

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

*Klinika popáleninové medicíny
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady*



Lara Dina Aloisdóttir

Komplexní péče o pacienta s termickým traumatem
Complex Care of a Patient with Thermal Trauma

Bakalářská práce

Praha, červen 2018

Autorka práce: Lara Dina Aloisdóttir

Studijní program: Ošetrovatelství

Bakalářský studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: **Mgr. Lenka Šetelíková**

Pracoviště vedoucího práce: **Klinika popáleninové medicíny FNKV**

Předpokládaný termín obhajoby: 18. června 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3. LF UK – jsou totožné.

V Praze dne 5. června 2018

Lara Dina Aloisdóttir

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí práce vrchní sestře Mgr. Lence Šetelíkové a odbornému konzultantovi přednostovi MUDr. Robertu Zajíčkovi, Ph.D. z Kliniky popáleninové medicíny Fakultní nemocnice Královské Vinohrady za pomoc při psaní a za umožnění být členkou týmu.

Dále chci poděkovat všem, kteří při mně stáli nejen při psaní této práce, ale i během celého mého studia.

Můj největší dík však patří pacientovi, jehož případ popisuji, neboť bez jeho nekonečné ochoty sdílet se mnou svou tragédii i její následky by tato práce nevnikla.

„O osudu nemocného se může říci něco určitého teprve za sto dní po úrazu nebo operaci.“

– *Ambroise Paré*

„Směje se jizvám, kdo nikdy nepocítil rány.“

– *William Shakespeare*

Obsah

Úvod	1
1 Teoretická východiska	2
1.1 Prevalence termických traumat	3
1.2 Popis poranění a jeho specifika	3
1.2.1 Symptomatologie termického traumatu	4
1.2.2 Vyšetřovací metody a postupy	8
1.2.3 Patofyziologie u termického traumatu	9
1.2.4 Terapie termického traumatu	11
1.2.5 Komplikace léčby termického traumatu	23
1.2.6 Následky termického traumatu	24
2 Kazuistika	27
2.1 Anamnéza	27
2.1.1 Lékařská anamnéza	27
2.1.2 Ošetrovatelská anamnéza	29
2.2 Průběh pacientovy hospitalizace	30
2.2.1 Přednemocniční první pomoc a hospitalizace na KAR FNKV	30
2.2.2 Hospitalizace na jednotce intenzivní péče KPM FNKV	31
2.2.3 Hospitalizace na standardním oddělení KPM FNKV	34
2.3 Ošetrovatelské problémy	36
2.3.1 Deficit sebepéče	36
2.3.2 Péče o kožní kryt	36
2.3.3 Rehabilitace	36
2.3.4 Psychologická problematika a intervence	37
2.3.5 Rizika	37
2.4 Dlouhodobá péče	39
2.4.1 Edukace a péče o jizvy	40
2.4.2 Rehabilitace a dispenzarizace	40
2.4.3 Péče o psychiku	41
Diskuze	42
Závěr	43
Souhrn	44
Summary	45
Seznam zkratk	46
Seznam použité literatury	50
Seznam obrázků, tabulek a grafů	54
Seznam příloh	56

Úvod

Téma své bakalářské práce *Komplexní péče o pacienta s termickým traumatem* jsem si vybrala na základě svého zájmu o tuto problematiku. Mám tu čest pracovat na Klinice popáleninové medicíny Fakultní nemocnice Královské Vinohrady (KPM FNKV) a prakticky denně se setkávám s lidmi, kteří prodělali nějaký termický úraz – ať už jde o opaření při vaření, popálení ohněm při požáru, omrzliny v zimním období nebo pracovní úraz v podobě elektrotraumatu. Můj zájem o tento obor vychází předně z toho, o jak marginální oblast zájmu nejen zdravotnických odborníků se jedná. Kdykoli se mě lidé zeptají, kde pracuji, moje odpověď je prakticky vždy zaskočí a sklídím nechápané, někdy i vyděšené pohledy, kterým však nerozumím já. Psychická odolnost je zásadní v péči o pacienty na kterémkoli oddělení.

Práci jsem pojala jako komplexní péči s přesahem hospitalizace, protože léčba popálenin nekončí propuštěním z nemocnice. Pacienty čeká dlouhá, mnohdy celoživotní péče o kůži, která již nikdy nebude mít vlastnosti, jaké mívala. Zásadní pro udržení dobré kondice je rehabilitace, kdy popálení nesmí být laxní, jinak se jejich hybnost zhorší. Svým způsobem jde o chronické postižení.

Pro kazuistiku jsem si vybrala pilota, který v červnu loňského roku havaroval s letadlem, v němž s ním byla i jeho manželka. Zásadní pro volbu právě tohoto pacienta byl jeho příběh – zdravého, mladého, úspěšného muže potká náhle životní tragédie, s níž se musí vypořádat. On to dokázal bravurně a má můj obdiv. Sám potřeboval podporu, ale zároveň přemýšlel, jak pomůže druhým. Skláním se jeho charakteru.

1 Teoretická východiska

Jako první se popáleninami zabýval Švýcar Wilhelm Fabry, praktický lékař, který v roce 1607 publikoval knihu *De Combustionibus*, jež se zabývala klasifikací vzhledu popálenin. Až do 20. století bylo toto dílo jediným titulem, který definoval termické trauma a popisovalo jeho příčiny, příznaky, prognózu a léčbu. Fabry popisoval tři stupně popálenin a reflektoval nejen výši teploty, ale i dobu působení termické noxy i stav a věk pacienta. Pozoroval také, že bolestivější rány se spíše zahojí bez jizev, avšak rozsáhlé a hluboké rány považoval za inkurabilní. Rovněž hodnotil popáleniny jako celkové onemocnění, což dále potvrdil skotský patolog Willian Cumin konstatováním, že je to forma „vnitřního zánětu“. (Königová, 2010)

Popálení pacienti byli dlouhou dobu v péči dermatologů, kteří je léčili výhradně konzervativně a putridní septické plochy byly považovány za běžný jev a součást léčby. Pokud tací pacienti hluboké a rozsáhlé popáleniny přežili, jejich rány se hojily jizevnatými deformitami. V první polovině 20. století se léčebné postupy vyvíjely a pokusy s koagulační léčbou byly postupně odmítnuty, aby se vrátilo používání jednoduchých mastných tylů a sterilních obvazů. Ve Velké Británii vznikaly specializované popáleninové jednotky již za 2. světové války – Dr. Archibald McIndoe otevřel v East Grinsteadu samostatné oddělení pro popálené letce RAF. V Československu nastal rozvoj medicíny popálenin 15. září 1953, kdy se plastický chirurg prof. František Burian zasadil o založení prvního popáleninového pracoviště v Evropě – oddělení bylo součástí Kliniky plastické chirurgie Univerzity Karlovy a nacházelo se v bývalém Borůvkově sanatoriu v pražské Legerově ulici 1627/61 a 1607/63. V roce 1984 se oddělení přestěhovalo do nového komplexu ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady (FNKV), kde jako Klinika popáleninové medicíny (KPM) sídlí dodnes. (Klein, 2006; Mayhew, 2008; Klein, 2013)

V České republice se popáleninová centra nacházejí v Praze (Fakultní nemocnice Královské Vinohrady), Brně-Bohunicích (Fakultní nemocnice Brno) a Ostravě-Porubě (Fakultní nemocnice Ostrava). Menší jednotka je pak v rámci Chirurgické kliniky v Hradci Králové, kde ošetřují rozsahy do 20 % BSA. (MZČR, 2018; FNHK; 2018)

V současnosti se popáleninová medicína zabývá léčbou popálenin ohněm, opařením vodou či v horším případě olejem, omrzlin, poleptání chemickými látkami, elektrotraumat a poškození radiačním zářením. V českém kontextu je péče o popálené pacienty komplexní a je zcela v gesci popáleninových chirurgů – pacienti podstupují reparační výkony rovněž na KPM. (Klein, 2013)

1.1 Prevalence termických traumat

Statically je 1 % obyvatelstva ročně léčeno kvůli popálení, z toho 97 % pacientů je léčeno ambulantně a 3 % úrazů vyžadují hospitalizaci. (Popálky, 2018)

Příčiny a mechanismy úrazů se ve vyspělých a rozvojových zemích liší. Roli hrají životní úroveň obyvatelstva i aplikovaná bezpečnostní opatření. Častými oběťmi jsou v ČR lidé sociálně nepřizpůsobiví, ethylici a uživatelé drog. (Königová, 2010)

Úrazovost se liší i dle věku:

- 0-4 roky: nejrizikovější skupina, nejčastěji opaření – kojenci do 9 měsíců věku jsou obvykle opaření druhou osobou; méně elektrotraumata nízkým napětím
- 5-15 let: v tomto věku převládá hoření oděvu a úrazy vysokým napětím (problematice se věnuje web www.vagonari.cz)
- 16-45 let: dominují dopravní nehody a pracovní úrazy z důvodu nedodržování BOZP
- 46-65 let: zde pozorujeme celkový pokles výskytu termických traumat
- 66 a více let: ve vyšším věku úrazů přibývá z důvodu poruchy rovnováhy a koordinace pohybů – dochází k pádům na horké povrchy, vznícení oděvu, polížení horkými tekutinami i požárům (Königová, 2010)

Zbytečné popáleninové úrazy vznikají při podpalování trávy či při manipulaci s hořlavinami, např. při potencování ohně benzinem. Na tento aspekt poukázal již československý dermatolog Eugen Hegyi (1950), když apeloval na bezpečnost práce.

1.2 Popis poranění a jeho specifika

Pro hodnocení závažnosti termického traumatu se celosvětově používá šest kritérií (Klein, 2006):

- *Mechanismus úrazu*: Ožeh plamenem, vznícení a hoření oděvu, potřísnění vřelou tekutinou nebo pád do ní, elektrotrauma, kontakt s horkým předmětem. V uzavřených prostorech hrozí inhalační trauma, které zhoršuje prognózu o 50 %. (Königová, 2010)
- *Rozsah postižení*: Určuje se dle „pravidla devíti“ – viz dále.
- *Hloubka postižení*: Základní rozdělení popálenin je na povrchové a hluboké. U povrchového poranění zůstávají zachovány vlasové folikuly i potní a mazové žlázy a časem dochází ke spontánní epitelizaci, hluboká postižení vyžadují

chirurgický zásah a zanechávají trvalé následky. (Königová, 2010) Podrobnější rozdělení viz níže.

- *Lokalizace popálení:* Závažnější jsou popáleniny obličeje a krku, kde hrozí edém bránící dýchání, rukou a nohou kvůli zhoršené funkčnosti a genitálu z důvodu rizika infekce. (Bolito, 2018)
- *Osobní anamnéza:* Probíhající choroby zhoršují průběh léčby traumatu a zároveň jsou úrazem také komplikovány, ev. dochází k manifestaci latentních nemocí. (Königová, 2010)
- *Věk:* Rizikovější pacienti jsou děti do 3 let věku, u nichž již popálení 5 % BSA vede k rozvoji popáleninového šoku. Další ohroženější skupinou jsou lidé nad 60 let věku, resp. polymorbidní pacienti. (Klein, 2006)

„Prognózu termického úrazu lze určit nesmírně obtížně, protože je ve hře příliš mnoho faktorů, u každého jedince odlišných.“ (Königová, 2010, s. 25)

1.2.1 Symptomatologie termického traumatu

1.2.1.1 Anatomie kůže

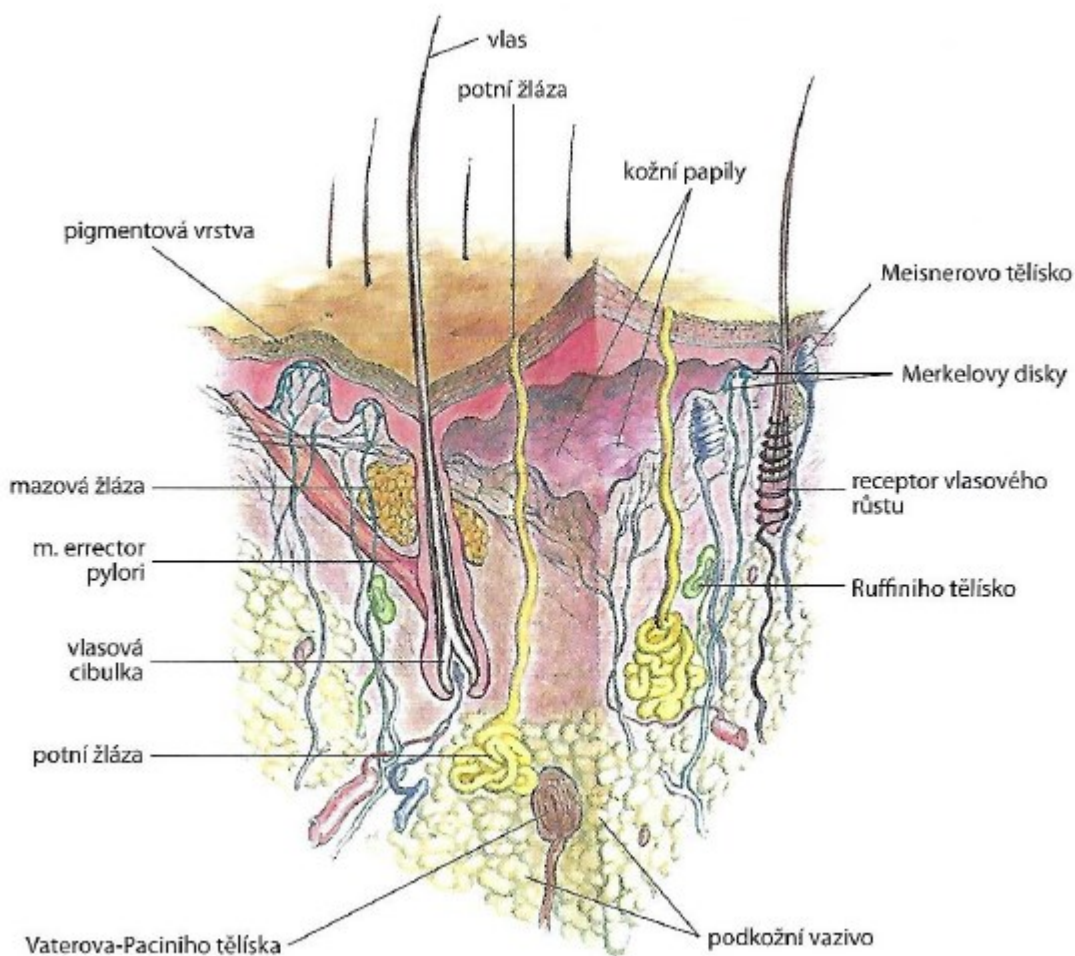
Kůže (lat. cutis, řec. derma; obr. 1), stále považována za největší orgán lidského organismu, tvoří ochranný kryt těla, vytváří se v ní vitamin D3, chrání před UV zářením, teplotními výkyvy, zabraňuje dehydrataci, podílí se na termoregulaci, svou elasticitou určuje hranice a kontury těla. (Königová, 2010; Naňka, 2015; Čihák, 2004)

Povrch kůže činí průměrně cca 1,7 m². (Naňka, 2015; srov. Čihák, 2004) Tloušťka kůže se pohybuje od 0,5 mm do 4 mm podle oblasti – tenká je na očích víčkách a penisu, silná naopak na zádech. Hmotnost kůže je 3 kg, v případě větší tukové vrstvy může dosáhnout až 20 kg. (Čihák, 2004)

Struktura kůže

Pokožka (epidermis)

Pokožka tvořena keratinocyty sestává z pěti vrstev: stratum corneum, stratum lucidum, stratum granulosum, stratum spinosum a stratum basale. Epidermální buňky se posunují k povrchu pokožky a rohovějí (tento proces se nazývá keratinizace), což trvá 3-4 týdny. Dalšími buňkami pokožky jsou *melanocyty* obsahující tmavý pigment melanin, *Langerhansovy buňky* původně z kostní dřeně (zřejmě způsobují alergické reakce a odmítnutí transplantátu) a *Merkelovy buňky*, které mají funkci mechanoreceptorů. Cévní zásobení je zajišťováno z dermis. (Naňka, 2015; Čihák, 2004)



Obr. 1: Struktura kůže

Kožní adnexa

Chlupy, nehty a kožní žlázy (mazové, potní a mléčné) jsou deriváty epidermis.

Škára (dermis, corium)

Vazivová vrstva mezi pokožkou a podkožními tkáněmi, škára, je tvořena dvěma vrstvami: stratum papillare a stratum reticulare. Nachází se zde i hladká svalovina.

Podkožní vazivo (tela subcutanea)

Podkožní vazivo se nachází mezi dermis a fascií nebo periostem.

1.2.1.2 Fyziologie kůže

Funkce kůže: Odděluje vnitřní prostředí od vnějšího a tím zabraňuje pronikání škodlivin do organismu, chrání tělo před působením tlaků a tahů a před dehydratací (popálený je ohrožen hypovolemickým šokem ze ztráty krevní plazmy – tzv. „bílé krvácení“).

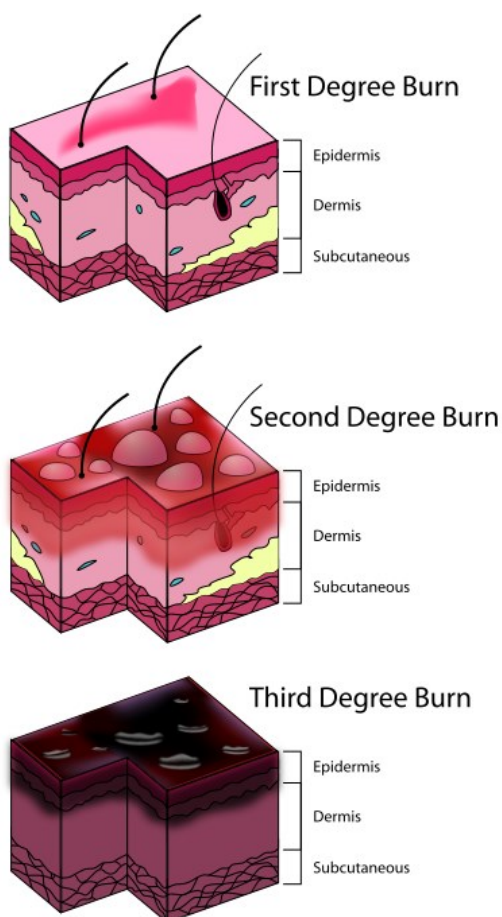
Hmatová Vaterova-Paciniho tělíska jsou nejvíce zastoupeny na bříškách prstů a ve sliznici špičky jazyka. Receptory pro teplo, Ruffiniho tělíska, a pro chlad, Krauseho tělíska

(kterých je cca 8× více), zaznamenávají relativní rozdíly mezi teplotou receptoru a vnímaného předmětu. Nejvíce tepelných receptorů nalezneme na čele a na dorzu ruky. (Rokyta, 2015)

Bolest je organismem vnímána volnými nervovými zakončeními. Poúrazová bolest přetrvává i v době hojení, při poškození nervů se může stát trvalou a je obtížně zvladatelná analgetiky. Svědění je pocíťováno pouze na kůži, v očích a některých sliznicích a vzniká při zvýšení plazmatické koncentrace žlučových solí. (Ganong, 2005)

1.2.1.3 Hloubka postižení

„Hloubku termického traumatu lze přesně určit pouze retrospektivně, protože se v celém průběhu (od úrazu až do zhojení) neustále mění vlivem místního ošetření i celkové léčby. Vzhledem k tomu, že se mění s časem, je nutno považovat popáleninové trauma za čtyřrozměrné.“ (Königová, 1999, s. 33)



Popáleninu klasifikuje dle hloubky postižení do tří stupňů. (obr. 2)

I. stupeň: vyznačuje se zarudnutím a místním otokem, epidermis je makroskopicky neporušená, v dermis nacházíme dilatované kapiláry. Po odeznění příznaků zánětu (rubor, tumor, calor, dolor) přestává plocha pálit a po několik dní zůstává mírný edém, u některých pacientů přetrvává dny až týdny v místě popálení pigmentace.

II. stupeň se dělí na povrchový IIa a hluboký IIb stupeň rozlišitelný testem kapilárního návratu – erymatózní plochy po stlačení blednou a po odstranění tlaku v případě povrchní popáleniny do 1-2 vteřin opět zčervenají, v opačném případě se jedná o hluboké postižení a uzávěr mikrocirkulace (obr. 3). Test se provádí prstem ve sterilní rukavici.

Obr. 2: Hloubka postižení

IIa stupeň: tvoří se buly s obsahem lymfy a filtrátu plazmy bez příměsí erytrocytů. Test kapilárního návratu je pozitivní. Tento stupeň popálení lze vyléčit bez trvalých následků.

IIb stupeň: poškozena je celá epidermis a horní vrstva (stratum papillare) dermis s kapilární sítí, dochází k narušení funkce arteriol i volných nervových zakončení. Hluboké čítí bývá zachováno. Test kapilárního návratu je negativní. Trvalé následky mohou být mírné, ploché a pigmentované hladké jizvy, nebo závažnější, tuhé, vyvýšené, bolestivé, překrvené a svědící hypertrofické jizvy.



Obr. 3: Test kapilárního návratu

III. stupeň: dochází k nekróze v celé tloušťce kůže a často i části podkožního tuku; zřídka je postižena i svalová fascie, svaly a vzácně kosti (tak při elektrotraumatu nebo při dlouhodobém vystavení ohni). Po zhojení vždy zůstává nepravidelná jizva, jejíž vzhled je ovlivněn hloubkou nekrózy, infekcí a rozsahem poranění.

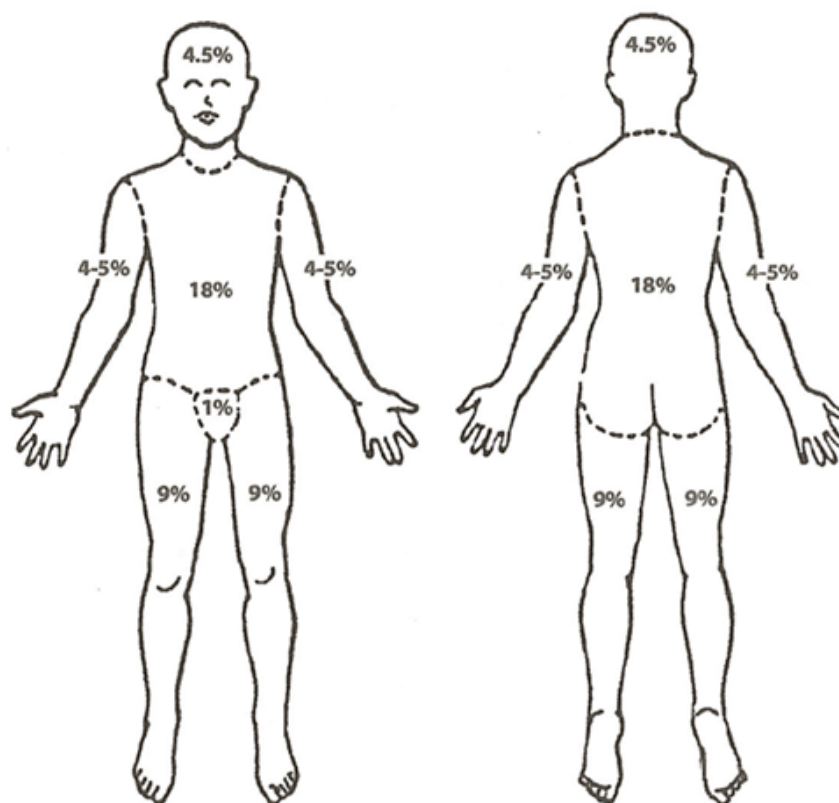
Popálená plocha není nikdy stejně hluboká – nastává miskovitě postižení, kdy střední část je vždy hlubší než okraje. (Königová, 2010)

Finální stupeň popálení nelze přesně určit dříve než za alespoň tři dny, neboť v této době dochází k selekci buněk zasažených termickou noxou. Mimo tohoto dění stále probíhají procesy, které mohou způsobit prohloubení plochy. Jsou jimi např. vyschnutí, kolaterální nebo generalizovaný edém, cirkulární hluboká nekróza (působí jako škrtidlo, proto se přistupuje k uvolňujícím nářezům – viz dále) a infekce. (Königová, 2010)

1.2.1.4 Rozsah postižení

Velikost zasažené plochy se určuje tzv. „pravidlem devíti“ (obr. 4), kde u dospělého hlava spolu s krkem tvoří 9 % povrchu těla, horní končetina 9 %, přední strana trupu s břichem 18 %, záda rovněž 18 %, dolní končetina 18 % a genitál 1 % – v součtu tedy 100 %. U malých rozsahů lze použít palmární stranu pacientovy ruky s prsty u sebe,

což činí 1 % TBSA. Takový postup se používá u dětí, neboť ty mají odlišné tělesné proporce, které se s věkem mění. Odlišné poměry jednotlivých tělesných partií reflektuje i tabulka podle Lunda-Browdera (Příloha č. 1).



Obr. 4: Pravidlo devíti

Pro laickou představu výpočtu velikosti plochy lze využít webovou aplikaci na stránkách <http://app.merseyburns.com/>, kde lze zadat i hloubku postižení.

1.2.2 Vyšetřovací metody a postupy

Popáleniny jsou vždy akutní problém a je lépe přijít k ošetření zbytečně nežli pozdě. (Zajíček, 2016)

Když se pacient dostaví nebo je dopraven do nemocnice, lékař jej prohlédne a zhodnotí ránu a rozhodne, zda jej přijme k hospitalizaci, či jej bude léčit ambulantně. V obou případech se provede toileta rány a ta se sterilně zakryje. Obvaz je nejčastěji tvořen mastným tylem, obkladem s borovou vodou ev. jiným antiseptikem (např. Betadine roztok, chlorhexidin, aj.) a silnější vrstvou suchého mulu, který lze dle potřeby měnit, když dojde k jeho prosáknutí – vlhký obvaz nasává mikroorganismy z okolí. (Königová, 2010)

Dalšími procedurami, jež pacient podstupuje, jsou stěry z nosu a z rány (u těžkých případů směřujících na jednotku intenzivní péče (JIP) i z recta, ev. kultivace moči; u ventilovaných se provádí i bronchoalveolární laváž). U hospitalizovaných lékař ordinuje

příjmové odběry a interní vyšetření s EKG, pokud se očekává operační výkon. Na KPM jsou standardně požadovány odběry biochemické (Na, K, Cl, urea, kreatinin, bilirubin, ALT, AST, glykémie, celková bílkovina, CRP; na JIP navíc osmolarita, troponin, ALP, hepatitidy B a C, HIV, VDRL, BWR; moč + sediment) a hematologické (krevní obraz s diferencíálem; u JIPových pacientů se zjišťuje i krevní skupina). U elektrotraumatu se detekuje i kardio kreatinkináza (CK-MB), troponin, myoglobin.

Výtěr z nosu je pouze informativní kvůli možnému nosičství patogenů a stejně jako stěr z plochy se provádí vatovým tamponem, který se zanořuje do transportní půdy (AMIES), aby byl v mikrobiologické laboratoři vyočkován na kultivační půdu. U tohoto způsobu zjišťování přítomnosti mikrobů lze detekovat anaeroby, avšak nelze vyhodnotit jejich kvantitu. (Lipový, 2013; Königová, 2010)

Dalším k zjišťování možné kolonizace rány je otisková metoda – ta se provádí přiložením sterilního filtračního papíru (5×5 cm) na vyšetřovanou plochu, za cca 15 vteřin se sejme a vloží zpět na agarovou plotnu, v níž byl na kliniku dodán. Tento postup umožňuje kvantitativní sledování mikrobiálního osídlení, nicméně zachycení anaerobů nikoli, proto je vhodné obě metody kombinovat. (Königová, 2010; Lipový, 2013)

Specifikem na KPM je zabezpečená mobilní aplikace pro pořizování fotografií tabletem (dříve se zval profesionální fotograf). Využití nachází primárně při posuzování vývoje léčby a strategii chirurgického postupu. Fotodokumentace je výhodou i při velké vizitě, při níž ošetřující lékař prezentuje pacienta, jehož plochy nejsou kvůli množství obvazů viditelné a přítomnost lékařů by byla neefektivní. V některých případech si záznamy vyžádá i policie nebo pojišťovna. (Medical Tribune, 2017)

1.2.3 Patofyziologie u termického traumatu

Lidský organismus je schopen termoregulace, příliš vysoká teplota však způsobuje destrukci. Limitní tolerovatelná teplota u člověka je 43,5 °C, při 44 °C nastává poškození po 6 hodinách expozice. Zásadní roli hraje výše teploty i doba expozice (graf 1), která se výrazně liší při polítní vřelou tekutinou nebo pádu do ní (olej je vážnější, neboť má při rozpálení vyšší teplotu a vzhledem ke své struktuře na kůži lpí). (Vorstenbosch, 2017)

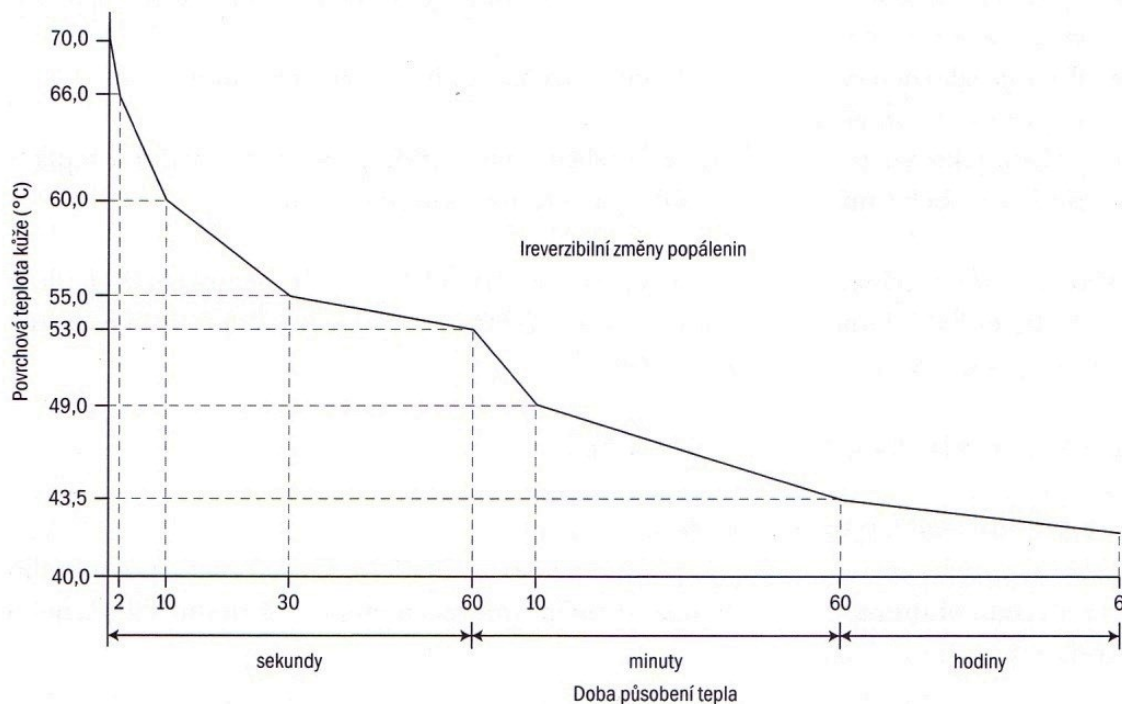


Schéma Závislost teploty kůže na délce expozice

Graf 1: Závislost teploty kůže na délce expozice

Pokud teplota prostředí stoupá pozvolna, dochází k vazodilataci, která pokožku efektivně ochlazuje spolu s produkcí potu a jeho odpařováním. Pokud však teplota stoupne rychle (plamen, el. oblouk), cévy a potní žlázy nemají dostatek času na reakci a účinek chlazení spočívá ve vypařování vody z buněk. Po vypaření vody dochází k zuhelnatění buněk a dle doby trvání termické noxy dochází k postižení až do stadia popáleniny v celé tloušťce kůže, ev. i hlubšímu poškození. (Königová, 2010) Na buněčné úrovni nastane vyplavení zánětlivých mediátorů k aktivaci koagulační kaskády, chemotaxi leukocytů a makrofágů. (Stonová, 2011)

Různou reakci pozorujeme při povrchovém a hlubokém postižení. Pokud je kapilární oběh zachován, klesá teplota tkáně rychle, v opačném případě se vysoká teplota v ráně udržuje až 11 minut – obrovský význam zde tedy má chlazení plochy. (Königová, 2010)

1.2.3.1 Popáleninový šok

Popáleninový šok znamená komplexní oběhovou a mikrocirkulační poruchu se sníženou perfuzí tkání. Dochází tedy k nedostatečné oxygenaci tkání a neadekvátnímu využití metabolických substrátů. Organismus popáleného pacienta je v permanentním stresu a to vede ke zvýšeným nárokům na získávání energie z ATP, jež tělo není schopno

saturovat a nastává deenergizace. V případě snížení zásob energie dochází k dysfunkci buňky, při úplném vyčerpání buňka nekrotizuje. Stres spolu s hypermetabolismem (viz níže) může vést k multiorgánové dysfunkci (MODS) až selhání (MOFS). (Königová, 2010)

Rozvoj šoku se předvídá jen obtížně, neboť každý jedinec má odlišné predispozice i kondici a životní funkce bývají v prvních hodinách po úrazu zcela normální. Vystává tedy nutnost pečlivě sledovat známky přicházejících komplikací, např. monitorací hodinové diurézy, která značí perfuzi ostatních orgánů. (Königová, 1999)

1.2.4 Terapie termického traumatu

Rozlišujeme tři období léčení, která se odlišují nejen délkou jednotlivých fází, ale jsou vysoce individuální u každého jednoho pacienta v závislosti na typu a rozsahu poranění, anamnéze, přidružených onemocněních, průběhu léčby a možných komplikacích i na dodržování léčebného režimu samotným nemocným.

1.2.4.1 Neodkladné období

Prvních 24 hodin až 14 dní u pacienta probíhá tzv. „emergent period“, kdy je u popáleného nutno zajistit dýchání, zjistit možné polytrauma, kompenzovat primární šok analgézií a sedací. Je nutné rovněž hradit tekutiny ztracené sekundárním hypovolemickým šokem. Toto období se považuje za skončené, když pacient začíná redukovat počáteční nárůst své hmotnosti (zahájením diuretické fáze po zvládnutí edémů). (Königová, 1999)

Do neodkladného období spadá i poskytnutí první pomoci a přednemocniční péče. Podstatné je nejprve uhasit požár nebo eliminovat jinou termickou noxu a teprve poté se přistupuje k zachraňování obětí – v tom je rozdíl od jiných úrazů. Je také lépe transportovat pacienta přímo do specializovaného centra, pokud se nepředpokládá polytrauma. (Königová, 2007)

Prvotní rozlišení hloubky popálenin se dělí pouze na povrchní, nebo hluboké. Záchranáři také hledají známky inhalačního traumatu, které vzniká při hoření či výbuchu v uzavřených prostorech. Nasvědčuje mu popálení obličeje, spálené chlupy v nose, saze v dutině ústní či ve sputu, kašel, stridor a afonie.

Popáleného jedince je nutno imobilizovat a zabránit mu v jakékoli aktivitě. I když většina zraněných spolupracuje, je třeba očekávat neklid, halucinace i agresivitu, což vede k vystupňování stresové reakce a vazokonstrikci s rizikem prohloubení ploch. Dále je nutno v případě požáru hořícího člověka uvést do horizontální polohy (aby plameny nezasáhly obličej a dýchací cesty) a co nejdříve jej uhasit. Pokud jde o opaření, je třeba

postiženého co nejdříve vysvléknout a postižené plochy chladit vodou o teplotě ideálně 8 °C (led není vhodný, neboť způsobuje vazokonstrikci) dokud pacient cítí bolest či pálení. Chlazení absorbuje termickou noxu, čímž zabraňuje edému a také přináší pacientovi úlevu. U rozsáhlých popálenin chladíme pouze obličej, krk, ruce a plochy nohou, aby nedošlo k vystupňování stresové reakce a prohloubení šokového stavu; hrozí hypotermie, bradykardie a srdeční zástava. (Brož, 2012; Cvejnová, 2006)

Samostatnou kategorií je potřísnění chemickými látkami. V takovém případě odstraníme zasažené části oděvu a plochy oplachujeme vodou – výjimkou jsou suché chemikálie, které se jen opráší, jelikož by kontaktem s vodou mohlo dojít k nežádoucí reakci.

Další postup spočívá v monitoraci fyziologických funkcí a sterilním krytí popálených ploch. Nikdy však na plochy neaplikujeme žádné přípravky, např. máslo, sádlo, olej, jogurt, vajíčko nebo zubní pastu – postiženému jen uškodí a je problematické tyto substance z rány odstranit.

Odborná první pomoc zahrnuje zajištění optimálně dvou intravenózních vstupů (používají se ideálně „zelené“ kanyly velikosti 18G), pokud to nelze, zavádí se nejistý intraoseální vstup a aplikuje buď Ringer-laktát, nebo Hartmannův roztok dle Parklandské formule¹:

$$4 \text{ ml roztoku (H1/1 nebo R1/1)} \times \text{tělesná hmotnost} \times \% \text{ postižené plochy}$$

Uvedený postup se zahajuje u ploch nad 20 % BSA a pro výpočet se používá hodnota max. 50 % i u většího rozsahu. Polovina množství elektrolytů se podá během prvních 8 hodin a druhá polovina v průběhu dalších 16 hodin. Infuzní léčba má za účel předcházet šokovému stavu – obnovit a udržet perfuzi tkání, zachovat vitální tkáň a předejít rozboji generalizovaného edému. (Brož, 2012; Hanáčková, 2010; Königová, 1999)

K popáleninovému traumatu může dojít i u hromadného neštěstí, kdy nacházíme širokou škálu poranění. Vzhledem k vyššímu počtu zraněných a limitům záchranných složek se přistupuje k tzv. triáži (triage: z fr. trier – třídít) pro odlišení umírajících od lidí, které lze zachránit a rozčlenění naléhavosti poskytnutí péče. Využívají se dva systémy třídění, starší „P“ a novější „NATO T“. Červená karta (T1) je určena jedincům, kteří potřebují neodkladnou péči a bez ní by zemřeli během několika minut až dvou hodin, žlutá (T2) je přidělována naléhavým případům, jež musí být ošetřeny do 2-4 hodin a zelená (T3) je vyhrazena pro odložitelná zranění, která mohou vyčkat 4 hodiny. Umírající (T4)

¹ Parkland Memorial Hospital, Dallas, Texas, USA

navzdory terapii jsou označeni modrou a mrtví černou kartou. (Brož, 2012) Pro vytřídění osob majících šanci na přežití se používá tzv. Bull-Fisherův index, kdy sečteme věk postiženého a procento popálené plochy – pokud je výsledek 100 a vyšší, je prognóza zraněného infaustní. (Klein, 2006) V případě dětí a úrazu jednotlivce se k tomuto indexu nepřihlíží a je vynaloženo maximální úsilí o záchranu jeho života.

1.2.4.2 Akutní období

Období v angličtině označováno jako „acute period“ počíná diuretickou fází, kdy je zvládnut generalizovaný edém a končí ve chvíli, kdy jsou všechny popálené i odběrové plochy zhojeny. Trvá několik týdnů i měsíců, během nichž může u nemocného docházet ke komplikacím v podobě protrahovaného hojení nebo, při zhoršení celkového stavu, i k fatálnímu konci. Pokud jim nelze zabránit, je potřeba zastavit jejich další rozvoj odpovídající terapií. (Königová, 1999)

Zcela stěžejní během hospitalizace jsou převazy, které se provádějí na operačním sále v celkové anestézii, pokud jsou velkého rozsahu, nebo na převazovně na oddělení, když má plochy již částečně zhojeny. Převazy musí probíhat výhradně asepticky s použitím sterilních nástrojů a pomůcek, personál nosí ústenku, čepici a rukavice. Cílem pravidelných převazů, které pacienti podstupují nejčastěji ob den (ev. dle potřeby), je kontrola stavu ploch, odstranění exsudátu a nekrotické tkáně a ochrana přiložených transplantátů. Při prosaku je třeba obvaz vyměnit, není vhodné jej navazovat. (Königová, 1999)

S poraněním i převazy souvisí problém bolesti, která je popisována jako jedna z nejkřutějších a nejobtížněji zvladatelných. (Bílková, 2012) Podle definice WHO je bolest vždy subjektivní, nelze tedy zpochybňovat požadavky pacientů na analgetika.

Na péči o popálené pacienty se podílí komplexní interdisciplinární tým, který je tvořen popáleninovým chirurgem, anesteziologem, mikrobiologem, internistou, pediatrem, fyzioterapeutem, psychologem a řadou dalších odborníků. „Mimořádné postavení a nezastupitelnou úlohu v tomto týmu mají zdravotní sestry, které v péči o popálené představují zcela nepostradatelný a limitující faktor. Zdravotní sestra tráví nejvíce času u nemocného, nejlépe zná jeho potřeby a řada popálených je na jejich pomoci a ošetřování závislá.“ (Klein, 2006)

1.2.4.3 Rehabilitační a rekonstrukční období

Poslední období probíhá několik let, v některých případech i doživotně a pacienti jsou dispenzarizováni. Pravidelné kontroly zajistí kontrolu stavu jizev a lze plánovat reparativní výkony, pokud je jich potřeba. (Königová, 1999)

Fyzická rehabilitace

Rehabilitace v podstatě začíná v den příjmu k hospitalizaci. (Demling, 1989) Cílem je udržení rozsahu pohyblivosti pacientových kloubů a funkčnosti svalů, k čemuž se využívají speciální individualizované pomůcky. Vedle prevence imobilizačního syndromu dominuje snaha o maximálně příznivý rozvoj hypertrofických jizev, které nutně vznikají při hlubokých popáleninách nebo protražovaném hojení povrchových ploch trvajícím déle než tři týdny. (Königová, 2010) Imobilita či antalgická pozice u nepopálených pacientů se obvykle obejde bez komplikací, u popálených však vznikají kontraktury. (Demling, 1989; srov. Franců, 2011)

Zásadní význam u rozsáhle popálených má polohování a aktivizace pacienta nácvikem sebeobsluhy. K polohování se využívají podklady a polohovací pomůcky (molitany) nebo závěsy (obr. 5) – horní končetiny v upažení a mírném předpažení, dolní končetiny v mírné elevaci s rozkročením v úhlu min. 20°. Po přihojení transplantátů přichází na řadu protahování velkých kloubů horních končetin a malých kloubů rukou a nácvik chůze. (Königová, 2010) Protahování se může vzhledem k bolestivosti provést i při převazu v celkové anestezii. (Stonová, 2011)



Obr. 5: Závěsy končetin

Do časných rehabilitací patří kromě polohování a protahování i dlahování. Dlahy se vyrábějí z různých materiálů (vypolstovaná kovová konstrukce, termoplastický materiál tvarovatelný ve vodě o teplotě 70-75 °C) a nejčastěji se využívají k fixaci rukou a zápěstí po jejich protažení. (Demling, 1989)

Pozdní (a dlouhodobá) rehabilitace zahrnuje tlakové masáže, kompresivní terapii, sprchování a promašťování kůže. Doporučuje se i lázeňský pobyt. (Křížek, 2006)

Tlaková masáž

Zpočátku se tlaková masáž provádí za účelem zmenšení edému v oblasti kloubů a později při rozvinutí hypertrofických jizev. Tlakem dojde k lineární orientaci vláken orientovaných chaoticky, což vyrovná hrbolatost jizvy. Špičkou prstu se po dobu 30 vteřin stlačuje určené místo, poté se totéž praktikuje ve vedlejší oblasti. U větších ploch lze využít strečink, tedy protažení celé jizevnaté plochy. (Königová, 2010; Franců, 2011; Křížek, 2006) Masáže nejprve provádí fyzioterapeut, posléze sám pacient a to až do doby než jizva změkne a barvou přibližně odpovídá okolní kůži. (Přecechtělová, 2012) Při masáži je důležitý tlak, nikoli tření, které je nevhodné. (Stonová, 2011)

Kompresivní terapie

Kompresie vede k omezení krevního oběhu v jizvách, ke kontrole tvorby nového kolagenu a omezuje pálení, píchání, svědění i bolest. Pacientům je protetikem na míru vytvořen speciální návlek nebo oblek z elastického, avšak propustného materiálu. Ten poté nosí ideálně 23 hodin denně po dobu minimálně šesti měsíců, v některých případech i dva až tři roky. (Königová, 2010; Křížek, 2006)

Silikony

Silikon lze využít ve formě měkkých přilnavých plátek, které se na jizvy přikládají na 8-16 hodin denně ideálně pod kompresní návleky. Dalšími formami jsou gely nebo krémy s příměsí minerálních látek. Silikony přispívají k prevenci vzniku nadměrných hypertrofických jizev a k jejich rychlejšímu vyžírání, zesvětlení a zjemnění. Snižují také svědění a bolestivost jizev. (Přecechtělová, 2012; Popálky, 2018)

Sprchování a promašťování ploch

Sprchování funguje jako mikromasáž a pomáhá odstraňovat krusty a odumřelé buňky, lze použít i sprchové gely s mírným pH. (Křížek, 2006; Přecechtělová, 2012) Kůže musí být neustále promazávána, aby nedocházelo k jejímu vysušování a tvorbě ragád, které by mohly vést i k infekci plochy a poškození epitelu. Při správné rehabilitaci se elasticita jizev zlepšuje za 12-18 měsíců. K promaštění lze s výhodou použít krémy na vodné bázi,

např. Indulonu, na obličej kalciovou mast. Pro pacienty s bolestmi je vhodné na plochy aplikovat Traumaplant s kostivalem. (Stonová, 2011)

Psychická rehabilitace

Neméně důležitá je i péče o psyché, kde hlavní úsilí spočívá v návratu do původního života. Rehabilitace probíhá komunikací, podáváním informací o léčbě a dalších postupech, regulací bolesti a zapojením rodiny a přátel. Na místě je i nasazení antidepressiv dle indikace lékaře na základě doporučení psychiatra. (Königová, 2010)

Všichni členové ošetrovatelského týmu by měli mít alespoň elementární znalosti o psychiatrických problémech, neboť ty často hrají ústřední roli v rekonvalescenci popálených. Již existující psychiatrické poruchy jsou v anamnéze popálených relativně časté a mají nemalý podíl na jejich zranění. Kromě toho se u mnohých pacientů nějaká porucha objeví během hospitalizace z důvodu bolesti, svědění a poruch spánku – pobyt v nemocnici může být stejně traumatizující jako samotné popálení. Běžně se lze setkat s dezorientací, zmatením, deliriem, přechodnou psychózou, depresí, úzkostí a poruchami spánku. (Herndon, 2012)

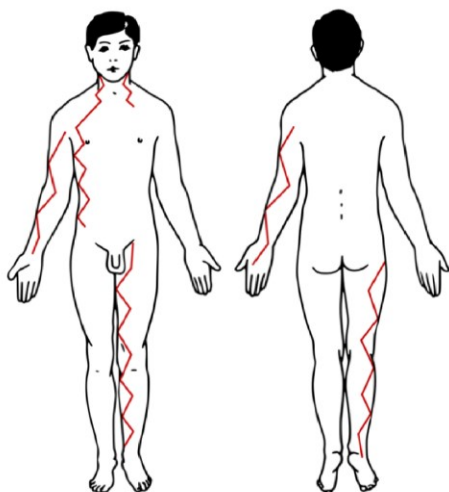
Závažnost psychotraumatu závisí na závažnosti zranění i na průběhu úrazu, následné péči a podpoře pacienta personálem i jeho blízkými. Pacientovi se vrací vzpomínky na prožité trauma jako posttraumatické flashbacky a navíc je dlouhodobě v cizím prostředí, vytržen ze svého sociálního, rodinného a pracovního prostředí. (Mauer, 2009; Zeisbergerová, 2006)

Psychiatrické příznaky se často objevují jako součást systémové odpovědi na popáleninové trauma – psychologická a farmakologická léčba je zásadní pro úspěšné zotavení pacientů a může snížit i riziko dlouhodobých psychických následků zranění. (Herndon, 2012)

1.2.4.4 Chirurgické výkony

Escharotomie

(Eschara – řec. příškvár) K escharotomii (uvolňujícím nářezům) se přistupuje ve chvíli, kdy cirkulární koagulační nekróza utlačuje podkožní cévy. Řez by měl začínat i končit ve zdravé tkáni a vede se „cik-cak“ (obr. 6), aby došlo k maximálnímu uvolnění tkáně – rozestup tkáně bývá 2-3 cm. Hloubka incize musí protnout podkoží až k tukové vrstvě. (Brož, 2010)



Obr. 6: Uvolňující nářezy

V případě popálení krku působí nekróza jako oprátka a hrozí intrakraniální venostáza, v jejímž důsledku by došlo k ischemii mozku, proto se nářezy po stranách krku provádějí ještě před transportem do nemocnice. Tento zákrok lze vykonat v pouhé analgosedaci, jelikož hluboká nekróza není citlivá. Pokud pacient utrpěl také inhalační trauma, předchází escharotomii intubace. Dále se incize provádějí i na trupu, končetinách a očních víčkách v orbitopalpebrálním sulku². (Königová, 2010; Brož, 2012)

Nekrektomie

(Nekros – řec. mrtvý) Odstranění nekrotizované tkáně, nekrektomie, má za cíl odstranit devitalizovanou tkáň. Z hlediska časového se rozděluje na superčasnou (během prvních 24-48 hodin), časnou (mezi 3 až 5 dnů po úrazu), normální (v rozmezí 10 až 19 dnů od traumatu) a odloženou (za nejméně 20 dnů po úrazu). Jednoznačně se preferuje co nejčasnější nekrektomie z důvodu minimalizace infekce a rozvoje septického stavu. (Brož, 2012; Klein, 2013)



Obr. 7: Watsonův nůž

Rozlišujeme dva základní typy nekrektomie:

Tangenciální (laminální) excize: Provádí se postupné odřezávání plátů avitální tkáně speciálním Watsonovým nožem (obr. 7) po 0,3 mm silných vrstvách, až se objeví

² zde se jedná o prevenci rohovkového vředu

živá spodina vyznačující se difuzním kapilárním krvácením, které se staví obklady s 3% roztokem H₂O₂ nebo adrenalinem ředěným ve FR v poměru 1:10 000. Výhodou tohoto postupu je průběžná kontrola spodiny plochy, nevýhodou relativně malý možný rozsah, který by neměl přesáhnout 15 % BSA. (Klosová, 2013; Königová, 2010)

Fasciální excize (formou tupé avulze nebo ostré disekce; Brož, 2010): Tento výkon znamená odstranění tkáně *en bloc* s tukovou tkání až k fascii. Výhodou tohoto postupu je bezesporu minimální krvácení, možný výrazně větší rozsah až 40 % BSA i kratší doba operačního zákroku. Nevýhody jsou však zásadní – značné kosmetické deformity, riziko edémů a možnost nepřihojení transplantátů v oblastech kloubů a kostních výběžků. (Klosová, 2013)

Pokud celková anestezie představuje pro pacienta vysoké riziko a plochy nepřesahují 10 % BSA, přistupuje se k chemické nekrolýze lokální aplikací 40% kyseliny benzoové, jejímž působením dojde k odloučení pouze nekrot. Proces je delší, avšak po odkrytí spodiny je tato vitální a připravena k transplantaci. (Königová, 1999)

Autotransplantace (ATR)

V léčbě popálenin se používají vlastní kožní štěpy pacienta, které by se měly v ideálním případě přikládat za 24-48 hodin po nekrektomii, hrozí totiž vysychání a prohlubování ploch. Tkáňové štěpy mohou být na rozdíl od orgánů skladovány delší dobu – lze je uchovat v lednici při teplotě 4 °C až tři týdny. (Brož, 2010; Sečnicková, 2013; Königová, 2010)



Obr. 8: Dermatome

Pro odběr štěpů se využívají transplantační nože nebo dermatomy (obr. 8), které se dle pohonu dělí na elektrodermatomy (zdrojem je elektrický proud) a air-dermatomy (ty fungují na stlačený vzduch). (Klosová, 2013; srov. Königová, 2010) Nejvhodnější místa odběru transplantátů jsou velké, rovné plochy, které lze napnout – nejčastěji stehna, dále záda, hýždě, paže, lýtka, předloktí, vlasatá část hlavy a v případě nutnosti i hrudník a břicho. Odběrové plochy se kryjí mastným tylem a vrstvou suchého mulu a na 24 hodin se komprimují elastickým obinadlem. Obvykle se zahojí do 10 až 14 dnů a poté lze z tohoto místa štěp znovu odebrat. (Klosová, 2013; Königová, 2010)

Nejčastěji používané druhy kožních štěpů jsou:

Dermoepidermální autotransplantát

Obsahuje celou epidermis a část dermis a může se odebírat v různé tloušťce (0,15-0,6 mm) – tenký štěp se lépe přilhuje, avšak má tendenci se smršťovat.

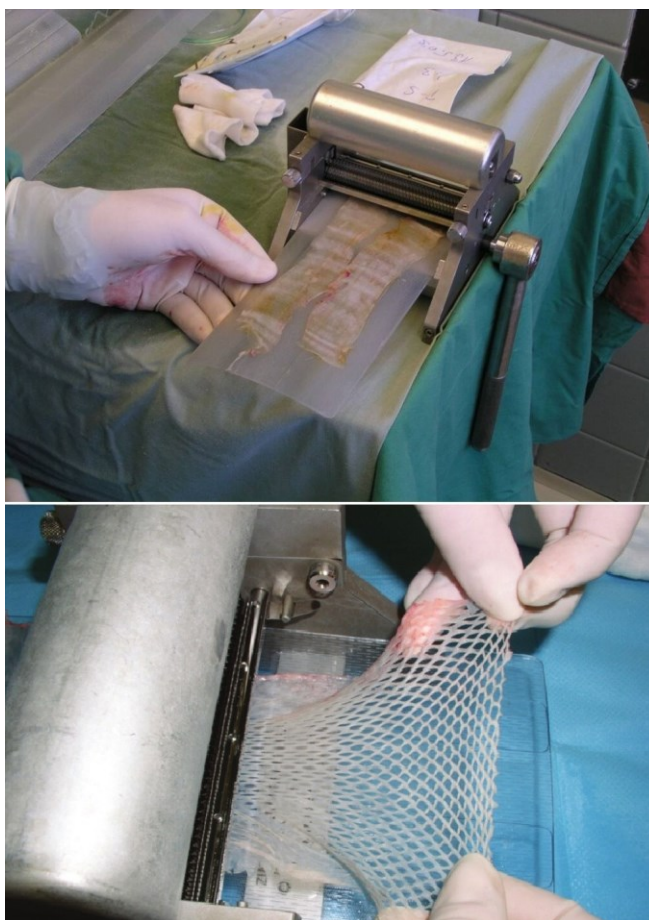
Transplantát v plné tloušťce

Kůže i s podkožím bez tukové vrstvy se odebírá žiletkovým skalpelem a využívá se u rekonstrukčních operací nebo u krytí malých defektů v řádu několika cm² v oblasti očních víček, tváří a rtů. Odběrové oblasti jsou ošetřeny suturou nebo otransplantovány dermoepidermálním štěpem. (Königová, 2010; Klosová, 2013)

Méně používanou technikou je laloková transplantace, která se využívá při potřebě krytí podkožních struktur, např. šlach nebo kostí.

Sítování, neboli meshování (mesh-grafting), štěpů se provádí z důvodu zvětšení využitelné plochy transplantátů zvláště při nedostatku odběrových ploch. Dalšími benefity jsou prevence hematomu (okénka zajistí drenáž, případný hematoma by mohl štěp nadzvednout a ten by se nepřihojil) a prevence rozpuštění štěpu infekcí (opět zde jde o drenáž spolu s antibiotickou terapií).

Samotné sítování se provádí protažením kůže na nosné fólii mesh-dermatomem (obr. 9). Přístroj je možné nastavit tak, aby vznikla oka v poměru 1:1,5 – 1:3 – 1:6 – 1:9. (Königová, 2010) Meshování v poměru větším než 1:3 je riskantní, jelikož sice umožní pokrytí větší plochy, avšak za cenu nárůstu komplikací při hojení – hrozí rozpad štěpu, infekce a hojení per secundam se vznikem hypertrofických jizev a kontraktur. (Zajíček, 2012) Sítované transplantáty se obvykle nepoužívají na obličej, ventrální stranu krku, axily, dorza rukou a nártý. (Klosová, 2013)



Obr. 9: Mesh-dermatom

Po operačním výkonu mají pacienti ordinován několik dní klid na lůžku, neboť transplantáty se přikládají volně. V případě rizika posunu je však lze fixovat stehy nebo kovovými svorkami (staplerem). (Königová, 2010)

Trvalým krytem může být pouze vlastní autotransplantát daného pacienta. Pokusy v podobě aplikace alotransplantátů, tedy od jedinců téhož druhu, nenašly využití u trvalého krytí defektu, nicméně lze je aplikovat jako dočasný kryt. Možnost dárcovství existuje jen u jednovaječných dvojčat, kdy se však jedná o izotransplataci. Xenotransplantáty jsou štěpy od jiného biologického druhu – jako nejpodobnější lidské kůži se ukázala kůže prasat, která se speciálně šlechtila, a jejich krupon se následně zpracovával. Takto se transplantovalo mezi lety 1973 a 2003. Dočasné kryty, ať v podobě alotransplantátů či xenotransplantátů, příp. jiných biologických krytů s vhodnými vlastnostmi, rychle přilnou k ranné ploše a podporují hojení u povrchových defektů, nebo tuto plochu připraví k autotransplantaci. (Sečnicková, 2013; Königová, 1999; Zajíček, 2016)

Samostatnou kapitolou je syntetická kůže. Na KPM se od roku 2003 využívá Integra[®] tvořená silikonovou svrchní vrstvou a strukturou nahrazující škáru – po vzniku nové škáry se silikonová část sejme a na plochu se přiloží autotransplantát. Smyslem využití Integry[®] je získání času pro zahojení ploch u rozsáhle popálených pacientů, aby bylo možné odebrat ultratenké epidermální štěpy o síle 0,1-0,15 mm – ty se mohou získávat po zahojení odběrové plochy opakovaně. (Zajíček, 2016; podrobně Zajíček, 2013)

1.2.4.5 Vzdušné lůžko

Při ošetřování některých popálených se využívá speciální vzdušné lůžko (obr. 10), které bylo vyvinuto v roce 1968 v univerzitní nemocnici v Charlestownu v Jižní Karolině (USA) jako antidekubitní lůžko pro traumatologické pacienty a paraplegiky, avšak postupem času se začalo využívat výhradně v popáleninových centrech, jelikož na tlakově exponovaných místech není vahou těla zhoršováno prokrvení a rovnoměrný proud vzduchu v celém lůžku brání vzniku macerací, čímž omezuje bakteriální růst. Na KPM bylo první vzdušné lůžko uvedeno do provozu v lednu 1980. (Jandová, 2006; Píbilová, 2008)

Lůžko je vana s cca 750 kg jemného křemičitého písku o průměru zrněk 75-105 μm , který má silikonový povrch. Mikrosférami probublává vzduch a písek se chová jako kapalina, čímž pacienta nadnáší a zabraňuje stlačování ploch. Písek je oddělen filtrační sítkou s póry o průměru 30 μm , která umožňuje průchod vzduchu a zabraňuje úniku písku z lůžka, což by mj. ohrozilo bezpečnost přítomného personálu. Na dně lůžka je drátěné síto, na němž se tvoří shluky pískových zrněk se sekrety a exkrety pacienta, které

lze po vytažení síta snadno odstranit. Lůžko je vyhříváné a teplotu lze regulovat nastavením termostatu v rozmezí 28-39 °C a pacient na něj může být uložen nejdříve po 24 hodinách, v nichž je nutné je nechat prohřát (změna teploty o 1 °C trvá cca jednu hodinu). (Jandová, 2006; Píbilová, 2008)

Vzdušné lůžko se nepoužívá rutinně pro všechny popálené pacienty, je vzhledem ke své podstatě vyhrazeno pro jedince, kteří mají plochy na dorzální straně těla – tedy na zádech, hýždích a zadní straně nohou. Limitem je rovněž požadavek na výšku pacienta, která by měla být maximálně 200 cm, pro váhu platí mezní hodnota 120 kg. (Jandová, 2006; Píbilová, 2008)



Obr. 10: Vzdušné lůžko (figurantka Klára Němcová, DiS.)

Pacienti umístění ve vzdušném lůžku jej mají po transplantaci několik hodin vypnuté, aby byly transplantáty fixovány. Zároveň mají plochu s novým štěpem vypodloženu lůžkovinami, aby nedocházelo k vysychání a odumření tkáně. (Lehečková, 2008; srov. Königová, 2010) Ze svého principu tento typ lůžka vysušuje, aby nedocházelo k maceracím ploch, ztráty tekutin je tedy nutné kompenzovat – je možné použít výpočet: $50 \text{ ml} \times \text{tělesná plocha v m}^2 \times \text{počet hodin strávených na lůžku}$. (Königová, 1999)

Kromě nesporných benefitů je třeba zmínit i negativa při užívání tohoto lůžka: pacienti se v podstatě vznášejí, polohování je složitější a rehabilitace omezenější, ztížená je i sebeobsluha. V důsledku těchto indispozic je u nemocných vyšší riziko imobilizačního syndromu. Zvýšená míra hluku z provozu lůžka je také hůře tolerována a může vést ke spánkové deprivaci. (Píbilová, 2008)

Zůstává otázka resuscitace a její provedení v „tekutém“ písku. Lůžko lze vypnout a tím získat pevný povrch, na němž je možné provést účinnou KPR. To se ostatně vypíná i při přesunu pacientů a jejich převážení na operační sály. (Jandová, 2006; Píbilová, 2008)

1.2.4.6 Výživa popálených

Rozsáhle popálení pacienti často trpí malnutricí. Ta nastává jako odpověď na stresový inzult a probíhá ve dvou fázích – ihned po úrazu přichází „fáze odlivu (ebb)“, jež

se vyznačuje snížením metabolických reakcí, energetické potřeby a tělesné teploty a poklesem perfuze tkání. O dva až tři dny později tuto vystřídá „fáze přílivu (flow)“, během níž dojde k hyperdynamické cirkulaci, vzestupu tělesné teploty, vyšší spotřebě kyslíku a glukózy. Typické je navýšení energetických nároků až na dvojnásobek bazální potřeby organismu. Hypermetabolismus způsobuje zvýšení utilizace glukózy, která je získávána odbouráváním jaterního glykogenu, což se projeví hyperglykemií, u níž se však nedoporučuje korekce inzulínem do hodnoty 15 mmol/l. Tento stav je pro pacienta nevýhodný, neboť dalšími zdroji glukoneogeneze jsou tuková tkáň (lipolýza) a nejvíce pak kosterní svalovina (proteolýza) – ztráta proteinů může dosáhnout 120 až 240 g, což odpovídá 480 až 960 g svalové hmoty denně. Jedná se de facto o autokanibalismus, což má za následek zhoršení imunity a prolongované hojení ran. (Königová, 2010; Zemanová, 2018; Sopko, 2010)

Důležitou roli v léčbě popálenin hraje nutriční podpora. Výživou nelze hypermetabolismu zabránit, nicméně je vyvíjena maximální snaha zmírnit jeho dopad na nemocného a ideálním stavem je udržet úbytek hmotnosti do 10 % původní váhy pacienta, neboť při vyšší redukci výrazně narůstají komplikace a ztráta 30-40 % tělesné hmotnosti končí smrtí. (Königová, 2010)

Pokud to lze, přistupuje se k enterální výživě co nejdříve (dle doporučení z roku 2016³ do 4-6 hodin po úrazu), aby se obnovila peristaltika a předešlo se paralytickému ileu a vzniku duodenálních vředů. V opačném případě se aplikuje parenterální výživa, která má však mnohá negativa: je potřeba zajistit intravenózní vstup (optimálně kanylací centrální žíly) a tím vzniká riziko katérové sepse, snižuje se imunitní odpověď, dochází k dysfunkci jater a zvýšení sekrece mediátorů zánětu. (Königová, 2010; Zemanová, 2018) Další možnou komplikací je i „overfeeding syndrom“ z přetížení organismu nutrienty, jehož důsledkem je zvýšená produkce CO₂ s hyperkapnií a rizikem vzniku dechové nedostatečnosti, zvýšená lipogeneze, hypertriglyceridémie, hyperglykémie a imunologické poruchy. (Brodanová, 2007) Enterální výživa skýtá výhody v absenci nutnosti zavedení invazivních vstupů, významně snižuje riziko ulcerací v zažívacím traktu, napomáhá zachování kosterní svaloviny. Nutriční potřeba stanovená pro kriticky nemocné je 25-30 kcal/kg/24 hod a množství bílkovin by mělo být 1,5-2 g/kg/24 hod, přičemž norma pro zdravé 0,7-1 g/kg/24 hod. (Zemanová, 2018) Kalorická a na proteiny a vitaminy bohatá dieta byla doporučována již na konci 40. let 20. století. (Holubec, 1949)

³ Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient

Po přechodu na perorální výživu se pacientům ve FNKV podává speciální popáleninová dieta, která je odvozena z diet šetrící a výživné, je tedy šetrná mechanicky i chemicky a jejím základem jsou mléčné výrobky (sýry, jogurty, tvarohy, apod.) a masové vývary s nenadýmavou zeleninou. Tato dieta je připravována i v mleté a diabetické variantě. (Zemanová, 2018)

1.2.5 Komplikace léčby termického traumatu

Léčbu termického traumatu komplikují přidružená onemocnění, jimiž pacienti trpí již před úrazem. Dále jsou popálené plochy často infikovány z důvodu narušení kompaktnosti kůže, která ztrácí svou ochrannou funkci. Nejzávažnější komplikací je multiorgánová dysfunkce až selhání v důsledku popáleninového šoku u rozsáhlého a hlubokého poškození. V případě ireverzibilního poškození se mezinárodně doporučuje příkaz DNR. (Königová, 1999 et 2010)

1.2.5.1 Infekce

Lidské tělo je osídleno mikroby, kteří za fyziologických podmínek organismus nijak neohrožují. Při porušení kožního krytu se tyto potenciální patogeny dostanou do hlubších tělesných struktur a vyvolají chorobný stav. Ranná plocha je v době traumatu sterilní, ale během několika hodin až dní dochází k její kolonizaci z endogenní flóry (např. z respiračního systému nebo z GIT) i ze zevního prostředí (včetně nozokomiálních kmenů) a deseti mikrobů v gramu tkáně se pomnoží na deset miliard mikrobů v gramu. (Königová, 1999 et 2010)

1.2.5.2 Interní komplikace

Interní komplikace se mohou objevit v důsledku popáleninového traumatu nebo se projeví latentní onemocnění. Pokud je příčinou úraz, je spouštěčem šokový a septický stav, dlouhodobá imobilizace, opakovaná celková anestezie a náhrady krevních ztrát. (Königová, 2010)

Rámcově lze interní komplikace rozdělit následovně:

- Kardiiovaskulární systém: ischemická choroba srdeční; hypertenzní choroba; infekční endokarditis, chlopenní vady a onemocnění perikardu; onemocnění tepenného a žilního systému; cévní mozková příhoda; tromboembolická nemoc
- Pneumologie: inhalační trauma; onemocnění pohrudnice; zánětlivá onemocnění dýchacích cest; pneuthorax; chronická obstrukční plicní nemoc a asthma bronchiale

- Gastroenterologie: onemocnění jícnu a žaludku; onemocnění tenkého a tlustého střeva; onemocnění jater a žlučových cest
- Nefrologie: selhání ledvin; glomerulopatie a tubulointersticiální nefritidy; infekce močových cest; urolitiáza
- Endokrinologie a metabolicky podmíněná onemocnění: diabetes mellitus; tyreopatie; aktivace hypothalamo-hypofyzární osy
- Onemocnění pohybového aparátu: osteoartróza; revmatoidní artritida
- Neurologická problematika: epilepsie; encefalopatie
- Hematologie: anémie; poruchy hemostázy; diseminovaná intravaskulární koagulace

1.2.6 Následky termického traumatu

Následky termického traumatu jsou vždy trvalé a liší se nejen rozsahem a lokalizací popáleniny, ale i individuálním vnímáním konkrétního pacienta. Nejzásadnější důsledek popáleninového traumatu jsou bezesporu jizvy a s tím spojený dopad na psychiku.

1.2.6.1 Jizvy

Vzhled jizev je zásadně ovlivněn načasováním nekrektomie a autotransplantace a ev. rozvojem infekce. Platí, že čím dříve tyto výkony proběhnou, tím lépe. Dále rozhoduje typ a lokalizace poranění, délka hojení, rehabilitace a s tím spojená i disciplína samotného pacienta. V neposlední řadě je hojení ran a tvorba jizev dána věkem a genetickými predispozicemi. Při použití síťovaných transplantátů je struktura mřížky patrná několik let i doživotně. (Königová, 2010; Přecechtělová, 2012)

Transplantovaná kůže je také po několik let náchylnější ke ztrátám tepla a dotčená místa ztrácí i schopnost pocení, neboť došlo k destrukci potních žláz. (Demling, 1989)

Zpočátku hojení rány fyziologicky nastává hypertrofická fáze, při níž jizvy tuhnou, z jasně růžové se mění na fialovou, kontrahují se, jsou citlivé, bolestivé, svědí a mají křehký povrch. Po několika týdnech až měsících přichází atrofická fáze, během které jizvy blednou, měknou a vyrovnávají se. Nikdy však již nepřesáhnou 70 % pevnosti normální kůže. U pacientů s popáleninami dochází k tvorbě vyvýšených jizevnatých bloků a kontraktur. Pokud stav dospěje do stadia funkční poruchy, je na místě korekce. U dětí, adolescentů a predisponovaných jedinců se tvoří keloidní jizvy, v nichž se nachází nadbytek fibrotické tkáně s přetrvávající nadměrnou syntézou kolagenu. Tento druh jizvy přesahuje hranice původní plochy a často svědí. (Franců, 2011; Ganong, 2005)

Tabulka ukazuje rozdíl mezi hypertrofickými jizvami a keloidy:

Hypertrofická jizva	Keloidní jizva
Nepřerůstá přes okraj původní léze	Přerůstá okraje původní léze
Nemá predispoziční místa	Nejčastější lokalizací je sternum, brada, ušní lalůčky, ramena a paže
Časem se oplošťuje	Roste roky a zůstává elevována nad ostatní tkáň
Začíná se objevovat do měsíce po úrazu	Objevuje se nejčastěji v intervalu tři měsíce a déle od úrazu
Je méně asociována s barvou pleti	Je 15-20× častější u osob s tmavou pletí
Má nižší pravděpodobnost recidivy	Má vysokou tendenci k recidivě nezávisle na léčebné strategii
Reaguje na tlakovou léčbu	Nereaguje na tlakovou léčbu

Tab. 1: Rozdíly mezi hypertrofickou a keloidní jizvou

Důležité je chránit zhojené plochy před sluncem, neboť červená barva jizev absorbuje více infračerveného záření a snadno dojde ke spálení. Doporučuje se tedy zcela se vyhnout slunečnímu záření, dokud nedojde ke stabilizaci jizev. Dále však zůstává nutnost chránit se krémy s vyšším ochranným faktorem. (Königová, 2010)

Ke korekci jizev se již několik let využívá i biostimulační (měkký) laser. Je výhodné s touto terapií začít ihned po zhojení ploch, když jsou jizvy čerstvé. (Popálky, 2018)

Po propuštění z nemocničního ošetřování jsou pacienti podrobně instruováni, jak o jizvy pečovat. Pro tyto účely mají k dispozici edukační materiál – na KPM je to brožura „Kráčíme dál“⁴, brněnská Klinika popálenin a rekonstrukční chirurgie informuje v publikaci „Péče o jizvy po pálení“ (Kornellyová, 2010) a v Ostravě pacienti dostávají informační leták.

1.2.6.2 Dopad na psychický stav

Pacienti popáleninami jakéhokoli rozsahu jsou v riziku rozvoje psychické poruchy. Tito nicméně zřídka vyhledávají odbornou pomoc. (Herndon, 2012)

Popáleninový úraz vyvolává spíše odpor nežli soucit jako jiná poranění – na to upozornil již v roce 1964 americký plastický chirurg J. M. Converse. (Vácha, 2012) Okolí

⁴ dostupné z <https://www.fnkv.cz/soubory/332/pece.pdf>

reaguje na lidi s deformitami neadekvátně a je přesvědčeno, že takto postižený člověk musí být i morálně pokřivený. (Mauer, 2009)

Psychickému stavu neprospívají přetrvávající bolesti, které mohou spolupůsobit depresi a úzkost a vést k suicidálním myšlenkám. Často je u popálených pacientů diagnostikována post-traumatická stresová porucha (PTSD) vyznačující se poruchami spánku – nočními můrami a strachem usnout. PTSD může nastat až po dimisi nebo i rok po traumatu, kdy si pacient nemusí uvědomovat souvislost s úrazem. (Herndon, 2012; Mauer, 2009)

Není bez významu, že u některých osob se žádný psychický problém neprojeví. Odolní jedinci jsou schopni vrátit se do svého původního života, neboť jsou k tomu disponováni a nad rámec toho mají kvalitní vztahy a sociální vazby. Druhá skupina lidí dospěje k post-traumatickému růstu, s novým chováním a postoji, což je pozitivní psychologický vývoj. (Herndon, 2012)

Disfigured face syndrome

„Syndrom znetvořené tváře“ může vést až k sociální smrti, neboť jedinec není schopen začlenit se do společnosti a pociťuje frustraci z pohledů druhých. Nejzávažnější jsou jizvy v tzv. fasciálním trianglu, tvořeným zevními očními koutky a středem brady, jelikož to je oblast, kterou lidé vnímají nejvíce, a jde o estetickou reprezentaci člověka. Postižený ztrácí pocit vlastní identity. (Mauer, 2009; Zeisbergerová, 2006)

Kvalitu života pacientů s termickým traumatem nelze hodnotit, jelikož ta závisí na osobnosti a vůli každého jednotlivce – v čem pociťuje uspokojení, co je pro něj smyslem života a to je aspekt, který je vysoce individuální. (Königová, 2009)

2 Kazuistika

Kazuistika pojednává o případu tehdy 32-letého zkušeného profesionálního pilota T. P., který se svou manželkou dne 25. června 2017 podnikl soukromý vyhlídkový let historickým letadlem. Jednalo se o stroj Piper L-4 „Grasshopper“ z roku 1944, který byl používán v US Air Force a prošel generální opravou v roce 1997. Jeho majitelem se dotyčný stal 24. dubna 2017. Místem vzletu bylo letiště v Plzni-Líních a pár podle plánu přistál v Hodkovicích nad Mohelkou. Odsud měli v úmyslu po pauze a doplnění paliva odletět zpět do Plzně s mezipřistáním na letišti v Sazené. Po vzletu v závětrí vzrostlých stromů pilot zaznamenal silný poryv větru zprava, který nepředpokládal, neboť v Hodkovicích neměli funkční anemometr⁵ a počasí se jevilo pro vzlet vhodné. Krátce po opuštění ranveje začal letoun z malé výšky padat a ihned po dopadu poblíž budovy skladu oleje začalo hořet. Pilotovi se podařilo kabinu opustit rychle, nicméně jeho žena, která byla blíže nádrži, se snažila vystoupit druhou stranou, jež nebyla obvyklým vstupem. Když se oba vyprostili, byla jim poskytnuta první pomoc náhodně přítomnou zdravotní sestrou. Závěr zprávy uvádí, že pilot byl dostatečně zkušený a informovaný, letadlo bylo technicky v pořádku, náhlý silný vítr však byl nad výkonové možnosti letadla, které v důsledku vznícení celé shořelo. (Zpráva ÚZPLN, 2017)

Pilotova manželka svým těžkým zraněním (popálení 100 % BSA) po necelých dvou dnech hospitalizace podlehla, on sám utrpěl popáleniny na 25 % BSA a v současné době je stále v rekonvalescenci.

2.1 Anamnéza

Lékařská anamnéza byla použita příjmová ze dne 25. 6. 2017, kde je vypovídající fyzikální vyšetření pacienta, neboť osobní informace nebylo možné vzhledem k intubaci a nutnému tlumení zjistit. Po překladu na JIP KPM pacienta vyšetřila místní internistka. Zakreslení popálených ploch viz Příloha č. 1.

Ošetřovatelskou anamnézu jsem odebírala po pacientově překladu na standardní oddělení KPM dne 21. 7. 2017.

2.1.1 Lékařská anamnéza

NO: Pilot ultralightu, 25. 6. 2017 při přistávání sklouzlo letadlo po křídle a narazilo do země, požár. Z vraku vystoupil, na místě při vědomí, v kontaktu, kardiopulmonálně

⁵ přístroj k měření rychlosti, nebo rychlosti i směru větru; vetroměr

stabilní, vzhledem k popálení obličeje na místě intubován. Popáleniny 2. a 3. stupně v obličeji, na obou předloktích, v podpaží a na obou holeních, celkem odhadem 20 % tělesné plochy. Na UPV letecky transportován do traumacentra FNKV, přijímán na RES I. FNKV. Při příjmu zajištěn a následně transportován na CT vyšetření.

Klinický stav při přijetí

Orientační neurologický nález: pacient k transportu analgosedován, při příjmu GCS3, zornice izokorické s fotoreakcí.

Hlava: popáleniny obličeje, čela, spečená vlasová pokrývka. Uši a nos bez výtoku, skléry bílé, spojivky růžové, OTI v pravém koutku, rourka fixovaná u č. 24, chrup sanovaný, jazyk nepovleklý.

Krk: ve fixačním límci, bez známek traumatu, pulsace karotid symetricky, bez šelestu, náplň krčních žil nezvýšená, štítnice nezvětšená.

Hrudník: popáleniny levého ramene (2. stupeň 2 %), pod oběma axilami (2. stupeň á 1 %), hrudník palpačně pevný, bez známek traumatu, klene se symetricky, dýchání zostřené s pískoty, UPV objemově řízená, plíce se sníženou poddajností při v. s. inhalačním traumatu. DF 25/min, SpO₂ 95 %, ozvy srdeční 2, bez šelestu.

Oběh: stabilní, pulsace na periférii hmatné, TK 158/80 torr, AS 97/min, prokrvení periferie HK nehodnotitelné pro popáleniny.

Břicho: měkké prohmatné, bez rezistence, bez známek peritoneálního dráždění, H+L nezvětšeny, peristaltika nepřítomna.

Končetiny: v bandážích od loktů distálně, prosak, 2 PŽK, na levém rameni popáleniny 2. stupně asi 2 % BSA. Na DKK popálené plochy na obou holeních, vlevo 5 %, vpravo 3 %, orientačně bez známek kostěného traumatu, lýtka měkká, prohmatnné, bez otoků, bez známek TEN.

Kůže: popáleniny 2. a 3. stupně na hlavě 5 %, obou HKK celkem 7 %, trupu 2 % a DKK 8 %, tj. celkem 22 %, kožní turgor v normě.

Stav vnitřního prostředí: POCT⁶ s pH 7,38; pO₂ 13; pCO₂ 5; laktát 2; Na 141; K 3; Hb 153.

Diuréza: cévkován, žlutá moč.

Tělesná teplota: zatím nezměřena.

Dg.: Jiná neurčená poranění postihující více částí těla

Popálenina třetího stupně, část těla NS

⁶ testování v místě péče o pacienta nebo v terénu s použitím příručního analyzátoru (viz <http://www.med.muni.cz/pes/index.php?id=1187> [cit. 29-06-2018])

2.1.2 Ošetřovatelská anamnéza

K odběru sesterské anamnézy jsem využila *Model funkčních vzorců zdraví* Marjory Gordon. (Pavlíková, 2006)

1. vnímání zdraví – udržování zdraví

Aktuálně je nejdůležitější dodržovat pokyny lékařů pro největší možnou nápravu zranění. Kromě snížené pohyblivosti se cítí dobře, před úrazem byl ve výborné kondici.

2. výživa – metabolismus

Popáleninovou dietu toleruje velmi dobře, postačuje mu.

3. vylučování

Vylučování a vyprazdňování bez problémů, poruchy pocení popálených ploch.

4. aktivita – cvičení

Před úrazem se vášnivě věnoval létání, dále jezdil na kole, plaval, jezdil na lyžích a na snowboardu. Nyní má klidový režim po autotransplantaci, těší se na vertikalizaci a chůzi. Mezi výkony rehabilitoval na lůžku – protahování LHK, DKK.

5. spánek – odpočinek

Rekreační aktivity se zredukovaly na sledování televize a čtení. S relaxací a oddechem nemá žádný problém. Občas má potíže usnout z důvodu celodenního ležení, neboť se necítí unaven.

6. citlivost (vnímání) – poznávání

Bez omezení, mimo levé ruky, kde je citlivost velmi snižena. Bolestivá jsou převážně odběrová místa autotransplantací. Smysly fungují neporušeně.

7. sebepojetí – sebeúcta

Jasně si uvědomuje své zranění a důsledky z toho plynoucí. Na okolnosti a příčiny nehody jsem se neptala, je to příliš citlivé téma. V práci byl úspěšný a dařilo se mu.

8. role – vztahy

Životní role se drasticky změnila úmrtím manželky. Vztahy se zbytkem rodiny nadprůměrné, což je patrné z každodenních návštěv. Další otázkou je pokračování v práci díky rozsahu zranění.

9. reprodukce – sexualita

Po ztrátě manželky není aktuálně sexuální interakce ani chtěná, ani vyhledávaná.

10. stres, zátěžové situace – zvládání, tolerance

Zátěžové situace zvládá pomocí snahy o co nejkvalitnější uzdravení z aktuálního zranění a své vybudované osobnosti, má nadějně plány do budoucna.

11. víra – životní hodnoty

Ačkoli pochází z aktivní římskokatolické rodiny, je pokřtěný a svatbu měl v kostele, sám religiozitu nevyhledává a považuje se za bezkonfesijního. Věří v sekulární humanistické hodnoty vycházející z Dekalogu a ty určují jeho život.

Použila jsem také anamnézu Ústavu ošetřovatelství 3LF UK (viz Příloha č. 2).

2.2 Průběh pacientovy hospitalizace

Pacient byl 25. 6. 2017 nejprve přijat na Klinikou anesteziologie a resuscitace (KAR) FNKV, kde pobyl tři dny. Následně byl 28. 6. 2017 přeložen k cílené léčbě a weaningu na jednotku intenzivní péče (JIP) KPM FNKV a po stabilizaci stavu 21. 7. 2017 na standardní oddělení (STD) KPM FNKV, odkud byl propuštěn do domácího ošetřování.

2.2.1 Přednemocniční první pomoc a hospitalizace na KAR FNKV

První pomoc páru poskytla zdravotní sestra, která byla na letišti přítomna. (Zpráva ÚZPLN, 2017) Dle slov pacienta je poslala do sprchy, což umožnilo okamžité chlazení popálených ploch. Ihned po nehodě byly na místo vyslány jednotky HZS a ZZS a hlídky PČR. Pacient byl před transportem intubován endotracheální kanylou (ETK) vel. 8 pro susp. inhalační trauma, zajištěn dvěma PŽK, analgosedován a hlavu s krční páteří měl jištěnou fixačním límcem. Operační středisko na místo vyslalo dva vrtulníky LZS z Prahy a Liberce, Kryštof 01 a Kryštof 18 – přílet na heliport FNKV: <https://bit.ly/2LxP6P2>. (Týdeník policie, 2017)

Příjem na KAR: 25. 6. 2017 v 15:46.

Po příjmu na KAR FNKV byl pacientovi zaveden třicestný centrální žilní katétr (CŽK) do v. subclavia dx., arteriální katétr do a. femoralis dx., permanentní močový katétr (PMK) s teplotním čidlem velikosti (Ch) 16 a NGS taktéž velikosti 16.

Ošetření

25. 06. 2017 – 17:20 převaz na boxu:

Toileta Betadinou, foto, na vše tyly s Braunovidon ung., krytí, na obličej Water Jel, zítra na obličej tyly s Braunovidon ung. Stěr na bakteriologii – LHK.

27. 06. 2017 – 13:36 převaz na boxu:

Plochy na obličej, krku, PDK IIb st. – tyl s Braunovidon ung, sterilní krytí;

PHK, P ruka, L rameno, L ruka II-III st. – tyl s Braunovidon ung, sterilní krytí;

LDK, LHK – III. st. fixace Betadinou, příprava k nekrektomii.

Stěr na bakteriologii – PHK, LDK.

Farmakoterapie

Po přijetí na KAR analgosedace pokračovala – pacientovi byl podáván Diprivan (Propofol), Calypsol (Ketamin), Dormicum (Midazolam), Morphin a Perfalgan (Paracetamol). Enterální výživa spočívala v podávání Supportanu. Dále byl aplikován Isolyte, Pantoprazol (Controloc), Citalopram (Seropram) a Nadroparin (Fraxiparin). Před překladem na JIP KPM byla zahájena antibiotická léčba Gentamicinem a Unasynem (Ampicilin).

Ošetrovatelské intervence

Ošetrovatelská péče v urgentní medicíně spočívá v plnění předepsaných ordinací lékaře, monitoraci pacientových vitálních funkcí, péči o invazivní vstupy, o případné rány a jejich krytí, o kůži (včetně prevence dekubitů pravidelným polohováním) a o vyprazdňování, kde je nutná zvýšená hygiena z důvodu možného kontinuálního odchodu stolice. Specificky je nutná péče o oči, které je nutné zvlhčovat, o dutinu ústní a dýchací cesty, neboť tlumený pacient není schopen polykat.

Zhodnocení sestrou: pacient ventilačně stabilní, na UPV (ventilační režim toleruje), odsáto minimální množství bělavého sputa. Sedován dostatečně, zornice izokorické s fotoreakcí, občas se vybudí do bazálního kontaktu. Afebrilní, oběhově stabilní, normotenzní, bez nutnosti katecholaminové podpory, srdeční rytmus pravidelný. Invaze pravidelně kontrolovány – funkční, bez známek infekce, převazy a ošetření jednou denně, přepolohování endotracheální kanyly (ETK) a NGS á 12 hod. Hygiena provedena sestrou z důvodu absolutního deficitu sebedpěče.

2.2.2 Hospitalizace na jednotce intenzivní péče KPM FNKV

Překlad na JIP KPM: 28. 6. 2017 v 10:00.

OA: anamnestické údaje nutno doplnit, zdrav, pilot Travel Service, onemocnění srdce 0, HT 0, asthma 0, DM 0, endokrinopatie 0, infekční hepatitis 0, vředová choroba gastroduodena 0, tromboembolie 0, TBC 0, epilepsie 0.

AA: poléková sine

FA: sine

Operace: 0

Fyzikální vyšetření

Celkové příznaky – subfebrilní, acyanotický, anikterický, hydratovaný, Ramsay 5, P/F 300, generalizovaný edém

Hlava – mezocefalická, zornice izokorické, fotoreakce bilaterální, přítomna
Krk – karotidy tepou symetricky, náplň krčních žil v normě
Hrudník – dýchání sklípkové symetrické, 2 ozvy, pravidelné, TF 110/min., MAP 90
Břicho – v nivau, měkké, bez hmatné rezistence, bez známek ascitu, poklep
diferencovaný bubínkový, peristaltika přítomna, aperitoneální, játra nezvětšena, slezina
nezvětšena

Končetiny – dolní bez známek flebotrombózy, periferní pulzace bilaterálně hmatné

Převazy/operační výkony

Fotografie pacientových ploch viz Příloha č. 3.

30/06 (52 min) – převaz, nekrektomie LHK, oholení hlavy, stěr na bakteriologii,
foto

03/07 (69 min) – nekrektomie 3 %, převaz, odběr PDK, mesh 1:1 až 1:3, ATR LHK
10 %

05/07 (23 min) – I. pooperační převaz

07/07 (60 min) – převaz + nekrektomie 4 %, exkochleace 2 %, ATR 4 %, kůže
z rezervy (spotřebována)

10/07 (44 min) – I. a II. pooperační převaz

12/07 (40 min) – nekrektomie LDK 3 %, LHK 1 %, odběr L stehno, mesh 1:2,
ATR, převaz, stěr na bakteriologii

14/07 (9 min) – I. a II. pooperační převaz, exkochleace obličej

17/07 (20 min) – II. pooperační převaz, doplnění 4 cm² na L koleno a předloktí,
toileta a exkochleace obličej 2 %

18/07 (60 min) – ATR L strany obličej 2 %, resekce chrupavky L boltce, odběr P
kyčelní krajina, stapler mesh 1:1

21/07 (45 min) – I. pooperační převaz v analgosedaci

Farmakoterapie

Z důvodu infekcí bylo nutno zavést ATB terapii: pro rannou infekci a pneumonii
Tazip 4,5 g i.v. á 8 hod (28/06-10/07); pro jinou rannou infekci a urosepsi Amoksiklav
1,2 g i.v. á 8 hod (17/07-21/07), poté převedení na Augmentin SR 2 g tbl. p.o. á 12 hod
(21/07-26/07).

Pro vyšší krevní ztráty při výkonech na operačních sálech opakované transfuze krve
a mražené plazmy. Na doporučení konziliárky z hematologie (volána 10/07 pro kritickou
hodnotu hemoglobinu 66 g/l) snížení dávky Fraxiparinu z 0,6 ml na 0,4 ml, aplikace
Dicynone á 8 hod pro léčbu kapilárního krvácení a Tardyferolu Fol pro substituci železa

pro sideropenickou anémií. Před výkonem na operačním sále podána dle doporučení Pamba proti krvácení.

Vzhledem k nutné ventilační podpoře byl pacient stále tlumen kontinuálním podáváním Midazolamu a Morphinu – ukončeno 01/07. Od 28/06 byl uměle vyživován SmofKabivenem s přídavkem KCl a MgSO₄ kvůli forsírování diurézy Furosemidem. 07/07 byla výživa nahrazena Nutriflexem Peri (ex 19/07).

Profylakticky byl subkutánně podáván Fraxiparine v dávce 0,6-0,4 ml 1× denně – používá se jako prevence tromboembolické nemoci u ležících pacientů. Aplikován byl rovněž Ortanol působící gastroprotektivně.

Při substituci náhradními roztoky se nejčastěji využívá Isolyte, méně Ringerfundin a Hartmannův roztok.

Dieta

Pacient měl nejprve ordinovanou dietu 1A (pooperační A = bujon), od 02/07 1C (pooperační C = mix + haše, toastový chléb). Od 04/07 byl již schopen přijímat stravu p.o. a po dva dny dostával fortifikovanou popáleninovou dietu v mleté variantě. V době od 06/07 do 17/07 mohl mít běžnou popáleninovou dietu, která byla nahrazena mletou verzí ještě ve dnech 18/07-20/07 z důvodu autotransplantace obličeje. Návrat ke standardní popáleninové dietě 21/07 byl již trvalý a pacient ji měl předepsanou až do dimise. Celkově dietu toleroval dobře, vyhovovala mu.

Ošetřovatelské intervence

Práce sestry na jednotce intenzivní péče je definována primárně monitorací a záznamem vitálních funkcí pacienta dle ordinace lékaře. Na KPM se stále užívá „papírová“ dokumentace, kde se dynamika vývoje stavu zakresluje barevnými křivkami.

Monitorace

MAP od 28/06 á 1 hod (ex 12/07)

→ TK od 13/07 á 3 hod, od 19/07 á 6 hod (ex 21/07)

P od 28/06 á 1 hod, od 17/07 á 3 hod, od 19/07 á 6 hod (ex 21/07)

D od 28/06 á 1 hod, od 13/07 á 3 hod, od 19/07 á 6 hod (ex 21/07)

SpO₂ od 28/06 á 1 hod, od 07/07 á 3 hod, od 19/07 á 6 hod (ex 21/07)

diuréza od 28/06 á 1 hod, od 07/07 á 3 hod, od 17/07 á 6 hod (ex 21/07)

P+V od 28/06 á 24 hod (ex 21/07)

TT od 28/06 á 1 hod, od 07/07 á 3 hod, od 19/07 á 6 hod, od 21/07 2× denně

Stěžejní je také péče o invaze – převazy a kontrola místa zavedení.

Invazivní vstupy

ETK od 28/06 (zavedena 25/06, ex 01/07 z důvodu plánované a úspěšné extubace)

PMK od 28/06 (zaveden 25/06, ex 16/07)

NGS od 28/06 (zavedena 25/06, ex 02/07)

ARK od 28/06 (zaveden 25/06, ex 12/07)

CŽK od 28/06 (zaveden 25/06, ex 07/07)

PŽK v PHK od 07/07 (ex 13/07)

v PHK 14/07 (ex 16/07)

v LDK 17/07 (ex 21/07).

U tlumených pacientů přetrvává rovněž provádění hygieny sestrou, péče o oči a dutinu ústní a dýchací cesty, polohování a kontrola predilekčních míst pro vznik dekubitů. V chirurgických oborech je nutné hlídat krvácení. Po weaningu se péče zaměřuje i na aktivní komunikaci s nemocným a postupné zapojení do sebedpěče.

2.2.3 Hospitalizace na standardním oddělení KPM FNKV

Překlad na STI KPM: 21. 7. 2017 v 10:00.

Ošetření/operační výkony

Pacient byl kromě jedné výjimky převazován na oddělení, kde je vyčleněna samostatná převazová místnost umožňující aseptický přístup k plochám. Převazy jsou prováděny lékařem za asistence sestry – sestra uvede pacienta do polohy vhodné pro převaz, rozstříhá mu obvazy a vyzve lékaře k inspekci ploch. Lékař v případě potřeby rány sterilně ošetří, upraví nebo zredukuje krytí odběrové plochy a instruuje sestru, jaké léčivé prostředky má aplikovat; ta poté pacientovi plochy sterilně zaváže a zafixuje.

22/07 toileta odběrové plochy na části P stehna a boku, převaz

24/07 (17 min) – převaz v analgosedaci na operačním sále

26/07 toileta ploch na čele a L tváři, převaz

27/07 redukce krytu odběrové plochy, převaz

28/07 toileta obličeje, snesení krytu odběrové plochy na P boku (ponechána volně, bez obvazu), převaz

31/07 toileta obličeje (ponechán volně, bez obvazu), převaz

02/08 kontrola ploch – téměř zhojeny, převaz

04/08 plochy na DKK a PHK zhojeny, převaz

06/08 drobné zbytkové plošky na LHK a L tváři, převaz před dimisí

Ošetřování popálených ploch spočívá v přísně sterilním převazování a aplikaci léčivých přípravků, které podpoří granulaci. Nejčastěji se používají masti a roztoky s jodem (Betadine, Braunovidon, Inadine) spolu s mastným tylem (napuštěným vaselinou).

Farmakoterapie

Na zvýšené jaterní testy pacient užíval Lagosu, na přetrvávající anémii stále Tardyferon Fol. Nadále měl předepsán Helides (Esomeprazolium) jako gastroprotektivum a nově Prothazin oproti primárnímu určení na svědění.

Zvláštní význam mají analgetika. Dle ordinace lékaře bylo možné podat Ibuprofen (Ibuprofen), Tramal (Tramadol), Novalgin (Metamizol), Paralen (Paracetamol) nebo po konzultaci s lékařem v případě nesnesitelné bolesti Morphin.

Rehabilitace

Na JIP jsou možnosti rehabilitačního ošetřování omezené, na standardním oddělení bylo možné věnovat se důkladnému procvičování – protahování, strečink, tlakové masáže, dechové cvičení, vertikalizace a chůze.

Dimise

Souhrn operačních zákroků: ATR LHK, LDK, obě ruce, obličej, krk, stp. resekcí části chrupavky a ATR levého ušního boltce – celkem 19 %. Na STD odd., kde průběh bez komplikací, intenzivní RHB, intervence psychologa. Při propuštění zahojen, jen na spontánně zhojených plochách na obličeji a krku drobné zbytkové plochy kryté tenkými, klidnými krustičkami. Další péče plochy možná ambulantně.

Pacient byl v průběhu hospitalizace o svém zdravotním stavu informován. Propuštěn byl v celkově dobrém, kardiopulmonálně a metabolicky kompenzovaném stavu, bez bolesti do další domácí péče.

Doporučení: Tenké krustičky na obličeji, krku a ojedinělé krustičky v ostatních zhojených a otransplantovaných plochách potírat několikrát denně Betadine roztokem. Zhojené plochy sprchovat, promazávat dezinfekční Indulonou, chránit před mechanickým poraněním, slunečním zářením, mrazem. Autotransplantované plochy – výhledově tlakové masáže, elastické návleky, maska.

Chronická medikace: Helides 20 mg tbl. p.o. 1-0-0 (ex 12/2017), Seropram 20 mg tbl. p.o. 1-0-0 (ex 11/2017), Tardyferon Fol 247,25 mg/0,35 mg tbl. p.o. 1-0-0 (ex 12/2017), Lagosa tbl. p.o.1-0-1 (ex 09/2017), laktobacily cps. p.o. 1-0-0 (neužíval), Prothazin 25 mg tbl p.o. 1-0-1 (ex 09/2017).

2.3 Ošetrovatelské problémy

Mezi ošetrovatelské problémy patří identifikace reálných potřeb pacientů a stejně tak i rozpoznání rizik, která mohou negativně ovlivnit pacientovo zdraví.

2.3.1 Deficit sebepěče

U pacientů na KPM je deficit sebepěče obvykle dočasný, obzvláště pokud se jedná o mladého a jinak zdravého člověka, protože souvisí s léčebným režimem – klid na lůžku má každý pacient vždy po autotransplantaci, aby se štěpy přihojily a nebyly ohroženy vznikem hematomu nebo posunem, jelikož se obvykle pouze přikládají a na 24 hodin stahují kompresním obvazem.

Pacientovi je nutné zajistit osobní pomůcky na dosah ruky a být vždy k dispozici, pokud cokoli potřebuje. Úkolem sestry je umožnit mu podmínky pro obstarání základních potřeb včetně hygieny, tedy nachystání pomůcek k mytí, ev. umytí pacienta. V případě, že má pacient zavázané ruce je třeba také asistence při stravování a příjmu tekutin a dopomoc při vyprazdňování.

2.3.2 Péče o kožní kryt

Popálení s sebou nese sterilní krytí postižených ploch. Převozky se až na vzácné výjimky provádějí v místnosti k tomu určené, kde je ve všední dny vyčleněná stálá převazová sestra-specialistka. Směnové sestry vyměňují pacientům obvazy na převazovně o víkendech a příp. je dle potřeby kdykoli upravují.

Péče o kůži však zahrnuje i kůži zdravou. Je potřeba sledovat známky počínajících dekubitů, příznaky alergické reakce (např. na léky), hydrataci nebo otoky, které vznikají při nadměrné kompresi obvazů.

2.3.3 Rehabilitace

Rehabilitaci pacientů zajišťují fyzioterapeuti dle ordinace lékaře. Sestra je jim k dispozici, aby např. pomohla pacientovi vstát z lůžka. Dále se sestra informuje, jak pracovat s rehabilitačními pomůckami, pokud jsou využívány do pozdního odpoledne, kdy nejsou rehabilitační pracovníci k dispozici. Úkolem sestry je zde tedy asistence a příp. dohled nad plněním úkolů, jež mají pacienti zadány – např. procvičování rukou při namotávání elastických obinadel, která jsou přikládána jako bandáže před vertikalizací.

2.3.4 Psychologická problematika a intervence

Sestra může pacientovi nabídnout empatii a soucit, nikdy však nenahradí práci psychologa. Není pro to kvalifikovaná a nemá ani časové možnosti. U popálených pacientů, zvláště po těžkých úrazech jaký prodělal i tento pacient, vyvstává psychologická péče a potřeba spolupráce multidisciplinárního týmu velice aktuálně. Pan T. P. má obrovskou podporu rodiny a přátel, kteří jej chodili denně navštěvovat. Svě blízké oceňoval více než právě psychologa, jenž za ním často chodil. Tento pacient je v tomto výjimka, mnozí jiní nemocní naopak velmi vítají rozhovor s odborníkem.

19. 7. 2017 u pacienta proběhlo psychologické konzilium s následujícím závěrem:

OA: pilot, manželka zahynula při letecké havárii po převozu do nemocnice, bezdětný, fungující širší rodina.

Souhrn: Uvádí, že se zaměřuje na technické aspekty léčby a rehabilitaci, snaží se nemyslet na to, co nejde vrátit. Rekapitulace situace havárie. Explorace tématu úmrtí partnerky. Téma budoucnosti a návratu do společného bytu a zaměstnání.

SPP: orientován všemi směry, vigilní, lucidní, v kontaktu spontánní, komunikativní, řečový projev adekvátní, PMT přiměřené, myšlení koherentní, amnézie ohraničená – související přímo s úrazem a pooperační v první fázi po přijetí, mnesticke fce drží, percepce bez nápadností, nálada spíše normoformická, situačně mírně pokleslá, anticipační anxieta, bez lakrimace, výraznější tenze nezaznamenána, masivní suprese emocí, výrazně motivovaný k návratu do života, bez TS ideace.

Závěr: Poruchy přizpůsobení. Riziko dekompenzace psychického stavu.

Doporučení: pokračovat v psychologické péči.

V konziliu se uvádí masivní suprese emocí. Tu jsme s kolegyněmi pozorovaly během hospitalizace na našem oddělení také, ačkoli závěry byly laické. Pacient při rozhovoru pro tuto práci uvedl, že má emoce potlačené přirozeně, od mládí. Není tedy na místě soudit člověka podle toho, jakou intenzitou dává své emoce najevo – vnitřní prožívání může být dynamické až bouřlivé a dotýčný přesto působí chladně a nezarmouceně.

2.3.5 Rizika

Stanovení rizik se odlišuje na jednotlivých typech nemocniční péče – např. v intenzivní péči mají všichni tlumení pacienti automaticky riziko pádu i dekubitů, dvě nejčastější rizika. Dalším poměrně běžným rizikem je riziko malnutrice, které je dle standardů FNKV stanoveno plošně u všech popálených pacientů.

Každý pacient je jedinečná osobnost a je třeba k němu přistupovat individuálně. Pan. T. P. byl mladý, zdravý muž ve výborné fyzické kondici a bez komorbidit, tudíž rizika u něj vyplývala výhradně z povahy úrazu, kvůli němuž byl hospitalizován. Definovala jsem taková, která se vztahují typicky k popáleninám a jejich léčbě v době pacientova pobytu na standardním oddělení KPM FNKV.

2.3.5.1 Riziko infekce

Kožní kryt je bariérou před mikroby, které se běžně vyskytují na jeho povrchu. Při jeho porušení dochází ke kontaminaci rány jinak neškodnými mikroorganismy, které se při přestupu z povrchu kůže do vnitřních struktur stávají patogeny. Infekce prodlužuje hojení rány a má za následek horší vzhled jizev.

Dále je vysoké riziko infekce při zavedení invazivních vstupů. U pacienta T. P. se vyskytla pneumonie v důsledku inhalačního traumatu a urosepsy (cystitis) z důvodu blízkosti uretry a anu, neboť došlo k vzestupné infekci intestinálními bakteriemi.

Prevencí průniku infekce je aseptický přístup, ošetřování ploch i invazí, zvýšená hygiena, pokud tato potřeba existuje (inkontinence).

2.3.5.2 Riziko nedostatku spánku

Riziko narušení spánku a nedostatku odpočinku je aktuální vždy. Pacient se nachází v cizím prostředí, má bolesti, které jsou možná tlumeny nedostatečně, strachuje se o svou budoucnost, často přemýšlí o svém stavu a úrazu.

Pan T. P. žádal lék na spaní (fakultativně rozepsán Sanval 10 mg) celkem třikrát. Bolesti měl, avšak problémy se spánkem neudával. Probouzel se odpočínutý a spánkový rytmus měl pravidelný. Pozitivním faktorem byl jistě fakt, že byl na svou žádost umístěn na nadstandardní pokoj, kde byl sám.

2.3.5.3 Riziko deprese a narušení vnímání těla

Vzhled je zásadně důležitý pro každého člověka. Lze říci, že mladí lidé a ženy jsou na svůj zevnějšek citlivější, ačkoli platí výjimky a nalezneme mnoho jedinců jakéhokoli věku i pohlaví, pro něž není podstatné, jak vypadají. Tělesná schránka určuje naši prezentaci vůči okolí – společnost má jisté požadavky na své příslušníky a kdo je nesplňuje, může být vyloučen.

Jako profesionálové se neodvracíme od defektů, které pacienti mají. Sestra v této oblasti musí dávat pozor předně na neverbální komunikaci, aby neranila pacientovy city a

neprohloubila jeho špatný pocit z fyzických nedostatků. Pokud zaznamená známky depresivního prožívání, je na místě navrhnout lékaři povolání psychologa. Na KPM je klinický psycholog přítomen prakticky denně a pacienty navštěvuje na základě konzultace se zdravotnickým personálem. Své místo mají i dobrovolníci, kteří pacienty povzbuzují nejen nediagnostickým rozhovorem, ale i čtením nebo hraním her.

Pacient z této kazuistiky nejevil známky deprese, byl pod dostatečným dohledem psychologa a část personálu udivovalo, že svou situaci zvládá snad až příliš snadno. Stejně tak pro něj není zásadním problémem postižení obličeje z kosmetického hlediska.

2.3.5.4 Riziko rozvoje chronické bolesti

„Bolest je nepříjemná sensorická a emocionální zkušenost spojená s akutním anebo potenciálním poškozením tkání anebo je popisovaná výrazy takového poškození. *Bolest je vždy subjektivní.*“ (definice WHO, zvýraznění vlastní)

Vnímání a prožívání bolesti je vysoce individuální, každý pacient má unikátní práh bolesti a stejně unikátně bolest projevuje (grimasy, naříkání, křik, podrážděnost, hledání úlevové polohy apod.). Ošetřovatelský personál nesmí pacientovu bolest bagatelizovat, zpochybňovat či dokonce ignorovat! Bolest u popálenin je považována za jednu z nejhorších představitelných a je velice obtížně zvladatelná, neboť v důsledku porušení nervových zakončení dochází k parestéziím a neuropatiím. Faktory zhoršující prožívání bolesti jsou i úzkost a deprese. Riziko vzniku chronické bolesti spočívá v rozsahu poranění a intenzity akutní bolesti během hospitalizace – je tedy nutné tuto minimalizovat již během pobytu pacientů v nemocnici. (Bílková, 2012) Otázkou zůstává, zda si pacienti vyžádají analgetika, jež jim jsou fakultativně k dispozici, nebo zda by se personál měl nemocných aktivně dotazovat, příp. jaká by měla být frekvence.

Podávání analgetik nemocným je limitováno rozpisem ordinací a také nabídkou preparátů, jež má oddělení k dispozici. Zpočátku byly pacientovy bolesti tlumeny nedostatečně – analgetika lze i při střídání léčiv podávat v určitých intervalech – s postupem času se stávaly snesitelnými, až byly eliminovány prakticky úplně.

2.4 Dlouhodobá péče

Popáleninový úraz má vždy trvalé následky, které se liší rozsahem traumatu i efektem samotné léčby – během hospitalizace jsou pacienti nuceni dodržovat klidový režim a mnozí jej netolerují, což však znamená zhoršené hojení. O jizvy je nutné pečovat, procvičovat je a řídit se pokyny lékaře. Při zanedbané rehabilitaci se rozvinou kontraktury,

kteře snižují rozsah pohybu, a je nutné naplánovat reparativní zákrok. Rovněž kosmetický dopad není optimální, pokud pacient neplní určené postupy.

2.4.1 Edukace a péče o jizvy

Pacient T. P. byl důkladně edukován, je srozuměn s tím, že musí denně cvičit, protahovat se, v rámci možnosti provádět tlakové masáže, nosit kompresní oblek, silikonové gelové pláty a masku (viz Příloha č. 4). Plochy je nutno také řádně promazávat – pacientovi se osvědčila „modrá“ Indulona.

Jelikož se chce vrátit do svého původního povolání dopravního pilota, aktivně se do léčby zapojuje a odborné pokyny respektuje. Využil také nabídky laserového ošetření, která však byla s minimálním efektem.

2.4.2 Rehabilitace a dispenzarizace

Popálení pacienti jsou obvykle instruováni, aby se do tří dnů dostavili ke svému praktickému lékaři – pokud nebyli přeloženi do jiného zařízení – a na kontroly na KPM docházejí nejprve v krátkých intervalech, které se prodlužují.

Pražští pacienti mají možnost několikrát týdně docházet na rehabilitace na KPM (viz Příloha č. 5), což je s výhodou, neboť tamní fyzioterapeuti mají s jizvami po popálení zkušenosti a jsou s klienty schopni cvičit účelně a efektivně a také je naučí jak správně s jizvami pracovat v domácím prostředí.

T. P. byl poprvé na kontrole v ambulanci KPM tři dny po propuštění, tedy 9. 8. 2017, kdy měl stále malé zbytkové plochy na LHK a hlavě. Dne 15. 8. 2017 obdržel poukazy na kompresivní návleky (viz Příloha č. 4) – rukavice, kalhoty a tričko, později i separátory prstů ruky, límec a masku. Vyšetření 17. 8. 2017 odhalilo počínající kontrakturu v levém lokti a jizvy začaly hypertrofovat. Další kontrola 6. 9. 2017 přinesla zjištění, že další kontraktury vznikají v prvním meziprstí levé ruky a na krku; pacient však důkladně rehabilituje a návleky nosí. Pokračují kontroly – nyní po měsíci 6. 10. 2017: plochy jsou zcela zhojeny, fialovočervené jizvy vystupují na niveau 2-4 mm, mírná kontraktura v levém lokti, zkušebně používá Silipos® (gelové pláty). Vzhledem k příznivému stavu byl pacient objednan po dvou měsících a 14. 12. 2017 byl závěr lékařky, že se jizvy stabilizují a další návštěva chronické ambulance může být až 14. 3. 2018. Hodnocení jizev bylo stejné, jizvy vyvrávají, příští kontrola stavu může být za šest měsíců, tedy v září 2018.

Laserová terapie

12. 9. 2017 pacient podstoupil první (zkušební) aplikaci laseru na jizvu na pravé ruce a levém kolenní s doporučením použít poté na tato místa Contratubex gel. Další ošetření laserem proběhlo 12. 10. 2017 – aplikován na oholenou část submandibulární jizvy vlevo, o týden později na část původně neoholenou (vzhledem k vystupujícím jizvám je odstraňování vousů obtížné). Vzhledem k lázeňskému pobytu bylo další laserování možné až 7. 12. 2017 – ošetřena byla opět jizva na mandibule a přilehlém okolí; naposledy bylo totéž místo olaserováno 4. 1. 2018 a jizva byla stacionární.

Pacient T. P. byl na doporučení lékařky dvakrát (říjen/listopad 2017 a únor 2018) v Lázních Darkov specializujících se na pohybové ústrojí. Pobyt tam si pochvaloval, pociťoval pokroky v léčbě.

2.4.3 Péče o psychiku

Psycholog KPM doporučil po propuštění systematickou terapii včetně užívání SSRI (Seropram). Pacient po několik měsíců docházel k psychoterapeutovi na Prahu 3, nicméně v tom přínos nespatořoval a antidepressivum postupně také vysadil. Spíše než odborníci byli tomuto muži nápomocni jeho blízcí, kteří jej podporovali od samého začátku a svou roli hrála i naděje na návrat do původního života, ačkoli ten bude navždy poznamenán ztrátou manželky. Necelý rok po úrazu je kompenzovaný, nelze však vyloučit zvrát v pacientově stavu, jak je uváděno v literatuře. (Herndon, 2012)

Diskuze

Popáleninové trauma je vždy mutilující, proto trvaným tématem zůstává problematika návratu pacientů do původního života a začlenění se do společnosti.

Disfigured face syndrome (DFS)

Pojem přeložitelný jako „syndrom znetvořeného obličeje“ zavedl psycholog prof. I. Pondělíček v 80. letech 20. století jako diagnózu pro jedince, kteří v důsledku zjizvení „ztratili svou životní roli, převládají u nich pocity prázdnoty, absurdity a opatrný přístup ve společenských i osobních vztazích.“ (Königová, 2011)

Obličej reprezentuje osobnost člověka ze tří důvodů:

- je nejsložitější z celého tělesného schématu a má výrazný společenský význam,
- je v něm soustředěn estetický dojem,
- umožňuje nonverbální komunikaci. (Königová, 2011)

Popálení viditelných částí těla vyvolává primitivní reakce: veřejnost z důvodu nevědomosti reaguje nepřiměřeně – lidé se neomaleně vyptávají, nevhodně zírají nebo se pohledu na úraz naopak vyhýbají. (Šenkeříková, 2015)

Téma DFS reflektují proto, že pacient T. P. utrpěl popálení obličeje a má trvalé následky v podobě hypertrofických jizev na levé tváři, kde byla nutná autotransplantace. Zajímalo mě, jak vnímá pohledy druhých a zda pociťuje odpor u cizích lidí, které mimo domov nutně potkává. Negativních zkušeností má minimum, zřejmě vzhledem k lokalizaci popáleniny mimo fasciální trianql a je nápadný primárně kvůli plastové masce, kterou nosí. Dalším faktorem je snad i vyspělost společnosti, která se postupně otevírá dříve tabuizovaným tématům a jistá otrlost mladších generací, která je potencována filmovou produkcí.

Sociální smrt

S popálením obličeje úzce souvisí i tzv. „sociální smrt“, tedy stav, kdy se jedinec izoluje, protože je okolím odmítán nebo se společnosti straní sám, což může vyústit v suicidium. Prevencí je zde kvalitní psychoterapie a solidní rodinné zázemí. Hlavní roli však stále hraje individuální vnitřní nastavení, předchozí zkušenosti se stresovými situacemi a dědičné dispozice postiženého.

Dalšími stěžejními otázkami v popáleninové medicíně jsou kvalita života po úrazu a vážným tématem je citlivý příkaz DNR. Tyto jsou však nad rámec této práce a zabývají se jimi mnohé jiné publikace.

Závěr

Předkládaná práce si vytyčila za cíl načrtnout celkový přehled léčby popáleného pacienta a stručně představit zdravotnickou péči na specializovaném pracovišti využitím popisu léčení pilota, který havaroval se svým vlastním letadlem. Práci jsem se rozhodla pojmut komplexněji než je u ošetrovatelské kazuistiky běžné. Důvodem je uvedení případných laických čtenářů do problematiky popálenin, která není tak jednoduchá, jak se může na první pohled zdát – každý jsme se někdy popálili či opařili, ale zcela vzácně bylo nutné lékařské ošetření nebo dokonce hospitalizace.

Pacientova hospitalizace trvala 43 dní na třech různých odděleních. Nastínila jsem systém péče na Urgentním příjmu Kliniky anesteziologie a resuscitace, Jednotce intenzivní péče pro dospělé Kliniky popáleninové medicíny a Standardním oddělení pro dospělé Kliniky popáleninové medicíny Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Každé oddělení má svá specifika a práce sestry se liší podle toho, do jaké míry je ohrožen pacientův život. Já jsem se o dotyčného starala na posledním uvedeném pracovišti, kde za stěžejní považuji komunikaci s pacientem. Naše pacienty postihla nepříznivá životní situace a zůstanou navždy poznamenáni, proto je hlavním úkolem pracovníků KPM kromě precizní péče citlivý a empatický přístup a respekt.

V neposlední řadě mají nezastupitelnou roli fyzioterapeut a psychoterapeut, zvláště u rozsáhlejších traumat, která mohou končit invalidizací. Úraz se přihodí v okamžiku, ale léčba je dlouhodobá a tím se tento druh zranění odlišuje od většiny jiných.

Souhrn

V první části uvádím teoretické základy o příčinách termických traumat, o anatomii a fyziologii kůže, popisuji přednemocniční zajištění pacienta i následnou hospitalizaci a péči po propuštění. Důležitým tématem je také psychologická péče o pacienty, kteří jsou propuštěni kompenzovaní, nicméně leckdy dochází v jejich stavu k negativnímu zvratu.

Druhá část je případová studie a pojednává o mladém profesionálním pilotovi, který podnikl soukromý vyhlídkový let malým historickým letadlem, v němž s ním byla přítomna jeho manželka. Letadlo havarovalo krátce po vzletu a pilot byl letecky přepraven na Klinikou anesteziologie a resuscitace Fakultní nemocnice Královské Vinohrady v Praze, odkud byl následně přeložen na Klinikou popáleninové medicíny tamtéž. V současnosti (červen 2018) stále dochází na rehabilitaci, je v pracovní neschopnosti a plánuje návrat do původního zaměstnání.

V diskuzi se věnuji problematice „disfigured face“ syndromu u jedinců s popáleným obličejem a tzv. „sociální smrti“, k níž takováto mutilace může vést.

Summary

In the first part I present theoretical foundations of the thermal trauma causes, of anatomy and physiology of skin, I describe pre-hospital arrangement of the patient, following hospitalization and care after discharge from the hospital. An important topic is also psychological care of the patients who are discharged compensated but sometimes there comes a negative turnaround in their condition.

The other part is a case study and is about a young professional pilot who made a private sightseeing flight by a small historical airplane in which his wife was also present. The airplane crashed soon after a takeoff and the pilot was transported by a helicopter to the Anesthesia and Resuscitation Clinic of Královské Vinohrady University Hospital from where he was transferred to the Prague Burn Center in the same hospital. Recently (June 2018) he still goes to rehabilitations, is in work inability and plans to return to his previous employment.

In discussion I deal with the “disfigured face” syndrome of individuals with a burned face and so-called “social death” to which such mutilation may lead.

Seznam zkratek

<i>angl.</i>	<i>anglicky, z angličtiny</i>
<i>lat.</i>	<i>latinsky, z latiny</i>
<i>řec.</i>	<i>řecky, z řečtiny</i>
(T)BSA	povrch těla; angl. (total) body surface area
a.	tepna; lat. arteria
AA	alergická anamnéza
ALP	alkalická fosfatáza
ALT	alaninaminotransferáza
APTT	aktivovaný parciální tromboplastinový čas
ARK	arteriální katétr
AST	aspartátaminotransferáza
ATB	antibiotika, antibiotický
ATP	adenosintrifosfát
ATR	autotransplantace
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
BWR	Bordetova-Wassermannova reakce
CK-MB	kreatinkináza – hybridní dimer charakteristický pro myokard
Cl	chloridy; lat. chlorum
cm	centimetr
CO ₂	oxid uhličitý
CRP	C-reaktivní protein
CŽK	centrální žilní katétr
DF	dechová frekvence
DFS	angl. disfigured face syndrome (do češtiny lze přeložit jako „syndrom znetvořené tváře“)
DK, DKK	dolní končetina, dolní končetiny
DM	diabetes mellitus (úplavice cukrová, „cukrovka“)
DNR	neresuscitovat; angl. do-not-resuscitate
dx.	pravý; lat. dexter
EKG	elektrokardiogram
el.	elektrický
ETK	endotracheální kanyla

ev.	eventuálně
ex	ukončeno, ukončení
FA	farmakologická anamnéza
fce	funkce
FiO ₂	inspirační koncentrace kyslíku; angl. fraction of inspired oxygen (O ₂)
FNKV	Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
FR	fyziologický roztok
g	gram
g/l	gram/litr
G18	intravenózní katétr velikosti 18; G = Gauge (vnitřní průměr 1 mm, vnější průměr 1,3 mm)
GIT	gastrointestinální trakt
H+L	játra a slezina; řec. hepar, lat. lien
H1/1	Hartmannův roztok
H ₂ O ₂	peroxid vodíku
HIV	virus lidské imunitní nedostatečnosti; angl. Human Immunodeficiency Virus
HK, HKK	horní končetina, horní končetiny
hod	hodin
HT	hypertenze
HZS	hasičský záchranný systém
Ch	Charrière (1 Ch = 1/3 mm)
INR	Quickův test; angl. international normalized ratio
i.v.	intravenózní, intravenózně (nitrožilní, nitrožilně); lat. intra + vena
JIP	jednotka intenzivní péče
K	draslík; lat. kalium
KAR	Klinika anesteziologie a resuscitace
kcal	kilokalorie
kg	kilogram
kJ	kilojoule
KPM	Klinika popáleninové medicíny
L	levý
LDK	levá dolní končetina
LHK	levá horní končetina
MAP	střední arteriální tlak; angl. mean arterial pressure

mj.	mimo jiné
mm	milimetr
mmol/l	milimol/litr
MODS	multiple organ dysfunction syndrome
MOFS	multiple organ failure syndrome
Na	sodík; lat. natrium
NGS	nasogastrická sonda
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
odd.	oddělení
P	pravý
PA	pracovní anamnéza
PaO ₂	parciální tlak kyslíku v tepenné arteriální krvi
PČR	Policie České republiky
PHK	pravá horní končetina
PMK	permanentní močový katétr
PMT	psychomotorické tempo
POCT	testování v místě péče, tj. u lůžka; angl. point-of care testing
příp.	případně
PTSD	post-traumatická stresová porucha
PŽK	periferní žilní katétr/kanyla
p.o.	perorální, perorálně (úst); lat. per os
P/F	poměr PaO ₂ /FiO ₂
P+V	příjem a výdej tekutin
R1/1	Ringerův roztok
RA	rodinná anamnéze
RAF	vojenské letectvo britských ozbrojených sil; angl. Royal Air Force
RES I	urgentní oddělení KAR FNKV
RHB	rehabilitace
SA	sociální anamnéza
SpO ₂	saturace krve kyslíkem
SPP	aktuální psychický stav; lat. status praesens psychicus
SSRI	selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu; angl. selective serotonin reuptake inhibitors

ST1, STD	standardní oddělení
stp.	stav po; lat. status post
susp.	podezření (na); lat. suspektní (suspicio, suspectum)
TA	toxikologická anamnéza
TBC	tuberkulóza; lat. tuberculosis
tbl.	tableta
TEN	tromboembolická nemoc
TF	tepová frekvence
TK	tlak krve
TS	pokus o sebevraždu; lat. tentamen suicidii
ung	mast; lat. unguentum
UPV	umělá plicní ventilace
v.	žíla; lat. vena
VDRL	test na syfilis; angl. venereal disease research laboratories
WHO	Světová zdravotnická organizace; angl. World Health Organization
ZZS	zdravotnická záchranná služba
1-0-0	dávkování léků = ráno 1, v poledne nic, večer nic apod.
3LF UK	3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy
µm	mikrometr

Seznam použité literatury

- BÍLKOVÁ, E., MÁLEK, J., BLÁHA, J. a PACHL, J. Chronická bolest u pacientů s popáleninami: předběžné výsledky. *Bolest*. 2010, **13**(Suppl. 1), 20. ISSN 1212-0634.
- BROŽ, L a LOJDA, J. Zásady přednemocničního ošetření popáleninového traumatu. *Urgentní medicína*. 2012, **15**(3), 24-32. ISSN 1212-1924. [cit. 10-05-2018] Dostupné také z: urgentnimediceina.cz/casopisy/UM_2012_03.pdf
- BROŽ, L. a TOKARIK, M. Chirurgické řešení rozsáhlých popálenin. *Referátový výběr z dermatovenerologie*. 2010, **52**(2), 58-62. ISSN 1213-9106.
- CVEJNOVÁ, V. První pomoc a přednemocniční péče u popálených. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2006, **2**(4), 154-156. ISSN 1801-1349.
- ČIHÁK, R., DRUGA, R. a GRIM, M. *Anatomie 3*. Druhé, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2004. 673 s. ISBN 80-247-1132-X.
- DEMLING, R. H. a LALONDE, Ch. *Trauma management*. Vol. 4, Burn trauma. New York: Thieme Medical Publishers, 1989. Trauma. 318 s. ISBN 0-86577-281-9.
- FRANCŮ, M. a HODOVÁ, S. *Perioperační péče o pacienta v rekonstrukční chirurgii a léčbě popálenin*. Brno: NCO NZO, 2011. 163 s. ISBN 978-80-7013-537-2.
- GANONG, W. F. *Přehled lékařské fyziologie*. 20. vydání, 1. v Galénu. Praha: Galén, 2005. 890 s. ISBN 80-7262-311-7.
- HANÁČKOVÁ, S. a BAHENSKÁ, M. První pomoc u pacienta s termickým úrazem. *Sestra*. 2010, **20**(7-8), 88-89. ISSN 1210-0404. [cit. 10-05-2018] Dostupné také z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/prvni-pomoc-u-pacienta-s-termickym-urazem-453259>
- HEGYI, E. Popáleniny a ich správne ošetrovanie. *Zdravý národ*. 1950, **5**(1), 46-48.
- HERNDON, D. N. *Total burn care*. 4th ed. Edinburgh: Saunders Elsevier, 2012. 784 s. ISBN 978-1-4377-2786-9.
- HOLUBEC, K., KARFÍK, V. a PEŠKOVÁ, H. *Chirurgické léčení spálenin*. Praha: Naše vojsko, 1949. Vojensko-zdravotnická knihovna. 135 s.
- JANDOVÁ, J a KOPECKÁ, E. Využití vzdušného lůžka v léčbě rozsáhle popálených pacientů. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2006, **2**(4), 165. ISSN 1801-1349.
- KLEIN, L. Několik poznámek k současným principům léčby termických úrazů. *Rozhledy v chirurgii*. 2013, **92**(5), 266-268. ISSN 0035-9351. [cit. 13-05-2018] Dostupné také z: <http://www.prolekare.cz/rozhledy-v-chirurgii-clanek/nekolik-poznamek-k-soucasnym-principum-lecby-termickyh-urazu-41291>

- KLEIN, L. Úvod do problematiky léčby popálenin. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2006, **2**(4), 152-153. ISSN 1801-1349.
- KLOSOVÁ, H. a KLEIN, L. Chirurgické výkony v léčbě popáleninového traumatu. *Rozhledy v chirurgii*. 2013, **92**(5), 269-274. ISSN 0035-9351. [cit. 14-05-2018] Dostupné také z: <http://www.prolekare.cz/rozhledy-v-chirurgii-clanek/chirurgicke-vykony-v-lecbe-popaleninoveho-traumatu-41292>
- KORNELLYOVÁ, A. a STRAKOVÁ, M. Instruktaž k péči o jizvy po popálení. *Sestra*. 2010, **20**(2), 64. ISSN 1210-0404. [cit. 17-05-2018] Dostupné také z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/instruktaz-k-peci-o-jizvy-po-popaleni-449686>
- KOTRLÍKOVÁ, E., KŘEMEN, J. a SOBOTKA, L. Nutriční podpora u malnutrice – umělá výživa, parenterální a enterální výživa. *Postgraduální medicína*. 2007, **9**(8), 917-923. ISSN 1212-4184. [cit. 13-05-2018] Dostupné také z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/nutricni-podpora-umela-vyziva-u-malnutrice-parenteralni-a-entera-323568>
- KÖNIGOVÁ, Radana. Emoce v popáleninové medicíně. In: HÖSCHL, C., PRAŠKO, J. a ROKYTA, R. *Emoce v medicíně*. Praha: Academia Medica Pragensis, 2011. 200 s. ISBN 978-80-86694-99-3.
- KÖNIGOVÁ, R. *Komplexní léčba popálenin*. Praha: Grada, 1999. 455 s. ISBN 80-7169-416-9.
- KÖNIGOVÁ, R. Kvalita života po těžkých úrazech. *Revue České lékařské akademie*. 2009, **5**(5), 22-25. ISSN 1214-8881. [cit. 17-05-2018] Dostupné také z: www.medical-academy.cz/cla/revue_5_2009.pdf
- KÖNIGOVÁ, R. a BLÁHA, J. Popáleninové trauma. *Dermatologie*. 2007, **1**(4), 158-164. ISSN 1802-1719.
- KÖNIGOVÁ, R., BLÁHA, J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. Praha: Karolinum, 2010. 430 s. ISBN 978-80-246-1670-4.
- KŘÍŽEK, T. Rehabilitace popálených. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2006, **2**(4), 163-164. ISSN 1801-1349.
- LEHEČKOVÁ, J. a KOLARŘÍKOVÁ, K. Nekrektomie a autotransplantace jako součást léčby popálenin. *Sestra*. 2008, **18**(Mimořádná příloha 11), 18-19. ISSN 1210-0404. [cit. 14-05-2018] Dostupné také z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra-priloha/nekrektomie-a-autotransplantace-jako-sou-cast-lecby-popaleni-397992>

- LIPOVÝ, B. a HANSLIANOVÁ, M. Otisková metoda v mikrobiologii ran. *Sestra*. 2013, **23**(10), 33-34. ISSN 1210-0404. [cit. 15-05-2018] Dostupné také z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/otiskova-metoda-v-mikrobiologii-ran-472270>
- MAUER, M. Psychologie popáleninové medicíny. *Sestra*. 2009, **19**(12), 35-38. ISSN 1210-0404. [cit. 17-05-2018] Dostupné také z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/psychologie-popaleninove-mediciny-448621>
- MAYHEW, E. R. *Letci s plastikou: průkopník plastické chirurgie dr. McIndoe ve službách RAF*. Praha: BB/art, 2008. 278 s. ISBN 978-80-7381-409-0.
- NAŇKA, O. a ELIŠKOVÁ, M. *Přehled anatomie*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. 416 s. ISBN 978-80-7492-206-0.
- PAVLÍKOVÁ, Slavomíra. *Modely ošetrovatelství v kostce*. Praha: Grada, 2006. 150 s. ISBN 80-247-1211-3.
- PÍBILOVÁ, A. Vzdušné lůžko a jeho využití. *Sestra. Tematický sešit 225 – Popáleninová medicína*. 2008, **18**(7-8), 54. ISSN 1210-0404. [cit. 14-05-2018] Dostupné také z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/vzdusne-luzko-a-jeho-vyuziti-374797>
- PŘECECHTĚLOVÁ, J. Péče o jizvy po termickém úrazu. *Florence*. 2012, **8**(3), 24-27. ISSN 1801-464X.
- ROKYTA, R. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing, 2015. 680 s. ISBN 978-80-247-4867-2.
- SEČNÍKOVÁ, Z., FIALOVÁ, J. a HERCOGOVÁ, J. Transplantace kůže. *Česká dermatovenerologie*. 2013, **3**(3), 162-165. ISSN 1805-0611.
- SOPKO, K. Poruchy metabolismu a výživa u rozsáhle popálených pacientů. *Sestra*. 2010, **20**(4), 70-71. ISSN 1210-0404. [cit. 12-05-2018] Dostupné také z: <http://www.zdn.cz/clanek/sestra/poruchy-metabolismu-a-vyziva-u-rozsahle-popalenyx-pacientu-450966>
- STONOVÁ, C., KAPOUNKOVÁ, Z. a BROŽ, L. Péče o jizvy po termickém úrazu. *Hojení ran*. 2011, **5**(2), 28-30. ISSN 1802-6400. [cit. 16-05-2018] Dostupné také z: http://www.hojeniran.cz/tematicke-specialy/hojeni-ran/popaleniny/HR2-2011%20-%20Stonova_nahled.pdf
- ŠENKERÍKOVÁ, P. a SNOPEK, P. Psychický dopad popáleninového traumatu. *Zdravotnictví a medicína. Sestra*. 2015, **2015**(9), 22-23. ISSN 2336-2987. [cit. 27-05-2018] Dostupné také z: https://zdravi.euro.cz/clanek/psychicky-dopad-popaleninoveho-traumatu-479925?seo_name=mlada-fronta-noviny-zdravi-euro-cz

VÁCHA, M. O., KÖNIGOVÁ, R. a MAUER, M. *Základy moderní lékařské etiky*. Praha: Portál, 2012. 302 s. ISBN 978-80-7367-780-0.

ZAJÍČEK, R., STICOVÁ, E., ŠUCA, H. a BROŽ, L. Kožní náhrada Integra® v klinické praxi. *Rozhledy v chirurgii*. 2013, **92**(5), 283-287. ISSN 0035-9351. [cit. 14-05-2018]
Dostupné také z: <http://www.prolekare.cz/rozhledy-v-chirurgii-clanek/kozni-nahrada-integra-v-klinicke-praxi-41295>

ZAJÍČEK, R. Umělá kůže je pořád sci-fi. *Zdravotnické noviny*. 2016, **65**(2), 5. ISSN 0044-1996.

ZEISBERGEROVÁ, I. a HALUZÍKOVÁ, J. Psychosociální problematika postižených termickým traumatem. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2006, **2**(4), 184-187. ISSN 1801-1349.

ZEMANOVÁ, M. *Výživa u termických úrazů*. Praha, 2017. 84 s. Diplomová práce. Univerzita Karlova. 1. lékařská fakulta. [cit. 12-05-2018] Dostupné také z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/184476/>

(MEDICAL TRIBUNE) Moderní technologie umožňuje pokrok i v multidisciplinárním přístupu. *Medical tribune*. 2017, **13**(4). ISSN 1214-8911. Dostupné také z: <https://www.tribune.cz/clanek/41685-moderni-technologie-umoznuji-pokrok-i-v-multidisciplinarnim-pristupu> [cit. 16-05-2018]

Internetové zdroje

FNHK: <https://www.fnhk.cz/chirurgie/lecebna-pece/plasticka-chirurgie/spektrum-vykonu> [cit. 17-05-2018]

Kráčíme dál – edukační materiál KPM FNKV: <https://www.fnkv.cz/soubory/332/pece.pdf> [cit. 20-05-2018]

MZČR: https://www.mzcr.cz/Odbornik/obsah/popaleninova-centra_3492_3.html [cit. 17-05-2018]

Popálky, o. p. s.: <http://www.popaleniny.cz/charakteristika-popalenin> [cit. 29-05-2018], <http://www.popaleniny.cz/laserova-terapie-a-dalsi-pomocne-metody> [cit. 17-05-2018]

Spolek BOLÍTO: <http://bolito.cz/popaleniny> [cit. 13-05-2018]

Týdeník policie: <http://tydenikpolicie.cz/v-hodkovicich-nad-mohelkou-se-zritil-sportovni-letoun-a-zacal-horet-dva-lide-jsou-vazne-popaleni/> [cit. 26-05-2018]

VORSTENBOSCH, J. a BUCHEL, E. W. Thermal Burns. *Medscape*. 2017. <https://emedicine.medscape.com/article/1278244-overview> [cit. 16-05-2018]

Závěrečná zpráva o odborném zjišťování příčin letecké nehody letounu Piper L-4 „Grasshopper“ pozn. značky OM-M038 na LKHD dne 25. června 2017 (Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod): <http://uzpln.cz/incident/535> [cit. 19-05-2018]

Seznam obrázků, tabulek a grafů

- Obr. 1: Struktura kůže* 4
Zdroj: ROKYTA, R. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing, 2015. 680 s. ISBN 978-80-247-4867-2. (s. 628)
- Obr. 2: Hloubka postižení* 6
Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Pop%C3%A1lenina#/media/File:Burn_Degree_Diagram.svg
- Obr. 3: Test kapilárního návratu* 7
Zdroj: KÖNIGOVÁ, R., BLÁHA, J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. Praha: Karolinum, 2010. 430 s. ISBN 978-80-246-1670-4. (CD-ROM, obr. 2.4 a,b)
- Obr. 4: Pravidlo devíti* 8
Zdroj: <http://www.zdravi-nemoc.cz/images/magazin/11-2015/pravidlo-deviti-u-popalenin.png>
- Obr. 5: Závěsy končetin* 14
Zdroj: KÖNIGOVÁ, R., BLÁHA, J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. Praha: Karolinum, 2010. 430 s. ISBN 978-80-246-1670-4. (CD-ROM, obr. 20.8)
- Obr. 6: Nářezy na těle* 17
Zdroj: KÖNIGOVÁ, R., BLÁHA, J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. Praha: Karolinum, 2010. 430 s. ISBN 978-80-246-1670-4. (CD-ROM, obr. 7.6 a 5.23e)
- Obr. 7: Watsonův nůž* 17
Zdroj: http://www.ambercity.com/enlarge.html?https://sep.yimg.com/ca/I/yhst-89639455540194_2272_235757852
- Obr. 8: Dermatome* 18
Zdroj: https://www.zimmerbiomet.com/content/zimmerbiomet/nam/zb-web-us/en/medical-professionals/surgical-and-operating-room-solutions/product/zimmer-dermatome-an/_jcr_content/descriptionpar/textimage/image.img.jpg/1491324634946.jpg
- Obr. 9: Mesh-dermatome* 19
Zdroj: KÖNIGOVÁ, R., BLÁHA, J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. Praha: Karolinum, 2010. 430 s. ISBN 978-80-246-1670-4. (CD-ROM obr. 5.20b) a <http://www.prolekare.cz/rozhledy-v-chirurgii-clanek/chirurgicke-vykony-v-lecbe-popaleninoveho-traumatu-41292>
- Obr. 10: Vzdušné lůžko* 21
Zdroj: autorka

Tab. 1: Rozdíly mezi hypertrofickou a keloidní jizvou

Zdroj: PŘECECHTĚLOVÁ, J. Péče o jizvy po termickém úrazu. Florence. 2012, **8**(3), 24-27. ISSN 1801-464X.

Graf 1: Závislost teploty kůže na délce expozice

Zdroj: KÖNIGOVÁ, R., BLÁHA, J. a kol. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. Praha: Karolinum, 2010. 430 s. ISBN 978-80-246-1670-4. (s. 35)

Seznam příloh

Příloha č. 1: tabulka podle Lunda-Browdera

Příloha č. 2: ošetrovatelská anamnéza Ústavu ošetrovatelství 3. LF UK

Příloha č. 3: fotodokumentace pacienta T. P. v průběhu léčby

Příloha č. 4: pomůcky používané pacientem při pohospitalizační léčbě

Příloha č. 5: fotografický záznam pacientovy rehabilitace