

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav fyzioterapie

Andrea Papežová

Pomůcky v terapii jizev a redukci otoku měkkých tkání

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Naděžda Calabová, DiS.

Olomouc 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod odborným vedením Mgr. Naděždy Calabové, DiS. a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 2. 5. 2017

.....

Podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala paní Mgr. Naděždě Cálábové, Dis., vedoucí mé bakalářské práce, za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi pomohly při zpracování. Mé poděkování patří i rodině a blízkým přátelům za poskytnutou podporu.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: bakalářská

Název práce: Pomůcky v terapii jizev a redukcí otoku měkkých tkání.

Název práce v AJ: Aids in scar therapy and reduction of soft tissue edema.

Datum zadání: 2017-01-31

Datum odevzdání: 2017-05-02

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav fyzioterapie

Autor práce: Andrea Papežová

Vedoucí práce: Mgr. Naděžda Calabová, DiS.

Oponent práce: Mgr. Radek Mlíka, PhD.

Abstrakt v ČJ:

Tato bakalářská práce se zabývá pomůckami a metodami usnadňující ošetření jizev a redukcí otoku měkkých tkání. Úvodní část zahrnuje seznámení se s danou problematikou, rozlišuje jednotlivé typy, příčiny a faktory ovlivňující jejich vznik. Dále je uveden přehled vybraných konzervativních a invazivních postupů v terapii. Odborná část se věnuje účinnosti metod a jejich porovnávání mezi sebou.

Abstrakt v AJ:

This bachelor thesis is focused on tools and methods making treatment of scars and the reduction of soft tissue swelling easier. The introduction acquaints the reader with the subject, it distinguishes individual types, causes and factors influencing their origins. Next, it lists selected conservative and invasive therapy procedures. The method section concerns the effectiveness of methods and their comparison.

Klíčová slova v ČJ: jizva, otok, terapie, měkké tkáně, zranění

Klíčová slova v AJ: scar, edema, therapy, soft tissue, injury

Rozsah: 55 stran/22 příloh

Obsah

ÚVOD.....	6
1 RÁNA	7
1.1 Hojení rány	7
2 JIZVA.....	8
2.1 Vznik a vývoj jizvy.....	8
2.2 Typy jizev	8
2.3 Příčiny vzniku hyperplastických jizev	10
2.4 Hodnocení jizvy.....	11
2.4.1 Objektivní metoda hodnocení jizev.....	11
2.4.2 Subjektivní hodnocení jizvy	12
2.5 Pomůcky v terapii jizev	14
2.5.1 Měkké techniky	14
2.5.2 Autoterapie	15
2.5.3 Silikonové gely a pláty	17
2.5.4 Kinesiotaping.....	17
2.5.5 Kompresní terapie.....	18
2.5.6 Farmakoterapie	19
2.5.7 Laserové ošetření	19
2.5.8 Chirurgický zákrok	20
3 OTOKY.....	21
3.1 Vznik otoků.....	21
3.2 Pomůcky v terapii otoků	22
3.2.1 Kompresní terapie.....	22
3.2.2 Lymfatická drenáž	23
3.2.3 Lymfatický kinesiotaping.....	24
3.2.4 Polohování.....	24
3.2.5 Fyzikální terapie.....	25
4 DISKUZE	27
ZÁVĚR	33
LITERATURA A PRAMENY	34
SEZNAM ZKRATEK	41
SEZNAM OBRÁZKŮ	42
SEZNAM TABULEK	43
SEZNAM PŘÍLOH.....	44
PŘÍLOHY.....	45

ÚVOD

Jizvy a otoky měkkých tkání jsou často spojovány s pooperačními a poúrazovými stavy a jejich zanedbání může vést k závažným komplikacím. Jejichž následkem bývá kvalita pacientova života během i po léčbě omezena nejen z estetického hlediska, ale dochází např. i k výskytu přenesených bolestí, poškození pohybového aparátu, či omezení jeho samotné funkce.

Jizvám předchází hojení ran, z toho důvodu první část bakalářské práce obsahuje poznatky o procesu hojení ran, které s jizvami velmi úzce souvisí. Je třeba definovat co vlastně rána je a jakým způsobem se hojí, než přejde do samotné jizvy. Dále jaké faktory můžou samotné hojení stimulovat nebo naopak zpomalit až zastavit. Popis rozdělení hlavních typů jizev (atrofické, hyperplastické a jizevnaté kontraktury) je následně doplněn vymezením hlavních rozdílů mezi nimi. V procesu hojení nezanedbatelnou roli sehrává i vliv otoků v místě ran. Proto je druhá část věnována vlivu otoků na měkké tkáně, které značně znepríjemňují pacientům život, ať z hlediska pohybu, tak subjektivního vnímání. Jsou zmíněny jednotlivé druhy otoků společně s příčinami a faktory, které napomáhají jejich vzniku. Každá část je zakončena přehledem vybraných léčebných metod a pomůcek urychlující pacientovu léčbu, návrat k aktivnímu způsobu života a znovu začlenění se do společnosti.

K tvorbě bakalářské práce jsem používala primárně zahraniční zdroje, a to zejména články a studie. K vyhledávání jsem využívala internetové platformy jako PubMed, Medvik, Google Scholar a portál elektronických informačních zdrojů UP. Tématikou jizev se zabývá mnoho českých i zahraničních autorů, a to převážně z oboru dermatologie, traumatologie, ortopedie a chirurgie. Aktuálních zdrojů týkajících se problematiky otoků měkkých tkání není mnoho a ve většině případů se jedná o problematiku lymfedémů, jejich prevenci a následnou komplexní terapii.

Volená klíčová slova pro vyhledávání byla: jizva, otok, terapie, měkké tkáně, úraz a jejich anglické a španělské ekvivalenty: scar (cicatriz), edema, oedema, therapy (terapiá), soft tissue (tejido blando), injury (herida). Vyhledávání probíhalo v průběhu minulého a letošního roku, a to od června 2016 do dubna 2017.

1 RÁNA

Rána je každé narušení celistvosti a souvislosti kůže, sliznice či kteréhokoliv vnitřního orgánu (Zeman, 2000). Každá rána kromě kosti a pojiva se hojí neplnohodnotnou tkání a to jizvou (Ferko, Šubrt, Dědek, 2015, s. 34).

1.1 Hojení rány

Hojení rány představuje složitý a dynamický proces obnovy poškozených buněčných struktur a tkáňových vrstev, které jsou za normálních okolností nahrazeny jizevnatou tkání. Proces hojení se u dospělého jedince rozděluje do tří fází (zánětlivá, proliferační a fáze remodelace) (Rahimnejad, Derakhshanfar, Zhong, 2017, pp. 1-9).

Na začátku je nutná stabilizace rány, které se účastní fibrin a krevní destičky, vytvoří se provizorní extracelulární matrix, který umožní průnik zánětlivých buněk do rány (Frey, 2014, pp. 118-122). První buňky v místě zranění jsou neutrofily (Moore, Masrhall, Longaker, 2017). V zánětlivé fázi jsou poškozené a odumřelé buňky společně s patogeny či buněčným odpadem odstraněny prostřednictvím fagocytózy. Následně jsou vyplaveny cytokiny a růstové faktory, které způsobí další migraci buněk. Za tvorby definitivní extracelulární matrix je fibrin přeměňován na kolagen. V proliferační fázi dochází k tvorbě nové tkáně, angiogenezi, kolagenové regeneraci, růstu granulační tkáně, epitelizaci a stažení rány. Ve fázi remodelizace, je kolagen orientován podél Langerových linií a neživotaschopné buňky jsou eliminovány apoptózou. Ve zralé jizvě je extracelulární matrix odbouráván a nezralý kolagen III. typu bývá nahrazen zralým kolagenem I. typu. Na tomto procesu se podílí mnoho faktorů, jako jsou fibrogenní faktory transforming growth factor (TGF)- β 1, β 2, β 3, růstový faktor z destiček (platelet-derived growth factor, PDGF) a matrix metaloproteinázy (Rahimnejad, Drakhshanfar, Zhong, 2017, pp. 1-9; Frey, 2014, ss. 118-122).

Hojení ran je pozitivně ovlivněno použitím co nejjemnějšího a precizního způsobu šití. Určitou roli sehrává i hloubka a typ poškození, regenerační schopnost organismu a kvalita kůže a podkoží. Velmi důležitá je následná péče (i pooperační), bohatá strava na bílkoviny, vitaminy a minerály, dostatečný pitný režim a psychický stav pacienta. Komplikace při hojení může způsobit diabetes mellitus, alergická reakce (léky, dezinfekce, materiály, chemické látky), infekce a to celková či v místě zákroku, opětovné poškození (rány v místě ohybu), cizí tělesa v ráně, nutriční deficit, obezita (tukové vazivo omezuje krevní zásobení a tím dochází k rozpadu rány) (Smíčková, 2011).

2 JIZVA

Jizva je výsledkem přirozených hojivých a reparačních procesů (Patel, Mcgrouther, Chakrabarty, 2014, pp. 1-13). Patří ke stavům nevratným. Nemůžeme ji definitivně odstranit, avšak díky včasné terapii, správné péči a vhodných pomůcek lze předejít větším kosmetickým dopadům či zdravotním komplikacím (Karwacinska et al., 2012, pp. 50-57).

2.1 Vznik a vývoj jizvy

Jizva vzniká 48 hodin po uzavření rány. Negativní zevní vlivy a genetické predispozice mají za následek neobvyklé jizvení trvajícím až 18 měsíců či dokonce celý život. Nepoměr rozpadu a syntézy kolagenu vede k jeho nadprodukcii, to má za následek nekontrolovatelný růst jizvy. Stává se tuhou, silnou, nevzhlednou a ztrácející svou pružnost. Mnoho jizev často podléhá deformacím, okolní tkáň ztrácí svou funkčnost a pro pacienta představují značný diskomfort. Dále se mohou objevovat klinické symptomy, jako jsou svědění, pálení, bolest či omezení hybnosti v daném segmentu. Obecně jsou jizvy lokalizovány v místech s vysokým tonusem tkání (Karwacinska et al., 2012, pp. 50-57).

Jizvy jsou po fázi epitelizace ploché a lineární, poté postupně zvětšují svůj objem a výšku až do svého maxima, nakonec se opět vrací do své výchozí podoby. Čas nutný k dokončení tohoto procesu se u pacientů liší, pohybuje se v rozmezí od 6 měsíců až do 2 let. Zohledňují se faktory jako příčina léze, délka zánětlivé fáze, typ léčby a genetické predispozice. Zdá se tedy, že hranice určující vzhled jizvy je čas. Jizva do stáří 6 měsíců se považuje za jizvu nezralou, aktivní, ve stádiu remodelizace. V této době se provádějí preventivní opatření (např. tlakové ošetření, promazávání apod.), léčbu (např. chirurgická revize, injekční podání kortikosteroidu) je možné nasadit až po uplynutí této doby (Andrades et al., 2006).

2.2 Typy jizev

Jizvy jsou dvojího typu a to normální, kdy je s výsledkem spokojen jak pacient, tak lékař a patologické, kam se řadí jizvy atrofické a hyperplastické. Hyperplastické jizvy se dále dělí na hypertrofické a keloidy (Frey, 2014, s. 118-122). U popálenin je častý výskyt jizevnatých kontrakur. Jedná se o patologickou jizvu s omezením rozsahu pohybu z důvodů stažení struktur měkkých tkání, ztrátou jejich elasticity (Hokynková et al., 2010, s. 48).

Atrofické (Příloha 1) jizvy vznikají ztrátou kožních buněk v epidermis, klinicky se projevují jako viditelná atrofická místa na kůži (Patel, Mcgrouther, Chakrabarty, 2014, pp. 1-

13). Nejčastěji se vyskytují u mladých lidí, kdy se mohou vytvořit z jizvy hypertrofické (Frey, 2014, ss. 118-122). Zprvu mají načervenalou barvu, která se pak mění na bělavou. Vznikají následkem traumaticky poškozených tkání, samovolně zhojenými dekubity nebo akné. Řadí se zde i strie vzniklé v období těhotenství, rychlém úbytku či zvýšení váhy. Nejběžnější výskytem atrofických jizev je oblast hýždí, zad a ramen (Smičková, 2011, ss. 31-33).

Nejčastější komplikace hojení ran jsou jizvy hypertrofické a keloidy. Stěžují život pacientům, trápí i samotné lékaře (komplikují léčbu). Při zjišťování příčin vzniku bylo bráno v potaz mnoho faktorů a poté navrhováno nespočetně druhů léčby, avšak žádná léčba nezaručí stoprocentní úspěšnost a proto je toto téma stále diskutováno a výzkumy dále pokračují (Salem et al., 2002, pp. 77-86). Patologická změna jizvy nastává v 5-15 % všech zranění. Je popsáno nespočet rozdílů mezi oběma typy založených na epidemiologických a klinických podkladech (Tab. 1). Základní rozdíl spočívá v tom, že hypertrofická jizva zůstává ohraničena strukturami původní rány, kdežto keloid se šíří dál za tyto hranice, chovající se jako neoplazie (Andrades et al., 2006).

Hlavní rozdíly mezi hypertrofickou jizvou a keloidem.		
	Keloid	Hypertrofická jizva
Dědičnost	Rodinná predispozice.	Menší spojitost s rodinou.
Rasa	Černoši.	Menší spojitost s rasou.
Pohlaví	Více postihuje ženy než muže.	Stejně u obou pohlaví.
Věk	Mezi 10. - 30. rokem.	V jakémkoliv věku.
Hranice	Šíří se dál za hranice rány.	Nešíří se dál.
Vznik	V pozdějších dobách od chirurgického zákroku.	V časných dobách po chirurgické zákroku.
Samovolné zlepšení	Ojedinele.	S časem se zlepšuje.
Etiologie	Neznámá (autoimunní reakce?).	Napětí a prodloužená doba hojení.
Chirurgický zákrok	Zhoršení.	Zlepšení.
Umístění	Obličej, uši, hrudník.	Bez predispozic.

Tabulka 1 Hlavní rozdíly mezi jizvou hypertrofickou a keloidem. (Andrades et al., 2006)

Vznik keloidů a hypertrofických jizev je spojen se zvýšenou syntézou a zároveň sníženou degradací kolagenu. Vyskytují se převážně u dětí a mladých jedinců v souvislosti s častými úrazy a zraněními (Karwacinska et al., 2012, pp. 50-57). Keloidy a hypertrofické jizvy vznikají poraněním a podrážděním kůže způsobené traumatem, bodnutím hmyzem, popáleninami, chirurgickým zákrokem, očkováním, piercingem, po zahojení akné, folikulitidou, proděláním

planých neštovic a herpes zoster. Povrchová zranění, která nezasáhla podkoží, nikdy nezpůsobí vznik hypertrofické jizvy a keloidu (Ogawa, 2017, pp. 1- 10).

Hypertrofické jizvy (Příloha 2) se objevují v poměrně krátkém časovém období, v průběhu 4-8 týdnů po poranění a nešíří se dál za hranici původního zranění. Tento typ jizvy je charakteristický pro mladé jedince, pacienty s popáleninami a pacienty s tmavou kůží. Takovéto jizvy jsou zbarvené dočervena, prominující a mají silnější strukturu. Vznikají dlouhodobým léčivým procesem (Karwacinska et al., 2012, pp. 50-57). Nejčastěji se nacházejí v místech s vysokým napětím, jako jsou ramena, krk, kolena, podbřišek, oblast sternu a kotníků (Goldberg, 2016, pp. 13-20).

Keloidy (Příloha 3) přesahují hranici původního poranění a s postupem času se zvětšují. Na rozdíl od hypertrofických jizev, spontánně nemizí a neztrácí svou prominující strukturu. Jsou tuhé, prominující, zakulacené a tvořeny nepravidelnými uzlinami, doprovázeny bolestí a svěděním (Karwacinska et al., 2012, pp. 50-57).

Jizevnaté kontraktury (Příloha 4, Příloha 5) jsou výsledkem těžkých zranění s rozsáhlými kožními nedostatky vznikajících následkem velkých a závažných popálenin. Kontraktura může zasáhnout podkožní svalstvo a šlachy, a tím vážně omezit kloubní rozsahy. To může následně vést k poruše (koordinace) svalové soustavy a fascií (Karwacinska et al., 2012, pp. 50-57).

2.3 Příčiny vzniku hyperplastických jizev

Příčiny přílišného patologického jizvení není dosud znám, je možné, že určitou roli sehrává genetická predispozice, růstový faktor, infekce, anoxie, atd. Všechny tyto faktory pravděpodobně přispívají ke zvýšené syntéze extracelulární matrix. Nedávno byly za původce patologického jizvení také označeny mazové žlázy. Poškození pilosebaceózního folikulu a následné vylití mazu, vyvolá podráždění antigenu. To by vysvětlovalo, proč je zvýšená hodnota zánětlivé infiltrátu v okolí těchto žláz při provedení histologického rozboru. Také se nabízí odpověď proč se hypertrofické jizvy a keloidy vyskytují pouze u lidí (mazové žlázy jsou typické pro člověka), proč se nevyskytují na dlaních a chodidlech (z důvodů chybějících mazových žláz v těchto oblastech), proč se nejčastěji vyskytuje v dospívání (zvýšená produkce mazu zapříčiněna hormonální aktivitou), proč nejčastěji vznikají v oblastech hrudníku, uší a ramen (největší hustota mazových žláz), proč jsou typické u negroidní a asijské populace (mají větší počet mazových žláz). Vzniku hypertrofických jizev a keloidů se dá předcházet ablací mazových žláz za pomoci laseru či chirurgického zákroku (Andrades et al., 2006).

V současnosti se studie zabývají hledáním metody, která by upravovala syntézu extracelulárního matrixu. V pokusu in vitro, interferon alfa, beta a gama dokázal regulovat syntézu kolagenu a zvýšit aktivitu kolagenázy. Klinicky pak interferon alfa-2b a interferon gama zmenšily rozsah patologické jizvy a histologicky snížily množství kolagenu a aktivních fibroblastů. Injekční podávání interferonů je však velmi bolestivé a vyžaduje lokální anestezii (Andrades et al., 2006).

2.4 Hodnocení jizvy

Ideálně zhojená jizva je nepatrná, nevystouplá, barvou korespondující s okolní kůží a je orientovaná paralelně se svalovými a kolagenními vlákny, bez stažení okolní tkáně (Talwar, Puri, 2016, pp. 155-159).

Zjizvení postihuje pacienty po poranění, popáleninách a chirurgických zákrocích. V dnešní době existuje mnoho metod, přístrojů a škál hodnotících jizvu, ty mají za úkol ulehčit výběr vhodné léčby a následně určit i její úspěšnost. Hodnocení jizev je dvojího typu subjektivní a objektivní. Objektivní hodnocení se zaměřuje na kvantitativní vlastnosti jizev, kde je třeba k měření daných vlastností využít speciálních přístrojů, kdežto subjektivní závisí na pohledu lékaře či samotného pacienta (Fearmonti et al., 2010, p. 354).

2.4.1 Objektivní metoda hodnocení jizev

Měření jizvy by mělo být šetrné, přesné, opakovatelné a využitelné v klinické praxi. Hodnotí se poddajnost, tuhost, barva, prokrvení, tloušťka a trojrozměrná topografie (Fearmonti et al., 2010, p. 354).

Poddajnost

Hlavními nástroji měřící poddajnost jizev jsou pneumatonometr a cutometer. Pneumatonometr využívá tlak, kdy je poddajnost jizevnaté kůže v porovnání s fyziologickou značně menší. Cutometer je šetrné sací zařízení, které bývá využíváno k měření elasticity kůže především při určení efektivity léčby u popáleninových jizev. Určuje ji působením negativního tlaku, na kterou kůže reaguje vertikální deformací (Fearmonti et al., 2010, p. 355).

Tuhost

Durometer provádí do jizevnaté kůže vtisk pro určení tuhosti tkáně, opět se využívá především u popáleninových jizev (Fearmonti et al., 2010, p. 355).

Barva

Mezi nejpoužívanější nástroje hodnotící barvu jizvy patří Chromameter, DermaSpectometer, Mexameter a tristimulus colorimeter. Tyto přístroje analyzují za pomoci spektrofotometrie index erytému a melaninu (Fearmonti et al., 2010, p. 355).

Tloušťka

K hodnocení tloušťky je nejčastěji využíváno ultrazvuku či ultrazvukové elastografie (Fearmonti et al., 2010, p. 355).

Prokrvení

Prokrvení jizvy je zachycováno Lasere Dopplerem, který pomáhá v časných stádiích určit hloubku popálenin a tím rozhoduje o následné léčbě. Prostřednictvím barevně odlišených map tkáňové mikroperfuze poskytuje šetrnou biopsii popáleninové rány (Fearmonti et al., 2010, p. 356).

Trojrozměrná topografie

Trojrozměrná topografie je oblíbená pro svou schopnost zachytit vlastnosti jizvy ve vysoké kvalitě (Fearmonti et al., 2010, p. 356).

2.4.2 Subjektivní hodnocení jizvy

V dnešní době existuje celkem pět škál, které se snaží objektivním způsobem zachytit subjektivní vlastnosti jizev. Patří sem Vancouver Scar Scale (VSS), Manchester Scar Scale (MSS), Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS), Vizuelní analogová škála (VAS), Stony Brook Scar Evaluation Scale (SBSES). Tyto metody hodnocené z pohledu jedince posuzují výšku či tloušťku jizvy, poddajnost, povrch jizvy, texturu, pigmentaci a vaskularizaci. Hodnocení za pomoci škál se využívá především u malých, lineárních jizev (Fearmonti et al., 2010, p. 356).

Vancouver Scar Scale

Vancouver Scar Scale (Příloha 6) je jednou z nejuznávanějších metod v hodnocení popáleninových jizev, hodnotí se vaskularizace, výška/tloušťka, poddajnost a pigmentace. Na vnímání pacienta se v tomto měření neklade důraz (Fearmonti et al., 2010, p. 358).

Vizuální analogová škála

Vizuální analogová škála je metoda založena na vyhodnocování digitálních fotografií, kde jsou sledovány 4 parametry: pigmentace, vaskularizace, přijatelnost, pohodlí pozorovatele a také samotný tvar. Každý parametr je ohodnocen, poté se jednotlivá skóre sečtou do jednoho a hodnotí se na stupnici od „excellent“ po „poor“ (Fearmonti et al., 2010, p. 358).

Patient and Observer Scar Assessment Scale (Příloha 8)

Skládá se ze dvou jiných numerických škál: The Patient Scar Assessment Scale a Observer Scar Assessment Scale. Hodnotí vaskularizaci, pigmentaci, tloušťku, reliéf/obrys, poddajnost, povrch jizvy a přihlíží k subjektivnímu vjemu pacienta u bolesti, svědění, barvy, tuhosti, tloušťky a reliéfu jizvy (Fearmonti et al., 2010, p. 358).

Manchester Scar Scale

Škála byla navržena Besaungem a kol. a od The Patient Scar Assessment Scale a Observer Scar Assessment Scale se odlišuje tím, že zahrnuje Vizuální analogovou škálu, která je přičítána jako individuální vlastnost. Hodnotí se sedm parametrů: barva (ideální, nepatrná, jasná či velká neshoda s okolní tkání), textura kůže (matná, lesklá), vztah k okolní tkání (v rozsahu od začervenání po keloid), textura (běžná, hrubá), okraje (zřetelné, nezřetelné), velikost (<1 cm, 1-5 cm, >5 cm) a jestli je jizva jedna či jich je víc. Skóre z obou škál jsou sečteny, a čím vyšší je výsledná hodnota, tím výraznější jsou klinické dopady a jizva je horší. Při hodnocení se zohledňuje rasa, etnický původ, příčiny vzniku jizvy, symptomy, léčba a reakce organismu. Na rozdíl od Vancouver Scar Scale je v Manchester Scar Scale (Příloha č.7) vaskularizace a pigmentace hodnocena pod jednotným pojmem „barevná neshoda“ ve vztahu s okolní tkání. Tato metoda je vhodná pro hodnocení široké škály pooperativních jizev (Fearmonti et al., 2010, p. 359).

Stony Brook Scar Evaluation Scale (Příloha 9)

Hodnotící škála vznikla v roce 2007 zásluhou Singer et al. Je tvořena šesti parametry, jizva je hodnocena v krátkém časovém intervalu, tj. 5-10 dní po zákroku až do vytažení stehů. Zahrnuje hodnocení jednotlivých parametrů s binární odpovědí (1 nebo 0) a celkový vzhled, který je hodnocen číselným rozpětím od 0 (nejhorší) po 5 (nejlepší). Tato metoda se ve studiích začala využívat teprve nedávno, protože byla navržena pro nově vzniklé jizvy, tudíž využití u patologický jizev je značně omezené (Fearmonti et al., 2010, p. 360).

2.5 Pomůcky v terapii jizev

Důležitý je včasný nástup terapeuta, více než na samotnou terapii by se měl klást důraz na prevenci. Zvýšená pozornost je věnována pacientům se zvýšeným rizikem rozvinutí keloidů, jedná se o pacienty s tmavou kůží, výskytem patologických jizev v rodině a místům s predispozicí ke vzniku jizev (Salem, Vidal, Mariangel, 2002, pp. 77-86).

2.5.1 Měkké techniky

Měkké techniky jsou manuálně aplikovaná léčba, využívána ve fyzioterapii, která se uplatňuje při obnovování funkcí fascií a ostatních měkkých tkání. Tato metoda přetváří pojivovou tkáň prostřednictvím různých technik využívající mechanickou sílu. Navíc vyvolává biochemickou reakci (mechanotransdukci), která pomáhá v remodelačním procesu, zlepšení elasticity a redukci nadbytečného kolagenu a myofibroblastu v oblasti hypertrofických jizev a keloidech (Comesaña et al., 2016, pp. 197-204).

Jizvy ovlivňují měkké tkáně ve všech vrstvách od pokožky až po podkožní tkáň, povrchové a hluboko uložené fascie, svaly a v neposlední řadě břišní dutinu. V případě, že je jizva správně zhojená, nejsou přítomny žádné patologické změny, avšak je-li zasažena minimálně jedna měkká tkáň, mluví se o aktivní jizvě. Typickými nálezy bývá zvýšený kožní odpor v důsledku zvýšené potivosti, protažitelnost kůže je snižena a proto se tvoří větší kožní val. V případě, že jizva pokrývá větší plochu, může dojít k adhezi ke spodní vrstvě tkáně, nejčastěji ke kosti. V oblasti břicha může dojít k omezení pohybu v některém směru, který bývá bolestivý (Lewit, Olšanská, 2004, ss. 399-402).

Dobrou diagnostickou a zároveň terapeutickou metodou je fenomén bariéry. Kdy se po dosažení bariéry, s minimální silou, čeká na povolení (fenomén tání). Využívá se všech směrů v okolí jizvy bez změny působící síly. Terapie je ukončena, jakmile je uvolnění patrné ve všech směrech a vrstvách (Lewit, Olšanská, 2004, ss. 399-402).

Technika modelace jizvy se pokouší o změnu tvorby extracelulární matrix za pomoci řízených mechanických podnětů. Využívá se kombinace torze, střižného pohybu, trakce, axiálních a tlakových vektorů. První fází je *fáze kontaktu*: prostřednictvím druhého, třetího a čtvrtého prstu jedné ruky je vyvoláván tlak, který musí být dostatečný k dosažení úrovně jizvy do doby, než dosáhne prvotní bariéry. Následuje *fáze stimulace*: v tomto bodě bez ztráty tlaku a směru se postupně přidávají axiální a/ nebo spirálovité/ otáčivé pohyby, dokud není dosaženo další bariéry. Kombinace tlaku a torze je udržována v časové rozpětí 30 až 90 vteřin. Poslední fází je *fáze uvolnění*, závisí na reakci tkáně na iniciální podnět, poté následuje uvolnění

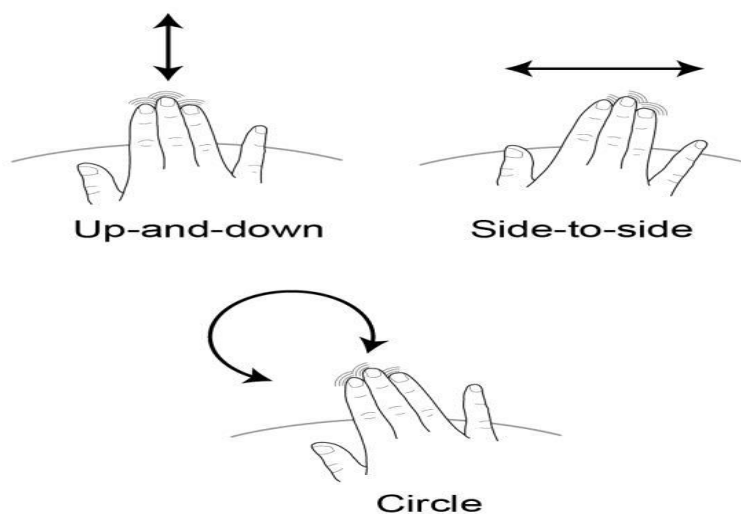
nahromaděné energie a to díky postupnému poklesu počátečního napětí, zatímco je udržován kontakt, dochází k přestavbě ve tkáni v oblasti jizvy vedoucí ke spontánnímu posunu prstů, tak jako změně bariéry. Tento proces by se měl opakovat dle potřeby (obvykle třikrát až pětkrát) a to až k normalizaci tonu tkání (Rodríguez, Galán del Río, 2013, pp. 221-234).

2.5.2 Autoterapie

Pacient by měl začít s tlakovou masáží u zcela zahojené rány, což je přibližně po prvním až druhém týdnu po vynětí stehů. Jizva by se měla opakovaně stlačovat a po zblednutí, by mělo následovat povolení tlaku a čekání na prokrvení, tento postup je nutné opakovat po celé její délce. Terapii provádíme přibližně 10 minut, nejlépe 3x denně (Smičková, 2011, ss. 31-33). Včasné ošetřování jizvy, může zabránit nechtěnému patologickému zjizvení, adhezím a bolestivosti (Wallace, 2014).

V pozdější době jsou přidávány další postupy, které jsou rozděleny na dvě etapy: první zahrnuje protahování a znecitlivování tkání kolem jizvy, druhá ošetřuje kůži samotné jizvy. U terapie je nutné dbát na čistotu rukou, bez použití mastí či jakýkoliv olejů (Wallace, 2014).

Protahování okolních tkání jizvy (Obr. 1, s. 16) začíná 6 týdnů po zákroku. Prsty jedné ruky se položí 5-7 cm od jizvy, kůže se protahuje pohyby prstů nahoru a dolů, postupně kolem celé jizvy. Následuje směr ze strany na stranu a poté kruživé pohyby ve směru a proti směru hodinových ručiček. Během terapie je možné využívat různé intenzity tlaku. *Znecitlivování* se provádí vlhkým ručníkem či kusem oblečení. Dělají se kruhy stejnými pohyby a směry, jako u protahování, minimálně pět kruhů u každého pohybu. Praktikuje se denně po sprchování do doby, než bolestivost v oblasti jizvy ustoupí (Wallace, 2014).

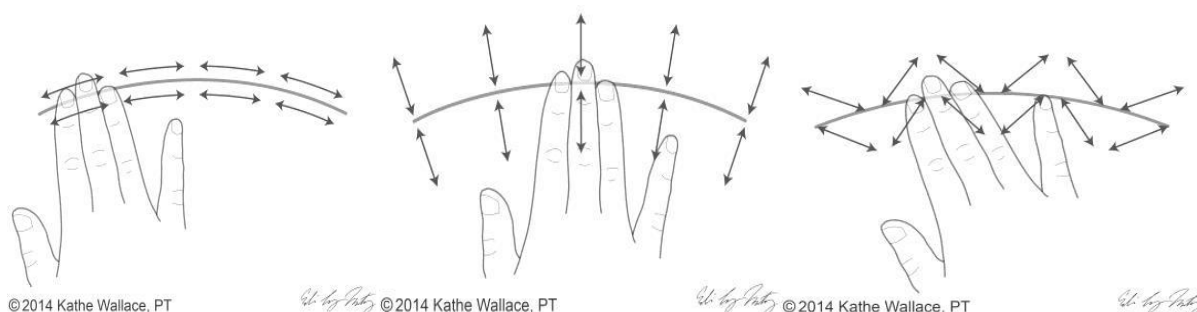


© 2014 Kathe Wallace, PT

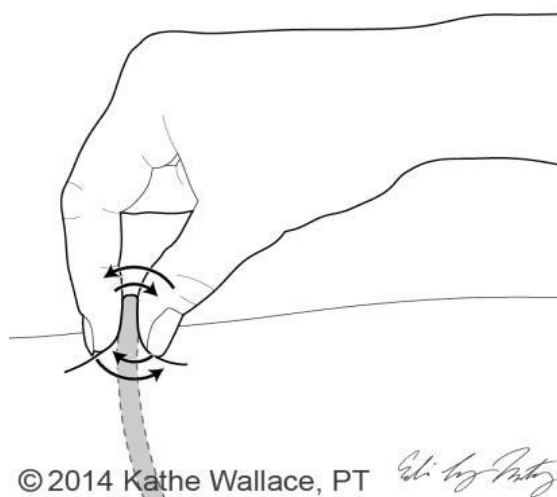
Kathe Wallace

Obr. 1 Protahování okolních tkání jizvy (Wallace, 2014).

Přímé protažení jizvy (Obr. 2) se zahajuje kolem 12. týdne po zákroku nebo později a ošetření by mělo trvat kolem 5-10 minut. Bříška 2-3 prstů jsou položeny na jednom konci jizvy, prsty jsou lehce flektované. Jizva je protahována do dálky jedním směrem, v protažení se drží 5-15 vteřin, poté je pohyb proveden v opačném směru a opět se drží 5-15 vteřin. Vše se opakuje po celé délce jizvy a pohyb probíhá ve všech směrech (nahoru-dolů, ze strany na stranu a v diagonálách). Další možností je uchopení jizvy mezi prsty a palcem jedné ruky, jizva se jemně povytáhne a „válí“ mezi prsty přibližně 5-15 vteřin (Obr. 3, s.17) (Wallace, 2014).



Obr. 2 Přímé protažení jizvy (Wallace, 2014).



Obr. 3 Přímé protažení jizvy- „válení“ (Wallace, 2014).

Součástí autoterapie by mělo být i konečné promaštění jizvy a to např. Indulonou, měsíčkovou, borovou, kalciovou mastí, nesoleným vepřovým sádlem či bílou vazelínou (Smičková, 2011, ss. 31-33).

2.5.3 Silikonové gely a pláty

Výrobky na principu silikonu jsou preferovány a doporučovány, jako první volba v prevenci a léčbě nadměrného patologického jizvení po chirurgickém zákroku, či úrazu (Goldberg, 2016, pp. 13-20).

Pláty by měly být aplikovány minimálně 12 hodin denně. Důležitá je jejich údržba po každém použití by se měly umýt, aby nedošlo k následnému podráždění kůže. Každý plát může být používán dva týdny. Úspěšnost léčby je až 60%, obzvláště pokud se jedná o nedávno vzniklé jizvy (Salem et al., 2002, pp. 77-86). Nedoporučuje se pláty aplikovat v okolí kloubů a velkých anatomických struktur (Goldberg, 2016, pp. 13-20).

Také je možné využít silikon ve formě *gelu* nebo krému se stejnými či lepšími výsledky (Salem et al., 2002, pp. 77-86). Když je silikonový gel aplikován správně, rychle schne a zanechává na pokožce jemný film. Další výhodou je možná aplikace s makeupem, která poskytne lepší zakrytí jizvy (Goldberg, 2016, pp. 13-20).

Tuto léčbu se doporučuje dodržovat minimálně po dobu třech měsíců. Mechanismu působení není znám, značný vliv může mít vytvářející se vlhké prostředí pod plátem, působení elektrostatických sil a uvolňování silikonových mikročástic do kůže (Andrades et al., 2006).

Na českém trhu je k dostání gel Contractubex, obsahující alantoin a cibulový extrakt, který tlumí růst buněk, které vytvářejí patologické jizvy. Dermatix je rychleschnoucí bezbarvý silikonový gel sloužící k prevenci a ošetření prominujících nevyzrálých jizev. Oba přípravky jsou volně k dostání (Zavadilová, 2013, ss. 33-35). Další možností je silikonový obvaz (plát) Codosil™ ADHESIVE, který je primárně určen pro hypertrofické a keloidní jizvy a to, jak v ošetření, tak v prevenci vzniku (Szymkiewicz).

2.5.4 Kinesiotaping

Jedna z metod, která může přinést pozitivní výsledky a tak zabránit následnému chirurgickému zákroku je Kinesiotaping, který je založen na principu samoregenerace organismu. Využívá výhod a vlastností elastického terapeutického tapu a specifické metody aplikace. Tape má podobné vlastnosti jako lidská kůže, je protažitelný o 30-40 % původní klidové délky, umožňuje odpařování potu a tloušťka je shodná s tloušťkou epidermis. Základní funkce tapu: napomáhá udržet či navodit normotonus svalů, aktivovat poraněné svaly, korigovat ideální postavení kloubů, zlepšení lymfatických funkcí mající za následek redukci otoků, snížení bolestivosti a zvýšené citlivost u poškozené tkáně a ve svalech, korekce vzájemné polohy fascie a kůže (Karwacinska et al., 2012, pp. 50-57).

Kinesiotaping se využívá v případě, že je rána zcela zhojená bez známek otevření či strupů a aplikuje se na suchou a odmaštěnou pokožku. Průměrná doba výdrže tapu na pokožce bývá 7 dní, odvíjí se od typu jizvy, místa aplikace, působení zevních faktorů. Intervaly mezi jednotlivými po sobě jdoucími aplikacemi bývá 3-4 dny. Techniky lepení tapu závisí na typu jizvy, její velikosti a daného porušení svalu a fascií. Hlavním cílem aplikace je snížit limitace funkce a pohybu, dosáhnout pohyblivosti jizvy ve všech směrech, snížit její prominující strukturu, snížit intenzitu zarudnutí a velikost (Karwacinska et al., 2012, pp. 50-57).

O napětí tapu rozhoduje fyzioterapeut, je individuální a pohybuje se v rozmezí 25-100 % (Karwacinska et al., 2012, pp. 50-57). Obvykle se u jizevnaté tkáně užívá I strip a Y strip metody lepení (Sears, 2016). Kotva tapu se nalepí podél jizvy, poté je tažena diagonálně (Příloha 10). Čím starší a hlubší je jizva, tím je napětí tahu větší (85 %) u čerstvých jizev je doporučován menší tah (Fysiotape, 1998- 2016).

2.5.5 Kompresní terapie

Další metodou tišící bolest a pocity svědění u patologických jizev je využití tlakových oděvů (Příloha 11). I když účinnost této metody není vědecky podložena, v současnosti patří k nejpoužívanějším preventivním opatřením u hypertrofických popáleninových jizev. Mechanická komprese dokáže snížit syntézu kolagenu za pomoci snížení průtoku krve, kyslíku a dodání živin do jizvy. Dále zvýšená činnost PGE2 (prostaglandin-E2) aktivuje kolagenázu (Arno et al., 2014, pp. 1255-1266).

Tlakové oděvy by měly být nošeny minimálně dvacet tři hodin denně po dobu 6 až 24 měsíců, intenzita by se měla pohybovat okolo 20-40 mm Hg. U tlaku nižšího, než 10 mm Hg se neprokázaly žádné prospěšné účinky a překročení intenzity 40 mm Hg může vést ke vzniku macerace a parestézie (Arno et al., 2014, p. 1255-1266). Začít s tlakovou terapií by se mělo co nejdříve, nejlépe ihned po tkáňově re-epitelizaci (Lasen et al., 2008, pp. 226-238).

Efektivita tlakové terapie závisí především na místě aplikace, konkávní a flekční oblasti jsou k aplikaci nejméně vhodné, na rozdíl od trupu a končetin (Arno et al., 2014, pp. 1255-1266).

Jednou z nevýhod spjatých s touto terapií je značný diskomfort pro pacienta, dále riziko výskytu vyrážky, oděrek (způsobených zvláště ve vlhkých a teplých podnebích a při aplikaci vysokého tlaku), svědění, otoků až kosterních a zubních deformit (Arno et al., 2014, pp. 1255-1266).

2.5.6 Farmakoterapie

Kortikoidy

Kortikoidy mají protizánětlivé a antiproliferační účinky, kterých se využívá hlavně v terapii keloidů a hypertrofických jizev. Injekčně podávané kortikoidy tlumí sekreci VEGF (vaskulární endoteliální růstový faktor), který snižuje proliferaci (Lasen et al., 2008, pp. 226-238). Mezi nepoužívanější patří Triamcinolon, který je k dostání i na našem trhu. Kortikoidy musí být aplikovány do správné hloubky tak, aby nedošlo k ireverzibilní atrofii epidermis. Injekčně se podává jedenkrát za 3 až 4 týdny, záleží na velikosti a rozsahu keloidu. Množství použitého přípravku závisí především na místě vzniku keloidu a na jeho velikosti, dávka se pohybuje v rozmezí 10 až 40 mg/mL (Perdanasari et al., 2014, pp. 620-629).

Verapamilo

Tento blokátor kalciových kanálů se primárně využívá u kardiovaskulárních chorob, kvůli svým vazodilatačním účinkům. U keloidů a hypertrofických jizev zvyšuje aktivitu kolagenázy, která napomáhá v degradaci kolagenu a současně snižuje sekreci extracelulární matrix (Lasen et al., 2008, pp. 226-238).

Interferon

Interferon je cytosin s širokou škálou využitelnosti, jednu z nich je, že aktivuje prostřednictvím kaskád apoptózu, imunologickou odpověď, kontroluje buněčný cyklus a také má antifibrotické a antiproliferační vlastnosti (Lasen et al., 2008, pp. 226-238).

2.5.7 Laserové ošetření

Pulzní barvivový laser o vlnové délce 585 – 595 nm je neablativní nefrakční laser, který je uznáván, jako výborná pomůcka v terapii jizev, především v prevenci vzniku jizev hypertrofických. Krátký pulzní barvivový laser o vlnové délce 585 nm je popisován, jako nejefektivnější způsob v ošetřování jizev s viditelným zlepšením ve struktuře jizvy, barvě, poddajnosti a s minimálním výskytem vedlejších účinků. Tento typ laseru zlepšuje vzhled hypertrofických jizev, keloidů, erytematózních jizev, strií a také snižuje svědění (Arno et al., 2014, pp. 1255-1266). Pozitivní výsledky má i Nd:Yag laser o vlnové délce 532 nm, 1064 nm a intenzivní pulzní světlo. Nevýhodou jsou vedlejší účinky jako purpura, hyperpigmentace

nebo případná hypopigmentace. Nedoporučuje se ani ošetření ablativními lasery (CO₂) z důvodů časté recidivy (Urbánek, 2015, ss. 84-85).

2.5.8 Chirurgický zákrok

Indikace vedoucí k chirurgickému zákroku jsou popáleniny se vtaženou a neestetickou jizvou, keloidy, hypertrofické jizvy, ploché jizvy, které narušují statiku a estetiku obličeje. Další indikací jsou např. jizvy po prodělané infekci s následnou ztrátou tkáně, atd. Plastika jizev se provádí v případě, že je nutná korekce nebo repozice a to primárně v oblasti obličeje, kde dochází k narušení estetiky (Albin, Taylor, 2011, pp. 771-775).

Chirurgická léčba by měla být provedena až u zralé jizvy, ideálně po uplynutí jednoho roku (Talwar, Puri, 2016, pp. 156-159).

Nejběžnější chirurgické techniky jsou W-plastika a Z-plastika, názvy jsou odvozené od tvaru řezu, připomínající dané písmeno. Z- plastika (Příloha 12) se využívá u malých jizev a jizev, které nerespektují řasení kůže, patří k nejčastějším zákrokům. Rozlišuje se Z- plastika jednoduchá a vícečetná. *Jednoduchá Z-plastika* se provádí u vtažených jizev na kterékoliv části těla. Díky této technice je možné zmírnit napětí jizevnaté kontraktury nebo změnit směr tahu. Tento postup spočívá v provedení řezu v místě léze, která bude tvořit střední část pomyslného písmena „Z“, poté se udělají v horní a dolní části klínovitá „raménka“, která budou mít odlišná postavení k provedenému řezu. V jizevnaté části tkáně se provede resekce a okraje rány se sešijí k sobě. *Vícečetná Z-plastika* se provádí u velkých jizev, kdy se léze rozdělí na více segmentů a následuje stejný postup, jako u jednoduché Z-plastiky. Druhou technikou je *W-plastika* (Příloha 13), která se využívá u jizev velkých lineárních rozměrů a jizev v oblasti čela, tváře a brady. Řez ve tvaru W kříží šikmo a lineárně vrásnění kůže. Resekce samotné jizvy se dělá lineárně s jejími okraji. Na konečné hodnocení se musí počkat minimálně 6 měsíců (Albin, Taylor, 2011, pp. 771-775).

Před samotným provedením zákroku, by mělo být zohledněno, zda jedinec trpí krvácivými stavy, jakou má srážlivost krve, pravděpodobnost vzniku nové jizvy, keloidů nebo rozjetí rány či stehů (Albin, Taylor, 2011, pp. 771-775).

U keloidů, nestačí pouze samotný chirurgický zákrok, je nutné využít více léčebných metod, jako je např. radioterapie nebo podávání steroidních léků (Ogawa, 2017)

3 OTOKY

3.1 Vznik otoků

Otoky jsou dvojího typu generalizované (symetrické), kde dochází k retenci sodíku a vody a místní (asymetrické), kde je porušena rovnováha (tzv. Starlingova rovnováha) mezi tvorbou a odsunem intersticiální tekutiny. Za fyziologických podmínek je membrána kapilár polopropustná a propouští vodu i soli. Proti propustnosti membrány působí onkotický plazmatický tlak a intersticiální tlak, oba tlaky se v průběhu kapiláry nemění na rozdíl od tlaku hydrostatického. Na odloučení intersticiální tekutiny se také podílí lymfatické kapiláry, které začínají v intersticiálních prostorách (Zajícová, 2010, ss. 167-170). Příčiny generalizovaných otoků můžou být gravidita, renální insuficience, jaterní insuficience, kardiální insuficience, malnutrice, endokrinní patologie. Mezi příčiny lokálních otoků patří traumata, zánět, nádory, venózní obstrukce či nedostatečnost, lymfatická obstrukce (Karetová, Černožorská, Švestková, 2017).

Zvláštním případem lokálních otoků, je lymfedém. Lymfedém (Příloha 15) je vysokoproteinový otok, který vzniká při poruše lymfatické drenáže při normální funkci kapilár. Je pro něho typické, že je tuhý, nebolestivý s bledou, chladnou a ztluštělou kůží, do které nejde vytlačit důlek (Zajícová, 2010, ss. 167-170). Od klasického otoku se liší tím, že po elevaci nenásleduje jeho redukce (Kerchner et al., 2008, pp. 324-331).

Vznik otoků ovlivňuje řada faktorů jako například zvýšení kapilárního tlaku či propustnosti, snížená funkce ledvin, obstrukce v lymfě, zvýšení onkotického tlaku plazmy nebo naopak elevace intersticiálního onkotického tlaku (Karetová, Černožorská, Švestková, 2017).

Trauma měkkých tkání nebo kloubů je doprovázeno lokálním zánětem. Přestože je zánět ukazatelem procesu hojení, bývá doprovázen efúzí a otokem. Edém (Příloha 14) způsobuje bolest a poruchy funkce, které často brání návratu ke každodenním či sportovním aktivitám, proto je zásadní včasné nasazení terapie pro urychlení rekonvalescence. Efúze a otok se objevuje, jako následek poškození filtračního gradientu mezi arterioly a venulami. Pohyb částic skrz kapilární membránu je zvýšen, z důvodu narušení membrány a aktivity chemických mediátorů. Výsledkem je zvýšení tkáňového osmotického tlaku a snížení kapilárního onkotického tlaku (Tsang, Hertel, Denegar, 2003, pp. 320-324).

Následkem otoku vzniká omezení pohybu v daném segmentu, reflexní inhibice svalů, změna propriocepce a tím pádem i změna ve vnímání segmentu - výskyt bolesti, pocity tlaku, napětí. Otok vyvolává poruchy v prokrvení v dané lokalitě (Kolář, 2012, s. 413).

3.2 Pomůcky v terapii otoků

Po imobilizaci si pacienti často stěžují na bolestivost a otoky, které jsou výsledkem biochemických, histologických a mechanických změn. Standardní postup ve fyzioterapii při redukci otoku je ledování, komprese a polohování do elevace (Cheing, Wang, Kai Lo, 2005, pp. 372-377).

3.2.1 Kompresní terapie

Kompresní terapie se nejčastěji aplikuje ve formě elastických bandáží či pneumatických přístrojů, které vyvíjí intermitentní či sekvenční tlak (nebo oba). Působením zevní komprese na místo zasažené otokem se může zvýšit tkáňový hydrostatický tlak. Ačkoliv vzestup hydrostatického tlaku může usnadnit pohyb tekutin skrz kapilární membránu zpět do venul, na proteiny to nemá vliv, ty jsou odstraněny prostřednictvím lymfatických cév (Tsang, Hertel, Denegar, 2003, pp. 320-324).

Otok bývá závažnou komplikací i u popáleninových traumat, stav zhoršuje následnou bolestí, dalším zvětšováním a nakonec i vznikem kontraktur. Otok má rychlý nástup a to ihned po prodělání zranění a zvětšuje se v průběhu druhého až třetího týdne po traumatu. Svalová slabost a porucha kloubních struktur může být způsobena otokem a ve spojení s imobilizací přispívá k vytváření adhezí a poruše skluzných pohybů spodních vrstev tkání. Výhodou bandáží u popáleninových otoků je, že je možné využití ihned po vzniku zranění, kdežto s kompresními oděvy se začíná až po celkovém zhojení popáleninových jizev (Park et al., 2016, pp. 341-350).

Zevní komprese bandáží či elastickým návlekm (Příloha 17) je velmi důležitou metodou v redukci otoků a vytváří bariéru proti dalšímu nechtěnému šíření. Platí pravidlo, že čím je otok větší, tím by mělo být stažení silnější. Využívá se jednoduchá nebo vícevrstevná kompresní bandáž, kompresní punčochy a neelastické kompresní systémy (zinkoklih). U jednoduché kompresní bandáže se používají neelastická krátkotažná obinadla, kde je klidový tlak nepatrný a aktuální pracovní tlak vysoký. Metoda je nejčastější pro chronickou žilní insuficienci s flebedémem. Vícevrstevnaté bandážování se používá např. u pacientů s bércovými vředy či flebolymfedémem a základem je bavlněný tubulární obvaz s kompresí prstů a molitanovým materiálem chránící kostní výstupky. Navrch se ještě přikládá pod vysokým kompresivním tlakem neelastické obinadlo (Karetová, Černožorská, Švestková, 2017).

Ve většině případů se využívá kompresního tlaku 35- 45 mm Hg, tlak vyšší je určen pro pacienty s obezitou, tuhým otokem- lymfedémem, či u starších pacientů. Pro jedince

se zvýšenou citlivostí na tlak či s ICHDK se aplikuje komprese v rozmezí 15 - 25 mm Hg (Karetová, Černohorská, Švestková, 2017).

Kompresní punčochy nejsou tak efektivní jako kompresní bandáže, využívají se pouze přes den zejména u mobilních pacientů se stabilním otokem. Lze je využívat také jako preventivní opatření a to u gravidních žen a jedinců pracujících ve stoje (Karetová, Černohorská, Švestková, 2017).

Je nutné, aby návlek správně seděl a splňoval důležitá kritéria (vhodný střih, velikost, komprese a materiál), v opačném případě je nutná výroba na míru. Kvalita těchto pomůcek klesá a po třech měsících je vhodná její výměna, aby i nadále splňovaly terapeutický účinek (Slavíková, Vojáčková, Hercogová, 2010).

Využití neelastických bandáží se doporučuje v rané fázi vzniku otoků, avšak velkou nevýhodou je rychlá ztráta napětí a nutnost aplikace vyškoleným personálem (Mosti et al., 2015, pp. 368-374).

Na českém trhu je k dostání široká škála pomůcek v kompresní terapii, oblíbeným je např. elastické samodržící obinadlo 3m Coban, které zajišťuje trvalý a stejnoměrný tlak, je prodyšné, tenké a jeho aplikace je snazší díky principu suchého zipu, což umožňuje zakončení bez svorek. Další možností je trvale elastické krátkotažné obinadlo Lenkideal, které má velký rozsah využití a používá se např. ke kompresi končetin ve flebologii, k prevenci trombózy před i po operačním výkonu, dále k podpoře a odlehčení u distorze, či kontuzích, fixace dlah, atd. (Vinšová, 2014).

3.2.2 Lymfatická drenáž

Manuální lymfodrenáž

Manuální lymfodrenáž je jemná technika, které využívá velkoplošných i maloplošných hmatů, spirálovitého a kruhového typu, ke zlepšení funkce lymfy. U hmatů je důležité respektování směru toku lymfy, aby všechny hmaty směřovaly do sběrných lymfatických miznic. Před samotným začátkem je důležité ošetření proximálně uložených uzlin, tudíž se postupuje od centrálních partií k periferním (Slavíková, Vojáčková, Hercogová, 2010).

Tlak, který je vyvíjen na tkáň má za úkol aktivovat vlastní kontrakční schopnosti lymfatického systému a tím usnadnit odtok lymfy bez zvýšení přítoku krve. Hodnoty tlaku se pohybují v rozmezí 30- 40mm Hg a intenzita by měla být zvyšována postupně (Kolář, 2012, s. 599). Lymfatická drenáž by neměla být zaměňována za kteroukoliv jinou techniku (např. masáž), kde je cílem ovlivnění hlubších struktur (svaly, fascie) a kde se hodnoty vyvíjeného tlaku pohybují až okolo 100mm Hg (Slavíková, Vojáčková, Hercogová, 2010).

Přístrojová lymfodrenáž

Přístrojová lymfodrenáž (Příloha 18, 19) též nazývaná *pneumatická kompresní terapie* či *přístrojová komprese* využívá intermitentní kompresi. Skládá se z programovatelného přístroje a na něho napojených návleků pro horní nebo dolní končetinu. Návlek je tvořen komorami, které se postupně nafukují a vyfukují a podporují proximální odtok lymfy. Přístrojová lymfodrenáž doplňuje manuální, je však důležité, aby manuální drenáž či uvolnění regionálních uzlin předcházelo přístrojové kompresi. V případě, že nedojde k předchozímu uvolnění regionálních uzlin, může u dolních končetin dojít k lymfedému genitálu a u horní končetiny lymfedému laterální stěny hrudníku (Slavíková, Vojáčková, Hercogová, 2010). Doba aplikace přístrojové lymfodrenáže je 40 až 60 minut (Zajícová, 2016, ss. 28-31).

Při manuální lymfatické drenáži je nutné respektovat kontraindikace, které jsou společné i pro přístrojovou lymfodrenáž, patří sem selhání srdce a nestabilní ICHS, záněty kůže a žil, hlavně v místě aplikace, hnisavé rány a vředy na kůži, nestabilní hypertenze, hyperthyreóza, nestabilizované bronchiální astma a chronická bronchitida, nádorové onemocnění v průběhu léčby nebo recidivující nádorové onemocnění (Kolář, 2012, s. 599).

3.2.3 Lymfatický kinesiotaping

Pro úspěšnost léčby je nutná znalost anatomických struktur, lymfatického systému a na specializovaných pracovištích je doplněna o lymfoscintigrafické vyšetření. Lymfatická korekce se využívá při redukci otoků po traumatech, operačních výkonech, při stázi lymfy dále pak při vzniku hematomů či chronické žilní insuficienci. Při traumatech je možné lepit tape už v prvních 24 až 72 hodinách (Bulíčková, 2014, ss. 76-84).

Nejčastějším typem lymfatického kinesiotapu (Příloha 20, 21, 22) je vějíř, který se lepí v protažení s maximálním napětím 20 %, nad hematomy je maximální napětí 10 % (Bulíčková, 2014, ss. 76-84). Kinesiotape je osvědčená pomůcka ke zvýšení lymfatické drenáže (Windisch et al., 2016, pp. 301-307).

3.2.4 Polohování

Polohování končetin ve zvýšené poloze je jednou z nejvyužívanějších metod k redukci otoku v akutním stádiu muskuloskeletárního poranění. Možné je i v kombinaci s intermitentní kompresí. Tato metoda je založena na ovlivnění lymfatického systému, kosterního svalstva, lokálního tlakového gradientu a gravitace. Umístěním poraněné končetiny do zvýšené polohy podporují gravitační síly návrat tělních tekutin do srdce prostřednictvím žil a lymfatického

systému a snižuje hydrostatický tlak díky odporu v elevovaných periferních cévách (Tsang, Hertel, Denegar, 2003, pp. 320-324).

Tsan, Hertel a Deneger tvrdí, že elevace, ať už samotná či v kombinaci s intermitentní kompresí, je při redukci otoku způsobeného vyvrtnutým kotníkem efektivní, avšak výsledek není dlouhotrvající (Tsang, Hertel, Denegar, 2003, pp. 320-324).

3.2.5 Fyzikální terapie

Kryoterapie

Ledování pozitivně snižuje teplotu tkání, průtok krve, bolest a zvyšuje látkovou výměnu. Blakely et al. uvádí, že doba, kdy je redukce otoku a bolesti nejviditelnější, je ihned po zranění nebo do jednoho týdne od traumatu. Jeví se, že kryoterapie je méně účinná, než terapie kompresní (Hubbard, Denegar, 2004, pp. 278-279).

Metody, jak aplikovat chlad, jsou různé: led, lázeň se studenou vodou, využití Peltiérova článku, suchý led, chladicí spreje a chladicí podložky (jejich využití je v nemocnicích a na klinikách nejčastější) (Enwemeka et al., 2001, pp. 45-50).

Doba působení chladu se značně liší od požadovaných účinků. Aplikace v rozmezí 12 až 15 minut snižuje bolest a svalové křeče, nejideálnější je 15 až 30 minut, kdy dochází k ošetření bolesti, svalových spasmů a otoků. Aplikace nad 30 min je pro organismus nevhodná, protože může zapříčinit vznik omrzlin a paréz (Enwemeka et al., 2001, pp. 45-50).

Cheing, Wang a Kai Lo ve své studii zkoumající léčebný vliv kryoterapie a magnetoterapie na frakturu distálního radia. Uvádějí, že kombinace obou metod je prokazatelně účinnější, než aplikace jedné z nich. Dále uvádí, že pětidenní aplikace kryoterapie v kombinaci s cvičením zlepšuje redukci postimobilizačního otoku (Chaing, Wang, Kai Lo, 2005, pp. 372-377).

Magnetoterapie

Magnetoterapie je často používanou metodou v redukci otoku a bolesti po traumatizaci měkkých tkání, osteoartritických změn, hojení vazů a šlach, v procesu hojení a urychlení regenerace nervů, i když samotný princip působení na organismus není dosud objasněn. Tato terapie může být využívána spolu s kryoterapií nebo ultrazvukem, kdy je redukce otoku i hematomu znatelnější. Správná volba parametrů určuje úspěšnost léčby, a to zvýšením cirkulace, redukcí zánětu nebo urychlením rekonvalescence po zranění. V případě fraktury

distálního radia se jako nejpřínosnější jevíly parametry s frekvencí 50 Hz, elektrickou intenzitou 99 gauss a dobou působení 30 minut (Cheing, Wang, Kai Lo, 2005, pp. 372-377).

4 DISKUZE

V poslední době je jizvám věnována zvýšená pozornost, je to dáno především vzrůstajícím počtem provedených zákroků nejen v estetické chirurgii, přibývá počet operačních výkonů zejména u mladších osob (Frey, 2014, ss. 118-122). Nejedná se přímo o léčebné metody, ale cílem je různými terapeutickými způsoby a pomůckami dosáhnout, co nejlepšího vzhledu jizvy a funkce okolních tkání (Litvák, Paciorek, Vantuchová, 2010, ss. 90-95).

Silikonový gel byl v rámci studie provedené v roce 2016 aplikován u 1.522 pacientů, kteří dvakrát denně po dobu dvou měsíců jej používali. Přibližně 70 až 80 % potvrdilo zlepšení týkající se barvy jizvy, poddajnosti, prominence, svědění a bolesti/pnutí. Lékaři i samotní pacienti byli velmi spokojeni s nenáročností aplikace, délkou léčby, kosmetickým výsledkem a kožní snášenlivostí (Goldberg, 2016, pp. 13-20). Dle Shin et al. včasné ošetření jizvy zahrnující i lokálně podávanou medikaci, snižuje výskyt hypertrofických jizev.

Studii zabývajících se aplikací a účinky *kinesiotapu* na jizvy je velmi málo. Atkinson et al. zkoumal účinky *kinesiotapu* u 70 osob, které podstoupily císařský řez. Tape byl aplikován u nezralých jizev po dobu 12 týdnů. Po 12 týdnech byl vznik hypertrofických jizev zjištěn jen u 41 % pacientů. Autoři označují aplikaci *kinesiotapu*, jako efektivní a to především v prevenci vzniku patologických jizev. Goodridge také shledává *kinesiotape* jako efektivní metodu, jeho studie byla zaměřena na pacienty po operačním výkonu v oblasti břicha s následným vznikem hypertrofické jizvy. Po aplikaci byla viditelná redukce v prominenci jizvy o 2 mm, snížení pigmentace, zlepšení poddajnosti, motorických funkcí a značně snížení bolestivosti. Účinkem *kinesiotape* se zabýval i Branstiter, který uvádí, že se po aplikaci zlepšila tloušťka a pigmentace jizvy (Karwacinska et al., 2012, pp. 50-57). Další studie vlivu *kinesiotapu* na jizvu trvala 12 týdnů a účastnilo se jí 54 osob. Hodnocení probíhalo každé tři týdny prostřednictvím dotazníku, který vyplňovali pacienti. Dotazník byl zaměřen na lokalizaci a typ jizvy, okolnosti spojení s formováním jizvy, funkční limitace spojené s jizvou, typ a efektivita dosavadní léčby a samotná efektivita *kinesiotapu*. Ve studii od Karwacinské et al. byly zkoumány jizvy popáleninového (37 osob), pooperačního (7 osob), poúrazové (14 osob) původu a chemického poleptání (2 osoby). V 22 případech se jednalo o keloid, jizevnaté kontraktury se vyskytovaly u 20 osob a zbytek byly jizvy hypertrofické. Všichni účastníci studie vykazovaly symptomy, jako jsou bolest a absenci kožních pohybů poškozené oblasti. Změny ve vzhledu a vnímání jizvy aplikací *kinesiotapu* nastaly u 37 pacientů po 3 týdnech, 10 osob si všimlo změn po 6 týdnech, 5 osob po 9 týdnech a zbylí 2 pacienti zaznamenali změnu po 12 týdnech. Až 37 osob s jizvou, která nebyla starší jednoho roku, potvrdilo znatelné zlepšení v průběhu 3. týdne.

Zbýlých 17 pacientů s jizvou starší jednoho roku prokázalo viditelnou změnu v rozmezí 3 - 12. týdne. Z celkových 34 pacientů trpících keloidem nebo hypertrofickou jizvou, 17 pacientů (50 procent) potvrdilo, že se výška jizvy zmenšila o 2mm, 10 pacientů (29 procent) zaznamenalo zmenšení o 1mm a u 7 pacientů (20 procent) nebyla zpozorována žádná změna. Změnu barvy hodnotili pacienti v 22 případech jako znatelnou, v 18 případech jako průměrnou. 11 pacientů bylo s výsledkem spokojeno a 3 spokojeni nebyli (Karwacinska et al., 2012, pp. 50-57).

Kompresní terapie je všeobecně brána jako standartní péče u popáleninových traumat. V této souvislosti byla provedena retrospektivní studie, kdy LH Engrav et al. brali v úvahu velikost, umístění a stupeň popálení u aktivní jizvy. Po dobu 1 roku bylo pozorováno celkem 54 osob. Došli k závěru, že výhody této terapie mohou být užitečné u popáleninových jizev druhého a třetího stupně, u jizev spontánně zhojených, u dětí, mladých jedinců a všude tam, kde se kompresní terapie může využít. Dále Ramos-Gallardo et al. zkoumali účinky kompresní terapie na 45 osobách, 11 z nich nezaznamenalo v průběhu 1 měsíce žádné změny či zlepšení při vyhodnocování vlastností jizvy dle škál Vancouver Scal Assessment a POSAS. Proto byl poté injekčně aplikován Verapamil v dávce 0.03mg/kg, co 7-10 dnů do doby, než pacienti absolvovali 6 dávek. Dle subjektivní škály POSAS bylo znatelné zlepšení i pigmentace, poddajnosti, tloušťce a svědění. VAS potvrdila pozitivní změny v prominenci, pigmentaci, prokrvení a poddajnosti (Ramos-Gallardo et al., 2016, pp. 32-37).

Co se týká *měkkých technik* u jizev, je důležité připomenout, že změny na kůži mohou způsobit funkční změny v jiných systémech organismu např. v respiračním, lymfatickém či dokonce neuromuskulárním. Velká jizva na hrudníku nemění senzitivitu jen v okolí rány, ale může se šířit dál, až do oblasti stejnostranné paže (Vránová et al., 2009, ss. 344-349). Většina chirurgických, farmaceutických a fyzioterapeutických metod se primárně zabývá estetickou nápravou a tišením bolesti, avšak měkké techniky působí na hlubší vrstvy tkáně. Pozitivní účinky měkkých technik byly prokázány využitím ultrazvuku a dotazníků. Autoři tvrdí, že s porovnáním s jinými rehabilitačními metodami, jsou měkké techniky účinnější, protože ovlivňují hluboko uložené tkáně v zasažené oblasti, ale také struktury vzdálené od místa jizvy. Comesaña et al. uvádí, že měkké techniky mění strukturu jizvy i po ukončení remodelačního procesu. Provedl studii, které se účastnilo 10 žen s jizvou starší 18 měsíců a po císařském řezu. Terapie trvala 30min a byla prováděna fyzioterapeutem, který aplikoval 2 povrchové a 2 hluboké měkké techniky. Pacienti absolvovali 8 sezení týdně po dobu 2 měsíců. Znatelné zlepšení bylo zaznamenáno u šířky jizvy, která se už během třetího měření zmenšila o 3.4mm a u čtvrtého o 3,9 mm. Změna nastala i u břišní aponeurózy, která se ztenčila a zmírnila se

jednostranná deviace. Ze studie vyplývá, že měkké techniky pozitivně ovlivňují strukturu jizvy, funkci tkání a tak zlepšují kvalitu života (Comesaña et al., 2017, pp. 197-204).

Také *injekční podávání léků* do místa léze je účinnou metodou v ošetřování jizev už mnoho let, prokazatelně zlepšuje její vzhled a tím i pozitivně ovlivňuje pacienta (Perdanasari et al., 2014, pp. 620-629). I když kortikosteroidy nejsou schopné jizvu úplně odstranit, zlepšují její prokrvení, prominenci, velikost a sníží její bolestivost a svědění (Meymandi, Moosazadeh, Rezazadeh, 2016, pp. 313-319). Nejvyužívanější kortikoid je Triamcinolon a je aplikován především v souvislosti s chirurgickým zákrokem (Perdanasari et al., 2014, pp. 620-629). Značnou nevýhodou kortikosteroidů je častý výskyt vedlejších účinků jako hypopigmentace, atrofie kůže, telenangiektazie, regrese jizvy, bolestivá aplikace a to až v 63 % případů. Tyto vedlejší účinky mohou být oslabeny současnou aplikací 5-FU (Arno et al., 2014, p. 1255-1266). Darzi et al. určoval dávky Triamcinolonu dle velikosti jizvy. Osobě s jizvou o velikosti 1 až 2 cm² aplikovali 20 až 40 mg léku, u 2 až 6 cm² velké jizvy 60 až 80 mg a největší dávka byla podávána u jizev 6 až 12 cm² a to 80 až 120 mg. Každá osoba dostala celkem 4 dávky. Jeho studie byla zaměřena na hypertrofické a keloidní jizvy u 70 osob a sledování účinků trvalo deset let. Celkové zmenšení prominence jizvy bylo znatelné v 71 % a částečné v 29 %. Podobné výsledky zaznamenal Griffith u keloidních jizev, jehož studie trvala 10 měsíců a aplikace Triamcinolonu byla uskutečňována 2. až 4. týden po operačním výkonu v množství 5 - 60 mg. Celkové zmenšení prominence bylo zaznamenáno v 51 % a částečné v 40 % (Merino, Centeno, 2007, pp. 80-84). Margaret Shani a Ernest Dhanraj ve své třítydenní studii srovnávali účinky Verapamilu a Triamcinolonu, u obou byly zaznamenány změny v prokrvení, poddajnosti, prominenci a šířce. U pacientů, kterým byl aplikován Triamcinolon, byly změny viditelné dříve, avšak s přítomností vedlejších účinků, jako hypochromie a křehká kůže. Další studie, která porovnávala účinky těchto dvou produktů na hypertrofické a keloidní jizvy, je od Rajeev Ahuja a Pallab Chartterjee. Studie se zúčastnilo 40 osob, kdy 22 osobám byl aplikován Triamcinolon a zbylým Verapamil. Zlepšení nastalo v prokrvení, poddajnosti a prominenci. Autoři z obou produktů doporučují Verapamil, protože jeho cena je příznivá a neblahé účinky minimální. Účinky Verapamilu, ať už samotného nebo v kombinaci s chirurgickým zákrokem je hodnocena pozitivně (Ramos-Gallardo et al., 2016, pp. 32-37). Injekčně podávaný interferon je v prevenci opakovaného vzniku keloidu účinnější, než injekčně podávaný Triamcinolon. Nicméně bolestivost této aplikace mnohdy vyžaduje současné použití anestetik a často bývá přítomen flu-like efekt (příznaky připomínající chřipkové onemocnění). Avšak Larabee et al. ve své studii uvedl, že dávka v množství 0.05 mg je bezpečná a účinná. Interferonu-c byl podáván jedenkrát týdně po dobu 10 týdnů. Změna byla viditelná, jak ve velikosti, tak

v poddajnosti keloidu. Ve studii vedené Berman a Flores byl po ekcizi keloidu injekčně vpraven interferon- α 2b, u kterého bylo zaznamenáno nejmenší procento opětovného vzniku keloidu (18.7 %) s porovnáním s Triancinolonem (58,5 %) a samotnou excizí (51.2 %). Dosažení většího úspěchu léčby je možné kombinací s CO₂ laserem, úspěšnost metody je 66%, což dokazuje studie provedená Conejo-Mir et al. Negativních výsledků v prevenci vzniku keloidů spjatých s předešlou excizí bylo dosaženo ve studii Davison et al. po užívání Interferon- α 2b, kdy k opětovnému vzniku došlo v 7 ze 13 případů (Perdanasari et al., 2014, pp. 620-629). Přestože je interferon drahou formou ošetření, nadále zůstává slibnou léčebnou metodou (Arno et al., 2014, pp. 1255-1266).

Ve spojitosti s keloidy a hypertrofickými jizvami bylo testováno *mnoho typů laserů* včetně CO₂ laseru a pulzního barvivového laseru (pulsed light laser). Alster využil pulzní barvivový laser k ošetření hypertrofických jizev, vzniklých chirurgickým výkonem nebo traumatem a po prvním ošetření zjistil zlepšení u 57 % případů a u 83 % po druhém ošetření. Změny byly v redukci erytému, prominenci, struktuře tkáně a snížení bolestivosti a svědění. Ikdyž většina studií vykazuje uspokojivé výsledky v ošetření laserem, Chan et al. nezaznamenal žádné klinické zlepšení po ošetření hypertrofických jizev pulzním barvivovým laserem. Sledoval celkem 27 hypertrofických jizev a terapie byla aplikována do 6 dávek a pro lepší porovnání byla ošetřena vždy jen jedna polovina jizvy (Wolfram et al., 2009, pp. 171-181).

Terapie laserem je oblíbenou terapeutickou metodou i u atrofických jizev. Nilforoushzadeh et al. porovnával účinnost frakčního CO₂ laseru a to samotného a v kombinaci se subcizí. Studie probíhala u osob s jizvami po akné, kdy jedna polovina obličeje byla ošetřena pouze frakčním CO₂ laserem (celkem 5 sezení s 3 týdenním intervalem) a druhá v kombinaci se subcizí (kdy v jednom sezení byly použity obě metody a poté následovaly 4 ošetření opět s 3 týdenním intervalem). Kombinace obou metod se ukázala, jako efektivnější, ale rozdíly v obou metodách nebyly tak markantní, protože pozitivních výsledků bylo dosaženo u subcize a frakčního CO₂ laseru v 54 % případů a u laseru samotného u 41 % případu (Nilforoushzadeh et al., 2017, pp. 1-11). I přes vzrůstající popularitu laseru v terapii popáleninových i jiných typů jizev, je laser ještě stále vyvíjející se medicínskou technologií. Potřebné jsou další studie k posouzení účinnosti, bezpečnosti, správné volby hodnot a dávek, typu a timingu (Arno et al., 2014, pp. 1255-1266).

Od *chirurgické nápravy*, jako monoterapie se pomalu, ale jistě odstupuje, je to z důvodů vysoké pravděpodobnosti recidivy a to až v 45 – 100 % případů, navíc recidivující keloid bývá často větší, než před zákrokem (Ochoa-Pell, 2008, pp. 97-101). Talwar a Puri ve své studii zjišťovali úspěšnost chirurgické revize u 20 osob s jizvami po traumatech i popáleninách. U 18

osob (60 %) byly výsledky pozitivní, u 9 osob (30 %) nastalo mírné zlepšení a u 3 osob (10 %) zlepšení minimální, je nutné dodat, že žádný z pacientů neměl predispozice ani předchozí výskyt keloidů. Chirurgická náprava je doporučována v případě hypertrofických jizev a keloidů až po jejich vyžrání a měla by být doplněna o další konzervativní metody, jako je radioterapie, injekční podávání interferonu, kortikoidů, aby se předešlo případnému opětovnému návratu. Je nutné poznamenat, že včasný nástup ošetření laserem může zamezit následnému chirurgickému zásahu (Arno et al., 2014, pp. 1255-1266).

Otoky na dolních končetinách bývají častým důvodem návštěvy lékaře (Zajícová, 2010, ss. 167-170). *U chronické žilní nedostatečnosti je možná konzervativní i chirurgická léčba.* Konzervativní léčba zahrnuje kombinaci venofarmak a kompresních punčoch, tato kombinace celkem v krátkém časovém intervalu zbavuje pacienta otoků a ostatních obtíží (pocit unavených těžkých nohou, bolestí, křečí, svědění a pálení) U všech osob trpících chronickou žilní nedostatečností je důležitá prevence a celoživotní režimové opatření, to spočívá ve snížení nadváhy, omezení kouření a dlouhého stání či sezení a pravidelného pohybu (Musil, 2003, ss. 371-372). Musil sledoval účinek venofarmak v kombinaci kompresní terapie u 10 pacientů s otoky na dolních končetinách, ukázalo se, že spojení těchto dvou metod mělo pozitivní vliv, jak na otoky, tak na subjektivní pocity. Jen u dvou pacientů nebyla redukce otoku, tak znatelná, kvůli nesnášenlivost kompresních punčoch. Dalším poznatkem je, že kompresní terapie je důležitá v kterémkoliv stádiu chronické žilní nedostatečnosti a v kombinaci s kteroukoliv jinou léčebnou metodou. Také u lymfedému jsou důležitá režimová opatření a speciálně navržená terapie nazvaná komplexní dekongestivní terapie. Ta zahrnuje lymfodrenáž, kompresní terapii, jak přístrojovou tak bandáže, elasticke návleky, dechová a pohybová cvičení, péči o kůži, farmakoterapii a nakonec i chirurgickou léčbu (Zajícová, 2016, ss. 28-31).

Trauma nebo zranění vyvolávají zánět a v důsledku toho vzniká otok, nejčastější metody k jeho redukci jsou polohování, ledování, bandážování, využití ortéz a kompresních přístrojů (Tsang, Hertel, Denegar, 2003, pp. 320-324). Většina druhů popálenin způsobená kontaktním popálením, ohněm, opařením, a elektrickým proudem mají za následek vznik otoku. Jeho včasnou redukcí se dá předejít nepříjemným komplikacím, jako je fibróza svalů, šlach a kůže a narušení kloubní struktury. Velikost edému není dána typem popálenin (s výjimkou elektrického proudu), ale rozsahem, hloubkou a dobou expozice. Nejběžnější metodu v redukci otoku je aplikace *zevní komprese*. Salisbury et al. a Ause-Ellias et al. prokázali zmenšení popáleninového otoku na rukách aplikací intermitentní mechanické komprese. Nejen přístroje mají pozitivní výsledky, studie vedená Lowel at al. zkoumala u pacientů s popálením na obou končetinách účinky Coban bandáží. Bandáž byla pouze na jedné končetině a oproti končetině

bez bandáží byla redukce otoku velmi dobře znatelná. King et al. vedl studii, která srovnávala efektivitu kompresních oděvů a bandáží a to v redukci otoku. Studie probíhala u 21 osob s lymfedémem vzniklým karcinomem prsu. Výsledky ukázaly, že bandáže mají větší vliv na redukci lymfedému, než kompresní oděvy (Park et al., 2016, pp. 341-350). Otoky vznikají i postoperativně, metody zahrnující postoperativní péči o otok jsou kryoterapie, ledování, elastické a kompresní bandážování (Brock et al., 2015). Komprese se také využívá k prevenci vzniku postoperativních edémů. Ve studii od Charalambides et al. pacienti podstupující kompresní léčbu bandážemi po náhradě kolenního kloubu se rychleji zotavovali, byly hospitalizováni kratší dobu, rychleji dosáhli flekčního pohybu a neměli problém s otoky. Munkel et al. zkoumal funkčnost kompresních punčoch u 88 pacientů s totální kolenní artroplastikou, sledoval vliv na flexi v koleni, otok a bolestivost. Nenašli však žádné klinické rozdíly mezi skupinou s kompresními punčochy a ve skupině bez nich (Brock et al., 2015). Avšak dle Mosti et al. je v redukci otoku efektivnější využití kompresních punčoch a kompresních pásů, než neelastických bandáží. I když aplikace punčoch může být obtížnou a během noci nejsou příliš dobře snášeny (Mosti et al., 2015, pp. 368-374).

Nejčastěji se *lymfatická drenáž* provádí u pacientů s lymfedémy. Koul et al. zkoumal účinnost manuální lymfatické drenáže u 45 osob se sekundárním lymfedémem paže (po karcinomu prsu), bylo zjištěno, že manuální lymfatická drenáž dokáže redukovat množství lymfy a potlačit symptomy spjaté s otokem. Stejných výsledků dosáhl i Williams et al., který zjistil, že díky manuální lymfatické drenáži dochází k poklesu obvodu končetin (Koul et al., 2007, pp. 841-846). Tato metoda má dobrý vliv i na redukci otoku u Sudeckova syndromu, studie vedené Duman et al. se zúčastnilo celkem 34 pacientů, kteří byli rozděleni do dvou skupin (studijní skupina v počtu 18 osob a kontrolní skupina 16 osob). Obou skupinám byla nasazena stejná léčba (medikace, cvičení, ultrazvuk), avšak studijní skupina měla navíc manuální lymfatickou drenáž. Terapie probíhala 3 týdny, 5 dní v týdnu a 1x denně. Vyšlo najevo, že redukce otoku byla ve studijní skupině znatelná a tudíž je aplikace manuální lymfatické drenáže prospěšná (Duman et al., 2008).

ZÁVĚR

Každý operační zákrok, popálenina je doprovázena otoky s následným vznikem jizvy v místě rány. Problémy spojené s jizvami a otoky se úzce dotýkají jednotlivých pacientů i lékařů stále více. Jizvy a otoky spolu úzce souvisí nejen při pooperační léčbě a ovlivňují průběh i výsledek rekonvalescence. Pacienti jsou omezeni v každodenních činnostech, bývá snížen rozsah pohybu, přítomny jsou pocity pnutí až bolesti, popř. dochází k znecitlivění dané oblasti.

Správnou volbou léčby, pomůcek či ošetření, lze docílit brzkého ústupu takto vzniklých komplikací a opět zvýšit kvalitu života. Pacient či lékař má na výběr z velké škály terapeutických metod, a to jak méně invazivních využívající fyzikální metody, tak invazivních zahrnující plastickou operaci či ošetření laserem. Důležitá je především edukace pacienta již v nemocničním zařízení, seznámit ho s danou problematikou, případným omezením, možnostmi léčby, pomůckami a následným domácím ošetřením. V případě jizvy je třeba pacienta seznámit s konkrétními možnostmi autoterapie jako součástí prevence vzniku patologických jizev a adhezí. Nejprve se názorně předvede jak terapii provádět a poté je sám pacient vyzván, aby úkony provedl pod kontrolou rehabilitačního pracovníka pro případnou opravu. Následuje doporučení, jak často terapii provádět a poté jakým typem mastí ošetřovat. Prevencí vzniku otoků je nejpoužívanější kompresní metoda prostřednictvím různých bandáží, ortéz a kompresních punčoch. Ty se využívají před a po operačních zákrocích, zraněních a popáleninových traumatech.

Informace potřebné k této bakalářské práci jsem čerpala primárně ze zahraničních článků a studií z důvodu větší možnosti výběru. Všeobecně je jizvám věnována větší pozornost, než otokům, z čehož vyplývá i větší dostupnost (množství) zdrojů. Ve spojitosti s jizvami se autoři nejvíce věnují hypertrofickým a keloidním jizvám, rozdílům mezi nimi a následně hledáním a volbou vhodné terapie. V terapii patologických jizev je důležitá komplexnost, kdy se využívá kombinace více metod, které zaručují větší úspěšnost léčby a pozitivních výsledků. Počet článků a studií zaměřených na otoky měkkých tkání ve spojitosti se zraněním (distorze, kontuze) je minimální (omezen) a staršího data, protože novější studie se zabývají otoky z pohledu pooperačního, popáleninových traumat a poruch lymfatického systému (lymfedému).

Rehabilitační pomůcky, postupy a metody se neustále dále vyvíjejí. Medicína se snaží přijít s lepšími a šetrnějšími přístupy, které zlepšují úspěšnost léčby a mohou zaručit prevenci pozdějších komplikací.

LITERATURA A PRAMENY

ALBIN, C. A., TAYLOR, H. G. 2011. Plastias. *Revista de Actualización Clínica*. 2011, vol. 16, pp. 771-775. ISSN: 2304-3768.

ANDRADES, P., BENITEZ, S., PRADO, A. 2006. Recomendaciones para el manejo de cicatrices hipertróficas y queloides. *Revista chilena de cirugía*. 2006, vol. 58, no. 2, pp. 78-88. ISSN: 0718-4026.

ARNO, A. I. et al. 2014. Up-to-date approach to manage keloids and hypertrophic scars: A useful guide. *Burns*. 2014, vol. 40, pp. 1255-1266. DOI: 10.1016/j.burns.2014.02.011

BALKI, S., GÖKTAS, H. E., ÖZTEMUR, Z. 2016. Kinesio taping as a treatment method in the acute phase of ACL reconstruction: A double-blind, placebo-controlled study. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*. 2016, vol. 50, no. 6, p. 628-634. DOI: 0.1016/j.aott.2016.03.005.

BAYERLEIN, T. et al. 2006. Wound management after the application of bone grafting substitutes in the orofacial region. *Via Medica*. 2006, vol. 65, no. 1, pp. 89-91. ISSN 0015-5659.

BEAGLEY, M. 2016. Scar revision Surgery [online]. 2016. [cit. 21. 4. 2017]. Dostupné z: http://www.cosmeticsurgeon.org.nz/scar_treatment_surgery_auckland.htm.

BIO CONCEPTS. 1997-2015. Bio Concepts Redi-Fit™ Pressure Garments [online]. 1997-2015. [cit. 20. 4. 2017] Dostupné z: http://www.bio-con.com/ready_made.php.

BROCK, T. M. et al. 2015. Short-stretch inelastic compression bandage in knee swelling following total knee arthroplasty study (STICKS): study protocol for a randomised controlled feasibility study. *BioMed Central*. 2015. vol. 16, no. 87. DOI 10.1186/s13063-015-0618-0

BULÍČKOVÁ, M. 2014. Kinesiotaping- podstata metody a možnosti využití. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*. 2014, vol. 23, no. 2, pp. 76-85.

COMESAÑA, CH. A. et al. 2016. Effect of myofascial induction therapy on post c-section scars, more than one and half years old. Pilot study. *Journal of Bodywork et Movement Therapies*. 2016, vol. 21, pp. 197-204. ISSN: 1360-8592.

DUMAN, I. et al. 2008. The efficacy of manual lymphatic drainage therapy in the management of limb edema secondary to reflex sympathetic dystrophy. *Rheumatology International*. 2008, vol. 29, no. 759. DOI: 10.1007/s00296-008-0767-5.

DREAMSTIME. 2000-2017. Stock Vector: How to apply a Putter leg bandage [online]. 2000-2017. [cit. 20. 4. 2017] Dostupné z: <https://www.dreamstime.com/stock-illustration-how-to-apply-putter-leg-bandage-steps-required-venous-oedema-ulcers-thrombophlebitis-image41585158>.

ENWEMEKA, C. S. et al. 2002. Soft tissue thermodynamics before, during, and after cold pack therapy. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2002, vol. 34, no. 1, pp. 45–50. DOI: 10.1097/00005768-200201000-00008

FEARMONTI, R. et al. 2010. A Review of Scar Scales and Scar Measuring Devices. *Eplasty*. [online]. 2010, vol. 10, no. 46, pp. 354-363. [cit. 17. 3. 2017]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2890387/>

FERKO, A., ŠUBRT, Z., DĚDEK, T. 2015. *Chirurgie v kostce*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-1005-1.

FREY, T. 2014. Jizva- mýty a fakta. *Dermatologie pro praxi*. 2014, vol. 8, no. 3, pp. 118-122.

FYSIOTAPE, 1998-2016. The efect of Medical Taping of Scar. [online]. 1998-2016 [16. 4. 2017]. Dostupné z: <http://fysiotape.com.au/het-effect-van-medical-taping-op-littekens/>

GOLDBERG, D., J. 2016. Efficacy and Safety of a Novel 100% Silicone Scar Gel Treatment for Early Intervention in Scar Management. *Journal of Clinical & Aesthetic Dermatology*. 2016, vol. 9, no. 19, pp. 13-20. ISSN: 1941-2789.

GRANZOW, J. W. et al. 2014. Review of Current Surgical Treatments for Lymphedema. *Annals of Surgical Oncology*. 2014, vol. 24, no. 4, pp. 1195-1201. DOI: 10.1245/s10434-014-3518-8.

HOKYNKOVÁ, A. et al. 2010. Péče o jizvy u popálených pacientů. *Sestra*. 2010, vol. 5, p. 48.

HUBBARD, T. J., DENEGAR, C. R. 2004. Does Cryotherapy Improve Outcomes With Soft Tissue Injury? *Journal of Athletic Training*. 2004, vol. 39, no. 3, pp. 278-279.

CHARALAMBIDES, CH. et al. 2005. Bandaging technique after knee replacement. *Acta Orthopaedica*. 2005, vol. 76, no. 1, pp. 89-94. ISSN: 1745-3674. DOI: 10.1080/00016470510030382.

CHEING, G. L. Y., WAN, J. W. H., KAI LO, S. 2005. Ice and pulsed electromagnetic field to reduce pain and swelling after distal radius fracture. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2005, vol. 37, pp. 372-377. ISSN: 1650-1977, DOI: 10.1080/16501970510041055.

KARETOVÁ, D., ČERNOHORSKÁ, J., ŠVESTKOVÁ, S. S. 2017. Otoky dolních končetin v každodenní praxi. *Medical Tribune*. 2017, roč. 13, č. 5, s. C2, 3.

KARWACIŃSKA, J; et al. 2012. Effectiveness of Kinesio Taping on hypertrophic scars, keloids and scar contractures. *Polish Annals of Medicine / Rocznik Medyczny*. 2012, vol. 19, no. 1, pp. 50-57 2012. ISSN: 12308013.

KERCHER, K., FLEISCHER, A., YOSIPOVITCH, G. 2008. Lower extremity lymphedema. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2008, vol. 59, no. 2, pp. 324-331. ISSN: 0190-9622.

KOLÁŘ, P. 2009, 2012. Léčebná rehabilitace v ortopedii a traumatologii. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 2012. s. 413. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOUL, R. et al. 2007. Efficacy of complete decongestive therapy and manual lymphatic drainage on treatment-related lymphedema in breast cancer. *International Journal of Radiation Oncology*Biography*Physics*. 2007, vol. 67, no. 3, p. 841-846.

DOI: 10.1016/j.ijrobp.2006.09.024.

LASEN, I. J. et al. 2008. Queloides y cicatrices hipertróficas: problema frecuente de manejo complejo. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*. 2008, vol. 19, no. 3, pp. 226-238.

LEWIT, K., OLŠANSKÁ, Š. 2004. Clinical importance of active scars: abnormal scars as a cause of myofascial pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2004, roč. 27, ss. 399-402. ISSN: 0161-4754.

LITVÍK, R., PACIOREK, M., VANTUCHOVÁ, Y. 2010. Hypertrofické a keloidní jizvy. *Dermatologie v praxi*. 2010, roč. 4, č. 2, ss. 90-95.

MOORE, L. A., MARSHALL, C. D., LONGAKER, M. T. 2017. Minimizing Skin Scarring through Biomaterial Design. *Journal of Functional Biomaterials*. 2017, vol. 8, no. 3. DOI: 10.3390/jfb8010003.

MORTON, R. 2010. Canadian Acupressure College Relaxfast! Chair Massage Case Study by Richard Morton [online]. 2010. [cit. 21. 4. 2017]

Dostupné z: <http://acupressureshiatsuschool.com/content/case1.html>.

MOSTI, G. et al. 2015. Adjustable Velcro Compression Devices are More Effective than Inelastic Bandages in Reducing Venous Edema in the Initial Treatment Phase: A Randomized Controlled Trial. *European Society for Vascular Surgery*. 2015. vol. 50, pp. 368-374. DOI: 10.1016/j.ejvs.2015.05.014.

MUSIL, D. 2003. Konzervativní ambulantní léčba symptomů chronické žilní insuficience. *Interní medicína pro praxi*. 2003, vol. 5, n. 7, pp. 371-372.

NAEINI, F. T., NAJAFIAN, J., AHMADPOUR, K. 2006. Bleomycin Tattooing as a Promising Therapeutic Modality in Large Keloids and Hypertrophic Scars. *Dermatologic surgery*. 2006, vol. 32, no. 8, pp. 1023-1029. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2006.32225.x.

NILFOROUSHZADEH, M. A. et al. 2017. Fractional Carbon Dioxide Laser and its Combination with Subcision in Improving Atrophic Acne Scars. *Advanced Biomedical Research*. 2017, vol. 6, no. 20, pp. 1-11. DOI: 10.4103/2277-9175.201332.

OGAWA, R. 2017. Keloid and Hypertrophic Scars Are the result of Chronic Inflammation in the Reticular Dermis. *International Journal of Molecular Sciences*. 2017, vol. 18, no. 3, pp. 1- 10. DOI: 10.3390/ijms18030606.

PARK, J. Y. et al. 2014. Acellular Dermal Matrix to Treat Full Thickness Skin Defects: Follow-Up Subjective and Objective Skin Quality Assessments. *Archives of Craniofacial Surgery*. 2014, vol. 15, no. 1, pp. 14-21. DOI: 10.7181/acfs.2014.15.1.14.

PARK, W. Y. et al. 2016. Effects of a Modified Hand Compression Bandage for Treatment of Post-Burn Hand Edemas. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2016, vol. 40, no. 2, pp. 341-350. DOI: 10.5535/arm.2016.40.2.341.

PATEL, L., MCGROUTHER, D., CHAKRABARTY, K. 2014. Evaluating evidence for atrophic scarring treatment modalities. *Journal of the Royal Society of Medicine Open*. 2014, vol. 5, no. 9, pp. 1-13. DOI: 10.1177/2054270414540139.

PERDANASARI, A. T. et al. 2014. Recent Developments in the Use of Intralesional Injections Keloid Treatment. *Archives of Plastic Surgery*. 2014, vol. 41, no. 6, pp. 620-629. ISSN: 2234-6163.

RAHIMNEJAD, M., DERA KHSHANFAR, S., ZHONG, W. 2017. Biomaterials and tissue engineering for scar management in wound care. *Burns & Trauma*. 2017, vol. 5, no. 4, pp. 1-9. DOI: 10.1186/s41038-017-0069-9.

RAMOS- GALLARDO, G. et al. 2016. Verapamilo en conjunto con las prendas de compresión en el tratamiento de la cicatriz patológica causada por quemadura. *Revista Chilena de Cirurgia*. 2016, vol. 68, no. 1, pp. 32-37. ISSN 0718-4026.

RODRÍGUEZ, M., R., GALÁN DEL RÍO, F. 2013. Mechanistic basis of manual therapy in myofascial injuries. Sonoelastographic evolution control. *Journal of Bodywork et Movement Therapies*. 2013, vol. 17, pp. 221-234. ISSN: 1360-8592.

SALEM, Z., VIDAL, A., MARIANGEL, P. 2002. Cicatrices hipertróficas y queloides. *Cuadernos de cirugía*. 2002, vol. 16, no. 1, pp. 77-86. ISSN 0718-2864.

SANDVOSS, M. 2015. Northern Beaches. Ankle Sprains – Putting your Best Foot Forward [online]. 2015. [cit. 21. 4. 2017]

Dostupné z: <https://northernbeachesphysio.com/2015/02/23/ankle-sprains-putting-your-best-foot-forward/>.

SMIČKOVÁ, E. 2011. Péče o jizvy. *Medicína pro praxi*. 2011, vol. 8, no. 1, pp. 31-33. [cit. 5. 5. 2016] Dostupné z: http://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-201101-0009_Pece_o_jizvy.php.

SLAVÍKOVÁ, Š., VOJÁČKOVÁ, N., HERCOGOVÁ, J. 2010. Komplexní léčba lymfedému. *Postgraduální medicína*. 2010, vol. 4, pp. 473.

SZYMKIEWICZ, H. Klasifikace ran a fáze jejich hojení [online]. [cit. 16. 4. 2017]. Dostupné z: <http://matopat.cz/our-solutions/> .

TALWAR, A., PURI, N. 2016. A study on scar revision. *Our Dermatol Online*. 2016, vol. 7, no. 2, pp. 155-159. DOI: 10.7241/ourd.20162.42.

TSANG, K. K. W., HERTEL, J., DENEGAR, C. R. 2003. Volume Decreases After Elevation and Intermittent Compression of Postacute Ankle Sprains Are Negated by Gravity- Dependent Positioning. *Journal of Athletic Training*. 2003, vol. 38, no. 4, pp. 320-324.

URBÁNEK, J. 2015. Keloidní jizvy. *Dermatologie pro praxi*. 2015, roč. 9, č. 2, ss. 84-85.

VINŠOVÁ, S. 2014. Obinadlo. *Zdraví. ČeskýPřehled.cz* [online]. 2014. [cit. 017. 4. 2017]. Dostupné z: <http://zdravi.ceskyprehled.cz/obinadlo-pcz-1106-7881-0q-stahovac%C3%AD+obinadlo.html> .

VRÁNOVÁ, H. et al. 2009. Identification of viscoelastic parameters of skin with a scar in vivo, influence of soft tissue technique on changes of skin parameters. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 2009, vol. 13, pp. 344-349. DOI:10.1016/j.jbmt.2008.06.004.

WAGECK, B. et al. 2016. Kinesio Taping does not improve the symptoms or function of older people with knee osteoarthritis: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 2016, vol. 62, no. 3, pp. 153-158. DOI: 10.1016/j.jphys.2016.05.012.

WALLACE, K. 2014. Massage for your abdominal scar [online]. 2014. [cit. 13. 4. 2017]. Dostupné z: http://www.tucsonwocn.com/uploads/Abdominal_Scar_Massage_Wallace_.pdf

WINDISCH, CH. et al. 2016. Effects of Kinesio Taping Compared to Arterio-Venous Impulse System™ on Limb Swelling and Skin Temperature After Total Knee Arthroplasty. *International Orthopaedics*. 2016, vol. 41, no. 2, pp. 301-307. DOI: 10.1007/s00264-016-3295-z.

WOLFRAM, D. et al., 2009. Hypertrophic Scars and Keloids A Review of Their Pathophysiology, Risk Factors, and Therapeutic Management. *Dermatologic Surgery*. 2009, vol. 35, no. 2, pp. 171-181. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2008.34406.x.

ZAJÍCOVÁ, S. 2010. Diferenciální diagnostika a léčba otoků dolních končetin. *Interní medicína pro praxi*. 2010, vol. 12, no. 3, pp. 167-170.

ZAJÍCOVÁ, S. 2016. Lymfedém-novinky v léčbě. *Dermatologie v praxi*. 2016, vol. 10, no. 1, pp. 28-31.

ZAVADILOVÁ, M. 2013. Hojení jizev, ran, bércových vředů. *Dermatologie pro praxi*. 2013, roč. 7, č. 1, ss. 33-35.

ZEMAN, M. 2000. *Chirurgická propedeutika*. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-705-2.

SEZNAM ZKRATEK

ICHDK	chronická ischemická choroba dolních končetin
ICHS	ischemická choroba srdeční
MSS	Manchester Scar Scale
PDGF	platelet-derived growth factor
PGE2	prostaglandin-E2
POSAS	Patient and Observer Scar Assessment Scale
SBSES	Stony Brook Scar Evaluation Scale
TGF	transforming grow factor
VAS	Vizuální analogová škála
VEGF	vaskulární endoteliální růstový faktor
VSS	Vancouver Scar Scale

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Protažení okolních tkání jizvy (Wallace, 2014).	15
Obr. 2 Přímé protažení jizvy (Wallace, 2014).	16
Obr. 3 Přímé protažení jizvy- „válení“ (Wallace, 2014).	16

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Hlavní rozdíly mezi jizvou hypertrofickou a keloidem. (Andrades et al., 2006)	9
---	---

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Atrofická jizva (Frey, 2014, s. 118-122).....	44
Příloha 2 Hypertrofická jizva (Smičková, 2011, s. 31-33).....	44
Příloha 3 Keloid (Frey, 2014, s. 118-122).....	44
Příloha 4 Jizevnatá kontraktura způsobená popáleninou (Fearmonti et al., p. 354-363).	45
Příloha 5 Jizevnatá kontraktura na krku (Karwacinska et al., 2012, p. 50-57).....	45
Příloha 6 Vancouver Scar Scale (Fearmonti et al., 2010, p. 354).	46
Příloha 7 Manchester Scar Scale (Fearmonti et al., 2010, p. 354).	46
Příloha 8 The Patient Scar Assessment Scale a Observer Scar Assessment Scale (Fearmonti et al., 2010, p. 354).	47
Příloha 9 Stony Brook Scar Evaluation Scale (Fearmonti et al., 2010, p. 354).	47
Příloha 10 Kinesiotaping jizvy (Fysiotape, 1998- 2016).....	48
Příloha 11 Kompresní oděvy (Bio Concepts, 1997-2015).	48
Příloha 12 Z plastika (Murray Beagley, 2016)	49
Příloha 13 W plastika (Albin, Taylor, 2011, p. 771-775).....	49
Příloha 14 Otok způsobený vyvrtnutím (Sandvoss, 2015).....	49
Příloha 15 Lymfedém na horní končetině (Granzow et al., 2014, p. 1195-1201).....	50
Příloha 16 Otok 9 dní po operačním zákroku (Morton, 2010)	50
Příloha 17 Ukázka aplikace kompresní bandáže u dolní končetiny (Dreamstime, 2000-2017)	51
Příloha 18 Přístrojová lymfatická drenáž dolní končetiny (Slavíková, Vojáčková, Hercogová, 2010).....	52
Příloha 19 Přístrojová lymfatická drenáž horní končetiny (Slavíková, Vojáčková, Hercogová, 2010).....	52
Příloha 20 Lymfotaping lymfedému (Zajícová, 2016, s. 28-31).....	53
Příloha 21 Postoperativní lymfotaping (modrý tape) (Balki, Göktaş, Öztemur, 2016, p. 628-634).....	53
Příloha 22 Lymfotaping u podvrtnutí kotníku (Wageck et al., 2015, p. 28-33).....	53

PŘÍLOHY

Příloha 1 Atrofická jizva (Frey, 2014, s. 118-122).



Příloha 2 Hypertrofická jizva (Smičková, 2011, s. 31-33).



Příloha 3 Keloid (Frey, 2014, s. 118-122).



Příloha 4 Jizevnatá kontraktura způsobená popáleninou (Fearmonti et al., p. 354-363).



Příloha 5 Jizevnatá kontraktura na krku (Karwacinska et al., 2012, p. 50-57).



Příloha 6 Vancouver Scar Scale (Fearmonti et al., 2010, p. 354).

Scar characteristic		Score
Vascularity	Normal	0
	Pink	1
	Red	2
	Purple	3
Pigmentation	Normal	0
	Hypopigmentation	1
	Hyperpigmentation	2
Pliability	Normal	0
	Supple	1
	Yielding	2
	Firm	3
	Ropes	4
	Contracture	5
Height	Flat	0
	<2 mm	1
	2-5 mm	2
	>5 mm	3
Total score		13

Příloha 7 Manchester Scar Scale (Fearmonti et al., 2010, p. 354).

Visual Analog Scale		
Excellent	←-----→	Poor
Color	Perfect	1
	Slight mismatch	2
	Obvious mismatch	3
	Gross mismatch	4
Matte vs shiny	Matte	1
	Shiny	2
Contour	Flush with surrounding skin	1
	Slightly proud/Indented	2
	Hypertrophic	3
	Keloid	4
Distortion	None	1
	Mild	2
	Moderate	3
	Severe	4
Texture	Normal	1
	Just palpable	2
	Firm	3
	Hard	4

Príloha 8 The Patient Scar Assessment Scale a Observer Scar Assessment Scale (Fearmonti et al., 2010, p. 354).

Normal skin	Observer component										Worst scar imaginable	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Vascularization												
Pigmentation												_Hypo _Mix _Hyper
Thickness												
Relief												
Pliability												
	Patient component											
No, no complaints	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yes, worst imaginable	
Is the scarpainful?												
Is the scaritching?												
No, as normal skin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yes, very different	
Is the color of the scar different?												
Is the scarmore stiff?												
Is the thickness of the scar different?												
Is the scar irregular?												

Príloha 9 **Stony** Brook Scar Evaluation Scale (Fearmonti et al., 2010, p. 354).

	Scar category	Points
Width	>2 mm	0
	≤ 2 mm	1
Height	Elevated/depressed in relation to surrounding skin	0
	Flat	1
Color	Darker than surrounding skin	0
	Same color or lighter than surrounding skin	1
Hatch marks/Suture marks	Present	0
	Absent	1
Overall appearance	Poor	0
	Good	1

Příloha 10 Kinesiotaping jizvy (Fysiotape, 1998- 2016).



Příloha 11 Kompresní oděvy (Bio Concepts, 1997-2015).



Příloha 12 Z plastika (Murray Beagley, 2016)



Příloha 13 W plastika (Albin, Taylor, 2011, p. 771-775).



Příloha 14 Otok způsobený vyvrtnutím (Sandvoss, 2015)



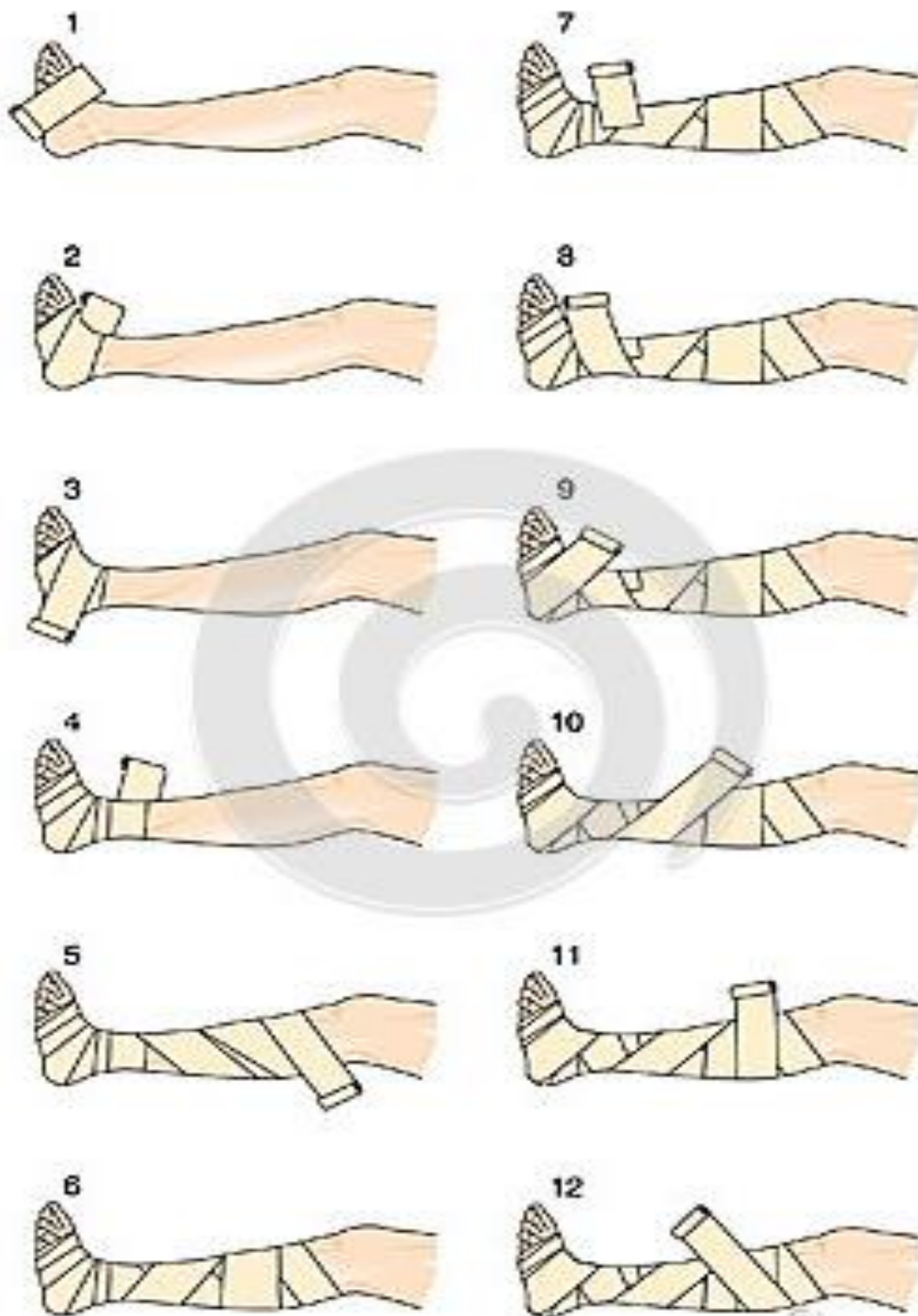
Příloha 15 Lymfedém na horní končetině (Granzow et al., 2014, p. 1195-1201)



Příloha 16 Otok 9 dní po operačním zákroku (Morton, 2010)

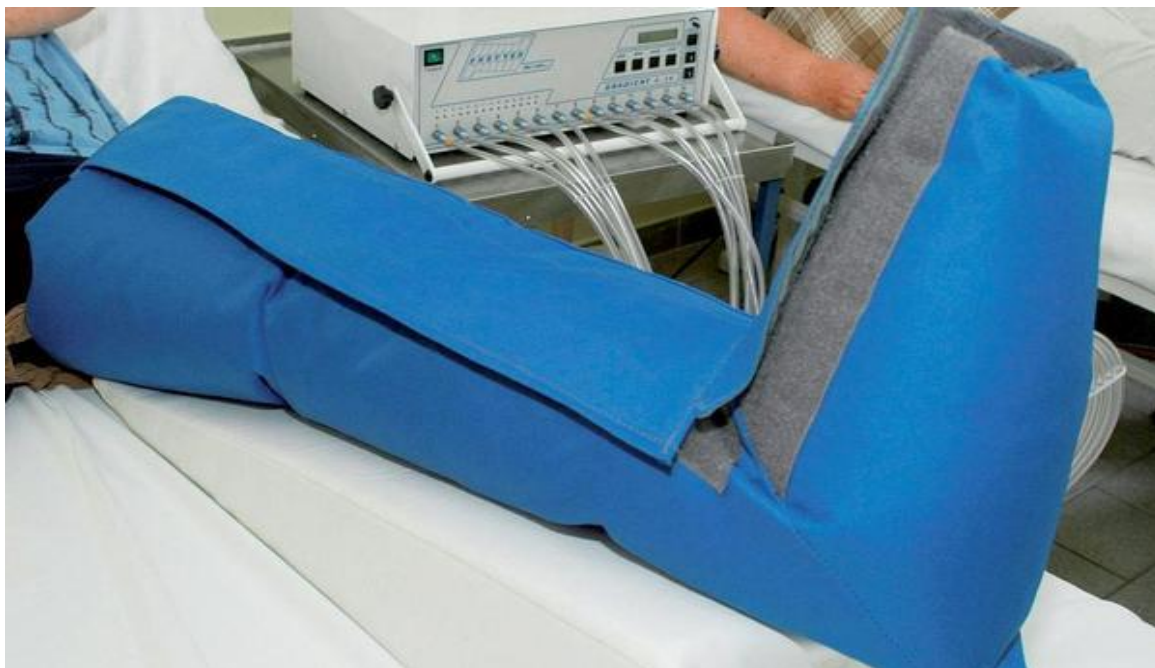


Příloha 17 Ukázka aplikace kompresní bandáže u dolní končetiny (Dreamstime, 2000-2017)



dreamstime.com

Příloha 18 Přístrojová lymfatická drenáž dolní končetiny (Slavíková, Vojáčková, Hercogová, 2010).



Příloha 19 Přístrojová lymfatická drenáž horní končetiny (Slavíková, Vojáčková, Hercogová, 2010).



Příloha 20 Lymfotaping lymfedému (Zajícová, 2016, s. 28-31)



Příloha 21 Postoperativní lymfotaping (modrý tape) (Balki, Gökteş, Öztemur, 2016, p. 628-634)



Příloha 22 Lymfotaping u podvrtnutí kotníku (Wageck et al., 2015, p. 28-33)

