny a rekonstrukční chirurgie neustále objevují.

V České republice nyní existují tři specializovaná popáleninová centra, která jsou v Praze, v Brně a Ostravě. Z hlediska působení na lidský organismus, doby léčení, rekonvalescence a následné rehabilitace jsou termická poranění vskutku komplexní záležitostí, proto jsou pacienti vždy po předchozí domluvě směřováni právě do jednoho z výše uvedených zdravotnických zařízení. Na celkový zdravotní stav pacienta a konečný výsledek specializované léčby má však stěžejní vliv již primární ošetření na místě události, zajištění vitálních funkcí a zahájení odborné léčby během transportu.

Tato práce obsahuje dvě části.

Teoretická stránka se zaměřuje na péči o termické úrazy v přednemocniční neodkladné péči. Rozsah práce neumožňuje pojmout problematiku v celé její šíři, nicméně teorie vystihuje podstatné informace z popáleninové medicíny, které mohou být přínosné pro všechny zdravotníky, kteří takovou péči poskytují, jelikož jakékoliv podcenění, neznalost nebo nedůslednost v ošetření termických traumat může zvýšit mortalitu, morbiditu a prodloužit hospitalizaci pacienta velmi zásadně.

V praktické části jsou zpracovány krátké kazuistiky několika vážně popálených pacientů, které předchází teorii názorně dokreslují na konkrétních příkladech. Kazuistiky jsou následně komparovány s teoretickými postupy dle odborné literatury.

TEORETICKÁ ČÁST

1. SPECIFIKA POPÁLENINOVÉHO TRAUMATU

Základní podstatou termických úrazů je poškození kožního krytu, které je charakterizováno velkou bolestivostí, protože právě kůže, největší lidský orgán a vstupní brána infekce do lidského těla, obsahuje nejvíce nervových zakončení neboli chemoreceptorů, které zprostředkovávají cití bolesti. Rozsáhlé popáleniny jsou nebezpečné z důvodu rozvoje popáleninového šoku.

Nejrizikovější skupinu představují děti přibližně do tří let věku a také osoby nad sedmdesát let. Zde převládá hlavně opaření a různé incidenty spíše domácího charakteru, jež v případě seniorů mohou zapříčinit například poruchy rovnováhy, vznícení oděvu od svíček, smrtelné poranění při kouření v posteli, zapalování v kamnech, vypalování suché trávy a jiné. Ani u ostatních věkových skupin však incidence tepelných úrazů není zanedbatelná, převládají však jiné mechanismy vzniku traumat, především profesní či dopravní. Nemalou skupinu úrazů tvoří také sebevražedné pokusy, úrazy vzniklé při manipulaci s pyrotechnikou při různých oslavách a podobné. Zvyšuje se počet termických úrazů u sociálně nepřízřivých občanů a u bezdomovců, u kterých v zimě dochází k vážným omrzlinám. Velmi výraznou úlohu při vzniku těchto druhů úrazů hraje vliv alkoholu nebo užívání a výroba návykových látek.¹

1.1. Lidská kůže

Kůže lidského jedince představuje přibližně šestnáct procent tělesné hmotnosti. Vedle ochranné funkce proti vniknutí škodlivých látek do organismu má velký význam termoregulační, zásobovací, vylučovací, resorpční a estetický. Kůže je složena ze tří základních částí: epidermis, dermis a hypodermis, česky řečeno pokožky, škáry a podkožního vaziva. Epidermis obsahuje převážně keratinocyty a melanocyty, v dermis nalezneme elastinová a kolagenní vlákna, vlasové folikuly, imunokompetentní buňky a nervová zakončení. Výživu kůže zajišťuje bohatá síť kapilár. Součástí systému jsou tzv.

¹KÖNIGOVÁ, R., BLÁHA J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. Str. 24

kožní adnexa, mezi něž počítáme vlasy, nehty a kožní žlázy, ty jsou mazové, potní a mléčné.

Lidský organismus je schopný přežít zcela extrémní tepelné podmínky, ať už vysoké nebo nízké, jako příklad je možné uvést sauny a polária. Závisí to na trénovanosti adaptačních mechanismů a psychické odolnosti. Z fyzikálních zákonů plyne, že pro vznik popálenin hraje roli teplota a důležitým faktorem je také čas, přesněji řečeno délka vystavení se škodlivé noxe, po kterou teplo působí. Stoupá-li teplota prostředí zvolna, krevní oběh je schopen reagovat vazodilatací a účinně chladit epidermis, významnou úlohu má i pot a jeho odpařování. Pokud však teplota stoupne velmi rychle, například v případě plamene, opaření, elektrického oblouku a podobně, cévy spolu s potními žlázami nestačí reagovat a odpaří se voda z buněk epidermis. Buňky zuhelnatí a podle délky trvání teploty jsou postiženy hlubší struktury.

1.2. Typy termických traumat

Termické úrazy obecně vznikají vlivem abnormálních teplot na lidský organismus. Podle mechanismu účinku je členíme na úrazy termické, elektrické, chemické a radiační. Lokálním působením vysokých nebo nízkých teplot vznikají popáleniny a omrzliny, celkové působení okolního prostředí vyvolává vznik přehřátí nebo naopak podchlazení celého organismu.

Termická traumata obecně vznikají následkem hoření (hořícími předměty v okolí, plameny), mechanickým třením, působením vlhkého horka (opařeniny) nebo působením chladu (omrzliny). Zvláště nebezpečnými látkami jsou tuk a horké oleje. Závažné opařeniny vznikají také při práci s dehtem a asfaltem, protože způsobují poškození kůže v celé její tloušťce.² Při hoření v uzavřených prostorech vždy existuje podezření na inhalační trauma, případně popálení dýchacích cest.³ Při hoření různých umělých hmot se do okolí uvolňuje mnoho toxických zplodin, které při vdechnutí vedou k vážné intoxikaci. Kouř je vysoce nebezpečná noxa, která může bezprostředně ohrozit na životě i bez přímého kontaktu s předmětem hoření. Horní teplotní rizikovou hranicí je již 56 stupňů Celsia. Je třeba brát

² HERNDON N. Total Burn Care. s. 128

³ JANDOVÁ, J.; MÁLEK, J. *Rozsáhlé popáleninové trauma*. Klinika anesteziologie a resuscitace FN Praha, Královské Vinohrady, 2004.

v úvahu i možnost, že k popálení mohlo dojít z úplně jiné zdravotní příčiny, například pádem do ohně při epileptickém záchvatu, po kardiální příhodě a podobně. Omrzliny mohou vznikat při teplotách kolem nuly, ale přitěžující okolností je i působení silného větru, mokrého oděvu, vyšší věk a celkový tělesný stav pacienta.⁴

K přehřátí organismu dochází po delším pobytu v teplém prostředí, kde dochází k úbytku tekutin, poruchám termoregulace a nárůstu tělesné teploty až na 41 stupňů Celsia. Zde řadíme tzv. úžeh, tj. nadměrná expozice přímému slunci nebo záření, úpal neboli siriasis, tj. nahromadění tepla v těle při selhání mechanismů odbourávání, vyčerpání z horka a křeče z horka, které doprovází nadměrná ztráta iontů při nadměrném pocení.

V případě podchlazení organismu tělesná teplota klesá pod 36 stupňů Celsia. Stav významně zhoršuje tělesná únava a intoxikace alkoholem, která způsobuje snížený práh vnímání a zároveň větší ztráty tepla.

Mezi velmi závažné úrazy patří popáleniny, které způsobí průchod elektrického proudu organismem. Nedějí se tak často jako opařeniny a běžné spáleniny, svou podstatou však jsou zákeřné. Elektrotrauma způsobuje jak nízké napětí klasických domácích spotřebičů, tak vysoké napětí nebo vzácně atmosférická elektřina (blesk). Vedle poškození kůže a tkání však může docházet také k poruchám rytmu srdeční činnosti a nervového systému, například poškození mozkové tkáně a míchy. U poranění elektrickým proudem často platí, že viditelné poškození kůže a rány v oblasti vstupu a výstupu jsou spíše tím menším projevem celého rozsahu elektrotraumatu.⁵

Mezi *chemické* popáleniny řadíme poškození kůže a sliznic poleptáním určitými druhy chemikálií. Kyseliny způsobují suché, tzv. koagulační nekrózy, zatímco v případě zásaditých látek vznikají rozbředlé, tzv. kolikvační nekrózy. Závažnost je přímo úměrná síle (koncentraci) chemikálie, délce expozice a celkovému rozsahu působení. Poleptání sliznic je více nebezpečné, než je tomu u poleptání pokožky. Existují nejrůznější toxické látky se škodlivým účinkem na lidský organismus a je samozřejmé, že zdravotníci poskytující přednemocniční neodkladnou péči nemohou znát všechny, proto bývá na místě konzultace a spolupráce s toxikology. Tento typ poškození se samozřejmě může vyskytovat i v koincidenci s jinými termickými traumaty, např. při požárech v průmyslových

⁴ ERTLOVÁ, F., MUCHA, J. a kol.: *Přednemocniční neodkladná péče*. IDVZ, Brno, 2000. s. 308

⁵ HAVELKOVÁ, M. *Ošetrovatelská péče o pacienty s popáleninovým traumatem*. s. 9

továrnách, dopravě, atd. V naší zemi se sice nevyskytuje, ale druhem termického zranění je například i popálení mořskými živočichy nebo některými exotickými rostlinami.

Problematika *radiačních* popálenin není zatím příliš aktuální, nicméně s přibývajícím četností používání radioaktivních látek v jaderné energetice, zdravotnických zařízeních i jiných oborech se potenciální nebezpečí úrazu ozářením zvyšuje. Závažnost stavu určuje vždy množství absorbované energie.⁶

1.3. Klasifikace hloubky a rozsahu poškození

„Rozsah a hloubka postižených oblastí je přímo úměrná intenzitě termické noxy a délce expozice teple, ať jde o hořící či horké předměty, nebo o vroucí tekutiny“.⁷ Celková prognóza termických traumat se zpočátku určuje velmi obtížně, protože ve hře je příliš mnoho faktorů (věk, celková anamnéza, rozsah, hloubka, lokalizace nebo přidružená zranění). Při počítání pravděpodobnosti vyléčení se používá součet věku a rozsahu postižení v procentech tělesného povrchu (angl. total body surface area), přičemž jeli tato veličina větší než sto, mortalita je v podstatě stoprocentní, může však být využita pouze v případě dospělých pacientů. Existují případy, kdy se podařilo pacienta zachránit, přestože jeho prognóza byla velmi nepříznivá, proto tento index slouží pouze orientačně a záchranáři by měli konat maximum proto, aby takto vážně postižené pacienty dopravili do specializovaných pracovišť, kde následnou terapii a její ovlivňující faktory zváží odborníci. Přesto se tento ukazatel dodnes využívá v medicíně katastrof při třídění obětí hromadných neštěstí, kdy nemůže být jedinci poskytnuta maximální péče. V roce 1987 byl uveden také prognostický diagram, který na základě sběru dat zobrazuje šance pacienta na přežití, konečné rozhodnutí o možnostech léčby je však velmi individuální a závisí na zkušeném popáleninovém chirurgovi.

Hloubka postižení kůže se určuje třístupňovou klasifikací, druhý stupeň dělíme na povrchní (IIa) a hluboký (IIb).

⁶ ERTLOVÁ, F., MUCHA, J. a kol.: *Přednemocniční neodkladná péče*. IDVZ, Brno, 2000. s. 311

⁷ KÖNIGOVÁ, R., BLÁHA J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. s. 66

Popáleniny prvního stupně jsou velmi bolestivé, vyznačují se zarudnutím (erytémem) a místním otokem, ale důležité je, že všechny změny jsou reverzibilní, tedy vratné, a ke zhojení postižených ploch dochází již během několika dní spontánně.

V případě popálení druhého stupně dochází k poškození epidermis a části dermis s tvorbou puchýřů. I popáleniny stupně IIa se mohou zahojit spontánně a bez trvalých estetických následků. Nesprávně ošetřené povrchní popáleniny druhého stupně se ale mohou prohloubit do stupně třetího nebo zanechají viditelné následky v podobě pigmentových skvrn nebo hladkých či hypertrofických jizev. Léčba popálenin IIb se protahuje na několik týdnů.

Popáleniny třetího stupně jsou charakteristické nekrózou kůže v celé své tloušťce, někdy i přilehlého podkožního tuku, svalové fascie až svalů. Jediné řešení v těchto případech spočívá v odstranění nekrózy a uzavření defektu kožní náhradou. Estetické i funkční změny transplantované kůže jsou bohužel vždy ireverzibilní. Charakter jizev může být různý, odvíjí se od kvality terapie a také od spolupráce samotného pacienta.

Celková popálená tělesná plocha u rozsáhlejších úrazů bývá často kombinací všech tří klasifikačních stupňů. Vzhledem k dalšímu vývoji zranění se definitivní klasifikace hloubky poškození v praxi přednemocniční neodkladné péče neprovádí a prvotní odhady jsou pouze orientační. Určení hloubky poškození má smysl spíše s odstupem tří a více dnů.

Rozsah poškození určujeme nejčastěji v procentech tělesného povrchu (angl. zkratka *TBSA*, total body surface area). V přednemocniční i následné nemocniční péči se nejčastěji používá tzv. Wallaceovo pravidlo „devíti“. Tato metoda dělí jednotlivé části lidského těla na segmenty po devíti procentech, z toho hlava a krk je devět procent, každá horní končetina devět procent, tedy celkem osmnáct, přední a zadní strana trupu dvakrát osmnáct, celkem třicet šest, každá dolní končetina osmnáct procent, genitálie a oblast perinea poslední jedno procento, což dává dohromady součet sto procent.

Je nutné dodat, že u malých dětí, novorozenců a batolat není použití pravidla devíti vhodné, protože procentuální podíly povrchu těla a údů jsou odlišné než u dospělých jedinců a snadno by mohlo dojít k podcenění odhadu. U dětí je možné použít tzv. pravidlo „jedné dlaně“, které říká, že velikost plochy dlaně popáleného pacienta odpovídá zhruba jednomu procentu jeho tělesného povrchu.

Za vážné popáleniny se pokládá více než dvacet procent tělesného povrchu u dospělých, patnáct procent a více u dětí ve věku deset až patnáct let, deset procent a více u dětí ve věku dva až deset let a více než pět procent u dětí do dvou let.

Ke kritickým hodnotám u dětí do dvou let se dostáváme při zhruba patnácti procentech postiženého tělesného povrchu. U starších dětí nastává nejistá prognóza rámcově při dvaceti až třiceti procenty a více. Je třeba zdůraznit, že kritická může být i popálenina s menším rozsahem, pokud se nachází v rizikové oblasti obličeje a krku, pokud došlo k zásahu elektrickým proudem nebo v případě přidružených poranění a dalších komplikací.⁸

1.4. Popáleninový šok

Průběh popáleninového úrazu je klasifikován do tří základních etap. Bezprostředně po úraze nastává kritické období, které doprovází tzv. popáleninový šok a které přetrvává až jeden týden. Následuje období akutní, jinými slovy období nemoci z popálení trvajících až měsíce. Je-li kožní kryt kompletní, nastává dohojení kůže a fáze rehabilitace, případně další rekonstrukce.

Při těžkém popáleninovém traumatu je nutná rychlá intenzivní resuscitační péče, protože oběhová a mikrocirkulační postižení s hypoperfuzí tkání nastávají bezprostředně po události. Šok vyvolává především hypovolemie ze snížení plasmatické části krevního objemu, která je způsobena únikem tekutin poškozenými kapilárami a také intenzivní bolest. Vzniká nepoměr v rozložení extracelulární tekutiny. Na jedné straně dochází k zahušťování krve a zvýšení viskozity, tedy k hroucení krevního oběhu, na druhé straně vzniká masivní edém.

Vedle hemodynamických změn dochází v průběhu popáleninového šoku také k podstatným biochemickým a metabolickým změnám, kdy nabídka kyslíku nepostačuje poptávce tkání, anaerobní metabolismus tedy způsobuje vznik laktátové acidózy a tento patologický stav vede dále až k multiorgánové dysfunkci a následně k multiorgánovému selhávání.

⁸ JANDOVÁ, J.; MÁLEK, J. *Rozsáhlé popáleninové trauma*. Klinika anesteziologie a resuscitace FN Praha, Královské Vinohrady, 2004.

Pokud trauma postihuje dýchací cesty, je velmi důležité jejich efektivní zajištění. Bez zbytečného odkladu se musí začít rovněž s náhradou ztracených tekutin za účelem udržení perfuze v tkáních.⁹ V období popáleninového šoku může nastat spousta náhlých zvrátů v celkovém stavu pacienta, proto se nepřetržitě sledují veškeré vitální funkce pacienta, sleduje se diuréza, celková bilance tekutin i důležité laboratorní hodnoty, především krevní obraz, arteriální Astrup, ionty v séru, hladina glykemie, celková bílkovina a jiné. Pacient s rozsáhlejším termickým traumatem je proto bez zbytečného odkladu indikován k příjmu na specializovanou popáleninovou jednotku intenzivní péče.

1.5. Průběh léčby

Primárním účelem terapie v přednemocniční neodkladné péči je subjektivní úleva od bolesti, efektivní opatření proti popáleninovému šoku, případně jeho okamžitá kompenzace, sterilní krytí postižených ploch jako ochrana před infekcí a prevence prohlubování možných trvalých následků. Za dodržení určitých pravidel je na místě fyzikální chlazení, uklidnění pacienta a zajištění jeho pohodlí. K neodkladným výkonům patří i tzv. escharotomie neboli uvolňující nářezy, pokud jsou prevencí ventilačních změn (při hlubokých popáleninách na krku, hrudníku) a ischemických změn (končetiny). Lokální péče o popálené plochy není na místě události stěžejní, ale je třeba mít na paměti, že každý další zbytečný vstup infekce do popálených ploch nepříznivě ovlivňuje celkovou prognózu.

Po zvládnutí popáleninového šoku nastává fáze akutní nemoci z popálení, které trvá tak dlouho, dokud není kožní kryt znovu ucelen a zcela obnoven. V tomto období dochází k opakovaným chirurgickým zákrokům a převazům popálených ploch v celkové anestezii, většinou ob jeden den. Neživá kůže se musí nejdříve šetrně odstranit, jinými slovy nekrektomovat a následně se nahrazuje tzv. kožními štěpy (autotransplantáty). Součástí této fáze je vyčerpávající boj organismu s nebezpečnou infekcí a podávání několika kombinací specifických antibiotik. Přetrvává permanentní stres pacienta z dlouhodobé hospitalizace a potíže všech dalších tělesných systémů, hlavně gastrointestinálního

⁹ CICHROVÁ, L. *Specifika péče o pacienta s rozsáhlými popáleninami*. s. 23.

a vylučovacího. Kvalita ošetrovatelské péče a pacientovo pohodlí zde hraje významnou roli.

Poslední fáze terapie popáleninového traumatu je dlouhodobá, často se protahuje i na několik let. Největší význam má rehabilitace a převládají případné rekonstrukční zásahy. Kožní kryt pacienta je sice obnoven, avšak funkční, psychické a estetické následky jsou nadále patrné. Klade se důraz na nácvik soběstačnosti, edukaci pacienta v péči o zhojenou pokožku a kooperaci chirurgů, rehabilitačních pracovníků a psychologů v ambulantním režimu. Trvalé následky v podobě hypertrofických jizev se dále řeší dalšími vyčerpávajícími plánovanými plastickými zákroky a často je náročné udržet pacienta motivovaného a ve spolupracující mentální kondici.

2. PRVNÍ POMOC A PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČE

U všech druhů termických traumat je laická i odborná neodkladná péče významná z hlediska celé léčby a správné primární ošetření pozitivně ovlivňuje celkovou prognózu postižených pacientů. První pomoc u termických traumat spočívá ve dvou bodech.

Nejdříve je nutná technická pomoc. Provádí ji laici nebo záchránci v kooperaci s ostatními složkami integrovaného záchranného systému. Technická pomoc spočívá v zamezení dalšímu působení termické noxy, tedy například uhašení hořícího oděvu, svlečení horkých mokrých oděvů, hašení v okolí, vynesení pacienta z hořícího domu, vyproštění z automobilu, odpojení elektrického proudu, odnesení jedince ze zamořeného prostředí, oplachování popálené plochy tekoucí vodou po kontaktu s kyselinou či zásadou, apod. K hašení se nemohou nepoužít syntetické materiály.

Zdravotnická složka první pomoci přichází ihned, jakmile je to možné s ohledem na zdraví a bezpečí všech přítomných záchránců. Z důvodu potenciálně rozvíjejícího se popáleninového šoku je stěžejní zabránit další fyzické aktivitě pacienta, fyzickému vyčerpání a eliminovat duševní napětí. Tělesná námaha a panika totiž významně stupňuje šokové mechanismy. Postiženého ukládáme do polohy vleže. Následuje důkladné celkové posouzení závažnosti traumatu a sledování základních vitálních funkcí. Popáleniny prvního a druhého stupně jsou velmi bolestivé, efektivní analgezií je chlazení popálených ploch za podmínky dodržení níže uvedených zásad. Následná opatření jsou již v kompetenci zdravotnické záchranné služby.

2.1. Faktory určující závažnost termických úrazů

Závažnost termických traumat se posuzuje se zřetelem na následující aspekty: mechanismus úrazu a související děje vedoucí ke sdruženému poranění, k polytraumatu a inhalačnímu traumatu, dále rozsah postižení, věk postiženého, přičemž vyšší mortalita se týká dětí do dvou let a jedinců starších šedesáti let, hloubka postižení, lokalizace postižení, kde nejzávažnější je obličej, krk, ruce, perineum, genitál a plosky nohou, sdružená poranění a osobní anamnéza pacienta, protože veškerá přidružená onemocnění srdce, plic,

cév, jater, ledvin, trávicího systému a diabetes mellitus jsou od počátku léčby komplikacemi.¹⁰

Je důležité upozornit na skutečnost, že i v případě vážného termického traumatu bývají pacienti často při vědomí, lucidní a spolupracující, což může zavádět k podcenění celé situace a k nedostatečnému zajištění.

Významným faktorem pro zahájení antišokové terapie je samozřejmě věk postiženého s ohledem na rozsah postižení. Platí schéma potenciálního rozvoje popáleninového šoku, tzn. dítě do dvou let pět procent a více, dítě dva až deset let deset procent a více, děti mezi deseti až patnácti lety nad patnáct procent, dospělí nad dvacet procent tělesného povrchu. V přednemocniční neodkladné péči nepovažujeme za důležitý faktor hloubku popálení, protože hloubka postižení ovlivňuje hlavně pozdější prognózu a způsob nemocniční léčby, navíc popálená plocha se několik následujících dní vyvíjí, může se hojit lépe a rychleji, než se předpokládá nebo se hojení může i značně zkomplikovat.

2.2. Prvotní ošetření a péče o postižené plochy

Standardní postup zdravotnické záchranné služby na místě výskytu termického poranění za účelem optimalizace následujícího průběhu nemoci zahrnuje podle směrnice pro přednemocniční neodkladnou péči jisté zásady, a to především: zhodnocení základních životních funkcí, zklidnění, imobilizaci pacienta a kvalitně odebranou celkovou anamnézu, pokud je pacient ještě při vědomí. Poté následuje zajištění periferního žilního přístupu, u vážnějších úrazů alespoň dvakrát. Bez zbytečných prodlev se zahajuje infuzní terapie, intravenózní analgezie a sedace pacienta. Velmi důležitá je včasné zahájení kyslíkové terapie, případně vhodné zajištění průchodnosti dýchacích cest.¹¹

Fyzikální chlazení je přínosné za předpokladu dodržení jistých pravidel. Chlazení obličeje a krku se zahajuje neprodleně. Chladí se pouze menší plochy, aby se předešlo celkovému podchlazení organismu a chladové vazokonstrikci, ischemii, a tudíž dalšímu prohlubování postižených partií. Nikdy se nesmí používat led, teplota vhodná k chlazení termických úrazů je v odborné literatuře stanovena na přibližně osm stupňů Celsia. Vůbec se nechladí batolata s popáleninami nad pět procent celkového tělesného povrchu, děti nad deset

¹⁰ KÖNIGOVÁ, R., BLÁHA J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. s. 66

¹¹ KÖNIGOVÁ, R., BLÁHA J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. s. 79

procent a dospělí nad dvacet procent tělesného povrchu. Připouští se maximálně jednorázové chlazení, polítí studenou vodou, například při hašení hořícího oděvu. Chlazením navozená hypotermie však může být příčinou bradykardie, komorové fibrilace až asystolie.

V rámci prvotní péče o popálené plochy je nutné dodržovat v rámci možností od počátku zásady aseptického přístupu, protože porušená kožní integrita otevírá bránu vstupu infekce dovnitř organismu. V přednemocniční neodkladné péči se k ošetření popálených ploch nikdy nepoužívají žádné masti, krémy a zásypy. Používají se jen sterilní popáleninové roušky navlhčené fyziologickým roztokem, přičemž do mokrých obkladů se nebalí trup a stehna. Prevencí další ztráty tělesného tepla je i izotermická fólie.

2.3. Základy analgezie při léčbě popálenin

Popáleniny korelují s nejvyšším stupněm fyzické bolesti, která je vedle úniku tělesných tekutin v neodkladném období podstatným stresujícím faktorem. Akutní období dále obsahuje četné chirurgické intervence a analgezie se stává kontinuální a neoddělitelnou součástí celkové komplexní péče. Anesteziologické normy určuje rozsah popáleného tělesného povrchu, místo poranění na těle, věk pacienta, hloubka popálení, způsob úrazu, sdružená poranění i další anamnéza, tedy musí se zohlednit všechny faktory.

Na druhé straně však vyvstává paradox, protože téměř všechny obecné charakteristické rysy rozsáhlého popáleninového traumatu, tzn. kardiodeprese, rozvrat vodní, elektrolytové a acidobazické rovnováhy, hypoproteinemie, poruchy hemokoagulace, imunodeprese, sepse, multiorgánové selhávání apod., jsou za normálních podmínek kontraindikací výkonů v celkové anestezii.¹²

Mezi užívaná intravenózní anestetika patří na prvním místě ketamin. Jeho velkou výhodou je možnost použití i u dětí a možnost intramuskulárního, v nouzi perorálního nebo rektálního podání v případě neúspěšné nebo nemožné kanylace žíly. Dále se používá etomidat či propofol v kombinaci s účinnými analgetiky. V nemocniční péči se využívá i inhalačních anestetik, u rozsáhle popálených pacientů však nepřipadá v úvahu lokální

¹² KÖNIGOVÁ, BLÁHA a kol., 2010, s. 218

a svodná anestezie. Anesteziologická metodika musí zohledňovat individuality i potenciální nestandardní účinek léků.

Důležitou součástí anestezie popálených je kontinuální monitorování klinického stavu pacienta včetně sledování hemodynamických a ventilačních parametrů, kvalitní zajištění dýchacích cest a žilního přístupu.

2.4. Časté chyby a komplikace při poskytování první pomoci

U popáleninových traumat se setkáváme s řadou komplikací různého charakteru. Nejčasnější komplikací při hoření v uzavřeném prostoru je otrava oxidem uhelnatým, jež způsobí vážnou hypoxii tkání, bolesti hlavy, nauzeu a zvracení. Ještě v přednemocniční neodkladné péči se setkáváme také s laryngospasmem z podráždění dýchacích cest toxickými látkami. Jednou z častých potíží u větších rozsahů je závažná hypotermie, proto zásadně nebalíme do mokrého krytí trup a stehna. S celkovým prochlazením je spojena také vazokonstrikce v kapilárním řečišti, která vede k následnému prohloubení popálených ploch.

K ischemii dochází také v parenchymatózních orgánech, hlavně v gastrointestinálním traktu, což se projeví poruchou peristaltiky, dilatací žaludku až subileózním stavem. Výjimkou nejsou ani hemoragické komplikace a stresové ulcerace, to kontraindikuje perorální příjem. Při pocitu úporné žízně je možné podat maximálně pár kostek ledu.¹³

Vazokonstrikce v ledvinách se klinicky projevuje oligurií až anurií. U dýchacích cest se setkáváme s tzv. šokovou plící.

Jelikož kliniky popálenin jsou v rámci republiky pouze tři a upřednostňujeme primární transport pacienta bez zbytečných překladů do specializovaného popáleninového centra, který často přesahuje dobu jedné hodiny od vzniku úrazu, je podstatné zmínit se i o nutném celkovém zajištění pacienta před započítím cesty.

Stav pacienta se může již během transportu významně horšit, proto je nutné mít funkční žilní přístup, kvalitně zajištěné dýchací cesty (při inhalačním traumatu intubací), dostupnou oxygenoterapii, kvalitní analgosedaci, při hlubokých cirkulárních popáleninách krku se

¹³ KÖNIGOVÁ, BLÁHA a kol., 2010, s. 76

neodkladně, tzn. ještě před transportem, provádí i uvolňující nářezy. Při akutní dilataci žaludku se zavádí nasogastrická sonda, jednak aby mohl být obsah žaludku odsáván a jako prevence aspirace. Na delší transporty je vhodné zavedení močového katetru ke sledování diurézy. Asepsy je důležitější než antisepsy, proto popálené plochy je nutné sterilně krýt a ošetřovat ve sterilních rukavicích i v přednemocniční péči. Celková manipulace s popálenými plochami se omezuje na minimum, intenzivní ošetřování kůže vůbec do první pomoci a přednemocniční neodkladné péče nepatří. Záchraná služba transporty termických traumat často realizuje letecky.

2.5. Elektrotrauma v neodkladné péči

Elektrotraumata, tedy úrazy elektrickým proudem, patří mezi nejvíce závažné úrazy vůbec. Závažnost poranění se odvíjí především od výše napětí a také typu proudu. Při nízkém napětí je střídavý proud mnohem nebezpečnější než proud stejnosměrný. Většinou se zde kombinuje více mechanismů: působení proudu, elektrický oblouk, popálení z hořícího oděvu či požáru od elektrické jiskry.

U všech elektrotraumat je nutné pamatovat na potenciální poškození srdce. Působení proudu v místě kontaktu způsobuje kráterovitou suchou nekrózu, vstup a výstup od sebe někdy není lehké odlišit, užívá se spíše termín „kontakt“.

Urgentní opatření v přednemocniční neodkladné péči znamená především v přerušení dalšího působení elektrického proudu a v případě fibrilace komor v zahájení kardiopulmonální resuscitace. Zásadou číslo jedna je samozřejmě bezpečnost zachránce – vysoké napětí může vypnout pouze odborník mající k tomuto oprávnění. Postiženého lze z okruhu dostat ven dlouhým nevodivým nástrojem, například dřevěnou tyčí. Velké opatrnosti je třeba i z důvodu krokového napětí. U elektrotraumatu vysokým napětím se doporučuje nepřetržitá resuscitace až do předání v traumacentru, pokud se neobjeví jisté známky smrti, protože šance obnovit vitální funkce bez neurologického defektu je vysoká. Působením elektrického proudu totiž nastává stav tzv. elektrické hibernace.

Úrazy nízkým napětím bývají způsobeny hlavně elektrospotřebiči v domácnostech, jedná se nejčastěji o pouze lokální poškození v místech kontaktu, tedy na rukou, ale poškození mohou být velmi hluboká. S elektrotraumaty vysokým napětím se setkáváme u elektrikářů

při nedodržování bezpečnostním pokynů nebo nedbalosti kolegů, u mladých lidí, kteří vylézají na stožáry vysokého napětí nebo na vagóny vlaků, u „sběračů barevných kovů“, kteří se pokouší odcizit měděné součásti v trafostanicích. U tak rozsáhlých úrazů dochází navíc k pádům z výšky, frakturám lebky, páteře, pánve a dlouhých kostí a jedná se tedy o polytraumata. Zasažení bleskem má podobný charakter jako působení vysokého napětí. Velmi záleží na množství předané elektrické energie, místem průchodu organismem, jedná-li se o blesk pozitivní nebo negativní, hlavní nebo vedlejší, nicméně zahraniční energie udávají až šedesát pět procent přežití. Poranění má však komplexnější následky, vedle popálenin a srdeční zástavy bývá dále popisováno křečovitě smrštění svalů, zlomeniny skeletu, poranění centrální nervové soustavy, dutinová krvácení a ruptury ušních bubínků.¹⁴

2.6. Neodkladná péče u omrzlin

Omrzlina, latinsky *congelatio*, je poranění organismu způsobené nízkou teplotou. Nejvíce jsou ohroženy oblasti, kde je tenká vrstva podkožního tuku, například hrot nosu, ušní boltce, prsty končetin apod. Záchranáři se s omrzlinami v praxi setkávají nejen v zimě u bezdomovců, v některých případech je na vině nedostatečné prokrvení tkání způsobené cukrovkou nebo například těsným oblečením. Ischemii ohrožených tkání podporuje také nikotin a kouření.

Rozdíl mezi termickými traumaty způsobenými chladem či horkem je na buněčné úrovni, spočívá v chování bílkovin. Proteiny tělních tekutin horkem koagulují, chladem nikoliv. Chlad lokálně působí vazokonstrikci, selhání mikrocirkulace a následné odumření tkání. Přednemocniční neodkladná péče u primárního ošetření omrzlin zahrnuje hlavně zabránění dalších tepelných ztrát, oxygenoterapii a okamžité velmi pozvolné zahřívání, přičemž doporučená teplota obkladů, intravenózních roztoků apod. je maximálně třicet devět až čtyřicet stupňů Celsia. Dále se zpravidla zajišťují až dvě žilní linky a postižené tělesné partie se sterilně kryjí.

V případě extrémního podchlazení organismu a zástavy oběhu je nutné zmínit, že kardiopulmonální resuscitace má trvat až dvě hodiny.

¹⁴ ŠTOLBOVÁ, V. *Elektrotrauma* [online].

2.7. Léčba popálenin při hromadných neštěstích

Termínem „hromadné neštěstí“ označujeme události a nehody nejrůznějšího charakteru, které vyžadují nasazení mimořádných prostředků a spolupráci více složek integrovaného záchranného systému.

Zdravotnická zařízení disponují předem připravenými standardizovanými postupy pro případ výskytu mimořádných událostí. Pro optimální zvládnutí takových situací je nutná efektivní komunikace na místě události, v rámci integrovaného systému i v nemocničních zařízeních, poskytnutí první pomoci, třídění zraněných a jejich organizovaný odsun.

Při velkém počtu zranění se klade důraz na celkový přehled a poskytnutí pomoci těm, kteří mohou přežít. Ranění na místě události, kteří nezačnou spontánně ventilovat po zprůchodnění dýchacích cest, jsou považováni za mrtvé. Při katastrofách způsobených požáry se neomezujeme pouze na fyzická zranění, ale bereme v potaz i traumata psychická. Správná triage zohledňuje jak časnou, tak pozdní prognózu pacienta.

PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část bakalářské práce obsahuje tři kazuistiky pacientů s diagnózou termického traumatu.

Zpracování kazuistiky je provedeno deskriptivní metodou, zahrnuje okolnosti události, katamnézu případu, zásah posádky zdravotnické záchranné služby a její postup při ošetření a zajištění pacienta, postup při transportu do popáleninového traumacentra, primární ošetření a zhodnocení stavu v traumacentru, průběh následné hospitalizace až do propuštění pacienta a výčet lékařských i ošetrovatelských diagnóz.

Cílem následujících kazuistik je uceleně popsat postupy u pozorovaných případů v přednemocniční neodkladné péči, dále nastínit standardní ošetrovatelské a lékařské procesy ve specializovaných popáleninových centrech a následně porovnat, do jaké míry se tyto případové studie reálně shodují se standardy, které jsou uvedeny v odborné literatuře.

1. KAZUISTIKA č. 1

1.1. Okolnosti události

K nehodě došlo v jarním období, v pracovní den v podvečer, v místě trvalého bydliště pacienta, v otevřené garáži. Nejbližší výjezdové stanoviště zdravotnické záchranné služby je od místa události vzdálené přibližně šest kilometrů a v čase nehody disponuje jednou výjezdovou skupinou rychlé lékařské pomoci a jednou dvoučlennou posádkou rychlé zdravotnické pomoci, přičemž momentálně jsou obě vozidla k dispozici. Letecká záchranná služba je rovněž v režimu čekání na výzvu, povětrnostní podmínky pro vzlet vrtulníku jsou vhodné, viditelnost je dobrá a vzhledem k místu události, tj. menší vesnice s možností přistání v blízkosti události, je využití letecké záchranné služby reálné. Vzdálenost do spádového specializovaného popáleninového centra je asi třicet pět kilometrů.

1.2. Katamnéza a průběh zásahu v přednemocniční péči

16:56

Krajské operační středisko zdravotnické záchranné služby přijímá tísňovou výzvu od ženy středního věku volající ze zahrady jejího rodinného domu.

Operátor – call taker lokalizuje místo a zaznamenává následující popis události: manžel volající, muž, narozený r. 1955, přečerpával v garáži benzín, přičemž náhle došlo k jeho vznícení a rozšíření ohně do okolí, včetně mužova oděvu a jiných předmětů v garáži. Muž stačil zajistit uhašení požáru, poté přeparkoval svůj osobní automobil na zahradu a přivolal ženu, kterou požádal o poskytnutí první pomoci. Volající na cílené dotazy operátora dále uvedla, že muž utrpěl rozsáhlé popáleniny obličeje, zad, celého trupu a obou horních končetin. Muž sedí na zahradě, komunikuje, nesnesitelné bolesti neudává, ale je značně rozrušený. Operátor poskytuje telefonicky asistovanou první pomoc a poučuje volající, zatímco předává výzvu dispečerovi zdravotnického operačního střediska, který na místo události bez zbytečné prodlevy vysílá nejbližší dostupnou posádku s lékařem.

17:01

Tříčlenná posádka zdravotnické záchranné služby včetně lékaře přijímá výzvu, do dvou minut opouští základnu a vyjíždí k místu události se zapnutou zvukovou i světelnou signalizací, kam se dostává do deseti minut. Na uvedené adrese nachází oběhově stabilního pacienta při vědomí, orientovaného a spolupracujícího, tlak krve 130/95, saturace 97%, puls 120/min.

Vzhledem k rozsahu popálené plochy lékař na místě události po domluvě s operačním střediskem avizuje popáleninové centrum a podává telefonicky hlášení chirurgovi ve službě. Zásahující tým postižení hodnotí jako druhý až třetí stupeň hloubky a cca 60% tělesného povrchu. Neprodleně přistupuje k primárnímu ošetření pacienta.

Záchranáři sterilně kryjí popálené plochy, zavádí dvě periferní žilní linky a infusní terapii F1/1. Lékař indikuje následující analgesiaci: Dormicum 5ml, Calyptol 50 mg, Diazepam 5 mg. Dále zabalují pacienta do termofólie a za kontinuální monitorace vitálních funkcí se připravují k transportu přímo do popáleninového centra.

17:28

Počátek transportu pacienta na specializované pracoviště, kde personál zatím akutně připravuje operační sál pro příjem pacienta. Provoz na pozemních komunikacích je

bezproblémový, tudíž cesta může trvat přibližně dvacet minut. Během převozu je pacient spontánně ventilující a komunikující.

Lékař zdravotnické záchranné služby odebírá tuto anamnézu: chronicky potíže se zažíváním (občasné zvracení – pomocí gastrofibroskopie již diagnostikována počínající žaludeční ulcerace), chronické bolesti zad, rodinná anamnéza bezvýznamná, z užívaných farmak Lanzul při obtížích, povolání řidič, abusus (fumátor, alkohol nepije vůbec), jiné návykové látky neguje a alergie neudává.

Transport dále proběhl bez mimořádných komplikací a posádka v čase 17:54 pacienta předává do rukou specialistů popáleninové jednotky intenzivní péče.

1.3. Primární ošetření v popáleninovém centru

Pacient akutně předán přímo na operační sál k základnímu zajištění.

Při přijetí je objektivně pacient kontaktní, komunikující, orientovaný, anikterický, bez klidové dušnosti, zornice izokorické, pravidelná akce srdeční. Tep: 93/min, tlak krve: 110/92 mmHg, 16 dechů za minutu, tělesná teplota: 34,6° C, výška: 185 cm, váha: 85 kg.

Jsou patrné mnohočetné popáleniny na hlavě, celé levé horní končetině, pravé ruce a zápěstí, celých zádech, ventrální straně trupu a mapovitě také na obou dolních končetinách. Valná většina popálených ploch se odhaduje spíše na třetí stupeň hloubky. Celkový rozsah je finálně evaluován na 61% TBSA.

Pacient je poučen o následném postupu, v předsáli podepisuje souhlas s hospitalizací a souhlas s celkovou anestezií.

Anesteziologický tým uvádí pacienta do celkové anestezie a podává Dormicum, Propofol, Succinylcholinjodid. Dýchací cesty zajišťuje endotracheální intubací a zahajuje řízenou umělou plicní ventilaci, dále během operace podává Nimbex, Calypsol, Sufentanil.

V klidné celkové anestezii je přistoupeno k výkonu, na úvod zaveden centrální žilní katetr do vena subclavia l. dx., zavedena arteriální linka via arteria femoralis l. sin., nasogastrická sonda a permanentní močový katetr s teplotním čidlem. Bronchoskopicky potvrzeno inhalační trauma. Kompletní vzorky krve a moči se neprodleně posílají do laboratoře. Po několikanásobné antisepsi popálených ploch Braunodermem přistoupeno

k escharotomii levé horní končetiny a pravé ruky vzhledem k cirkulárnímu charakteru postižení. Důkladné stavení krvácení pomocí elektrické koagulace. Na plochy dále přiložen mastný týl, sterilní krytí (obložky s Octeniseptem) a vrstva suchého sterilního krytí. Pacient po výkonu ponechán zaintubovaný kanylou č. 8,5, analgosedovaný, relaxovaný.

Po výkonu je pacient přeložen na jednotku intenzivní péče, kde je provedena aktivní imunizace proti tetanu, zavedena antibiotická terapie a pokračuje tekutinová resuscitace.

Vitální funkce pacienta jsou dosud stabilní. Prognóza pacienta je však vzhledem k věku pacienta, celkovému rozsahu a hloubce postižení velmi nejistá, prioritně je nutné zvládnout šokový stav a výhledově pacienta čekají četné chirurgické intervence.

Výsledky vstupního laboratorního vyšetření:

Biochemie

urea/S 7.6 mmol/l, kreatinin 226 μ mol/l, Na 142 mmol/l, K 5.3 mmol/l, Cl 111 mmol/l, ALT 0.54 μ kat/l, AST 1.05 μ kat/l, bilirubin 8.4 μ mol/l, celková bílkovina 32.2 g/l, albumin 13.4 g/l, glukóza 9.1 mmol/l, laktát 6.1

pH 7.23, pCO₂ 6.3 kPa, pO₂ 16.6, HCO₂ 19.4, ABE -8.1, SAT 0.977, Karb. Hem. 0.017

Hematologie

leukocyty 24.36, erytrocyty 4.53, hemoglobin 151.0, HTK 0.142, trombocyty 219

1.4. Průběh hospitalizace

2.-10. DEN

I přes masivní tekutinovou resuscitaci je pacient oběhově nestabilní a nachází se ve stadiu těžkého popáleninového šoku s velmi nejistou prognózou. Nutností je náhrada hypovolemie a podpora oběhu katecholaminy (Noradrenalin). Každodenní sálová terapie postižených ploch a antiseptiky. Postupně přistoupeno k chemické i ostré nekrektomii. Z důvodu předpokládané dlouhodobé UPV byla třetí den hospitalizace provedena tracheostomie. Dochází k hemokoagulačnímu rozvratu s progresí do diseminované intravaskulární koagulace. Makroskopické krvácení nekrektomovaných ploch. Masivní substituce EBR a koagulačními faktory protrombinového komplexu. Pacientovi se dostává vysoce specializovaná intenzivní ošetrovatelská péče.

11.-20. DEN

Započat postupný weaning. Během celé hospitalizace pravidelná mikrobiologická surveillance s cílenou antibiotickou terapií. Opakovaně vyskytující se známky sepse, močová infekce. Z důvodu inhalačního traumatu opakovaný výskyt závažných bronchospasmů. Etapa nekrektomií, chemické v kombinaci s ostrou. Dočasně parenterální výživa. Důsledná ošetrovatelská péče.

21.-30. DEN

Pacient spontánně ventilující, bez nutnosti UPV. Přistoupeno k autotransplantacím. Epizody hematemézy, opakované melény, provedeno akutní gastroenterologické konzilium s ezofagogastroskopií, kde nalezena krvácející ulcerace žaludečního antra, proveden opich ředěným roztokem adrenalinu a farmakologická terapie. Nasazena antidepresiva, začíná se spolupráce s klinickým psychologem.

31.-80. DEN

Pravidelné autotransplantace a převazy hojících se postižených ploch. Intenzivní rehabilitace, rehabilitační konzilium vzhledem ke kontrakturám levého lokte. Pozvolné zatěžování stravou. Důkladná edukace pacienta, péče o uzavírající se tracheostoma.

81. den hospitalizace byl pacient přeložen na standardní oddělení a o 14 dní později propuštěn do domácí péče.

Dále se pacient dochází na kliniku popálenin léčit se zbývajícími drobnými kožními defekty po dobu následujících dvou let v ambulantním režimu.

1.5. Lékařské a ošetrovatelské diagnózy

T31.6 Popáleniny postihující 60-69% povrchu těla

T27.3 Popálenina dýchacího ústrojí, inhalační trauma

T79.4 Popáleninový šok s oběhovou nestabilitou

J96.9 Respirační selhání

Z93.0 Tracheostomie

K25.0 Ulcus ventriculi s krvácením

J81 Alveolární plicní edém

J39.3 Bronchospasmus
D65 Defibrinační syndrom (DIC)
D62 Sekundární anémie
A41.1 Sepse
N30 Močová infekce
E87.6 Hypokalémie
E87.1 Hyponatrémie
E87.8 Hypofosfatémie.

00132 Akutní bolest - Nepříjemný smyslový a emoční prožitek způsobený skutečným nebo možným poškozením tkání nebo popisovaný v pojmech takového poškození. Nástup je náhlý nebo pomalý, intenzita od mírné po závažnou, lze předvídat odeznění po době kratší než šest měsíců.

00102 Deficit sebeděče při jídle – Zhoršená schopnost se najíst nebo dojíst celou porci.

00108 Deficit sebeděče při koupání a hygieně - Porucha schopnosti provádět nebo dokončit osobní hygienu a samostatně se vykoupat.

00109 Deficit sebeděče při oblékání a úpravě zevnějšku - Porucha schopnosti obléci se nebo dokončit oblékání a úpravu zevnějšku.

00110 Deficit sebeděče při vyprazdňování - Porucha schopnosti pečovat o vyprazdňování (dočasná, trvalá nebo progredujícího charakteru).

00002 Nedostatečná výživa - Stav, kdy příjem živin nekryje metabolické potřeby organismu.

00024 Neefektivní tkáňová perfuze kardiopulmonální, periferní i renální - Snížená hladina kyslíku v krvi s následným selháním výživy tkání na kapilární úrovni.

00046 Porušená kožní integrita - Stav, při kterém dochází k porušení nebo ohrožení celistvosti kůže.

00030 Porušená výměna plynů - Nadměrné nebo nedostatečné okysličování krve nebo nedostatečné vylučování oxidu uhličitého z krve přes alveolární membránu.

00103 Porušené polykání – Abnormální funkce polykacího mechanismu a vada struktury nebo funkce úst, hltanu či jícnu.

00118 Porušený obraz těla – Porucha duševního obrazu vlastního těla

00095 Porušený spánek – Časem omezená porucha délky a kvality spánku (přirozeného, periodického a dočasného přerušení vědomí).

00060 Přerušovaný život rodiny - Změna v rodinných vztazích nebo fungování rodiny. Stav, kdy normálně fungující rodina prochází konfliktním, krizovým obdobím, které narušuje plnění jejích základních funkcí a životních jistot jejích členů.

00039 Riziko aspirace - Pacient je ohrožen vstupem žaludečního nebo orofaryngeálního obsahu do tracheobronchiálního traktu.

00040 Riziko imobilizačního syndromu - Stav, kdy jedinci hrozí porucha tělesných systémů v důsledku naordinované nebo nevyhnutelné muskuloskeletální inaktivity. Ke komplikacím imobility patří dekubitus, zácpa, stáza bronchiálních sekretů, trombóza, infekce močového ústrojí, retence moči, pokles síly a vytrvalosti, ortostatická hypotenze, snížený rozsah pohybu v kloubech, dezorientace, porucha obrazu těla a bezmocnost.

00004 Riziko infekce - Stav zvýšeného rizika invaze patogenních mikrobů do organismu.

00005 Riziko nerovnováhy tělesné teploty - Stav, kdy hrozí, že jedinec nebude schopen udržet tělesnou teplotu v mezích normy.

00025 Riziko nevyváženého objemu tělesných tekutin - Ohrožení sníženým, zvýšeným nebo rychlým přesunem intravaskulárních, intersticiálních nebo intracelulárních tekutin.

00015 Riziko zácpy - Ohrožení pacienta méně častou defekací provázenou obtížným nebo nekompletním vyprázdněním nadměrně tuhé a suché stolice.

00053 Sociální izolace - Člověk je v důsledku nějaké situace nebo v důsledku chování lidí osamocený a tato situace má na jeho stav negativní nebo ohrožující vliv.

00148 Strach - Reakce člověka na hrozbu, kterou si připouští jako nebezpečí.

00146 Úzkost - Úzkost je nepříjemný prožitek a duševní emoční stav doprovázený předtuchou nejasného nebezpečí, předtuchou hrozby, kterou pacient není schopen přesně určit.

2. KAZUISTIKA č. 2

2.1. Okolnosti události

K následující příhodě došlo v zimních měsících, v pracovní den v podvečer, v místě přechodného bydliště pacienta. Nejbližší výjezdové stanoviště zdravotnické záchranné služby je od místa události vzdálené čtyři kilometry a v čase nehody disponuje několika volnými posádkami rychlé lékařské pomoci i několika týmy rychlé zdravotnické pomoci, jelikož se jedná o centrum velkoměsta. Letecká záchranná služba je rovněž v režimu čekání na výzvu, povětrnostní podmínky pro vzlet vrtulníku jsou vhodné, viditelnost je dobrá, ale vzhledem k místu události, tj. hustě osídlená čtvrť města, kde pozemní posádka dojedete na místo události velmi brzy, využití letecké záchranné služby nepřipadá v úvahu. Vzdálenost do spádového specializovaného popáleninového centra je přibližně třináct kilometrů.

2.2. Katamnéza a průběh zásahu v přednemocniční péči

17:10

Operační středisko zdravotnické záchranné služby přijímá volání mladé ženy, která uvádí, že její přítel chtěl rozdělát oheň v chatce, přičemž došlo k výbuchu kamen a popálení muže na celém těle. Dle hlášení je pacient při vědomí, komunikující, rozrušený. Operátorka volající vyzývá k uklidnění situace, ubezpečuje ji o rychlém výjezdu posádky a neprodleně na místo vysílá tým v systému rendez-vous.

Posádka s lékařem přijímá výzvu a v čase **17:19** přijíždí na místo události, kde nachází muže ve vážném stavu, který utrpěl hluboké popáleniny na přibližně 90% tělesného povrchu. Druhý tým záchranářů je u pacienta o dvě minuty později. Z letmého prohledání okolí je patrné, že popis situace z tísňové linky neodpovídá skutečnosti, protože posádka nachází předměty, které se používají k výrobě pervitinu. Rovněž sociální prostředí nasvědčuje, že se velmi pravděpodobně jedná o narkomany, operační středisko oznamuje celou věc také Policii České republiky.

Vzhledem k bolestivosti, rozsahu poranění a rychle otékajícím dýchacím cestám tým muže okamžitě uvádí do celkové anestezie, relaxuje, intubuje, napojuje na umělou plicní ventilaci.

Během primárního zajištění a transportu lékař ordinuje následující medikaci: Ketamin 250 mg i.m., Dormicum 5mg i.v., Thiopental 250 mg i.v., Succinylcholinjodid 100 mg i.v., Fentanyl 2 ml a Arduan 8 mg.

Během ošetření se záchranářům podařilo odebrat anamnézu od přítelkyně:

pracovní anamnéza: nezaměstnaný, vedený na úřadu práce, bez domova

rodinná anamnéza: bezvýznamná, s členy rodiny se nestýká

farmakologická anamnéza: chronicky bez medikace, občas pervitin

úrazy neví, po operaci obou menisků

abusus: kouří 20-40 cigaret/den, alkohol přiměřeně každý den, občas drogy

alergie: prach

Zdravotnické operační středisko avizuje popáleninové centrum a to potvrzuje přípravu sálu k příjmu pacienta. Vzhledem k tomu, že odhadovaný čas dojezdu na specializované pracoviště je maximálně deset až patnáct minut, tým k dalšímu ošetření využívá sterilní popáleninové roušky a termofólii a bez zbytečného odkladu přistupuje k transportu.

17:43

Transport k definitivnímu ošetření probíhá bez komplikací. Týmy zdravotnické záchranné služby předávají pacienta přímo specialistům popáleninového operačního sálu v čase **17:58**.

2.3. Primární ošetření v popáleninovém centru

Stav pacienta objektivně při přijetí:

TK 160/90, 14 dechů/min, puls 81/min, TT 31.3° C, zaintubovaný, analgosedovaný, normostenický, popálení hlavy a obličeje vyjma vlasové části a dorsa krku, krk v přední části, záda vyjma pruh interskapulárně, hrudníku, břicha, genitálu, stehna, lýtka, horní končetiny cirkulárně od ramen až po prsty I-V, valná většina IIb-III stupeň. Celkový rozsah 80% TBSA.

Nemocniční personál oznamuje na soud informaci o přijetí pacienta k hospitalizaci bez jeho písemného souhlasu a zahajuje specializovanou péči.

V klidné celkové anestezii je přistoupeno k výkonu na operačním sále, na úvod zaveden centrální žilní katetr, arteriální linka, nasogastrická sonda a permanentní močový katetr s teplotním čidlem. Odebrána kompletní laboratoř. Po několikanásobné antiseptice popálených ploch Braunodermem přistoupeno k escharotomii horních končetin. Důkladné stavení krvácení pomocí elektrické koagulace. Na plochy dále přiložen mastný týl, sterilní krytí (obložky s Octeniseptem) a vrstva suchého sterilního krytí. Pacient po výkonu ponechán analgosedovaný, relaxovaný.

Po výkonu je pacient přeložen na jednotku intenzivní péče, kde je provedena aktivní imunizace proti tetanu, zavedena antibiotická terapie a pokračuje tekutinová resuscitace.

Pacient dosud oběhově stabilní, jeho prognóza je však velmi nepříznivá.

2.4. Průběh hospitalizace

Po 12 hodinách od příjmu pacienta dochází postupně k progresi těžkého septického šoku, pacient oběhově nestabilní, podpora oběhu katecholaminy. Lékařská rozprava následující den od přijetí zvažuje následující vyhlídky a shledává zranění pacienta neslučitelné se životem. Proběhlo druhé sálové ošetření postižených ploch a antiseptice.

Postupně dochází k multiorgánovému selhání. Přistoupeno k paliativní péči.

Exitus letalis 39 hodin od přijetí k hospitalizaci.

.

2.5. Lékařské a ošetřovatelské diagnózy

T31.8 Popáleniny 80% TBSA

T29.3 Combustiones multiples gr. III, 80% TBSA

X00 Vystavení požáru v budovách a konstrukcích

A41.1 Sepse

R57.2 Popáleninový šok

N17.9 Akutní renální selhání

R65 Multiorgánové selhání

T27.3 Inhalační trauma gr. I
Z991 Umělá plicní ventilace, 90902 Doba trvání UPV do 48 hodin
B18.8 Chronická virová hepatitida C
J45.9 Asthma bronchiale
F15.1 Abusus amfetaminu
E88.0 Hypoalbuminémie
E87.5 Hyperkalémie
E87.2 Acidóza

00132 Akutní bolest - Nepříjemný smyslový a emoční prožitek způsobený skutečným nebo možným poškozením tkání nebo popisovaný v pojmech takového poškození. Nástup je náhlý nebo pomalý, intenzita od mírné po závažnou, lze předvídat odeznění po době kratší než šest měsíců.

00102 Deficit sebeděče při jídle – Zhoršená schopnost se najíst nebo dojíst celou porci.

00108 Deficit sebeděče při koupání a hygieně - Porucha schopnosti provádět nebo dokončit osobní hygienu a samostatně se vykoupat.

00109 Deficit sebeděče při oblékání a úpravě zevnějšku - Porucha schopnosti obléci se nebo dokončit oblékání a úpravu zevnějšku.

00110 Deficit sebeděče při vyprazdňování - Porucha schopnosti pečovat o vyprazdňování (dočasná, trvalá nebo progredujícího charakteru).

00002 Nedostatečná výživa - Stav, kdy příjem živin nekryje metabolické potřeby organismu.

00024 Neefektivní tkáňová perfuze kardiopulmonální, periferní i renální - Snížená hladina kyslíku v krvi s následným selháním výživy tkání na kapilární úrovni.

00046 Porušená kožní integrita - Stav, při kterém dochází k porušení nebo ohrožení celistvosti kůže.

00030 Porušená výměna plynů - Nadměrné nebo nedostatečné okysličování krve nebo nedostatečné vylučování oxidu uhličitého z krve přes alveolární membránu.

00103 Porušené polykání – Abnormální funkce polykacího mechanismu a vada struktury nebo funkce úst, hltanu či jícnu.

00118 Porušený obraz těla – Porucha duševního obrazu vlastního těla

00095 Porušený spánek – Časem omezená porucha délky a kvality spánku (přirozeného, periodického a dočasného přerušování vědomí).

00060 Přerušovaný život rodiny - Změna v rodinných vztazích nebo fungování rodiny. Stav, kdy normálně fungující rodina prochází konfliktním, krizovým obdobím, které narušuje plnění jejích základních funkcí a životních jistot jejích členů.

00039 Riziko aspirace - Pacient je ohrožen vstupem žaludečního nebo orofaryngeálního obsahu do tracheobronchiálního traktu.

00040 Riziko imobilizačního syndromu - Stav, kdy jedinci hrozí porucha tělesných systémů v důsledku naordinované nebo nevyhnutelné muskuloskeletální inaktivity. Ke komplikacím imobility patří dekubitů, zácpa, stáza bronchiálních sekretů, trombóza, infekce močového ústrojí, retence moči, pokles síly a vytrvalosti, ortostatická hypotenze, snížený rozsah pohybu v kloubech, dezorientace, porucha obrazu těla a bezmocnost.

00004 Riziko infekce - Stav zvýšeného rizika invaze patogenních mikrobů do organismu.

00005 Riziko nerovnováhy tělesné teploty - Stav, kdy hrozí, že jedinec nebude schopen udržet tělesnou teplotu v mezích normy.

00025 Riziko nevyváženého objemu tělesných tekutin - Ohrožení sníženým, zvýšeným nebo rychlým přesunem intravaskulárních, intersticiálních nebo intracelulárních tekutin.

00015 Riziko zácpy - Ohrožení pacienta méně častou defekací provázenou obtížným nebo nekompletním vyprázdněním nadměrně tuhé a suché stolice.

00053 Sociální izolace - Člověk je v důsledku nějaké situace nebo v důsledku chování lidí osamocenený a tato situace má na jeho stav negativní nebo ohrožující vliv.

00148 Strach - Reakce člověka na hrozbu, kterou si připouští jako nebezpečí.

00146 Úzkost - Úzkost je nepříjemný prožitek a duševní emoční stav doprovázený předtuchou nejasného nebezpečí, předtuchou hrozby, kterou pacient není schopen přesně určit.

00138 Riziko násilí vůči jiným

3. KAZUISTIKA č. 3

3.1. Okolnosti události

K níže popsané nehodě došlo v polovině března ve večerních hodinách za velmi nejasných okolností. Nejblíže situovaná základna rychlé lékařské pomoci se nachází sedm kilometrů, okresní nemocnice s akutním centrálním příjmem pacientů se nachází ve vzdálenosti do patnácti kilometrů, specializované popáleninové traumacentrum je vzdálené sto kilometrů. Povětrnostní podmínky pro vzlet letecké záchranné služby jsou vhodné, v nočních hodinách se jí však využívá pouze k uskutečnění sekundárních transportů, ne pro primární zásah na místě události. Zdravotnická záchranná služba tohoto kraje však vlastní leteckou záchrannou obsluhou nedisponuje. Místem události je zahrádkářská a chatová osada za městem.

3.2. Katamnéza a průběh zásahu v přednemocniční péči

19:26

Zdravotnické operační středisko přijímá tísňové volání zprostředkované linkou 112 a dostává zprávu od náhodných kolemjdoucích osob venčících psa, že na určité oplocené zahradě za městem vzplála kůlna, před níž se nachází bezvládné doutnající tělo. Zatímco ostatní složky integrovaného záchranného systému jsou již avizovány prostřednictvím operačního střediska hasičského záchranného sboru, operátorka na místo okamžitě vysílá posádku rychlé lékařské pomoci. Volající osoba poskytnutí další první pomoci z obavy o své bezpečí z pochopitelného důvodu odmítá a hovor zavěšuje, plot zahrady je navíc uzamčen. Na místo události přijíždí jako první hasiči, kteří zabezpečují technickou první pomoc a základní kardiopulmonální resuscitaci do příjezdu zdravotnické záchranné služby. Příčina či motiv požáru jsou neznámé a budou tedy předmětem šetření kriminalistů.

19:44

Posádka rychlé lékařské pomoci na místě události nachází bližší neznámou ženu středního věku v bezvědomí a okamžitě zahajuje rozšířenou kardiopulmonální resuscitaci. Pacientka je bez zbytečného odkladu zaintubována a ventilována stoprocentním kyslíkem. Během kontinuální masáže srdce záchranář zajišťuje dva periferní žilní vstupy a podává farmakoterapii. Po několika minutách se dobře daří obnovit vitální funkce a vyhodnotit

rozsah postižení, které jednoznačně patří na specializované popáleninové centrum. Vedoucí výjezdové skupiny – lékař informuje krajské operační středisko o stavu pacientky a operátorka – koordinátorka následně žádá o spolupráci sousední krajské operační středisko o výpomoc leteckou záchrannou službou, což současná chvíle umožňuje, a domlouvá detaily transportu. Operátorka dále avizuje příjem pacienta popáleninovému centru. Během toho zdravotnická posádka na místě události provádí zajištění pacientky před transportem, tzn. analgoseduje, napojuje na řízenou umělou plicní ventilaci, zahajuje tekutinovou resuscitaci a v rámci terénních možností sterilně kryje popálené plochy. Využívá i termofólii k zabránění dalších tepelných ztrát. Po vzájemné domluvě s krajským operačním střediskem posádka zahajuje transport na osvětlený heliport, kde pacientku následně předá letecké záchranné službě sousedního kraje, která ji dopraví do popáleninového centra.

20:37

Předání pacientky letecké záchranné službě a následný letecký transport za kontinuální monitorace vitálních funkcí na operační sál popáleninového traumacentra, přičemž cesta trvá přibližně dvacet minut.

Lékař záchranné služby zaznamenává do dokumentace objektivní nález, tedy inhalační trauma, hluboké cirkulární popáleniny téměř celé horní poloviny těla a dosavadní terapii. Anamnézu není možné odebrat. Osobní údaje pacientky jsou dosud neznámé.

3.3. Primární ošetření v popáleninovém centru

Chirurgický i anesteziologický tým a sesterský personál popáleninové jednotky intenzivní péče je připraven na akutní příjem neznámé ženy na řízené umělé plicní ventilaci přes operační sál.

Rozsah popálenin z většiny třetího stupně je vyčíslen na 50% tělesného povrchu, postižené oblasti jsou: krk cirkulárně, hrudník cirkulárně po pupek, levá horní končetina cirkulárně, pravá paže, okcipitálně až temporoparietálně krajina hlavy, bilaterálně tváře.

Pacientce se zavádí nasogastrická sonda, permanentní močová katetr, dále kanylance via vena subclavia dexter a kanylance arteria radialis. Dále se zjišťuje rozsah poškození dýchacích cest bronchoskopií, kde jsou makroskopicky přítomné černé saze. V rámci primárního ošetření se přistupuje k antisepsi popálených ploch kombinací antiseptik

a především k uvolňujícím nářezům na krku, trupu, levé horní končetině a pravé paži. Ošetřené plochy se sterilně kryjí mastným tylem, obložkami s Octeniseptem a několika vrstvami suchého sterilního obvazového materiálu.

Pacientka je kontinuálně tlumena Midazolamem a Sufentanilem. Po ošetření na sále je přeložena na jednotku intenzivní péče, kde se pokračuje s objemovou resuscitací, protitetanovou a antibiotickou profylaxí, obličej se chladí mokrými sterilními obložkami, dýchací cesty se lavážují a pečlivě se zaznamenávají parametry vitálních funkcí.

3.4. Průběh hospitalizace

2.-5. DEN

Pacientka je oběhově nestabilní, nutná podpora oběhu katecholaminy. Období podávání krevních derivátů a transfuzních přípravků, ob den jsou popálené plochy za aseptických podmínek převazovány na sále v celkové anestezii. Několikrát denně se laboratorně monitoruje vnitřní prostředí organismu. Pacientka prochází těžkým obdobím popáleninového šoku a její prognóza je vzhledem k jejímu věku padesát dva let (totožnost a osobní údaje v mezičase zjištěny prostřednictvím Policie České republiky) velmi nejistá. Vzhledem k pravděpodobnosti dlouhodobější řízené ventilace a množstvím chirurgických intervencí se pátý den hospitalizace přistupuje k zajištění dýchacích cest pomocí tracheostomie. Lékaři si žádají konzilium ke zjištění postižení očí a zahájení léčby.

5.-20. DEN

V tomto období se postupně a opatrně přistupuje k nefrektomiím vážně popálených ploch pomocí 40% kyseliny benzoové, která se nechává na popálené ploše působit přibližně 48 hodin, i tzv. ostrou metodou, ořezáním odumřelé kůže. Při každém převazu na operačním sále se screeninguje mikrobiologické osídlení ploch. Dle výsledků vyšetření jsou následně ordinovány kombinace specifických antibiotik. Jakmile je etapa nefrektomií dokončená a popálené plochy jsou připraveny na příjem nového kožního krytu, přistoupí se k autotransplantaci, kde v tomto případě mohou jako odběrové plochy dobře posloužit obě dolní končetiny, jejichž kůže nebyla porušena. Popáleninový šok i edém postupně ustupuje a stav pacientky je stabilizovaný. Pacientka se postupně odtlumuje, přechází se na podpůrnou až spontánní ventilaci.

21.-33. DEN

Nastává období vhodné k autotransplantaci. V celkem sedmi etapách se postupně pomocí airdermatomu odebírají kožní štěpy z oblasti stehen a dolních končetin, perforují se tzv. meshdermatomem a pomocí klipů se připevňují k nekrektomovaným plochám. Takto ošetřené plochy se sterilně kryjí (mastným tylem, antibakteriální mastí - Dermazin, sterilními obvazy), dokud nejsou kožní štěpy bezpečně přihojeny. Pacientka je již spontánně ventilující, s podporou kyslíku.

34. – 61. DEN

Přechod do poslední fáze léčby. Kožní kryt je opět ucelen a bez zbytečného odkladu se přistupuje k intenzivní rehabilitaci. Je důležité, aby se pacient aktivně zapojoval do léčebného procesu a s fyzioterapeuty dobře spolupracoval. Na druhou stranu, po opakujících se chirurgických intervencích a dlouhodobé hospitalizaci je psychický stav pacientky značně narušen a možnosti motivace vyčerpané. K pacientce ambulantně pravidelně dochází psycholog a psychiatr, aby se zahájila antidepresivní léčba. Přesto je velmi plačtivá. Důležitou roli zaujímá i kvalita ošetrovatelské péče, vstřícný přístup, empatie a porozumění. Psychické kondici značně neprospívá ani finální etapa péče o transplantáty – převazy na lůžku, které jsou bolestivé, a tudíž stresující.

Pacientka je poučena o následné péči o transplantované plochy. Ty se musí několikrát denně promazávat hydratační mastí nebo olivovým olejem. Cvičení a rehabilitace je společně s promazáváním kůže jedinou prevencí vzniku kontraktur, které by znamenaly další operační revize.

V tomto období je do léčebného procesu zavedena i tzv. ergoterapie. Ergoterapeut pravidelně prostřednictvím cíleného zaměstnávání pacientky usiluje o zachování a využívání schopností pro zvládání běžných denních a zájmových činností a snaží se o pacientčinu maximální participaci s ohledem na její fyzická i mentální omezení.

V tomto období pacientka podstupuje první sérii výslechů kriminalistů, protože to její zdravotní stav již umožňuje. Z policejního vyšetřování i psychiatrického konzilia vyplynulo, že příčinou požáru byl pokus o sebevraždu, kdy pacientka polila benzínem okolí kůlny i sebe a zapálila se.

Odstupuje se od dlouhodobého zajištění dýchacích cest tracheostomickou kanylou, protože pacientka je plně při vědomí, spontánně ventilující bez podpory kyslíku a další chirurgické zákroky v celkové anestezii se již nepředpokládají.

62. – 70. DEN

Z hlediska popálenin je stav pacientky vyléčen a pacientka je přeložena na standardní oddělení, kde se pokračuje s intenzivní rehabilitací, péčí o transplantovanou kůži, resocializací a aktivním zapojováním pacientky do léčebného procesu.

Po zahojení tracheostomie je pacientka přeložena na psychiatrické oddělení z důvodu motivu a vzniku termického poranění, odkud dochází na kontroly do popáleninového centra ambulantně.

3.5. Lékařské a ošetrovatelské diagnózy

- T31.5 Popáleniny postihující 50-59% povrchu těla
- T27.3 Popálenina dýchacího ústrojí, inhalační trauma
- T79.4 Popáleninový šok s oběhovou nestabilitou
- J96.9 Respirační selhání
- Z93.0 Tracheostomie
- D65 Defibrinační syndrom (DIC)
- D62 Sekundární anémie
- A41.1 Sepse
- E87.6 Hypokalémie
- E87.1 Hyponatrémie
- E87.8 Hypofosfatémie
- F32.2 Těžká depresivní fáze bez psychotických příznaků

00132 Akutní bolest - Nepříjemný smyslový a emoční prožitek způsobený skutečným nebo možným poškozením tkání nebo popisovaný v pojmech takového poškození. Nástup je náhlý nebo pomalý, intenzita od mírné po závažnou, lze předvídat odeznění po době kratší než šest měsíců.

- 00102 Deficit sebepečce při jídle – Zhoršená schopnost se najíst nebo dojíst celou porci.
- 00108 Deficit sebepečce při koupání a hygieně - Porucha schopnosti provádět nebo dokončit osobní hygienu a samostatně se vykoupat.
- 00109 Deficit sebepečce při oblékání a úpravě zevnějšku - Porucha schopnosti obléci se nebo dokončit oblékání a úpravu zevnějšku.
- 00110 Deficit sebepečce při vyprazdňování - Porucha schopnosti pečovat o vyprazdňování (dočasná, trvalá nebo progredujícího charakteru).
- 00002 Nedostatečná výživa - Stav, kdy příjem živin nekryje metabolické potřeby organismu.
- 00024 Neefektivní tkáňová perfuze kardiopulmonální, periferní i renální - Snížená hladina kyslíku v krvi s následným selháním výživy tkání na kapilární úrovni.
- 00046 Porušená kožní integrita - Stav, při kterém dochází k porušení nebo ohrožení celistvosti kůže.
- 00030 Porušená výměna plynů - Nadměrné nebo nedostatečné okysličování krve nebo nedostatečné vylučování oxidu uhličitého z krve přes alveolární membránu.
- 00103 Porušené polykání – Abnormální funkce polykacího mechanismu a vada struktury nebo funkce úst, hltanu či jícnu.
- 00118 Porušený obraz těla – Porucha duševního obrazu vlastního těla
- 00095 Porušený spánek – Časem omezená porucha délky a kvality spánku (přirozeného, periodického a dočasného přerušení vědomí).
- 00060 Přerušený život rodiny - Změna v rodinných vztazích nebo fungování rodiny. Stav, kdy normálně fungující rodina prochází konfliktním, krizovým obdobím, které narušuje plnění jejích základních funkcí a životních jistot jejích členů.
- 00039 Riziko aspirace - Pacient je ohrožen vstupem žaludečního nebo orofaryngeálního obsahu do tracheobronchiálního traktu.

00040 Riziko imobilizačního syndromu - Stav, kdy jedinci hrozí porucha tělesných systémů v důsledku naordinované nebo nevyhnutelné muskuloskeletální inaktivity. Ke komplikacím imobility patří dekubitus, zácpa, stáza bronchiálních sekretů, trombóza, infekce močového ústrojí, retence moči, pokles síly a vytrvalosti, ortostatická hypotenze, snížený rozsah pohybu v kloubech, dezorientace, porucha obrazu těla a bezmocnost.

00004 Riziko infekce - Stav zvýšeného rizika invaze patogenních mikrobů do organismu.

00005 Riziko nerovnováhy tělesné teploty - Stav, kdy hrozí, že jedinec nebude schopen udržet tělesnou teplotu v mezích normy.

00025 Riziko nevyváženého objemu tělesných tekutin - Ohrožení sníženým, zvýšeným nebo rychlým přesunem intravaskulárních, intersticiálních nebo intracelulárních tekutin.

00015 Riziko zácpy - Ohrožení pacienta méně častou defekací provázenou obtížným nebo nekompletním vyprázdněním nadměrně tuhé a suché stolice.

00053 Sociální izolace - Člověk je v důsledku nějaké situace nebo v důsledku chování lidí osamoceny a tato situace má na jeho stav negativní nebo ohrožující vliv.

00148 Strach - Reakce člověka na hrozbu, kterou si připouští jako nebezpečí.

00146 Úzkost - Úzkost je nepříjemný prožitek a duševní emoční stav doprovázený předtuchou nejasného nebezpečí, předtuchou hrozby, kterou pacient není schopen přesně určit.

00150 Riziko sebevraždy

4. DISKUZE

Výše uvedené kazuistiky demonstrují závažnost termických traumat, dlouhou dobu léčení, obecné postupy a nejdůležitější aspekty komplexní neodkladné intenzivní péče v případě těžce popálených pacientů.

Popsaná specifická péče vystihuje, proč jsou pacienti vždy po předchozí konzultaci a avizu směřováni právě do popáleninových center, která se v České republice nachází jen tři. Tato centra jsou výhradně součástí velkých fakultních nemocnic, kde lze dobře navázat na spolupráci s internisty, oftalmology, neurology, psychiatry, fyzioterapeuty, plastickými chirurgy, ergoterapeuty aj. Z uvedených případů však vyplývá, jak důležité je zahájit odbornou léčbu co nejdříve již na místě úrazu.

Všechny tři kazuistiky jsou příkladem velmi dobře odvedené práce v přednemocniční neodkladné péči o pacienta v kritickém stavu, bezodkladného transportu do místa definitivního ošetření a velmi náročné vysoce specializované lékařské i intenzivní ošetrovatelské péče včetně výskytu mnoha komplikací, které se alespoň v prvním a třetím případě podařily zvládnout, přestože léčba se protáhla na roky a doživotní následky pacientům zůstávají.

Druhý případ byl svou podstatou mnohem závažnější a celkové následky se jevily od počátku fatální, rozhodnutí o paliativní péči však není snadné ani pro chirurgy, jež se s těmito úrazy setkávají denně, protože různé termické úrazy se vyvíjí nepředvídatelným způsobem a celkovou prognózu lékaři nejsou schopni jednoznačně stanovit mnohdy ani týden od události. Prioritní je zvládnout popáleninový šok a zvolit optimální léčebný režim. Navíc, termické úrazy jsou tak komplexní záležitostí, že během dlouhodobé léčby hrozí až příliš mnoho komplikací po celé měsíce. Z tohoto důvodu tedy není vhodné uvažovat nad celkovou prognózu již v přednemocniční neodkladné péči. Ať už je charakter úrazu jakýkoliv, pacient by měl vždy být bez zbytečných prodlev směřován do popáleninových center.

Z kazuistik plyne, že léčebné principy, ať už v přednemocniční nebo intenzivní nemocniční péči, v reálných případech velmi dobře korelují s teoretickou částí. Záchranáři v přednemocniční neodkladné péči postupovali odborně. Otázkou zůstává, zdali by přeci

jen bylo možné něco udělat jinak, lépe nebo zda by to v uvedených případech nějakým způsobem vůbec mohlo celkový výsledek léčby zlepšit. Cíl praktické části byl naplněn.

5. DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Tato bakalářská práce může dobře posloužit jako edukační příručka pro všechny zdravotníky, ať už se s termickými traumaty setkávají jen zřídka, často nebo vůbec, ale může být vhodná i pro laiky, kteří mají o danou problematiku zájem.

Bakalářská práce stručně, jasně a výstižně popisuje terapeutické postupy v případě menších i rozsáhlejších termických úrazů. Pacienti žijící v blízkosti popáleninových center mohou být s popáleninou menšího rozsahu ošetřeni ambulantně, ostatní mohou rozsah postižení a vhodný způsob ošetření konzultovat s lékaři popáleninových center třeba i telefonicky. Zdravotničtí záchranáři termické úrazy konzultují stav pacientů s odborníky velmi často.

V žádném případě se pacientům nedoporučuje úraz podceňovat a vyhledání odborné rady zbytečně odkládat, protože to dříve nebo později způsobuje zbytečné komplikace, prodlužuje celkovou léčbu, případně zvyšuje riziko vzniku trvalých následků.

Základní první pomoc spočívá v uklidnění pacienta, jednorázovém ochlazení, přikrytí postižených ploch čistými vlhčenými obvazy, utěrkami, ručníky apod. a přivolání rozšířené pomoci.

Shrnutí doporučení v případě poskytování rozšířené první pomoci pacientům s úrazem většího rozsahu je následující:

- protišoková terapie
- zajištění ventilace z důvodu rychlého nárůstu edému
- oxygenoterapie zvlhčeným kyslíkem
- hrazení ztrát tekutin, neprodlené zajištění jednoho až dvou i.v. vstupů
- při nemožnosti kanylace periferie zvolit intraoseální přístup
- podávání krystaloidních roztoků (Hartman, Ringer laktát)
- léčba bolesti (analgetika a sedativa i.v.)
- jednorázové ochlazení (vhodná teplota 8 stupňů Celsia)
- větší rozsahy není vhodné chladit dlouho z důvodu rizika podchlazení
- monitorace vitálních funkcí a stavu vědomí
- udržování termoregulace
- sterilní krytí popálených ploch

- zajištění komfortu s ohledem na přání pacienta

Prioritou číslo jedna je samozřejmě poskytnutí technické první pomoci s ohledem na bezpečí záchránce.

Okolnosti a podstata vzniku termických úrazů často přivádí všechny účastníky události do značně stresujících dimenzí, přičemž znalí a připravení zareagují uvážlivěji. Věřím, že tato práce pomůže osvětu z oblasti popálenin alespoň pár jedincům rozšířit.

ZÁVĚR

Bakalářská práce shrnuje základy komplexní přednemocniční a nemocniční péče u termických úrazů, které patří k těm nejzávažnějším a nejbolestivějším. Termická traumata jsou charakteristická nejistou prognózou, širokým spektrem komplikací, dlouhodobou léčbou a trvalými následky na těle i na duši.

V přednemocniční neodkladné péči se s popáleninami všeho druhu zdravotníci setkávají relativně často. Považuji tedy za důležité informovat odborníky i laiky o jejich významných záludnostech, specifických a standardních postupech, protože i u těžkých úrazů může docházet k primárnímu podcenění celkové situace. Pakliže se povede, splnila teoretická část práce svůj smysl.

Zpracované případové studie jsou názorným shrnutím úspěšného i neúspěšného léčebného procesu v případě pacienta s velmi vážnými popáleninami velkého rozsahu, které vyžadovaly komplexní dlouhodobou léčbu a multioborovou spolupráci. Dále ukazuje, jak je finální fáze léčby popálenin dlouhodobá a že se může protáhnout třeba až na několik let. Kožní kryt pacienta je totiž sice zcela zhojený, nicméně funkční, psychické a estetické následky přetrvávají, proto pokračuje systematická práce chirurgů, rehabilitačních pracovníků i psychologů v ambulantním režimu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BRYCHTA, P. *Ambulantní péče o nezávažné popáleniny*. Doporučené postupy pro praktické lékaře. Projekt MZ ČR 5390-3, 2001.

BYDŽOVSKÝ, J. *Akutní stavy v kontextu*. Praha, Triton, 2008. 456 s. ISBN 978-80-7254-815-6.

CICHROVÁ, L. *Specifika péče o pacienta s rozsáhlými popáleninami*. Diplomová práce. Brno, Masarykova univerzita, 2014. Vedoucí práce: Straková, J.

Clinical Practice Guidelines: Burns. In: *Burns* [online]. 2013 [cit. 2014-10-09]. Dostupné z: http://www.rch.org.au/clinicalguide/guideline_index/Burns/

DOBIÁŠ, V. a kol. *Prednemocničná urgentná medicína*. 2. vyd. Osveta: Martin, 2012. ISBN 9788080633875.

DOČEKALOVÁ, Š. *Naše zkušenosti s lokální léčbou popálenin*. Dermatologie pro praxi, 2011, č. 5, s. 152- 154.

ERTLOVÁ, F.; MUCHA, J. a kol.: *Přednemocniční neodkladná péče*. IDVZ, Brno, 2000.

HANÁČKOVÁ, S.; BAHENSKÁ, M. *První pomoc u pacienta s termickým úrazem*. Sestra. Praha, 2010. Roč. 20, č. 7-8, s. 88-89, ISSN 1210-0404.

HAVELKOVÁ, M. *Ošetrovatelská péče o pacienty s popáleninovým traumatem*. Diplomová práce. České Budějovice, Jihočeská univerzita, 2012. Vedoucí práce: Masár, O.

HERNDON N. *Total Burn Care*. Elsevier, 2007. 808 s. ISBN 9781437727869.

HUGO, J. a kol. *Praktický slovník medicíny*. 7. vyd. Praha: Maxdorf, 2004.

JANDOVÁ, J.; MÁLEK, J. *Rozsáhlé popáleninové trauma*. Klinika anesteziologie a resuscitace FN Praha, Královské Vinohrady, 2004. s. 4. Dostupné z: http://www.zachranarivlockari.wz.cz/download/popaleniny_clanek.pdf

KELNÁROVÁ, J.; MATEJKOVÁ, E. *Popáleniny*. Prvá pomoc. Bedeker zdravia. 2009, č. 4, s. 110-111.

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

KÖNIGOVÁ, R. a kol. *Rozsáhlé popáleninové trauma*. Praha: Avicenum 1990.

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

LIPOVÝ, B.; KALOUDOVA, Y. a kol. *Elektrotrauma*. [online]. 2013 [cit. 2014-10-09] Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/rozhledy-v-chirurgii-clanek/elektrotrauma-41296>.

MOROVICSOVÁ, E. *Ošetrovatelská péče o nemocné s popáleninami*. Sestra. Praha, 2009. roč. 19, č. 9, s. 40-46. ISSN 1210-0404.

NANDA International. *Ošetrovatelské diagnózy: Definice a klasifikace 2012-2014*. Praha: Grada, 2013. 978-80-247-4328-8.

NASTÁLKOVÁ, I.; MALOUŠKOVÁ, J. *Problematika transportu pacienta s těžkým termickým traumatem*. Sestra. Praha, 2009. Roč. 19, č. 12, s. 73-74, ISSN 1210-0404.

PATTERSON, D. *Pain Management*. [cit. 2014-10-09]. Dostupné z: www.worldburn.org/documents/painmanage.pdf

POKORNÝ, J. a kol. *Urgentní medicína*. Praha: Galén, 2004.

Popáleniny a hlavní zásady jejich léčby: Období akutní nemoci z popálení. In: *Na pomoc popáleným dětem* [online]. 2011 [cit. 2014-10-09]. Dostupné z: <http://popaleniny.cz/2008/08/01/popaleniny-a-hlavni-zasady-jejich-lecby/>

SIOBHA CONNOLLY. Guidelines. *Clinical Practice Guidelines: Burn Patient Management*. Chatswood: Agency for Clinical Innovation, 2011. Dostupné z: http://www.aci.health.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0019/162631/Clinical_Practice_Guidelines_2012.pdf

ŠTOLBOVÁ, V. *Elektrotrauma* [online]. 2001 [cit. 2014-10-09]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/elektrotrauma-137092>

VÍTOVEC, J. a kol. *Intenzivní medicína*. 2. vyd. Praha: Galén, 2003. 422 s. ISBN 80-7262-203-X.

PŘÍLOHY

Příloha A	Prognostický diagram popálených pacientů	I
Příloha B	Wallaceovo pravidlo devíti	II
Příloha C	Schéma uvolňujících nářezů	III
Příloha D	Stupně popálení	IV
Příloha E	Rešerše	V
Příloha F	Souhlas se sběrem podkladů	VI

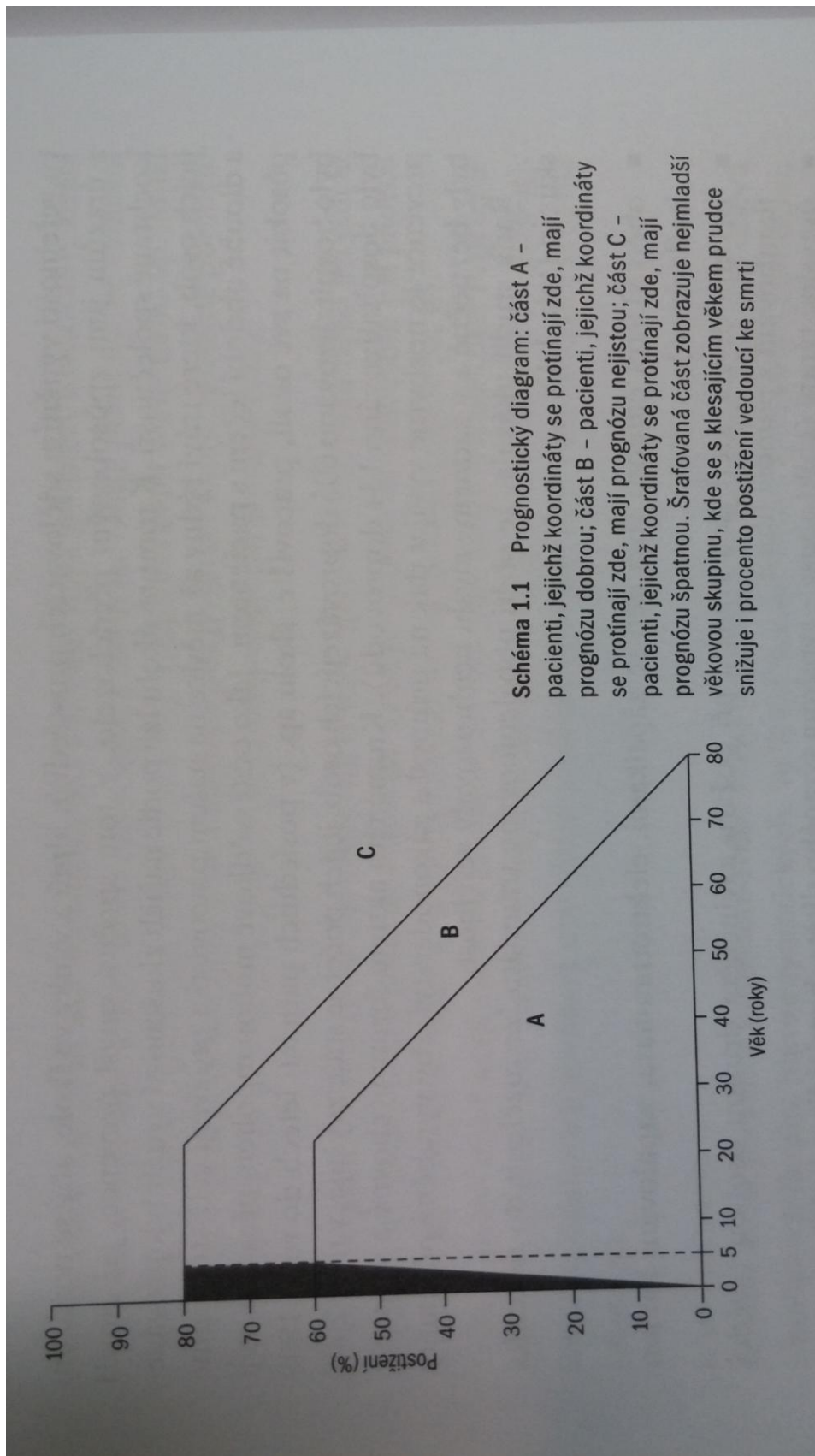
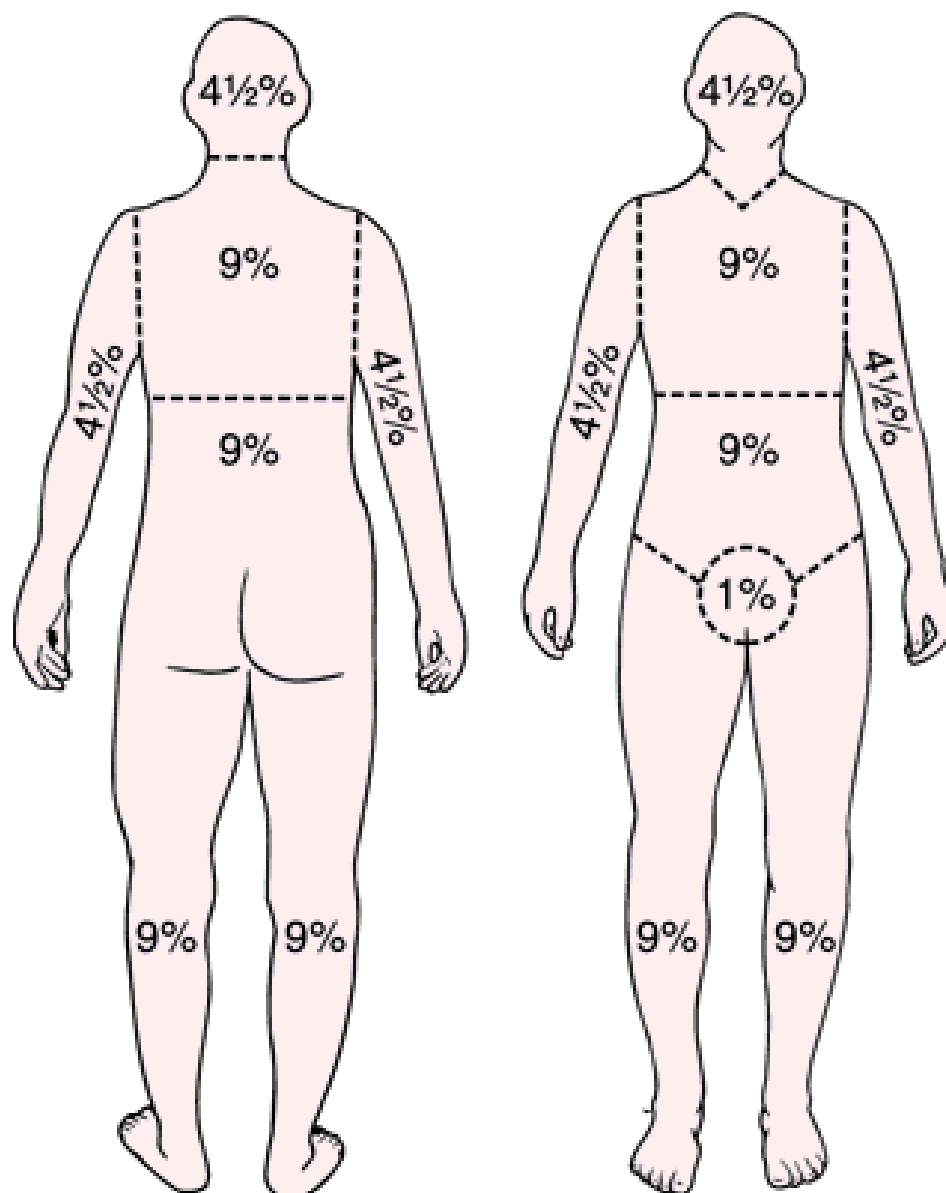


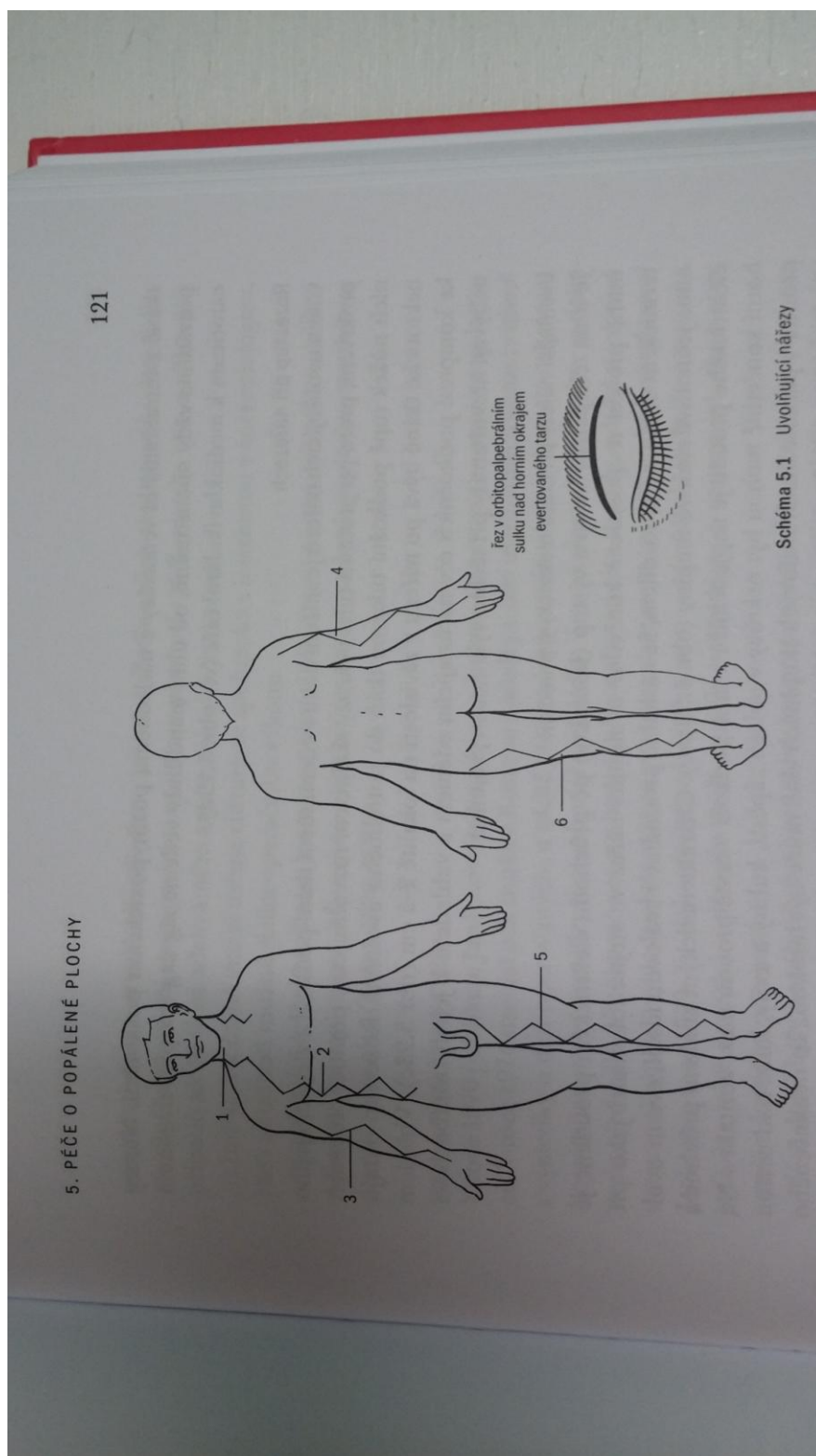
Schéma 1.1 Prognostický diagram: část A - pacienti, jejichž koordináty se protínají zde, mají prognózu dobrou; část B - pacienti, jejichž koordináty se protínají zde, mají prognózu nejistou; část C - pacienti, jejichž koordináty se protínají zde, mají prognózu špatnou. Šrafovaná část zobrazuje nejmladší věkovou skupinu, kde se s klesajícím věkem prudce snižuje i procento postižení vedoucí ke smrti

Zdroj: KÖNIGOVÁ, R., BLÁHA J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu.*

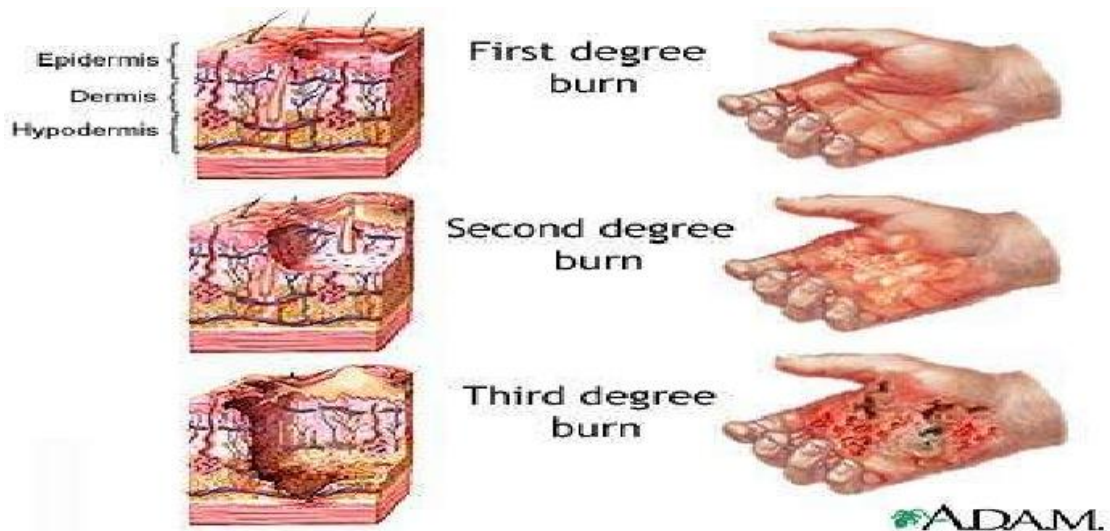
Praha: Karolinum, 2010. s. 26



Zdroj: <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/rule+of+nines>



Zdroj: KÖNIGOVÁ, R., BLÁHA J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu.*
Praha: Karolinum, 2010. s. 121



DEGREES OF BURN

First-degree burns affect only the outer layer of the skin. They cause pain, redness, and swelling.

Second-degree (partial thickness) burns affect both the outer and underlying layer of skin. They cause pain, redness, swelling, and blistering.

Third-degree (full thickness) burns extend into deeper tissues. They cause white or blackened, charred skin that may be numb.

Rešerše

Přednemocniční neodkladná péče u termického traumatu

Z databází: katalog knihovny NCO NZO Brno
Bibliographia medica Českoslovac
MEDLINE

Časový rozsah: 2004 - 2014

Celkový počet záznamů: 39

4.12.2014

Zpracovala: Olga Svobodová

popáleniny přednemocniční péče

Název *Prednemocničná urgentná medicína*
Autor Viliam Dobiáš (autor); Táňa Bulíková (autor); Peter Herman (autor)
Jazyk slo
Rozsah 739 s.
Vydání 2.dopl.a preprac.vyd.
ISBN 978-80-8063-387-5
Nakl. údaje Osveta: Martin, 2012
Hesla urgentní medicína; přednemocniční neodkladná péče; akutní stavy

Exempláře:

Signatura	Čárový kód	Vypůjčeno
14978 -	ne	

Název *Zajištění dítěte se závažnými popáleninami na letecký transport*
Autor Helena Gondárová-Vyhničková (autor); Marián Berešík (autor);
Jozefína Bančejová (autor)
Jazyk cze
Rok vydání 2010
Periodikum Sestra, Roč. 20, č.5, s.61-62, ISSN 1210-0404
Hesla děti; popáleniny; urgentní péče; letecká záchranná služba

Název *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných
neštěstích a katastrofách*
Autor Jiří Štětina (autor)
Jazyk cze
Rozsah 557 s.
Vydání 1.vyd.
ISBN 978-80-247-4578-7
Nakl. údaje Grada : Praha, 2014
Hesla hromadná neštěstí; katastrofy; integrovaný záchranný systém;
zdravotnictví; krizový management; civilní ochrana; urgentní medicína;
první pomoc

Exempláře:

Signatura	Čárový kód	Vypůjčeno
15170 -	ne	

Název *Praktická příručka přednemocniční ugentní medicíny*
Autor Roman Remeš (autor); Silvia Trnovská (autor)
Jazyk cze
Rozsah 240 s.
Vydání 1.vyd.
ISBN 978-80-247-4530-5
Nakl. údaje Grada : Praha, 2013
Hesla přednemocniční neodkladná péče; urgentní medicína; ZZS -
zdravotnická záchranná služba; legislativa; centrální žilní katétr

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.
Duškova 7, 150 00 Praha 5



PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku,
který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	PETŘÍKOVÁ Irena	
Studijní obor	KRAJOTNICKÝ KACHRANÁŘ	Ročník 3. /
Téma práce	PŘEDNEMOČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE U TERMICKÉHO TRAUMATU	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	FM BRNO KPECH JIP	
Jméno vedoucího práce	MUDr. Filip RAŮKA	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	
Souhlas náměstkyně pro ošetrovatelskou péči	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	

v BRNĚ dne 07-01-2015

Fakultní nemocnice Brno
Klinika popálenin a rekonstr. chirurgie
JIP - popáleniny
Jihlavská 20, 625 00 Brno

podpis studenta

Fakultní nemocnice Brno
Klinika popálenin a rekonstr. chirurgie
vrobní sekce / Ing. Marie Melicharová
Jihlavská 20, 625 00 Brno