

Univerzita Karlova
1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



Nela Stará

Fyzikální a fyzioterapeutické možnosti léčby jizev a keloidů

Physical and physiotherapeutic possibilities for treatment of scars and keloids

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Jaroslava Kyplová, Ph.D., MBA

Praha, 2019

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce paní MUDr. Jaroslavě Kyplové, Ph.D., MBA, za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty.

Dále bych chtěla poděkovat fyzioterapeutkám Mgr. Taťáně Reichmannové a Simoně Neoralové, které mi umožnily absolvovat odbornou praxi na pracovišti Therap – Tilia a ověřit si praktické znalosti. Velké díky také patří mé rodině za podporu a především mému manželovi za jeho trpělivost.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze

Nela Stará

Podpis studenta

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

STARÁ, Nela. *Fyzikální a fyzioterapeutické možnosti léčby jizev a keloidů*. [Physical and physiotherapeutic possibilities for treatment of scars and keloids]. Praha, 2019. 92 stran, 10 příloh. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Kyplová, Jaroslava.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Nela Stará

Vedoucí práce: MUDr. Jaroslava Kyplová, Ph.D., MBA

Oponent práce:

Název bakalářské práce: Fyzikální a fyzioterapeutické možnosti léčby jizev a keloidů

Abstrakt bakalářské práce:

Bakalářská práce se zabývá možnostmi léčby jizev a keloidů pomocí fyzioterapeutických metod a fyzikální terapie. Cílem bakalářské práce je zhodnotit efekt zvolených terapií u vybraných pacientů s problematickou jizvou.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je zaměřena na problematiku jizvy, tedy její vznik a vývoj, který je důležitý pro její výslednou podobu. Dále jsou popsány jednotlivé metody, které může fyzioterapeut při práci s jizvou využít. Součástí jsou také metody fyzikální terapie, jež mohou být aplikovány fyzioterapeutem nebo lékařem.

Praktická část obsahuje cíl práce, metody zpracování a průběh realizace. Dále obsahuje 4 kazuistiky pacientů různého věku s odlišnými diagnózami, jejichž pooperační jizvy se nacházejí v různých lokalitách. Efekt terapie je posuzován podle rozdílu ve výsledcích vstupního a výstupního vyšetření, která byla zaměřena na vyšetření jizvy a zjištění míry bolesti a případných omezení potenciálně ovlivněných či přímo způsobených jizvou.

Klíčová slova: fyzioterapie, jizva, keloid, laser, léčba

ABSTRACT OF THE THESIS

Name: Nela Stará

Supervisor of the thesis: MUDr. Jaroslava Kyplová, Ph.D., MBA

Opponent of the thesis:

Title of the thesis: Physical and physiotherapeutic possibilities for treatment of scars and keloids

Abstract of the thesis:

This bachelor thesis deals with possibilities of scar and keloid treatment by physiotherapeutic methods and physical therapy. The goal of this thesis is to evaluate the effect of chosen therapies on chosen patients with problematic scars.

The thesis is divided into a theoretical and practical part. The theoretical part is focused on origin and evolution of scars, both of which is crucial for its final shape. There is also description of the methods that a physiotherapist can use while treating the scar. Part of the thesis is also dedicated to a description of particular methods of physical therapy that can be applied by a physiotherapist or a doctor.

Practical part of the thesis describes the objectives, processing methods and realization process. Then it contains five casuistries of patients of various age with different diagnoses and a post-operative scar which is placed in different locations. Therapy effect is assessed by observing the differences in results between initial and output examination focused on scar examination, pain scale evaluation and possible limits which may be potentially influenced or directly caused by the scar.

Key words: keloid, laser, physiotherapy, scar, treatment

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| ÚVOD | 10 |
| 1 TEORETICKÁ ČÁST | 11 |
| 1.1 PROBLEMATIKA JIZVY | 11 |
| 1.1.1 Jizva..... | 11 |
| 1.1.2 Hojení ran..... | 11 |
| 1.1.3 Rozdělení jizev | 12 |
| 1.1.4 Aktivní jizva..... | 15 |
| 1.1.5 Vyšetření jizvy a její hodnocení..... | 16 |
| 1.1.6 Škálování..... | 18 |
| 1.1.7 Péče o jizvu a autoterapie..... | 19 |
| 1.2 FYZIOTERAPEUTICKÉ METODY | 21 |
| 1.2.1 Manuální techniky..... | 21 |
| 1.2.2 Míčkování..... | 23 |
| 1.2.3 Tejpování..... | 24 |
| 1.2.4 Myofasciální techniky | 26 |
| 1.2.5 Horká role..... | 28 |
| 1.3 FYZIKÁLNÍ METODY | 29 |
| 1.3.1 Baňkování..... | 29 |
| 1.3.2 Lasery | 30 |
| 1.3.3 Kryoterapie..... | 36 |
| 1.3.4 Radioterapie | 36 |
| 1.3.5 Fyzikální terapie – UZ, magnetoterapie, elektroterapie | 37 |
| 1.4 JINÉ FORMY TERAPIE | 38 |
| 1.4.1 Chirurgická excize..... | 38 |
| 1.4.2 Farmakologická léčba..... | 38 |
| 2 PRAKTICKÁ ČÁST | 40 |
| 2.1 CÍL PRÁCE | 40 |
| 2.2 METODOLOGIE PRÁCE | 40 |
| 2.3 KAZUISTIKY | 42 |
| 2.4 Výsledky..... | 62 |

| | |
|--|-----------|
| 3 DISKUZE | 64 |
| 4 ZÁVĚR..... | 70 |
| 5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | 71 |
| 6 SEZNAM ZKRATEK..... | 77 |
| 7 SEZNAM TABULEK | 79 |
| 8 SEZNAM OBRÁZKŮ..... | 80 |
| 9 SEZNAM PŘÍLOH | 81 |
| 10 PŘÍLOHY | 82 |

ÚVOD

Tématem bakalářské práce je využití fyzioterapeutických a fyzikálních metod k léčbě jizev a keloidů. Jizva znamená velký zásah do integrity kůže, narušuje její vzhled a estetičnost, a proto je terapie jizev velmi diskutované téma. V dnešní době známe mnoho moderních metod, které zaručují zmenšení až odstranění jizvy či vyhlazení kůže u atrofických jizev. Z toho vyplývá, že se jedná především o kosmetický efekt terapie, pro který jsou také odborníci estetické medicíny vyhledáváni. V některých případech však defekt na kůži ovlivňuje nejen vzhled, ale také psychologický stav pacienta a sociální adaptaci, obzvláště nachází-li se jizva v obličeji nebo v jiné viditelné oblasti.

Toto téma je ale také velmi aktuální ve fyzioterapii. Jizva není totiž jenom estetický problém, ale má také výrazný funkční význam, jímž se zabývá právě fyzioterapie. Operační rána narušuje kontinuitu tkání a následná jizva se tak podílí na omezení pohyblivosti a posunlivosti jednotlivých vrstev vůči sobě. S jizvou se může fyzioterapeut setkat u pacientů na jakémkoliv oddělení – například na chirurgickém, neurologickém, gynekologickém nebo při klasické ambulantní rehabilitaci, přičemž se nemusí jednat o pacienta s čerstvou jizvou, který v nedávné době prodělal operaci. U jizvy totiž nehraje roli pouze její stáří, také chronické jizvy se mohou podílet na vzniku funkčních poruch pohybového systému. Proto by mělo být vyšetření jizvy součástí kineziologického rozboru.

Obvykle se na rehabilitaci podílí multidisciplinární tým, a tak je tomu i u vzniku „pouhé“ fyziologické jizvy. Pooperační jizvy mohou být totiž ovlivněny již chirurgem, a sice správným umístěním řezu a dále správnou a důkladnou péčí nejen lékařů či sester, ale také fyzioterapeutů. Ti mají za úkol na daných odděleních edukovat pacienta v péči o jizvu, naučit ho, jak nezatěžovat oblast, ve které se jizva nachází, a ukázat pacientovi autoterapii do domácího prostředí. Všechny tyto aspekty se totiž podílí na formaci a vzniku fyziologické jizvy.

V bakalářské práci budou nastíněny jednotlivé metody, které mohou být využity v léčbě jizev. Jedná se o techniky působící lokálně přímo na jizvu, ale také metody, které s jizvou pracují přes periferii a přes ovlivnění jiných tkání. Jedná se především o myofasciální techniky. Jednotlivé metody budou aplikovány v terapii jizev u pacientů v praktické části, v rámci níž bude sledováno, zda dojde ke zlepšení mobility jizvy a okolních tkání během pěti terapií.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Problematika jizvy

1.1.1 Jizva

Jizvu lze definovat jako výsledek reparačního procesu organismu. Vzniká regenerací poškozeného místa na kůži a v měkkých tkáních a to nejčastěji po úrazech, chirurgickém zákroku, kožních a zánětlivých onemocněních a po popáleninách. Má charakter vazivové, pojivové struktury (Bártová, 2015; Kudlová et al., 2017).

Nově vzniklá tkáň má od původní některé odlišnosti, které ji činí méněcennou. Tato neplnohodnotná tkáň neobsahuje elastická vlákna a narušuje integritu a spojitost tkání. Dle Koláře (2009) má tendence k tuhnutí a tím ke zvýraznění rozdílu v histologické a anatomické stavbě jizvy oproti zdravé tkáni.

1.1.2 Hojení ran

Hojení tkání je přirozenou odpovědí na přerušení integrity kůže. Proces hojení můžeme rozdělit do tří nebo čtyř fází. Někteří autoři označují hemostázu jako jednu z fází, jiní ji zahrnují do první fáze.

A. Hemostáza a zánětlivá fáze

Na začátku této fáze vzniká hemostáza. Agregáty krevních destiček tvoří počáteční hemostatickou zátku, je zahájena koagulační kaskáda a výsledkem je stabilní sraženina. Krevní destičky degranulují a uvolňují atraktanty pro zánětlivé buňky, aktivační faktory pro lokální fibroblasty, endotelové buňky a vazokonstriktory (Yordanov a Shef, 2014). Zvýšená hladina cytoplasmatického vápníku způsobí rychlou kontrakci hladké svaloviny ve stěně poškozené cévy a tím dojde k jejímu zúžení.

Lokální cévy po hemostáze působením různých faktorů, jako jsou histamin, bradykinin a další, dilatují a dochází ke zvýšení permeability a tím k usnadnění vstupu zánětlivých buněk do místa poranění. Toto vysvětluje charakteristické znaky zánětu – teplý, červený a oteklý vzhled čerstvé rány (Singh et al., 2017). Buněčné zbytky, cizí tělesa a bakterie jsou odstraňovány neutrofily, což jsou první bílé krvinky, které infiltrují ránu. O dva až tři dny později je rána infiltrována převahou monocytů, které pokračují ve fagocytóze, ale také produkují růstové faktory. Protrahovaný zánět může vést k rozsáhlému poškození tkáně, opožděnému nástupu proliferační fáze a vzniku chronické rány.

B. Proliferační fáze

Tento komplexní proces zahrnuje více dějů, které probíhají současně. Proliferační fáze začíná degradací původní fibrinové zátky. Růstové faktory stimulují aktivaci lokálních fibroblastů, které mají buněčnou převahu během 3.–5. dne při nekomplikovaném hojení bez přítomnosti infektu. Fibroblasty vytváří nový kolagen typu III, jehož vlákna nejsou uspořádána a společně s extracelulární matrix vedou k tvorbě jizvy. Výsledná růžová, nově vaskularizovaná tkáň, která nahrazuje sraženinu v místě rány, se nazývá granulační tkáň. Proces epitelizace začíná migrací epitelálních buněk z okrajů rány, dokud nedojde ke kompletnímu pokrytí rány. Tomuto procesu pomáhá vlhké prostředí. U otevřených ran dochází ke kontrakci díky připojení nově vzniklých myofibroblastů k okolním proteinům fibronektinu a kolagenu a tím se defekt redukuje. Porucha v této fázi hojení může vést k deformaci a tvorbě kontraktur (Norton et al, 2003; Yordanov a Shef, 2014).

C. Remodelační fáze

Tato fáze může trvat až 2 roky a vede k rozvoji normálního epitelu a zralé jizvy. V této fázi je nesmírně důležitá rovnováha mezi degradací a syntézou vazivové tkáně. Pro optimální hojení je důležité ukládání kolagenu do dobře organizované sítě a nahrazení nezralého kolagenu typu III pevnějším kolagenem typu I, s cílem dosáhnout podobné architektury jako u zdravé tkáně. Navzdory tomuto procesu, jizvy nikdy nedosahují stejné pevnosti jako normální nepoškozená tkáň. Klauzová (2009) uvádí, že jizva se stává nejpevnější po roce, kdy dosahuje 30 % pevnosti normální kůže, v zahraniční literatuře se uvádí výsledně 70–80 % původní pevnosti. Pokud je produkce kolagenu nadměrná, vznikají patologické hypertrofické a keloidní jizvy. Časný vzhled jizvy je výrazně červený díky husté kapilární síti a s poklesem vaskularity se barva postupně mění na růžovou až bílou. (Yordanov a Shef, 2014; Korntner et al., 2018)

1.1.3 Rozdělení jizev

U klasifikace jizev se setkáváme se standartním dělením patologických jizev na atrofické a hyperplastické. Hyperplastické jizvy v sobě zahrnují ještě dva typy, a to hypertrofické a keloidní jizvy. Specifický popis a dělení mají jizvy vzniklé popálením a strie (Klauzová, 2009; Frey, 2014). Dále je možné jizvy rozdělit na povrchové a hluboké. Za fyziologicky zhojenou jizvu považujeme takovou jizvu, která výrazně nenarušuje pohyb měkkých tkání a neprodukuje nadměrné množství kolagenu nebo se nevyznačuje jeho nedostatkem.

Atrofické jizvy

Atrofické jizvy vznikají jako následek působení zánětlivého procesu, který destruuje dermální kolagen. Atrofické jizvy se zhoršují s věkem, protože se stárnutím kůže dochází ke ztrátě subkutánní tukové tkáně, tzv. lipoatrofii, která jizvy ještě více zdůrazňuje (Waibel a Rudnick, 2018). Tento typ se vyskytuje nejčastěji u pacientů s akné, po planých neštovicích nebo po spontánně zahojených dekubitech. Stumpfová (2015) rozlišuje jednotlivé typy jizev podle jejich tvaru. Jizvy úzké a hluboké s rozšířením u povrchu kůže se nazývají ice pick scars, tedy jizvy tvaru ledové špičky. Zvlněný vzhled pokožky způsobují zvlněné jizvy, tzv. rolling scars, které jsou mělké a širší, vznikají nedostatečným a chybným spojením vláken mezi pokožkou a podkožím. Oválné a široké jizvy jsou označovány jako tzv. boxcar scar, jizvy tvaru nákladního vagonu. Tyto jizvy mohou být mělké (<0,5 mm) nebo hluboké (>0,5 mm), ale typickým znakem jsou ostře vymezené vertikální okraje se širokou základnou (Waibel a Rudnick, 2018).

Do skupiny atrofických jizev řadíme také strie. Strie mají lineární tvar se vzhledem zvrásněné vlnité kůže. Tato tkáň je při palpaci jemnější než okolní zdravá kůže, epidermis je ztenčená a kolagenní fibrily jsou uspořádané paralelně s povrchem. Při svém vzniku mají tmavou červenofialovou barvu a postupně blednou. Nejčastější lokalizace strií je na břicho, bocích, prsou a v oblastech kloubů. Příčinou může být endokrinní onemocnění (např. Cushingův syndrom), dlouhodobé užívání kortikosteroidů, rychlé zvyšování váhy a také vznikají v těhotenství (Klauzová, 2009).

Hypertrofické jizvy

Tento typ patologické jizvy je charakteristický tím, že nerozrušuje původní hranice rány, ale je zde výrazné zvýšení sekundárně vzniklé tkáně. Hypertrofovanou jizvu obvykle způsobuje nadměrný tah sil v oblasti rány, proto se tyto jizvy nejčastěji vyskytují v blízkosti kloubů na končetinách, ale také na hrudníku a krku. Přítomnost jizvy bývá v některých případech doprovázena svěděním či bolestí. Postupem času jizva bledne, podobně jako fyziologicky zhojená jizva. Hypertrofická jizva je tzv. „self-limited type of overhealing“, což znamená, že jizva má schopnost autoregulace a postupem času regreduje (Yordanov a Shef, 2014).

Keloidní jizvy

Keloidem nazýváme strukturu, která je podobná hypertrofické jizvě, ale jsou zde určité rozdíly. V případě keloidu mluvíme o jizvě, která také roste abnormálně, ale navíc přesahuje

původní hranice rány a napadá přilehlou zdravou kůži (Li, 2018). Podle Scrimaliho (2010) nemají keloidy žádné tendence k regresi. Právě tyto vlastnosti keloidy klinicky odlišují od hypertrofické jizvy. V některých případech keloid roste až do bizarních tvarů a velikostí.

Na keloidy bychom se také mohli dívat jako na benigní dermální fibrotické nádory s pomalým růstem. Tyto útvary jsou charakterizované aberační aktivací fibroblastů a nadměrnou akumulací extracelulární matrix, která obsahuje především kolagen typu I a II.

Keloidní jizvy mohou způsobovat bolest, vyznačují se svěděním, a protože jsou výraznou kosmetickou deformitou působící funkční problémy, mají vážný dopad na kvalitu života postižených (Li, 2018).

Tento typ hypertrofické jizvy je obvykle výsledkem popálenin, traumat či infekcí. Může se objevit i po očkování, zejména po BCG vakcíně nebo jako důsledek jiných kožních afekcí, např. folikulitidy nebo akné. Predilekční lokalizací pro vznik keloidů je oblast hrudníku – zejména presternálně, ale i oblast šíje a ramen. Často bývají přítomny v obličeji nebo v oblasti ušních boltců (Urbánek, 2012).

Keloidy se mohou vyskytnout u všech typů lidské rasy, ale svou roli zde hrají také genetické predispozice (Li, 2018). Ty se uplatňují především u negroidní rasy, Asiatů a Hispánců. Mohou se vytvořit v každém věku, ale nejčastěji jsou postiženi lidé ve věku od 10 do 30 let, a to ve stejném zastoupení žen i mužů. Studie patogeneze keloidů jsou pro výzkumné pracovníky obtížné, protože keloidy se vyskytují pouze u lidské rasy, nikoliv u zvířat (Scrimali et al., 2010).

| Hypertrofická jizva | Keloid |
|--|--|
| časný vznik po poranění či operaci | vývoj několik měsíců po poranění či operaci |
| spontánní tendence k regresi | nemají tendence k regresi |
| limitovaná rozsahem původní rány | přesahuje rozsah původní rány |
| velikost úměrná zranění | malé poranění může způsobit velkou lézi |
| vznik závislý na pohybu a napětí | vznik nezávislý na pohybu |
| lokalizace kolem kloubů, zejména na straně flexorů | lokalizace v oblasti ramen, horního trupu – presternálně i dorsálně, ušní boltce |
| zlepšení operačním zásahem | může být zhoršení po operačním zásahu |

Tabulka č.1.1.4.1 Rozdíly mezi hypertrofickou jizvou a keloidem (Yordanov a Shef, 2014, str. 64)

Hluboké jizvy

Vedle povrchových jizev, které jsou patrné pouhým okem, rozlišujeme také jizvy hluboké. Příkladem mohou být jizvy lokalizované hluboko ve svalech. Hlubokými jizvami ale můžeme nazvat i plošné, velké jizvy, u nichž není přítomno pouze omezení posunlivosti tkání vůči sobě, ale je také přítomna bariéra v posunlivosti měkkých tkání vůči kosti. Toto omezení může vzniknout po prodělané osteomyelitidě nebo po popáleninách vyššího stupně. Hluboké jizvy a srůsty také vznikají po operačních výkonech, laparoskopiích i poraněních v dutině břišní (Valouchová a Lewit, 2007; Kolář, 2009).

Pro diagnostiku aktivní hluboké jizvy v oblasti břicha využíváme mírný tlak palpující ruky. Pokud narazíme na odpor tkáně a tedy dosáhneme předpětí, ve stejném tlaku vyčkáváme na fenomén uvolnění. Při vyšetření s námi pacient spolupracuje a říká, zdali pod palpující rukou cítí nepříjemné vjemy nebo bolest. Pokud cítí bolest, s postupným táním se bolest zmírňuje. Diagnostika těchto jizev je problematická, protože změny v hlubších vrstvách nemusí odpovídat lokalizaci kožního řezu, proto se musíme spolehnout na palpaci. Dle Lewita (1988) je dávkovaný tlak povolující odpor základem efektu akupresury.

1.1.4 Aktivní jizva

Výše byly popsány patologické jizvy rozdělené dle trofiky a množství kolagenu v nově vytvořené tkáni. Aktivní jizva je svým způsobem také patologická, ale nejedná se o poruchu v tvorbě kolagenu, ale spíše o funkční poruchu, kterou se fyzioterapie zabývá.

Mezi aktivní jizvy řadíme ty, které svou polohou, napětím, hloubkou či přilnavostí k okolním tkáním ovlivňují napětí jiných měkkých tkání. Hlavními rysy aktivních jizev jsou změny měkkých tkání. Při operaci dochází k narušení všech vrstev měkkých tkání a tudíž i k jejich ovlivnění se vznikem patologické bariéry. Kolář (2009) uvádí, že pokud je nalezena patologická bariéra již v jedné z vrstev, pak mluvíme o aktivní jizvě. Aktivní jizva tak může být zdrojem bolestivých funkčních změn pohybové soustavy, proto by vyšetření aktivní jizvy mělo být součástí základního vyšetření a diagnostiky funkčních poruch. Při terapii je vhodné začít léčbou jizvy, abychom se přesvědčili o relevantnosti aktivity jizvy a mohli tak dále určit vhodnou terapii. Jizva může být příčinou bolestí, které jsou od dané oblasti vzdálené. Příkladem může být jizva, která se nachází v oblasti břišní stěny, ale klinicky se projevuje bolestí v bedrech a může tak imitovat vertebrogenní algický syndrom. Jizva jako zdroj nocicepce nepůsobí jenom lokálně. Díky polysynaptickým senzomotorickým okruhům je reakce organismu generalizovaná. K motorické odpovědi na lokální podráždění tak dochází jak

v příslušném pohybovém segmentu, tak v celkovém pohybovém vzorci. U aktivní jizvy se proto setkáváme spíše s reflexním omezením hybnosti, než s omezením biomechanickým.

Při vyšetření aktivní jizvy nalezneme omezení jednotlivých vrstev měkkých tkání ve smyslu zvýšeného kožního tření, omezení protažitelnosti a posunlivosti kůže. Podkoží klade odpor proti protažení a je obtížné vytvořit kožní řasu. Posunlivost fascií vůči svalu je omezena a někdy může dojít i k omezení pohyblivosti hlubokých struktur vůči kosti. Pro aktivní jizvu je také charakteristická bolestivost při kompresi či protažení tkání, kterou může pacient popisovat jako píchání jehličkami či řezání.

Aktivní jizva je důkazem toho, jak je důležité nepodceňovat terapii měkkých tkání, protože bez jejich obnovení pohyblivosti mají ostatní techniky, jako jsou kloubní mobilizace a léčba spoušťových bodů, pouze krátkodobý efekt. Stejně jako aktivní jizva reflexně omezuje vzdálené struktury, tak technikami měkkých tkání dochází k uvolnění a reflexní odpovědi v jiných oblastech pohybového ústrojí (Valouchová a Lewit, 2007).

1.1.5 Vyšetření jizvy a její hodnocení

Vyšetření jizvy by mělo patřit k základnímu klinickému vyšetření pacienta. Jak bylo zmíněno výše v podkapitole Aktivní jizva, přenesené bolesti nebo jiné negativní příznaky, které pacienta omezují v oblasti vzdálené od jizvy, mohou být zapříčiněny reflexně aktivitou právě této jizvy a její nevhodnou polohou. Jizva by se měla vyšetřovat nezávisle na jejím stáří. Stav jizvy může fyzioterapeut hodnotit jak aspekci, tak palpací, ale jsou pro něj také důležité informace z anamnézy – např. mechanismus vzniku úrazu, typ operace, pracovní či sportovní anamnéza, přítomnost bolestí nebo jiné příznaky apod.

V první řadě může terapeut k hodnocení jizvy využít aspekci. Pomocí této prosté metody zjišťujeme základní parametry jizvy, jako je například její lokalizace a rozsah, zdali je plošná či lineární, její trofiku. V rámci aspekce hodnotíme také prokrvení jizvy a okolní tkáně (Kolář, 2009). Prokrvení jizvy souvisí s fází hojení a tudíž i výrazné zbarvení jizvy je po určitou dobu fyziologické. V okolí jizvy může být výraznější potivost oproti okolním tkáním a v některých případech může přetrvávat hematom. Pouhým okem může být patrný otok tkáně, který si můžeme v případě lokalizace na končetině ověřit změřením obvodu a porovnáním s druhou končetinou.

Palpační vyšetření jizvy bychom mohli označit za stěžejní a rozhodující - zejména pro fyzioterapeuty. Palpačně vyšetřujeme ty vrstvy měkkých tkání, kterými jizva prochází, a tudíž je svou přítomností ovlivňuje. Schopnost ruky palpovat je základem většiny manuálních technik, které využíváme při diagnostice i terapii. Palpační vyšetření je poněkud složité v tom, že je zcela subjektivní záležitostí terapeuta. Výsledky mohou být interpretovány pouze verbálně a navíc jsou těžko popsitelné a nelze je objektivizovat. Výhodou je, že při palpaci vyšetřující vyvolává zpětnou vazbu od pacienta a podle jeho reakcí je schopen zákrok korigovat. Od terapeuta se očekává naprostá soustředěnost na vnímání změn pod jeho rukou. Pro palpaci je zásadní palpovat pod menším tlakem, abychom mohli lépe vnímat a nedošlo ke zkreslení výsledků citěním vlastních prstů.

Poděbradská (2018) se ve své knize soustředí na vyšetření čtyř oblastí. První z nich je povrchové vyšetření kůže, které provedeme tak, že přiložíme prsty na oblast jizvy, suneme je po jizvě a vnímáme drhnutí ruky na kůži. Poděbradská také doporučuje využít k palpaci dorsální stranu prstů, aby pot terapeuta nezkresloval průběh vyšetření. Vyšetření posunlivosti jednotlivých vrstev je důležité, protože jizva může jednotlivé vrstvy omezovat. Proto je důležité vyšetřit jak posunlivost kůže vůči podkoží a podkoží vůči fascii, tak fascii vůči svalu, do kterého se při operacích zasahuje. Dále Poděbradská vyšetřuje tzv. "triggerpoint v jizvě", jehož pozitivitu zjistíme provedením presury podkožní řasy. Přiložením prstu na jizvu a dalších dvou prstů na kůži vedle jizvy a současným posunem prstů po kůži na jizvě a mimo ni vyšetřujeme citlivost jizvy. Toto vyšetření se provádí bez zrakové kontroly.

Lewit a Olšanská (2003) pro rychlou diagnostiku povrchu kůže a jizev využívají fenomén kožního tření, tzv. skin drag. Princip je stejný jako popisuje Poděbradská. Lehkým hlazením dané oblasti terapeut vnímá tření, které je vyšší u více potivé kůže. Tento jev Lewit přisuzuje hyperalgickým zónám.

Pro diagnostiku poruch měkkých tkání můžeme využít fenomén bariéry. Měkké tkáně lze po určité mez protahovat nebo vzájemně posouvat vůči sobě minimální silou. Bariéra se nachází tam, kde při protažení nebo posouvání začínáme cítit malý odpor, který lze eliminovat lehkým pružením v bariéře a tím ji překonáváme. Tuto bariéru označujeme jako fyziologickou. Pokud je protažitelnost nebo posunlivost omezena, tkáň není poddajná a cítíme náhlý odpor nebo minimální pružení. Tento stav označujeme jako patologickou bariéru. Fenomén bariéry uplatňujeme u vyšetření jednotlivých vrstev měkkých tkání, při nichž se s postupným zvyšováním tlaku naší palpující ruky se dostáváme na nižší vrstvu tkáně.

1.1.6 Škálování

K jisté „objektivizaci“ hodnocení jizev slouží různé škály, které nám mohou pomoci v porovnání stavu jizvy před začátkem terapie a na konci, či v různých fázích hojení. Využívají je především odborní lékaři pro hodnocení účinků fyzikální terapie. Existuje hned několik stupnic k hodnocení jizev, ale stále chybí jakýsi „zlatý standart“ škálování jizev. Většina stupnic se zaměřuje na relativně úzké skupiny jednotlivých subjektivních a objektivních rysů, ale selhávají v řešení celkových kosmetických, funkčních a psychologických následků. Na vytvoření takovéto ideální škály hodnocení jizev by se nepochybně vyžadovala spolupráce od terapeutů, chirurgů, dermatologů a dalších odborníků a byla by tedy záležitostí multidisciplinárního týmu (Nguyen et al., 2015). Pro představu uvádím pár příkladů škálování jizev, které Nguyen ve svém článku porovnává a hodnotí jejich kvality.

Vancouver Scar Scale (VSS)

Tato škála zavedená v roce 1990 byla první uznávanou stupnicí, která si získala své místo v hodnocení jizev po popáleninách. Základní VSS se zaměřuje na čtyři parametry: výšku, ohebnost či pružnost, pigmentaci a vaskularitu jizev a je možné dosáhnout skóre 0–13 bodů. Tato škála stále zůstává jednou z nejvíce používaných, ale má své nedostatky. Nezahrnuje jiné příznaky, jako jsou bolest a svědění nebo funkční a psychické následky jizev, a proto se v literatuře vyskytuje několik modifikací s odlišným bodovým skóre.

Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS)

Zavedení této škály v roce 2004 bylo zlomovým bodem při hodnocení jizev pomocí stupnice. V této škále je poprvé zohledněna perspektiva pacienta i hodnotitele. POSAS zahrnuje dvě schémata hodnocení: Patient Scar Assessment Scale (P-SAS) a Observer Scar Assessment Scale (O-SAS). Kromě hodnocení fyzikálních vlastností jizev (např. vaskularizace, pigmentace, tloušťka, reliéf a ohebnost) zohledňuje POSAS také další vlastnosti jizvy a to hodnocení bolesti a svědění, ale ignoruje jiné aspekty jako je funkční deficit a psychické dopady na člověka. Existuje také modifikovaná POSAS, která posuzuje dopady jizvy na všední denní činnosti.

Manchester Scar Scale (MSS)

Tato škála zavedená v 90. letech se soustředila především na kvantitativní hodnocení jizev na základě klinických, histologických a fotografických vlastností. Jsou hodnoceny následující atributy: barva, kontura, textura, lesk vs. mat a lineárnost či zkroucení, které jsou

kombinovány s vizuální analogovou stupnicí k určení závažnosti jizev. Její využití je vhodnější u lineárních jizev.

Stony Brook Scar Evaluation Scale (SBSES)

Tato škála je jako jedna z mála složená z pěti rovnoměrně vyvážených kategorií, ve kterých se jizvám přiřazuje 0–1 bod podle přítomnosti či nepřítomnosti znaků či symptomů. Hodnotí se šířka a výška jizva, její barva, konstriktce nebo atrofie a celkový vzhled (Vercelli et al., 2009).

1.1.7 Péče o jizvu a autoterapie

Úkolem fyzioterapeuta je dostatečné zaučení pacienta v oblasti péče o jizvu. Poučit pacienta o režimových opatřeních a přiblížit mu, jak je důležité starat se o jizvu již v raných stádiích, aby se předešlo vzniku zbytnělé nebo aktivní jizvy, je každodenním úkolem fyzioterapeutů, zejména na chirurgických odděleních.

Stumpfová (2015) doporučuje dodržovat režimová opatření po dobu 1 roku, kdy je jizva ještě „čerstvá“. Vzhled pooperační rány a následné jizvy lze ovlivnit již správným umístěním řezu vzhledem k průběhu svalových vláken či kožních záhybů, včasnou léčbou infekcí v ráně a následnou péčí o ránu. Jizvou označujeme ránu, ze které již byly vyndány stehy. Stehy se obvykle vyndávají 12.–16. den po operaci, ale nemusí to být pravidlem. Spilka a Zeman (2013) ve své knize uvádějí sedmý pooperační den, ale rozptyl může být větší v závislosti na lokalizaci rány a druhu operace. Svou roli zde hraje průběh hojení rány (per primam, per secundam), případně vzniklé komplikace.

Již na pooperačním oddělení fyzioterapeut edukuje pacienta, jak se po dobu hojení vyvarovat mechanickému dráždění v oblasti rány a jak předejít zvýšenému tahu kůže. V závislosti na lokalizaci rány pak učí pacienta nové pohybové stereotypy. Aby se předešlo infekci v ráně, měla by být udržována v čistotě a kryta sterilním obvazem. Ránu přibližně po třech nebo více dnech omýváme tekoucí vodou a po vysušení je vhodné jizvu znovu vydezinfikovat. Využívají se také antiseptické obvazy, které mají antimikrobiální účinek. Jsou to neadherentní mřížky napuštěné antiseptickou složkou, např. povidon-jod, stříbro atd.

V rámci péče o jizvu a prevence vzniku srůstů měkkých tkání je pacientovi ukázán způsob masírování jizvy, který by měl provádět několikrát denně. Základem autoterapie je tlaková masáž, která se doporučuje provádět zhruba 1–2 týdny od vytažení stehů, tedy 3–4 týdny od operace. Frekvence masáží by se měla pohybovat okolo 5 až 10 terapií denně. Jizvu

s citem stlačujeme do ischemizace zhruba po dobu 30 s oproti její spodině. Zblednutí nehtového lůžka nám napoví, kdy tlak povolit. Až se stlačované místo znovu prokrví, pokračujeme po celé délce jizvy. Jizvu také můžeme masírovat krouživým způsobem nebo protahovat kožní řasu do tvaru písmene „S“ a „C“. Po masáži by mělo následovat promaštění jizvy. Remodelaci jizvy můžeme také mechanicky podpořit pomocí speciálních stripů nebo sterilních náplastí (Klouzová, 2011; Kudlová et al., 2017).

Po vyndání stehů se začíná s promazáváním rány alespoň dvakrát denně po dobu šesti měsíců až jednoho roku, aby nedošlo k vysychání jizvy a následnému dráždění. Doporučují se jakékoliv mastné krémy, např. měsíčková mast, vazelína, indulona, kalciová mast, krémy s vitamínem E nebo olejové emulze. U lidí s predispozicí ke vzniku hyperplastických jizev se doporučuje preventivně aplikovat silikonové pláty nebo gely, které na jizvy působí jemným tlakem a zabraňují zbytnění. Ideální je aplikace co nejdříve po zhojení rány – uvádí se po dvou týdnech. Je vhodné nepoužívat těsné oblečení, které by jizvu dráždilo – na zvýšené tření by mohla reagovat zarudnutím a zatvrdnutím. Pacient by se měl preventivně vyhýbat expozici slunečního záření až jeden rok, protože jizva je prvních šest měsíců nejnáchylnější k vychytávání tmavého kožního pigmentu (Meaume et al., 2014). K prevenci vzniku sekundární hyperpigmentace jizvy se doporučuje mazat jizvu krémem s minimálním ochranným faktorem alespoň 20, nejlépe však 35 a více (Kudlová et al. 2017).

1.2 Fyzioterapeutické metody

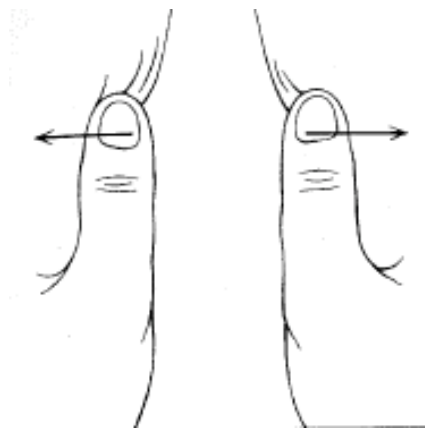
1.2.1 Manuální techniky

Techniky měkkých tkání se řadí mezi základní techniky, které terapeut při práci s pacienty využívá. Už pouhým vyšetřením měkkých tkání a vyhledáváním patologické bariéry dochází k uvolnění.

V těchto technikách se uplatňuje fenomén bariéry, pomocí kterého zjišťujeme omezení tkáně, ale také z bariéry při terapii vycházíme. Hermachová (1996) se na bariéru dívá jako na fenomén proměnlivý a dynamický. Při adekvátní terapii dochází během krátké doby k odstranění pevného a nepružného odporu a opět nastupuje odpor fyziologicky elastický. Mohli bychom tento fenomén nazvat spíše fenoménem chování tkáně, protože je to způsob, kterým tkáň reaguje na stav či proces a tato možnost ovlivnění je vzájemná. Dle Hermachové má bariéra dva aspekty – funkční a rušivý. Z hlediska funkčního bariéra drží a zpevňuje. Z hlediska rušivého bariéra omezuje pohyblivost, protože se neadaptuje na různé podmínky.

➤ **Protážení kůže**

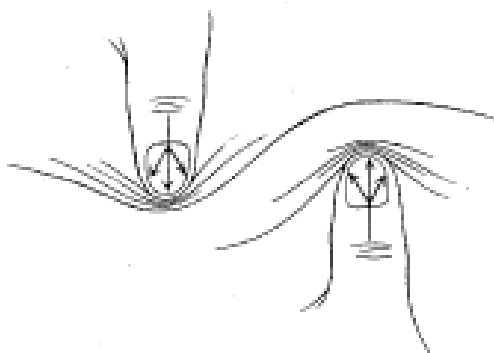
Úchop okrsku kůže volíme v závislosti na jeho velikosti. Někdy nám stačí ošetřovat dvěma prsty nebo jenom mezi špičkami prstů, někdy musíme využít dlaně překřížených rukou nebo jejich ulnární hrany. Minimálním tahem dosahujeme bariéry a po jejím dosažení zapružíme. Vyšetření bychom měli provádět symetricky i na druhé polovině těla pro porovnání přítomnosti bariéry. V případě dosažení patologické bariéry můžeme využít fenomén uvolnění (tzv. release fenomén), který se dostaví po vyčkání v předpětí a my tak můžeme cítit, jak nám pod rukama postupně odpor taje a mizí a bariéra se stává opět fyziologickou.



Obrázek č. 1.2.1.1 Protážení kůže (Lewit, 2003, str. 217)

➤ **Protážení pojivové řasy**

Pojivová řasa může zahrnovat jen vrstvu kůže, ale většinou se současně protahuje i vrstva podkoží. Protážení se provádí dvěma prsty, nejčastěji palcem a ukazováčkem. Při protážení menších svalů nám stačí použít palec, ale u velkých svalů se doporučuje využít dlaně rukou, aby opravdu došlo k protážení tkáně a ne jenom k jejímu útlaku. Postup protážení je obdobný – lehkým tlakem dosahujeme bariéry, která v případě patologie nepruží, a v předpětí vyčkáváme na fenomén uvolnění. O přítomnosti patologické bariéry měkkých tkání nás informuje už jenom to, zda jde řasa vytvořit. Toto řasení pojiva je účinné u aktivních jizev, u nichž můžeme vytvářet řasu do tvaru písmene „S“ nebo písmene „C“ a dostane se nám tak protážení více vrstev měkkých tkání naráz.



Obrázek č. 1.2.1.2 Protážení pojivové řasy (Lewit, 2003, str. 217)

➤ **Působení tlakem**

Presuru tkáně můžeme využít, zvláště pokud nelze vytvořit řasu a tkáň je přisedlá. Tento způsob lze aplikovat u vtažených jizev. Prst nebo palec vnořujeme do tkáně a minimálním tlakem se dostáváme do bariéry, kde vyčkáváme na release fenomén. U jizev můžeme působit tlakem přímo v jizvě nebo v jejím blízkém okolí.



Obrázek č. 1.2.1.3 Působení tlakem (Lewit, 2003, str. 218)

➤ **Posunlivost a protažitelnost fascií**

Ošetření fascií je nejdůležitější součástí technik měkkých tkání. Hluboké fascie bývají omezené jak ve smyslu protažení, tak v jejich posunlivosti. Při terapii je důležité provést vyšetření protažitelnosti a posunlivosti všemi směry a poté bariéru normalizovat ve všech zjištěných patologiích. Technika je obdobná jako u protažení kůže a podkoží, po dosažení předpětí vyčkáváme na release fenomén. V literatuře je popsán postup pro jednotlivé oblasti nebo fascie – fascie trupu a hrudníku, fascie v lumbosakrální oblasti, skalp, fascie na krku a končetinách. U jednotlivých fascií se liší způsob a směr protažení, ale principem terapie je jednou rukou fixovat daný segment, na kterém se fascie nachází nebo na kterém začíná a druhou rukou fascii protahovat v určeném směru. U funkčních změn dochází k řetězení poruch, takže je důležité k terapii fascií přistupovat plošně. V případě jizev se nestaráme jenom o okolí jizvy, ale také o daný segment, popřípadě o vzdálené oblasti, v nichž byly při vyšetření nalezeny funkční změny. Podle lokalizace jizvy potom využíváme prvky terapie jednotlivých fascií (Kolář, 2009; Lewit, 2003).

1.2.2 Míčkování

Tato technika míčkové facilitace Zdeny Jebavé je využívána především k ovlivnění dýchacích cest při astmatických a průduškových onemocněních u dětí. Při této metodě se využívají míčky různé velikosti ze speciální pěny. Terapeut tyto míčky koule v určených drahách nebo může využít techniku tzv. vytírání. Při této masáži tak dochází k uvolnění a protažení příslušných svalových skupin, ale také k reflexnímu působení na vnitřní orgány (Jebavá, 1994).

Ve fyzioterapii se tato metoda mimo jiné využívá v rámci měkkých technik, a to i v péči o jizvu. V pooperační péči můžeme míčkování využít k redukci otoku smíšené etiologie (lymfatický, žilní, zánětlivý), který velmi často jizvy obklopuje (Kobrová a Válka, 2017). Koulením či vytíráním míčku podél jizvy dochází k uvolnění kůže a podkoží, ale také hlouběji uložených struktur, jako jsou fascie a svaly. Masáží pomocí míčku dochází ke zlepšení mikrocirkulace v dané oblasti – tím dojde k prokrvení tkání, lepšímu odtoku lymfy, toxinů a metabolitů a zároveň také k přísunu kyslíku. Nejčastěji se míčkují velké jizvy, například jizvy po totálních endoprotézách nebo po hrudních operacích. Většina kardiochirurgických výkonů je prováděna operačním přístupem, který je nazývám střední sternotomie, u které dochází k velkému zásahu do všech vrstev pojivových tkání včetně kosti. Tyto jizvy svým rozsahem a bolestivostí výrazně omezují pohyby hrudníku při dýchání a mění tak stereotyp dýchání. Výše

zmíněná lokalita je ideální pro míčkování jak z hlediska uvolnění tkání, redukce otoku a tím i zvětšení exkurzí hrudníku, tak z hlediska reflexního ovlivnění dýchacích cest (viz výše).

1.2.3 Tejpování

Kinesio Taping® je technika, kterou vynalezl v 70. letech japonský chiropraktik Dr. Kenzo Kase v Japonsku. Do Evropy se dostala v 90. letech, kde našla uplatnění především ve sportovní medicíně. V České republice došlo k rozšíření díky Claře Lewitové a jejímu tzv. funkčnímu tejpingu.

Principem tejpování je aplikace specifické elastické pásky přímo na kůži. Podle zvolené techniky (inhibiční, facilitační nebo korekční) lepíme tejp s příslušným napětím. Terapeutický směr je směr smrštění tejpů, při kterém dochází k elevaci kůže. Touto dekompresí je umožněno zvýšení lokálního prokrvení, snížení městnání v lymfatickém řečišti díky čemuž dochází k redukci otoku.

Kinesiotaping má díky svým účinkům a správné aplikaci tejpů také uplatnění v léčbě jizev. V tomto případě pracujeme spíše s tahem než s tlakem, jako je tomu u manuálních technik, kterými se snažíme jizvu uvolnit. Tahem za příslušné struktury snižujeme adhezi a restrikcii vrstev jizvy, čímž podporujeme remodelaci jizvy do její měkké a ploché podoby. Silným pozitivem této terapie je dlouhodobé a kontinuální působení tejpů v rozsahu jednotek dní (3–5), na rozdíl od manuálních technik, které provádí sám fyzioterapeut v rámci ambulantní rehabilitace, či pacient v rámci autoterapie (Kobrová a Válka, 2017).

Jizvu je vhodné tejpovat druhý až čtvrtý týden od uzavření rány, tedy zhruba v polovině proliferační fáze. Touto dobou by měly být okolní tkáně dostatečně pevné, tím pádem nedojde odlepením tejpů k poškození kůže, které by mohlo mít negativní důsledky v podobě narušení a prodloužení hojení. V exsudativní fázi hojení se tejpování jizvy nedoporučuje, avšak k ošetření okolních tkání tejp využít můžeme (Kobrová, 2017).

Možnosti tejpování jizvy

- a) U aktivní a přisedlé jizvy aplikujeme „I“ tejp s napětím *paper off tension* (15–25 %) od středu na maximálně protaženou kůži a fascii. Tejp přizpůsobený délkou i šířkou jizvě aplikujeme přímo na jizvu v celé její délce.
- b) „Cross-tejp“ využíváme na přisedlé jizvy v případě, že je možnost a) nedostačující. Přes základní „I“ tejp popsaný výše vedeme menší „I“ tejp stejnou technikou diagonálně k tejpů umístěnému podélně s jizvou tak, aby jejich konce přesahovaly základní „I“ tejp.

- Tyto cross tejpky umocní efekt dekomprese, navíc díky směru smrštění pásky dochází k přiblížení okrajů rány k sobě, což je pro vytvoření úzké, lineární jizvy velmi žádoucí.
- c) V případě adhezivní jizvy s omezením posunlivosti aplikujeme „I“ tejp stejně jako je popsáno výše a potom vedeme další „I“ tejp křížem přes jizvu s napětím 50–75 % k dosažení posunlivosti tkáně a uvolnění jizvy v požadovaném směru. Tyto doplňující tejpky, které využívají tahu ve směru korekce, se nazývají „stress tejpky“.
 - d) V lokalitách, kde hrozí hluboké vtažení jizvy nebo její pevné přilnutí k hlubším strukturám je možné aplikovat tzv. „Z“ tejp. Jedná se o oblast břicha, sterna či tibie. Přes základní „I“ tejp aplikovaný v celé délce jizvy vedeme další „I“ tejp v takové délce, aby přesahoval šířku základního „I“ tejpku. Kotvu druhého tejpku umístíme bez napětí vedle základního tejpku a bázi vedeme s napětím 50–75 % diagonálně přes základní tejp a jeho konec dolepíme bez napětí. Tímto způsobem aplikujeme třetí tejp, který bez napětí umístíme vedle základního tejpku z opačné strany než kotvu druhého „I“ tejpku, se stejným napětím vedeme diagonálně a dolepíme bez napětí. Další tejp aplikujeme jako druhý tejp a obdobně pokračujeme po celé délce jizvy.
 - e) U akutní jizvy můžeme využít fasciální korekci, při níž aplikujeme křížem na jizvu více „I“ tejpů vedle sebe v celé její délce, čímž docílíme přiblížení okrajů jizvy k sobě (Kobrová, 2017).

Mimo aplikace klasického kineziotejpku, kterým vytvoříme požadovaný efekt různými technikami, můžeme také použít tzv. Crosstejpy. Tyto tejpky ve tvaru mřížky jsou vyrobeny ze dvou typů vláken a jsou připevněny ke speciálně potaženému podkladovému papíru. Když dojde k odlepení tejpku od podkladu, mřížka se elektrostatičticky nabije a díky tomu se využívá k tzv. Crosspuncture terapii. Crosstejpy nejsou elastické, tudíž nejsou schopny reagovat na natažení pokožky. V oblastech, ve kterých je kůže vystavena silnému protažení, je ideální aplikovat více mřížek vedle sebe.

Crosspuncture technika je založena na principu tradiční čínské medicíny. Zakladatel této techniky pracoval s myšlenkou, že nervové, svalové nebo fasciální funkce využívají elektrických impulsů a odporů, které se dají měřit. Proto medicína využívá propojení kůže s jinými orgány a její funkci, například pro diagnostiku (EKG, EEG) nebo terapii (elektrostimulace). Totéž platí i pro akupunkturu, kterou můžeme provádět pomocí crosstejpů bez použití jehly. Cross tejpky se využívají pro terapii možných příčin narušení toku energie v těle, a to k redukci lokální bolesti, ovlivnění spouštěvých bodů, uvolnění stažených svalů, odstranění modřin a bolestí hlavy a jsou vhodné také pro terapii jizev (Crosspuncture, ©2019).

Lymfotaping jizvy

Jak již bylo zmíněno výše, v exsudativní fázi hojení, tedy hned v začátku, není vhodné aplikovat tejp přímo na jizvu, ale můžeme se zaměřit na okolní tkáň. V takových případech využíváme lymfotaping, kterým podporujeme zmírnění otoku. Při lymfatické korekci se nanáší tejp s 0–20 % napětím do oblasti, ve které se otok nachází. Při této technice se nejčastěji využívá stříh „vějíř“, který dokáže pojmout velkou plochu otoku. Jedním z takových případů je například stav po operaci totální endoprotézy kyčelního nebo kolenního kloubu, který je v drtivé většině doprovázen otokem, někdy i hematomem.

Kontraindikace tejpování

Dle Kobrové a Války (2017) není vhodné tejpování jizvy, pokud nejsou vyjmuty stehy nebo pokud je přítomna sekrece. Stejně tak nedoporučuje aplikaci tejpů v oblasti hypertrofické jizvy, která prominuje nad úroveň pokožky. Relativní kontraindikací tejpování jizev mohou být interní onemocnění jako diabetes mellitus, žilní insuficience či periferní neuropatie, u kterých by měl být fyzioterapeut velmi opatrný.

1.2.4 Myofasciální techniky

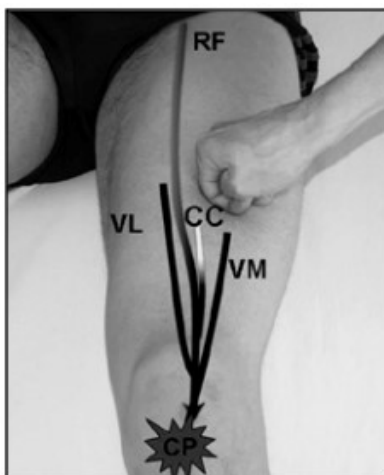
Pomocí myofasciálních technik můžeme dosáhnout zlepšení stavu jizvy, aniž bychom pracovali přímo s konkrétní jizvou. Působení na periferní části segmentu, ve kterém se jizva nachází, může způsobit uvolnění tkání a tím i uvolnění jizvy. Protože jizva často prochází všemi vrstvami měkkých tkání a tím narušuje jejich integritu, normalizací omezené pohyblivosti měkkých tkání, včetně svalů a fascií, pak dochází i ke zlepšení mobility jizvy. V dnešní době existuje několik technik, pomocí kterých lze fascie ošetřovat. Tyto techniky mají svůj způsob diagnostiky a terapie a také poněkud rozsáhlejší podstatu a souvislosti. Níže představím princip jedné z myofasciálních technik se základním principem ošetření.

➤ Fasciální manipulace

Technika Fasciální manipulace dle Stecca (dále jen FM) vychází z představy 3D myofasciální sítě, která vytváří integrovaný biomechanický model. Zabývá se vztahem mezi svaly a hlubokými fasciemi, které FM hodnotí ve vztahu k přítomné bolesti, omezení pohybu a souvisejících změn identifikovaných v hluboké fascii (Harper et al., 2019).

Stecco dělí myofasciální systém na elementární myofasciální jednotky (dále jen MFJ), které zahrnují motorickou jednotku zodpovědnou za pohyb v kloubu v daném směru

a přiléhající svalovou fascií. Pohyby jednotlivých segmentů těla jsou řízeny šesti MFJ ve třech rovinách – sagitální, frontální a horizontální. Všechny síly generované MFJ jsou konvergovány v jednom bodě, který se nazývá „Centrum koordinace“ (Centre of coordination - CC). Tento bod je v každé MFJ a přesně lokalizovaný uvnitř každé fascie. Pokud je fascie v této oblasti pozměněná ve smyslu zhuštění či zbytnění, pak se celá MFJ kontrahuje způsobem odlišným od normálu a vzniká nefyziologický pohyb v kloubu, který může být zdrojem bolestí. Další body, označované jako „Centra fúze“ (Centre of fusion – CF), se nachází na intermuskulárních septech, ve vazech a retinakulech a kontrolují pohyby ve středním směru mezi dvěma rovinami a trojrozměrnými pohyby, a to buď podél myofasciálních diagonál nebo v myofasciálních spirálách. I v těchto bodech může při poruchách pohybového systému docházet ke zvýšení napětí a fibrotizaci. Oblast, ve které pacient vnímá bolest, se nazývá „Centrum vnímání“ (Centre of perception – CP). Tato centra jsou zmapována pro každou MFJ (Day et al., 2009; Day a Stecco, 2012).



Obr. č.1.2.4.1 MFJ pro extenzi kolenního kloubu. Tato MFJ zahrnuje monoartikulární komponenty: m. vastus lateralis (VL), m. vastus medialis (VM) a m. intermedius a biartikulární komponentu m. rectus femoris (RF). Centrum koordinace (CC) je situováno uprostřed stehna v hluboké fascii mezi VL a RF. Centrum vnímání (CP) se nachází na přední straně kolenního kloubu (Day a Stecco, 2012)

Manuální ošetření specifických bodů CC lokalizovaných ve fascii a CF se provádí tlakem a třením pomocí lokte, pěsti nebo prsů, které má za následek lokální zvýšení teploty. Díky manuálnímu tlaku a teplotě je možná přeměna z patologického stavu GEL („hustá“ fascie) na SOL („tekutá“ fascie). Při manuálním ošetření často dochází k náhlému poklesu bolesti v ošetřované oblasti díky lepší skluznosti intrafasciálních volných nervových zakončení společně s fascií. Postupem času by mělo dojít k fyziologickému napínání vláken uvnitř fascie

během svalové kontrakce. Obnovení skluznosti vrstev fascie by mělo umožnit normalizaci napětí svalů, šlach a kloubního pouzdra (Pedrelli et al., 2009).

1.2.5 Horká role

Dle Brüggerova konceptu můžeme jizvu považovat za jeden z perzistujících rušivých faktorů. Aplikaci horké role využíváme v rámci pasivních terapeutických postupů k ovlivnění změn v intersticiální tkáni. Edémy v intersticiu jsou způsobeny opakovanými pohyby, a to buď při monotónním zatížení přetrvávajícím po delší dobu nebo při maximálním zatížení v krátkém časovém horizontu. Tyto změny se označují jako OGE – Obolenskaja-Goljanitzki-Efekt. Aplikace horké role bývá dle potřeby spojena s příčnou masáží.

Horkou roli je vhodné využít u jizev, které jsou palpačně tuhé, v okolí mají omezenou posunlivost a protažitelnost měkkých tkání nebo v případě, že je přítomné stažení svalů a otok. Prohřátí tkáně způsobí změny viskozity, které vedou k obnovení elasticity tkání.

K provedení této techniky je potřeba klasický ručník a horká voda. Ručník přeložíme podélně napůl, smotáváme do ruličky a látku postupně utahujeme. Hotovou roli uchopíme a do vzniklého žlábků po stranách role nalijeme horkou vodu, přibližně do třetiny nebo poloviny délky role. Necháme ji chvíli vychladnout, aby nedošlo k popálení kůže pacienta, a následně položíme roli na danou oblast a postupně odvíjíme prohřátou látku (Pavlů, 2003; Kolář, 2009).

1.3 Fyzikální metody

Metody fyzikální terapie (FT) využívají různé formy energie k léčebným účelům. Na lidský organismus působí různé druhy zevní energie s cílem zaktivovat autoreparační mechanismy a předejít tak poruchám pohybového systému. FT je nejúčinnější v kombinaci s léčebnou tělesnou výchovou a manuálními technikami prováděnými fyzioterapeutem.

Existují různé formy FT působící na stav jizvy. Některé působí při aplikaci přímo do oblasti jizvy, jiné skrze reflexní ovlivnění okolní tkáně. K terapii se využívají například různé druhy laserů nebo baňkování, ale také klasické formy FT, se kterými se pacient setkává běžně na ambulantní fyzioterapii. Následující podkapitoly budou věnovány několika metodám, které jsou vhodné k terapii jizev.

1.3.1 Baňkování

Baňkování neboli léčení baňkami řadíme do fyzikální terapie – je to forma vakuové terapie (Poděbradský a Poděbradská, 2009). Baňkování je technika, která využívá aplikaci speciálních nádobek – baněk na cílené místo na kůži. Baňky mohou být skleněné nebo plastové a na kůži se přisávají díky podtlaku. U skleněných baněk podtlak vytváří spotřebování kyslíku plamenem a u plastových odsání vzduchu. Mechanismus působení podtlaku podporuje periferní krevní oběh a zlepšuje imunitu.

Mezi hlavní účinky baňkování řadíme zlepšení lokálního prokrvení kůže, změny biomechanických vlastností kůže, zlepšení místního anaerobního metabolismu a modulace buněčné imunity (Aboushanab a AlSanad, 2018). Guo (2017) představil imunomodulační teorii, která sjednocuje účinky akupunktury a baňkování. Změny v prostředí kůže vzniklé stimulací kůže se mohou přeměnit v biologické signály a aktivovat neuroendokrinní imunitní systém.

Fyzioterapeut může baňkování využít k terapii měkkých tkání, které nelze řasit a u nichž působení tlakem není tak efektivní, jak se očekává. Baňky nám v tomto případě mohou pomoci mechanicky kůži a podkoží zřasit. Podtlak v baňce způsobí odlepení adhezivní tkáně od spodiny. Také se využívá účinků lokálního prokrvení a zvýšení metabolismu.

Tento typ léčby má ideální využití u vtažených, adhezivních jizev, které jsou v chronickém stádiu. Honová (2011) navrhuje pro léčbu jizvy tímto způsobem využít kombinaci statické i dynamické formy terapie. Dynamickou formu označujeme jako baňkovou masáž. Při této masáži baňku pomalým tahem posouváme po olejem namazané kůži, druhou ruku využíváme k fixaci místa, ze kterého vycházíme, aby došlo k efektivnějšímu protažení

tkáně. Statickou formu provedeme tak, že necháme baňku v místě ošetření několik minut působit.

K využití této metody je nutné znát techniku přiložení baňky a brát zřetel na celkový stav pacienta, neboť může dojít k reflexnímu ovlivnění, a proto je nutné znát všechny možné kontraindikace (Honová, 2011).

1.3.2 Lasery

K prevenci vzniku patologických jizev nebo k jejich léčbě se používají laserové technologie, které jsou vyvíjeny již několik desetiletí. Pacienti vyhledávají laserovou terapii u odborníků estetické medicíny především kvůli ovlivnění deformace jizvy. V jizvě spatřuje výrazný kosmetický defekt, který postihuje nejen vzhled, ale nepříznivě ovlivňuje také psychický stav pacienta a jeho sociální interakce, zejména pokud se jizva vyskytuje v obličeji nebo v jiné viditelné oblasti. Estetická korekce nikdy jizvu úplně neodstraní, ale napomáhá redukovat klinické projevy jizvy a jizva je po zákroku méně patrná (Kalashnikova, 2017).

Princip laseru

Z laseru vyzařuje elektromagnetické vlnění, které má specifické vlastnosti: je koherentní, monochromatické, polarizované a nondivergentní. To znamená, že vlnění kmitá ve stejné fázi a frekvenci, v jedné rovině a s malou rozbíhavostí. Elektromagnetické vlnění vzniká pomocí procesu stimulované emise, ke které dochází přeměnou dodávané energie. Tato energie může pocházet z chemických reakcí, expanze plynu nebo z elektrické výbojky (Beneš et al., 2015; Navrátil, 2015).

Proces stimulované emise

Laser se skládá z několika částí. Jedná se o aktivní prostředí, zdroje buzení energie a optický rezonátor. Do aktivního média je dodávána energie, pomocí které dojde k buzení elektronů aktivního prostředí ze základní energetické hladiny do vyšší energetické hladiny, čímž dojde k excitaci. Aktivní prostředí může představovat pevná látka, polovodič, kapalina, nebo plyn. Elektrony musí nejdříve sestoupit na metastabilní hladinu a po nahromadění určité energie na této hladině dojde k přestupu na základní energetickou hladinu. Stav, při němž je vyšší hladina obsazena více elektrony než nižší, se nazývá inverzní populace. Při sestupu se vyzařují kvanta energie ve formě fotonů. Tyto fotony následně reagují s dalšími elektrony,

čímž spouštějí tzv. stimulovanou emisi fotonů a vzniká koherentní elektromagnetické vlnění se stejnou frekvencí a fází, jako je tomu u stimulujícího fotonu (Poděbradský a Poděbradská, 2009; Navrátil, 2015).

Účinky laseru

Popisují se tři základní účinky laseru – stimulační, protizánětlivý a analgetický. Tyto účinky jsou dle Poděbradského a Poděbradské (2009) důsledkem termického účinku, který způsobí lokální vzrůst teploty, a také jsou důsledkem fotochemického účinku, při němž absorpce záření iniciuje biochemické reakce na makromolekulární úrovni.

➤ Stimulační

Laser stimuluje hojení ran tím, že dodává energii buňkám, které jsou ve stavu energetického deficitu. Toho docílíme ovlivněním dýchacího řetězce – zvýšením aktivity enzymů cytochromoxidázy a adenosin trifosfatázy a zvýšením syntézy DNA až o 60 %. Laser stimuluje proliferaci fibroblastů, aktivuje tvorbu kolagenu a novotvorbu cév a pomáhá k regeneraci poškozené tkáně. I přes jeho proliferační účinky není narušena fyziologická diferenciací nebo syntéza keratinu, a tak nezasahuje do tvorby normální epidermis.

➤ Protizánětlivý

Emise záření má důležitou roli v regulačním imunologickém procesu. Laserové záření příznivě ovlivňuje zánětlivou fázi hojení, ve které stimuluje proces fagocytózy a zvyšuje aktivitu neutrofilních leukocytů a mikrofágů.

➤ Analgetický

Analgetického účinku laserového záření je dosaženo více mechanismy, které působí současně. Laser ovlivňuje uvolňování endorfinů a enkefalinů, které řadíme do skupiny endogenních opiátů. Tento efekt byl podpořen důkazem kyseliny 5-hydroxyindolactové v moči, která vzniká odbouráváním serotoninu. Serotonin inhibičně zasahuje do nocicepce, zvětšuje permeabilitu cév a uvolňuje hladkou svalovinu. Tento mechanismus využívá laserakupunktura ke stimulaci akupunkturálních bodů.

Vlivem laserového záření dochází k ovlivnění aktivity na nervosvalové ploténce, která pomáhá snížit svalový spasmus. Citlivou substancí na záření je neurotransmitter acetylcholin, který zajišťuje přenos vzruchů v autonomním a somatickém nervovém

systemu. Laserové záření zvyšuje aktivitu acetylcholinesterázy, která rozkládá neurotransmitter na cholin a kyselinu octovou, ze kterých je acetylcholinesteráza po jejich zpětné difuzi resyntetizována.

Transmise bolestivého vzruchu je snížena v rovnovážném stavu membránového potenciálu. Této stabilizace dosáhne buňka pomocí zvýšené syntézy ATP (adenosintrifosfátu), jako zdroje buněčné energie. Laserové záření působí jako stabilizátor klidového membránového potenciálu.

Analgetického účinku dosáhneme také působením laseru na lymfatické a krevní cévy, při kterém dochází k urychlené resorpci proteinů a intersticiální tekutiny a dále k redukci edému (Navrátil, 2015).

Rozdělení laserů

Lasery můžeme dle Beneše (2015) rozdělit do několika skupin v závislosti na jejich parametrech. Lze je klasifikovat podle následujících hledisek:

- aktivní prostředí – pevná látka, kapalina, plyn, polovodič;
- vlnová délka – infračervené, viditelné světlo, ultrafialové, rentgenové;
- excitace – optickým zářením, elektrickým polem, chemickou reakcí;
- režim práce – pulzní, kontinuální;
- výkon – nízkovýkonné, vysokovýkonné.

Laserové přístroje můžeme dále klasifikovat podle způsobu ozáření tkáně:

- bodový laser – plochu ozařujeme manuálním vedením sondy, tento typ je vhodný k ošetření jizev a menších ploch;
- „scanner“ – paprsek je řízen soustavou hranolů a zrcadel, vhodné pro ozáření větších ploch;
- „cluster“ – více diod v jedné hlavici, vhodné pro ozáření větších ploch

(Poděbradský a Poděbradská, 2009).

Využití laseru ve fyzioterapii

Účinky neinvazivního působení laseru se využívají v několika oborech medicíny. Nejčastěji napomáhají v léčbě pohybového aparátu a v chirurgii, v estetické medicíně a dermatologii. Své uplatnění má laser také v porodnictví a ve stomatologii.

Ve fyzioterapii je laser součástí komplexní rehabilitační péče. Využívá se především pro jeho analgetický účinek, ale důležitost zbylých účinků rozhodně není zanedbatelná. Odeznění bolesti pomocí laserového záření mnohdy neřeší prvotní problém, který bolest způsobuje, ale díky potlačení nebo zmírnění bolesti dokáže pacient lépe spolupracovat při manuální terapii a cvičení, a tak se efektivita terapie zvýší. Stejně tak je vhodné laser využít pro urychlení hojení pooperačních jizev, protože jejich zacelení umožní postupovat v další rehabilitaci, např. vodoléčbě. Indikace pro léčbu pohybového systému jsou poměrně široké. Laser se může využít v léčbě vertebrogenních bolestí, různých entezopatií, zánětlivých procesů v kloubech nebo ve šlachosvalovém aparátu. Podporuje také hojení ran, tudíž se dá využít při léčbě jizev (Navrátil, 2015).

Laser v terapii jizev

Aplikace laserového záření bývají v rukou lékařů, především pokud pacient primárně vyhledává odstranění kosmetického defektu. Laser může používat také vyškolený fyzioterapeut k lékařem předepsané terapii. Užití laseru bývá často součástí komplexní rehabilitační péče a má tedy podporující efekt. U léčby pohybového aparátu není vhodné používat laser monoterapeuticky, jako je tomu v estetické chirurgii, ale je dobré daný problém ještě manuálně ošetřit. K ovlivnění jizvy se používají 3 typy laserů: nízkovýkonný laser, vysokovýkonný laser a High-Intensity Laser Therapy (HILT). Ve fyzioterapii se používají dva z nich: laser o nízkém výkonu a HILT.

➤ Nízkovýkonné lasery

V této skupině se jedná především o polovodičové lasery, u kterých výkon nepřesáhne 500mW. Mimo jiné se tyto lasery označují jako LLLT – Low Level Laser Therapy, lasery o nízké intenzitě. Dochází k emisi paprsků nejčastěji v červené až blízké infračervené nebo zelené oblasti spektra. Vlnová délka infračerveného světla má schopnost proniknout až k hlouběji uloženým strukturám. Energetická hustota je obvykle 5J/cm² a aplikuje se do místa poranění nebo bolesti po dobu 30–60 sekund několikrát týdně a po dobu několika týdnů. Výsledkem je snížení zánětu, zmírnění bolesti a urychlení regenerace tkání. Všechny tyto důsledky jsou příznivé pro hojení jizvy (Beneš et al., 2015; Cotler et al., 2015).

➤ **Vysokovýkonné lasery**

Vysokovýkonné lasery se označují jako HPLT – High Power Laser Therapy. Jejich výkon je vyšší než 1W a může dosáhnout hodnoty až 12W. Při vysokém výkonu není možné aplikovat laser kontinuálně, neboť pacienti si stěžují na pálení v ošetřované oblasti již při výkonu 500mW. Aplikace HPLT jsou tedy užívány v pulzním režimu s krátce trvajícím pulzy do 150 μ s. Počet aplikací se díky vysokým hodnotám redukuje na 4–6 v sedmi až čtrnáctidenním intervalu. Pacientovi se doba léčby oproti LLLT nezkrátí, ale výrazně se omezí počet návštěv a tím se zlepší komfort terapie.

Tímto typem laserové terapie výrazně urychlíme syntézu extracelulární matrix a tím obnovu pojivových tkání. Navíc díky vazodilatačnímu efektu laseru působícího jak na cévní, tak na lymfatický systém, dojde ke zlepšení mikrocirkulace, permeability kapilár a rychlejšímu odplavování metabolitů. Významný efekt v oblasti terapie jizev přináší HPLT ve zlepšení pružnosti tkáně a ovlivnění remodelace kolagenu (Navrátil, 2015).

➤ **HILT**

Tento typ laseru se řadí mezi vysokovýkonné lasery spadající do IV. bezpečnostní třídy a je na trhu poměrně krátkou dobu. Jeho velkou výhodou je, že může dodávat větší dávky energie za krátkou dobu. Tyto lasery, které generují krátce trvajícím impulzy s velmi vysokou intenzitou jsou schopny proniknout hlouběji. Používá se například Nd:YAG laser (neodymium-doped: yttrium aluminium garnet) v pulzním režimu s vlnovou délkou 1064 nm nebo diodový laser s vlnovými délkami 810 nm a 980 nm, se kterými se v rehabilitaci pracuje nejčastěji. Oproti LLLT je snížena doba aplikace laserového záření i jejich počet. V mnoha studiích se uvádí okamžitý analgetický efekt, který je v rehabilitaci velmi přínosný. (Angelova, 2016; Beneš et al., 2015).

Estetická úprava jizev

V této kapitole uvádím možnosti laserové terapie jizvy, které jsou aplikovány nejčastěji lékaři v oboru estetické chirurgie nebo dermatologie. Jak bylo uvedeno výše, cílem těchto aplikací je ovlivnění především vzhledu zjizvené tkáně.

Laserová korekce jizev dle Kalashnikové (2017) zahrnuje hned několik metod založených na různých typech laserového záření, které ovlivňují určitý chromofor ve tkáních prostřednictvím různých fotobiologických reakcí. Metody laserové korekce zahrnují laserovou koagulaci krevních cév, 3D laserovou ablaci, frakční fototermodolýzu a laserové odstranění hyperpigmentace.

V terapii jizev je velmi důležitý individuální přístup u každého pacienta. Korekce nezralých jizev vyžaduje velkou pozornost ze strany lékaře provádějícího terapii, jelikož vývoj takových jizev je vzhledem k jejich citlivosti na vnější vlivy nepředvídatelný a hrozí zde riziko vzniku patologického zjizvení. Zároveň ale Kalashnikova (2017) uvádí, že v případě nízké závažnosti klinických symptomů jsou možnosti korekce jizev omezené a výsledky mohou být méně zřejmé.

- **Terapie keloidů a hypertrofických jizev**

Volbou léčby u keloidů a hypertrofických jizev jsou vaskulárně specifické „pulsed dye lasery“ (PDL) s vlnovou délkou 585 nm. Tato terapie je uváděna jako nejvhodnější při léčbě chirurgické jizvy jednak kvůli zlepšení její struktury, konzistence, barvy, mobility a dále díky minimálním vedlejším účinkům (Atiyeh, 2007).

Alster a Zauilyanov-Scanlon (2007) uvádí, že PDL navozují redukci exprese TGF- β (Transforming Growth Factor) a proliferace fibroblastů. Další možné vysvětlení je selektivní fototermolýza, která uvolní složky žírných buněk, jež mohou ovlivnit metabolismus a následnou reorganizaci kolagenu. Doporučuje se po výkonu chránit jizvu před slunečním zářením krémem s UV filtrem, aby se předešlo hyperpigmentaci.

Obecně se hyperplastické jizvy ošetřují energetickou hustotou v rozmezí 6–7,5 J/cm² nebo 4,5–5,5 J/cm² v závislosti na velikosti ošetřovaného místa. Využívá se doba trvání pulsu 0,45–1,5 ms. U pacientů s tmavší kůží a pro jizvy v tenké, citlivé vrstvě kůže by měla být energie snížena alespoň o 0,5 J/cm² nebo 10 %. Léčbu je vhodné zahájit s nižší energií a pokud je reakce na léčbu optimální, je vhodné hodnotu energie zvýšit. Nejčastějším vedlejším účinkem je pooperační purpura, která může přerušovat několik dní. Případné otoky zmizí do 48 hodin (Yordanov a Shef, 2014; Atiyeh, 2007).

Navrátil (2015) uvádí jako nejefektivnější použití PDL, který je vybaven chlazením svrchní vrstvy epidermis, tzv. DCD (Dynamic Cooling Device systém). Jeho dlouhodobá aplikace má za následek zvýšenou elasticitu, snížení jizvy a zlepšení textury hypertrofických jizev. Také snižuje otok v dané lokalitě. Dávka chlazení a délka pulsu je u moderních přístrojů PDL nastavitelná.

- **Terapie atrofických jizev**

Hlavní typy laseru používané k ošetření atrofických jizev jsou po dlouhá léta CO₂ ablační laser nebo Er:YAG laser (erbium:yttrium-aluminium-garnet). Jiné druhy léčby, jako dermabraze a injekční podání různých výplňových materiálů, s sebou nesou krátké trvání

klinických účinků na rozdíl od dlouhodobé účinnosti laserové aplikace. Laserová korekce je zaměřena na redukci hloubky hranice jizvy a podporu vzniku nového kolagenu. Ablativní lasery působí na kůži na základě fototermálního účinku. Absorpcí světla ve vodě dojde k odpaření povrchových vrstev kůže. Tato terapie se provádí v celkové anestézii a vyžaduje pooperační rekonvalescenci. Často se jedná o celo obličejové zákroky nebo se ošetřují velké oblasti, a proto vyžadují profylaktickou léčbu antibiotik ke snížení rizika infekce. Po ošetření se kůže jeví jako erytematózní a edematózní a tento stav může přerušovat několik týdnů. Pacienta je nutné kvůli komplikacím sledovat 7–10 dní během reepitelizace. CO₂ laser se používá v rozsahu 250–350 mJ pro ablaci epidermis, krátký pulzní Er:YAG laser v intenzitě 5–15 J/cm² v několika průchodech (Alster a Zaulyanov-Scanlon, 2007).

- **„Prescar“ terapie**

Dle Alster a Zaulyanov-Scanlon (2007) je možné využít lasery také v léčbě potenciálních jizev, takže ji můžeme označit jako profylaktickou „prescar“ terapii. Laserové záření může zlepšit vzhled poranění tím, že podporuje lepší organizaci kolagenu při hojení ran. Pro prevenci patologické jizvy jsou zmíněny dva přístupy, jež byly zmiňovány výše. První pomocí CO₂ nebo Er:YAG laseru, který odpaří okraje rány ještě před chirurgickým uzavřením s cílem zvýšit kosmetický efekt. Druhou možností je klasický PDL laser s vlnovou délkou 585 nm, který může zabránit nadměrnému patologickému jizvení. Laserovou intervencí v hojení ran řeší také Karmisholt (2018), který porovnává jednotlivé studie, jež využívaly různé typy laserů a zkoumaly reakci jizev na laserové záření v daných fázích hojení.

1.3.3 Kryoterapie

Kontaktní kryochirurgie s kapalným dusíkem může přinést významné zlepšení či dokonce regresi hypertrofických jizev a keloidů. Pokud je kryoterapie aplikována samostatně, způsobuje zploštění keloidů o 50 až 75%. Doporučuje se aplikovat tuto léčbu na malé jizvy, protože mohou nastat nepříznivé vedlejší účinky, například opožděné hojení, trvalé hypo/hyperpigmentace a bolesti (Yordanov a Shef, 2014).

1.3.4 Radioterapie

Radioterapie dosahuje nejlepších výsledků v kombinaci s chirurgickou excizí – uvádí se snížení recidivy až o 35 %. Radiace přímo poškozují proliferující fibroblasty. Záření

se obvykle zahajuje 1 až 3 dny po vyříznutí, s dávkou 10–20 Gy během 5–6 sezení. Někteří autoři vyvinuli nové protokoly používající 10,15 nebo 20 Gy v závislosti na místě. Například ušní lalůček by měl být léčen 10 Gy ve 2 frakcích během 2 dnů. Komplikace spojená s touto terapií je riziko vzniku maligního onemocnění. Byly popsány dva případy, kdy se vyskytlo onkologické onemocnění u pacientů, kterým byla ozařována jizva, ale nebyl potvrzen příčinný vztah mezi léčbou a karcinomem. Ogawa (2007) uvádí, že se ve své studii během 148 měsíců, během nichž byli pacienti sledováni, nesetkal s jediným případem onkologického onemocnění. Je důležité pokračovat ve zkoumání potenciální asociace mezi zářením a malignitou, zejména u mladých pacientů, kteří mohou být sledováni po dlouhou dobu (Ogawa et al., 2007; Khansa et al., 2016).

1.3.5 Fyzikální terapie – UZ, magnetoterapie, elektroterapie

Léčba čerstvých jizev je ve fyzioterapii součástí komplexní léčby pooperačního stavu pacienta. Součástí často bývají různé formy FT, které lékař volí podle požadovaného účinku. Řadíme sem následující účinky: analgetický, disperzní, myorelaxační, trofotropní a antiedematózní. Tyto účinky se málokdy vyskytují odděleně, tudíž se lékař řídí potřebným účinkem v daném stádiu. Působením FT na pooperační stav v daném segmentu dochází k ovlivnění hojení přítomné jizvy, především zvýšením lokálního metabolismu.

Příkladem je využití ultrasonografie pro její disperzní účinek, který se podílí na redukcii otoku a dále účinek myorelaxační, který ovlivňuje reologické vlastnosti pojiva. Jako další se nabízí léčebné účinky magnetické složky elektromagnetické pole. Řadíme k nim výše zmíněné účinky, ale také zmírnění bolesti, antiedematózní účinek a trofotropní účinek, díky kterému dochází ke zvýšenému metabolismu v exponované oblasti. Všechny zmíněné účinky se prolínají v různých typech elektroterapie. Pro terapii spojenou s hojením ran je vhodné využít například diadynamické proudy, u kterých se výše zmíněné účinky odvíjejí od intenzity vnímání proudu pacientem (Poděbradský a Poděbradská, 2009).

1.4 Jiné formy terapie

I přesto, že tématem mé bakalářské práce jsou fyzikální a fyzioterapeutické metody, do přehledu uvádím i jiné formy terapie, neboť bývají s fyzikálními metodami kombinovány.

1.4.1 Chirurgická excize

Chirurgická léčba jizev byla jedna z prvních možností terapie hypertrofických a keloidních jizev. Pouze chirurgická excize je spojena s vysokou mírou relapsu a recidivy, udává se 50–70 %. V případě, že dojde na invazivní chirurgické řešení, léčba se neobejde bez kombinace s intralézionálními injekcemi steroidů, které snižují míru recidivy na méně než 50 % (Yordanov a Shef, 2014). V české literatuře se uvádí procenta rizika recidivy daleko vyšší, a to až 100 %. Urbánek (2012) udává, že často také dochází k vytvoření keloidu větší velikosti, než byla ta původní. Jako další možnost adjuvantní terapie k chirurgickému zásahu uvádí radioterapii.

1.4.2 Farmakologická léčba

Farmakoterapii můžeme využít jako prevenci vzniku keloidních a hypertrofických jizev nebo jako součást jejich složité léčby. V prevenci se dají využít běžně dostupné preparáty – ideální jsou masti nebo gely, jako například Contratubex gel s výtažky z cibule, které působí protizánětlivě. Stejně účinky mají masti s heparinem, například Heparoid. Další významnou léčivou látkou je allantoin, který podporuje epitelizaci díky své schopnosti vázat vodu. Allantoin se nachází například v Zinkové masti, v některých měsíčkových mastích nebo je přidán v krémech určených přímo k ošetření (Klauzová, 2009).

Při léčbě již vzniklých hypertrofických jizev nebo keloidů jsou využívány intralézionální aplikace různých látek, které inhibují buněčnou proliferaci. Tyto injekční terapie jsou často bolestivé a vyžadují lokální anestezii.

Jako nejčastější a nejefektivnější způsob léčby se jeví kortikosteroidní injekce, nejčastěji triamcinolon acetonid a methylprednison (Urbánek, 2012). Kortikosteroidy inhibičně působí třemi mechanismy. V první řadě potlačují zánětlivou aktivitu. Za druhé, kortikosteroidy jsou vazokonstriktory, které mohou snížit dávku kyslíku a živin do rány. Třetí, nejvýraznější účinek se nazývá antimitotický. Jedná se o účinek, který inhibuje tvorbu keratinocytů a fibroblastů, a zpomaluje tvorbu nového kolagenu a reepitalizaci. Nejčastější vedlejší účinky této terapie jsou hypopigmentace, atrofie kůže a podkoží, teleangiektázie a rebound efekt (Yordanov a Shef, 2014).

Další látkou používanou k léčbě keloidů je interferon, který zvyšuje degradaci kolagenu. Pro léčbu keloidů, ale i hypertrofických jizev je také vhodný 5-fluorouracil, u kterého jsou hlášeny komplikace ulcerace a hyperpigmentace, které však mohou spontánně vymizet. Aplikace Bleomycinu je používána u jizev nereagujících na léčbu kortikosteroidy. Bleomycin indukuje štěpení DNA, které vede k apoptóze a snížení aktivity fibroblastů (Khansa et al., 2016).

2 PRAKTICKÁ ČÁST

2.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je zhodnotit efekt zvoleného postupu terapie u vybraných pacientů s problematickou jizvou. Hodnocení efektu terapie bude provedeno pomocí porovnání vstupního a výstupního vyšetření jizvy, vyhodnocení bolesti a případných omezení, která by mohla být jizvou způsobena. Pro definování mého cíle jsem si dopředu stanovila následující otázky, které by měly pomoci k posouzení efektivity daných terapií:

1. Má zvolený postup terapie pozitivní efekt na stav jizvy? (Je posunlivá a protažitelná, nebolestivá, poddajná?)
2. Je pět manuálních terapií a pět aplikací laseru dostačujících pro kladný výsledek léčby jizvy u mých pacientů?
3. Dojde během 5 týdnů s pomocí laserového záření a manuální terapie k výraznému zlepšení vzhledu jizvy?

2.2 Metodologie práce

Tato práce je teoreticko–praktická. Teoretická část má deskriptivní charakter, praktická část se skládá z jednotlivých kazuistik.

K vypracování kazuistik byli vybráni 4 pacienti, kteří navštěvují ambulantní rehabilitaci na poliklinice Lípa (Therap-Tilia) Nové Butovice. Hlavním kritériem pro výběr pacientů byla přítomnost pooperační jizvy jakékoliv velikosti v jakékoliv oblasti na těle. Mezi pacienty byli muži i ženy různé věkové kategorie, s různou diagnózou. Další podmínkou bylo, aby pacient současně s manuální terapií podstupoval podpůrnou léčbu vysokovýkonným laserem v dané oblasti. Aplikace laseru nejsou hrazené pojišťovnou a pacient si poplatky hradí sám, tudíž léčbu v rámci kazuistik podstupují pouze ti, kteří s placenou aplikací laseru souhlasí.

Vyšetření a terapie probíhaly na poliklinice Lípa v období letní prázdninové praxe ve 2. ročníku a následně během zimního semestru 3. ročníku. Při prvním setkání byl pacient obeznámen s účastí ve výzkumu k BP, byl informován o postupech terapie a jejím cíli. Terapie byly prováděny na základě informovaného souhlasu, ve kterém pacient svým podpisem potvrdil, že jeho účast v kazuistice je zcela dobrovolná a není spojena s poskytnutím finanční či jiné odměny, a že souhlasí s anonymním zpracováním nasbíraných dat.

Při vstupním vyšetření byl proveden základní kineziologický rozbor se zaměřením na vyšetření jizvy a jejího okolí. Pro objektivní zhodnocení výsledků byly u některých pacientů

změřeny rozsahy pohybu v kloubech nebo obvody končetin kvůli přítomnosti otoku. Dále byla sledována bolestivost jizvy a její vzhled, který byl dokumentován pomocí fotografií před a po terapiích (viz přílohy). Následně pacient absolvoval celkem 5 aplikací laseru a 5 manuálních terapií v časovém horizontu cca pěti týdnů. Pro správný efekt terapie vysokovýkonným laserem je nutný rozestup jednotlivých aplikací alespoň 5 dní, nejlépe však 7 dní. Výstupní vyšetření mělo stejný charakter, aby bylo možné výsledky porovnat.

Terapie mezi vstupním a výstupním vyšetřením trvaly od 30 do 45 minut a probíhaly následovně. Začínala jsem manuální terapií, ve které jsem se dle vyšetření věnovala nejen jizvě, ale také okolní oblasti. K terapii jsem se u každého pacienta snažila přistupovat individuálně, přesto jsem některé metody využívala opakovaně, jednalo se o prvky míčkování k uvolnění tkání, lepšímu prokrvení a redukci otoku, dále jsem používala měkké techniky, tedy protažení kůže, ale i hlubších struktur. Většinu času jsem věnovala jizvě, jejímu protažení, tlakovému působení a masáži. Poté jsem dle potřeby přešla k uvolnění svalů pomocí postizometrické relaxace a k šetrné kloubní mobilizaci, aby došlo k dostatečnému uvolnění tkání v okolí jizvy. Během terapie jsem se pacienta ptala na přítomnost bolesti nebo nepříjemných pocitů. Byly opraveny také pohybové stereotypy a držení těla, aby nedošlo ke zbytečnému přetěžování daných oblastí. Pokud to lokalizace jizvy umožňovala, byl na jizvu aplikován tejp. Pro přehlednost výsledků vyšetření jizvy je na konec kazuistiky vložena tabulka.

Ještě než byla jizva ošetřena tejpem, bylo na ni aplikováno záření vysokovýkonného laseru značky BTL, typ BTL 6000. Délka terapie byla vypočítána na základě výkonu a velikosti ošetřované plochy. Dané parametry jsou uvedeny v jednotlivých kazuistikách.

2.3 Kazuistiky

Kazuistika č. 1

Vyšetřovaná osoba

S. N., žena, *1970

Diagnóza

N62 – hypertrofie prsu

Gigantomastie s ptózou

Operační výkon

Redukce a modelace mamm na centrodistálních stopkách bilaterálně

Doporučení od neurologa, ortopeda, onkologa a rehabilitačního lékaře

Datum operace 25. 7. 2018

Anamnéza

RA: matka Morbus Crohn, mnohočetný myelom; otec hypertenze

OA: 2008 cholecystektomie, herniace C5-C6, L4-L5

FA: bez chronické medikace, pouze krátkodobá pooperační (Novalgin, Amoksiklav)

GA: kryo čípku, 2 zdravé děti

AA: pyly, srst

Abusus: nekuřačka, alkohol příležitostně

PA: obsluha laseru, kosmetička – sedavá práce

SA: bydlí s rodinou v domě

SpA: chůze, jóga, pilates

Nynější onemocnění

Pacientka je 18 dní po redukci a modelaci prsou. Operace a následná hospitalizace proběhly bez komplikací, nyní je v ambulantní péči. Byla instruována v péči o jizvu, do Therap Tilie přichází kvůli aplikaci laseru do oblasti jizvy.

Objektivní stav

Pacientka je orientovaná všemi kvalitami, komunikuje a spolupracuje. Výška 163 cm, váha 80 kg. Jizva se nachází v podprsň rýze a ve spodní části prsu bilaterálně.

Subjektivní stav

Pacientka se cítí dobře, bolest udává pouze mírnou - nijak výrazně ji neomezuje.

Hodnocení postavy

Somatotyp – endomorf;

Hallux valgus bilat., anteverze pánve, hyperkyfóza, protrakce ramen, předsun hlavy.

Vstupní vyšetření jizvy a její popis

Pro popis a vyšetření jizvy byla vybrána jizva na levé straně, terapie byla aplikována bilaterálně. Jizva se nachází v oblasti hrudníku v podprsni rýze, její velikost je 24 cm v rýze, 6 cm kolmo k prsnímu dvorci. Operační rána byla sešita vstřebávacími stehy. Jizva je zhojená bez sekrece.

- posunlivost a protažitelnost měkkých tkání omezená všemi směry, více je omezení kaudálně od jizvy, blíže u sternu, na rozhraní s menší kolmou jizvou, jizva je na laterální straně zakončena v tuhý „uzel“ v podkoží
- v jizvě jsou ještě patrné strupy

Terapie

- techniky měkkých tkání (TMT) – protažení kůže, protažení v pojivové řase, protažení fascií v oblasti jizvy, tlaková masáž, vytírání mezižebří, míčkování jizvy, aplikace „I“ tejpů
- protažení laterální trupové fascie, pektorální fascie a prsních svalů
- kontaktní a lokalizované střední a dolní hrudní dýchání, cvičení hrudní pružnosti, nácvik dechové vlny
- korekce sedu a stoje
- laser pro obě jizvy - výkon 5W, celková plocha 120 cm², dávka 10J/cm², celkový čas 16 minut
- autoterapie (dop. alespoň 2x denně 5-10 minut pro každou jizvu) – tlaková masáž, protažení v řase, masáž jizvy – spirály

Výstupní vyšetření jizvy

- měkké tkáně kolem jizvy jsou uvolněné, není omezena protažitelnost ani posunlivost
- jizva není palpačně tuhá na jejích koncích jako při vstupním vyšetření, mírná tuhost v průběhu délky jizvy ještě přetrvává
- jizva je hladká v rovině s pokožkou; hojení per primam

| Sledované parametry | Vstupní vyšetření | Výstupní vyšetření |
|-------------------------------|--|-----------------------------------|
| Barva | tmavě červená | stále pigmentovaná – tmavě růžová |
| Konzistence | tuhá po celé délce, více u zakončení | palpačně tuhá |
| Posunlivost kůže a podkoží | omezena všemi směry v okolí jizvy | není omezena |
| Protažitelnost kůže a podkoží | omezena všemi směry v okolí jizvy | není omezena |
| Posunlivost fascií | omezena všemi směry v okolí jizvy | není omezena |
| Protažitelnost fascií | omezena všemi směry v okolí jizvy | není omezena |
| Výška, trofika | vpadlá | není vpadlá, místy vystouplá |
| Otok | bez otoku | bez otoku |
| Tvar | široká, lineární, nepřesahuje hranice rány | lineární |
| Bolest v klidu | NRS - 2 | NRS - 0 |
| Bolest při pohybu | NRS - 0 | NRS - 0 |
| Bolest při palpaci | NRS - 3 | NRS - 0 |
| Omezení | pnutí v jizvě při maximálním rozsahu pohybu v RK | ne |

Tabulka č. 2.3.1 Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření u pacientky č. 1

Kazuistika č. 2

Vyšetřovaná osoba

L. P., žena, *1967

Diagnóza

S86.0 Poranění Achillovy šlachy

Operační výkon

St. p. sutuře Achillovy šlachy (AŠ) I. sin.

Datum operace 3. 9. 2018

Anamnéza

RA: matka DM II. typu, hypertenze; otec Ca prostaty, srdeční bypass

OA: běžné dětské nemoci, jinak zdráva

FA: bez chronické medikace, analgetika 1 měsíc po operaci

GA: 1 dítě

AA: neguje

Abusus: nekuřák, alkohol příležitostně

PA: manažerka, většina dne v pohybu

SA: bydlí v bytě v 1. patře bez výtahu, chodí s 2 francouzskými holemi (FH)

SpA: plavání, bruslení, procházky

Nynější onemocnění

Pacientka byla odeslána k rehabilitaci po sutuře AŠ. K totální ruptuře došlo 30. 8. při špatném nášlapu při chůzi, distorze talokrurálního kloubu (TC), na nohu potom ještě došlapovala 3 dny. Operace byla kvůli otoku přesunuta na 3. 9. 2018. K ambulantní rehabilitaci přichází 17. 10. 2018.

Objektivní stav

Pacientka je orientována všemi kvalitami, komunikuje a spolupracuje. Výška 160 cm, váha 89 kg. Pacientka k chůzi využívá 2 FH, chodí s částečným odlehčením LDK. Jizva se nachází na mediální straně levé AŠ. Otok v oblasti talokrurálního kloubu.

Subjektivní stav

Pacientka udává bolest při dlouhém stání nebo chůzi na delší vzdálenosti. V klidu cítí spíše pocit tahu či pnutí, který ji omezuje v pohybu. Má pocit, že se její stav nelepší.

Hodnocení postavy

Somatotyp – endomorf;

Pacientka ve stoji odlehčuje LDK;

Valgozita kotníku a plochonoží bilaterálně, hypotrofie lýtek, valgozita kolenních kloubů, anteverze pánve, hyperlordóza, vyklenutá břišní stěna, nesymetrické tajle – vlevo větší, lordotizace kyfózy, mírná dextrokonvexita v Thp, předsun hlavy, protrakce ramen.

Vstupní vyšetření chůze

Chůze o 2FH je asymetrická, třídobá s částečným odlehčením LDK. Je nedostatečná dorsální flexe hlezenního kloubu LDK, pacientka našlapuje na přední část chodidla.

Vstupní vyšetření jizvy a její popis

Jizva se nachází na mediální straně levé AŠ, její velikost je 8 cm. Je zhojená, bez stehů a bez sekrece. Jizva je tuhá, nejde protáhnou ani do „S“ a „C“. Stejně tak AŠ. Výrazný otok na laterální straně jizvy.

Antropometrie

- objektivní zhodnocení otoku

| | Vstupní vyšetření | | Výstupní vyšetření | |
|--------------------------------|-------------------|---------|--------------------|---------|
| | levá | pravá | levá | pravá |
| Obvod přes kotníky | 31 cm | 28 cm | 28 cm | 28 cm |
| Obvod přes nárt a patu | 32,5 cm | 31,5 cm | 32 cm | 31,5 cm |
| Obvod přes hlavičky MTT | 24 cm | 24 cm | 24 cm | 24 cm |

Tabulka č. 2.3.2 Antropometrické vyšetření u pacientky č. 2

Goniometrie

- objektivní zhodnocení omezení kloubního rozsahu

Vstupní měření kloubních rozsahů

| DK aktivně | Levá | Pravá |
|-----------------------|-----------------|----------------|
| hlezení kloub: | | |
| DF – 0 – PF | S 0 – 20° – 35° | S 10°- 0 – 30° |
| everze – 0 – inverze | R neměřeno | R 15°- 0 - 15° |
| | | |
| DK pasivně | Levá | Pravá |
| hlezení kloub: | | |
| DF – 0 – PF | S 0 – 10° – 45° | S 15°- 0 – 40° |
| everze – 0 – inverze | R neměřeno | R 20°- 0 – 25° |

Výstupní měření kloubních rozsahů

| DK aktivně | Levá | Pravá |
|-----------------------|----------------|----------------|
| hlezení kloub: | | |
| DF – 0 – PF | S 5° – 0 – 40° | S 10°- 0 – 35° |
| everze – 0 – inverze | R 15°- 0 – 15° | R 15°- 0 – 15° |
| | | |
| DK pasivně | Levá | Pravá |
| hlezení kloub: | | |
| DF – 0 – PF | S 10°- 0 – 45° | S 15°- 0 – 40° |
| everze – 0 – inverze | R 20°- 0 – 25° | R 20°- 0 – 25° |

Terapie

- techniky měkkých tkání (TMT) – protažení kůže, protažení v pojivové řase, protažení fascií v oblasti jizvy, míčkování jizvy, aplikace tejpů na jizvu
- PIR a protažení m. triceps surae, protažení AŠ do „S“ a „C“
- mobilizace hlezenního kloubu a kloubů nohy
- protažení plantární fascie
- senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy a aktivace ve stoji
- korigovaný stoj a sed, nácvik chůze o 2FH/ nácvik chůze

- autoterapie (dop. alespoň 3x denně 5-10 minut) – míčkování otoku, tlaková masáž, protažení v řase, masáž jizvy – spirály; protahování m. triceps surae, malá noha
- aplikace laseru – výkon 5W, dávka 10J/cm², 1:04 pro jizvu, 2:08 pro oblast AŠ (m:s)

Výstupní vyšetření chůze

Pacientka chodí bez KP. Chůze je asymetrická, je zkrácená stojná fáze LDK. Pacientka je schopna DF hlezna u LDK, došlapuje na patu, odval přes laterální stranu chodidla.

Výstupní vyšetření jizvy

- hojení per primam
- měkké tkáně kolem jizvy jsou uvolněné, není omezena protažitelnost ani posunlivost kůže a podkoží, posunlivost vůči hlubším vrstvám je omezená více laterolaterálně, kraniokaudálně v pořádku
- jizva je lépe protažitelná do „S“ a „C“, stále to ale není optimální; došlo ke zmenšení otoku
- zvýšený stupeň bolesti a jiný charakter bolesti na konci terapie po změně zátěže DK

| Sledované parametry | Vstupní vyšetření | Výstupní vyšetření |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Barva | růžová | červená, místy vybledává |
| Konzistence | tuhá, nepoddajná, přisedlá | není přisedlá, je poddajná |
| Posunlivost kůže a podkoží | omezena ve všech směrech | není omezena |
| Protažitelnost kůže a podkoží | omezena ve všech směrech | není omezena |
| Posunlivost fascií | omezena ve všech směrech | omezena laterolaterálně |
| Protažitelnost fascií | omezena ve všech směrech | omezena laterolaterálně |
| Výška, trofika | mírně vystouplá | v rovině s pokožkou |
| Otok | na laterální straně jizvy | bez otoku |
| Tvar | lineární | lienární |
| Bolest v klidu | NRS - 2 | NRS - 3 |
| Bolest při pohybu | NRS - 4 | NRS - 6 |
| Bolest při palpaci | NRS - 1 | NRS - 0 |
| Omezení | omezení pohybu v TC kloubu | pohyb v TC není omezen |

Tabulka č. 2.3.3 Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření u pacientky č. 2

Kazuistika č. 3

Vyšetřovaná osoba

J. L., muž, *1967

Diagnóza

S86.0 Poranění Achillovy šlachy

Operační výkon

St. p. sutuře Achillovy šlachy (AŠ) l. dx.

Datum operace 21. 8. 2018

Anamnéza

RA: matka DM II.typu, otec st.p. CMP

OA: 1 ledvina od narození

FA: bez chronické medikace

AA: pyly – bez medikace

Abusus: nekuřák, alkohol příležitostně

PA: řidič, zvedání těžkých břemen

SA: bydlí v 1. patře s výtahem, při chůzi využívá 2FH

SpA: kvůli zaměstnání nemá na aktivity čas

Nynější onemocnění

Pacient byl odeslán k rehabilitaci po sutuře AŠ. K ruptuře došlo 20. 8. při fotbalovém zápase.

Operace proběhla 21. 8. 2018, poté byla noha fixována sádrovou dlahou, od 2. 10. ortézou.

K ambulantní rehabilitaci přichází 10. 10. 2018.

Objektivní stav

Pacient je orientován všemi kvalitami, komunikuje a spolupracuje. Výška 179 cm, váha 88 kg.

Jizva se nachází na mediální straně AŠ. Pacient při chůzi využívá 2FH s částečným zatížením PDK.

Subjektivní stav

Pacient udává bolest v TC kloubu při chůzi.

Hodnocení postavy

Somatotyp – ektomorf;

Pacient ve stoji odlehčuje PDK, semiflexe v pravém kolenním kloubu, hallux valgus bilat., asymetrické AŠ, mírná varozita kolenních kloubů, retroverze pánve, hyperkyfóza, předsun hlavy.

Vstupní vyšetření chůze

Chůze o 2FH je asymetrická, třídobá s částečným odlehčením PDK. Pacient došlapuje na patu, odval plosky přes laterální stranu chodidla.

Vstupní vyšetření jizvy a její popis

Jizva se nachází ve střední čáře na dolní části lýtka – nad úponem pravé AŠ, její velikost je 6,5 cm. Je zhojená, bez stehů a bez sekrece. Jizva je tuhá s viditelným otokem.

Antropometrie

- objektivní zhodnocení otoku

| | Vstupní vyšetření | | Výstupní vyšetření | |
|--------------------------------|-------------------|---------|--------------------|---------|
| | levá | pravá | levá | pravá |
| Obvod přes kotníky | 27,5 cm | 30 cm | 27,5 cm | 29 cm |
| Obvod přes nárt a patu | 34 cm | 36 cm | 34 cm | 35 cm |
| Obvod přes hlavičky MTT | 25,5 cm | 26,5 cm | 25,5 cm | 26,5 cm |

Tabulka č. 2.3.4 Antropometrické vyšetření u pacienta č. 3

Goniometrie

- objektivní zhodnocení omezení kloubního rozsahu

Vstupní měření kloubních rozsahů

| DK aktivně | Levá | Pravá |
|------------------------|-----------------|-----------------|
| hlezenní kloub: | | |
| DF – 0 – PF | S 15° - 0 – 35° | S 10° - 0 – 20° |
| everze – 0 – inverze | R 20° - 0 – 15° | R 15° - 0 - 10° |

| DK pasivně | Levá | Pravá |
|-----------------------|----------------|-----------------|
| hlezení kloub: | | |
| DF – 0 – PF | S 15°- 0 – 40° | S 10° – 0 – 20° |
| everze – 0 – inverze | R 25°- 0 – 20° | R 20°- 0 – 15° |

Výstupní měření kloubních rozsahů

| DK aktivně | Levá | Pravá |
|-----------------------|-----------------|-----------------|
| hlezení kloub: | | |
| DF – 0 – PF | S 15°- 0 – 35° | S 15° – 0 – 30° |
| everze – 0 – inverze | R 20 °- 0 – 15° | R 15° – 0 – 10° |

| DK pasivně | Levá | Pravá |
|-----------------------|----------------|----------------|
| hlezení kloub: | | |
| DF – 0 – PF | S 15°- 0 – 45° | S 15°- 0 – 40° |
| everze – 0 – inverze | R 25°- 0 – 20° | R 25°- 0 – 15° |

Terapie

- techniky měkkých tkání (TMT) – protažení kůže, protažení v pojivové řase, protažení fascií v oblasti jizvy, míčkování jizvy, aplikace tejpů na jizvu
- PIR m. triceps surae, protažení AŠ do „S“ a „C“
- mobilizace hlezenního kloubu a kloubů nohy
- protažení plantární fascie
- senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy, aktivace ve stoji, cvičení na labilních plochách
- korekce stoje a chůze
- aplikace laseru – výkon 5W, dávka 10J/cm², 0:52 pro jizvu, 1:44 pro oblast AŠ (m:s)
- autoterapie (dop. alespoň 3x denně 5–10 minut) – míčkování otoku, tlaková masáž, protažení v řase, masáž jizvy – spirály; protahování m. triceps surae, malá noha

Výstupní vyšetření jizvy

Jizva je více poddajná, je možné protažení do „S“. Jizva je patrně širší, ale není přisedlá a je v rovině s pokožkou. Jizva není bolestivá, ale pacient stále udává bolest v TC, především při dlouhodobé zátěži. Dle pacienta ke změně došlo při odložení FH – změně zátěže DK, bolest hodnotí stupněm 1 dle NRS.

Výstupní vyšetření chůze

Pacient chodí bez KP. Chůze je asymetrická, lehce odlehčuje PDK.

| Sledované parametry | Vstupní vyšetření | Výstupní vyšetření |
|-------------------------------|--|------------------------------|
| Barva | červená | stále pigmentovaná - zarudlá |
| Konzistence | tuhá po celé délce, nejde do „S“ ani „C“ | poddajná s lehkým odporem |
| Posunlivost kůže a podkoží | omezena všemi směry v okolí jizvy | není omezena |
| Protažitelnost kůže a podkoží | omezena všemi směry v okolí jizvy | není omezena |
| Posunlivost fascií | omezena všemi směry v okolí jizvy | není omezena |
| Protažitelnost fascií | omezena všemi směry v okolí jizvy | není omezena |
| Výška, trofika | mírně vystouplá, je přisedlá | v rovině s pokožkou |
| Otok | ano | bez otoku |
| Tvar | lineární, úzká | lineární, rozšířená |
| Bolest v klidu | NRS - 0 | NRS - 0 |
| Bolest při pohybu | NRS - 4 | NRS - 1 |
| Bolest při palpaci | NRS - 0 | NRS - 0 |
| Omezení | při chůzi - DF | ne |

Tabulka č. 2.3.5 Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření u pacienta č. 3

Kazuistika č. 4

Vyšetřovaná osoba

P. L., žena, *1981

Diagnóza

D44.7 Novotvar nejistého nebo neznámého chování – Aortické tělísko a jiná paraganglia

Operační výkon

St. p. radikální extirpaci progredujícího paragangliomu jugulare vlevo s rekonstrukce n. VII sin. s užitím štěpu z n. suralis dx.

Datum operace 22. 10. 2018 ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady

Anamnéza

RA: hypertenze

OA: jinak zdráva

FA: Anopyrin

GA: 2 zdravé děti

AA: neguje

Abusus: nekuřačka, alkohol příležitostně

PA: vědecký pracovník ve výzkumu

SA: bydlí s rodinou v domě, schody do patra

SpA: tanečnice, dříve jóga, v dětství gymnastika

Nynější onemocnění

Před operací došlo k embolizaci tumoru, vznikla postembolizační paréza n. VII, n. VIII, nn. IX- XI l. sin. Po operaci měla týden klid na lůžku, pak chodila bez opory. Během hospitalizace prošla rehabilitací zaměřenou na stabilitu, udává výrazné zlepšení rovnováhy. Pacientka přichází k rehabilitaci zvláště pro těžkou parézu n. VII., bylo jí indikováno individuální LTV a elektrostimulace (dále ES) mimického svalstva dle IT křivky na levé straně. Také do Therap – Tilie přichází pro aplikaci laseru do oblasti 2 jizev.

Objektivní stav

Pacientka je orientovaná všemi kvalitami, komunikuje a spolupracuje. Výška 157 cm, váha 40 kg. Pacientka mluví potichu a špatně, ale řeč je srozumitelná. Nejsou přítomné žádné otoky.

Na těle jsou celkem tři pooperační jizvy: v oblasti nad zevním kotníkem a pod hýždí vpravo, třetí se nachází na hlavě, retroaurikulárně vlevo.

Subjektivní stav

Pacientka se celkově cítí dobře, stěžuje si na mírné bolesti v oblasti jizev na DK při větší zátěži – dlouhé chůzi, bolest levého ramene, mívá občasné bolesti hlavy. Udává pocit brnění na laterální straně pravého nártu. Doufá, že se paréza díky ES a cvičení bude postupně zlepšovat.

Hodnocení postavy a vstupní vyšetření

- Somatotyp – ektomorf
- Pately šilhající dovnitř, sešikmená pánev vlevo dole, pravý klíček výš, lordotizace kyfózy v Thp. Hypotrofie levého m.trapezius, oslabená elevace ramene, zevní rotace v levém ramenním kloubu (dále RK) do 45° aktivně i pasivně, více viz. goniometrie. Omezené rozsahy v kloubu doprovází bolest. Ostatní rozsahy v RK fyziologické.
- Na levé straně obličeje – vyhlazené mimické vrásky, nezvedne obočí, nesvraští obočí, levé oko slzí, plně jej nedovře, nezvedne nosní chřípí, lehce špulí ústa, lehce deprese spodního rtu, ale zdravá část obličeje ústa přetahuje, neusměje se, nezapíská, tvář lehce nafoukne
- Kůže suchá, šupinatá
- Přítomná hypermobilita

Vstupní vyšetření jizvy a její popis

- *Jizva č. 1 - nad kotníkem*

Jizva dlouhá 6 cm se nachází laterálně od AŠ nad zevním kotníkem na pravé DK. V této lokalitě byl odebrán štěp n. suralis pro rekonstrukci n. VII. Jizva je zhojená bez sekrece, se stroupky v celé její délce. Jizva je výrazně růžová až fialová, je lineární. U jizvy lze palpovat mírný otok v horní části jizvy, v dolní části lze cítit tuhý uzel či vyboulení. Pacientka pociťuje pnutí v jizvě při pohybu a delší zátěži. Po změření rozsahů pohybů a obvodů DK nebyly nalezena žádná omezení vůči levé DK, proto zde tabulky goniometrie a antropometrie neuvádím, i přesto že se jizva nachází v blízkosti kloubů.

- *Jizva č. 2 – pod hýždí*

Jizva o délce 8 cm se nachází v rýze pod pravou hýždí. Z této oblasti byla odebrána tuková tkáň potřebná pro vyplnění prostoru po extirpaci patologického ložiska z mozkové tkáně. Jizva je palpačně bolestivá, ale pacientku nijak neomezuje. Nad jizvou se nachází další rána kruhovitěho tvaru o průměru 2,5 cm, ve které byl zaveden drén. Tato rána není zacelená, stále je přítomna sekrece. Po změření rozsahů pohybů a obvodů DK nebyly nalezena žádná omezení vůči levé DK, proto zde tabulky goniometrie a antropometrie neuvádím, i přesto že se jizva nachází v blízkosti kloubů.

- *Jizva č. 3 - retroaurikulárně*

Jizva o délce cca 20 cm se nachází na hlavě za levým uchem, jehož tvar lemuje a pokračuje za úhel mandibuly, od kterého míří svisle dolů po anterolaterální straně krku. Jizva je následkem samotného zákroku extirpace patologického ložiska. Jizva je palpačně bolestivá, tuhé konzistence, je výrazně omezena posunlivost a protažitelnost měkkých tkání kolem jizvy. Pacientka trpí bolestmi hlavy, má omezené některé rozsahy pohybů v RK. Při těchto pohybech pacientka udává bolest hodnocenou jednotně stupněm 3 dle NRS.

Goniometrie

- objektivní zhodnocení omezení kloubního rozsahu

Vstupní měření kloubních rozsahů

| HK aktivně | Levá | Pravá |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|
| ramenní kloub: | | |
| EXT – 0 – FX | S 45° – 0 – 120° | S 50°- 0 – 180° |
| ABD – 0 – ADD | F 60° – 0 – neměří se | F 180°- 0 –neměří se |
| hor. ABD – 0 – hor. ADD | T neměřeno | T 45° – 0 – 120° |
| ZR – 0 – VR | R 45°– 0 – 70° | R 80° – 0 – 90° |

| HK pasivně | Levá | Pravá |
|-------------------------|----------------------|----------------------|
| ramenní kloub: | | |
| EXT – 0 – FX | S 45°- 0 – 170° | S 50° – 0 – 180° |
| ABD – 0 – ADD | F 70°- 0 – neměří se | F 180°-0 – neměří se |
| hor. ABD – 0 - hor. ADD | T neměřeno | T 45° – 0 – 125° |
| ZR – 0 – VR | R 50° – 0 – 80° | R 90° – 0 – 90° |

Výstupní měření kloubních rozsahů

| HK aktivně | Levá | Pravá |
|-------------------------|------------------------|----------------------|
| ramenní kloub: | | |
| EXT – 0 – FX | S 45°- 0 – 170° | S 50°- 0 – 180° |
| ABD – 0 – ADD | F 170° – 0 – neměří se | F 180°-0 – neměří se |
| hor. ABD – 0 – hor. ADD | T 30°– 0 – 120° | T 45°– 0 – 120° |
| ZR – 0 – VR | R 75°– 0 – 80° | R 80° – 0 – 90° |

| HK pasivně | Levá | Pravá |
|-------------------------|-----------------|----------------------|
| ramenní kloub: | | |
| EXT – 0 – FX | S 10°- 0 – 35° | S 50°- 0 – 180° |
| ABD – 0 – ADD | F 15°- 0 – 15° | F 180°-0 – neměří se |
| hor. ABD – 0 – hor. ADD | T 40°– 0 – 130° | T 45°– 0 – 125° |
| ZR – 0 – VR | R 80° – 0 – 90° | R 90° – 0 – 90° |

Terapie

- jizva č. 1 – TMT v oblasti jizvy, míčkování otoku v horní části jizvy, protažení AŠ, protažení plantární fascie, PIR m. triceps surae
- jizva č. 2 – TMT v oblasti jizvy
- jizva č. 3 – TMT v oblasti jizvy, mobilizace skalpu, protažení temporální fascie, protažení cervikální a klavipektorální fascie, PIR m. trapezius, m. levator scapulae, mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus bilat., extenzory šíje
 - centrace ramen, mobilizace lopatek
 - PIR svalů rotátorové manžety a prsních svalů

- autoterapie – jizva č. 1 a 2 - tlaková masáž, protažení v řase, masáž jizvy – spirály (alespoň 2x denně 5-10 minut); u jizvy č. 3 navíc míčkování, mobilizace skalpu, PIR m. trapezius a m. sternocleidomastoideus
- aplikace laseru do oblasti jizvy na hlavě je kontraindikována
- laser – jizva č. 1 – výkon 5W, dávka 10J/cm², čas aplikace 1:36 (m:s)
- laser – jizva č. 2 – výkon 5W, dávka 10J/cm², čas aplikace 2:08 + 1:12 (m:s)

Výstupní vyšetření jizev

Jizva č. 1

Jizva je bez strupů, ve střední části hypertrofická. Jizva je výrazně rudá, jinak klidná, bez otoku v horní části jizvy. Při palpaci uzlovitého útvaru v dolní části jizvy se zvýrazní brnění nohy, které se ale během aplikace laseru neobjevilo.

Jizva č. 2

Lineární jizva je měkká, poddajná. Jizva kruhovitěho tvaru se zacelila po 3. terapii laserem, je patrná rezistence pod jizvou a je přisedlá. Jizvy jsou hladké v rovině s pokožkou.

Jizva č. 3

Jizva je stále tuhá, ale není palpačně bolestivá. Stále přetrvává mírné omezení posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání, ale je zde výrazné zlepšení oproti vstupnímu vyšetření. Pacientka udává pouze občasné bolesti hlavy, cítí se lépe. V ramenním kloubu se zvětšily omezené rozsahy pohybu, viz. goniometrie. Bolest při pohybech v RK pacientka nekuje.

| Sledované parametry | Vstupní vyšetření | Výstupní vyšetření |
|-------------------------------|---|---------------------------------|
| Barva | fialová | výrazně tmavě růžová až fialová |
| Konzistence | kraniálně více tuhá | poddajná |
| Posunlivost kůže a podkoží | omezena všemi směry v horní části jizvy | není omezena |
| Protažitelnost kůže a podkoží | omezena všemi směry v horní části jizvy | není omezena |
| Posunlivost fascií | omezena všemi směry v horní části jizvy | není omezena |
| Protažitelnost fascií | omezena všemi směry v horní části jizvy | není omezena |
| Výška, trofika | mírně hypertrofická | hypertrofická |
| Otok | v horní třetině jizvy | bez otoku |
| Tvar | úzká, lineární, nepřesahuje hranice rány | rozšířená střední část |
| Bolest v klidu | NRS - 0 | NRS - 0 |
| Bolest při pohybu | NRS - 0 | NRS - 0 |
| Bolest při palpaci | NRS - 1 | NRS - 0 |
| Omezení | při dlouhodobé zátěži cítí pnutí a tlak v jizvě | ne |

Tabulka č. 2.3.6 Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření jizvy č. 1 u pacientky č. 4

| Sledované parametry | Vstupní vyšetření | Výstupní vyšetření |
|-------------------------------|---|--|
| Barva | růžová; kruhovitá - fialová | růžová; růžová |
| Konzistence | tuhá ve střední části; kruhovitá v celém rozsahu | lineární poddajná, kruhovitá rezistence v hloubce |
| Posunlivost kůže a podkoží | není omezena | není omezena |
| Protažitelnost kůže a podkoží | není omezena | není omezena |
| Posunlivost fascií | není omezena | není omezena |
| Protažitelnost fascií | není omezena | není omezena |
| Výška, trofika | v rovině s pokožkou; kruhovitá vpadlá | obě hladké, v rovině s pokožkou |
| Otok | bez otoku | bez otoku |
| Tvar | úzká, lineární; kruhovitá, otevřená | úzká, lineární; kruhovitá zacelená |
| Bolest v klidu | NRS - 0 | NRS - 0 |
| Bolest při pohybu | NRS - 0 | NRS - 0 |
| Bolest při palpaci | NRS - 3 | NRS - 0 |
| Omezení | sekrece | bez sekrece |

Tabulka č. 2.3.7 Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření jizvy č. 2 u pacientky č.4

| Sledované parametry | Vstupní vyšetření | Výstupní vyšetření |
|-------------------------------|---|-----------------------------|
| Barva | rudá | světle růžová |
| Konzistence | tuhá po celé délce, více u zakončení | poddajnější, ne zcela měkká |
| Posunlivost kůže a podkoží | omezena všemi směry v okolí jizvy | mírné omezení |
| Protažitelnost kůže a podkoží | omezena všemi směry v okolí jizvy | mírné omezení |
| Posunlivost fascií | omezena všemi směry v okolí jizvy | mírné omezení |
| Protažitelnost fascií | omezena všemi směry v okolí jizvy | mírné omezení |
| Výška, trofika | mírně hypertrofická | v rovině s pokožkou |
| Otok | v celé délce jizvy | bez otoku |
| Tvar | úzká, lineární | úzká, lineární |
| Bolest v klidu | NRS - 3 | NRS - 1 |
| Bolest při pohybu | NRS - 3 | NRS - 1 |
| Bolest při palpaci | NRS - 3 | NRS - 1 |
| Omezení | bolest hlavy a ramene, omezené rozsahy v RK | ne |

Tabulka č. 2.3.8 Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření jizvy č. 3 u pacientky č. 4

2.4 Výsledky

V této kapitole budou shrnuty výsledky terapie získané porovnáním vstupního a výstupního vyšetření u jednotlivých pacientů. Také budou zodpovězeny předem stanovené otázky, které posloužily k bližšímu stanovení cíle.

Kazuistika č. 1

U pacientky č. 1 byl prokázán pozitivní efekt zvolené terapie. Jizva je posunlivá a protažitelná, uvolnilo se napětí měkkých tkání kolem jizvy, bolestivost a jiné omezení pacientka neudává. Ve střední části jizvy stále přetrvává tuhost v hlubších vrstvách měkkých tkání, ale přesto došlo k celkovému zmírnění tuhosti. Jizva je hladká a v rovině s pokožkou, tmavě růžové barvy. Domnívám se, že k dosažení požadovaného efektu ve stanoveném časovém horizontu, je pět terapií u pacientky dostačujících.

Kazuistika č. 2

U pacientky č. 2 byla jizva na začátku terapie výrazně tuhá, protažení do „S” a „C” bylo velmi obtížné. Během terapií došlo k redukci otoku v oblasti kotníků, obnovila se posunlivost a protažitelnost měkkých tkání a jizva se stala poddajnější. Pigmentace jizvy se zvýraznila, ale na určitých místech zároveň bledne. Pacientka původně nebyla schopna zaujmout základní polohu pro goniometrické vyšetření hlezenního kloubu, byla omezená dorsální flexe a pohyb byl bolestivý. Na konci terapie pacientka daný pohyb provedla ve fyziologickém rozsahu a bolest neudávala. Z hlediska lokálního ovlivnění jizvy byla dle mého názoru terapie dostačující, ovšem v terapii je nutné pokračovat z důvodu zhoršení bolesti, její změně charakteru a lokalizaci. Pacientka začala chodit bez FH a došlo tedy ke změně zátěže, postavení hlezenního kloubu při chůzi může být jizvou stále ovlivněno.

Kazuistika č. 3

Jizva po sutuře AŠ u pacienta č. 3 je na konci terapie poddajnější, s lehkým odporem lze vytvořit „S” a „C” řasu, došlo tedy ke zlepšení. Posunlivost a protažitelnost měkkých tkání byla obnovena a došlo ke zmírnění otoku. Vzhledem k výsledkům bych terapii hodnotila jako efektivní. Bohužel nedošlo k úplnému odstranění bolesti. Pacient při výstupním vyšetření udával bolest při chůzi ohodnocenou stupněm 1 dle NRS s tím, že se objevila při chůzi bez FH. Barva jizvy se výrazně nezměnila, ale došlo k jejímu oploštění a rozšíření.

Kazuistika č. 4

U jizvy č. 1 bychom mohli potvrdit pozitivní efekt léčby jizvy, protože došlo ke zlepšení ve všech zkoumaných parametrech. Ke zlepšení mobility měkkých tkání včetně jizvy bylo pět terapií naprosto dostačujících. Po estetické stránce došlo ke zhoršení, jizva zhypertrofovala a rozšířila se zejména ve střední části, tmavě růžová až fialová barva naznačuje výraznou vaskularizaci jizvy.

Lineární jizva č. 2 se také hojila bezproblémově, došlo ke zlepšení ve všech vyšetřovaných parametrech, jizva byla plochá a hladká.

Rána kruhovitého tvaru po drénu nad lineární jizvou se zacelila po třetí terapii laserem. Při výstupním vyšetření byla patrná rezistence v hlubších vrstvách jizvy. Terapie byla prováděná ve stejném rozsahu jako u jiných jizev až po jejím zacelení, takže by bylo možné, že bychom tuhost hlubších struktur mohli ovlivnit, ale kvůli sekreci jsem přímo do jizvy nezasahovala a přistupovala jsem k ní z okolí.

Jizvu č. 3 bych označila jako aktivní jizvu. Během terapií došlo ke zlepšení mobility jizvy, posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání. Domnívám se však, že kvůli lokalizaci bude vhodné s jizvou nadále pracovat. U pacientky se podařilo zmírnit bolest v rameni a zvětšit kloubní rozsahy a odezněly také bolesti hlavy způsobené zvýšeným napětím a aktivitou jizvy.

3 DISKUZE

Léčba jizev je stále velmi diskutované téma. Lidé obvykle vyhledávají vhodnou léčbu především za kosmetickým účelem. Navštěvují estetické kliniky a následně jsou v péči dermatologa nebo estetického chirurga, který se léčbou jizev zabývá. Nemůžeme ale na jizvu pohlížet pouze jako na bezvýznamný kosmetický defekt na kůži. Pacienti stigmatizovaní jizvami po popáleninách nebo velkými pooperačními jizvami na viditelných místech na těle často mívají psychické problémy. Ty mohou mít za následek problém s integrací do společnosti, což může negativně ovlivnit také ekonomickou situaci daných osob. Nejen kvůli zmiňovaným důvodům je důležité situaci nepodceňovat ani nezlehčovat a věnovat dostatek času také pooperační péči.

Většina pacientů, se kterými jsem se na praxích během studia setkala, měla na svém těle nějaký druh jizvy. Při rozhovorech během vyšetření nebo v průběhu terapie jsem se ptala na příčiny a stáří jizev, což pacienty mnohdy zaskočilo. Dostávala se mi řada odpovědí ve smyslu: „Proč vás to vlastně zajímá?“ nebo „Proč se na to ptáte, vždyť už to je dlouho.“ S podobným překvapením reagovali pacienti na dotaz, jak se o jizvu po operaci starali a jestli je někdo poučil v péči o jizvu. Někteří odpověděli že ano, ale že doma se o jizvu nijak nestarali, protože si neuvědomovali, jak je tato péče důležitá.

Problematika jizev je nedílnou součástí fyzioterapie. Práce s jizvou a edukace pacienta v péči o jizvu je jedním z mnoha úkolů fyzioterapeutů v nemocnici, a to na chirurgických, ortopedických i jiných odděleních, kde se zotavují pacienti po operaci. Díky této téměř okamžité spolupráci terapeuta a pacienta je možné včas zasáhnout do tvorby fyziologické jizvy. Pokud se jizva hojí bez komplikací, tzv. hojení per primam, může fyzioterapeut ovlivnit jizvu ještě se stehy. Může využít například tejpování otoku nebo hematomu vedle jizvy, který se často vyskytuje například po implantaci totálních endoprotéz kyčelního nebo kolenního kloubu. Tím terapeut napomáhá hojení rány, protože tak zlepší cirkulaci v krevním a lymfatickém řečišti. Důležitá je také úprava pohybových stereotypů, aby nedošlo k přetěžování oblasti, ve které se jizva nachází. Fyzioterapeut má také za úkol naučit pacienta vhodnou autoterapii, kterou pak pacient provádí po určitou dobu, doporučuje se nejméně 6 měsíců. Aby pacient nepodceňoval péči o jizvu, je nutné mu vysvětlit, proč se vlastně o tento důsledek reparačního procesu organismu starat.

I když je jizva výsledkem fyziologického procesu, je žádoucí ji v její formaci podpořit. Na poli fyzioterapie jsou zjizvení velkým tématem. Na rozdíl od kosmetické stránky, která je oblastí zájmu lékařů, fyzioterapeut považuje jizvu za funkční problém. Jizva vzniká jako

následek narušení kontinuity měkkých tkání a omezuje tak všechny tkáně, kterými prochází. Toto omezení nastává ve vzájemné posunlivosti jednotlivých vrstev, restrikci a protažitelnosti měkkých tkání, čímž je narušena fyziologická mobilita kůže, podkoží, fascií a svalů vůči sobě. Narušení pohyblivosti jedné z vrstev měkkých tkání může ovlivnit další vrstvy a tím zapříčiňuje funkční poruchu pohybového aparátu, která se může dále řetězit. Důležitost péče o jizvu tedy spočívá v prevenci vzniku funkčních poruch pohybové soustavy.

V praktické části jsem se věnovala terapii jizev u čtyř pacientů. Snažila jsem se využít některé z metod, které jsem popisovala v části teoretické. Z fyzikálních metod jsem využila vysokovýkonný laser, který jsem měla na pracovišti Therap-Tilia Nové Butovice k dispozici. Původně jsem se chtěla věnovat většímu vzorku pacientů s jizvou ve stejné lokalizaci, nicméně při absolvování praxe v daném zařízení jsem zjistila, že by takové zkoumání bylo pro realizaci praktické části BP nereálné. Manuální terapii absolvoval každý pacient, který měl rehabilitaci předepsanou. Omezujícím kritériem pro výběr pacientů do BP byla aplikace laseru do oblasti jizvy, kterou měl pacient absolvovat. Dle mého názoru byla pro mnoho pacientů limitující cena laserové terapie, která byla 250 Kč za jednu aplikaci, neboť se jedná o formu terapie zcela hrazenou pacientem.

Cílem mé práce bylo zhodnotit efekt mnou provedené terapie, tedy posoudit, zdali došlo k pozitivnímu nebo negativnímu ovlivnění stavu jizvy, případně zda neměla terapie žádný vliv. Aby bylo možné lépe zhodnotit efekt zvolené terapie, stanovila jsem si 3 otázky, na které jsem se snažila u každého pacienta odpovědět. Kladné vyhodnocení první otázky znamenalo, že daný postup byl správný a že měl pozitivní dopad na stav jizvy. Pro potřeby této práce jsem za kladný efekt terapie jizvy považovala obnovení posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání, poddajnost a nebolestivost jizvy. Druhá otázka se týkala toho, zda byl počet absolvovaných terapií (5 manuálních a 5 laserových) nutný k dosažení cílů vymezených v otázce první dostačující. Poslední otázka byla zaměřena na vzhled jizvy, zejména bylo důležité, zda došlo k výrazné změně v porovnání se vstupním vyšetřením.

K dispozici jsem měla 4 pacienty s jizvou v různých lokalitách. Shodou okolností měli dva ze čtyř pacientů, muž a žena, stejnou diagnózu, jednalo se o rupturu Achillovy šlachy. Další diagnóza byla gigantomastie a následná redukce a remodelace prsou. Poslední pacientka měla na těle 3 jizvy jako výsledek extirpace nádoru spojeného s odebráním nervového štěpu a tukové tkáně z DK. U všech pacientů jsem se snažila využít znalostí získaných během výuky a školních praxí a také poznatků získaných z odborné literatury, která byla využita k vypracování teoretické části.

U pacientky č. 1 byly výrazné jizvy po výkonu remodelace prsou na obou stranách. Tato operace neměla kosmetický účel, ale byla indikována na základě doporučení ortopeda, neurologa a rehabilitačního lékaře kvůli předešlým zdravotním potížím pacientky. Dle mého názoru byla terapie u této pacientky úspěšná. Jizvu jsem ovlivňovala jak lokálně, tak přes jiné struktury. Tím mám na mysli klasické měkké techniky na jizvu a okolní tkáň, protažení jizvy a působení tlakem. Dále jsem se snažila ovlivnit tkáň na periferii, respektive struktury, jež jsou od jizvy vzdáleny, které by však s jizvou mohly souviset a v důsledku toho ovlivnit dosažení cílů terapie. Konkrétně jsem využila kontaktní a lokalizované dýchání, vytírání mezižebří a nácvik dechové vlny, neboť se jizva nacházela v oblasti hrudníku. Součástí terapie bylo také protažení laterální trupové fascie, pektorální fascie a prsních svalů. U výstupního vyšetření se potvrdila jak otázka č. 1, tak otázka č. 2. Pacientka se mnou maximálně spolupracovala a myslím, že i správně prováděla zadanou autoterapii, protože velmi stála o zlepšení stavu jizvy a zmírnění bolestí páteře, kvůli kterým operaci podstoupila. Na otázku č. 3 bych odpověděla kladně, tedy že došlo ke zlepšení vzhledu jizvy.

Bohužel nelze zjistit nebo porovnat, která z technik je za pozitivní výsledky zodpovědná, nebo zdali by se jizva takto zhojila sama, bez pomoci fyzioterapie anebo laseru. V literatuře se uvádí, že laser se využívá v léčbě jizev atrofických, hypertrofických a keloidů, tedy v momentě, kdy už je jizva vyvinutá a to do patologické podoby. Lékaři vypracovávají protokoly k léčbě různých typů jizev pomocí laseru, ale pacient mnohdy neví, že laser může využít také v rámci prevence. Stále neexistuje konsensus o problematice užití laseru v léčbě jizev. Někteří lékaři tvrdí, že pokud není jizva stabilní, nemůžeme říci, jaký typ jizvy se bude vyvíjet – jestli patologický nebo fyziologický, což může být důvodem, proč je včasná intervence riskantní. Kalashnikova (2017) ale ve své studii uvádí opak. Dle jejího názoru, čím dříve zasáhneme do procesu tvorby jizev a zabráníme srůstům, tím lepší bude estetický efekt jizvy.

Pacientka č. 2 prodělala kompletní rupturu AŠ, rehabilitaci započala s následnou suturou měsíc a půl po operaci. V oblasti kotníků a nohy byl výrazný otok, pacientka udávala bolestivost a pnutí v jizvě při delším stání nebo chůzi. Také měla omezený rozsah pohybu v hlezenním kloubu na operované noze, a to v takové míře, že nebyla schopná aktivně zaujmout základní pozici pro goniometrické vyšetření a nebyl zde ani náznak pohybu do dorsální flexe. Terapie jizvy byla součástí komplexní terapie vzhledem k danému poranění. Opět jsem se starala o jizvu a okolní tkáň jako u pacientky č. 1, k redukci otoku jsem navíc využila

míčkování. Následovalo protažení m. triceps surae a jeho šlachy, protažení plantární fascie a mobilizace kloubů nohy a hlezenního kloubu, aby bylo dosaženo co největšího uvolnění tkání. V dalších terapiích jsme se mimo jiné věnovali senzomotorické stimulaci, korekci stoje a nácviku chůze s KP. Ke zlepšení mobility jizvy a okolních tkání došlo, ovšem ne v takovém rozsahu, v jakém jsem očekávala. Odpověď na otázku č. 1 by tedy zněla ano, ale jenom částečně. Ukázalo se, že pět terapií nebylo dostačujících.

Pacient č. 3 prodělal stejnou operaci, také byl přítomen otok a omezení rozsahu v hlezenním kloubu, ale ne v takové míře jako u předešlé pacientky. Terapie probíhaly velmi podobně, s tím rozdílem, že s tímto pacientem bylo možné dříve trénovat stabilitu pomocí senzomotorické stimulace, protože se jeho stav rychleji zlepšoval, a to ve všech vyšetřených parametrech. Na první dvě otázky bych tedy odpověděla kladně.

Oba pacienti po ruptuře AŠ udávali stejný problém, a to stále přítomnou bolest jiného charakteru a v lokalizaci mimo jizvu. Bolest přisuzovali větší zátěži při chůzi, protože se objevila, až když přestali při chůzi používat FH. U obou pacientů také došlo během terapie k mírnému rozšíření jizvy a tmavšímu zbarvení, ale zároveň k vyhlazení do roviny s pokožkou.

I když byly diagnózy totožné, terapie samozřejmě probíhaly s ohledem na stav pacienta. Stejně tak je patrné, že hojení ran je velmi individuální proces, který může být ovlivňován mnoha faktory. Svou roli zde může hrát věk, pohlaví, stav kůže, výživa, míra zátěže v dané oblasti, ale také komorbidity jako jsou např. interní onemocnění (diabetes mellitus) nebo onemocnění kůže, a v některých případech poruchy hojení. Na přítomnosti těchto faktorů se pak závisí počet terapií. Příkladem je pacientka č.2, u které je 5 terapií nedostačujících a pacient č. 3, kterému by 5 terapií stačilo.

U problematických jizev je jednou z možností terapie tejpování. Kobrová (2017) jako kontraindikaci tejpování jizev uvádí jejich hypertrofii. Zajímavé je, že některé studie se zabývaly tejpováním hypertrofických jizev a keloidů, a to s poměrně dobrými výsledky. Karwacinska (2012) udává ve své studii, že po aplikaci tejpů po dobu 12 týdnů s 3 denními rozestupy mezi 4–5 denní aplikací tejpů na jizvu došlo k oploštění jizev a redukci jejich zbarvení i velikosti.

Antropometrické a goniometrické vyšetření jsem mohla využít k porovnání zlepšení, či zhoršení v objektivních parametrech. Vyšetření jizvy je totiž velmi subjektivní z hlediska palpce. I když někdy bývá omezení viditelné pouhým okem, například pokud lze těžko provést protažení pojivové řasy do „S“ a „C“, omezení posunlivosti a protažitelnosti tkání může každý terapeut pod svojí rukou hodnotit rozdílně. I když jsem se snažila být u popisu vyšetření

detailní, je možné, že jiný, zkušenější terapeut by jizvu a okolní tkáň hodnotil jinak. Proto si také myslím, že je důležité, aby s pacientem pracoval od začátku do konce léčby jeden terapeut, který zná výchozí stav a může tak sledovat změny a posuny v léčbě.

Poslední pacientka měla na svém těle tři čerstvé jizvy. Jednu v oblasti nad zevním kotníkem, druhou v kožním záhybu pod hýždí a třetí umístěnou retroaurikulárně. Na jizvy na DK byl aplikován laser. Na třetí jizvu na hlavě byl laser kontraindikován z důvodu možné přítomnosti onkologického onemocnění. Jizva č. 1 a lineární jizva č. 2 nebyly výrazně omezeny, terapie přinesla vzhledem k 1. a 2. otázce pozitivní výsledky. Vzhled jizvy nad kotníkem se dle mého názoru zhoršil – došlo k hypertrofii a silnější vaskularizaci. Naopak ke zlepšení došlo u defektu kruhovitěho tvaru pod hýždí, který se zacelil už po třetí aplikaci laseru. Otázkou stále zůstává, proč došlo k hypertrofii u jizvy č. 1. Soudím, že docházelo k většímu přetěžování jizvy, než bylo vhodné. Pacientka je totiž mladá žena, která má dvě děti a je s nimi velmi aktivní. Při konzultacích navíc zmínila, že v současné době zažívá také velkou pracovní zátěž, což mohlo také negativně ovlivnit proces hojení. Jako další možnost se nabízí porucha hojení, které nasvědčuje pomalé hojení rány po vyndání drénu. Pokud by se jednalo o případ rizikové brzké intervence laseru v terapii, byl by podobný následek i u jizvy pod hýždí a to se nestalo.

Třetí jizva u této pacientky je příkladem toho, proč se vlastně fyzioterapie jizvami zabývá. Jizvu umístěnou retroaurikulárně označujeme jako tzv. aktivní jizvu, ta svou lokalizací, napětím a přilnavostí výrazně ovlivňuje okolní i vzdálené měkké tkáň. Pacientka při vstupním vyšetření udávala bolesti hlavy a levého ramene. Také měla výrazně omezené rozsahy v ramenním kloubu. Mobilita jizvy a okolních tkání byla také výrazně omezená, proto jsem pracovala nejdříve s jizvou a skalpem. Postupně jsem přidávala terapie na vzdálenější oblasti – například PIR m. trapezius, m. SCM, nebo metody k ovlivnění rozsahu pohybu v ramenním kloubu. Dle pacientky bolesti během terapií postupně odeznívaly. Při výstupním vyšetření pacientka udávala, že bolesti se vyskytují jen vyjimečně, rozsahy pohybů v RK se výrazně zvětšily.

Terapie zde přinesla výrazně pozitivní efekt, pro který bylo pět terapií dostačujících. Pacientce jsem ovšem doporučila věnovat se autoterapii daleko déle, v případě, že by se výše zmíněné bolesti objevily znovu.

V příloze jsou fotografie jizev pacientů při vstupním a výstupním vyšetření pro porovnání případných změn vzhledu jizvy. U jizvy č. 3 poslední pacientky je vložena pouze jedna fotografie, jelikož jsem původně fotografie pořizovala pouze u jizev ozařovaných laserem. Předpokládala jsem totiž, že vzhled ovlivní spíše laserová terapie než manuální,

až posléze jsem si uvědomila, že jsem mohla u jednoho probanda porovnat výsledky laserové terapie a manuální. Výsledek by ale dle mého neměl výpovědní hodnotu, protože jizva je v naprosto odlišné lokalizaci než jizva č. 1 a č. 2. a vrstvy tkání, kterými jizva prochází, mohou být odlišné.

Tyto kazuistiky byly vypracovány za účelem kvalitativního zhodnocení terapie. Při vzorku 4 pacientů by ani nebylo možné kvantitativní výzkum provést, nejen kvůli nízkému počtu pacientů, ale také vzhledem k subjektivnímu charakteru vyšetření a v neposlední řadě individuálnímu procesu hojení. Individuální byl také terapeutický přístup k pacientovi. Z etického hlediska by nebylo možné provést komparaci hojení jednotlivých jizev i v případě, že by se nacházely ve stejné lokalizaci. Jizvy jsou totiž následkem operace nebo operativního řešení traumatu, se kterým pacient přichází do ordinace. Následná péče o jizvu je potom součástí komplexní léčby a bylo by non lege artis starat se pouze o jizvu nebo naopak jizvu pouze ozařovat laserem bez manuálního zásahu, který je velmi důležitý. Svou roli zde hraje také autoterapie, která je nepostradatelnou součástí terapie, jelikož jizva může být ve fázi remodelace až dva roky a autoterapie se v průběhu této doby postupně stane jedinou aplikovanou terapií.

4 ZÁVĚR

Tato práce se zabývala tématem léčby jizev a keloidů. V teoretické části byla popsána jejich patofyziologie a klasifikace a také jednotlivé metody, které mohou být využity k terapii jizev. Popisované metody využívá fyzioterapeut při své terapii a jako doplňující léčbu může využít některé z fyzikálních metod. Praktická část byla sestavena ze 4 kazuistik pacientů, u kterých byla prováděna terapie jizev pomocí kombinace manuálních technik a laserového záření.

Z porovnání výsledků vyšetření v praktické části vyplývá, že zvolený postup terapie byl efektivní a vedl ke zlepšení stavu jizvy u většiny pacientů. Zlepšení se týkalo zejména její posunlivosti a protažitelnosti, poddajnosti a odstranění nebo zmírnění bolesti.

U první pacientky se podařilo zlepšit jak poddajnost jizvy, tak i její vzhled. U pacientů v kazuistice č. 2 a č. 3 byla ovlivněna mobilita jizvy, ale vzhled se dle mého názoru přechodně zhoršil. Zároveň ale došlo k oploštění jizev. Oba pacienti při výstupním vyšetření udávali stále přítomnou bolest, ale jiného charakteru než při vstupním vyšetření. Bolest se nacházela v jiné lokalizaci a byla pravděpodobně způsobena změnou zátěže dolních končetin. U poslední pacientky došlo ke zlepšení mobility a poddajnosti jizev i odstranění bolesti. U jedné z jizev však došlo k hypertrofii. Významné bylo odstranění klinických příznaků aktivní jizvy umístěné na hlavě.

Ve fyzioterapii je jizva velkým tématem. Její léčbou se zabývá fyzioterapeut nejen na nemocničním oddělení, ale také při klasické ambulantní fyzioterapii. Péče o jizvu totiž může sloužit jako preventivní opatření proti vzniku funkčních poruch. Proto je velmi důležité, aby byl pacient dostatečně edukován v péči o jizvu, která zahrnuje terapii v podobě protažení a tlakové masáže a dodržování režimových opatření. Zadanou terapii se doporučuje provádět minimálně půl roku, během něhož je jizva mimo jiné také nejnáchylnější k účinkům UV záření. Remodelace jizvy může však v některých případech toto období přesáhnout a trvat až dva roky. Je nutné podotknout, že z hlediska fyzioterapie jsou významné také starší jizvy, které mohou být stále aktivní a mohou klientovi způsobovat obtíže. Tyto jizvy je nutné vyšetřit bez ohledu na jejich velikost nebo stáří, abychom mohli určit jejich relevantnost při daných obtížích.

5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ABOUSHANAB, Tamer S. a Saud ALSANAD. Cupping Therapy: An Overview from a Modern Medicine Perspective. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies* [online]. 2018, vol. 22, no. 3, p. 83-87 [cit. 2019-03-02]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jams.2018.02.001>. ISSN 2005-2901.

ALSTER, Tina a Larissa ZAULYANOV-SCANLON. Laser Scar Revision: A Review. *Dermatologic Surgery* [online]. 2007, vol. 33, no. 2, p. 131-140 [cit. 2019-03-20]. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2006.33030.x. ISSN 1076-0512.

ANGELOVA, Anna a Elena M. ILIEVA. Effectiveness of High Intensity Laser Therapy for Reduction of Pain in Knee Osteoarthritis. *Pain Research and Management* [online]. 2016, 11 p. [cit. 2019-03-05]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/9163618>. ISSN 1918-1523.

ATIYEH, Bishara S. Nonsurgical Management of Hypertrophic Scars: Evidence-Based Therapies, Standard Practices, and Emerging Methods. *Aesthetic Plastic Surgery* [online]. 2007, vol. 31, no. 5, p. 468-492 [cit. 2019-02-26]. DOI: 10.1007/s00266-006-0253-y. ISSN 0364-216X.

BÁRTOVÁ, Jarmila. *Přehled patologie*. V Praze: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2745-8.

BENEŠ, Jiří et al. *Základy fyziky pro lékařské a zdravotnické obory: pro studium i praxi*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4712-5.

COTLER, Howard et al. The Use of Low Level Laser Therapy (LLLT) For Musculoskeletal Pain. *MOJ Orthopedics & Rheumatology* [online]. 2015, vol. 2, no. 5 [cit. 2019-03-18]. DOI: 10.15406/mojor.2015.02.00068. ISSN 2374-6939.

DAY, Julie Ann, Carla STECCO a Antonio STECCO. Application of Fascial Manipulation[©] technique in chronic shoulder pain – Anatomical basis and clinical implications. *Journal of*

Bodywork and Movement Therapies [online]. 2009, vol. 13, no. 2, p. 128-135 [cit. 2019-03-05]. DOI: doi:10.1016/j.jbmt.2008.04.044. ISSN 1360-8592.

DAY, Julie Ann, STECCO, Antonio, ed. Fascial Anatomy in Manual Therapy: Introducing a New Biomechanical Model. *Orthopaedic Practice* [online]. 2012, vol. 23, no. 2, p. 68-74 [cit. 2019-03-05]. DOI: 10.1016/B978-0-7020-3425-1.00007-6. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/288215443_Fascial_manipulation

FREY, Tomáš. Jizvy – mýty a fakta. *Dermatologie pro praxi* [online]. 2014, roč. 8, č. 3, s. 118-122 [cit. 2019-02-13]. ISSN 1803-5337. Dostupné z: <https://www.dermatologiepropraxi.cz/pdfs/der/2014/03/08.pdf>

GUO, Yang et al. Cupping regulates local immunomodulation to activate neural-endocrine-immune worknet. *Complementary Therapies in Clinical Practice* [online]. 2017, vol. 28, p. 1-3 [cit. 2019-02-25]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2017.04.005>. ISSN 1744-3881.

HARPER, Brent, Larry STEINBECK a Adrian ARON. Fascial manipulation vs. standard physical therapy practice for low back pain diagnoses: A pragmatic study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2019, vol. 23, no. 1, p. 115-121 [cit. 2019-03-08]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.11.003>. ISSN 1360-8592.

HERMACHOVÁ, Helena. O fenoménu bariéry. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 1996, roč. 3, č. 2, s. 81-85. ISSN 1211-2658.

HONOVÁ, Kateřina. Využití lokální aplikace baněk v terapii jizev. *Rehabilitácia* [online]. 2011, roč. 48, č. 4, s. 206-212 [cit. 2019-03-11]. ISSN 0375-0922.

JANG, Jeon Yeob et al. Early Neck Exercises to Reduce Post-Thyroidectomy Syndrome after Uncomplicated Thyroid Surgery: A prospective Randomized Study. *Journal of Korean Thyroid Association* [online]. 2014, vol. 7, no. 1, p. 70-76 [cit. 2019-01-16]. DOI: <https://doi.org/10.11106/jkta.2014.7.1.70>. ISSN 2466-1899.

JEBAVÁ, Zdena. *Mičkování*. Praha: Adonis, 1994.

KALASHNIKOVA, Natalia Genadievna. Laser treatment of scars: practical algorithms. *Romanian Journal Of Clinical & Experimental Dermatology* [online]. 2017, vol. 4, no. 3, p. 144-153 [cit. 2018-03-31]. DOI: 10.26574/rojced.2017.4.3.144. ISSN 2392-7461.

KARMISHOLT, K.E. et al. Early laser intervention to reduce scar formation – a systematic review. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* [online]. 2018, vol. 32, no. 7, p. 1099-1110 [cit. 2019-03-20]. DOI: <https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.1111/jdv.14856>. ISSN 1468-3083.

KARWACIŃSKA, Justyna et al. Effectiveness of Kinesio Taping on hypertrophic scars, keloids and scar contractures. *Polish Annals of Medicine* [online]. 2012, 19(1), 50-57 [cit. 2019-04-01]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.poamed.2012.04.010>. ISSN 1230-8013.

KHANSA Ibrahim, Bridget HARRISON a Jeffrey E. JANIS. Evidence-Based Scar Management: How to Improve Results with Technique and Technology. *Plastic and Reconstructive Surgery* [online]. 2016, vol. 138, no. 3, p. 165-178 [cit. 2018-05-29]. DOI: 10.1097/PRS.0000000000002647. ISSN 0032-1052.

KIM, Sue-Min et al. Prevention of Postsurgical Scars: Comparison of Efficacy and Convenience between Silicone Gel Sheet and Topical Silicone Gel. *Journal of Korean Medical Science* [online]. 2014, vol. 29, no. 3, p. 249-53 [cit. 2019-01-16]. DOI: 10.3346/jkms.2014.29.S3.S249. ISSN 1011-8934.

KLAUZOVÁ, Kateřina. Jizvy a jejich léčba. *Praktické lékařství* [online]. 2009, roč. 5, č. 3, s. 124-129 [cit. 2019-01-20]. ISSN 1803-5329. Dostupné z: <https://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2009/03/05.pdf> sedí rok a obsah??

KLAUZOVÁ, Kateřina. Hypertrofická jizva, keloidní jizva. *Referátový výběr z dermatovenerologie* [online]. 2011, roč. 53, č.3, s.16-28 [cit. 2019-01-10]. ISSN 1803-778X. Dostupné z: http://referatovyvyber.cz/dermatovenerologie/index.php?option=com_flippingbook&view=book&id=56%3Arvd-32011&catid=2%3Arv&Itemid=96 sedí rok a obsah??

KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití tejpování*. Praha: Grada Publishing a.s., 2017. ISBN 978-80-271-0181-8

KOBROVÁ, Jitka. *Lymfotaping*. Praha: Grada Publishing a.s., 2017. ISBN 978-80-271-0182-5.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KORNTNER, Stefanie et al. Limiting angiogenesis to modulate scar formation. *Advanced Drug Delivery Reviews* [online]. 2018, vol. 129 [cit 2019-03-05]. DOI: 10.1016/j.addr.2018.02.010. ISSN 0169-409X.

KUDLOVÁ, Pavla, Iveta HATALOVÁ a Jana KEPRTOVÁ. Péče o jizvy po chirurgickém zákroku. *Léčba ran*. 2017, roč. 4, č. 2, s. 13-17. ISSN 1802-6400.

KUMBRINK tape technology. Theory crosspuncture® [online]. Bivix GmbH & Co. KG, ©2019 [cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.crosspuncture.com/en/theory.php>

LEWIT, Karel. Fenomén uvolnění (release phenomenon). *Rehabilitácia*. 1988, roč. 21., č. 3, s.152-156. ISSN 0375-0922.

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracované vydání. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně, 2003. ISBN: 80-86645-04-5.

LEWIT, Karel a Šárka OLŠANSKÁ. Klinický význam aktivních jizev. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2003, roč. 10, č. 4, s. 129-132. ISSN 1211-2658.

LI Qi et al. Metabolic reprogramming in keloid fibroblasts: Aerobic glycolysis and a novel therapeutic strategy. *Biochemical And Biophysical Research Communications* [online]. 2018, vol. 496, no. 2, p. 641-647 [cit. 2019-01-03]. DOI: 10.1016/j.bbrc.2018.01.068. ISSN 0006-291X.

MEAUME, Sylvie et al. Management of scars: updated practical guidelines and use of silicones. *European Journal of Dermatology* [online]. 2014, vol. 24, no. 4, p. 435-443 [cit. 2019-03-01]. DOI: <https://doi.org/10.1684/ejd.2014.2356>. ISSN 1952-4013.

NAVRÁTIL, Leoš. *Nové pohledy na neinvazivní laser*. Praha: Grada Publishing a.s., 2015. ISBN 978-80-247-1651-0.

NGUYEN, Tuyet A. et al. A review of scar assessment scales. *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery* [online]. 2015, vol. 34, p. 28-36. [cit. 2019-01-23]. ISSN 1085-5629. DOI:10.12788/j.sder.2015.0125..

NORTON, Jeffrey et al. *Essential Practice of Surgery: Basic Science and Clinical Evidence*. Německo: Springer, 2003. ISBN 978-0-387-22744-3.

OGAWA, Rei et al. Postoperative Radiation Protocol for Keloids and Hypertrophic Scars: Statistical Analysis of 370 Sites Followed for Over 18 Months. *Annals of Plastic Surgery* [online]. 2007, vol. 59, no. 6, p. 688-671 [cit. 2019-02-16]. ISSN 1536-3708. DOI: 10.1097/SAP.0b013e3180423b32.

PAVLŮ, Dagmar. Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi. 2. opravené vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.

PEDRELLI, Alessandro, Carla STECCO and Julie Ann DAY. Treating patellar tendinopathy with Fascial Manipulation. *Journal of bodywork and movement therapies* [online]. 2009, vol. 13, no. 1, p. 73-80 [cit. 2019-03-10]. DOI: doi:10.1016/j.jbmt.2008.06.002. ISSN 1360-8592.

PODĚBRADSKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor*. Praha: Grada Publishing a.s., 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.

PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada Publishing a.s., 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.

POSAS. The Patient and Observer scar assessment scale [online]. Association of Dutch Burn Centres ©2019 [cit. 2019-02-15]. Dostupné z: <https://www.posas.org/>.

SCRIMALI, Luca et al. Treatment of hypertrophic scars and keloids with a fractional CO₂ laser: A personal experience. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy* [online]. 2010, vol. 12, p. 218-221 [cit. 2018-12-20]. DOI: 10.3109/14764172.2010.514924. ISSN: 1476-4172.

SINGH, Shailendra, Alistair YOUNG and Clare-Ellen McNAUGHT. The physiology of wound healing. *Surgery (Oxford)* [online]. 2017, vol. 35, no. 9., p. 473-477 [cit. 2019-02-26]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2017.06.004>. ISSN 0263-9319.

SPIILKA, Jiří a Miroslav ZEMAN. *Chirurgie pro bakaláře*. Praha: Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 2013. ISBN 978-80-260-3421-6.

STUMPFOVÁ, Alena. Jak správně pečovat o jizvy a strie. *Dermatologie pro praxi* [online]. 2015, roč. 9, č. 4, s. 191-194 [cit. 2019-02-07]. ISSN 1803-5337. Dostupné z: <https://www.dermatologiepropraxi.cz/pdfs/der/2015/04/14.pdf>

URBÁNEK, Jaroslav. Současné možnosti terapie keloidů. *Dermatologie pro praxi* [online]. 2012, roč. 6, č. 3, s. 144-147 [cit. 2019-03-02]. ISSN 1803-5337. Dostupné z: <https://www.dermatologiepropraxi.cz/pdfs/der/2012/03/10.pdf>

VALOUCHOVÁ, Petra a Karel LEWIT. Povrchová elektromyografie přímých břišních a zádových svalů u aktivních jizev – palpační iluze. *Neurologie pro praxi*. 2007, roč. 8, č. 2, s. 122-125. ISSN 1213-1814.

VERCELLI Stefano et al. How to assess postsurgical scars: a review of outcome measures. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2009, vol. 31, no. 25, p. 2055-63 [cit. 2019-02-12]. DOI: 10.3109/09638280902874196. ISSN 2055-2063.

WAIBEL, Jill S. and Ashley RUDNICK. Comprehensive Treatment of Scars and Other Abnormalities of Wound Healing. *Advances in cosmetic surgery* [online]. 2018, vol. 1, no. 1, p. 151-162 [cit. 2019-02-20]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yacs.2018.02.017>. ISSN 2542-4327.

YORDANOV, Y. P. and A. SHEF. Hypertrophic Scars and Keloids – Contemporary Concepts and Treatment Options. *Acta Medica Bulgarica* [online]. 2014, vol. 41, no. 1, p. 57-74 [cit. 2019-01-23]. DOI: <https://doi.org/10.2478/amb-2014-0008>. ISSN 0324-1750.

6 SEZNAM ZKRATEK

ABD – abdukce

ADD – addukce

AŠ – Achillova šlacha

ATP – adenosintrifosfát

BP – Bakalářská práce

BCG – Bacillus Calmette-Guérin, vakcína proti tuberkulóze

C – krční

Ca – Karcinom, rakovina

CC – Centre of Coordination

CF – Centre of Fusion

CMP – cévní mozková příhoda

CO₂ – Oxid uhličitý

CP – Centre of Perception

DCD – Dynamic Cooling Device systém – systém chlazení

DF – dorsální flexe

DK – dolní končetina

DM – Diabetes mellitus

DNA – Deoxyribonukleová kyselina

dx. – pravý

EEG – Elektroencefalografie

EKG – Elektrokardiografie

Er:YAG – erbium:yttrium-aluminium-garnet

ES – elektrostimulace

EXT - extenze

F – rovina frontální

FH – Francouzské hole

FM – Fasciální manipulace

FT – Fyzikální terapie

FX - flexe

HILT – High Intensity Laser Therapy

HK – horní končetina

HPLT – High Power Laser Therapy

KP – kompenzační pomůcka

L – levý
L – bederní
LLLT – Low Level Laser Therapy
LTV – léčebná tělesná výchova
m. – Musculus, sval
MFJ – Myofasciální jednotka
MSS – Manchester Scar Scale
MTT – metatarsy
n. – nerv
Nd:YAG – Neodymium-doped: yttrium aluminium garnet
NRS – Numeric rating scale
OGE – Obolenskaja-Goljanitzki-Efekt
P – pravý
PDL – Pulsed Dye Laser, pulzní barvivový laser
PF – plantární flexe
PIR – postizometrická relaxace
POSAS – Patient and Observer Scar Assessment Scale
R - rotace
RF – Musculus rectus femoris
RK - ramenní kloub
S – rovina sagitální
SBSES – Stony Brook Scar Evaluation Scale
sin. – levý
St.p. – Stav po
T – rovina transversální
TC – Talokrurální kloub, hlezenní kloub
TGF- β - Transfosforming Growth Factor
Th – hrudní
TMT – techniky měkkých tkání
VL – Musculus vastus lateralis
VM – Musculus vastus medialis
VR – vnitřní rotace
VSS – Vancouver Scar Scale
ZR – zevní rotace

7 SEZNAM TABULEK

| | |
|---|----|
| Tabulka č. 1.1.4.1 Rozdíly mezi hypertrofickou jizvou a keloidem | 14 |
| Tabulka č. 2.3.1 Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření u pacientky č. 1 | 44 |
| Tabulka č. 2.3.2 Antropometrické vyšetření u pacientky č. 2..... | 46 |
| Tabulka č. 2.3.3 Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření u pacientky č. 2..... | 49 |
| Tabulka č. 2.3.4 Antropometrické vyšetření u pacienta č. 3 | 51 |
| Tabulka č. 2.3.5 Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření u pacienta č. 3 | 53 |
| Tabulka č. 2.3.6 Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření jizvy č. 1 u pacientky č. 4 | 59 |
| Tabulka č. 2.3.7 Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření jizvy č. 2 u pacientky č.4 | 60 |
| Tabulka č. 2.3.8 Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření jizvy č. 3 u pacientky č. 4 | 61 |

8 SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|---|----|
| Obrázek č. 1.2.1.1 Protážení kůže (Lewit, 2003, str. 217)..... | 21 |
| Obrázek č. 1.2.1.2 Protážení pojivové řasy (Lewit, 2003, str. 217)..... | 22 |
| Obrázek č. 1.2.1.3 Působení tlakem (Lewit, 2003, str. 218)..... | 22 |

9 SEZNAM PŘÍLOH

| | |
|---|----|
| Příloha č. 1 – Informovaný souhlas pacienta | 82 |
| Příloha č. 2 – Vancouver Scar Scale a její modifikace | 84 |
| Příloha č. 3 – Patient and Observer Scar Assessment Scale – Patient Scale..... | 85 |
| Příloha č. 4 – Patient and Observer Scar Assessment Scale – Observer Scale | 86 |
| Příloha č. 5 – Fotografie jizvy při vstupním a výstupním vyšetření u pacientky č. 1 | 87 |
| Příloha č. 6 – Fotografie jizvy při vstupním a výstupním vyšetření u pacientky č. 2 | 88 |
| Příloha č. 7 – Fotografie jizvy při vstupním a výstupním vyšetření u pacientky č. 3 | 89 |
| Příloha č. 8 – Fotografie jizvy při vstupním a výstupním vyšetření u pacientky č. 4 – jizva č. 1 | 90 |
| Příloha č. 9 – Fotografie jizvy při vstupním a výstupním vyšetření u pacientky č. 4 – jizva č. 2 | 91 |
| Příloha č. 10 – Fotografie jizvy při výstupním vyšetření u pacientky č. 4 – jizva č. 3..... | 92 |

10 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 - Informovaný souhlas pacienta

Informovaný souhlas pacienta

Název bakalářské práce (dále jen BP): Fyzikální a fyzioterapeutické možnosti léčby jizev a keloidů.

Stručná anotace BP (shrnutí tématu a průběhu zpracování BP prezentované pacientovi):

Tématem mé BP jsou fyzikální a fyzioterapeutické možnosti léčby jizev a keloidů. V teoretické části budu psát o patofyziologii jizvy, jejím vyšetření a o manuálních technikách a využití fyzikální terapie v léčbě jizev. V praktické části se budu zabývat manuální terapií a terapií vysokovýkonným laserem k ovlivnění stavu jizvy. Na začátku terapie bude provedeno vstupní vyšetření – kineziologický rozbor se zaměřením na jizvu. Budu sledovat kritéria jako jsou omezení hybnosti segmentu, v jehož blízkosti se jizva nachází, bolestivost, posunlivost a protažitelnost jizvy, ale také posunlivost a protažitelnost kůže, podkoží a fascií v jejím blízkém okolí, otok, barva a další. Po pěti manuálních terapiích a pěti aplikacích laserového záření během cca 5 týdnů bude provedeno výstupní vyšetření, ve kterém budu hodnotit daná kritéria, zda-li došlo ke změně a v jakém rozsahu. Před začátkem terapie a po jejím ukončení budou pořizovány fotografie jizvy pro objektivní zhodnocení terapie, které budou po vložení do BP z fotoaparátu smazány.

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

1. Já, níže podepsaný/á souhlasím s účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány formou kazuistiky. Je mi více než 18 let.
2. Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejích postupech, průběhu zpracování, a formě mé spolupráce. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.
3. Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje účast v kazuistice BP je dobrovolná.
4. Kazuistika bude v BP uveřejněna přísně anonymně bez jakýchkoliv osobních údajů.
5. S účastí v kazuistice BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis studenta:

Příloha č. 2 – Vancouver Scar Scale a její modifikace

Vancouver Scar Scale

| Parameter | Descriptor | Points |
|--------------|-------------------|--------|
| Pigmentation | Normal | 0 |
| | Hypopigmentation | 1 |
| | Hyperpigmentation | 2 |
| Vascularity | Normal | 0 |
| | Pink | 1 |
| | Red | 2 |
| | Purple | 3 |
| Pliability | Normal | 0 |
| | Supple | 1 |
| | Yielding | 2 |
| | Firm | 3 |
| | Banding | 4 |
| | Contracture | 5 |
| Height | Normal (flat) | 0 |
| | >0 and <2 mm | 1 |
| | ≥2 mm and <5 mm | 2 |
| | ≥5 mm | 3 |
| Total score | | 13 |

Základní VSS – bodové skóre 13 (Jang et al., 2014)

| | Feature | Score |
|----------------------------|---|-------|
| Vascularity | Normal | 0 |
| | Pink | 1 |
| | Red | 2 |
| | Purple | 3 |
| Pigmentation | Normal | 0 |
| | Hypo-pigmentation | 1 |
| | Mixed-pigmentation | 2 |
| | Hyper-pigmentation | 3 |
| Pliability (Elasticity) | Normal | 0 |
| | Supple (flexible with minimal resistance) | 1 |
| | Yielding (giving way to pressure) | 2 |
| | Firm (inflexible, not easily moved, resistant to manual pressure) | 3 |
| | Banding (rope-like tissue that blanches with extension of the scar) | 4 |
| | Contracture (permanent shortening of scar, producing deformity or distortion) | 5 |
| Height | Flat | 0 |
| | < 2 mm | 1 |
| | 2-5 mm | 2 |
| | > 5 mm | 3 |
| Pain | None | 0 |
| | Occasional | 1 |
| | Requires medication | 2 |
| Itchiness | None | 0 |
| | Occasional | 1 |
| | Requires medication | 2 |

Modifikovaná VSS - bodové skóre 18 (Kim et al., 2014)

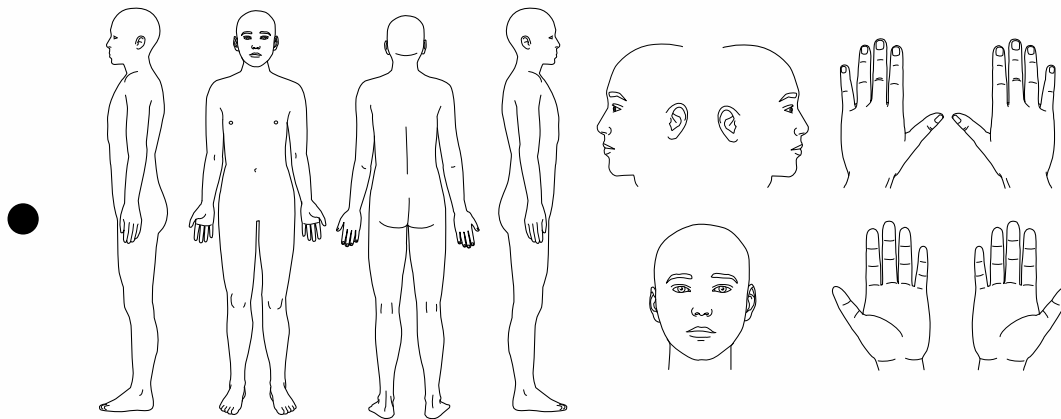
Příloha č.3 – Patient and Observer Scar Assessment Scale – Patient Scale

POSAS Patient scale

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / EN

Date of examination: _____
 Observer: _____
 Location: _____
 Research / study: _____

Name of patient: _____
 Date of birth: _____
 Identification number: _____



1 = no, not at all yes, very much = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

HAS THE SCAR BEEN PAINFUL THE PAST FEW WEEKS?

HAS THE SCAR BEEN ITCHING THE PAST FEW WEEKS?

1 = no, as normal skin yes, very different = 10

IS THE SCAR COLOR DIFFERENT FROM THE COLOR OF YOUR NORMAL SKIN AT PRESENT?

IS THE STIFFNESS OF THE SCAR DIFFERENT FROM YOUR NORMAL SKIN AT PRESENT?

IS THE THICKNESS OF THE SCAR DIFFERENT FROM YOUR NORMAL SKIN AT PRESENT?

IS THE SCAR MORE IRREGULAR THAN YOUR NORMAL SKIN AT PRESENT?

1 = as normal skin very different = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

WHAT IS YOUR OVERALL OPINION OF THE SCAR COMPARED TO NORMAL SKIN?

COPYRIGHT © P.P.M. VAN ZUBILEN, BEVERWIJK-NL

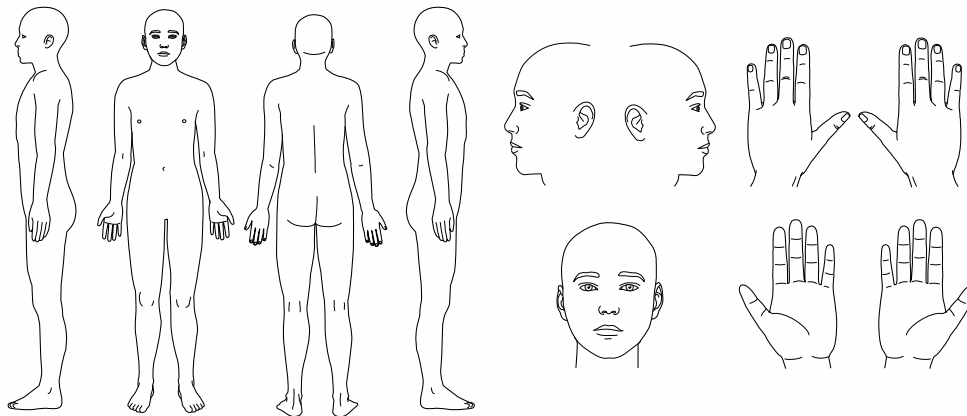
Patient scale (posas.org, ©2019)

Příloha č. 4 – Patient and Observer Scar Assessment Scale – Observer Scale

POSAS Observer scale

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / EN

| | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Date of examination: | Name of patient: |
| Observer: | Date of birth: |
| Location: | Identification number: |
| Research / study: | |



| | 1 = normal skin worst scar imaginable = 10 | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| PARAMETER | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | CATEGORY |
| VASCULARITY | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | PALE PINK RED PURPLE MIX |
| PIGMENTATION | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | HYPO HYPER MIX |
| THICKNESS | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | THICKER THINNER |
| RELIEF | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | MORE LESS MIX |
| PLIABILITY | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | SUPPLE STIFF MIX |
| SURFACE AREA | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | EXPANSION CONTRACTION MIX |
| OVERALL OPINION | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |

Explanation

The observer scale of the POSAS consists of six items (vascularity, pigmentation, thickness, relief, pliability and surface area). All items are scored on a scale ranging from 1 ('like normal skin') to 10 ('worst scar imaginable'). The sum of the six items results in a total score of the POSAS observer scale. Categories boxes are added for each item. Furthermore, an overall opinion is scored on a scale ranging from 1 to 10. All parameters should preferably be compared to normal skin on a comparable anatomic location.

Explanatory notes on the items:

- **VASCULARITY** Presence of vessels in scar tissue assessed by the amount of redness, tested by the amount of blood return after blanching with a piece of Plexiglas
- **PIGMENTATION** Brownish coloration of the scar by pigment (melanin); apply Plexiglas to the skin with moderate pressure to eliminate the effect of vascularity
- **THICKNESS** Average distance between the subcuticular-dermal border and the epidermal surface of the scar
- **RELIEF** The extent to which surface irregularities are present (preferably compared with adjacent normal skin)
- **PLIABILITY** Suppleness of the scar tested by wrinkling the scar between the thumb and index finger
- **SURFACE AREA** Surface area of the scar in relation to the original wound area

COPYRIGHT © P.P.M. VAN ZUIJLEN, BEVERWIJK-NL

Observer scale (posas.org, ©2019)

Příloha č.5 Fotografie jizvy při vstupním a výstupním vyšetření u pacientky č.1



Jizva při vstupním vyšetření u pacientky č.1 (Archiv autorky)



Jizva při výstupním vyšetření u pacientky č. 1 (Archiv autorky)

Příloha č.6 Fotografie jizvy při vstupním a výstupním vyšetření u pacientky č.2



Vlevo jizva při vstupním vyšetření, vpravo jizva při výstupním vyšetření u pacientky č.2 (Archiv autorky)

Příloha č.7 Fotografie jizvy při vstupním a výstupním vyšetření u pacienta č.3



Jizva při vstupním vyšetření u pacienta č.3 (Archiv autorky)



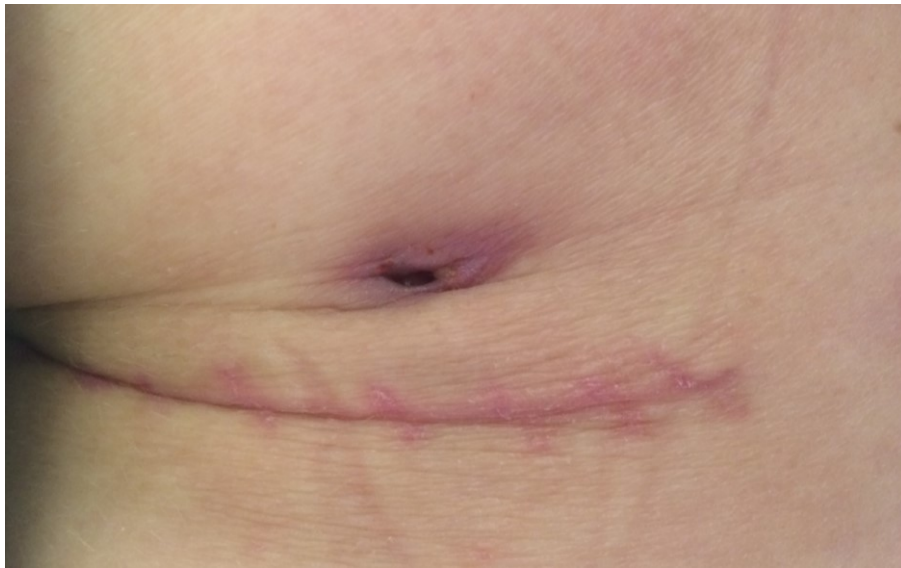
Jizva při výstupním vyšetření u pacienta č. 3 (Archiv autorky)

Příloha č.8 Fotografie jizvy při vstupním a výstupním vyšetření u pacientky č.4 – jizva č.1



Jizva č. 1. Vlevo jizva při vstupním vyšetření, vpravo při výstupním vyšetření u pacientky č.4 (Archiv autorky)

Příloha č.9 Fotografie jizvy při vstupním a výstupním vyšetření u pacientky č.4 – jizva č.2



Jizva č.2 při vstupním vyšetření u pacientky č.4 (Archiv autorky)



Jizva č.2 při výstupním vyšetření u pacientky č.4 (Archiv autorky)

Příloha č.10 Fotografie jizvy při výstupním vyšetření u pacientky č.4 – jizva č.3



Jizva č.3 při výstupním vyšetření u pacientky č.4 (Archiv autorky)