

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany
obyvatelstva

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Iva Ripperová



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

Komplexní rehabilitace po popáleninovém traumatu

Comprehensive Rehabilitation after Burn Injury

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Irena Novotná

Iva Ripperová

Kladno, květen 2016

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Iva Ripperová**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Komplexní rehabilitace po popáleninovém traumatu**
Téma anglicky: Comprehensive Rehabilitation after Burn Injury

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Předmětem bakalářské práce bude přiblížit problematiku popáleninového traumatu s důrazem na fyzioterapeutické postupy. Cílem práce bude poskytnout souhrnný obraz o fyzioterapii, časové náročnosti a profesionalitě, která ve svém důsledku přináší mnohé benefity, mezi které je možno zařadit prevence vzniku kontraktur, obnovení kloubní pohyblivosti, zvládnutí běžných denních činností, prevence aktivní jizvy a tím i kosmetický následně pak psychický efekt. V teoretické části se student bude zabývat vymezením základních pojmů, klinikou popáleninového traumatu včetně faktorů určujících závažnost popálení. V praktické části student bude dokumentovat možnosti fyzioterapeutické intervence u dvou pacientů. V diskusi bude uvedena komparace námi dosažených výsledků s výsledky na jiných pracovištích.

Seznam odborné literatury:

- [1] KŮNIGOVÁ, Radana a Josef BLÁHA, Komplexní léčba popáleninového traumatu. , ed. 1, Praha: Karolinum, 2010, ISBN 978-80-246-1670-4
[2] PROCTER, Fiona, Rehabilitation of the burn patient, ed. Indian Journal of Plastic Surgery , 1, 2010, ISBN ISSN 0970-0358

zadání platné do: 30.09.2017
Vedoucí: Mgr. Irena Novotná

.....
vedoucí katedry / pracoviště

.....
děkan

V Kladně dne 22.02.2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Komplexní rehabilitace po popáleninovém traumatu vypracovala samostatně a použila k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k bakalářské práci.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Kladně, dne

.....

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala mé vedoucí práce Mgr. Ireně Novotné, za její vedení a rady při vypracovávání bakalářské práce. Ráda bych poděkovala Mgr. Tomáši Křížkovi za jeho ochotu, bezmeznou trpělivost a cenné rady, které mi při zpracování práce byly velmi nápomocné a celému kolektivu fyzioterapeutů z Kliniky popáleninové medicíny ve FNKV.

Název bakalářské práce:

Komplexní rehabilitace po popáleninovém traumatu

Abstrakt:

Bakalářská práce se zaměřuje na komplexní rehabilitaci po popáleninovém traumatu. Práce je rozdělena na dvě části, na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá anatomii a fyziologií kůže, definicí popálenin a jejich patologií, metodami léčby s důrazem na léčebnou rehabilitaci a její specifika při péči o popálené pacienty. Dále zahrnuje metodiku práce, při níž byly využity vyšetřovací metody a fyzioterapeutické postupy osvojené během studia fyzioterapie na FBMI ČVUT. Praktická část zahrnuje dvě kazuistiky - anamnézu, vstupní a výstupní kineziologický rozbor, průběh terapie a zhodnocení efektu aplikované terapie. V diskuzi bude provedena komparace dat s výsledky autorů zabývajících se popáleninovým traumatem a budou zhodnoceny využití metody a cíle práce.

Klíčová slova:

popáleninové trauma, rehabilitace, kůže

Balchor's Thesis title:

Comprehensive rehabilitation after burn injury

Abstract:

This bachelor thesis is focused on comprehensive rehabilitation after burn injury. The thesis is divided into two parts, the theoretical part and the practical part. The theoretical part contains anatomy and physiology of skin, definition and pathology of burns and methods of burn treatment with an emphasis on physical rehabilitation. Further, there will be written about a methodology which contains physiotherapeutic and examination procedures and techniques which I learned during the studies of physiotherapy at FBMI ČVUT. The practical part includes two case studies - anamnesis, input and output kinesiography analysis, the process of therapy and evaluation of the effect of applied therapy. In the discussion, I compare my data with the results of the authors writing about burn injury and the evaluation of used procedures and techniques with the goals of the thesis.

Key words:

burn injury, rehabilitation, skin

Obsah

1	Úvod.....	10
1.1	Cíle práce	11
2	Teoretická část	12
2.1	Anatomie a fyziologie kůže	12
2.1.1	Kůže (cutis).....	12
2.1.2	Funkce kůže	17
2.2	Popáleniny	18
2.2.1	Patofyziologie popálenin	18
2.2.2	Faktory určující závažnost popáleninového traumatu	19
2.2.3	Mechanismus úrazu	20
2.2.4	Rozsah postižení	22
2.2.5	Hloubka postižení	23
2.3	První pomoc a péče o popáleninové plochy	25
2.3.1	První pomoc	25
2.3.2	Transport	25
2.3.3	Léčení na specializovaném pracovišti	25
2.3.4	Popáleninový šok	26
2.3.5	Akutní období nemoci z popálení	26
2.3.6	Zásady metody lokální péče	27
2.3.7	Chirurgická léčba	27
2.3.8	Débridement.....	29
2.4	Kožní náhrady	30
2.4.1	Biologické kryty	30
2.4.2	Syntetické a biosyntetické náhrady	31
2.4.3	Autotransplantace	31
2.4.4	Dermoepidermální štěp	31
2.4.5	Štěp v plné tloušťce kůže	32
2.4.6	Meshování kůže (mesh grafting)	32
2.4.7	Jizva	33
2.5	Komplexní rehabilitace	35
2.5.1	Léčebná rehabilitace	35
2.5.2	Kontraindikace léčebné RHB	36
2.5.3	Fáze RHB v čase při popáleninovém traumatu	36
2.5.4	Léčebná tělesná výchova	39
2.5.5	Manuální terapie	43
2.5.6	Speciální metody v rehabilitaci popálených	44
2.5.7	Fyzikální terapie	49

2.5.8	Speciální fyzioterapeutické metody	50
2.6	Psychologická rehabilitace	56
3	Metodika práce	57
4	Praktická část	58
4.1	Kazuistika č. 1.....	58
4.2	Kazuistika č. 2.....	75
5	Výsledky	91
6	Diskuse.....	96
7	Závěr	99
	Seznam použité literatury	100
	Seznam obrázků.....	106
	Seznam tabulek	107
	Seznam příloh	108

1 Seznam symbolů a zkratek

ABD	abdukce
ADD	addukce
ADL	activities of daily living – všední denní činnosti
bpn	bez patologického nálezu
BPN	bez patologických nálezů
DIP	distální interphalangeální kloub
EKG	elektrokardiograf
FLX	flexe
FNKV	Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
IP1	proximální interfalangeální kloub
IP2	distální interfalangeální kloub
JP	joint play
LTV	léčebná tělesná výchova
MP	metakarpofalangeální klouby
N	neměřeno
OP	omezený pohyb
PB	patologická bariéra
PIP	proximální interfalangeální kloub
RHB	rehabilitace
TENS	transkutánní elektroneurostimulace
ZZS	zdravotní záchranná služba

1 Úvod

Bakalářská práce na téma komplexní rehabilitace u popáleninového traumatu jsem si vybrala z důvodu velmi složité, avšak zajímavé zdravotní problematiky. Ze začátku jsem o popáleninovém traumatu měla jen malé povědomí. Inspirací k vybrání mi bylo setkání se s popáleným pacientem během praxí, kdy jsem měla možnost se s tímto velmi závažným úrazem seznámit. Pochopila jsem tak, že takto postižený pacient potřebuje péči po celý život, hlavně u pacientů s rozsáhlým popálením na kritických místech jako jsou ruce, obličej a krk.

Není postiženo jen jejich tělo, ale i jejich duše. Postižený s rozsáhlým popálením musí většinou přehodnotit celý svůj život, pracovní nasazení. Navazování mezilidských vztahů může být obtížné, mohou mít pocit separace-vyřazení z kolektivu.

Dalším důvodem proč jsem si téma vybrala, bylo, že není příliš často zmiňováno, a když tak jen velmi okrajově. Nejspíš je to i dáno četností výskytu popálení, neboť popáleninovým traumatem je u nás postiženo přibližně 1% obyvatelstva. (Brychta, Franců 2004)

Ráda bych se podílela na rozšíření povědomí o popáleninovém traumatu a poskytla informace všem, kteří mají o tuto problematiku zájem.

1.1 Cíle práce

Cílem mé práce bude poskytnout obraz o popáleninovém traumatu s důrazem na fyzioterapeutické postupy. Ráda bych poskytla, co nejnovější souhrn informací o tomto závažném úrazu.

V praktické části při spolupráci s pacienty bude mým cílem dosáhnout:

1. zvýšení kloubní pohyblivosti popálené HK
2. redukce poúrazového otoku
3. zlepšení úchopových funkcí ruky
4. přecházení jizevnatých kontraktur a hypertrofického jizvení
5. zlepšení svalové síly na popálené HK.

Cílem kapitoly diskuze bude porovnat úspěšnost terapií s výsledky dosaženými autory zabývající se fyzioterapií a léčbou pacientů s popáleninovým traumatem.

2 Teoretická část

2.1 Anatomie a fyziologie kůže

2.1.1 Kůže (cutis)

Kůže je rozsáhlým plošným orgánem obklopujícím organismus a slouží nám jako ochrana proti zevnímu prostředí. Vlastnosti kůže umožňují přizpůsobení pohybům a změnám těla. Díky potním žlázám funguje i jako termoregulační orgán.

Plocha u dospělého jedince je přibližně 2 m², tloušťka se pohybuje v rozmezí 0,5 mm do 4 mm. Hmotnost se pohybuje u průměrného dospělého jedince kolem 3 kg, ale u obézních jedinců může dosáhnout váhy až 20 kilogramů. Nejtenčí kůže se nachází na očních víčkách a u mužů na penisu, nejsilnější kůže je na zádech. (Čihák, 1997; Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

Kůži dělíme na dvě hlavní vrstvy:

a) EPIDERMIS (POKOŽKA)

Epidermis je povrchová vrstva složena vrstevnatým dlaždicovým epitelem ektodermového původu. Základní buňkou epidermis je keratinocyt. Dalšími buňkami nacházející se v epidermis jsou tzv. symbiotické buňky- melanocyty, Langerhansovy buňky a Merkelovy buňky.

Vrstevnatý epitel od lamina basalis do určité výše tvoří zárodečnou vrstvu - stratum germinatum, jejichž základní buňky se mitoticky dělí a přechází v další vrstvu rohovou - stratum corneum. Deriváty epidermis (chlupy, nehty a kožní žlázy) jsou útvary, které z epidermis vznikají. (Čihák, 1997)

b) DERMIS (ŠKÁRA)

Dermis, neboli corium, je vazivo, na kterém se nachází epidermis, vývojově pochází z mesodermu. Jedná se o fibroelastické kolagenní vazivo, které se skládá z dvou vrstev, povrchové - stratum papillare, přiléhající k epidermis vytvářející papily, které vybíhají proti hlubší hustější vrstvě - stratum reticulare, ta nám zajišťuje mechanickou pevnost. (Čihák, 1997)

2.1.1.1 Epidermis

Buňky epidermis tvoří, jak již bylo zmíněno, několik vrstev.

1. Stratum germinativum se rozlišuje na:

1.1. Stratum basale

1.2. Stratum spinosum

Dalšími vrstvami směrem k povrchu jsou:

2. Stratum granulosum

3. Stratum lucidum

4. Stratum corneum

Stratum basale

Tvoří jedna vrstva vyšších (kubických) buněk při bazální membráně, zde dochází k mitotickému dělení. (Čihák, 1997)

Stratum spinosum

Buňky se zde tvoří ve dvou až pěti vrstvách, směrem k povrchu se oplošťují do polyedrického tvaru, na svém povrchu mají drobné výběžky, kterými se navzájem dotýkají. V cytoplazmě se nacházejí tonofibrily, které zajišťují soudržnost buněk. (Čihák, 1997)

Stratum granulosum

Obsahují jednu až tři vrstvy buněk, v kterých se tvoří prekursor keratinu - keratohyalin. Nachází se tam i lamelární granula s obsahem glykolipidů, která chrání organismus před ztrátou tekutin. (Čihák, 1997)

Stratum lucidum

Je tvořeno několika vrstvami eozinofilních oploštělých buněk spojené desmosomy. Jádra a organely již nejsou patrné, ale obsahuje další prekursor keratinu - eleidin. (Čihák, 1997)

Stratum corneum

Je tvořeno bezjadernými keratinocyty, které se nachází v patnácti až dvaceti vrstvách plochých plně zrohovatělých buněk. Vrstva nacházející se nejvíce na povrchu se postupně odlučuje a odpadáva. Keratin je vláknitá bílkovina, která slouží jako tmelová substance, čímž tvoří stratum corneum - jednotnou lamelu a brání tak průniku látek ze zevního prostředí. Je odolná vůči fyzikálním a chemickým noxám, do značné míry i proti kyselinám, méně proti zásadám. Nejméně odolná je proti tukovým rozpouštědlům a detergentům. Při delším působení vody rohová vrstva díky bílkovinám bobtná, což mění její fyzikální vlastnosti. Dochází k snížení pevnosti, zvýšení plasticity a k poruchám její nepropustnosti. (Čihák, 1997; Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

Buňky epidermis

1) Keratinocyty

Buňky, jejichž cytoskelet tvoří keratinová filamenta a jsou upnutá do desmosomů buněčné membrány. Desmosomy jsou místa pevného spojení s okolními buňkami.

2) Langerhansonovy buňky

Buňky zprostředkovávají reakce spojené s odmítnutím transplantátu a s alergickými reakcemi na epidermis. Nachází se ve stratum spinosum.

3) Merkelovy buňky

Jsou smyslové buňky nacházející se v lamina basalis. Zajišťují funkci mechanorecepční a neurosekreční.

Rohové deriváty epidermis

Chlup (Pilus)

Tyto keratinové útvary vyrůstají z vychlípenin epidermis - vlasových folikulů. Chlup vyroste o 0,30 až 0,45 mm za den.

Skládá se z:

- **Scapus pili** (vlasový stvol)
- **Radix pili** (vlasový kořen)
- **Folliculus pili** (vlasová pochva)
- **Bulbus pili** (vlasová cibulka) je zárodečná vrstva odkud chlup vyrůstá.
- **Papilla pili** (vlasová bradavka) při jejím zániku dochází k vypadnutí chlupu, respektive vlasu. Tento děj je zcela přirozený.

Nehet (Unguis)

Je rohová ploténka na dorsální straně distálních článků prstů rukou a nohou. Nehty vyrůstají z nehtového lůžka a mají velmi dobrou regenerační schopnost. Za předpokladu, že není poškozena zárodečná vrstva, nehet při svém poškození dorůstá během 150 až 300 dní.

Kožní žlázy

Patří k derivátům kůže. Dělí se na mazové a potní žlázy.

Glandulae sebaceae (mazové žlázy)

Tyto žlázy se nacházejí po celém těle s výjimkou dlaní a chodidel. Na povrchu těla je množství žláz různé. Průměrně jich nacházíme 100 na 1 cm², na obličeji jich je 4 krát až 9 krát tolik. Většinou jsou vázány na vlasové folikuly. Do jednoho folikulu může ústít i více mazových žláz.

Žlázy se skládají ze sekrečního oddílu a vývodu. V sekrečním oddílu se tvoří sebum - kožní maz, který kůži zvláčňuje a chrání ji proti smáčení. Charakteristickým lipidem kožního mazu je squaelen. Maz je tvořen triacylglyceroly. Tyto estery jsou štěpeny esterázami korynebakterií, které štěpí volné mastné kyseliny a ty způsobují přirozené kyselé prostředí povrchu kůže- ochrana proti různým mikrobiálním agens. (Čihák, 1997)

Glandulae sudoriferae (potní žlázy)

Dělí se na:

1) Žlázy ekrinní

Vlastní žlázy jsou uloženy mezi škárou a podkožním vazivem. Jsou to jednoduché tubulární do klubíčka stočené útvary o velikosti asi 0,4 mm a mají vývod na povrchu pokožky. Sekret je čirá tekutina obsahující jen málo proteinů. Je tvořen hlavně vodou, chloridem solným, ureou, amoniakem a zplodinami z metabolických pochodů. Nachází se po celém těle kromě rtů a části genitálií.

2) Žlázy apokrinní

Aromatické žlázy jsou rozvětvené tubulární žlázy, které se skládají jako předchozí žlázy z části sekreční a vývodové. Nachází se v podkožním vazivu, jsou také větší než vlastní potní žlázy. Velikost se pohybuje od 3 do 5 mm a ústí nad ekrinními žlázami. Sekret též obsahuje hodně proteinů, které když se rozkládají, tvoří charakteristické aroma. Nejvíce se vyvíjí až v pubertě.

2.1.1.2 Dermis

Dermis neboli škára se skládá z vaziva se zvlněnými kolagenními a elastickými vlákny, které jsou spojené ve snopce, jenž se proplétají. Tloušťka se pohybuje od 0,5 do 2,5 mm (na zádech až 4 mm). Hranice mezi dermis a epidermis je tvořena bazální membránou. Tyto dvě vrstvy jsou spojeny papilami, které též usnadňují přístup cév k epitelovým buňkám, zvyšují odolnost dermo-epidermálního spojení. Nejvíce se nacházejí v oblasti největšího mechanického zatížení. Dermis je bohatě prokrvená, nachází se v ní lymfatické cévy, arterie, vény a nervová zakončení. (Bláha, Tokarik, 2010; Čihák, 1997)

Rozděluje se na dvě vrstvy:

1. Stratum papillare

Je povrchovější vrstva obsahující tenkou vrstvu řídkého kolagenního vaziva dermálních papil a fibroblastů a makrofágů, která je protkána hustou sítí kapilár. (Čihák, 1997)

2. Stratum reticulare

Je vrstva uložena hlouběji než stratum papillare. Obsahuje méně buněk a husté svazky kolagenních fibril s elastickými fibrilami, což zajišťuje tažnost kůže, elastická vlákna poté zajistí její smrštění zpět. (Čihák, 1997; Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

2.1.1.3 Tela subcutanea (podkožní vazivo)

Podkožní vazivo odděluje cutis od povrchové fascie nebo periostu. Dermis se k ní poutá vazivovými septy. (Tato vrstva některými autory již není řazena ke kůži). (Čihák, 1997)

2.1.2 Funkce kůže

Kůže je pro člověka velmi důležitá. Při porušení její integrity je člověk ohrožen mnoha způsoby, protože pokožka slouží jako:

- Bariéra proti mechanickému poškození
- Bariéra proti chemickým látkám díky tomu, že nepropouští látky rozpustné ve vodě
- Bariéra proti mikroorganismům díky kyselému prostředí na povrchu kůže, v hlubších vrstvách obranu zajišťují lymfocyty, makrofágy, Langerhansenovy buňky.
- Bariéra proti UV záření díky melaninu (pigment).

Kůže nám dále slouží jako zásobárna energie ve formě podkožního tuku. Díky bílkovinám v ní obsažené může být v extrémních případech i zdrojem aminokyselin. Má metabolickou funkci - zajišťuje konverzi prekursoru vitamínu D při působení UV záření. Slouží jako smyslový orgán díky receptorům. Povrchem kůže dochází k výměně tepla, k termoregulaci organismu. Díky kožním orgánům dochází k vylučování odpadních látek (v zanedbatelném množství). Má i resorpční funkci, díky tomu mohou prostupovat léky rozpustné v tucích ve větší míře. (Langmeier, 2009)

2.2 Popáleniny

Definice popálenin

„Popálenina je termický úraz převážně neuroektodermu. Současně s postižením kůže proto reaguje velice aktivně i centrální nervový systém a celý úraz provází živá emoční složka.“ (Bláha, Tokarik, 2010, str. 1)

Popáleniny vznikají nejčastěji působením:

- horkých tekutin 60%
- otevřeným ohněm, plamenem 25%
- elektrickým proudem 3%
- chemickými látkami 4%
- radiací 1% (Pokorný, 2002).

2.2.1 Patofyziologie popálenin

Popáleninové poškození má své specifika. Nejvíce postižena je centrální část, která byla v kontaktu s tepelným zdrojem. Směrem k okrajovým částem změny ustupují. (Pokorný, 2002; Edlich, ©2015)

Rozlišují se tři zóny poškození kůže:

1. Centrální zóna - koagulace
2. Střední zóna - městnání
3. Okrajová zóna - hyperemie

Střední zóna je pro léčbu nejdůležitější, je potřeba, aby bylo zachováno co nejoptimálnější prostředí. Mikrocirkulace je v této zóně poškozena a při jejím zhoršení dochází k prohlubování stupně popálení v centrální zóně. Po 24 hodinách většinou ustává cirkulace v povrchových cévách. Po 3 dnech dochází k zbělání střední zóny, kvůli nedostatečnému prokrvení na povrchu dermis. Prvních 24 až 48 hodin je nejkritičtějších. Okrajová zóna je červená s neporušeným krevním oběhem s počátkem hojení od 7. dne. (Šimko, Koller, 1992; Edlich, ©2015)

Poškození kůže je závislé na teplotě a době působení tepelné noxy. Postižení se může vyvíjet přes mírné zarudnutí se zvýšenou cévní propustností přes zónu ischemie až po nekrózu tkáně. Díky postižení dojde k uvolnění mediátorů - histaminu, prostaglandinu, bradykininu a dalších. Postupně se zvyšuje propustnost cév (prvně v místě úrazu a poté v celém organismu), z kterých unikají plazmatické bílkoviny. Díky unikání plazmatických bílkovin klesá onkotický tlak a díky tomu a zvýšení propustnosti cév se hromadí tekutina v místě popáleninového otoku a uniká na povrch rány. (Novák, 2006)

Důležitým faktorem popálenin je jejich osidlování mikroorganismy. Při nedostatečné antibakteriální léčbě se popáleninová rána kontaminuje jak z těla pacienta tak okolím. Na povrchu rány se může vyskytnout kolonizace mikroorganismy, které se postupně dostávají hlouběji do postižené kůže. Takto napadená tkáň mikroorganismy může být jedním z důvodů pro rozvoj popáleninové sepse. (Šimko, Koller, 1992)

2.2.2 Faktory určující závažnost popáleninového traumatu

Závažnost popáleninového traumatu je dána faktory, kterými jsou: mechanismus úrazu, rozsah postižení, věk postiženého, hloubka postižení, lokalizace postižení a anamnéza. Svoji roli hraje i kvalita poskytnuté první pomoci a přednemocniční péče.

V prvotní fázi je potřeba nepodcenit závažnost popálení, neboť hloubka poranění se může měnit v závislosti na čase. Též je dobré si pamatovat, že rozsah a hloubka postižení je závislá na intenzitě termické noxy a době vystavení. (Königová, 1999)

2.2.3 Mechanismus úrazu

Mechanismy úrazu známe následující:

Trauma termické vzniká:

- kontaktem s horkým tělesem
- kontaktem s horkou tekutinou
- kontaktem s horkým plynem, plamenem

Trauma chemické vzniká poleptáním:

- zásadami
- kyselinami
- jinými chemikáliemi

Trauma elektrické vzniká:

- průchodem elektrického proudu
- elektrickým obloukem
- sekundárním ožehnutím

Trauma chladové vzniká působením extrémních negativních teplot (Pokorný, 2002)

2.2.3.1 Trauma termické

Kontaktní popáleniny vznikají nejčastěji v domácnosti (vaření, žehlení) nebo při práci, kde přichází zaměstnanec do kontaktu s horkými kovovými předměty. Charakterizuje je malá plocha poškození, které jde více do hloubky.

Opařeniny jsou naopak charakterizovány zasažením větší plochy těla, ale za to menší hloubky. Jejich závažnost je tím větší, čím tekutina obsahuje více olejových součástí. Opaření bývá nejčastější úraz malých dětí.

Ožehnutí plamenem je komplikovanější trauma (hoření oděvu, nadýchání se zplodin, popálení horních cest dýchacích). (Pokorný, 2002)

2.2.3.2 Trauma elektrické

Elektrické popáleniny patří k nejzávažnějším. Jak uvádí Pokorný: „*Jednotlivé orgány a tkáně kladou elektrickému proudu různý odpor, a proto jsou postiženy v různém stupni. Největší odpor kladou kosti, které se vlivem elektrického proudu mění na odporová vlákna a rozžhaví se na vysokou teplotu.*“ To způsobí sekundární popálení svalů.

V místě vstupu i výstupu bývá rozsáhlé poškození hlubokých struktur, což vede v některých případech až k amputaci. Elektrický oblouk neprochází tělem, proto dochází k lokální destrukci tkáně v místě, kde došlo ke kontaktu s extrémní teplotou. (Pokorný, 2002)

2.2.3.3 Trauma chemické

Poleptání způsobené kyselinami mají za následek koagulační, suchou nekrózu kůže. Mohou být povrchové i hluboké. Poleptání zásadami naopak působí kolikvační mazlavou nekrózu kůže a následnou vlhkou sněť. Mají větší tendenci k prohlubování, jsou bolestivější a nebezpečnější. (Pokorný, 2002)

Königová uvádí ještě dva důležité mechanismy úrazu, které často končí smrtí postiženého.

Jedním je výbuch a hoření v uzavřeném prostoru.

Při tomto typu popálení se musí počítat, že by mohlo být přítomno inhalační trauma, které by vzniklo po nadýchání se kouře a u popáleného by došlo k intoxikaci oxidem uhelnatým. Dále musíme dávat pozor, zda nejsou přítomna další poranění např. různé typy zlomenin, krvácení atd. Prvotně je potřeba minimalizovat infekce ploch, krytím postižených partií a omezením manipulací s postiženým. (Königová, 1999)

Druhým mechanismem je pád do horké tekutiny.

Zde je přítomno závažné opaření vzhledem k délce expozice tepelné noxy. Postižený je vystaven velkému psychickému stresu vyvolanému z bolesti a strachu z utonutí i fyzickému stresu způsobenému snahou se zachránit. Zde je potřeba prvotně pacienta zklidnit a tišit jeho bolest podáním intravenózních roztoků. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

2.2.4 Rozsah postižení

Na místě působení termické noxy dochází ke změnám v lokální oblasti. Plocha těchto lokálních změn určuje rozsah poškození organismu, kterou udáváme v procentech postižení povrchu těla. K tomu využíváme Wallaceho pravidlo devíti (hlava a krk představují 9 %, horní končetina 9 %, dolní končetina 18 %, přední plocha trupu 18 %, zadní plocha 18 %, genitál 1 %), u dětí tabulky Lunda a Browdera. (Brychta a kol, 2001a)

Orientačně můžeme využít plochu dlaně s prsty u sebe, což představuje 1% povrchu těla, u dětí využijeme ruku dítěte. Rozsah poškození je velmi důležitý v prvotní fázi určení závažnosti postižení, neboť hloubka se může změnit v závislosti na čase, rozsah nikoliv. (Königová, 2010; Koller, 2005)

Popáleniny rozdělujeme dle procentuálního postižení povrchu na těžké a kritické.

Za těžké popáleniny považujeme:

- rozsah větší než 5% tělesného povrchu u dětí do 2 let
- rozsah větší než 10% tělesného povrchu u dětí od 2 do 10 let
- rozsah větší než 15% tělesného povrchu u dětí od 10 do 15 let
- 20% tělesného povrchu u dospělých
- popáleniny v místech obličeje, krku, nohou, hráze, genitálu

Za kritické popáleniny považujeme:

- rozsah větší než 15% tělesného povrchu u dětí do 2 let
- rozsah větší než 20% tělesného povrchu od 2 do 10 let
- rozsah větší než 30% tělesného povrchu od 10 do 15 let
- rozsah větší než 30% tělesného povrchu u dospělých
- popáleniny při postižení obličeje, krku, při prokázaném popálení dýchacích cest, při průchodu elektrického proudu tělem, nebo při sdruženém poranění a závažných komplikacích

(Šimko, Koller a kolektiv, 1992; Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

Věk postiženého

Věk postiženého patří k důležitým faktorům k určení závažnosti popáleninového traumatu k určení časné i dlouhodobé prognózy. Rizikovou skupinou jsou děti do 2 let věku a osoby starší 60 let, kde mortalita je vyšší než u jedinců mimo rizikovou skupinu. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

2.2.5 Hloubka postižení

Je způsobena teplotou noxy a délkou působením. Dle mezinárodní klasifikace se užívá rozdělení na povrchové a hluboké. Při poškození povrchovém je zachován vlasový folikul, potní a mazové žlázy odkud začíná epitelizace- hojení. Při hlubokém postižení nastává ztráta kůže v celé tloušťce (případně i hlubších vrstev), zde je potřeba ztrátu řešit nekrektomií a autotransplantací nebo dočasným kožním krytem. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

Klasifikace hloubky postižení

U nás je využíváno tři stupňové klasifikace popálenin, přičemž II. stupeň je rozdělen na povrchní (IIa) a hluboký (IIb).

2.2.5.1 Popáleniny I. stupně

Na počátku dochází k zarudnutí a místnímu otoku dle reaktivity pacienta a doby působení tepelného zdroje. V dermis dochází k dilataci kapilár, epidermis vzhledově nejeví známky porušení, mikroskopicky dochází k vakuolizaci. (Bouška, 1990 In Königová, 1999)

Po odeznění prvotních zánětlivých příznaků přestává plocha pálit, přetrvává jen mírný otok a lehké zarudnutí. Po několika dnech se zhojí beze stop. (Königová, 1999)

2.2.5.2 Popáleniny II. stupně

Stupeň IIa. se řadí mezi povrchové popáleniny. Charakteristickým znakem je tvorba popáleninových bul, díky odlučování bazálních buněk epidermis od bazální membrány. Popáleninová bula je tvořena všemi vrstvami epitelu a tekutým obsahem, který je tvořen lymfou a filtrátem plazmy. Jeho množství závisí na míře poškození kapilárních stěn ve stratum papillare. Tento filtrát obsahuje fibrin. Závažnost poškození je přímo úměrné obsahu tohoto fibrinu. Jestliže je stratum papillare

funkční, test kapilárního návratu pozitivní a taktilní cití zachováno, pak se jedná o povrchovou popáleninu.

Stupeň IIb. se řadí již k popáleninám hlubokým. Dochází ke znatelnému poškození kůže v různém stupni zachování spodních vrstev. Zcela zničena je vrstva epidermis, pars papilaris kůže i s kapilární sítí. Zničená jsou i volná nervová zakončení, hluboké cití je zachováno. Test kapilárního návratu je negativní pro nefunkčnost kapilár pod epitelem, kůže je bledá, bělavá až nažloutlá. Trvalé následky jsou různého typu od nepravidelně pigmentovaných hladkých jizev až po hypertrofické jizvy v hlavních středových místech popálených ploch.

2.2.5.3 Popáleniny III. stupně

K poškození kůže dojde v celém rozsahu, zasaženo je podkožní vazivo v různé míře. Dochází k nekróze kůže, která musí být odstraněna a defekt uzavřen kožním štěpem. V extrémních případech může být poškozen sval či kost. Následkem je nepravidelná jizva, charakter je závislý na mnohých faktorech. Jistotou je, že postižení takové hloubky zanechá trvale stopu. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

Lokalizace postižení

Nejzávažnějším místem popálení je genitál, perineum, obličej, krk, ruce a plošky nohou. (Königová, 1999)

Osobní anamnéza

Choroby proběhlé či probíhající mohou mít vliv na průběh léčby popáleninového traumatu a odpovědi organismu, proto je dobré znát dobře pacientův stav a choroby, které ho sužují a nepodcenit jejich význam. Jak uvádí Königová: *„Charakteristickým znakem popáleninového traumatu je jeho dynamičnost při rozvoji místních i celkových změn, kdy komplikace jsou spíše pravidlem než výjimkou.“* (Königová, 1999)

2.3 První pomoc a péče o popáleninové plochy

2.3.1 První pomoc

Při první pomoci je důležité se nedopouštět chyb z neznalosti, abychom postiženému více neublížili, byť v dobré víře. Při kontaktu s tepelným zdrojem je potřeba prvotně uhasit oheň a zabránit zasaženému, aby utíkal.

Pokud na postiženém například hoří oděv, uložíme ho do horizontální polohy, aby plameny nezasáhly obličej, krk anebo dýchací cesty. Zabalíme ho do vlněných pokrývek (žádná umělá vlákna) a pomalu ho koulíme po zemi. V situacích, kdy nelze využít předešlého, jak z důvodu nedostatku prostoru, přírodních materiálů atd., můžeme hasit postiženého vodou.

Chlazení vodou je vhodné i z důvodu ochlazení postižené plochy. Na opažené plochy využíváme chladových zábalů, kolem 8 °C, nikdy ne ledových. Následkem vazokonstrikce by mohlo dojít k prohloubení postižení a prochlazení organismu. Ochlazování se týká spíše menších ploch, v lokalitách jako je obličej a ruce. Při chlazení je třeba chladit dostatečně dlouhou dobu, u dospělého člověka i 20 minut. U rozsáhlejších poranění kvůli hrozícímu rozvoji popáleninového šoku od chlazení raději upustíme. (Königová, 1999; Moláček, 2009)

2.3.2 Transport

Ideálně by se měl transport uskutečnit rovnou do specializovaného pracoviště, u nás se nacházejícího v Praze, Brně a Ostravě. Neprodleně po příjmu na pracovišti musí být zahájena protišoková léčba (pokud tak již neučinila ZZS). Ta spočívá v zajištění žilního přístupu, oxygenaci, analgezií a sedaci pacienta, zavedení močového katetru, nazogastriční sondy a vyšetření EKG s interní anamnézou. (Königová, 1999)

2.3.3 Léčení na specializovaném pracovišti

Léčení popáleninového traumatu je rozděleno na tři hlavní období, kterými jsou:

- I. neodkladné období popáleninového šoku, které trvá 24 hodin až 14 dní, v této fázi je potřeba se postarat o tišení bolesti a zklidnění pacienta, zajištění oxygenace a zastavení krvácení a náhradu tekutin

II. akutní období nemoci z popálení, které trvá týdny až měsíce. Toto období začíná, když popálený začíná vylučovat generalizovaný edém a končí úplným zhojením popálených ploch a odběry. Je to kritické období, které může být doprovázeno mnoha komplikacemi

III. rehabilitační a rekonstrukční období, které trvá řadu let, někdy i doživotně.
(Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

2.3.4 Popáleninový šok

„Specifičnost popáleninového šoku je daná vzájemným působením dvou patofyziologických dějů, a to zvláštní formy zánětlivé reakce a vystupňování poplachové reakce“ (Königová, 1999)

Popáleninový šok je velmi komplexní proces, jedná se o šok hypovolemický a distribuční, který může přejít až do šoku kardiogenního. Dojde k omezení propustnosti tkání a k výměně plynů, tkáně jsou hůře zásobeny kyslíkem a nedochází k odstraňování metabolitů a oxidu uhličitého.(Bláha, Tokarik, 2010)

2.3.5 Akutní období nemoci z popálení

V tomto období, kdy se organismus snaží vyrovnat s poškozením, v některých případech je však poškození tak velké, že se kožní kryt nemůže být obnoven spontánním hojením, zde přichází na řadu nekrektomie a autotransplantace. Též je potřeba zamezit infekcím, která by proces hojení zamezila. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

Prognóza popáleninového traumatu

„Do značné míry závisí na včasnosti diagnózy a léčby. Nejedná se pouze o poškození kožního krytu různého stupně, nýbrž o poškození multisystémové.“ (Brychta a kol, 2001b)

2.3.6 Zásady metody lokální péče

Rozeznáváme tři základní přístupy:

2.3.6.1 Otevřená metoda

Principem metody je nechat popálenou plochu bez krytí, exsudát zaschne a vytvoří krustu neboli příškvár, může obsahovat i vrstvu zničené kůže tkz. escharu. Příškvár chrání spodní vrstvy před infekcí a vysycháním a tím umožní regeneraci. Tato metoda je účinná za předpokladu dodržování sterility prostředí a za podmínek nepříznivých pro mikrobiální bujení (chlad, sucho, světlo).

2.3.6.2 Polootevřená metoda

Zde se využívá krytí popálených ploch antibakteriálními prostředky s obvazem i bez. Jestliže využijeme obvaz, na postiženou plochu aplikujeme prvně krém nebo mul s napuštěnými účinnými látkami. Je potřeba rány čistit jednou až dvakrát denně. Tuto metodu využíváme u rozsáhlých ploch. Výhodou je udržení ploch v čistotě a ochrana pacienta před infekcí než budou plochy ošetřeny chirurgicky.

2.3.6.3 Zavřená metoda

Plochy jsou kryty obvazem, který slouží jako mechanické bariéra proti infekci. Exsudát z rány vpíjí do sebe a obvaz slouží i jako prostředník pro antibakteriální léčiva. K výměně obvazu dochází jednou za 3 až 4 dny, obvaz se skládá z několika vrstev. Exsudát nesmí prosakovat na povrch, proto se musí obvaz kontrolovat každý den hlavně v prvních třech dnech, kdy je množství exsudátu největší. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

2.3.7 Chirurgická léčba

„Už od časů Hippokratových platí pravidlo, že čisté rány mají být uzavřeny. Popáleninové trauma bylo vždy výjimkou, takže až donedávna bylo přežití pacienta považováno za úspěch a otřesné kosmetické a funkční deformace z dlouhodobého hojení hypertrofickými jizvami byly pokládány za přirozený důsledek“ (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

2.3.7.1 Nekrotomie (uvolňující nářezy)

Integrita tkáně při termickém poškození bývá narušena, tekutina uniká do intersticia, což má za následek vznik edému jednotlivých buněk s jejich následným rozpadem.

Zhoršuje se prokrvení tkáně, kyslík se nedostává tak rychle k tkáním, které jsou potom v permanentní hypoxii a dochází k prohlubování poškození. Díky vysokým teplotám dochází ke koagulaci kolagenu a smršťování tkáně. Při menším rozsahu popálení nebrání edém průtoku krve, v tomto případě není potřeba chirurgického řešení. V případě většího popálení přistupujeme k chirurgickému řešení - nekrotomii. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010; Bláha, Tokarik, 2010)

Lokality určené k uvolňujícím nářezům

Na horní končetině se začíná v axile přes volární stranu končetiny přes zápěstní kanál (při nedostačujícím nářezu na volární straně se může vést nářez i přes dorzální stranu), nářez musí být veden cik-cak pro maximální uvolnění tkáně a hloubka musí být v rozsahu celého podkoží až k podkožnímu tuku. Nářezy jsou vedeny do míst, kde je nervově cévní svazek nejbližší kůži pro co největší efekt. Na dolní končetině jsou vedeny nářezy po laterální straně, kolem hlavičky fibuly a laterální straně bérce. V oblasti hrudníku se vedou nářezy od oblasti krku v axilárních čarách. V oblasti břicha se většinou nářezy neprovádí. V oblasti krku se provádějí nářezy oboustranně od mandibuly k medioklavikulární čáře. (Brož, 2001)

Nekrotomie při úrazu elektrickým proudem

Hlavní rozdíl spočívá v hloubce protnutí, nářez zasahuje do svalové fascie. Edém se rozvíjí během několika hodin po zásahu elektrického proudu, proto je potřeba provést nářezy vždy. (Brož, 2001)

2.3.7.2 Nekrektomie

Jedná se o aktivní chirurgický přístup k ráně, kdy chirurgickým zásahem je urychleno hojení kožního defektu se snahou dosáhnout co nejlepšího funkčního a kosmetického výsledku, přičemž se odstraňuje devitalizovaná tkáň. (Brož, 2001)

Před využíváním nekrektomie bylo běžnou praxí nechat i rozsáhlé popáleniny samovolně vyhojit bez chirurgické intervence až do přirozeného odloučení nekrózy.

V době chirurgické intervence (3. týden po popálení) byla nekróza již zcela odloučená a granulující spodina byla často potažena hnisavou sekrecí kvůli kontaminaci. (Brož, 2001)

To se změnilo s tangenciální excizí dle Janžekovičové (Janžekovič, 1970). Při této metodě byla již v prvních dnech po zranění nekrotické dermis po vrstvách odstraňována až ke krvácející spodině, čímž byla dobře patrná jak hloubka poškození (dříve bylo velmi obtížné rozlišit, jedná-li se o poškození v celém rozsahu nebo o dermální poškození). Při tangenciální excizi je doporučováno odebrat maximálně 20% nekrotické tkáně při jednom zákroku kvůli velkým krevním ztrátám. (Brož, 2001; Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

Dalším typem je fasciální nekrektomie, kdy je odstraněna tkáň až k úrovni fascie. Výhodami jsou menší krevní ztráty, možnost odebrat více ploch za kratší čas atd. Běžně se provádí nekrektomie během 4 dnů od úrazu, vtom případě mluvíme o časně excizi. (Brož, 2001)

U dětí a starších osob může být využita chemická nekrektomie, kdy se využívá kyselina benzoová, která se aplikuje přímo na místo postižení a nechá se působit 48 hodin. Dá se využít až 6-7den. Nevýhodou je její toxicita. (Pokorný, 2002)

2.3.8 Débridement

Jedná se o odstranění, očištění popálených ploch. Débridement se provádí každý den při převazování rány. Jde o odstranění příškvarů, uvolněné kůže z puchýřů atd.

V praxi se využívá několik typů:

1. enzymatický débridement - využití enzymů pro lepší proces hojení a rychlejší rozpouštění tkání nebyl příliš úspěšný, většinou z důvodu toxicity pro okolní živé tkáně. V dnešní době splňuje kritéria pro enzymatický débridement kolagenóza a sutilainy - vždy je tu riziko sepse.
2. přirozený débridement - tzv. přirozené rozpouštění mrtvých tkání enzymy, který si tvoří organismus sám.
3. ostrý débridement - pomocí nástrojů prováděné odstranění mrtvých tkání. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

2.4 Kožní náhrady

Při postižení většiny kožního krytu je potřeba překrýt postižené plochy trvalým nebo i dočasným kožním krytem ať již syntetickým, biologickým nebo biosyntetickým. Některé jejich zástupce uvádím níže.

2.4.1 Biologické kryty

2.4.1.1 Dermo-epidermální kryty

- **Autotransplantát** je postiženého vlastní dermoepidermální štěp.
- **Xenotransplantát** je dermoepidermální štěp vyroben z prasečí kůže, tato metoda se již u nás nevyužívá kvůli ceně. Dříve byla často využívána kvůli dobrým vlastnostem krytu. Jednalo se o dočasnou náhradu.
- **Amniové blány** slouží jako dočasný kryt. Nevýhodou je rychlá dezintegrace, po 48 hodinách nutná výměna, špatná skladovatelnost, nedostupnost, možnost přenosu infekce.
- **Alotransplantáty** jsou dermoepidermální štěpy buď z živých, nebo mrtvých dárců. Skýtá však riziko infekce a cena též není příznivá, skoro se již nevyužívá. Slouží jako dočasná náhrada. (Königová et al, 2010; Brychta, Franců, 2004)

2.4.1.2 Epidermální kryty

- **Kultivované lidské keratinocyty** pěstované in vitro. Nevýhodou je vysoká cena a při použití se musí počítat s mechanickou křehkostí kůže po dobu tří let.

2.4.1.3 Dermální kryty

- **Alloderm** je acelulární dermální allogenní implantát, který se doplňuje vlastním epidermálním štěpem. Dalšími zástupci dermálních krytů jsou Matriderm a Ez Derm. (Königová et al, 2010; Brychta, Franců, 2004; Oravcová, Koller, 2014)

2.4.2 Syntetické a biosyntetické náhrady

2.4.2.1 Dermo-epidermální kožní náhrady

- **Integra** je dvouvrstvá kožní náhrada tvořena vrstvou silikonu a 3D sítí hovězího kolagenu a glykosaminoglykanu z žraločích chrupavek, během 3 týdnů se vytvoří nová dermis poté se sundá vrstva silikonu, která tvořila epidermální část a nahradí se pacientovým meshovaným tenkým dermoepidermálním štěpem. Nevýhodou je vysoká cena, u nás byla poprvé využita ve FNKV v Praze.
- **Biobrane/Biobrane L** slouží jako dočasná náhrada, která nevyžaduje chirurgickou intervenci. Epidermální složku tvoří silikonový film a dermální složka je tvořena sítí nylonových vláken s navázanými peptidy prasečího kolagenu.
- **TransCyte** je dvouvrstvá kožní náhrada sloužící k trvalému krytí. Epidermální složka je silikonová membrána a dermální složku tvoří nylonová vlákna s navázanými fibroblasty. Výhodou je snižování bolestivosti, vysoká bioaktivita dermální složky.
- **Dermagraft** slouží k podpoření hojících procesů díky alogením neonatálním fibroblastům na polymerním nosiči. (Königová et al, 2010; Brychta, Franců, 2004; Oravcová, Koller, 2014)

2.4.3 Autotransplantace

Jedná se o definitivní krytí rané plochy. Autotransplantát se přikládá na excidovanou plochu. Pokud si operátor není jistý připraveností plochy, je lepší přiložit nejprve provizorní kryt a během 2 až 4 dnů teprve transplantovat. Nejideálnější doba pro krytí je 24 až 48 hodin. (Brož, 2001)

Jako definitivní kryt nám slouží vlastní odebraná tkáň postiženého, rozlišujeme několik typů dle hloubky odebrané tkáně, dermoepidermální štěp a v plné tloušťce kůže.

2.4.4 Dermoepidermální štěp

Tenký dermoepidermální štěp obsahuje epidermis a dermis, je tenký 0,2 až 0,6 mm a je nejméně náročný co do nároků na kvalitu spodiny. Nejvýhodnější místa odběru jsou záda, stehna, lýtka, hýždě, paže a předloktí. Odběrová plocha se může

využít opakovaně. Štěp je možné uchovávat při teplotě do +4 °C, hlavně když není jistota, že je excitovaná část dostatečně životaschopná. (Brož, 2001)

„Je-li mezi spodinou a autotransplantátem hematoma, je pochopitelně ohrožena životnost přeneseného štěpu, protože ten není v přímém kontaktu se spodinou. Na nekrózu se štěp nepříhojí, ani na zbytky neživé tkáně, které se mohou stát živnou půdou patogenů, které ohrozí i živou spodinu a transplantát.“ (Brož, 2001)

2.4.5 Štěp v plné tloušťce kůže

Využívá se kůže v celém jejím rozsahu bez tukové vrstvy hlavně při rekonstrukčních výkonech pro menší plochy v oblasti obličeje a rtů. Využívá se k odebrání plocha vnitřní straně paží a stehen. Při rekonstrukčních operacích, kdy je potřeba zajistit co nejlepší kosmetický efekt, musí být kůže, co nejvíce podobná části na kterou bude přidána. (Brož, 2001)

2.4.6 Meshování kůže (mesh grafting)

Technika, kdy se kůže rozšiřovává, čímž je zajištěno zvětšení plochy transplantátu až pětinasobně. Dále zajišťuje lepší drenáž, což slouží jako prevence hematoma tak jako prevence proti infekci a rozpouštění transplantátů. Větší okraj pro epitelizaci než plátové transplantáty. Využívá se k tomu přístroj, mesh-dermatom. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

„Transplantát je naložen na speciální nosné fólii, protažen mesh-dermatomem, a tím rozšiřován. Podle tvaru mřížky na folii se vytvoří síť s různě velkými okénky (1:1,5 - 1:3 - 1:6 - 1:9)“ (Brož, 2001)

2.4.7 Jizva

Jizva vzniká vždy, když je poškozena dermis a hlubší struktury. Poškození epidermis se hojí bez jizev. Vzhled jizvy záleží nejen na péči a vlivech vnějšího prostředí, ale i na genetických predispozicích. (Brychta a kol, 2001b)

U popáleninového traumatu vzniká jizva vždy při popálení III. a IIb. stupně. U stupně IIa. můžeme očekávat spíše drobnou jizvu, která bude nepatrným kosmetickým defektem. (Přecechtělová, 2012)

Jizva je vazivová náhrada defektu a vzniká granulační přeměnou tkáně v průběhu hojení. Čerstvá jizva je měkká, má růžovou barvu a dá se s ní pracovat, co se úpravy vzhledu a funkce týče. Zatímco stará jizva je většinou tvrdá, nepoddajná. Při nedostatečné vazivové náhradě vzniká jizva atrofická, vpadlá oproti okolní tkáni. Jeli vaziva příliš, vzniká hypertrofická jizva, které se může stát až jizvou keloidní, kde je velké množství zbujelé tkáně. (Čapková, 2002)

2.4.7.1 Atrofická jizva

Jizva atrofická vzniká u osob starších z důvodů nutričních, hormonálních atd. nebo u jedinců se sníženou imunitou a tím pádem s horší regenerační schopností. Vzhled hypotrofické jizvy je propadlý vůči okolí, je to dáno ztenčením tloušťky dermis. Kůže je na pohled velmi tenká a je méně odolná mechanickému zatížení. (Franců, Hodová a kol., 2011; Brychta a kol, 2001b)

2.4.7.2 Hypertrofická jizva

Jizvy po popáleninovém traumatu mají sklon k zbytnění neboli hypertrofii. Závisí na mnoha faktorech při vzniku. Obecně však platí, že při delší době léčení a větší hloubce popálení je větší pravděpodobnost jejich tvorby a horšího průběhu. Hypertrofickou se jizva nestává hned, což nám dává prostor pro ovlivnění průběhu jizvení, ale během několika měsíců. (Přecechtělová, 2012)

1. až 6. měsíc po zhojení

Barva je růžová, červená až purpurová, vyvýšená nad povrch. Jsou tuhé, křehké, nepoddajné. Postiženému můžou způsobovat až bolest a bránit v činnosti kvůli omezení pohybu okolních kloubů díky smršťování jizevnatých pruhů. Na povrchu se můžou tvořit puchýřky s čirou tekutinou či naplněné krví. (Přecechtělová, 2012)

1. až 3. rok po popálení

Jizva vyzrává- mění barvu, oplošťuje se, je měkčí, pružnější poddajnější. Okolí jizvy se uvolňuje a jizva zmenšuje objem. V některých případech je potřeba podstoupit korekční operace. (Přecechtělová, 2012)

2.4.7.3 Keloidní jizvy

V některých případech může vzniknout silně vyvýšená purpurová jizva, která což je hlavní rozdíl od hypertrofických jizev, přerůstá rozsah původní rány. Vzniká později, ale nemá tendenci se měnit v pozitivním slova smyslu, spíš narůstá. Velmi špatně se ovlivňuje, tlaková masáž na ni není účinná. (Přecechtělová, 2012)

2.5 Komplexní rehabilitace

U popálených pacientů je rehabilitace velmi podstatným článkem péče. Je to komplexní proces, na kterém se podílí celý tým od lékaře, který koordinuje práci celého týmu, přes fyzioterapeuta, zdravotního pracovníka, psychologa, dietologa s dalšími mnoha pracovníky. (Franců, Hodová, 2011; Königová et al, 2010)

Jak uvádí Königová: „*Řadě nepříznivých trvalých následků se dá zcela zabránit, nebo je omezit na přijatelnou míru správným použitím vhodných rehabilitačních metod.*“ (2010)

2.5.1 Léčebná rehabilitace

Léčebná rehabilitace má za cíl v co nejkratší době a v co největší míře obnovit porušené funkce a minimalizovat či zcela zabránit přímým zdravotním důsledkům a trvalým, dlouhodobým postižením zdraví. (Dvořák, 2003)

Prakticky je cílem dosažení optimálního znovuobnovení funkce a zlepšení zdatnosti na úrovni celého organismu, což je i předpokladem pro co nejlepší fyzické a sociální podmínky pro znovuzařazení do společnosti a pracovního procesu. (Dvořák, 2003)

U jiných autorů (např. Königová a Bláha) je místo pojmu léčebná rehabilitace udávaná rehabilitace fyzická a psychická, kterou bych pod pojem léčebná rehabilitace ve své práci též zahrнула.

Léčebnou rehabilitaci rozdělujeme na několik složek (Dvořák, 2003):

- léčebnou tělesnou výchovu
- fyzikální terapii
- ergoterapii nebo rehabilitaci prací
- jiné interdisciplinární metody (farmakologické, psychoterapeutické a další).

2.5.2 Kontraindikace léčebné RHB

Kontraindikací pro provádění léčebné rehabilitace u pacientů s popáleninovým traumatem je:

- autotransplantace (klidový režim 5-7 dní)
- celkový špatný stav
- šlachové či svalové poranění. (Königová, 2010)

2.5.3 Fáze RHB v čase při popáleninovém traumatu

V péči o popáleného pacienta rozlišujeme 3 fáze rehabilitace v průběhu času a to fáze:

- akutní
- postakutní
- chronickou (Křížek, 2006)

2.5.3.1 Akutní fáze

Akutní fáze začíná od přijetí pacienta do péče až po stabilizaci jeho stavu (Křížek, 2006). Dle Herndona jde o dobu, která začíná přijetím pacienta a končí zhojením kožního krytu z 50 % nebo začátkem výkonu, kdy je rána uzavřena chirurgickou intervencí (2012).

V této době, kdy je pacient kvůli chirurgickým výkonům často na operačním sále je výhodné, aby byl fyzioterapeut přítomen, jak pro lepší představu o popálených a odběrových plochách, tak i v rámci terapie, kdy je pacient v analgezii a fyzioterapeut může provádět úkony, které by mohly být pro postiženého bolestivé či nepříjemné.

V této době se rehabilitační péče zaměřuje na (Křížek, 2006):

- prevenci vzniku kontraktur
 - specifickým polohováním
- redukci poúrazového edému
 - vhodným polohováním

- udržení rozsahu pohyblivosti jednotlivých kloubů
 - LTV pasivní či asistovanou
 - kloubní mobilizací
 - dlahováním
- prevenci vzniku dechových komplikací
 - dechovou gymnastikou, respirační fyzioterapií
- prevenci vzniku tromboembolické nemoci
 - cévní gymnastikou, LTV
 - bandážováním
- psychická podpora, motivace pacienta

2.5.3.2 Postakutní fáze

V této fázi je stav pacienta již plně stabilizován (Křížek, 2006). V zahraniční literatuře se uvádí, že se jedná o dobu, kdy dochází k hojení kožního krytu a končí kompletním zhojením (Herndon, 2012). Tato doba může trvat několik týdnů až měsíců.

Je potřeba se zaměřit na odstraňování důsledků dlouhodobé imobilizace, které mohly vzniknout v předešlé fázi. V rehabilitaci je využíváno metod předešlé fáze dle stavu popáleného pacienta s důrazem na polohování, dlahování (Křížek, 2006; Petrová, 2006).

V postakutní fázi je potřeba zajistit (Křížek, 2006; Petrová 2006):

- zlepšení svalové síly a udržení pružnosti svalu
 - PIR, strečink
 - kondiční cvičení, aktivní pohyby
- udržování nebo zvyšování kloubní pohyblivost
 - mobilizace, dlahování
 - pasivní a aktivní pohyby

- zvyšování tělesné zdatnosti
 - kondiční cvičení
 - vertikalizace, nácvik chůze
- prevenci a odstranění otoků
 - lymfodrenáž-manuální modifikovaná
 - masáž
 - bandážování samodržícím obvazem – Cobanem
- prevence proti TEN
 - bandážování
 - cévní gymnastika-aktivní pohyby
 - vertikalizace
- trénování soběstačnosti
 - trénování úchopů
 - ADL (Activities of Daily Living)
- prevence dechových komplikací
 - dechová gymnastika, respirační fyzioterapie
- psychickou podporu a motivaci pacienta

2.5.3.3 Fáze chronická

Tato fáze začíná po úplném zhojení popálených ploch nebo do propuštění do domácí péče (Herndon, 2012). Doba trvání může být několik měsíců až let, v některých případech je celoživotní (Křížek, 2006).

Zde je využíváno metod, které mají za úkol (Křížek, 2006; Petrová 2006):

- minimalizaci obtíží po hojícím procesu
 - tlaková masáž
 - aplikace silikonových destiček

- dlahování a využití kompresivních elastických návleků
- péči o hypertrofické jizvy a kontraktury
 - promašťování a sprchování
 - tlaková masáž
- terapie pozdních ortopedických a neurologických komplikací
 - fyzikální terapie
 - facilitace
- psychickou podporu, motivaci
- úpravu kosmetických i funkčních deformací
 - fyzikální terapie například soft-laser

2.5.4 Léčebná tělesná výchova

Léčebná tělesná výchova je jednou z hlavních a nejpoužívanějších metod, kterou využíváme v rehabilitaci. S ohledem na stav pacienta ji můžeme začít provádět prakticky ihned. *„Je to využití vědecky zdůvodnitelných a empiricky prokazatelně efektivních pohybů k udržení ohrožené funkce tělesných ústrojí nebo k jejímu znovuzískání, pokud byla tato funkce ztracena.“* (Dvořák, 2003)

Základem jsou cvičení, která mají zlepšovat svalovou sílu, protahovat zkrácené svaly, zajistit správnou funkci kloubů a koordinaci pohybu a rozvíjet vytrvalost organismu jako prevence civilizačních chorob. Léčebná tělesná výchova je prováděna zdravotníkem a slouží jako terapeutická metoda. (Dvořák, 2003)

2.5.4.1 Dechová gymnastika a respirační fyzioterapie

Dechová gymnastika, je soubor úkonů k zajištění správného fyziologického dýchání a dalších speciálních technik k úpravě dechových funkcí (Dvořák, 2003). Jak uvádí Věle: *„Dechové pohyby ovlivňují stav mysli a naopak - stav mysli ovlivňuje dechové pohyby, a tím posturu.“* (2012). Též je možné využívat dechu k zvýšení dráždivosti v kosterních svalech při nádechu nebo využít jeho snížení při výdechu k navození relaxace (Bursová, 2005).

Dechová gymnastika se používá statická a dynamická. Využívají se metody péče o hygienu dýchacích cest jako je nácvik kašle, polohová drenáž, jako prevence zánětlivých komplikací i ochabování břišní stěny a k zlepšení celkového okysličení tkání (Dvořák, 2003).

Respirační fyzioterapie zahrnuje relaxaci, mobilizaci stěny hrudníku, inhalaci a další metody na úpravu respiračních funkcí (Dvořák, 2007).

U pacientů po popáleninovém traumatu je již v akutní fázi nutné zahrnout do terapeutické jednotky dechová cvičení. Po zákroku z důvodu anestezie je potřeba „vydýchávat“ narkotika a pro podporu hojení kožního krytu je potřeba celkové okysličení organismu. Též z důvodu dlouhodobé imobilizace jako prevence snižování plicní ventilace (Herndon, 2012).

2.5.4.2 Pasivní pohyb

Je to takový pohyb, který je vykonáván při úplné relaxaci pacientova svalstva za využití jiné osoby (terapeuta) nebo přístroje (motodlaha). Pasivní pohyb se provádí k udržení nebo zlepšení kloubní pohyblivosti, k předcházení kloubních deformit a k protažení zkrácených struktur (Haladová, 2003).

Jak již bylo řečeno, pasivní pohyb vykonává terapeut za pacienta a je proto i méně energetický náročný. Pasivní pohyb by měl být vždy volen jen v případě, kdy pacient nezávládne provést pohyb aktivně v plném rozsahu (Herndon, 2012).

2.5.4.3 Aktivní pohyb

Dalším dělením je provedení aktivního pohybu dle síly svalu na:

1) Aktivní pohyb s dopomocí

Zde je aktivní pohyb prováděn s přispěním druhé osoby – fyzioterapeutem, který nadlehčuje končetinu a pomáhá vést pohyb. Pohyb by měl být prováděn v pozici, při které je vyloučena gravitace nebo je prováděn v odlehčení za pomoci závěsu nebo vody.

2) Aktivní pohyb bez dopomoci

Je pohyb vykonáván proti zemské tíži a je nutné překonávat váhu daného segmentu.

3) Aktivní pohyb proti zevnímu odporu

Při zvládnutí pohybu proti zemské tíži je možné přidat odpor za využití náčiní, druhé osoby nebo přístroje.

U popálených pacientů se 24 - 72 hodin od úrazu může začít s aktivními pohyby, které přinášejí mnohé benefity - zmenšení otoků, předcházení svalových atrofií, protažení zkrácených svalů. Časté cvičení, které provádí pacient aktivně je nejlepším pomocníkem pro zlepšení jeho pohyblivosti i předcházení kontraktur (Herndon, 2012).

Ačkoliv je aktivně prováděný pohyb velmi účinný, existují případy, kdy je lepší zvolit jinou léčebnou strategii. Jedná se o případy, kdy je pacient ohrožen nebo se potýká s vážnými zdravotními komplikacemi, jako je sepse, intubace, ale i strach vyvolávající provedení aktivního pohybu. Pokud pacient z jakéhokoliv důvodu nemůže pohyb provádět sám, přichází na řadu provádění aktivního pohybu s dopomocí (Herndon, 2012).

2.5.4.4 Kondiční cvičení

Kondiční cvičení je soubor cvičení zaměřená na zvýšení nebo alespoň udržení fyzické zdatnosti organismu a k zvýšení látkové výměny. Pomáhají organismu urychlit regenerační a reparační procesy a zlepšit psychický stav postiženého. Předcházejí vzniku komplikací, kterými mohou být omezení hybnosti v nepostižených kloubech, svalové atrofie či poruchy peristaltiky (Haladová, 2003; Dvořák, 2003).

Kondiční cvičení pomáhá aktivizovat postiženého. Správně volenými cviky můžeme pacienta podpořit a rozvíjet jeho schopnosti a tím mu i pomoci k lepšímu psychickému stavu a zvýšení sebevědomí. Kondiční cvičení lze indikovat v mnoha případech, existují však případy, kdy je lepší zvolit jinou léčebnou strategii (Haladová, 2003).

Kontraindikací kondičního cvičení jsou:

- těžké stavy nemocného
- velké ztráty krve
- bezprostřední stav po otřesu mozku

- zvýšena teplota
- bolest zvyšující se pohybem nebo možnost vyvolat krvácení při pohybu
- nebezpečí embolie
- šokový stav
- nebezpečí poškození či posunu transplantátu (Haladová, 2003; Petrová, 2006)

Kondiční cvičení pacientů s popáleninovým traumatem má svá specifika, je tu možnost poškození transplantovaných ploch a tím pádem prodloužení doby hojení. Musíme být tedy opatrní při provádění pohybů a předem se pořádně seznámit s postiženými plochami. (Petrová, 2006)

2.5.4.5 Vertikalizace

S vertikalizací je možné začít již v subakutní fázi, kdy se pacientův stav zlepšuje a popálené plochy se hojí. Řídíme se dle indikace ošetřujícího lékaře. Na začátku může být vhodná přítomnost dvou fyzioterapeutů, dle stavu a schopností pacienta.

2.5.4.5.1 Návik sedu a stoje

S vertikalizací u postiženého začínáme, když je jeho stav stabilizovaný přes polohu: sed s nataženými končetinami, sed se spuštěnými bérce a stoj u lůžka. Z důvodu delší imobilizace může dojít k nepříjemným pocitům u pacienta při vertikalizaci, je potřeba pacienta hlídat a všimnout si projevů jako je zvýšené pocení, cyanotické zbarvení rtů či příznaky jako jsou točení hlavy, lapání po dechu a další projevy, které by mohly značit zhoršení zdravotního stavu. (Haladová, 2003)

Kvůli využívání vzdušných lůžek u rozsáhle popálených pacientů, je potřeba při náviku sedu a stoje pacienta přemístit na polohovací křeslo. Mnohdy je potřeba asistence i více zdravotních pracovníků. Při náviku sedu se spuštěnými bérce, stoje i náviku chůze je vhodné bandážovat dolní končetiny jako prevenci tromboembolické nemoci a edému. V sedu je ideální cvičit stabilitu a kondičně posilovat dle možností pacienta a postižených ploch. (Petrová, 2006)

2.5.4.5.2 Nácviik chůze

K nácviiku chůze využíváme zprvu chodítka, postupně můžeme přejít na berle, které postupně se zlepšováním zdravotního stavu můžeme odkládat a pacienta jistit jen přidržováním v doprovodu 1 nebo 2 fyzioterapeutů. Musíme však dávat pozor u popálených pacientů, abychom se nedotýkali křehkých autotransplantovaných nezhojených ploch. S pacientem nacvičujeme chůzi po rovině i ze schodů a do schodů. (Petrová, 2006; Haladová, 2003)

2.5.5 Manuální terapie

2.5.5.1 Měkké techniky

Při využívání měkkých technik ovlivňujeme kůži, podkoží, fascii a kloubní vůli. U popálených pacientů Königová uvádí jako využívané metody protahování jizev, mobilizace, tlakovou masáž a manuální lymfodrenáž. (2010)

2.5.5.1.1 Mobilizace

Tato metoda slouží k uvolnění kloubních blokády, které mohou vzniknout v průběhu léčby díky imobilizaci a úlevovým polohám, které pacient zaujímá, z důvodu dlouhodobého dlahování nebo fixace končetiny. Specifikem mobilizace je, že se u popálených provádí bez použití trakce z důvodu, aby nedošlo k poškození křehkého kožního krytu a tvorbě bul. (Haladová, 2003)

2.5.5.1.2 Tlakové masáže

Využíváme k ovlivnění jizevnatých ploch a ovlivňování hlubokého poúrazového otoku hned jak je to možné (zahojený kožní kryt). Provádí se tak, že po dobu 30 sec i déle stlačujeme bříškem palce, prsty nebo patkou dlaně jizevnaté místo a vytlačujeme otok směrem od distálních částí směrem k srdci. Tlakovou masáž můžeme udělat ještě efektivnější, když při tlakování uvedeme jizvu do protažení. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

V literatuře je zmiňována masáž jizvy hlavně při ovlivnění hypertrofické jizvy. V některých studiích je uváděno, že masáž jizvy nemá vliv na její ohebnost, výšku ani vaskularizaci. V další studii je masáž jizvy doporučována z důvodu jejího pozitivního vlivu na bolest, potlačení svědění i zlepšení psychického stavu pacienta. (McCauley, 2005)

2.5.5.1.3 Tlakové kruhové masáže

Využívá předchozí techniky, ale je účinnější díky jemnému krouživému pohybu. Využívá se hlavně u jizev, které se fixují do podkoží a jsou hůře ovlivnitelné (častý jev u popálenin elektrickým proudem). (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

2.5.6 Speciální metody v rehabilitaci popálených

2.5.6.1 Korekční metody

2.5.6.1.1 Polohování

U popálených pacientů má polohování svá specifika, aby se zabránilo smršťování jizevnatých pruhů a vzniku kontraktur. S polohováním se začíná ihned. Je potřeba se vyvarovat antalgickým polohám, které mají pacienti tendenci zaujímat. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

Při popáleninách hlavy a krku se polohuje do záklonu hlavy bez použití polštáře. Polštář se nevyužívá z důvodu možnosti deformit v oblasti boltců při jejich popálení. (Königová, Pondělíček, 1983)

Popálené horní končetiny je potřeba polohovat tak, aby byla zajištěna 90 st. abdukce ramenního kloubu, při rozsáhlých popáleninách využíváme závěsů, kdy je ruka ještě v mírné flexi. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

U popálených dolních končetin je potřeba zajistit kvůli častému zkracování achillovy šlachy polohu takovou, aby nebyla omezena funkce nohy při chůzi, proto polohujeme nohu do pravého úhlu s bérce a v 20 st. abdukci v kyčelním kloubu, též využíváme závěsů pro mírnou flexi v kyčelním kloubu kvůli ovlivnění poúrazového otoku a předcházení tromboembolickým komplikacím nebo můžeme vypodkládat hranoly. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

Popálená ruka se musí polohovat tak, aby byla zachována její funkce. Zápěstí zůstává rovné, prsty jsou v semiflexi ve všech kloubech, palec je odtažen od ostatních prstů v pozici pro úchop. Ideální je využívat na míru vyrobené dlahy, která zajistí správné fyziologické postavení. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

2.5.6.1.2 Dlahování

„Dlahy se přikládají po rehabilitačním cvičení, při kterém se jizvy aktivně a pasivně vytahují. Končetiny se fixují v maximálním natažení jizvy a fixace se odstraňuje jen při následujícím cvičení. Dlahy se musí přesně anatomicky vytvarovat.“
(Brychta, Franců, 2004)

Dlahování patří k velmi účinné metodě předcházení kontraktur a deformit hlavně u popálených pacientů, kde polohování nezajišťuje dostatečnou nápravu, při velkých bolestech nebo místech, kde je obtížné zajistit fyziologického postavení v kloubech například na ruce. (Proctor, 2010)

Vyráběny mohou být z různých materiálů, nejčastěji jsou v dnešní době vyráběny z termoplastů, které jsou lehké, snadno tvarovatelné a dodávané ve formě plátů o různých tloušťkách. Pro výrobu dlah a jejich následnou úpravu je ideální, aby byla dlahy tvarovatelná za nízkých teplot například suchého či mokrého tepla. Velkou výhodou termoplastických materiálů je to, že mohou být opakovaně tvarovány a tím zajistit velmi přesné kopírování části těla, na kterou jsou použity. (Rejmanová, 2011; Proctor, 2010)

Termoplasty též mohou sloužit ke kompresi například v místech obličeje v podobě popáleninové masky či v oblasti krku a na místech, které jsou odolné elastické kompresi. V dnešní době je již využíváno moderních metod snímání, jako je 3D skenování, kdy nemusí být na popálenou plochu přikládán materiál na sejmutí přesného odlitku, ale využije se nasnímaní obličeje skenerem a ve speciálním programu je zhotoven model obličeje, který je pak možno vytisknout na 3D tiskárně nebo vyrobit za pomoci přístroje, který nám dle nasnímaných parametrů vyfrézuje odlitek, který je pak využit pro přesné vyrobení masky z termoplastu. I takto velmi přesná maska je ještě poupravena podle potřeb pacienta (TEP24, 2011). U popálených ploch v oblasti krku je využíváno límce z polyuretanového materiálu, než se kožní kryt zhojí. Po zhojení je využíváno pevnějšího ortopedického límce. (Bláha, 2006)

Na výrobu dlahy se může využít i sádry, lepenky, pěnového polystyrenu spolu s PVC materiály. Sádra má však své nevýhody, je těžká, snadno se láme a absorbuje

výpotky, uplatnění najde v časných stádiích, kdy je pacient upoután na lůžko. Lepenku lze použít na dlahu pro dlahování dětské ruky. PVC a pěnového polystyrenu může být využito pro dlahování končetin (Příloha č. 6). (Proctor, 2010)

Dlahování a polohování musí:

- umožňovat redukci edému
- podpořit, chránit a fixovat klouby
- zachovávat rozsah pohybu
- zajistit protažení tkáně
- zajistit ovlivnění kloubních a šlachových srůstů
- podporovat hojení
- stabilizovat kloub/klouby, aby bylo zajišťováno fyziologického postavení
- pomáhat funkční aktivitě oslabených svalů, procvičování je možné za pomoci elastických lanek (Herndon, 2012)

Zařízení na dlahování a polohování by mělo:

- nevyvolávat bolest
- být vytvořeno s ohledem na funkčnost
- být kosmeticky přijatelné
- být lehce odnímatelné a z lehkých materiálů
- zajišťovat prostupnost pro kyslík (Herndon, 2012).

2.5.6.1.3 Vyvazování

Je metoda využívaná na místech, kde je problematické přiložit dlahu, a potřebujeme zabránit nesprávnému postavení v dané postižené oblasti. Nejčastěji je využíváno k separaci meziprstí, axily. Při zasažení dorzální strany ruky využíváme vyvazování do pěsti. (Demling, 1989) Při popálení dorsální strany prstů je potřeba separovat meziprstí vkládáním tampónků a vyvazovat tak, aby nedocházelo ke zkracování meziprstní řasy. Mezi palec a ukazovák se vkládá většinou dlahu vyrobená na míru k zajištění abdukce a extenze. Axilla se vyvazuje tak, aby byla zajištěna abdukce v ramenním kloubu vložení velkého mulového čtverce, a obvazuje se tzv. osmičkovým tahem kolem hrudníku (Petrová, 2006; Grabcová, 2008).

Při popáleninách například ruky můžeme využívat při boji s otokem speciálního obvazového elastického samo-držícího materiálu např. Cobanu. Coban má uspořádaná vlákna v podélném směru, je pružný, lehce zvrásněný a přilnavý sám k sobě, nikoliv k pokožce oblečení či jiným materiálům. Při aplikaci jej obvazujeme jen s lehkým tahem a postupujeme od distálních částí k proximálním, přičemž u ruky prvně omotáváme zápěstí a poté až prsty. Musí být pokryta celá plocha bez mezer, v místě vynechání by se nám mohl vytvořit otok. (zdroj: informační leták výrobku; stránky výrobce 3M)

2.5.6.1.4 Elastické kompresivní návleky

Elastické návleky působí stálým tlakem na jizvu, která pak nemá tendenci růst do výše. Kompresivní návleky by se měly nosit po celý den včetně nočních hodin, kromě hygieny, do doby než jizva vyzraje. Samozřejmě nošení kompresivních návleků nemusí být zrovna příjemné a na tlak si musí pacient postupně zvykat. Ze začátku může nosit i méně stahující návleky nebo návleky s různou kompresí střídát. Elastické návleky se můžou koupit jako prefabrikát nebo se šijí na míru protetikem, vždy by měli perfektně pacientovi sedět. Jsou k dostání trička, kalhoty, rukavice, masky, které jsou voleny dle typu a lokality popálenin, přičemž musí být překryta celá popálená plocha a zajištěn komfort pacienta. (Brychta, Franců 2004)

„Elastické návleky a kompresivní pomůcky odstraňují nebo redukují pouze jednu složku, která se podílí na vzniku nepříznivého jizvení, což je ztráta pevnosti kůže.“
(Brychta, Franců, 2004).

Bylo zjištěno, že přiměřená komprese mírně omezuje krevní oběh a tím kontroluje množství novotvořeného kolagenu, vyrovnává již vytvořené kolagenní svazky. Zkrátí se doba vyzrávání díky vyhlazení jizvy a snížení kontrakčních pruhů. (Königová, Bláha a kolektiv, 2010)

Ačkoliv je mechanismus účinku komprese ne zcela objasněn, bylo vypořádováno, že ideální tlak na jizvu je kolem 24mmHg. Tlak by však neměl přesáhnout 40 mm Hg kvůli riziku macerace jizvy a vzniku parestezií. (Atiyeh, Janom, 2014)

2.5.6.2 Péče o jizvu

2.5.6.2.1 Promašťování, sprchování

Jizvu je potřeba promašťovat z důvodu předcházení retrakci a vysušování minimálně 3 krát až 5 krát denně zvláčňujícím (hydratačním) krémem. Je potřeba mít na paměti, že popálená plocha musí být zcela zhojena (Indulona modrá, Excipial). Prvotně je potřeba provést hygienu jizvy, jemně ji omýt vodou za použití nedráždivého mýdla, nemáčet ji příliš dlouho. Při bolestivosti jizvy je možné mazat mastí s kostivalem, která potlačuje bolest, u dětí a citlivých partií je možné používat kalciovou mast. (Přecechtělová, 2012; Königová, Pondělíček, 1983)

Sprchování se provádí 5. až 10. den po přihojení transplantátu ideálně ráno a večer. Sprchováním dochází k odstranění odumřelých buněk a zlepšuje se prokrvení. (Petrová, 2006)

2.5.6.2.2 Aplikace silikonových destiček

Na jizvy můžeme využívat silikonových destiček, které jsou napuštěné minerálními oleji a změkčují jizvu. Příkladají se na umytou a suchou kůži. Nesmí se přikládat na nezhojenou, promaštěnou, odřenou nebo jinak poškozenou či puchýřky pokrytou tkáň. (Bláha, 2006)

Vhodné je kombinovat silikonové destičky s elastickými kompresivními návleky, což zajistí dosažení ještě lepších výsledků v péči o popálené plochy. (Petrová, 2006; Molitor, nedatováno)

Na trhu se setkáváme se silikonovými destičkami různých značek pod obchodními názvy, jako jsou například: Silipos, Epi-derm, Mepiform, Topigel a další. Možné je i využití silikonových gelů v podobě masti např.: Dermatix Sigel, Strataderm, Xeraderm. (Molitor, nedatováno)

2.5.6.2.3 Strečink jizev technikou „place and hold“

Při protahování jizvy, lze využít techniku „place and hold“, která se primárně využívá k rehabilitaci po poranění šlach.

Pacientovi nastavíme ruku do maximální flexe v MP, IP1 a IP2 kloubech 2. až 5. prstu a pacienta vyzveme, aby tuto pozici aktivně udržel. U pacientů s popáleninami pacient drží pro efekt protažení 30 sekund a déle. Je výhodnější než pasivní protažení

z důvodu, že pacient vyvíjí sílu k udržení pozice, čímž i izometricky posiluje. (Rosáková, 2010)

2.5.7 Fyzikální terapie

2.5.7.1 Transkutánní elektroneurostimulace (TENS)

TENS je skupina elektroterapeutických procedur, které mají délku impulzu nepřesahující 1 ms. Metoda byla využívána dříve pro analgetický efekt, v dnešní době se užívá i pro jiné než analgetické účinky např. trofotropní, myorelaxační. (Poděbradský, Poděbradská, 2009) U popálených pacientů je využíván na myorelaxaci při vyskytujícím se zvýšeném svalovém tonu a tlumení bolesti (Tomášková, 2009).

2.5.7.2 Laser

Laser, je zkratka z anglického Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. Jedná se o zdroj elektromagnetického záření o vysoké energii. Pro medicínské účely i pro ovlivnění popálených ploch se využívá tzv. soft laseru, což znamená, že jeho výkon dosahuje maximálně 200mW (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

Terapeutické účinky soft laseru jsou biostimulační, protizánětlivý, protiedematózní, analgetický a myorelaxační efekt. Biostimulační efekt ovlivňuje pozitivně hojení tkáně. Zlepšují kvalitu i množství novotvořených kolagenních vláken a jejich výhodnější ukládání. Je ovlivněna elasticita, hyperpigmentace i případný pórůzový otok. (Hamanová, Vykouřil, 2001) V léčbě popálenin je využíván pro zrychlení reparačních procesů u popálenin II.b. a hlubších, autotransplantátů a odběrových ploch. (Javůrek, 1995) Léčbu je potřeba zahájit co nejdříve po reepitalizaci popálených ploch a pro maximální efekt je třeba aplikovat soft laser několikrát v týdnu. (Petrová, 2006)

2.5.7.3 Ultrazvuk

Ultrasonoterapie je podélné vlnění s frekvencí nad 20 000 Hz. K terapeutickým účelům se využívá podélného vlnění od 0,8 až po 3 MHz. Účinky ultrazvuku spočívají absorpcí a přeměnou mechanické energie na tepelnou. Účinky ultrazvuku jsou myorelaxační, antiedematózní a trofotropní. (Poděbradský, Poděbradská, 2009)

Při popáleninovém traumatu můžeme využít pozitivního efektu při zlepšení hojení popálených ploch v chronickém stádiu. (Petrová, 2006)

2.5.7.4 Biolampa

Biolampa využívá polarizovaného záření a jejím účinkem je biostimulace, podobně jako u laseru. Výhodnější je z důvodu aplikace na větší plochu, což je velmi výhodné pro pacienty s velkým rozsahem popálení a také nehrozí poškození odraženým paprskem jako u laseru, kde je nutné chránit se ochrannými pomůckami - brýlemi.

2.5.7.5 Manuální a přístrojová lymfodrenáž

Lymfodrenáž je používána při léčbě lymfatického systému. Při využití u popálených pacientů využíváme pouze manuálně prováděnou lymfodrenáž, která je přizpůsobena použitými hmaty potřebám postiženého. Při propustnosti lymfatických cév u zjizvené tkáně je léčba lymfatickou drenáží velmi nápomocna (Storck, 2010).

Při lymfatické masáži je (zjednodušeně řečeno) docíleno účinku přesunem tekutin a aktivací vlastních lymfatických cest. Lymfatická drenáž se provádí lehkým tlakem speciálními hmaty vždy po směru toku (Storck, 2010).

2.5.8 Speciální fyzioterapeutické metody

2.5.8.1 Facilitační metody

Při popáleninách nad 20% povrchu těla se může vyskytnout polyneuropatie, kdy se vedení periferního motorického nervu zpomalí.

Při rozsáhlém edému se může stát, že jeho rozsah utlačí periferní nerv a vznikne přechodná paréza, za předpokladu že bude otok řešen včas uvolňujícími nářezy. V případě, že otok není řešen včas, hrozí trvalé následky a paréza by mohla přetrvávat roky, někdy i celoživotně. Též při popálení elektrickým proudem může nastat poškození či destrukce periferního nebo centrálního nervu.

Při takto vzniklých komplikacích je potřeba uzpůsobit rehabilitaci a zařadit vhodné facilitační metody jako je metoda sestry Kenny, Vojtova reflexní lokomoce nebo metoda proprioneuromuskulární facilitace (Königová, Pondělíček, 1983).

2.5.8.1.1 Míčková facilitace

Míčková facilitace je technika, kterou vyvinula česká fyzioterapeutka Zdena Jebavá pro děti trpící astmatem. Metoda spočívá v rolování neboli koulení míčku (o průměru 5,5 cm až 7,5 cm) dlaní, prsty a zápěstím a dále vytírání míčkem, kdy je míček držen prsty a lehce tažen po kůži tak, aby se vytvořila plynule kožní řasa. Pohyb se provádí pomalu, aby došlo k posunu míčku 1 až 2 cm za sekundu po 3 až 5 opakování. (Klasnová, 2005)

V dnešní době má metoda široké využití, je možné ji využít pro uvolnění svalových napětí v rámci měkkých technik. K senzomotorické stimulaci, kdy stimulujeme nervová zakončení. Při pooperační péči o jizvu, kdy přes molitanový míček je prováděna tlaková masáž. To má za následek, že jizva zůstává pružná a měkká. Dochází k prohřátí, prokrvení, uvolnění svalů a k zvýšení odplavování metabolitů. U popáleninového traumatu ji využíváme v době, kdy je popálená plocha již zcela zhojena. (Klasnová, 2005)

2.5.8.1.2 Proprioneuromuskulární facilitace (PNF)

Princip metody zjednodušeně spočívá v ovlivnění aktivity motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulzů z proprioreceptorů v kloubech, šlachách a svalech a eferentních impulzů z mozkových center, přicházejících z taktilních, sluchových a zrakových exteroceptorů. (Pavlů, 2003)

Základy, této dnes široce využívané metody, položil Dr. Herman Kabat v 50. letech minulého století ve spolupráci fyzioterapeutky Marie Knott, která se zasloužila o její další vývoj i po odchodu Dr. H. Kabata.

Významnými prvky této metody jsou:

- standartní pohybové vzorce
- přizpůsobované vedení pohybu
- přizpůsobený odpor
- fenomén iradiace
- fenomén sukcesivní indukce

Standartní pohybové vzorce (patterns) jsou takové pohyby, které odpovídají základním denním činnostem a zahrnují v sobě tři složky - flexi nebo extenzi; abdukcii či addukci a zevní rotaci či vnitřní rotaci mající diagonální charakter. Při pohybu se kombinuje sled svalových kontrakcí a relaxací, které se vybavují vhodnou facilitací proprioreceptorů a exteroceptorů.

Hlavní podíl má tedy manuální vedení pohybu terapeutem přizpůsobující se potřebám pacienta a to vedení: *pasivním pohybem*, *pasivním pohybem s dopomocí* nebo *aktivním pohybem* a jejich vzájemnými kombinacemi dle možností pacienta. (Pavlů, 2003)

Přizpůsobený odpor je využíván v celém pohybovém vzorci nebo v jeho části, který klade terapeut manuálně. Řídí se dle aktuálních možností pacienta. (Pavlů, 2003)

Fenomén iradiace spočívá v tom, že svaly silnější přelévají svalovou aktivitu na svaly oslabené při sumaci vhodných impulzů např.: manuální kontakt, svalová práce proti maximálnímu odporu, verbální vedení, zrakový vjem atd. (Pavlů, 2003)

Fenomén sukcesivní indukce je vysvětlován tak, že při kontrakci antagonisty je agonista výkonnější na základě zlepšení excitability pro aktivaci agonisty při předcházející kontrakci antagonisty. (Pavlů, 2003; Holubářová, Pavlů, 2011)

Při metodě je využíváno speciálního úchopu a metoda má své specifika i techniky a zásady. Pro jejich bližší seznámení bych doporučila literaturu přímo se zabývající danou metodou např.: PNF od J. Holubářové a D. Pavlů.

Při popáleninách využíváme metodu při rozvoji periferních paréz např. z důvodu zasažení elektrickým proudem či pozdě řešeným otokem.

2.5.8.1.3 Metoda sestry Kenny

Metoda dermo-neuro-muskulární terapie byla vyvinuta sestrou Elizabeth Kenny k léčení poliomyelitis anterior acuta při její epidemii v 30. a 40. letech minulého století (Pavlů, 2003). Je využívána pro léčbu periferních paréz různé etiologie (Votava, 2003).

Metoda využívá tyto prvky:

- aplikace klidu
- aplikace tepla
- horké zábaly
- manuální protahování
- polohování
- stimulace
- indikace a slovní instrukce
- reedukace

Základem metody je stimulace funkčně oslabených svalů (při svalové síle od 0 do 2). Cvičí se analyticky, tedy cvičení je zaměřené na jeden sval, který je potřeba protáhnout a nastimulovat chvějivým pohybem, drážděním kůže při 6 až 7 opakování. Pacienta je potřeba slovně vést, vysvětlit mu kde se sval nachází a poté po něm požadovat, aby provedl pohyb. (Pavlů, 2003)

Metody je využíváno při periferních parézách, nejčastějšími typy periferních paréz vzniklých po popáleninovém traumatu je paréza n.ulnaris, n. medianus et n. peroneus.

2.5.8.1.4 Vojtova metoda reflexní lokomoce

„Vojtova metoda představuje neurofyziologicky a vývojově orientovaný systém s cíle znovuobnovení vrozených fyziologických pohybových vzorů, které byly blokovány postižením mozku nebo byly v důsledku traumatu ztraceny“ (Pavlů, 2003)

Vojtova metoda využívá dvou základních reflexních vzorů a to: **reflexního otáčení a reflexního plazení**. V těchto základních reflexních pozicích se využívá pro navození správné motorické funkce manuálních stimulů v přesně vymezených spouštěcích zónách. U popálených pacientů využíváme například při úrazu elektrickým proudem při vzniku centrální parézy. (Pavlů, 2003; Haladová, 2003)

2.5.8.1.5 Postizometrická relaxace (PIR)

„PIR je metoda, která pracuje rovněž se svalovou facilitací a postfacilitačně indukovanou relaxací. Jejím cílem je uvolnění lokalizovaného spasmu ve svalu.“ (Dvořák, 2003)

Je využívána pro zvětšení rozsahu pohybu nebo pro protažení zkrácených svalů. Při protahování provedeme maximálně možný pohyb v kloubu, bez toho aniž by měl pacient pocit bolesti. V této maximální pozici klademe odpor proti omezenému pohybu, přičemž pacienta vyzveme, aby se nenechal přetlačit, čímž musí působit lehkou silou proti našemu pohybu po dobu 15-20 vteřin. Poté následuje uvolnění, pacienta vyzveme, aby vydechl a takto protahovanou část uvolnil – relaxoval. V relaxaci vydrží ideálně dvakrát tak dlouhou dobu. Přičemž celý postup můžeme opakovat 3 až 5 krát. Postupně dochází k protažení daného segmentu a zvýšení kloubní pohyblivosti u omezeného pohybu. (Haladová, 2003)

2.5.8.1.6 Mirror therapy

Tato metoda byla vymyšlena kalifornským lékařem V. S. Ramachandran primárně pro pacienty trpící fantomovými bolestmi. Uplatnit ji můžeme, všude tam, kde je postižená jednostranná končetina např. při hemiparézách, neuralgiích úrazech či traumatech na jedné končetině.

Princip této metody spočívá v ošálení mozku za pomoci zrcadla. Pacient provádí pohyby zdravou končetinou, zatímco postižená končetina je ukryta za zrcadlem a pacient tedy sleduje odražený obraz pohybů zdravé končetiny. Pacientův mozek se domnívá díky vizuální zpětné vazbě, že pohyb postižená končetina provádí stejně kvalitně jako zdravá končetina. Postupně dochází k znovuobnovení některých poškozených nervových spojů díky plasticitě mozku. (Hoidekerová, 2013; rehabilitaceruky,©2013)

„Jedná se o umělé poskytování vizuálního vjemu o správné funkčnosti postižené HK. Tato informace je vedena aferentními vlákny do oblasti mozku, kde došlo k problému. Řídící centrum ať už motorické nebo senzitivní je poškozené, mozek tedy využívá jeho plasticity a opravuje či vytváří nové řídící centrum. Zde je informace vyhodnocena a eferentními vlákny je odpověď vedena do postižené HK. Následkem tohoto procesu vedení, vyhodnocení a odpovědi je zlepšení motorické a senzitivní funkce.“ (Hoidekerová, 2013)

Pro bližší informace doporučuji bakalářskou práci Kristýny Hoidekerové (2013).

2.6 Psychologická rehabilitace

Jak uvádí Königová: „K základnímu integračnímu schématu osobnosti patří jednota těla a duše.“ (1983) U popálených pacientů je tato integrita porušena, hlavně jestliže je popálení viditelné. Pokud je zasažen obličej, je to pro postiženého velmi stresující. Obličej je pro člověka velmi důležitý pro vyjádření emocí, charakterizuje člověka jako originál.

Při popálení je hlavní emocí popáleného strach - strach ze smrti a beznadějí. Během času přichází na řadu úzkost, obavy o zařazení zpět do společnosti díky fyzickým i kosmetickým omezením a změnám. Je potřeba tento stav řešit již v začátcích. Vhodnou strategii léčby zvolí psychoterapeut, ale na psychickém stavu pacienta se musí podílet všichni pracovníci pohybující se kolem pacienta. S pacientem je potřeba komunikovat, šetrně, ale jasně mu vysvětlit možnosti jeho léčby a jaké možnosti má při zlepšování kosmetických i funkčních omezení. (Königová, 2010)

Fyzioterapeut by měl být nápomocen, snažit se mírnit obavy pacienta, vhodně ho motivovat, být upřímný a empatický, ale nesnažit se problémy pacienta zlehčovat nebo mu dávat přehnané naděje na zlepšení jeho dosavadního stavu. Je potřeba spolupráce s rodinou, vysvětlit jim a připravit je na změny, které takto závažný úraz vždy provází. (Königová, 2010; Pokorný 2009)

3 Metodika práce

Podklady pro bakalářskou práci jsem získala v rámci mojí odborné šestitýdenní praxe na popáleninové klinice ve FNKV, odborných článků a knih.

Pro vstupní vyšetření jsem použila tyto vyšetřovací metody: antropometrické vyšetření (Haladová, 2003), goniometrie (Janda, Pavlů, 1997), svalový test dle Jandy (2004), vyšetření kloubní vůle (Hájková et al, 2014) vyšetření aspektů a palpací, orientační neurologické vyšetření, vyšetření soběstačnosti a úchopů (Haladová, 2003).

Pro vlastní terapii jsem využila terapeutické metody: mobilizace (Hájková et al, 2014), měkké techniky, LTV, strečink jizev a tlakovou masáž jizev (Königová et al, 2010), metodu sestry Kenny, PNF, PIR, dlahování, respirační fyzioterapii, metody k redukci otoku – vyvazování cobanem, míčkování, nácvik jemné motoriky a úchopových funkcí ruky (Haladová, 2003; Vyskotová, 2013), Mirror therapy, protahování jizev technikou „place and hold“.

4 Praktická část

4.1 Kazuistika č. 1

Anamnéze:

Vyšetřovaná osoba: P. R.

Pohlaví: muž

Rok narození: 1966

Diagnóza:

T233 Popálení III. st zápěstí a ruky

T293 Popálení L. ruky, zad 2% povrchu těla III. st

W8501 Dotyk elektrického vedení, domov; volný čas

Rodinná anamnéza:

matka - diabetes mellitus I. typu

otec – infarkt myokardu

Osobní anamnéza:

v dětství běžné dětské nemoci

diabetes mellitus I. typu -

glaukom

hypertenze II. st

Nynější onemocnění:

Pacient přijat 8. 12. 2015 pro popálení levé ruky elektrickým proudem III. st na 2% těla z 1. 12. 2015, kdy si pacient vařil na elektrické ploténce. Pacient si na úraz nevzpomíná. Pacient byl v mezidobí hospitalizován v nemocnici Nymburk kvůli dekompenzovanému diabetu z důvodu termického úrazu.

Abusus:

alkohol příležitostně, nekuřák

Alergická anamnéza:

alergii nejuje

Farmakologická anamnéza:

Humalog – léčba diabetu

Lantus – léčba diabetu

Dozotima – léčba glaukomu

Latanoprost – léčba glaukomu

Prestance - antihypertenzivum

Pracovní anamnéza:

pacient nyní v pracovní neschopnosti, dříve pracoval u českých drah jako výhybkář, poté jako skladník

Sociální anamnéza:

pacient bydlí v bytě s přítelkyní, děti nemá

Výpis ze zdravotní dokumentace:

10. 12. 2015 – nekrektomie 2%

14. 12. 2015 - nekrektomie 1%

15. 12. 2015 – nekrektomie svalů L ruky, exartikulace I. prstu L ruky

18. 12. 2015 – exartikulace I. Metakarpu L ruky, debridement

22. 12. 2015 - nekrektomie 1%, autotransplantace 1%, odběr z L stehna

14. 1. 2016 – autotransplantace 4 cm²

5. 1. 2016 - EMG vyšetření- potvrzen totální denervační syndrom n. ulnaris sin (léze v oblasti dlaně) a n. medianus sin

22. 1. 2016 – pacient propuštěn do domácího ošetření

Indikace k rehabilitaci:

sprchování a promazávání zhojených ploch, dlahování, autotransplantované plochy - tlaková masáž, protahování extenzorů/flexorů levé ruky, měkké techniky a kartáčování na levou HK, LTV na neurologickém podkladě, mobilizace drobných kloubů ruky

Vstupní kineziologické vyšetření

Status praesens:

Pacient je orientován místem i časem. Na otázky odpovídá adekvátně. Je v dobré náladě, bez bolestí. (viz. anamnestické údaje)

Váha: 82 kg

Výška: 176 cm

BMI: 26,5 (nadváha)

dominantní ruka: pravá

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu

- pravé rameno výš než levé rameno
- hyperkyfóza
- lopatky nesouměrné - pravá výš
- bederní lordóza prohloubená
- zadní spiny (SIPS) symetrické
- gluteální rýha napravo lehce výš
- pravý kotník ve valgózním postavení, hranatý tvar paty

Pohled zepředu

- obličej symetrický
- torakobrachiální trojúhelníky nejsou stejně velké, levý menší
- pupek lehce tažený napravo
- levé koleno vytočeno více zevně
- špičky směřují zevně, více vlevo

Pohled z boku (z levého, z pravého boku)

- předsunuté držení hlavy
- protrakce ramen
- hyperkyfóza
- břicho lehce vyklenuté
- bederní lordóza prohloubená
- anteverze pánve

Vyšetření aspektů

- levá ruka - prsty levé ruky jsou výrazně oteklé, je omezená jejich pohyblivost, přes MP klouby až po zápěstí je obvazový materiál, pacient je po exartikulaci palce a i MP kloubu
- pravá axila – popálené plochy jsou již zhojeny, mají živou červeno - růžovou barvu s patrnými strupy
- levé stehno- na levém stehně odběrová plocha zhojena má červeno růžovou barvu a na povrchu jsou patrné stroupky
- převládá horní typ dýchání

Vyšetření palpací

- při palpačním vyšetření jsem zjistila na flexorech zápěstí zvýšený svalový tonus, trigger pointy z ventrální strany předloktí po ulnární straně, při presuře jsem vyvolala záškub svalu, při palpaci byla bolestivá oblast šlachy dlouhé hlavy bicepsu
- fascie jsou méně posunlivé v oblasti ventrální strany předloktí
- při skin drag testu na levé HKK jsem pozorovala zvýšenou potivost v oblasti ventrální strany předloktí, kůže při zkoušce posunu při ulnární straně předloktí z ventrální strany je méně posunlivé
- při palpaci v oblasti pletence ramenního jsem zaznamenala hypertonus v oblasti m. trapezius, kde byla palpace svalu bolestivá

Pohybový stereotyp

Abdukce v ramenním kloubu – chybný stereotyp. Pacient nezvládá pohyb pro bolest v plném rozsahu, pohyb začíná elevací pletence ramenního, přičemž při snaze o zvětšení pohybu pacient ukloní trup na opačnou stranu

Flexe hlavy – chybný stereotyp – pohyb začíná předsunutím hlavy poté až obloukovitá flexe

Antropometrické vyšetření (Haladová, 2003)

Tabulka 2 Vstupní antropometrické vyšetření pacienta č. 1 z 26. 1. 2016

	PHK	LHK
Délka acromion-daktylion	79,5	79
acr. – processus styloideus ulnae	60	60
acr. – epicondylus lateralis humeri	32,5	32
Olecranon - processus styloideus ulnae	28	28
spojnice processí styloidei-daktylion	20	x
Obvod paže relaxované	33	33
Obvod paže při kontrakci	34,5	34
Obvod loketního kloubu	29	28,5
Obvod předloktí	28	28
Obvod zápěstí	18	x
Obvod přes hlavičky MP	21	x

Obvod v proximální části (nejširší část)	L	P
1. prst	x	8,2 cm
2. prst	10	8 cm
3. prst	10,5	8,4 cm
4. prst	9,7	7,5 cm
5. prst	8	6,5 cm

Poznámka: měřeno v cm

Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti (Janda, Pavlů, 1993)

viz. příloha č. 13

Vyšetření svalové síly dle svalového testu (Janda, 2004)

viz. příloha č. 14

Vyšetření kloubní vůle (Hájková, Novotná, Salabová, 2014)

Tabulka 3 Vyšetření joint play pacienta č. 1 z 26. 1. 2016

Kloub	Směr	LHK	PHK
Interfalangeální klouby distální	dorzopalmárně	PB	bpn
	laterolaterálně	PB	PB
Interfalangeální klouby proximální	dorzopalmárně	PB	PB u II a III. prstu
	laterolaterálně	PB	PB u II a III. prstu
Metakarpofalangeální klouby	dorzopalmárně	N	bpn
	laterolaterálně	N	bpn
Hlavičky metakarpů vůči sobě	dorzálním směrem	N	bpn
	palmárním směrem	N	bpn
Karpometakarpální kloub palce	dorzopalmárně	X	PB
Radiokarpální kloub	dorzálním směrem (omezena palmární flexe)	N	bpn
	radiálním směrem (omezena ulnářní dukce)	N	bpn
Radioulnární kloub distální	dorzopalmárně	N	PB
Ramenní kloub	kaudálně	bpn	bpn
	ventrálně	omezený pohyb - bolestivost	bpn
	dorzálně	omezený pohyb - bolestivost	bpn
	laterálně	bpn	bpn

Poznámka: PB- patologická bariéra

N- neměřeno

bpn- bez patologické bariéry

Orientační vyšetření úchopů (Haladová, 2003; Vyskotová 2013)

Tabulka 4 vstupní vyšetření úchopových funkcí pacienta č. 1 z 26. 1. 2016

		PHK	LHK
Precizní úchop	Štípec	zvládá	nezvládá
	Špetka	zvládá	nezvládá
	Klíčový úchop	zvládá	nezvládá
Silový úchop	Kulový úchop	zvládá	nezvládá
	Háček	zvládá	nezvládá
	Válcový úchop	zvládá	nezvládá

Orientační neurologické vyšetření

čítí:

taktilní - pacient subjektivně popisuje sníženou citlivost v oblasti ventrální strany prstů, cítí dotyk i bolestivý vjem jen v menší intenzitě, přičemž udává, že na prsteníku a malíku cítí podněty intenzivněji než na ukazováku a prsteníku levé ruky, na pravé ruce v normě

termické - pacient subjektivně cítí z ventrální strany prstů chlad, teplý podnět nebyl schopen rozpoznat, na pravé ruce v normě

pohybocit, polohocit – bpn

šlachookosticové reflexy:

bicipitový – normoreflexie

tricipitový – normoreflexie

flexorů prstů – nevýbavné na levé ruce

Vyšetření soběstačnosti

Pacient je plně soběstačný dle Barthelova indexu (viz. příloha č. 15).

Pacientovi dělá problém například krájení cibule, loupání brambor - mohl by využít speciálních nástavců.

Závěr vstupního vyšetření

Pacient byl popálen na 2% povrchu těla - levé ruce a pravé axile. Kvůli denervačnímu syndromu n. medianus sin. et n. ulnaris sin. jsou prsty v semiflexi a pohyb je značně omezen do flexe a zcela nulový do extenze v IP1 a IP2 kloubech. Palec byl exartikulován po MP kloub a přes zápěstí a přes MP klouby je obvazový materiál, který brání vyšetření pohybu v MP kloubech a zápěstí, díky dlaze nejsou MP klouby v typickém postavení - hyperextenzi, ale jsou ve středním postavení. Orientačním neurologickým vyšetřením jsem zjistila poruchu taktilního a termického čítí a nevýbavnost reflexu flexorů prstů na levé ruce.

Krátkodobý rehabilitační plán:

- mobilizace drobných kloubů ruky
- zvýšení rozsahu HKK s důrazem na extenzi prstů v MP, IP1 a IP2 kloubech
- snížení otoku – vyvazování Cobanem
- měkké techniky- míčkování, hlazení
- LTV na neurologickém podkladě – Metoda sestry Kenny, PNF na HKK, lopatku
- facilitace exteroceptorů prstů a předloktí levé HK- kartáčováním
- nácvik jemné motoriky uzpůsoben dle možností klienta
- aktivní pohyby prstů a zápěstí
- posílení oslabených svalů trupu a HKK
- protažení zkrácených svalů pletence ramenního a svalů krku
- nesespecifická mobilizace lopatky

Dlouhodobý plán:

- pokračování v rehabilitaci dle krátkodobého plánu
- tlakové masáže po kompletním zhojení autotransplantátu a laloku v oblasti dlaně
- šetrná manuální lymfodrenáž
- na zvážení zhotovení dlahy a elastického kompresivního návleku na L ruku
- zlepšení fyzické kondice a zvýšení pohyblivosti HKK
- zlepšení dechového stereotypu

Průběh fyzioterapie

Terapii jsem prováděla v období od 11. 1. 2016 do 26. 4. 2016, v období 11. 1. 2016 do 14. 1. 2016 každý den, v období od 26. 1. 2016 do 26. 4. 2016 2-3 krát týdně.

První terapeutická jednotka 11. 1. 2016

Než jsem zahájila terapii, seznámila jsem se s dokumentací pacienta a průběhem dosavadních terapií. V dokumentaci byly uvedeny tyto postupy: mobilizace drobných kloubů ruky, stimulace exteroceptorů, aktivní a pasivní pohyby levé ruky, nácvik úchopů a terapie zaměřené na redukci otoku.

Poté jsem se setkala s pacientem. Terapii jsem začala aspekcí levé ruky a odběrové plochy na levém stehně. Obvazový materiál je umístěn přes MP klouby levé ruky až pod zápěstí. Popálená pravá axila se zhojila strupy, jedná se o plošku o rozměrech 2x3 cm. Poté jsem si udělala orientační vyšetření (vstupní vyšetření bylo prováděno až 25. 1. 2016 z důvodu zdravotního stavu pacienta).

V období od 11. 1. 2016 do 14. 1. 2016

Terapeutické cíle:

- obnova JP
- Odstranění reflexních změn
- normalizace svalového tonu
- eliminace otoku
- nácvik úchopů
- facilitace denervovaných svalů
- terapie svalových dysbalancí
- terapie k podpoře vnímání tělesného schématu

Prováděla jsem mobilizace IP1 a IP2 kloubu II až V. prstu levé ruky dorzopalmárním směrem v IP1 a laterolaterálním směrem v IP2 kloubech, kde bylo omezeno pružení.

Prováděla jsem kartáčování prstů a předloktí, měkké techniky na oblast předloktí a paže. Zvětšovala jsem cílenými cviky kloubní rozsah prstů ruky a prováděla jsem PIR na extenzory prstů levé ruky. Prováděla jsem s pacientem dle jeho možností terapii dle sestry Kenny na stimulaci flexorů prstů a aktivní pohyby dle možností pacienta. Pacient není schopen abdukovat prsty, extenze prstu v IP1 a IP2 kloubech je porušena. Kvůli ztrátě palce jsou úchopové funkce ruky značně omezené. Pacient nosí dlahu na zajištění středního postavení v MP kloubech. S pacientem jsem též prováděla Mirror Therapy, kdy jsem pacienta nabádala, aby pokračoval v terapii i doma po propuštění. Terapie se v této době opakovaly.

Provedení „mirror therapy“

Popálenou ruku ukryjeme za zrcadlo, tak aby ji pacient neviděl. Pacient provádí pohyby zdravou rukou, přičemž pozoruje tyto pohyby odrážené v zrcadle.

14. 1. 2016

U pacienta byla provedena autotransplantace, z tohoto důvodu nebyla v této době až do 25. 1. 2016 prováděna rehabilitace (klidový režim bývá 5 až 7 dní). 22. 1. 2016 byl pacient propuštěn domů a začal docházet na rehabilitaci ambulantně.

26. 1. 2016 až do 26. 4. 2016

Vstupní kineziologický rozbor a 4. terapeutická jednotka z 26. 1. 2016

U pacienta jsem provedla vstupní kineziologické vyšetření viz výše. Při terapii jsem se zaměřovala na levou horní končetinu s důrazem na její distální části. Zjistila jsem, že je omezeno pružení dorzopalmárním směrem v IP1 a laterolaterálním směrem v IP2 kloubech při mobilizaci. Dále jsem prováděla měkké techniky na oblast předloktí a paže, stimulovala jsem prsty a předloktí kartáčováním. Míčkovala jsem přes prsty směrem k srdci k ovlivnění otoku. Dále jsem protahovala extenzory/flexory prstů, u druhého a třetího prstu ve stříšce, aby nedocházelo k natažení flexorů prstů kvůli hojící se ráně a možnosti jejího otevření. Využila jsem PIR na extenzory prstů a zápěstí do všech pohybů. Poté jsem prováděla s pacientem aktivní pohyby a prováděla jsem protahování jizev technikou „hold and place“. Pacienta jsem naučila provádět

autoterapii - protahování prstů do extenze/flexe, míčkování a kartáčování prstů. Prsty z důvodu otoku byly vázány Cobanem, každý prst zvlášť od distálních částí k proximálním. Pacient si zvládne obvazovat prsty sám druhou rukou, proto bude provádět toto antiotokové opatření sám doma.

Terapeutická jednotka č. 5 z 28. 1. 2016

K terapii byly použity obdobné postupy jako v předešlých terapeutických jednotkách. Bylo přidáno cvičení na oblast pletence ramenního. Po odcvičení prstů ruky, jsem se zaměřila na rameno a lopatku, prováděla jsem měkké techniky v oblasti ramenního kloubu a zad, nespecifickou mobilizaci lopatky a PNF lopatky a PNF na levou HK. Pacienta jsem naučila provádět autoterapii. Protahování svalů m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně, mm. pectorales. Instruovala jsem ho o autoterapii v domácím prostředí. Aktivní pohyby v ramenním kloubu vleže na zádech nebo v sedě na židli před zrcadlem – FLX, ABD, horizontální ADD-ABD.

2. 2. 2016 až 10. 3. 2016

Další terapie probíhaly obdobně, vždy jsem se zaměřila prvně na odcvičení prstů, přes předloktí a paži jsem se dostala až k lopatce a šíjovému svalstvu. Po celou dobu měl pacient přes MP klouby a přes zápěstí obvazový materiál z důvodu horšího hojení.

10. 3. 2016 -26. 4. 2016

V tuto dobu byl obvazový materiál vyměněn za návlek a jen lehké krytí. Pacient začal se sprchováním a mazáním z ventrální strany dlaně. V tuto dobu jsem mohla začít provádět mobilizace MP kloubů dorzopalmárním směrem a při pohybech zápěstí jsem nebyla limitována obvazovým materiálem. Prováděla jsem PIR na flexory a extenzory zápěstí. Jinak terapie probíhala shodně s předchozím obdobím.

23.4 a 26. 4. 2016

29. a 30. terapeutická jednotka

Při těchto dvou posledních terapiích jsem prováděla výstupní kineziologické vyšetření.

Výstupní kineziologické vyšetření

Status praesens:

Pacient je orientován místem i časem. Na otázky odpovídá adekvátně. Je v dobré náladě, udává bolest ramene při pohybu, klidové bolesti neguje.

Váha: 83 kg

Výška: 176 cm

BMI: 26,8

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu

- pravé rameno výš než levé rameno
- hyperkyfóza
- lopatky nesouměrné - pravá výš
- bederní lordóza prohloubená
- zadní spiny (SIPS) symetrické
- gluteální rýha napravo lehce výš
- pravý kotník ve valgózním postavení, hranatý tvar paty

Pohled zepředu

- obličej symetrický
- torakobrachiální trojúhelníky nejsou stejně veliké, levý menší
- pupek lehce tažený napravo
- levé koleno vytočeno více zevně
- špičky směřují zevně, více vlevo

Pohled z boku (z levého, z pravého boku)

- předsunutá držení hlavy
- protrakce ramen
- hyperkyfóza
- břicho lehce vyklenuté
- bederní lordóza prohloubená
- anteverze pánve

Vyšetření aspektů

- levá ruka - prsty levé ruky jsou ještě lehce oteklé, stále je omezena jejich pohyblivost, pacient stále nosí krycí návlek kvůli zabránění poškození křehké kůže v oblasti dlaně – lalok, autotransplantát, který ještě nebyl zcela dohojen
- pacientovi chybí sval v oblasti tenaru, lalok je vystouplý oproti okolní kůži
- pravá axila – popálené plochy jsou již zhojeny, stále se nachází na místech stroupky a plocha je světle růžová
- levé stehno - na levém stehně je odběrová plocha již zcela zhojena, má světle červenou barvu
- stále převládá horní typ dýchání, avšak pacient zlepšil břišní typ dýchání a spodní hrudní dýchání

Vyšetření palpací

- při palpačním vyšetření jsem zjistila přetrvávající zvýšený svalový tonus na svalech flexorů zápěstí, trigger pointy z ventrální strany předloktí jsou méně patrné, při presuře jsem vyvolala záškub svalu
- fascie jsou více posunlivé než na začátku terapie v oblasti ventrální strany předloktí
- při skin drag testu na levé HKK jsem pozorovala zvýšenou potivost v oblasti ventrální strany předloktí, kůže při zkoušce posunu při ulnární straně předloktí z ventrální strany je méně posunlivá - nadále přetrvává
- při palpaci v oblasti pletence ramenního je hypertonus v oblasti m. trapezius stále patrný, při palpaci je však méně bolestivý a sval je více protažitelný

Pohybové stereotypy

Abdukce v ramenním kloubu – chybný stereotyp. Pacient nezvládá pohyb pro bolest v plném rozsahu, pohyb začíná elevací pletence ramenního

Flexe hlavy – chybný stereotyp – pohyb začíná předsunutím hlavy poté až obloukovitá flexe

Antropometrické vyšetření (Haladová, 2003)

Tabulka 5 Výstupní antropometrické vyšetření pacienta č. 1 z 26. 4. 2016

	PHK	LHK
Délka acromion-daktylion	79,5	79
acr. – processus styloideus ulnae	60	60
acr. – epicondylus lateralis humeri	32,5	32
Olecranon - processus styloideus ulnae	28	28
spojnice processu styloidei-daktylion	20	20,5
Obvod paže relaxované	33	33
Obvod paže při kontrakci	34,5	34
Obvod loketního kloubu	29	28,5
Obvod předloktí	28	28
Obvod zápěstí	18	18,5
Obvod přes hlavičky MP	20	21

Obvod v proximální části (nejširší část)	L	P
1. prst	x	8,2 cm
2. prst	8,2	8 cm
3. prst	8,5	8,4 cm
4. prst	7,7	7,5 cm
5. prst	6,7	6,5 cm

Poznámka: měřeno v cm

Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti (Janda, Pavlů, 1993)

viz. příloha č. 16

Vyšetření svalové síly dle svalového testu (Janda, 2004)

viz. příloha č. 17

Vyšetření kloubní vůle (Hájková, Novotná, Salabová, 2014)

Tabulka 6 Výstupní vyšetření pacienta č. 1 z 26. 4. 2016 dle Jandy (2004)

Kloub	Směr	LHK	PHK
Interfalangeální klouby distální	dorzopalmárně	PB s výjimkou IV. a V. prstu	bpn
	laterolaterálně	PB s výjimkou IV prstu	PB
Interfalangeální klouby proximální	dorzopalmárně	PB	PB u II a III. prstu
	laterolaterálně	PB	PB u II a III. prstu
Metakarpofalangeální klouby	dorzopalmárně	PB	bpn
	laterolaterálně	PB	bpn
Hlavičky metakarpů vůči sobě	dorzálním směrem	PB	bpn
	palmárním směrem	PB	bpn
Karpometakarpální kloub palce	dorzopalmárně	X	PB
Radiokarpální kloub	dorzálním směrem (omezena palmární flexe)	N	bpn
	radiálním směrem (omezena ulnární dukce)	N	bpn
Radioulnární kloub distální	dorzopalmárně	N	PB
Ramenní kloub	kaudálně	bpn	bpn
	ventrálně	omezený pohyb - bolestivost	bpn
	dorzálně	omezený pohyb - bolestivost	bpn
	laterálně	bpn	bpn

Poznámka: PB- patologická bariéra

N- neměřeno

bpn- bez patologické bariéry

Orientační vyšetření úchopů (Haladová, 2003; Vyskotová, 2013)

Tabulka 7 Výstupní vyšetření úchopových funkcí ruky pacienta č. 1 z 26. 4. 2016

		PHK	LHK
Precizní úchop	Štípec	zvládá	nezvládá
	Špetka	zvládá	nezvládá
	Klíčový úchop	zvládá	nezvládá
Silový úchop	Kulový úchop	zvládá	nezvládá
	Háček	zvládá	nezvládá
	Válcový úchop	zvládá	nezvládá

Orientační neurologické vyšetření

čítí:

taktilní - subjektivně pacient udává, že bolestivý podnět i dotyk cítí z ventrální strany prstů a dlaně levé ruky, intenzita vjemu ačkoliv se pacientovi zdá lepší, stále udává intenzivnější bolestivý vjem i dotyk na prsteníku a malíku

termické - subjektivně pacient cítí na levé ruce z ventrální strany prstů chlad, teplý podnět nebyl schopen rozpoznat na ukazováku a prostředníku, na malíku a prsteníku teplý podnět rozpoznal

pohybocit, polohocit – bpn

šlachookosticové reflexy:

bicipitový – normoreflexie

tricipitový – normoreflexie

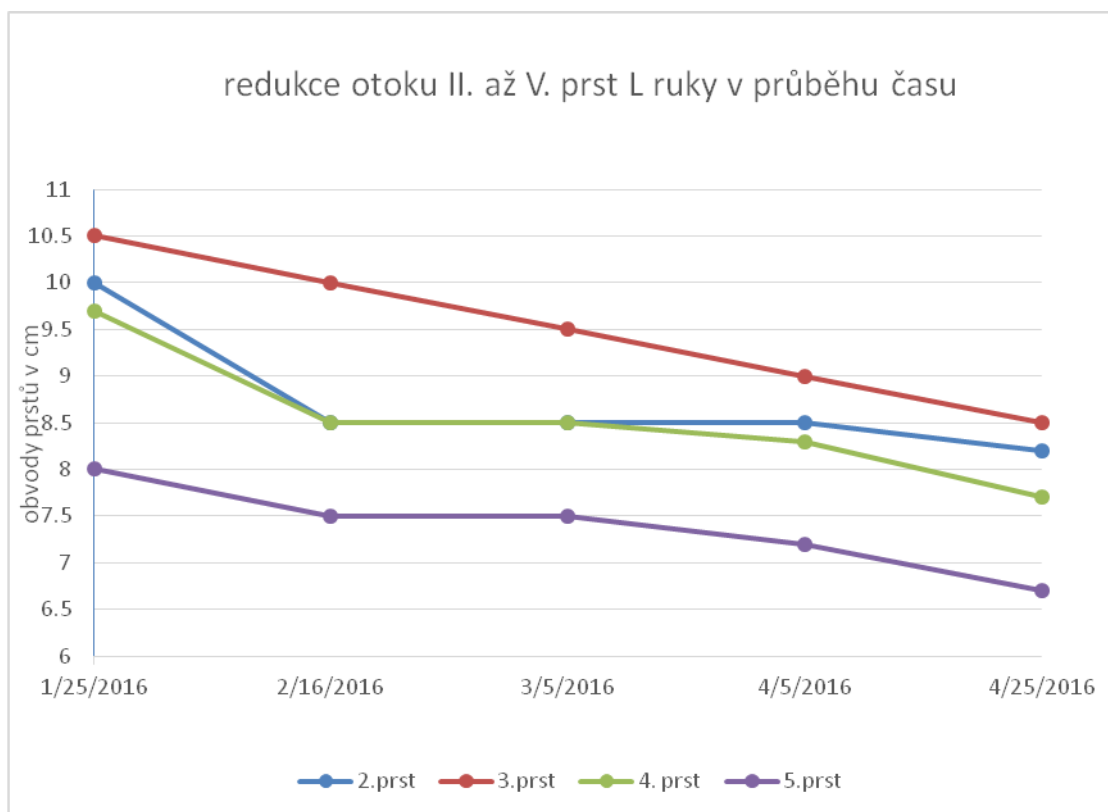
flexorů prstů – nevýbavné na levé ruce

Vyšetření soběstačnosti

Pacient je plně soběstačný dle Barthelova indexu (viz příloha č. 18).

Závěrečné zhodnocení

Pacient byl s terapií spokojen, měl i subjektivní pocit zlepšení při pohybu v kloubech do flexe, mírné zlepšení ukázalo i objektivní měření (viz. příloha č. 16). Po autotransplantaci se objevil výrazný otok prstů, zaměřila jsem se na protiotokovou léčbu, kde byl znatelný pokrok (viz. Obr.1)



Obrázek 1- Graf Redukce otoku prstů levé ruky v závislosti na čase Zdroj: autor

Totální denervační syndrom n. ulnaris et n. medianus sin a excize levého palce způsobila významně omezenou funkčnost ruky. Při nácviku úchopu jsem nezaznamenala žádné zlepšení, pacient v ruce nic neudrží, prsty nic neobejme. Při abdukci prstů jsem nezaznamenala žádné zlepšení, pacient není schopen vůbec abdukovat prsty. Zde musím vyhodnotit léčbu jako neúspěšnou. Pro pacienta psychicky velmi náročná situace byla řešena konzultacemi a vhodně sdělenou prognózou. Zlepšení jsem zaznamenala při FLX a ABD levého ramenního kloubu (viz. příloha č. 16). Pacient subjektivně udává lepší citlivost ukazováku a prostředníku levé ruky.

4.2 Kazuistika č. 2

Anamnéze:

Vyšetřovaná osoba: L. K.

Pohlaví: muž

Rok narození: 1949

Diagnóza:

T292 Popálení hlavy a PHK celkem 8% TBSA-6% II. st a 2% III. st

Rodinná anamnéza

otec zemřel na IM, pacient má dva bratry - jeden již zemřel, druhý zdrav

Osobní anamnéza:

v dětství běžné dětské nemoci

hyperplazie prostaty - léčená farmakologicky

hyperlipidemie - léčená farmakologicky

hypertenze - léčená farmakologicky

Nynější onemocnění:

Pacient přijat 17. 9. 2015 pro popálení od svíčky při roztápní vosku na PHK a obličejě na cca 8% povrchu těla II. – III. stupně. Nejvíce bylo zasaženo dorsum ruky (III. st), popálení paže bylo méně závažné (II. st), na obličejě ožehlé obočí a řasy.

Abusus:

alkohol příležitostně, nekuřák

Alergická anamnéza:

alergii neguje

Farmakologická anamnéza:

Solesmin (lék na zvětšenou prostatu)

Sangona (antihypertenzivum)

Lipanthyl (hypolipidemika)

Pracovní anamnéza:

důchodce, pracující jako vrátný a kuchař příležitostně

Sociální anamnéza:

pacient bydlí sám v bytě bez výtahu

Výpis ze zdravotní dokumentace:

17. 9.2015 - pacient přijat pro popálení PHK - ramene, paže a dorsa ruky a obličeje

29. 9. 2015 - pacientovi provedena nekrektomie na 2 % plochy těla (dorsum ruky)

2. 10. 2015 - autotransplantace na 2 % povrchu těla (odběrové místo z pravého stehna)

9. 10. 2015 – hospitalizace po 22 dnech ukončena, 6% povrchu těla se zhojilo spontánně, autotransplantát přihojen a odběrová plocha na pravém stehnu též zhojena.

12. 10. 2015 – pacient začal docházet na rehabilitaci ambulantně

Indikace k rehabilitaci:

mobilizace drobných kloubů ruky, techniky měkkých tkání na oblast ruky, protahování a tlakování jizevnatých struktur, protahování měkkých tkání u prstů pravé ruky, kompresivní návleky, dlahování

Vstupní kineziologické vyšetření

Status praesens:

Pacient je orientován místem i časem. Komunikuje, na otázky odpovídá adekvátně. Bolesti neudává, cítí se dobře (viz. anamnestické údaje).

Váha: 102 kg

Výška: 176 cm

BMI: 33 (obezita)

Dominantní končetina: pravá

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu

- pravé rameno mírně výš než levé rameno
- hrudní kyfóza lehce oploštělá
- lopatky neodstávají
- bederní lordóza prohloubená
- zadní spiny (SIPS) symetrické
- gluteální rýha napravo lehce výš
- levý kotník ve valgózním postavení

Pohled zepředu

- obličej lehce nesymetrický, levé oční víčko spadlejší než pravé
- torakobrachiální trojúhelníky nejsou stejně veliké, pravý mírně větší
- pupek symetrický
- kolena lehce valgózní
- špičky směřují zevně
- širší báze

Pohled z boku (z levého, z pravého boku)

- předsunutě držení hlavy
- protrakce ramen
- hrudní kyfóza oploštělá
- břicho vyklenuté
- bederní lordóza prohloubená
- anteverze pánve

Vyšetření aspekci

- na pravém stehně se nachází odběrová plocha, která je již zcela zhojena a má červeno-růžovou barvu, je hladká a bez strupů, bez bolesti.
- PHK na paži a rameni je popálená kůže zhojená, růžová a nebolestivá. Dorsální strana pravé ruky je zhojena jizvou, má červeno hnědou barvu, z prstů nejvíce zasažen palec. Od palce k ukazováku je rozpoznatelný autotransplantát - zhojený, na povrchu je patrné

síťování, barva je červeno-hnědá, nehet palce a ukazováku je lehce hnědý u konců - odrůstající. Na palci, prostředníku a malíku je jizevnatý povrch vystouplý v oblasti celého palce. Prostředník a prsteník je zasažen po IP1 kloub. Na ukazováku jsou jizvy méně vystouplé a jizevnatý pruh je patrný od palce přes meziprstí po mediální okraj dorsální strany ukazováku. Zde se také nachází malý puchýř.

- při stereotypu dýchání převládá horní typ hrudního dýchání

Vyšetření palpací

- při palpaci na dorzu pravé ruky jsem zjistila, že protažitelnost jizev je vůči spodině lehce omezena, jizva u palce a v meziprstí klade při protažení větší odpor, místa při protažení proběhlávají.

- na předloktí a paži je posunlivost kůže do všech směrů dobrá, podkoží je lehce bolestivé a méně posunlivé, na předloktí - se nachází svalové spazmy na flexorech

Vancouver scar scale na jizvu v oblasti palce (č. 1) a meziprstí pravé ruky (č. 2)

Tabulka 8 Vstupní Vancouver scar scale na jizvu v oblasti palce (č. 1) a meziprstí pravé ruky (č. 2)

Jizva č.	Pružnost	Vaskularita	Výška	Pigmentace	Svědění	Bolest	Součet
1	1	1	1	2	0	0	5
2	2	1	1	2	0	0	6

-obličej je již zcela zhojen, obočí i řasy dorostlé.

Vyšetření chůze aspekci

Chůze o širší bázi, krok symetrický.

Pohybové stereotypy

Abdukce v ramenním kloubu – správný stereotyp

Flexe hlavy – chybný stereotyp – pohyb začíná předsunutím hlavy poté až obloukovitě flexe

Antropometrické vyšetření (Haladová, 2003)

Tabulka 9 Vstupní Antropometrické vyšetření pacienta č. 2

	PHK	LHK
Délka acromion-daktylion	80	80
acr. – processus styloideus ulnae	61	61,5
acr. – epicondylus lateralis humeri	28,5	29
Olecranon - processus styloideus ulnae	28	28
spojnice processu styloidei-daktylion	21	20,5
Obvod paže relaxované	36,5	37,5
Obvod paže při kontrakci	38	38,5
Obvod loketního kloubu	31	31
Obvod předloktí	30	29,5
Obvod zápěstí	23	20
Obvod přes hlavičky MP	25	23

Poznámka: měřeno v cm

Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti (Janda, Pavlů, 1993)

viz příloha č. 19

Vyšetření svalové síly dle svalového testu (Janda, 2004)

viz příloha č. 20

Vyšetření kloubní vůle (Hájková, Novotná, Salabová, 2014)

Tabulka 10 Vstupní vyšetření kloubní vůle pacienta č. 2

Kloub	Směr	PHK	LHK
Interfalangeální klouby distální	dorzopalmárně	PB	bpn
	laterolaterálně	PB	PB u II. a III. prstu
	rotace	bpn	bpn
Interfalangeální klouby proximální	dorzopalmárně	PB	bpn
	laterolaterálně	PB	bpn
	rotace	bpn	bpn
Metakarpofalangeální	dorzopalmárně	bpn	bpn

klouby	laterolaterálně	PB	bpn
Hlavičky metakarpů vůči sobě	dorzálním směrem	bpn	bpn
	palmárním směrem	bpn	bpn
Karpometakarpální kloub palce	dorzopalmárně	PB	PB
Radiokarpální kloub	dorzálním směrem (omezena palmární flexe)	bpn	bpn
	radiálním směrem (omezena ulnární dukce)	bpn	bpn
Radioulnární kloub distální	dorzopalmárně	PB	bpn

Poznámka: PB- patologická bariéra

N- neměřeno

bpn- bez patologické bariéry

Orientační vyšetření úchopů (Haladová, 2003; Vyskotová, 2013)

Tabulka 11 Orientační vstupní vyšetření pacienta č. 2

		PHK	LHK
Precizní úchop	Štipec	nezvládá (vázne palec a malík)	zvládá
	Špetka	zvládá	zvládá
	Klíčový úchop	zvládá	zvládá
Silový úchop	Kulový úchop	zvládá	zvládá
	Háček	nezvládá zcela	zvládá
	Válcový úchop	zvládá	zvládá

Orientační neurologické vyšetření

čítí:

taktilní- bpn

termické- bpn

pohybocit, polohocit – bpn

šlachookosticové reflexy:

bicipitový – normoreflexie

tricipitový – normoreflexie

flexorů prstů - normoreflexie

Vyšetření soběstačnosti a ADL

viz. příloha č. 21

Závěr vstupního vyšetření

Pacient byl popálen na 8% povrchu těla - obličeji, pravém rameni, paži a dorsu ruky, přičemž nejzávažnější popálení se nachází na dorzu pravé ruky, které muselo být řešeno autotransplantací. Na 6% povrchu těla - obličeji, rameni a paži se zhojila kůže zcela spontánně. Kvůli jizevnatým pruhům a imobilizaci ruky je na dorzu pravé ruky omezena flexe v MP, PIP, DIP prstů a abdukce prstů. Je snížena svalová síla jednotlivých prstů, kloubní pohyblivost je omezena v PIP a DIP dorzopalmárním a laterolaterálním směrem.

Největším problémem je smršťující se jizevnatý pruh meziprstí mezi palcem a ukazovákem. Pacient má na meziprstí mezi palcem a ukazovákem nosit dlahu, kterou však zapomíná nosit. Pacient je soběstačný, omezena je jemná motorika pravé ruky, kde vážne opozice palce, háčkový úchop a štipec mezi palcem a malíkem. Jizvy v okolí dorza pravé ruky jsou vystouplé hlavně v oblasti palce, prostředníku a prsteníku. Neurologické vyšetření je bez patologického nálezu.

Krátkodobý rehabilitační plán:

- tlaková masáž jizev pro předcházení jizevnatých kontraktur a tvorbě hypertrofických jizev
- zvýšení kloubního rozsahu prstů s důrazem na flexi v MP, PIP a DIP kloubech a abdukci prstů
- zlepšení úchopů a jemné motoriky
- zvýšení síly oslabených svalů
- odstranění kloubních blokády
- měkké techniky na oblast dlaně a předloktí
- poučení pacienta o autoterapii a péči o jizvy
- poučení o nošení dlahy na meziprstní řasu palce a ukazováku a kompresivního návleku

Dlouhodobý rehabilitační plán

Dlouhodobý rehabilitační plán je shodný s krátkodobým plánem. Je potřeba, aby pacient nadále pokračoval v rehabilitaci kvůli vyžrávání jizevnatých ploch. Pacient by mohl využít na problematické meziprstí palce a ukazováku soft laseru na změkčení jizvy. Další intervence by měla být zaměřena na:

- zlepšení fyzické kondice, posílení oslabených svalů a protažení zkrácených svalů
- zlepšit stereotyp dýchání pacienta
- zlepšit vadné držení těla

Průběh terapie

S pacientem jsem spolupracovala v období od 16. 12. 2015 do dubna 27. 4. 2016 pravidelně 3 krát týdně.

16. 12. 2015

Před zahájením terapie jsem se seznámila se zdravotní dokumentací a průběhem doposud realizovaných terapií. Terapie byly zaměřeny na mobilizaci drobných kloubů

ruky, bez trakce u popálených kloubů, nácvikem úchopů, protahování retrahujících popáleninových jizev a měkkých technik.

Poté jsem se setkala s pacientem, při první terapii jsem provedla vstupní kineziologické vyšetření (viz. výše). Dle zjištěných informací jsem poté sestavila krátkodobý rehabilitační plán.

Terapie v období od 18.12 do 30.12

Terapeutické cíle:

- obnova JP
- normalizace svalového tonu
- zvýšení pasivních a aktivních kloubních rozsahů
- nácvik úchopů
- zabránění vzniku jizevnatých kontraktur a hypertrofického jizvení
- terapie svalových dysbalancí

Terapie v tomto období byla zaměřena na mobilizaci drobných kloubů pravé ruky-carpometacarpální kloub dorzopalmárně, dorzálně a palmárně MP a IP1 klouby, dorzopalmárně a laterolaterálně IP2 klouby (u popálených kloubů bez trakce), měkké techniky na ventrální straně pravé dlaně, protahování jizevnatých ploch, tlakové masáže na dorsu ruky a posilování svalů ruky a předloktí. Tlakové masáže jsem prováděla s důrazem na místa meziprstí a prstů. Protahování jizev jsem prováděla technikou „place and hold“ a trojflexí v MP, IP1, IP2 kloubu, meziprstní řasu jsem protahovala do abdukce s tlakovou masáží. Také jsme prováděli cvičení pro zlepšení jemné motoriky a úchopových funkcí ruky – cigaretový úchop, pinzetový úchop atd. S pacientem jsem prováděla nácvik jemné motoriky při sbírání korálků do dlaně za pomoci pouze jedné ruky.

Pacient byl poučen o autoterapii, kdy si za pomoci zdravé horní končetiny bude protahovat a tlakovat popáleninové jizvy po dobu minimálně 30 sec, bude provádět nácvik jemné motoriky, roztahování prstů, kružítko, spojování palce s jednotlivými prsty, nácvik cirkumdukce a opozice palce.

Pacientovi jsem vysvětlila, jak správně sedět a stát, provedla jsem korekci sedu a stoje. Též jsem s pacientem trénovala nácvik spodního hrudního dýchání a nácvik bráničního dýchání.

Terapie v období od 4. 1. 2016 až do 12. 2. 2016

Terapie byla prováděna shodně s předchozím obdobím. Terapeutické cíle jsou obdobné.

Prováděla jsem mobilizace MP kloubů dorzálním a palmárním směrem, IP1 kloubů dorzopalmárním směrem a IP2 kloubů laterolaterálním a dorzopalmárním směrem. Poté jsem prováděla tlakovou masáž jizev, kdy jsem po dobu 30 sekund prsty či palcem stlačovala místa, kde jsou jizvy vystouplé. Strečink jizev v problematických oblastech - meziprstí jsem prováděla tak, že jsem sousední prsty uvedla do maximální abdukce, přičemž jsem na meziprstní řasu působila tlakem po dobu minimálně 30 sekund.

Při těchto terapiích jsem prováděla strečink jizev za pomoci techniky „hold and place“ (popis viz výše). Dále jsem prováděla nácvik jemné motoriky - opozici palce, cirkumdukcii palce, nácvik kružítka dle Jandy (2004), nácvik izolované flexe IP1 kloubů, nácvik štipcového úchopu, kdy se pacient postupně dotýká bříškem palce ostatních článků prstů, nácvik abdukce a addukce prstů, posilování ruky mačkáním míčku s důrazem na poslední články prstů, posílení flexorů prstů a protažení jizev za pomoci terapeutické hmoty soft při flektovaných MP, IP1 a IP2 kloubech, mačkání terapeutické hmoty do pěsti nebo s nataženým palcem, či při mačkání terapeutické hmoty postupně pacient extendoval střídavě prsty. Též jsem prováděla PIR zaměřenou na protažení flexorů a extenzorů prstů a zápěstí.

Při autoterapii pacient nadále provádí nácvik jemné motoriky a strečink jizev za pomoci druhé ruky, a tlakování jizev. Nácvik bráničního dýchání a nácvik spodního hrudního dýchání. Naučila jsem ho také protahování svalů šíje - m. trapezius, m. levator scapulae, protahování mm. pectorales.

Pacient nadále nosí kompresivní elastický návlek, který odkládá jen při hygieně a při terapii.

Efekt těchto terapií byl patrný při kontrolním KR. Pacient spolupracoval, autoterapii prováděl.

Terapeutická jednotka č. 21

Při terapii 12. 2. 2016 jsem poučila pacienta o ochraně jizev před sluncem z důvodu možné hyperpigmentace - nošením návlaku a mazáním popálených partií vysokým UV faktorem. Pacient odjíždí na dovolenou, v terapii budeme pokračovat po jeho návratu v březnu.

2. 3. 2016

Pacient se vrátil z dovolené. Po dobu dovolené prováděl autoterapii a chránil jizvy před slunečním zářením. Mobilita ruky a protažitelnost jizev v oblasti dorza pravé ruky byla stejná jako před odjezdem pacienta na dovolenou, došlo k zlepšení úchopových funkcí ruky a při opozici palce se již pacient skoro dotkne (0,5 cm) při nataženém IP kloubu pod MP kloubem malíčku.

2. 3 až do 27. 4. 2016

Terapie byla prováděna stejně jako v předešlém období, jen jsme postupně přidávali na opakování, a výdrži při technice „place and hold“. Vyměnila jsem terapeutickou hmotu soft za medium při nácviku silového úchopu, kdy pacient stlačuje hmotu do pěsti, tak aby byly všechny prsty stejně zapojeny, další obměnou cviku je, že pacient postupně střídavě extenduje prsty do pozice stříšky.

25. 4 a 27. 4

V těchto dnech jsem prováděla výstupní kineziologický rozbor. Pacient po celou dobu terapie byl velmi dobře naladěný, spolupracoval, bolestivost nebo svědění jizev či jiná omezení neudával. S výsledkem terapie byl spokojen a bude nadále v terapii pokračovat.

Výstupní kineziologické vyšetření

Status praesens:

Pacient je orientován místem i časem. Je komunikativní, cítí se dobře, bolest neudává (viz. anamnestické údaje).

Váha: 112 kg

Výška: 176 cm

BMI: 36 (obezita 2. stupně)

Vyšetření stoje aspektů

Pohled zezadu

- pravé rameno mírně výš než levé rameno
- hrudní kyfóza lehce oploštělá
- lopatky neodstávají
- bederní lordóza prohloubená
- zadní spiny (SIPS) symetrické
- gluteální rýha napravo lehce výš
- levý kotník ve valgózním postavení

Pohled zepředu

- obličej lehce nesymetrický, levé oční víčko spadlejší než pravé
- torakobrachiální trojúhelníky stejně velké
- pupek symetrický
- kolena lehce valgózní
- špičky směřují zevně
- širší báze

Pohled z boku (z levého, z pravého boku)

- předsunuté držení hlavy
- lehká protrakce ramen
- hrudní kyfóza oploštělá
- břicho vyklenuté
- bederní lordóza prohloubená
- anteverze pánve

Vyšetření chůze aspektů

Chůze o širší bázi, krok symetrický.

Vyšetření aspektů

- na pravém stehně se nachází odběrová plocha, která je již zcela zhojena a má červeno-růžovou barvu, je hladká a bez strupů, bez bolesti.

- PHK na paži a rameni je popálená kůže zhojená, nebolestivá. Dorsální strana pravé ruky je zhojena, jizva má světle hnědou barvu. Z prstů byl nejvíce zasažen palec, který je růžovo hnědý a tvoří se zdě vyšší a tužší jizva - hypertrofická jizva, nehet již zcela odrost a má zdravou normální barvu. Na palci, prostředníku a malíku je jizevnatý povrch lehce vystouplý - v oblasti celého palce. Prostředník a prsteník je zasažen po IP1 kloub. Na ukazováku jsou jizvy méně vystouplé a jizevnatý pruh vystupuje od palce přes meziprstí po mediální okraj dorsální strany ukazováku. Barva je světle hnědá. Problematické zůstává meziprstí mezi palcem ukazovákem, kde je stále omezení pohybu.

Vyšetření palpací

- při palpaci na dorzu pravé ruky jsem zjistila, že protažitelnost jizev je dobrá, jizvy jsou posunlivé, jen jizva u palce a v meziprstí klade při protažení odpor, místa při protažení bělají.

- na předloktí a paži je posunlivost kůže do všech směrů dobrá, na předloktí - se nachází svalové spazmy v oblasti flexorových skupin

Tabulka 12 Výstupní Vancouver scar scale na jizvu v oblasti palce (č. 1) a meziprstí pravé ruky (č. 2)

Jizva č.	Pružnost	Vaskularita	Výška	Pigmentace	Svědění	Bolest	Součet
1	1	1	1	1	0	0	4
2	2	1	1	1	0	0	5

- obličej je již zcela zhojen, obočí i řasy dorostlé.

Pohybový stereotyp

Abdukce v ramenním kloubu – správný stereotyp

Flexe hlavy – chybný stereotyp – pohyb začíná předsunutím hlavy poté až obloukovitá flexe (oproti vstupnímu vyšetření nebylo předsunutí tak výrazné)

Antropometrické vyšetření

Tabulka 13 Antropometrické výstupní vyšetření pacienta č. 2

	PHK	LHK
Délka acromion-daktylion	80	80
acr. – processus styloideus ulnae	61	61,5
acr. – epicondylus lateralis humeri	28,5	29
Olecranon - processus styloideus ulnae	28	28
spojnice processí styloidei-daktylion	21	20,5
Obvod paže relaxované	37	37,5
Obvod paže při kontrakci	38	38,5
Obvod loketního kloubu	31	31
Obvod předloktí	29	29,5
Obvod zápěstí	21	20
Obvod přes hlavičky MP	23,5	23

Poznámka: měřeno v cm

Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti (Hájková, Novotná, Salabová, 2014)

Tabulka 14 Výstupní vyšetření kloubní pohyblivosti pacienta č. 2

Kloub	Směr	PHK	LHK
Interfalangeální klouby distální	dorzopalmárně	PB u II a III. prstu	bpn
	laterolaterálně	bpn	PB u II a III. prstu
	rotace	bpn	bpn
Interfalangeální klouby proximální	dorzopalmárně	PB u II. prstu	bpn
	laterolaterálně	PB u II a III. prstu	bpn
	rotace	bpn	bpn
Metakarpofalangeální klouby	dorzopalmárně	bpn	bpn
	laterolaterálně	PB	bpn
Hlavičky metakarpů vůči sobě	dorzálním směrem	bpn	bpn
	palmárním směrem	bpn	bpn
Karpometakarpální kloub palce	dorzopalmárně	PB	PB
Radiokarpální kloub	dorzálním směrem (omezena palmární flexe)	bpn	bpn

	radiálním směrem (omezena ulnární dukce)	bpn	bpn
Radioulnární kloub distální	dorzopalmárně	bpn	bpn

Vyšetření svalové síly dle svalového testu

viz. příloha č. 22

Vyšetření kloubní pohyblivosti

viz. příloha č. 23

Orientační vyšetření úchopů

Tabulka 15 Výstupní orientační vyšetření úchopů pacienta č. 2

		PHK	LHK
Precizní úchop	Štípec	zvládá	zvládá
	Špetka	zvládá	zvládá
	Klíčový úchop	zvládá	zvládá
Silový úchop	Kulový úchop	zvládá	zvládá
	Háček	zvládá	zvládá
	Válcový úchop	zvládá	zvládá

Vyšetření soběstačnosti

viz. příloha č. 24

Orientační neurologické vyšetření

čítí:

taktilní- bpn

termické- bpn

pohybocit, polohocit – bpn

šlachookosticové reflexy:

bicipitový – normoreflexie

tricipitový – normoreflexie

flexorů prstů - normoreflexie

Závěrečné zhodnocení

Pacient byl s terapií spokojen, na začátku byla omezena pohyblivost i svalová síla ruky, což se nám podařilo zlepšit do takové míry, že je rozdíl mezi pravou a levou rukou minimální (viz. přílohy č. 22, č. 23) . V závěru terapie byl pacient schopen vykonat bez problému úchopy ruky bez omezení a zatnout ruku v pěst. Jediným problematickým místem je meziprstí mezi palcem a ukazovákem, kde je nadále omezen pohyb palce do abdukce, což může být jak z důvodu nenošení dlahy, tak kvůli vyzrávání jizev. Pacient subjektivně udává zlepšení - není nic, co by ho omezovalo při běžných denních činnostech ani v práci. Pacient se vrátil do zaměstnání a normálně se zařadil po úraze do společnosti.

5 Výsledky

U pacienta č. 1 kvůli excizi levého palce, totálnímu denervačnímu syndromu n. ulnaris sin. a n. medianus sin. a dlouho přetrvávajícímu otoku nebyly výsledky tak výrazné. Podařilo se mi i přesto dosáhnout mírných zlepšení při provádění pasivních pohybů, hlavně při abdukci a flexi v ramenním kloubu, při pasivní flexi v IP2 kloubech levé ruky i v boji s otokem (viz Obr. č. 1).

Tabulka 16 Výsledky goniometrie pacienta č. 1 u vybraných úseků

	25. 1. 2016	25. 4. 2016
	LHK	LHK
Ramenní kloub	S:30-0-60 F: 60-0-0	S:30-0-100 F:90-0-0
PIP II.	S: 40-45-65	S: 35-30-80
PIP III.	S: 30-35-65	S: 30-35-80
PIP IV.	S: 35-40-70	S: 30-40-75
PIP V.	S: 25-35-70	S: 25-40-75

Tabulka 17 Obvody prstů před a po terapii pac č. 1

Obvody v proximální části kloubu prstů v místě největšího otoku	25. 1. 2016	25. 4. 2016
II. prst	10 cm	8,2 cm
III. prst	10, 5 cm	8,5 cm
IV. prst	9, 7 cm	7,7 cm
V. prst	8 cm	6,7 cm

Pacient je schopný se o sebe postarat, dle Barthelova indexu získal plný počet bodů při vstupním i výstupním kineziologickém rozboru, avšak stěžuje si na problémy

například při krájení cibule nebo škrábaní brambor. Svalová síla se zlepšila minimálně. Funkce ruky se objektivně nezlepšila, pacient v levé ruce nic neudrží, láhev neobejme. Došlo k obnově joint play u IP1 IV. a V. prstu a k obnově v IP2 IV. prstu. Jinak zůstal stav nezměněný.

U pacienta č. 2 byla situace mnohem příznivější, došlo k zvýšení svalové síly, rozsahu kloubní pohyblivosti v MP, IP1 a IP2 kloubech, obnovy joint play, zlepšení úchopů a mobility ruky (viz tabulky níže). Po skončení terapie, popálená pravá končetina pacienta nijak nelimituje při běžných denních činnostech.

Tabulka 18 Goniometrické rozsahy pacienta č. 2 před a po skončení terapie

PHK	Před terapií	Po terapii
Zápěstí	S: 70-0-80 F: 15-0-30	S: 70-0-80 F: 20-0-30
Metakarpofalangové klouby prstů		
1	S: 0-0-35	S: 0-0-55
2	S: 0-0-45	S: 0-0-70
3	S: 0-0-55	S: 0-0-65
4	S: 0-0-45	S: 0-0-65
5	S: 0-0-35	S: 0-0-55
IP1		
1	S: 0-0-55	S: 0-0-60
2	S: 0-0-55	S: 0-0-75
3	S: 0-5-60	S: 0-5-75
4	S: 0-5-50	S: 0-5-70
5	S: 0-0-55	S: 0-0-75
IP2		
2	S: 0-0-35	S: 0-0-50
3	S: 0-15-30	S: 0-15-55
4	S: 0-10-35	S: 0-10-50
5	S: 0-0-25	S: 0-0-55

Tabulka 19 Svalová síla pacienta č. 2 před a po terapii

PHK	Pohyb	Sval	Před terapií	Po terapii
zápěstí	flexe s radiální dukcí	m. flexor carpi radialis	3+	4
	flexe s ulnární dukcí	m. flexor carpi ulnaris	3+	4
prsty MP				
1(palec)	flexe	m. flexor pollicis brevis	4	4+
2	flexe	mm. lumbricales	4	4+
3	flexe	mm. lumbricales	4	4+
4	flexe	mm. lumbricales	4	4+
5	flexe	mm. lumbricales	3+	4
palec	flexe	m. flexor pollicis longus	3+	4
Prsty	addukce	mm. interossei palmares	4	5
	abdukce	mm. interossei dorsales, m. abduktor digiti minimi	3+	4
	opozice malíku	m.opponens digiti minimi	3	3+
Palec	addukce	m. adductor pollicis	4+	5
	abdukce	m. abduktor pollicis longus et brevis	4-	4
	opozice	m. opponens pollicis	3+	4+
	extenze v MP	m. extenzor pollicis brevis	3+	3+
	extenze v IP	m. exenzor pollicis longus	3	3+

Tabulka 20 Tabulka JP pacienta č. 2 před a po terapii

PHK	Směr	Před terapií	Po terapii
Interfalangeální klouby distální	dorzopalmárně	PB	PB u II a III. prstu
	laterolaterálně	PB	bpn
	rotace	bpn	bpn
Interfalangeální klouby proximální	dorzopalmárně	PB	PB u II. prstu
	laterolaterálně	PB	PB u II a III. prstu
	rotace	bpn	bpn
Metakarpofalangeální klouby	dorzopalmárně	bpn	bpn
	laterolaterálně	PB	PB
Hlavičky metakarpů vůči sobě	dorzálním směrem	bpn	bpn
	palmárním směrem	bpn	bpn
Karpometakarpální kloub palce	dorzopalmárně	PB	PB
Radiokarpální kloub	dorzálním směrem (omezena palmární flexe)	bpn	bpn
	radiálním směrem (omezena ulnární dukce)	bpn	bpn
Radioulnární kloub distální	dorzopalmárně	PB	bpn

Poznámka: PB - patologická bariéra

N – neměřeno

bpn - bez patologického nálezu

Tabulka 21 úchopové funkce ruky pacienta č. 2 před a po terapii

PHK		Před terapií	Po terapii
Precizní úchop	Štípec	nezvládá (vážně palec a malík)	zvládá
	Špetka	zvládá	zvládá
	Klíčový úchop	zvládá	zvládá
Silový úchop	Kulový úchop	zvládá	zvládá
	Háček	nezvládá zcela	zvládá
	Válcový úchop	zvládá	zvládá

Poznámka: Tabulka 16 až 21 – zdroj autor

6 Diskuse

V dnešní době je popáleninová medicína na velmi vysoké úrovni u nás i ve světě. Díky spolupráci s rehabilitační klinikou popáleninové medicíny ve FNKV jsem měla možnost seznámit se s nejnovějšími poznatky ohledně popáleninového traumatu, jeho léčby i rehabilitace.

Snažila jsem se získat co nejnovější informace o dané problematice z knih, odborných článků i podobně zaměřených absolventských pracích. Některé metody a materiály se využívají už desítky let, jiné se postupně inovují nebo se od nich opouští. Příkladem je využití vepřového sádla k promazávání popáleninových jizev, stále se můžete setkat s doporučením promazávat jizvy nesoleným vepřovým sádlem. Nyní se od promazávání vepřovým sádlem upouští, z důvodu, že na tuk se vážou toxiny, které prasata konzumovala a takto získané sádlo může způsobovat ekzémy (Königová et al, 2010). Doporučuje se využívat zvláčňujících hydratačních krému a mastí s vysokým obsahem vody (kolem 50%) a tukovou složkou (Königová et al, 2010; Křížek, 2006; Přecechtělová, 2012).

Dalším příkladem je využívání nových materiálů při zhotovování kompresivních návléků například lycry, která je oproti dříve využívaným materiálům - silonu a nylonu, odolná vůči mastnotě. Díky odolnosti lycry vůči mastnotě se může již při výrobě přidávat promašťujících přípravků k snížení adheze (Königová et al, 2010).

Při zhotovování popáleninových masek již nemusí být odebráno sádrového odlitku, ale využije se nové technologie – 3D skenování (příloha č. 25, 26), kdy se obraz sejme přístrojem bez potřeby kontaktu s citlivou popálenou pokožkou obličeje a poté se vyrobí přesný odlitek dle sejmutých parametrů. (Tep 24, 2011)

Vliv fyzioterapie u popáleninového traumatu je nezastupitelný. Vzhledem k tomu, že se jedná o svízelnou problematiku nejen zdravotní, ale i etickou a psychosociální. Při neadekvátní fyzioterapii může dojít u pacientů k rozvoji významných sekundárních až terciárních komplikací v podobě těžkých kontraktur, omezení pohybu, snížení ADL, k psychickým problémům, které mohou vyústit až k těžkým depresivním stavům.

Terapie je vždy velmi náročná jak časově, tak komplexně, kdy do role vstupují odborníci z oboru popáleninové chirurgie, interny, neurologie, logopedie, ergoterapie, psychologie a psychiatrie.

Diskuse k výsledkům práce

Po vyhodnocení výsledků získaných v rámci odebraných anamnéz a kineziologických rozborů (vstupní, výstupní, kontrolní) bych ráda celou práci vyhodnotila. Hlavním cílem bylo zhodnocení efektu pětiměsíční fyzioterapeutické intervence u osob trpící popáleninovým traumatem.

Na začátku práce jsem si stanovila terapeutické cíle. Pro splnění uvedených cílů: zvýšení kloubní pohyblivosti HK, zvýšení svalové síly na popálené HK, redukci pórakového otoku, zlepšení úchopových funkcí ruky a předcházení jizevnatých kontraktur a hypertrofického jizevní jsem použila tyto techniky: mobilizace (Hájková et al, 2014), měkké techniky, LTV, strečink jizev a tlakovou masáž jizev (Königová et al, 2010), metodu sestry Kenny, PNF, PIR, dlahování, respirační fyzioterapii, metody k redukci otoku – vyvazování cobanem, míčkování, nácvik jemné motoriky a úchopových funkcí ruky (Haladová, 2003; Vyskotová, 2013), Mirror therapy, protahování jizev technikou „place and hold“.

Cílem terapie u obou pacientů bylo tedy zpomalit progresi daného onemocnění, zabránit vzniku sekundárních změn, předejít změnám psychosociálním a vrátit pacienta zpět do plnohodnotného života.

Dílním cílem bylo shrnout tyto informace a podat obraz o nynějším stavu rehabilitace u popáleninového traumatu a stručně popsat i možnosti léčby.

V praktické části jsem spolupracovala s dvěma pacienty s popáleninou v oblasti ruky, kdy u jednoho pacienta bylo popálení velmi závažné a vedlo k amputaci palce.

U pacienta č. 2 byly výsledky velmi dobré, podařilo se nám zlepšit rozsahy, svalovou sílu i úchopové funkce ruky do takové míry, že pacient nepocítuje žádné omezení a popálená ruka oproti druhé nepostiženému ruce vykazuje jen malé, pro běžnou činnost nepatrné, odchylky. U pacienta č. 1 byla situace poněkud složitější, díky poškození nervů - n. medianus sin. et n. ulnaris sin. Dlouho se hojil lalok v dlani po

exartikulaci palce a přetrvával otok, primárně jsme se zaměřili na boj s otokem, mobilizaci kloubů, zachování pohyblivosti prstů a stimulaci exteroceptorů. Výsledky proto nejsou příliš výrazné. I přesto jsem zaznamenala nepatrná zlepšení, podařilo se zmírnit otok, zvýšit pasivní rozsahy kloubů a mírně i aktivní rozsah, subjektivně se zdála pacientovi i citlivost prstů na taktilní podnět intenzivnější po terapii.

Při porovnání výsledků v podobně zaměřených pracích (Petrová, 2006; Dlouhá, 2013; Šalandová, 2014) jsem dosahovala podobných zlepšení - zvýšení kloubní pohyblivosti, zvýšení svalové síly, zlepšení úchopových funkcí ruky a jemné motoriky ruky u pacienta č. 2. Terapii bych hodnotila jako úspěšnou.

Při spolupráci s pacientem č. 1 po úrazu elektrickým proudem nebyly výsledky tolik příznivé, ale stále bych hodnotila terapii jako úspěšnou v rámci přidružených komplikací, podařilo se mi snížit otok, zvýšit pasivně rozsah kloubů.

V práci jsem využila dvě velmi jednoduché a méně známé metody, které ačkoliv nejsou primárně určeny pro pacienty po popáleninovém traumatu, mohou se využít a mohou pomoci obohatit terapeutickou jednotku a pomoci dosáhnout co nejlepších výsledků.

Jedna z metod se nazývá Mirror therapy, její využití je v rehabilitaci končetin. Jediným mínusem je to, že předpokladem aby se dala využít, je popálení pouze jedné končetiny, protože se využívá funkcí zdravé končetiny a jejího odrazu v zrcadle. Pacient při pozorování odrazu zdravé končetiny ošálí mozek, který si myslí, že pohyb provádí ruka, která by toho nebyla schopna a která je schovaná za zrcadlem, tímto lze zlepšit motorické a senzitivní funkce. (Hoidekerová, 2013) Takto jsem trénovala funkce ruky s pacientem č. 1, který utrpěl při úrazu elektrickým proudem poškození nervu a nezvládal některé pohyby jako je extenze v IP1 a IP2 kloubech a abdukce prstů.

Druhá metoda protažení jizev technikou „place and hold“ je ještě jednodušší spočívá v nastavení pacientovi ruky do flexe v MP, IP1 a IP2 kloubech a poté se pacient vyzve k tomu, aby pozici udržel. Domnívám se, že tato metoda je účinnější než klasické pasivní protažení jizev z důvodu, že nejde jen o pasivní metodu, ale pacient musí vynaložit určitou sílu k udržení izometrické kontrakce. (Rosáková, 2010)

7 Závěr

Vybrala jsem si téma komplexní rehabilitace po popáleninovém traumatu z důvodu, že jsem se před rokem setkala na své praxi v VRÚ Slapy s popáleným pacientem, který se s následky svého úrazu potýká už desítky let. Díky tomuto zážitku jsem se chtěla dozvědět, co nejvíce o popáleninovém traumatu a poskytnout obraz o léčebné rehabilitaci.

Díky velké ochotě ve FNKV jsem měla možnost rehabilitovat v rámci praxe s pacienty s různým stupněm a rozsahem popálení. Před, během i po praxi jsem dlouhodobě spolupracovala s dvěma pacienty, kteří ačkoliv měli oba dva popálenou stejnou část těla - ruku, průběh rehabilitace, výsledky i cíle terapie byly u každého pacienta diametrálně odlišné, což bylo dáno způsobem, jakým se jim úraz stal, mírou postižení i rozdílným časem od vzniku úrazu. Věřím však, že jsem cíl práce z větší části splnila (viz. diskuze).

Seznam použité literatury

1. 3M: Coban™ Samodržící obvaz [online]. 3M, 2016 [cit. 2016-05-15]. Dostupné z: http://www.3mcesko.cz/3M/cs_CZ/company-ctl/all-3m-products/?Ntt=coban&LC=cs_CZ&co=cc&gsaAction=scBR&rt=rs&type=cc
2. ATIYEH, B a H. H JANOM. Physical rehabilitation of pediatric burns. *Annals of Burns and Fire Disasters* [online]. 2014, **27**(1), 37-43 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4158448/>
3. BLÁHA, J., 2006. Rehabilitace fyzická a psychická u popáleninového traumatu. *Postgraduální medicína*. Praha: Klinika popáleninové medicíny Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, roč. 8, č. 5, s. 487-497. ISSN 1212-4184.
4. BLÁHA, M a J. TOKARIK. *Popáleninové trauma*. Praha: Karolinium, 2010, **153**(1), 51st.
5. BROŽ, Ludomír. Chirurgické řešení rozsáhlých popálenin. *Lékařské listy*. 2001, **50**(24), 7-10.
6. BRYCHTA, P. a spol. Ambulantní péče o nezávažné popáleniny. *Česká lékařská společnost JEP - Doporučené postupy pro praktické lékaře*. [online]. 2001a [cit. 2016-01-13]. Dostupné z: www.cls.cz/dokumenty2/os/r046.rtf
7. BRYCHTA, P. a spol. Péče o jizevnaté plochy po popálení. *Česká lékařská společnost JEP - Doporučené postupy pro praktické lékaře*. [online]. 2001b [cit. 2016-01-09]. Dostupné z: www.cls.cz/dokumenty2/os/r048.rtf
8. BRYCHTA, P. a spol. Přednemocniční péče o termický úraz. *Česká lékařská společnost JEP - Doporučené postupy pro praktické lékaře*. [online]. 2001c [cit. 2016-01-09]. Dostupné z: www.cls.cz/dokumenty2/os/r047.rtf
9. BRYCHTA, P., FRANČŮ, M. a kol.: *Vybrané kapitoly z plastické chirurgie a popáleninové medicíny*. [online]. 2004. Dostupné na World WideWeb: www.med.muni.cz/Traumatologie/Popaleniny/Popaleniny.htm

10. BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.
11. ČAPKOVÁ, Štěpánka. *Péče o jizvy v dětském věku*. *Vox pediatrics*. 2002, **2**(10), 24-27. ISSN 1213-2241.
12. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Vyd. 1. Ilustrace Ivan Helekal. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-140-2.
13. DEMLING, Robert et al. *Burn Trauma*. 1. vyd. New York: Thieme Medical Publishers, 1989. ISBN 0-86577-218-9.
14. DLOUHÁ, Aneta. *Rehabilitace u klientů s popáleninami*. Plzeň, 2013. Bakalářská práce. Západočeská Univerzita v Plzni, Vedoucí práce Mgr. Rita Firýtová
15. DVOŘÁK, Radmil. *Základy kinezioterapie*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0609-8.
16. EDITED BY ROBERT L. MCCAULEY. *Functional and aesthetic reconstruction of burned patients*. Boca Raton: Taylor & Francis, 2005. ISBN 0824725832.
17. EDLICH, RF. *Thermal Burns : Quantifying Burn Severity* [online]. Medscape, ©2015. [cit. 2016-02-09]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/1278244-overview#aw2aab6b4>
18. FRANČŮ, M., HODOVÁ, S. a kol. *Perioperační péče o pacienta v rekonstrukční chirurgii a léčbě popálenin*. 1. vydání. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. 163 s. ISBN 978-80-7013-537-2
19. GRABCOVÁ, M. *Komplexní rehabilitace po popálení ruky: bakalářská práce*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 3. Lékařská fakulta, 2008. 56 s., 21 s. příloh. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Tomáš Křížek
20. HÁJKOVÁ, Simona, Irena NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. *Mobilizace periferních kloubů*. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5.

21. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-7013-393-7.
22. HAMANOVÁ, H., VYKOUŘIL, L. Low power laser v popáleninové medicíně. *Vojenské zdravotnické listy*. 2001, roč. 70, č. 2, s. 45-48.
23. HERNDON, David N (ed.). *Total burn care*. 4th ed. Edinburgh: Saunders Elsevier, c2012. ISBN 978-1-4377-2786-9.
24. HOIDEKROVÁ, Kristýna. *Využití Mirror therapy v ergoterapii. [The use of Mirror therapy in occupational therapy]*. Praha, 2013. 37 s., 4 přílohy. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce: Lupienská, Natálie.
25. HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1941-5.
26. JANDA, V., et al. *Svalové funkční testy*. 2. vyd. Praha: Grada, 2004. 328 s. ISBN80-247-0722-5.
27. JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.
28. JANŽENKOVIČ, Zora. *A new concept in the early excision and immediate grafting of burns*. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* [online]. 1970, roč. 10, č. 12, st. 1103-1108. Dostupné z:
http://journals.lww.com/jtrauma/citation/1970/12000/a_new_concept_in_the_early_excision_and_immediate.1.aspx
29. JAVŮREK, J. *Fototerapie biolaserem: léčebná metoda budoucnosti*. Praha: Grada, 1995. ISBN 80-7169-046-5.
30. KLASNOVÁ, Pavlína. *Je libo ježka? (Míčkování)*. *Miminko* [online]. Klatovy, 2005 [cit. 2016-03-19]. Dostupné z: <http://aromaterapie.webnode.cz/mickovani-12-2005/>

31. KÖNIGOVÁ, Radana a Ivo PONDĚLÍČEK. *Rekonstrukce a rehabilitace u popáleninového traumatu*. 1. vydání. Praha: Avicenum, 1983.
32. KÖNIGOVÁ, Radana a Josef BLÁHA. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2010. ISBN 978-80-246-1670-4.
33. KÖNIGOVÁ, Radana. *Komplexní léčba popálenin*. 1. vyd. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-416-9.
34. KÖNIGOVÁ, Radana. *Rozsáhlé popáleninové trauma*. 2., zcela přeprac. vyd. Praha: Avicenum, 1990. ISBN 80-201-0085-7.
35. KRÍŽEK, Tomáš. Rehabilitace popálených. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2006, **2**(4), 163-164. ISSN 1801-1349.
36. LANGMEIER, Miloš. *Základy lékařské fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2526-0.
37. Mirror therapy. *Rehabilitace ruky* [online]. ©2013 [cit. 2016-05-01]. Dostupné z: <http://www.rehabilitaceruky.cz/postupy.html>
38. MOLÁČEK, Jiří. Ošetření nejčastějších úrazů v ordinaci praktického lékaře. *Medicina pro praxi* [online]. 2009 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2009/04/07.pdf>
39. MOLITOR, Martin. *Proces hojení ran a péče o jizvy*. [online] Web4All. 13. 4. 2016 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z: <http://martinmolitor.cz/sluzba/proces-hojeni-ran-a-pece-o-jizvy/>
40. NOVÁK, Ivan. Popáleninový úraz u dětí. *Pediatric pro praxi*. 2006, **7**(2), 96-98. ISSN 1213-0494.
41. NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka* 3. rozš. a upr. vyd. Praha: Nakladatelství Fortuna, 1995. [obrázek] ISBN 80-7168-819-3.
42. ORAVCOVÁ, Darina a Ján KOLLER. Currently available skin substitutes. *Nové poznatky medicínského výzkumu ve vztahu k léčbě chronických ran*. 2014, **153**(1), 7-12. ISSN 0008-7335.

43. PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.
44. PETROVÁ, T. *Komplexní fyzioterapie u popáleninových stavů*. Mariánské lázně, 2006. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze 1. lékařská fakulta
45. PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
46. POKORNÝ, J., 2009. Etické aspekty péče o těžce popálené při poskytování přednemocniční a nemocniční neodkladné péče. *Postgraduální medicína* [online], roč. 11, č. 2, s. 147-150. [cit. 2016-02-28]. ISSN 1212-4184. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/eticke-aspekty-pece-o-tezce-popalene-pri-poskytovani-prednemocni-413550>.
47. POKORNÝ, Vladimír. *Traumatologie*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-277-X.
48. PROCTER, Fiona. Rehabilitation of the burn patient. *Indian Journal of Plastic Surgery* [online]. 2010, **43**(3), 101- [cit. 2016-04-14]. DOI: 10.4103/0970-0358.70730. ISSN 0970-0358. Dostupné z: <http://www.ijps.org/text.asp?2010/43/3/101/70730>
49. PŘECECHTĚLOVÁ, Jana. Péče o jizvy po termickém úrazu. *Florence*. 2012, **8**(3), 24-27. ISSN 1801-464X.
50. REJMANOVÁ, Alžběta. *Využití termoplastických dlah při limitované aktivitě funkčních schopností horních končetin pro výkon v ADL*. Praha, 2011. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce Bc. Olga Nováková.
51. ROSÁKOVÁ, Kamila. *Přehled přístupů k rehabilitaci ruky po poranění šlach v ČR a zahraničí*. Praha, 2010. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Naděžda Calabová, DiS.
52. STORCK, Ulrich. *Technika masáže v rehabilitaci*. 1. české vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2663-2.

53. ŠALANDOVÁ, Alžběta. Léčebně rehabilitační plán a postup u pacienta s popáleninami. [online]. Brno, 2014 [cit. 2016-04-14]. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita v Brně. Vedoucí práce Mgr. Dagmar Janů.
54. ŠIMKO, Štefan, KOLLER, Ján a kolektiv *Popáleniny*. Martin: Osveta, 1992. Edícia pre postgraduálne štúdium lekárov a farmaceutov. ISBN 80-217-0427-6.
55. TEP 24, TV, ČT 24,12, 2, 2011, 10:32 Dostupné z:<http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/10315080042-tep-24/41123002220034>
56. TOMÁŠKOVÁ, Martina. *Komplexní rehabilitace po popálení obličeje*. Praha, 2009. Bakalářská práce. UK 3. lékařská. Vedoucí práce Mgr. Tomáš Křížek.
57. VÉLE, František. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyzologie: příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci*. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-608-1.
58. VOTAVA, Jiří. *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0708-5.
59. VYSKOTOVÁ, Jana a Kateřina MACHÁČKOVÁ, *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.
60. XU, R. X. *Burns regenerative medicine and therapy*. 1. ed. Basel: Karger, 2004, 152 s. [obrázek] ISBN 3-8055-7661-7.

Seznam obrázků

Obrázek 1 Redukce otoku v čase prstů levé ruky	74
--	----

Seznam tabulek

1 Seznam symbolů a zkratk	9
Tabulka 2 Vstupní antropometrické vyšetření pacienta č. 1 z 26. 1. 2016	62
Tabulka 3 Vyšetření joint play pacienta č. 1 z 26. 1. 2016.....	63
Tabulka 4 vstupní vyšetření úchopových funkcí pacienta č. 1 z 26. 1. 2016	64
Tabulka 5 Výstupní antropometrické vyšetření pacienta č. 1 z 26. 4. 2016	71
Tabulka 6 Výstupní vyšetření pacienta č. 1 z 26. 4. 2016 dle Jandy (2004)	72
Tabulka 7 Výstupní vyšetření úchopových funkcí ruky pacienta č. 1 z 26. 4. 2016	73
Tabulka 8 Vstupní Vancouver scar scale na jizvu v oblasti palce (č. 1) a meziprstí pravé ruky (č. 2).....	78
Tabulka 9 Vstupní Antropometrické vyšetření pacienta č. 2.....	79
Tabulka 10 Vstupní vyšetření kloubní vůle pacienta č. 2.....	79
Tabulka 11 Orientační vstupní vyšetření pacienta č. 2.....	80
Tabulka 12 Výstupní Vancouver scar scale na jizvu v oblasti palce (č. 1) a meziprstí pravé ruky (č. 2).....	87
Tabulka 13 Antropometrické výstupní vyšetření pacienta č. 2	88
Tabulka 14 Výstupní vyšetření kloubní pohyblivosti pacienta č. 2.....	88
Tabulka 15 Výstupní orientační vyšetření úchopů pacienta č. 2	89
Tabulka 16 Výsledky goniometrie pacienta č. 1 u vybraných úseků	91
Tabulka 17 Obvody prstů před a po terapii pac č. 1	91
Tabulka 18 Goniometrické rozsahy pacienta č. 2 před a po skončení terapie.....	92
Tabulka 19 Svalová síla pacienta č. 2 před a po terapii.....	93
Tabulka 20 Tabulka JP pacienta č. 2 před a po terapii	94
Tabulka 21 úchopové funkce ruky pacienta č. 2 před a po terapii	95

Seznam příloh

- Příloha 1: Informovaný souhlas
- Příloha 2: Stavba kůže (Novotný, Hruška, 1995)
- Příloha 3: Hloubka popálení (Xu, 2004)
- Příloha 4 Vancouver scar scale
- Příloha 5 Ošetřovatelský záznam o rozsahu popálení
- Příloha 6 Dlaha na prsty a zápěstí (Proctor, 2010)
- Příloha 7 Lokalizace popálených ploch na dorzu pravé ruky pacienta č. 2 z 25. 9. 2015
- Příloha 8 Lokalizace popálených ploch na dorzu pravé ruky pacienta č. 2 z 25. 9. 2015
- Příloha 9 Dorzum pravé ruky pacienta č. 2 z 23. 12. 2015
- Příloha 10 Dorzum pravé ruky pacienta č.2 z 26. 4. 2016
- Příloha 11 Popálená plocha pacienta č. 2 z 25. 9. 2015 a 26. 4. 2016
- Příloha 12 Pacient č. 1 z 26. 4.2016 ventrální strana levé ruky
- Příloha 13 Vstupní goniometrické vyšetření pacienta č. 1
- Příloha 14 Vstupní vyšetření pacienta č. 1. svalový test dle Jandy
- Příloha 15 Vstupní vyšetření soběstačnosti pacienta č. 1
- Příloha 16 Výstupní vyšetření pacienta č. 1- goniometrie dle Jandy a Pavlů (1997)
- Příloha 17 Výstupní vyšetření svalové síly pacienta č. 1 dle Jandy (2004)
- Příloha 18 Výstupní vyšetření soběstačnosti pacienta č. 1
- Příloha 19 Vstupní goniometrické vyšetření dle Jandy, Pavlů (1997) pacienta č. 2
- Příloha 20 Vstupní vyšetření svalové síly pacienta č. 2
- Příloha 21 Vstupní vyšetření soběstačnosti pacienta č. 2
- Příloha 22 Výstupní goniometrické vyšetření dle Jandy, Pavlů (1997) pacienta č. 2
- Příloha 23 Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (2004) pacienta č. 2
- Příloha 24 Výstupní vyšetření soběstačnosti pacienta č. 2
- Příloha 25 3-D skenování obličeje na zhotovení popáleninové masky
- Příloha 26 3-D skener s nasnímaným obrazem

Příloha 1: Informovaný souhlas

INFORMOVANÝ SOUHLAS

V souladu se Zákonem o péči o zdraví lidu (§ 23 odst. 2 zákona č.20/1966 Sb.) a Úmluvou o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, Vás žádám o souhlas k vyšetření a následné terapii. Dále Vás žádám o souhlas k nahlížení do Vaší dokumentace osobou získávající způsobilost k výkonu zdravotnického povolání v rámci praktické výuky a s uveřejněním výsledků terapie, včetně fotografií, v rámci bakalářské práce „Komplexní rehabilitace po popáleninovém traumatu“ na ČVUT FBMI. Osobní data v této studii nebudou uvedena.

Dnešního dne jsem byl odborným pracovníkem poučen o plánovaném vyšetření a následné terapii. Prohlašuji a svým dále uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že odborný pracovník, který mi poskytl poučení, mi osobně vysvětlil vše, co je obsahem tohoto písemného informovaného souhlasu, a měl jsem možnost klást mu otázky, na které mi řádně odpověděl.

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení plně porozuměl a výslovně souhlasím s provedením vyšetření a následnou terapií.

Souhlasím s nahlížením níže jmenované osoby do mé dokumentace a s uveřejněním výsledků terapie v rámci studie.

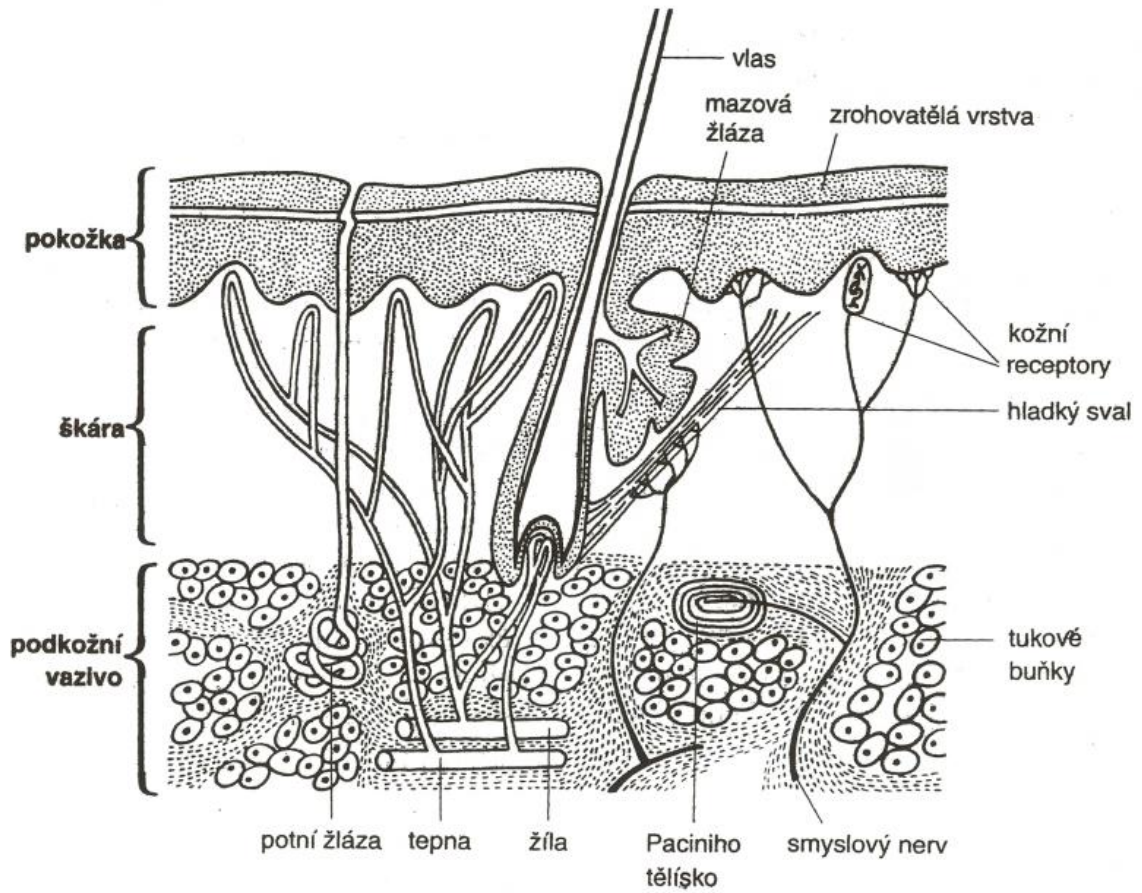
Datum:.....

Osoba, která provedla poučení:.....

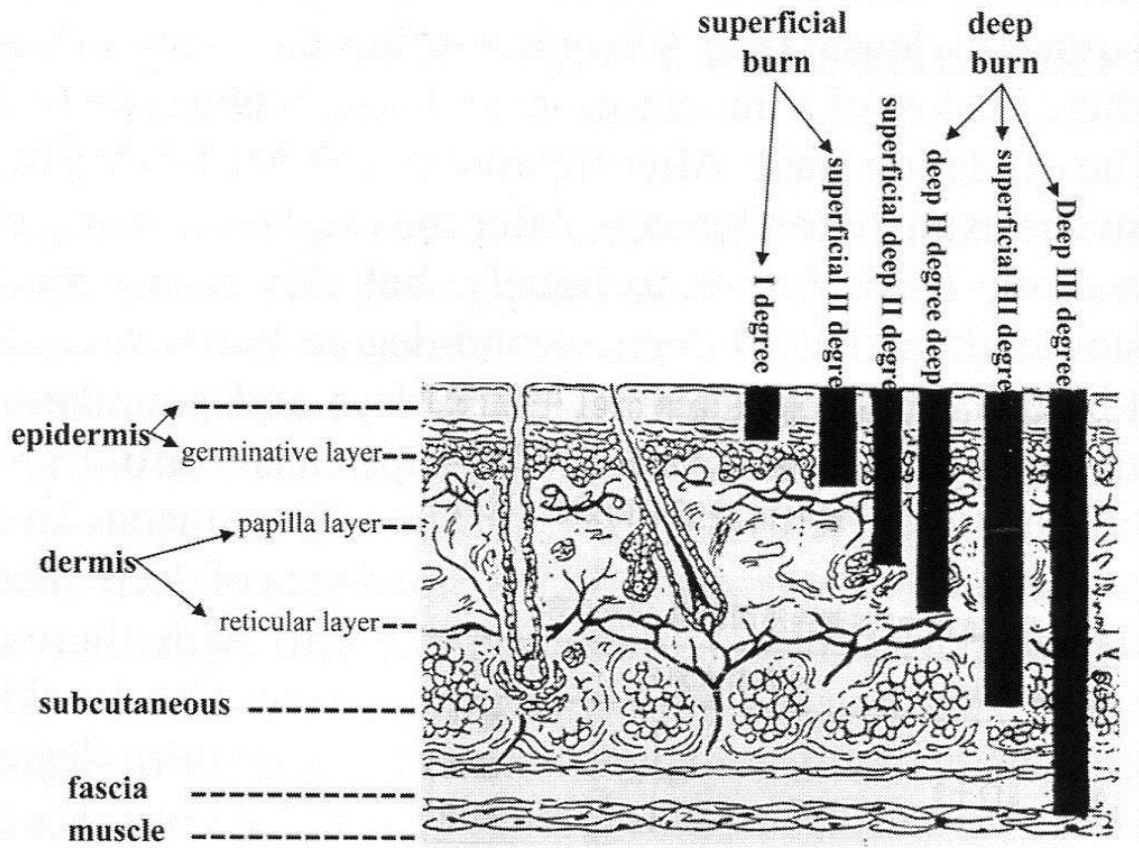
Podpis osoby, která provedla poučení:.....

Vlastnoruční podpis pacienta:.....

Příloha 2: Stavba kůže (Novotný, Hruška, 1995)



Příloha 3: Hloubka popálení (Xu, 2004)



Příloha 5 Ošetrovatelský záznam o rozsahu popálení

Záznam o ošetřování popálenin dospělých

Vložka do záznamu o zdraví a nemoci

Číslo záznamu:

Číslo kresby:

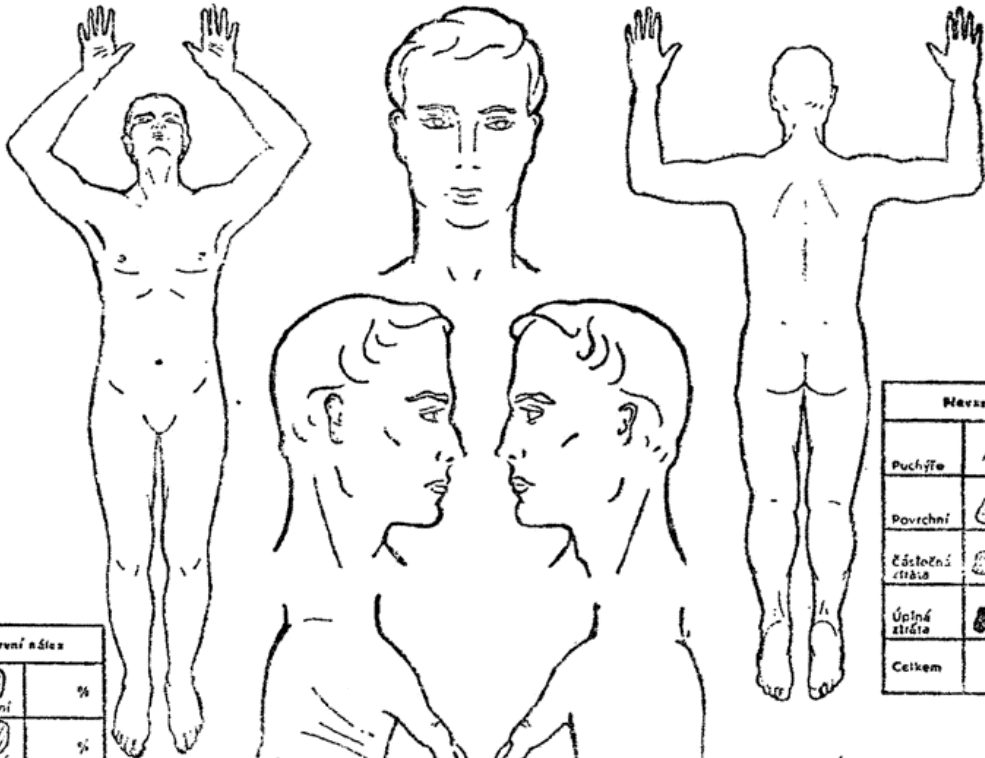
Označení ústavu

Vyšetření provedeno dne:

Vyšetřil:

Příjmení a jméno nemocného:

Rok narození:



Převní část	
	%
	%
Celkem:	%

Hlava	
Puchýřky	%
Povrchní	%
Částečná ztráta	%
Úplná ztráta	%
Celkem	%

Tabulka podle Lunda Browdera

Část těla u dospělých	%
Hlava	7
Krk	2
Přední část trupu	13
Zadní část trupu	13
Obě paže	8
Obě předloktí	6
Obě ruce	5
Genitálie zevní	1
Hýždě	5
Obě stehna	19
Oba bérce	14
Obě nohy	7

Příloha 6 Dlahy na prsty a zápěstí (Proctor, 2010)



Příloha 7 Lokalizace popálených ploch na dorzu pravé ruky pacienta č. 2 z 25. 9. 2015



Zdroj: archiv fotek pacienta

Příloha 8 Lokalizace popálených ploch na dorzu pravé ruky pacienta č. 2 z 25. 9. 2015



Zdroj: archiv fotek pacienta

Příloha 9 Dorzum pravé ruky pacienta č. 2 z 23. 12. 2015



Příloha 10 Dorzum pravé ruky pacienta č.2 z 26. 4. 2016



Příloha 11 Popálená plocha pacienta č. 2 z 25. 9. 2015 a 26. 4. 2016



Zdroj: autor (Příloha 9, 10, 11)

Příloha 12 Pacient č. 1 z 26. 4.2016 ventrální strana levé ruky



Zdroj: autor

Příloha 13 Vstupní goniometrické vyšetření pacienta č. 1

	Pasivně		Aktivně	
Krční páteř	S: 25-0-40		25-0-40	
	F: 25-0-25		30-0-30	
	T: 60-0-60		60-0-60	
	P	L	P	L
Ramenní kloub	S: 45-0-165	30-0-70	45-0-160	30-0-60
	F: 175-0-0	60-0-0	170-0-0	40-0-0
	T: 20-0-130	20-0-110	15-0-130	15-0-100
	R: 80-0-70	40-0-50	80-0-70	30-0-40
Loketní kloub	S: 0-0-140	0-0-140	0-0-135	0-0-135
Předloktí	R: 90-0-90	90-0-90	90-0-90	90-0-90
Zápěstí	S: 70-0-80	x	65-0-70	x
	F: 15-0-25		10-0-25	
Palec	Opozice x	x	-1,5 cm	x
Karpometakarpový kloub	S: x	x	0-0-20	x
	F: x	x	30-0-0	x
Metakarpofalangové klouby prstů (MP)				
1	S: 0-0-55	x	0-0-50	x
2	S: 0-0-90	x	0-0-85	x
3	S: 0-0-90	x	0-0-85	x
4	S: 0-0-85	x	0-0-80	x
5	S: 0-0-85	x	0-0-80	x
IP1				
1	S: 0-0-80	x	0-0-75	x
2	S: 0-0-90	40-45-65	0-0-80	45-45-65
3	S: 0-0-85	30-35-65	0-0-75	35-35-65
4	S: 0-0-90	35-40-70	0-0-80	40-40-60
5	S: 0-0-90	25-35-70	0-0-80	35-35-60
IP2				
2	S: 0-0-50	0-5-30	0-0-45	5-5-5
3	S: 0-0-50	15-20-55	0-0-45	20-20-50
4	S: 0-0-50	0-10-40	0-0-50	10-10-40
5	S: 0-0-50	0-10-50	0-0-50	10-10-45

Příloha 14 Vstupní vyšetření pacienta č. 1. svalový test dle Jandy

	Pohyb	Sval	P	L
ramenní kloub	flexe	m.deltoideus pars anterior, m.coracobrachialis	4	3op
	extenze	m.latissimus dorsi	3+	3op
	abdukce	m. deltoideus pars medialis, m. supraspinatus	4+	3op
	horizontální abdukce	m. deltoideus pars posterior	4	3op
	horizontální addukce	m. pectoralis major	4	3
	vnitřní rotace	m. subscapularis, m. teres major	3+	3+op
	zevní rotace	m. infraspinatus, m. teres minor	4	3+op
loketní kloub	flexe	m. biceps brachii, m. brachialis, m.brachioradialis	5	3
	extenze	m. triceps brachii	4	3
předloktí	supinace	m.supinator m.biceps brachii	4+	3
	pronace	m. pronator teres, m. pronator quadratus	4+	3
zápěstí	flexe s radiální dukcí	m. flexor carpi radialis	5	x
	flexe s ulnární dukcí	m. flexor carpi ulnaris	5	x
	extenze s radiální dukcí	m. extenzor carpi radialis longus et brevis	4+	x
	extenze s ulnární dukcí	m. extenzor carpi ulnaris	4	x
prsty MP				
1(palec)	flexe	m. flexor pollicis brevis	5	x
2	flexe	mm. lumbricales	5	2-op
3	flexe	mm. lumbricales	5	2-op
4	flexe	mm. lumbricales	5	2-op
5	flexe	mm. lumbricales	5	2-op

prsty PIP				
1 (palec)	flexe	m. flexor pollicis longus	5	x
2	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	0
3	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	2-op
4	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	2-op
5	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	2-op
prsty DIP				
2	flexe	m. flexor digitorum profundus	4+	2-op
3	flexe	m. flexor digitorum profundus	4	2-op
4	flexe	m. flexor digitorum profundus	4	2-op
5	flexe	m. flexor digitorum profundus	4	2-op
Prsty	addukce	mm. interossei palmares	4+	0
	abdukce	mm. interossei dorsales, m. abduktor digiti minimi	5	0
	opozice malíku	m. opponens digiti minimi	4	2op
Palec	addukce	m. adductor pollicis	4+	x
	abdukce	m. abduktor pollicis longus et brevis	4	x
	opozice	m. opponens pollicis	3	x
	extenze v MP	m. extenzor pollicis brevis	4	x
	extenze v IP	m. exenzor pollicis longus	4-	x

Op- omezený pohyb

Příloha 15 Vstupní vyšetření soběstačnosti pacienta č. 1

	Činnost	Provedení činnosti	Bodové skóre
1	Příjem potravy a tekutin	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
2	Oblékání	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
3	Koupání	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
4	Osobní hygiena	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
5	Kontinence moči	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
6	Kontinence stolice	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
7	Použití WC	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
8	Přesun z lůžka na židli	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	15 10 5 0
9	Chůze po rovině	samostatně nad 50 m s pomocí 50 m na vozíku 50 m neprovede	15 10 5 0
10	Chůze po schodech	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
Celkem			100

0 - 40 bodů vysoce závislý

45 - 60 bodů závislost středního stupně

65 - 90 bodů lehce závislý

95 - 100 bodů nezávislý

Příloha 16 Výstupní vyšetření pacienta č. 1- goniometrie dle Jandy a Pavlů (1997)

	Pasivně		Aktivně	
Krční páteř	S: 25-0-40 F: 35-0-35 T: 60-0-60		25-0-45 30-0-30 60-0-60	
	P	L	P	L
Ramenní kloub	S: 45-0-165 F: 175-0-0 T: 20-0-130 R: 80-0-70	30-0-100 90-0-0 20-0-115 40-0-60	45-0-160 170-0-0 15-0-130 80-0-70	30-0-90 90-0-0 15-0-115 30-0-60
Loketní kloub	S: 0-0-140	0-0-140	0-0-135	0-0-135
Předloktí	R: 90-0-90	90-0-90	90-0-90	90-0-90
Zápěstí	S: 70-0-80 F: 15-0-25	10-0-35 5-0-30	65-0-70 10-0-25	10-0-35 5-0-30
Palec Karpometakarpový kloub	Opozice x S: x F: x	x x x	-1,5 cm 0-0-20 35-0-0	x x x
Metakarpofalangové klouby prstů (MP)				
1	S: 0-0-55	x	0-0-50	x
2	S: 0-0-90	0-5-45	0-0-85	5-5-15
3	S: 0-0-90	0-5-25	0-0-85	5-5-10
4	S: 0-0-85	0-0-25	0-0-80	0-0-5
5	S: 0-0-85	0-15-40	0-0-80	0-0-5
IP1				
1	S: 0-0-80	x	0-0-75	x
2	S: 0-0-90	35-30-80	0-0-80	30-30-50
3	S: 0-0-85	30-35-80	0-0-75	35-35-60
4	S: 0-0-90	30-40-75	0-0-80	40-40-70
5	S: 0-0-90	25-40-75	0-0-80	40-40-70
IP2				
2	S: 0-0-50	0-5-55	0-0-45	5-5-5
3	S: 0-0-50	0-10-55	0-0-45	10-10-50
4	S: 0-0-50	0-15-45	0-0-50	15-15-40
5	S: 0-0-50	0-20-50	0-0-50	20-20-45

Příloha 17 Výstupní vyšetření svalové síly pacienta č. 1 dle Jandy (2004)

	Pohyb	Sval	P	L
ramenní kloub	flexe	m.deltoideus pars anterior, m.coracobrachialis	4	3 op
	extenze	m.latissimus dorsi	3+	3 op
	abdukce	m. deltoideus pars medialis, m. supraspinatus	4+	3 op
	horizontální abdukce	m. deltoideus pars posterior	4	3 op
	horizontální addukce	m. pectoralis major	4	3
	vnitřní rotace	m. subscapularis, m. teres major	3+	3+ op
	zevní rotace	m. infraspinatus, m. teres minor	4	3+ op
loketní kloub	flexe	m. biceps brachii, m. brachialis, m.brachioradialis	5	4
	extenze	m. triceps brachii	4	4
předloktí	supinace	m.supinator m.biceps brachii	4+	3
	pronace	m. pronator teres, m. pronator quadratus	4+	3
zápěstí	flexe s radiální dukcí	m. flexor carpi radialis	5	2+ op
	flexe s ulnární dukcí	m. flexor carpi ulnaris	5	2+ op
	extenze s radiální dukcí	m. extenzor carpi radialis longus et brevis	4+	2 op
	extenze s ulnární dukcí	m. extenzor carpi ulnaris	4	2+ op
prsty MP				
1(palec)	flexe	m. flexor pollicis brevis	5	x
2	flexe	mm. lumbricales	5	2- op
3	flexe	mm. lumbricales	5	2- op
4	flexe	mm. lumbricales	5	2- op

5	flexe	mm. lumbricales	5	2- op
prsty PIP				
1 (palec)	flexe	m. flexor pollicis longus	5	x
2	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	0
3	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	2 op
4	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	2 op
5	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	2 op
prsty DIP				
2	flexe	m. flexor digitorum profundus	4+	2 op
3	flexe	m. flexor digitorum profundus	4	2 op
4	flexe	m. flexor digitorum profundus	4	2 op
5	flexe	m. flexor digitorum profundus	4	2 op
Prsty	addukce	mm. interossei palmares	4+	0
	abdukce	mm. interossei dorsales, m. abduktor digiti minimi	5	0
	opozice malíku	m.opponens digiti minimi	4	2 op
Palec	addukce	m. adductor pollicis	4+	x
	abdukce	m. abduktor pollicis longus et brevis	4	x
	opozice	m. opponens pollicis	3	x
	extenze v MP	m. extenzor pollicis brevis	4	x
	extenze v IP	m. exenzor pollicis longus	4-	x

Příloha 18 Výstupní vyšetření soběstačnosti pacienta č. 1

	Činnost	Provedení činnosti	Bodové skóre
1	Příjem potravy a tekutin	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
2	Oblékání	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
3	Koupání	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
4	Osobní hygiena	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
5	Kontinence moči	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
6	Kontinence stolice	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
7	Použití WC	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
8	Přesun z lůžka na židli	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	15 10 5 0
9	Chůze po rovině	samostatně nad 50 m s pomocí 50 m na vozíku 50 m neprovede	15 10 5 0
10	Chůze po schodech	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
Celkem			100

0 - 40 bodů vysoce závislý

45 - 60 bodů závislost středního stupně

65 - 90 bodů lehce závislý

95 - 100 bodů nezávislý

Příloha 19 Vstupní goniometrické vyšetření dle Jandy, Pavlů (1997) pacienta č. 2

	Pasivně		Aktivně	
Krční páteř	S: 30-0-40 F: 35-0-40 T: 50-0-50		30-0-40 35-0-40 50-0-50	
	P	L	P	L
Ramenní kloub	S: 45-0-180 F: 170-0-0 T: 20-0-130 R: 90-0-80	40-0-180 175-0-0 20-0-130 90-0-80	45-0-180 170-0-0 15-0-130 85-0-80	40-0-180 175-0-0 15-0-130 85-0-80
Loketní kloub	S: 0-0-145	0-0-145	0-0-140	0-0-140
Předloktí	R: 90-0-90	90-0-90	90-0-90	90-0-90
Zápěstí	S: 70-0-80 F: 15-0-30	75-0-80 15-0-30	65-0-70 15-0-25	75-0-80 15-0-25
Palec Karpometakarpový kloub	Opozice x F: x	x x	-2 cm 25-0-0	0 40-0-0
Metakarpofalangové klouby prstů (MP)				
1	S: 0-0-35	0-0-90	0-0-30	0-0-85
2	S: 0-0-45	0-0-90	0-0-40	0-0-85
3	S: 0-0-55	0-0-80	0-0-50	0-0-75
4	S: 0-0-45	0-0-85	0-0-45	0-0-80
5	S: 0-0-35	0-0-80	0-0-35	0-0-75
IP1				
1	S: 0-0-55	0-0-90	0-0-45	0-0-90
2	S: 0-0-55	0-0-90	0-0-50	0-0-90
3	S: 0-5-60	0-0-90	0-5-55	0-0-90
4	S: 0-5-50	0-0-90	0-5-45	0-0-90
5	S: 0-0-55	0-0-90	0-0-50	0-0-90
IP2				

2	S: 0-0-35	0-0-50	0-0-35	0-0-45
3	S: 0-15-30	0-10-50	0-15-25	0-10-45
4	S: 0-10-35	0-10-50	0-10-30	0-10-45
5	S: 0-0-25	0-10-55	0-0-25	0-10-50

*Poznámka: Omezený pohyb pro popálení na pravé ruce v MP, IP1 a IP2 kloubech.

Příloha 20 Vstupní vyšetření svalové síly pacienta č. 2 *

	Pohyb	Sval	P	L
ramenní kloub	flexe	m.deltoideus pars anterior, m.coracobrachialis	4	4+
	extenze	m.latissimus dorsi	3+	4
	abdukce	m. deltoideus pars medialis, m. supraspinatus	3+	4
	horizontální abdukce	m. deltoideus pars posterior	4	4
	horizontální addukce	m. pectoralis major	4	4
	vnitřní rotace	m. subscapularis, m. teres major	3+	3+
	zevní rotace	m. infraspinatus, m. teres minor	4	4
loketní kloub	flexe	m. biceps brachii, m. brachialis, m.brachioradialis	4+	5
	extenze	m. triceps brachii	3+	4
předloktí	supinace	m.supinator m.biceps brachii	4	4
	pronace	m. pronator teres, m. pronator quadratus	4	4
zápěstí	flexe s radiální dukcí	m. flexor carpi radialis	3+	4
	flexe s ulnární dukcí	m. flexor carpi ulnaris	3+	4
	extenze s radiální dukcí	m. extenzor carpi radialis longus et brevis	4	4+
	extenze s ulnární dukcí	m. extenzor carpi ulnaris	4	4
prsty MP				
1(palec)	flexe	m. flexor pollicis brevis	4	4+
2	flexe	mm. lumbricales	4	5

3	flexe	mm. lumbricales	4	5
4	flexe	mm. lumbricales	4	5
5	flexe	mm. lumbricales	3+	4
prsty PIP				
1 (palec)	flexe	m. flexor pollicis longus	3+	4
2	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	5
3	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	5
4	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	5
5	flexe	m. flexor digitorum superficialis	4	4+
prsty DIP				
2	flexe	m. flexor digitorum profundus	5	5
3	flexe	m. flexor digitorum profundus	5	5
4	flexe	m. flexor digitorum profundus	5	5
5	flexe	m. flexor digitorum profundus	4	4
Prsty	addukce	mm. interossei palmares	4	4+
	abdukce	mm. interossei dorsales, m. abduktor digiti minimi	3+	4
	opozice malíku	m. opponens digiti minimi	3	3+
Palec	addukce	m. adductor pollicis	4+	5
	abdukce	m. abduktor pollicis longus et brevis	4-	5
	opozice	m. opponens pollicis	3+	4+
	extenze v MP	m. extensor pollicis brevis	3+	4
	extenze v IP	m. extensor pollicis longus	3	4

Příloha 21 Vstupní vyšetření soběstačnosti pacienta č. 2

	Činnost	Provedení činnosti	Bodové skóre
1	Příjem potravy a tekutin	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
2	Oblékání	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
3	Koupání	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
4	Osobní hygiena	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
5	Kontinence moči	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
6	Kontinence stolice	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
7	Použití WC	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
8	Přesun z lůžka na židli	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	15 10 5 0
9	Chůze po rovině	samostatně nad 50 m s pomocí 50 m na vozíku 50 m neprovede	15 10 5 0
10	Chůze po schodech	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
Celkem			100

0 - 40 bodů vysoce závislý

45 - 60 bodů závislost středního stupně

65 - 90 bodů lehce závislý

95 - 100 bodů nezávislý

Příloha 22 Výstupní goniometrické vyšetření dle Jandy, Pavlů (1997) pacienta č. 2

	Pasivně		Aktivně	
Krční páteř	S: 30-0-40 F: 35-0-40 T: 50-0-50		30-0-40 35-0-40 50-0-50	
	P	L	P	L
Ramenní kloub	S: 45-0-180 F: 170-0-0 T: 20-0-130 R: 90-0-80	40-0-180 175-0-0 20-0-130 90-0-80	45-0-180 170-0-0 15-0-130 85-0-80	40-0-180 175-0-0 15-0-130 85-0-80
Loketní kloub	S: 0-0-145	0-0-145	0-0-140	0-0-140
Předloktí	R: 90-0-90	90-0-90	90-0-90	90-0-90
Zápěstí	S: 70-0-80 F: 20-0-30	80-0-80 20-0-30	60-0-70 15-0-25	70-0-70 20-0-25
Palec Karpometakarpový kloub	Opozice x F: x	x x	0 30-0-0	0 40-0-0
Metakarpofalangové klouby prstů (MP)				
1	S: 0-0-55	0-0-90	0-0-40	0-0-85
2	S: 0-0-70	0-0-90	0-0-60	0-0-85
3	S: 0-0-65	0-0-80	0-0-60	0-0-75
4	S: 0-0-65	0-0-85	0-0-55	0-0-80
5	S: 0-0-55	0-0-80	0-0-55	0-0-75
IP1				
1	S: 0-0-60	0-0-90	0-0-55	0-0-90
2	S: 0-0-75	0-0-90	0-0-70	0-0-90
3	S: 0-5-75	0-0-90	0-5-70	0-0-90
4	S: 0-5-70	0-0-90	0-5-65	0-0-90
5	S: 0-0-75	0-0-90	0-0-70	0-0-90
IP2				

2	S: 0-0-50	0-0-50	0-0-50	0-0-50
3	S: 0-15-55	0-10-50	0-10-55	0-10-55
4	S: 0-10-50	0-10-50	0-10-45	0-10-45
5	S: 0-0-55	0-5-55	0-0-50	0-5-50

Příloha 23 Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (2004) pacienta č. 2 *

	Pohyb	Sval	P	L
ramenní kloub	flexe	m. deltoideus pars anterior, m. coracobrachialis	4	4+
	extenze	m. latissimus dorsi	3+	4
	abdukce	m. deltoideus pars medialis, m. supraspinatus	3+	4
	horizontální abdukce	m. deltoideus pars posterior	4	4
	horizontální addukce	m. pectoralis major	4	4
	vnitřní rotace	m. subscapularis, m. teres major	3+	3+
	zevní rotace	m. infraspinatus, m. teres minor	4	4
loketní kloub	flexe	m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis	5	5
	extenze	m. triceps brachii	3+	4
předloktí	supinace	m. supinator m. biceps brachii	4	4
	pronace	m. pronator teres, m. pronator quadratus	4	4
zápěstí	flexe s radiální dukcí	m. flexor carpi radialis	4	4
	flexe s ulnární dukcí	m. flexor carpi ulnaris	4	4
	extenze s radiální dukcí	m. extensor carpi radialis longus et brevis	4	4+
	extenze s ulnární dukcí	m. extensor carpi ulnaris	4	4
prsty MP				
1(palec)	flexe	m. flexor pollicis brevis	4+	4+
2	flexe	mm. lumbricales	4+	5

3	flexe	mm. lumbricales	4+	5
4	flexe	mm. lumbricales	4+	5
5	flexe	mm. lumbricales	4	4
prsty PIP				
1 (palec)	flexe	m. flexor pollicis longus	4	4
2	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	5
3	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	5
4	flexe	m. flexor digitorum superficialis	5	5
5	flexe	m. flexor digitorum superficialis	4	4+
prsty DIP				
2	flexe	m. flexor digitorum profundus	5	5
3	flexe	m. flexor digitorum profundus	5	5
4	flexe	m. flexor digitorum profundus	5	5
5	flexe	m. flexor digitorum profundus	4	4
Prsty	addukce	mm. interossei palmares	5	5
	abdukce	mm. interossei dorsales, m. abduktor digiti minimi	4	4
	opozice malíku	m. opponens digiti minimi	3+	3+
Palec	addukce	m. adductor pollicis	5	5
	abdukce	m. abduktor pollicis longus et brevis	4	5
	opozice	m. opponens pollicis	4+	4+
	extenze v MP	m. extenzor pollicis brevis	3+	4
	extenze v IP	m. extenzor pollicis longus	3+	4

*Poznámka: Omezený pohyb pro popálení na pravé ruce v MP, IP1 a IP2 kloubech.

Příloha 24 Výstupní vyšetření soběstačnosti pacienta č. 2

	Činnost	Provedení činnosti	Bodové skóre
1	Příjem potravy a tekutin	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
2	Oblékání	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
3	Koupání	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
4	Osobní hygiena	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
5	Kontinence moči	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
6	Kontinence stolice	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
7	Použití WC	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
8	Přesun z lůžka na židli	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	15 10 5 0
9	Chůze po rovině	samostatně nad 50 m s pomocí 50 m na vozíku 50 m neprovede	15 10 5 0
10	Chůze po schodech	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
Celkem			100

0 - 40 bodů vysoce závislý

45 - 60 bodů závislost středního stupně

65 - 90 bodů lehce závislý

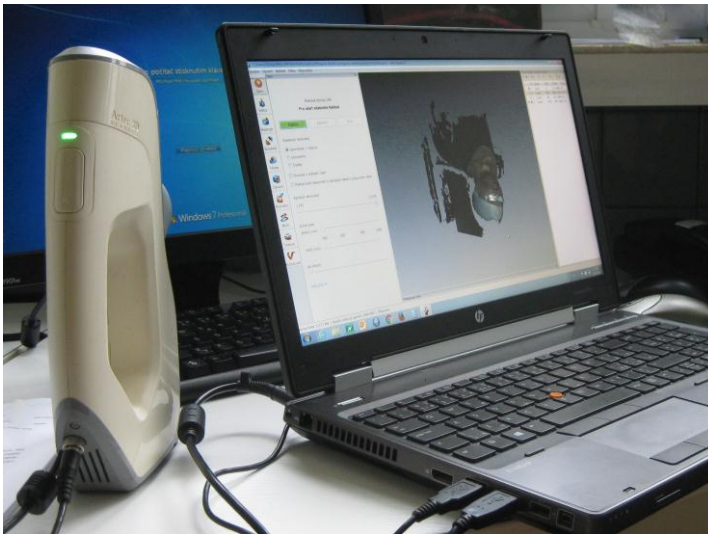
95 - 100 bodů nezávislý

Příloha 25 3-D skenování obličeje na zhotovení popáleninové masky



Zdroj: autor

Příloha 26 3-D skener s nasnímaným obrazem



Zdroj: autor