

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Jáchym Trojanec

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: B0915P360008 Fyzioterapie

Jáchym Trojanec

VYUŽITÍ FAZERU VE FYZIOTERAPII

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Iva Hereitová

PLZEŇ 2022

Zde se nachází zadání bakalářské práce – vygenerováno IS STAG.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. 3. 2022.

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Trojanec Jáchym

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Využití fazeru ve fyzioterapii

Vedoucí práce: Mgr. Iva Hereitová

Počet stran – číslované: 59

Počet stran – nečíslované: 37

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 60

Klíčová slova: fazer, fascie, fasciální nože, měkké tkáně, nástrojová asistence, metoda

Souhrn:

Tato bakalářská práce se zabývá metodou ošetření měkkých tkání nástrojovou asistencí (IASTM) s cílením na fasciální tkáň a efektivitou jejího použití ve fyzioterapeutické praxi. Teoretická část je zaměřená na základní popis metody, její vznik a historii využívání nástrojů v terapii. Dále se teorie zabývá popisem, rovněž zásadami, účinky a využitím nástrojů „fazer“ v rehabilitaci. V poslední kapitole teoretické části jsou uvedeny poznatky o algometrii a o využití této metody k měření nocicepce pacientů v praxi. Část praktická zkoumá celkově 25 probandů. Výzkumná skupina byla nejdříve podrobena vstupnímu vyšetření a následně byla instruována o průběhu a cíli celého šetření. Hlavní část byla zaměřená na ošetření fasciální etáže pomocí fasciálních nožů fazer dle daných zásad, přičemž byla pozorována efektivita metody a její účinky. V období výzkumu byli probandi dotazováni na subjektivní změny intenzity bolesti a byla jimi vyplňována vizuální analogová škála bolesti. Všechny naměřené hodnoty byly následně vyhodnoceny. Výsledkem této práce bylo zjištění, zda je ošetření fasciální etáže probandů nástrojovou asistencí fazer ideální terapeutickou variantou.

Abstract

Surname and name: Trojanec Jáchym

Department: Department of Rehabilitation Sciences

Title of thesis: Utilization of fazer in physiotherapy

Consultant: Mgr. Iva Hereitová

Number of pages – numbered: 59

Number of pages – unnumbered: 37

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 60

Keywords: fazer, fascia, fascial tools, soft tissue, instrument assistance, method

Summary:

The bachelor thesis deals with treatment method called Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM) targeting fascial tissue and the effectiveness of its use in physiotherapy practice. The theoretical part focuses on basic description of the method, its origin and history of the use of instruments in therapy. The theory also deals with the description, principles, effects and use of "fazer" in rehabilitation. In the last chapter of the theoretical part the knowledge about algometry the method of measuring nociception of patients is presented. The practical part examines a total of 25 probands. The research group was at first subjected to an initial examination and then briefed on the process and objectives of the whole research. The main part focused on therapy of fascial tissue with fascial tools fazer according to the given principles, and the effectiveness of the method and its effects were applied. During the research, probands were asked about subjective changes in pain intensity, and these values were subsequently evaluated. The outcome of this thesis was to determine whether the treatment of fascial layer of probands with instrument assistance fazer is ideal therapeutic option.

Předmluva

Celá bakalářská práce byla sepsána za účelem rozšíření povědomí fyzioterapeutické i laické veřejnosti o využití pomůcek fazer v rehabilitační léčbě. Teoretická část práce se zabývá nastíněním základních informací a použitím instrumentálních technik (IASTM) ve fyzioterapii. Byla vytvořena za pomoci především zahraničních odborných zdrojů a literatury. Praktická část spočívá v analýze výsledků proběhlého šetření. Změny mezi vstupním a výstupním vyšetřením způsobené aplikací terapie fazerem dle instrumentálních technik budou porovnány, analyzovány a řádně zpracovány. Cílem práce bylo vyhodnotit využití pomůcky fazer ve fyzioterapii. Na základě provedeného šetření chceme zjistit, zda je metoda využívající fazer efektivním způsobem terapie.

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat Mgr. Ivě Hereitové za odborné vedení práce, vstřícnost, cenné rady, materiální podklady a věnovaný čas, který mi pomohl ke zpracování této bakalářské práce. Dále také děkuji všem probandům za účast a spolupráci v průběhu zpracování bakalářské práce.

OBSAH

SEZNAM GRAFŮ	10
SEZNAM OBRÁZKŮ	11
SEZNAM TABULEK	13
SEZNAM ZKRATEK	14
ÚVOD.....	16
TEORETICKÁ ČÁST	17
1 TERAPIE MĚKKÝCH TKÁNÍ ASISTOVANÁ NÁSTROJI.....	18
2 HISTORIE FAZERU.....	20
2.1 Gua sha	21
3 NÁSTROJE FAZER.....	26
4 ZÁSADY TERAPIE APLIKOVANÉ POMOCÍ FAZERU.....	28
5 ÚČINKY TERAPIE APLIKOVANÉ POMOCÍ FAZERU	31
6 VYUŽITÍ TERAPIE APLIKOVANÉ POMOCÍ FAZERU.....	38
6.1 Kontraindikace využití asistovaných technik ve fyzioterapii	40
7 ALGOMETRIE	43
PRAKTICKÁ ČÁST	47
1 CÍL A ÚKOLY PRÁCE	48
2 HYPOTÉZY	49
Hypotéza č. 1	49
Hypotéza č. 2.....	49
Hypotéza č. 3.....	49
Hypotéza č. 4.....	49
Hypotéza č. 5.....	49
Hypotéza č. 6.....	49
Hypotéza č. 7.....	49
3 METODIKA PRÁCE	50

3.1	Charakteristika sledovaného souboru	50
3.2	Postup měření	51
3.2.1	Vstupní vyšetření	51
3.2.2	Terapie	52
3.2.3	Výstupní vyšetření	53
4	VÝSLEDKY PRÁCE	55
	Hypotéza č. 1	55
	Hypotéza č. 2	56
	Hypotéza č. 3	58
	Hypotéza č. 4	59
	Hypotéza č. 5	61
	Hypotéza č. 6	62
	Hypotéza č. 7	64
5	DISKUSE	67
	ZÁVĚR	74
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	75
	SEZNAM PŘÍLOH	83
	PŘÍLOHY	84
	Příloha 1 – Reflexní změny	84
	Příloha 2 – Ošetřované svaly	90
	Příloha 3 – Vizuální analogová škála	95
	Příloha 4 – Informovaný souhlas	96

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Porovnání hodnot naměřených před a po ošetření musculus soleus pomocí fazeru	56
Graf 2 Porovnání hodnot naměřených před a po ošetření musculus gastrocnemius lateralis pomocí fazeru	57
Graf 3 Porovnání hodnot naměřených před a po ošetření musculus gastrocnemius medialis pomocí fazeru	59
Graf 4 Porovnání hodnot naměřených před a po ošetření musculus biceps femoris pomocí fazeru	60
Graf 5 Porovnání hodnot naměřených před a po ošetření musculus semitendinosus a semimembranosus pomocí fazeru.....	62
Graf 6 Porovnání hodnot naměřených před a po ošetření musculus tensor fasciae latae pomocí fazeru	63
Graf 7 Hodnoty VAS v hodnocení komplexního pocitu bolesti před a po ošetření fazerem	66

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Série obrázků zobrazující historické nástroje, ze kterých se postupem času vyvinuly moderní terapeutické pomůcky	21
Obrázek 2 Čerstvá petechie a ekchymóza na zádech pacienta vytvořená ihned po ošetření	22
Obrázek 3 Snímek pořízený den po ošetření metodou Gua sha znázorňující vyblednutí ekchymózy.....	22
Obrázek 4 Tradiční gua sha nástroje	24
Obrázek 5 Pohyby nástroji při ošetření metodou gua sha	25
Obrázek 6 Série obrázků zobrazující různé typy používaných IASTM nástrojů	27
Obrázek 7 Přiložení nástroje na ošetřovanou tkáň dle zásad pod úhlem 45°	29
Obrázek 8 Tvorba petechií po provedeném ošetření fazerem	33
Obrázek 9 Několik příkladů využití nástrojové asistence v terapii	39
Obrázek 10 Digitální algometr Wagner Force One FDIX	46
Obrázek 11 Konkrétní fasciální nože použité pro terapii s nástrojovou asistencí (IASTM)	52
Obrázek 12 Praktická ukázka ošetření měkkých tkání se zacílením na fascie pomocí fazeru	53
Obrázek 13 Série fotek zaznamenávající trofické změny na kůži pacientů způsobené terapií aplikované pomocí fasciálních nožů fazer.....	54
Obrázek 14 Tensegritické modely	85
Obrázek 15 Myofasciální řetězce a spirální linie	86
Obrázek 16 Hamstringy a pro ně typické lokalizace trigger pointů spolu se zónami přenesené bolesti	91

Obrázek 17 Musculi gastrocnemii a pro ně typické lokalizace trigger pointů spolu se zónami přenesené bolesti.....	93
Obrázek 18 Musculus soleus a pro něj typické lokalizace trigger pointů spolu se zónami přenesené bolesti.....	94
Obrázek 19 Vizuální analogová škála používaná pro hodnocení bolesti	95

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Přehled získaných hodnot o testovaných probandech	50
Tabulka 2 Souhrn změn hodnot získaných algometrickým měřením před a po ošetření musculus soleus fasciálními noži fazer	55
Tabulka 3 Souhrn změn hodnot získaných algometrickým měřením před a po ošetření musculus gastrocnemius lateralis fasciálními noži fazer.....	57
Tabulka 4 Souhrn změn hodnot získaných algometrickým měřením před a po ošetření musculus gastrocnemius medialis fasciálními noži fazer.....	58
Tabulka 5 Souhrn změn hodnot získaných algometrickým měřením před a po ošetření musculus biceps femoris fasciálními noži fazer	60
Tabulka 6 Souhrn změn hodnot získaných algometrickým měřením před a po ošetření musculus semitendinosus a musculus semimembranosus fasciálními noži fazer	61
Tabulka 7 Souhrn změn hodnot získaných algometrickým měřením před a po ošetření musculus tensor fasciae latae fasciálními noži fazer	63
Tabulka 8 Změny hodnot vizuální analogové škály (VAS) v hodnocení komplexního pocitu bolesti probandů před a po ošetření fazerem	65

SEZNAM ZKRATEK

aj.	.....	A jiné
BF	.....	Musculus biceps femoris
CLBP	.....	Bolest krční a bederní páteře (Cervical and Low Back Pain)
CNS	.....	Centrální nervová soustava
č.	.....	Číslo
DFM	.....	Hlubková frikce (Deep Friction Massage)
DK	.....	Dolní končetina
DKK	.....	Dolní končetiny
ECM	.....	Extracelulární matrix
EMG	.....	Elektromyografie
et al.	.....	A kolektiv (et alius)
GL	.....	Musculus gastrocnemius lateralis
GM	.....	Musculus gastrocnemius medialis
HA	.....	Kyselina hyaluronová (Hyaluronan Acid)
IASTM	.....	Ošetření měkkých tkání s nástrojovou asistencí (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization)
KI	.....	Kontraindikace
LEFS	.....	Stupnice hodnotící funkčnost dolních končetin (Lower Extremity Functional Scale)
m.	.....	Sval (musculus)
mm.	.....	Svaly (musculi)
MT	.....	Měkké tkáně
MTrP	.....	Myofasciální spoušťový bod (Myofascial Trigger Point)

MTrPs Myofasciální spoušťové body (Myofascial Trigger Points)

MU Motorická jednotka (Motor Unit)

N Newton

např. Například

PPT Práh bolesti (Pain Pressure Threshold)

ROM Kloubní rozsah pohybu (Range of Motion)

SM Musculus semimebranosus

ST Musculus semitendinosus

str. Strana

TEAM Tradiční východoasijská medicína (Traditional East Asian
Medicine)

TFL Musculus tensor fasciae latae

TrP Spoušťový bod (Trigger Point)

TrPs Spoušťové body (Trigger Points)

tzv. Takzvaný, takzvaně

VAS Vizuální analogová škála (Visual Analogue Scale)

ÚVOD

Stejně jako v jiných odvětvích, i v případě fyzioterapie, s sebou každé období přináší nové „trendy“. Fasciální nože „fazer“ [fejzr] jsou jedním z nich. Používají se k ošetření měkkých tkání s nástrojovou asistencí (IASTM z anglického Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization) a fyzioterapeutovi pomáhají v terapii. Jak již vyplývá z jejich označení, cílenou etáží terapie aplikované pomocí fazeru je hlavně fasciální tkáň.

Historie nástrojové asistence sahá daleko nazpět, a to až v řádech tisíců let. Metoda ošetření se základy položenými v tradiční čínské medicíně se dostává v České republice během posledních let čím dál více do povědomí odborné veřejnosti. V současné době však stále neexistuje naprostá shoda ohledně všech parametrů ideálně provedeného ošetření měkkých tkání s důrazem na fasciální vrstvu pomocí fazeru (Cheatham et al., 2019).

Asistované techniky se provádí prostřednictvím fasciálních nožů fazer k zacílení hlubokých vrstev měkkých tkání, kterými jsou právě i hluboké fascie. Ošetření pomocí fazeru spočívá v přímém působení nástroje do tkáně pacienta. Terapie obsahuje specifické tahy nástrojem po pokožce, které vlivem tlaku působí i na ostatní hlubší vrstvy měkkých tkání. Stimul aplikovaný speciálním nástrojem následně urychluje regeneraci tkáně. Pomůcky fazer mají různé tvary a jsou vytvořené z různých materiálů (Kim et al, 2017).

Terapeutická intervence prováděná na etáži fascií pomůckami fazer je hojně využívaná hlavně ve sportovní rehabilitaci, kde může terapeutovi spolu s dalšími nástroji pomoci k co nejefektivnější terapii. Ve sportovní praxi, kde se zatím tato metoda nejvíce využívá, je kladen velký důraz na výkon a celkově také rychlost a efektivitu léčby. S tím jsou však často ruku v ruce spojeny vysoké nároky na terapeuty pracující v této oblasti.

Využití terapie měkkých tkání asistované nástroji (IASTM) dává ošetřujícímu do rukou určitou výhodu, na základě které se v průběhu ošetření tolik nenadře. Fasciální nože umožňují fyzioterapeutovi snížit úsilí nutné k provedení adekvátní a potřebné terapie (Markovic, 2015).

Cílem práce je vyhodnotit využití pomůcky fazer ve fyzioterapeutické praxi. Bakalářská práce se zaměřuje na hodnocení efektivity ošetření pomocí fazeru na etáži fasciální a na možnosti využití fasciálních nožů v terapii.

TEORETICKÁ ČÁST

1 TERAPIE MĚKKÝCH TKÁNÍ ASISTOVANÁ NÁSTROJI

Ošetření měkkých tkání asistované nástroji je v zahraniční literatuře známé pod běžně používanou zkratkou IASTM. Zkratka vyplývá z anglického slovního spojení Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization. Terapeutická technika aplikovaná pomocí nástrojové asistence je zahrnuta v několika konceptech. Existuje mnoho společností, které se přístupem ošetření v drtivé většině podobají. V jedné věci se však často liší. Jednotlivé přístupy jsou většinou rozdílné charakterem a vzhledem terapeutických nástrojů. V klinické praxi a odborné literatuře se nejčastěji setkáváme právě s nástroji Fazer. Mezi další nejvíce používané nástroje patří také RockBlades, Graston Technique, Fascial Abrasion Technique, Tecnica Gavilan nebo například ASTYM. Právě jmenované IASTM přístupy jsou součástí většiny výzkumů na téma využívání pomůcek k ošetření měkkých tkání s cílením na fasciální tkáň (Cheatham et al., 2019).

Mobilizace měkkých tkání s nástrojovou asistencí (IASTM), jak se metodě mimo jiné také říká, se stala oblíbeným způsobem myofasciálního ošetření hlavně pro odborníky v oblasti sportovní medicíny. Jedná se o metodu uvolnění fasciálních restrikcí a adhezí v měkkých tkáních pomocí ručních nástrojů z pevných materiálů. Terapie fasciálními noži je kvalifikovaná intervence, která zahrnuje použití speciálních nástrojů k manipulaci nejen s kůží a podkožím, ale hlavně také s myofascií, se svaly a šlachami. Je možné aplikovat různé varianty technik, které jsou prováděné konkrétními tahy s přímým kompresním působením na tkáň (Cheatham et al., 2019).

Některé vlastnosti myofasciální intervence pomocí nástrojů fazer vycházejí z principů jiného ošetření, a to z tzv. hlubkové frikce Jamese Cyriaxe (deep friction massage – DFM). Účelem DFM je zachovat plnou pohyblivost vazů, šlach a svalů a zabránit tvorbě přilnavých adhezí, což technika ošetření fazerem spolu s dalšími zásadami přebírá (Chamberlain, 1982).

Pomůcky se také jinak nazývají fasciální nože. Jak z jejich označení vyplývá, cílí rovněž na hluboké vrstvy měkkých tkání, mezi něž patří právě fasciální tkáň. Terapie zacílená na fascie má za cíl dosáhnout uvolnění adhezí neboli jejich release a také tzv. „odlepení“ jednotlivých struktur. Ošetření asistované nástroji je žádoucí pro zvýšení hydratace tkáně, za účelem lepší skluznosti vrstev, pro jejich elasticitu, lepší posunlivost a protažlivost. Přímá intervence na fasciální etáži funguje na základě mechanických principů, tedy tlakem hluboko do tkáně (Thommes, 2016).

Ošetření měkkých tkání s nástrojovou asistencí poskytuje terapeutovi jakousi mechanickou výhodu. Umožňuje hlubší průnik do tkání a během terapie také dochází ke zvýšenému vnímání pomocí vibrací. Díky těmto faktorům lze následně více specifikovat a přizpůsobit léčbu. Použití instrumentálních technik (IASTM) teoreticky zvyšuje vnímání vibrací jak u terapeuta, tak u ošetřovaného. To může usnadnit odhalení funkčně poškozené tkáně spolu s jejími změněnými vlastnostmi, jako například identifikovat adheze tkání. Zároveň může terapie fázem usnadnit pacientovi uvědomění si změněných pocitů v ošetřovaných tkáních. Mezi další výhody nástrojové asistence, oproti manuálnímu ošetření měkkých tkání, se také řadí snížené zatížení rukou terapeuta (Baker et al., 2013).

2 HISTORIE FAZERU

Historie pomůcky fazer spolu s kořeny vzniku způsobu léčby pomocí nástrojové asistence sahá několik tisíc let nazpět do minulosti. Prvními předchůdci těchto nástrojů měly údajně být jakési „hole“. Z převážné většiny dřevěné anebo kostěné „hole“ byly používány už starými Egypťany a obyvateli Mezopotámie. Hlavním účelem jejich použití bylo očištění kůže spolu s masáží ošetřovaných. Dále došlo v dějinách k dalšímu vývoji těchto pomůcek v období starověkého Řecka a Říma. V tomto období (začínajícím přibližně od roku 1000 př. n. l.) byly v lázních pro terapeutické účely používány nástroje zvané „strigily“. Strigily byly malé kovové nástroje, které už sloužily nejen k oškrabování a čištění kůže jako v minulosti, ale byly používány i jako pomůcky k uvolňování svalů. Zároveň už jejich vzhled velmi připomínal moderní terapeutické pomůcky současnosti. Historie nástrojů fazer, které se používají v současné době, tedy sahá až několik tisíc let zpátky. V průběhu této doby došlo k postupné proměně a úpravě, avšak jako u mnoha jiných metod jsou u ošetření asistovaného nástroji základní principy převzaty z historie (Hammer, 2008).

Cesta do historie však vede i jiným směrem, a to na východ do Indie, ale hlavně až do samotné východní Asie, do Číny. Velký vliv na vznik současné formy léčby instrumentálními technikami měla jedna z metod tradiční čínské medicíny (Traditional East Asian Medicine – TEAM), jež se nazývá „gua sha“. Gua sha se také doposud používá, přičemž právě z ní si současná podoba nástrojového ošetření mnoho přebrala. Jmenovaná tradiční východní léčebná technika se jako mnoho dalších alternativních variant léčby používá dodnes, a to stále převážně v Asii (Nielsen et al., 2007).

V modelu západní medicíny byla zavedena pozornost na možnosti terapie měkkých tkání se zapojením nástrojové asistence až koncem minulého století, zejména v 90. letech. První moderní studie vznikla až několik tisíc let po výskytu prvních pomůcek využívaných k terapii měkkých tkání. V prvním moderním výzkumu, v roce 1997, Davidson et al. hodnotili samotné ošetření a jeho vlivy v takové podobě jako je nám známo v současnosti. Instrumentální techniky a jejich terapeutické postupy poté rychle získaly na popularitě a vyvinuly se do metod, které vyhovují způsobu myšlení anebo práci manuálních terapeutů a fyzioterapeutů. Dnes má metoda své vlastní indikace a omezení. Terapeuty praktikující mobilizaci měkkých tkání za pomoci nástrojů najdete v různých klinikách, ale například i ve sportovních týmech (Baker et al., 2013).

Obrázek 1 Série obrázků zobrazující historické nástroje, ze kterých se postupem času vyvinuly moderní terapeutické pomůcky



Zdroj: <http://myofascialcorrection.com/about/iastm-history/>

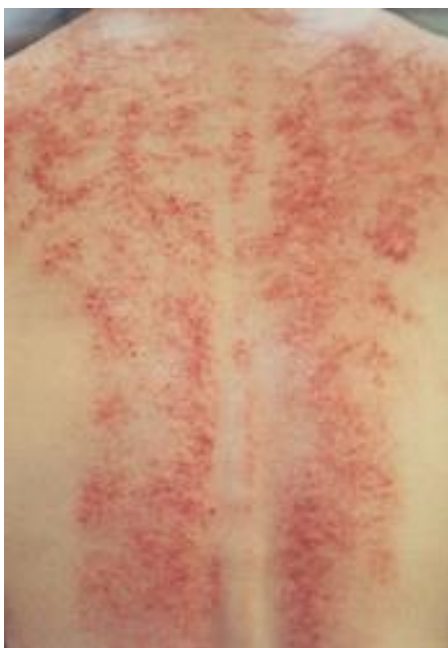
2.1 Gua sha

Gua sha [gvašá] je léčebná metoda s dlouhou historií, která je součástí tradiční východoasijské medicíny (TEAM). Původně byla používána po staletí v Asii a následně také asijskými imigrantskými komunitami. Postupem času se tak gua sha rozšířila do zbytku celého světa. Průběh ošetření metodou gua sha lze zjednodušeně definovat jako jedním směrem opakující se pohyby prováděné po povrchu těla speciálními nástroji, a to vše za společného působení tlaku. Působení na tkáň pacienta nakonec způsobuje na kůži jedince intenzivní tvorbu dočasné petechie. Právě tvorba petechií v kůži a podkoží a jejich následné zahojení má dle tradiční východoasijské medicíny léčebné účinky (Hautman, 1987; Craig, 2002).

Co se týče vlastností gua sha ošetření, již samotný překlad názvu mnoho prozrazuje. První část slovního spojení (tedy „gua“) v čínštině znamená škrábat anebo podrápat. Ačkoliv škrábání jinak známe hlavně jako odření jakéhokoliv povrchu, zde po ošetření zůstává kůže neporušená. V průběhu terapie by nemělo docházet k žádnému oděru kůže ani modřinám, nýbrž pouze k tvorbě petechií a ekchymóz v neporušené kůži (Nielsen et al., 2007).

Petechie je výsev velice drobných prokrvácených míst kůže, které vypadají jako rudofialové tečky na kůži. Ekchymóza je jakési skvrnkovité zakrvácení tvořící větší podkožní výron (viz. Obrázek 2, 3) (Nielsen et al., 2007).

Obrázek 2 Čerstvá petechie a ekchymóza na zádech pacienta vytvořená ihned po ošetření



Zdroj: Nielsen, 2013; str. 360

Obrázek 3 Snímek pořízený den po ošetření metodou Gua sha znázorňující vyblednutí ekchymózy



Zdroj: Nielsen, 2013; str. 360

Po aplikaci se sleduje na kůži ošetřeného malá červená petechie (viz. Obrázek 2). Ta může mít hned několik podob, může být hnědá, modrá, tmavě červená anebo se může dokonce zabarvovat až do černa. Vzniklé čerstvé petechie dosažené technikou gua sha ihned poté začínají blednout a slábnout, načež se kombinují s ekchymózou. Některé výzkumy také tvrdí, že gua sha zvyšuje v ošetřované oblasti povrchovou mikroperfuzi až o 400 %. Mnoho pacientů po ošetření popisuje jakýsi pocit osvěžení, nadšení, nebo dokonce až vzrušení. To je nejspíš zapříčiněno navýšením tkáňového prokrvení, což může také souviset s možností rychlého ústupu bolesti (Nielsen et al., 2007).

Druhá část názvu, tím pádem „sha“, nese v překladu hned několik významů. Sha popisuje povrchovou stázu krve. Také by se tento výraz dal popsat právě jako petechie nebo výsev. Z čínštiny lze ale „sha“ také přeložit jako písek, žraločí kůže nebo doslova červená vyrážka o velikosti prosa. Z těchto překladů si můžeme také odvodit spjitosti názvu se vzhledem kůže anebo prožívanými pocity pacientů po ošetření (Nielsen et al., 2007).

Zajímavé je, že k tomu všemu slovo „sha“ také znamená cholera, nejspíš kvůli podobnosti s vyrážkou vznikající u posledního stádia cholery. Dokonce se tato starodávná metoda údajně také užívala při léčbě cholery a jí podobných nemocí. Konkrétně šlo o jakési napodobování krizové fáze těchto onemocnění, čímž mělo následně dojít k vyléčení (Nielsen et al., 2007).

Terapie „gua sha“ se skládá z opakovaných pohybů nástroji, které mají hladké okraje, po namazané lubrikované oblasti těla. Jde o tření speciálními nástroji po kůži pacienta. Proces ošetření tkáně má trvat tak dlouho, dokud se neobjeví petechie. Na kůži se aplikuje médium, často na bázi oleje. Pro techniku gua sha jsou používány typické nástroje, které jsou velmi často vyrobené z přírodních materiálů. Ošetření může být aplikované hlavně jednoduchým kovovým uzávěrem s kulatým okrajem. Avšak mezi tradiční nástroje (viz. Obrázek 4) techniky gua sha, které vyplývají z historie, patří hlavně „broušený nefrit“, „kost“, „polévková lžice“, „vybroušený bůvolí roh“ anebo „kámen“ (Nielsen et al., 2007).

Obrázek 4 Tradiční gua sha nástroje



Poznámka: můžeme vidět tradiční nástroje jako: „polévková lžice“, broušené vytvarované kousky rohů z buvolů, kostěné nástroje a jednoduché kovové uzávěry s kulatými okraji

Zdroj: Nielsen, 2013; str. 360

Princip tradiční východoasijské metody gua sha by šel zjednodušeně popsat jako terapii prováděnou jednosměrným „hlazením“ a „oškrabováním“ kůže s tlakem prováděným speciálními nástroji, kterými ve finále doslova vyženeme nemoc z těla. Konkrétní nástroj s hladkými a tupými okraji se pohybuje po povrchu kůže a zároveň působí tlakem směrem do dalších měkkých tkání. V západní medicínské literatuře jsou pro metodu používány společné překlady, nejčastěji: „coining“, „scraping“, „spooning“ (Nielsen et al., 2007).

Pro terapii gua sha jsou typické určité charakteristiky, které ji odlišují od technik manuální terapie. Ošetření se skládá z pohybů tvořených rychle se opakujícím jednosměrným „hlazením“ (viz. Obrázek 5A, 5B), kterým intenzivně tlačíme až na fasciální tkáň. Oblast, která má být ošetřena, se nejprve důkladně palpuje. Terapeuti tradiční východní

medicíny bývají schopni palpačním vyšetřením cítit dokonce krevní stázu, kterou právě ošetřením gua sha následně ovlivňují (Nielsen et al., 2007).

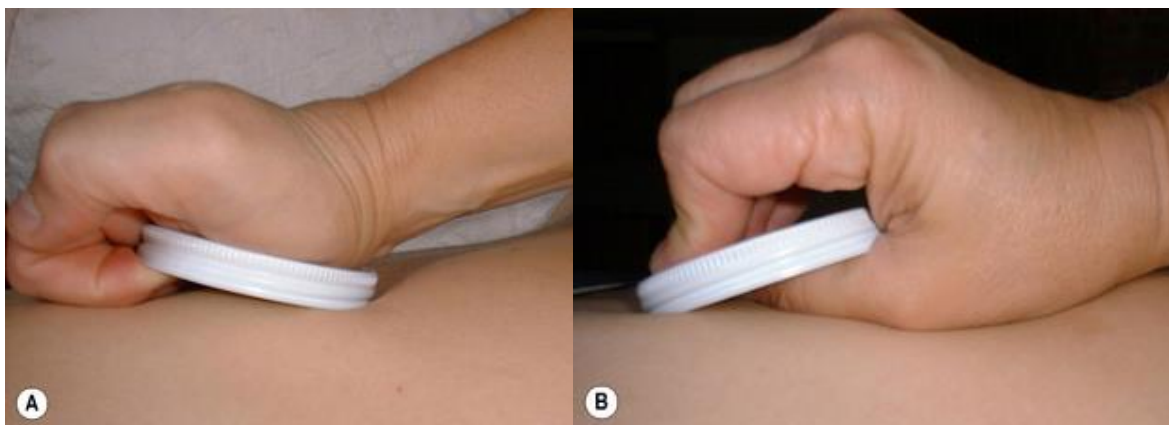
Při terapii dochází k facilitaci vegetativního systému a moduluje se rovnováha mezi aktivitou parasympatického a sympatického nervového systému v ošetřované tkáni, a to prostřednictvím změny srdeční frekvence pacienta. Dochází ke změnám variability srdečního rytmu (Heart Rate Variability – HRV), což se může spolu s několika dalšími parametry stát jakýmsi ukazatelem funkčního zdravotního stavu jedince (Wang et al., 2015).

Braun et al. (2011) tvrdí, že ošetření metodou gua sha má imunitní protizánětlivé účinky na základě regulace a následného navýšení množství hemoxxygenáz, bílých krvinek a neutrofilů v krevním obraze ošetřovaného.

Příznivé účinky a výhody léčby se obvykle projeví okamžitě a do určité míry přetrvávají po určitou dobu, kdy se znovu může vhodně léčba opakovat, aby se dosáhlo maximálního prospěchu. Léčba a regenerace tkáně se projevuje nejen okamžitým zlepšením stavu bolesti, ale i dalšími změnami, které se dle tradiční čínské medicíny přenáší také do pulzu, trávení jedince, jeho spánku, libida, nálady aj. (Kaptchuk, 2010).

Celý průběh a cíl terapie je v souladu s čínským léčebným přístupem vyjádřeným citátem, jehož anglický překlad zní: „No free-flow = pain. Free-flow = no pain.“ Ve východoasijské medicíně tradičně věří tomu, že samotné rozpohybování stagnující krve je terapeutické (Nielsen et al., 2007).

Obrázek 5 Pohyby nástroji při ošetření metodou gua sha



Poznámka: obrázek A znázorňuje – pohyb ošetřujícího, který je prováděný s tlakem do tkáně zprava doleva, obrázek B – zleva doprava

Zdroj: Nielsen, 2013; str. 360

3 NÁSTROJE FAZER

Nástroje využívané pro terapii měkkých tkání s nástrojovou asistencí (IASTM) mají několik podob. Mají jak konvexní, tak i konkávní tvar. Konkávní tvar umožňuje rozptýlit tlak vyvíjený terapeutem na velkou plochu. Tím se podporuje a zvyšuje komfort pro pacienta během ošetření. Naopak konvexní tvar soustřeďuje tlak nástroje na menší plochu. Tím pádem lze působit větším tlakem, nejen na pokožku, ale i na další hlubší vrstvy měkkých tkání a důrazněji zacílit jejich konkrétní část (Stow, 2011).

Pomůcky, kterým se také říká fasciální nože, mohou být konstruovány z několika rozdílných materiálů. V současnosti je nejvyžívanějším materiálem pro výrobu nástroje fazer nerezová ocel. Ocel má pro výrobu těchto pomůcek nejideálnější vlastnosti. Dále se na zhotovení terapeutických mobilizačních nástrojů využívá například titan a v poslední době také tvrzený plast. Někdy jsou speciální nástroje kompletovány z materiálů, které byly používány v historii. Některé koncepty se podobou svých nástrojů navracejí do minulosti a znovu používají přírodní materiály, jako třeba rohy a kosti zvířat. Dále se také využívají nástroje z nefritu anebo také křemene (Cheatham et al., 2019).

Speciálně designované nástroje obsahují rukojeť a mají k dispozici několik různých ošetrovacích ploch. Z těchto ploch jsou některé spíše malé, aby umožnily cílené ošetření konkrétních specifických oblastí těla. Přestože mají nástroje tvrdé hrany, tak techniky ošetření asistované nástroji fazer nemusí být ve finále nijak agresivní. I tak lze však často dosáhnout znatelných účinků (Markovic, 2015).

U laické veřejnosti se často můžeme setkat s neznalostí využití instrumentálních technik. Mnoho nástrojů, které se ve skutečnosti využívají v terapeutické intervenci, lidem spíše připomínají a připodobňují je k historickým mučícím nástrojům. V současnosti používané fasciální pomůcky se jim podobají výhradně kvůli jejich tvaru. Nástroje v drtivé většině vyrobené z kovu připomínají jakési čepele, ostré a špičaté hroty nebo škrabky (Kim et al., 2017).

Markovic (2015) označuje za výhodu ošetření měkkých tkání pacientů s pomocí nástrojové asistence to, že značně šetří nejdůležitější „nástroj“ terapeuta, tedy jeho ruce. Zároveň však mohou nástroje dle instrumentální technik rovnocenně pomáhat s terapií, také mobilizací a manuální léčbou.

Nejenom fyzioterapeuti mohou používat hned několik různých typů nástrojů (viz. Obrázek 6). Je k dispozici široká nabídka tvarů nástrojů a modelů, které mají různé vlastnosti. Zároveň neustále vzniká mnoho dalších modifikací. V současné době existuje a používá se velká řada ergonomicky navržených nástrojů (Kim et al., 2017; Cheatham et al., 2016).

Obrázek 6 Série obrázků zobrazující různé typy používaných IASTM nástrojů



Zdroj: https://www.physio-pedia.com/Instrument_Assisted_Soft_Tissue_Mobilization

4 ZÁSADY TERAPIE APLIKOVANÉ POMOCÍ FAZERU

Terapie s nástrojovou asistencí má, jako všechny metody, svoje zásady správného provedení. Ošetření fazerem dle instrumentálních technik je složené z kombinace tzv. „zametacích“ tahů s kompresí. Terapeut aplikuje pomocí nástroje dlouhé plynulé pohyby tam a zpět v distoproximálním směru, spolu s nárazovými tahy prováděnými rychlým krátkým „drhnutím“ („scrubbing“) tkáně. Technika instrumentálního ošetření pomocí fazeru využívá nástroje k vytvoření hlubokého a rytmického tlaku v oblastech měkkých tkání se zacílením na hluboké fascie (Markovic, 2015).

Na kůži cílené svalové skupiny ošetřovaného je nejdříve aplikováno malé množství třecího balzámu. Následně se přejde ke tření spolu s lehkým tlakem pomocí hran nástrojů. Právě tenká vrstva balzámu by měla umožnit plynulejší pohyb fasciálních nožů po pokožce, ostatních tkáních a také pomoci zvýšit tření mezi nástrojem a kůží. Ošetřující terapeut klouže nástrojem po kůži pod přiměřeným tlakem (Markovic, 2015).

V současné době stále neexistuje úplná shoda ohledně optimálního průběhu intervence myofasciálního ošetření pacienta s nástrojovou asistencí. Odborníci v oblasti rehabilitace se ve výzkumech nadále zabývají rozdíly mezi typem nástrojů, technikou tahů, velikostí aplikovaného tlaku a parametry léčby, jako je čas, úhel anebo kadence tahů (Cheatham et al., 2019).

Při aplikaci fazeru a v průběhu celé terapie je vyžadován úhel mezi příslušnou ošetřovanou oblastí svalu a nástrojem 30° až 60° , který umožní maximální zacílení a nejhlubší zásah. Doba celé aplikace začíná minimálně na 120 sekundách. Frekvence jednotlivých ošetření se může lišit v závislosti na závažnosti zranění a na něm navazujícím rehabilitačním programu (Aspegren et al., 2007; Daniels et Morrell, 2012).

Terapeut používá při ošetření nástrojem fazer dle instrumentálních technik vždy na celý sval a jeho fascie se zvláštním důrazem na hypertonní oblasti. Po celý průběh pohybu je nutné udržet lehký konstantní tlak. K terapii měkkých tkání asistované nástroji je využívána výhradně hrana nástroje, která je přikládána na povrch tkáně pacienta pod úhlem 45 stupňů (viz. Obrázek 7). Co se týče dalších vlastností terapie, tak zatím neexistují žádné přímé pokyny týkající se optimálního trvání IASTM pro efektivní uvolnění („release“) tkáně (Markovic, 2015).

Obrázek 7 Přiložení nástroje na ošetřovanou tkáň dle zásad pod úhlem 45°



Zdroj: Vlastní

Jednotlivé studie se rozcházejí v parametrech délky terapie a také ve frekvenci a množství jednotlivých aplikovaných sezení, na kterých terapeut používá metodu nástrojového ošetření měkkých tkání (IASTM). Délka léčby se liší podle závažnosti stavu pacientů. Jako u jiných metod je třeba individuální přístup a zacházení, a to nejen podle diagnózy ale i podle konkrétního stavu pacienta (Daniels et Morrell, 2012).

Ve sportovní rehabilitaci, více než kde jinde, nelze způsob terapie pomocí nástrojové asistence faser oddělit od ostatních metod a pouze aplikovat samostatně. Nástrojové ošetření měkkých tkání musí být zahrnuto do tréninku, spolu s celkovým pohybem a posilováním, aby se usnadnila adaptace, remodelace a regenerace tkání. Ve sportovní praxi se pak obvykle postupuje podle daných „guidelines“ (pokynů) složených z několika kroků (Black, 2010).

Před začátkem terapeutické jednotky je nutné vyšetření problematické tkáně. Po proběhlém vyšetření přechází jedinec k zahřátí a rozcvičení, většinou na rotopedu nebo běžec-kém páse, které předchází samotné aplikaci fasciálních nožů. Po ošetření MT pomocí nástrojové asistence (IASTM) ošetřovaný přejde ke čtvrté části celé terapie, a to ke strečinku daných svalových skupin. Závěrečná část, která by spolu s předchozími kroky měla způsobit co nejefektivnější léčbu a zhojení tkání, je tvořena různými formami kryoterapie (Black, 2010).

Jako i pro jiné struktury má pro funkci fascií velký význam voda. Dehydratace tkáně narušuje jednu ze základních vlastností myofasciálního systému, tedy její pružnost a pevnost, přičemž potom ovlivňuje také schopnost regenerace (Thommes, 2016).

Před a po proběhlé terapii pomocí fazeru, která cílí na fasciální etáž, je tak nutný dostatečný příjem tekutin. Příjem tekutin napomáhá prokrvení poraněné tkáně a usnadňuje tak přísun kyslíku a živin do organismu. Zejména při konzumaci vody bohaté na vodík lze snížit zánět vzniklý v důsledku poranění a urychlit tak proces hojení. Navíc konzumace doplňků stravy, které poskytují tělu aminokyseliny, jako je ku příkladu arginin a glutamin, může v kombinaci s aplikací instrumentálních technik (IASTM) rovněž napomoci regeneraci poraněné tkáně (Tamaki et al., 2016; Gündoğdu et al., 2016).

5 ÚČINKY TERAPIE APLIKOVANÉ POMOCÍ FAZERU

Mezi dílčí účinky terapie nástrojovou asistencí aplikované pomocí fazeru, které jsou v praxi nejvíce využívány, patří urychlení regenerace poraněných měkkých tkání. Mezi další efekty se také zařazuje zlepšení funkcí MT, jako je například svalová síla. V současnosti se metoda využívá hlavně k terapii bolestivých stavů a v několika studiích se pojednává o jejím dalším důležitém účinku, kterým je zlepšení kloubních rozsahů pohybu (Range of Motion – ROM) (Cheatham et al., 2016).

Dle Kima et al. (2017) na úrovni v etáži svalové a fasciové dochází vlivem terapie pomocí nástrojové asistence k nejvýraznějším a nejvíce významným změnám potřebným k efektivnímu průběhu léčby. Během terapie se zvyšují žádoucí vlastnosti všech vrstev měkkých tkání, jako elasticita a viskoelasticita tkáně, zároveň vzájemná posunlivost daných vrstev a také jejich protažlivost.

Zhoršená funkce měkkých tkání po sportovním úrazu ztěžuje opětovné zapojení jak do sportu, tak do každodenních činností. Obnovení funkce měkkých tkání proto představuje jeden z nejdůležitějších cílů sportovní rehabilitace. Terapie MT pomocí nástrojové asistence (IASTM) byla předmětem několika studií a účinky tohoto způsobu ošetření byly hodnoceny především v souvislosti se zraněními šlach. Na základě studií lze označit instrumentální techniky za léčebnou metodu, která může přinést pozitivní změny v obnově funkce měkkých tkání po zranění (Cheatham et al., 2019).

Při ošetření fazerem dle instrumentálních technik s důrazem na etáž fascií se používají funkce nástrojů k odstranění jizevnaté tkáně a adhezí, které se vytvořily v měkkých tkáních. Terapie napomáhá procesu hojení, to hlavně díky aktivaci fibroblastů. Ošetření měkkých tkání prostřednictvím nástrojové asistence je jednoduchý a praktický způsob, který není pro terapeuta namáhavý a vyžaduje pouze krátkou dobu na jedno ošetření (Kim et al., 2017).

Teorie aplikace této metody je taková, že stimul provedený nástrojem fazer ovlivní a nastartuje remodelaci dané pojivové tkáně. Ve tkáni dochází k resorpci nadměrně vytvořené fibrózy. Zároveň jsou v místě ošetřovaných měkkých tkání vyvolány a startují zde regenerační procesy, a to hlavně prostřednictvím tvorby kolagenu. Kolagen, jako bílkovina zajišťuje správnou funkci vaziva, chrupavek, kloubů aj. Ve výsledku aplikaci nástrojové

asistence následuje rozpad funkčně porušené „zjizvené“ tkáně, uvolnění adhezí a zlepšení omezení ve fasciální etáži (Lee et al., 2014; Papa, 2012).

Terapeut aplikací provádí speciálními nástroji mechanický stimul, který ve tkáni ošetřovaného způsobí proliferaci fibroblastů. Ty se podílejí na syntéze kolagenu spolu s extracelulárním matrixem (ECM). Množení fibroblastů způsobuje reparaci vláken kolagenu a dochází tak ke tkáňové remodelaci. Instrumentální mobilizací se navyšuje mikrovaskularizace a krevní průtok v kapilárách. Tím ve tkáni začne probíhat lokální tvorba zánětu a nastartují se regenerační procesy. Nástroje fazer umožňují ošetřujícímu skrze vibrace vnímat změny v několika vrstvách. Jedná se o místa se zvýšeným kožním odporem, trigger pointy anebo fasciální adheze a restrikce (Kim et al., 2017).

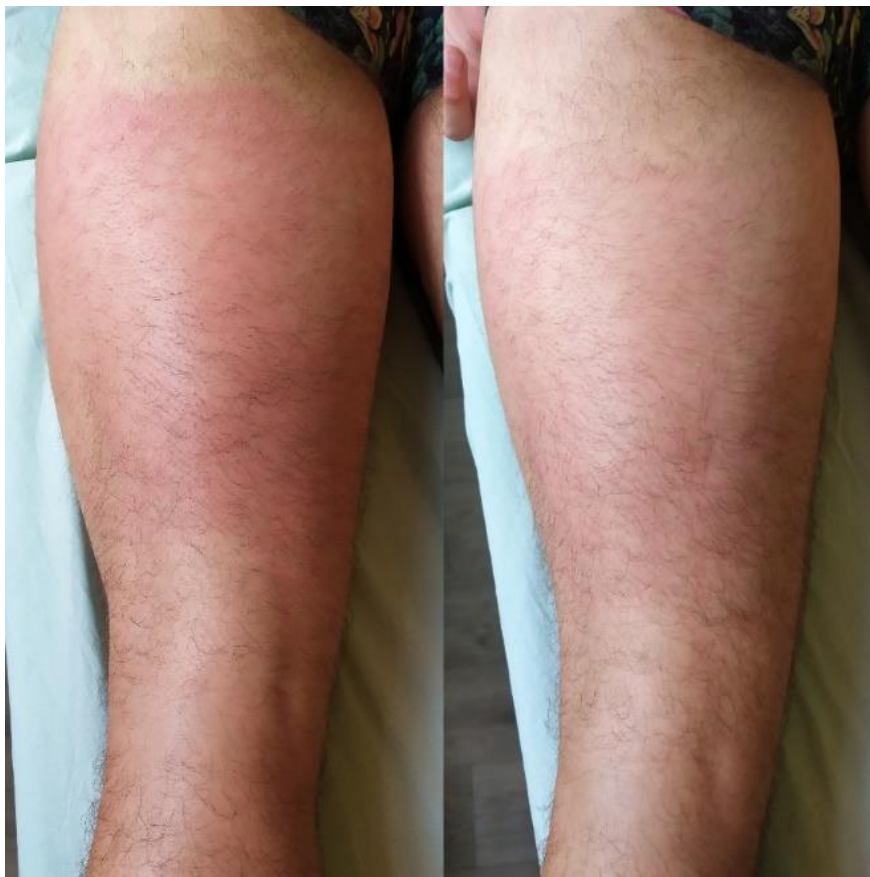
Ve výsledku zapříčiní mobilizace měkkých tkání pomocí nástroje fazer ve tkáni tvorbu lokálního zánětu, čímž může postupně započnout přetvorba tkáně. Dochází k odstranění adhezí a „jizevnaté“ tkáně. Při této terapii díky hlubokému působení nástrojem do tkáně dochází k nárůstu počtu tkáňových mesenchymálních kmenových buněk a fibroblastů extracelulárního matrixu (ECM) (Kim et al., 2017).

V průběhu ošetření se zvyšuje v ošetřovaném organismu aktivita a produkce fibronectinu, kdy zároveň dochází k syntéze a přeskupování vláken kolagenu. Fibronectin je adhezivní glykoprotein s několika funkcemi, který hraje velmi důležitou roli v embryogenezi, při reparaci tkání a také při regulaci pohyblivosti buněk. Autoři několika studií také tvrdí, že ošetření měkkých tkání s nástrojovou asistencí (IASTM) navyšuje mikrovaskulární morfolonii. Na základě terapie se rozšiřují cévy, zlepšuje se prokrvení a perfuse tkání v místě ošetřované oblasti. To vše v součtu znásobí množství růstového faktoru a dojde k celkovému navýšení množství kyslíku a živin v organismu. Těmito mechanismy celkově dojde k jakémusi převratu v funkčně poraněné tkáni a nastolí se hojivé procesy tkáně (Kim et al., 2017).

Ihned po aplikaci dochází na kůži k tvorbě petechie. Tkáň se více prokrvuje a již během ošetření spatřujeme její zarudnutí, které s postupem času mizí a kůže bledne (viz. Obrázek 8). Lokální hyperemie a petechie způsobené aplikací fazeru se častěji vyskytují v některých oblastech těla. Mezi tyto části patří lýtkové svaly (mm. gastrocnemii), laterální části stehien (m. vastus lateralis, m. TFL) a také oblast krku a šíje (m. trapezius). Dříve byli právě petechie i ekchymózy tradičně považovány za nezbytnou součást léčby jak u metody Gua sha tak u moderních instrumentálních technik (IASTM) (Cheatham et al., 2019).

V současnosti se však vedou různé debaty o významu tvorby výrazných petechií a jejich vlivu na organismus, přičemž někteří odborníci tento fenomén hodnotí spíše jako nežádoucí (Kligler et al., 2012).

Obrázek 8 Tvorba petechií po provedeném ošetření fazerem



Poznámka: na obrázku vlevo jsou vidět petechie vytvořené ihned po terapii, vpravo lze porovnat vyblednutí petechie, a to 10 minut po ošetření hamstringů pomocí fazeru dle nástrojové asistence

Zdroj: Vlastní

Studie Andrey Portillo-Soto et al. (2014) prokázala, že Grastonova technika, jako jedna z přístupů nástrojové asistence (IASTM), zvyšuje teplotu kůže, stejně tak jako masáž. Zvýšení teploty kůže teoreticky znamená zvýšení krevního průtoku v dané oblasti. Při masáži došlo k výraznějšímu zvýšení teploty ve srovnání s nástrojovou asistencí, ale u obou ošetření došlo k nárůstu trvajícím až 25 minut po ošetření. U obou technik, se změny kožní teploty zvýšily okamžitě po ošetření. Dále se navyšovaly a vrcholu dosáhly právě 25 minut po ošetření. Tyto výsledky naznačují, že pouze desetiminutová aplikace

terapie MT fasciálními noži, stejně tak jako masáž, může zvýšit teplotu kůže a periferní průtok krve v ošetřovaných oblastech a v jejich okolí. Teplota kůže se ani po 60 minutách sběru dat nikdy nevrátila na výchozí hodnotu. Hodnoty činily v průměru všech případů o 5 až 6 °C více než teploty před ošetřením.

Metoda ošetření pomocí fazeru orientovaná na fascie má podobné principy a zásady jako konvenční způsoby uvolňování měkkých tkání. Na pacienta se nahlíží holistickým přístupem a věří se, že tělo již má vlastní procesy samoléčby a autoregulace. Účelem terapie asistované nástroji je tudíž vytvořit ideální prostředí pro „sebeudržovací“ mechanismy organismu, a to hlavně změnou fyziologických reakcí na zranění. Zároveň také podporuje regeneraci a normalizaci dysfunkčních měkkých tkání, které se nejčastěji projevují sníženou elasticitou tkáně (Kim et al., 2017).

Chronická poranění měkkých tkání, výhradně šlach (jako tendinopatie), vyžadují vzhledem k fyziologickým a anatomickým vlastnostem těchto tkání zdlouhavou léčbu a v některých případech nemusí pacient na léčbu dobře reagovat. Ve srovnání se svaly mají šlacha nižší spotřebu kyslíku a rychlost metabolismu, a proto vykazují po zranění pomalejší hojení (Sharma et Maffulli, 2005).

Black (2010) uvedl, že při využití terapie nástroji u pacientů hrajících basketbal, kteří často trpí poraněním a bolestmi ligamentum patellae, se jejich skóre na stupnici hodnotící funkčnost dolních končetin (Lower Extremity Functional Scale – LEFS) zlepšilo po provedené léčbě fasciálními noži až o 44 %. V tomto případě terapie probíhala ve formě pěti sezení v rozmezí 4 týdnů a došlo téměř k polovičnímu zlepšení dle hodnot LEFS.

Například aplikace metody používající fasciální ošetření fazerem u pacientů hospitalizovaných pro zánět Achillovy šlachy vedla k významnému prodloužení vzdálenosti, kterou byl pacient schopen ujít. Ošetření probíhalo 3x týdně po dobu přibližně 22 dnů. Pacienti, kteří měli před terapií potíže ujít vzdálenost 180 metrů, dokázali na závěr testování prodloužit danou vzdálenost chůze až na 390 metrů. Léčba zároveň napomohla ke snížení bolesti většiny ošetřených (Black, 2010).

Obecně je bolest často způsobena zánětem. V případě, že je poraněná tkáň postižená zánětem, dochází k množení imunitních buněk a nastartování procesu fagocytózy v organismu (Proske et Allen, 2005; Graven-Nielsen et Mense, 2001).

Pokud není poraněná oblast řádně ošetřena nebo adekvátně rehabilitována, zejména po sportovním zranění, může chronický zánět dále vést k degeneraci tkáně a stát se příčinou dlouhodobé bolesti (Franceschi et Campisi, 2014).

Účinky a vliv mobilizace měkkých tkání na snížení bolesti s pomocí fazeru a jiných konceptů instrumentálních technik již byly prokázány v některých studiích zaměřených na muskuloskeletální onemocnění (Lee et al., 2016).

Bolest, ve všech svých formách, je nezbytnou součástí našich životů. Bolestivý signál upozorňující na postižení má pro organismus velký význam. Vnímání těchto signálů je mimo jiné podmíněné geneticky. Na úrovni v etáži fascie je často příčinou bolesti jakási deformace tkáně, její adheze a porušení fyziologicky husté mřížkovité fasciální struktury (Thommes, 2016).

Narozdíl od minulosti, kdy byly za hlavní aferentní zdroje považovány receptory svalové a kloubní, se mezi ně v současnosti řadí na základě několika poznatků etáž fasciová, přičemž až ostatní dvě etáže převyšuje. Fasciální vrstva, jakožto aktivní struktura, obsahuje veliké množství receptorů nacházejících se v bezprostřední blízkosti pletení nervů. Hustota těchto receptorů ovlivňuje propriocepci jedince a intervencí na této úrovni můžeme dosáhnout větší efektivity pohybu. Právě následné aferentní stimuly v mechanoreceptorech způsobují kvalitní přenos signálu (Thommes, 2016).

Lee et al. (2016) také sledovali reakci pacientů, kteří trpěli chronickou bolestí bederní páteře, na tento způsob terapie. Ošetření poraněné tkáně probíhalo po dobu 4 týdnů na 30 pacientech. Ve výsledku došlo na konci měsíce u všech jedinců k výraznému snížení bolesti. Pacienti subjektivně udávali zlepšení, čemuž odpovídaly i výsledné hodnoty zaznamenávané v průběhu výzkumu prostřednictvím vizuální analogové škály bolesti (Visual Analogue Scale – VAS).

Mezi další efekty instrumentálních technik, které by mohly ovlivňovat bolest pacienta, je zahrnován zvýšený průtok krve ve tkáních v důsledku terapie. Právě zvýšený průtok krve může rychle odstranit bolestivé substráty nebo snížit otok, který vzniká kolem poraněné tkáně. Mobilizace měkkých tkání zlepšuje perfusi a na to i stav krevního oběhu. Dosud ale bohužel neexistuje velké množství přímých důkazů, které by potvrdily, že by právě zvýšení krevního průtoku v organismu přímo korelovalo s bolestí a vedlo k jejímu snížení (Zainuddin et al., 2005).

Optimální funkce pohybového aparátu vyžaduje adekvátní rozsah pohybu v kloubech, který může být omezen svaly kvůli nedostatečné svalové pružnosti nebo také fasciálními adhezím. Její porucha zvyšuje náchylnost k vznikům syndromů z přetížení i akutním zraněním. Na podporu flexibility se běžně používají různé techniky protahování a zahřívání. Právě technika ošetření s asistencí nástrojů (IASTM) se nachází v několika studiích a otázkách ohledně jejího použití ke zlepšování kloubních rozsahů pohybu (ROM) (Baker et al., 2013).

Například Laudner et al. (2014) použili Grastonovu techniku (jako jednu z mnoha IASTM technik) k ošetření svalstva a fascií ramenního pletence a lopatky u hráčů baseballu. Načež zde bylo u ošetřovaných zaznamenáno náhlé zlepšení v rozsazích glenohumerálního kloubu, konkrétně v pohybech do horizontální addukce a vnitřní rotace, které před ošetřením vázlo.

Naopak Vardiman et al. (2015) použili stejný nástroj, avšak na plantární flexory. V tomto výzkumu nebyly po léčbě zaznamenány změny ani ve svalové síle a zároveň právě ani v rozsazích hlezenního kloubu anebo prstů jak do plantární, tak dorsální flexe.

Řada vědeckých studií prokázala, že zvýšené svalové napětí (hypertonus) a omezený rozsah pohybu dolních končetin jsou v týmových sportech, jako je fotbal, naprosto běžné. Právě sportovci ze jmenovaného míčového sportu byli předmětem jednoho z výzkumů. Bylo ukázáno a zjištěno, že snížený rozsah pohybu kyčlí a také kolen má velký vliv hlavně ve sportech, které jsou z podstatné složky založené na sprintech. Při takových sportech je velkým rizikem častý vznik zranění jak přední, tak i zadní části stehenních svalů (Bradley et al., 2007).

Mobilizace měkkých tkání s pomocí nástrojů podle Heineckea et al. (2014) a Markovice (2015) zlepšuje protažlivost měkkých tkání tím, že ošetřuje přímo jejich omezení. Následně se třením IASTM nástroje vytváří lokální tkáňové teplo a snižuje se viskozita tkáně, takže se tkáň stává „měkčí“. Fyziologicky právě snížení viskozity tkáně zlepšuje rozsahy pohybu.

Zároveň lze také významné změny rozsahů pohybu zapříčiněné ošetřením měkkých tkání nástrojovou asistencí (IASTM) pomocí fazeru vysvětlit hypotézami, které souvisí s celkovým řízením centrálního nervového systému. Při mechanickém zásahu do fasciální tkáně dochází ke stimulaci intrafasciálních mechanoreceptorů. Tato změna, ať už pozitivní

nebo negativní, mění proprioceptivní aferentní vstup. Tento stimul je potom dále vysílán do centrálního nervového systému. Změněný stimul následně mění napětí v motorických jednotkách, které souvisejí s příslušnou poškozenou tkání (Schleip, 2003).

Ačkoli se předpokládá, že terapie prováděná pomocí aplikace fazeru zlepšuje ROM prostřednictvím mechanismů popsaných v předešlých hypotézách, a to ať už se vyskytují nezávisle nebo v kombinaci, dostatek vědeckých důkazů na podporu těchto tvrzení v současnosti stále chybí (Cheatham et al., 2019).

6 VYUŽITÍ TERAPIE APLIKOVANÉ POMOCÍ FAZERU

V poslední době se nástrojově asistovaná mobilizace měkkých tkání (IASTM) běžně využívá a indikuje ve sportovní medicíně při léčbě hlavně myofasciálních restrikcí. Mobilizační stimul prováděný nástrojem cílí zejména právě na myofasciální etáž. Ošetření měkkých tkání nástrojem fazer pozitivně ovlivňuje léčbu adhezi a také jizevnaté tkáně (Papa, 2012).

Navzdory tomu, že doposud neexistuje všeobecná shoda ohledně optimálních parametrů léčby, stávající literatura podporuje použití metody ošetření s nástrojovou asistencí k terapii hned několika stavů a také využití účinků této metody, které ovlivňují různé fyziologické funkce (Cheatham et al., 2019).

Cheatham et al. (2019) vytvořili pokyny a směrnice („guidelines“) pro aplikaci fazeru dle instrumentálních technik (IASTM). Spolu se správným postupem terapie zároveň ve studii označili velmi široké spektrum diagnóz, k jejíž léčbě doporučují spolu s jinými intervencemi použít jmenovanou metodu.

Cheatham et al. (2019) na základě ověření provedených výzkumy zařazují mezi indikace terapie aplikované pomocí fazeru:

- myofasciální spoušťové body (MTrPs)
- poruchy protažlivosti a posunlivosti měkkých tkání
- chronickou bolest bederní páteře (lumbago)
- syndrom karpálního tunelu
- myofasciální bolest lýtek
- tendinopatii hamstringů, Achillovy šlachy a patellární tendinopatii
- stavy s omezeným rozsahem pohybu ramenního, kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu a také nestabilita hlezna
- Dupuytrenovu kontrakturu
- plantární fascitidu a bolest paty
- stav po plastice ACL
- morbus de Quervain

- impingement syndrom ramenního kloubu
- přetížení m. tibialis posterior
- mediální epikondylitidu (golfový, oštěpařský loket) a laterální epikondylitidu (tenisový loket)
- a další jako např.: kompartment syndrom bederní páteře, chronickou kostochondritidu, artrofibrózu kolene po reparaci ligamentum patellae, hyperaktivní m. gastrocnemius u hemiparetického pacienta po iktu, pseudoanginu pectoris, benigní syndrom hypermobility kloubů, DMO, nespecifickou bolest hrudní páteře, stav po mastektomii a stav po totální kloubní endoprotéze.

Zároveň Stow (2011) potvrzuje indikace metody vyhodnocené Cheathamem et al. (2019) a přidává k nim další. Po vyhodnocení zařazuje do této skupiny ještě syndrom ilioti-biálního traktu, kromě tendinopatií hamstringů přidává také tendinopatie rotátorové manžety ramenního kloubu, dále akutní podvrtnutí hlezenního kloubu. Zároveň také indikuje použití terapie tkáně fasciálními noži u pooperačních anebo posttraumatických jizev.

Obrázek 9 Několik příkladů využití nástrojové asistence v terapii



Zdroj: Kim et al., 2017; str. 13

6.1 Kontraindikace využití asistovaných technik ve fyzioterapii

V současné době zatím terapie měkkých tkání s pomocí nástroje fazer (IASTM) nemá narozdíl od jiných metod pořádně upevněné místo v praxi. Metoda stále postrádá obecný konsenzus, co se právě týče hlavně kontraindikací léčby. Odborníci z oblasti sportovní medicíny by měli vždy provést důkladné klinické vyšetření. A poté na základě zjištěných informací vyhodnotí, zda je pro dané pacienty způsob ošetření MT s nástrojovou asistencí ideální a bezpečný (Cheatham et al., 2019).

Vedle žádoucích a očekávaných účinků terapie je třeba zmínit i vedlejší účinky, které se mohou po aplikaci objevit. Mezi jmenované účinky patří tvorba hematomu, o níž se také v poslední době polemizuje. Dále se do nežádoucích jevů způsobených terapií pomocí fasciálních nožů fazer zařazuje výrazně zvýšená bolestivost a citlivost pacienta. Kromě toho má ošetření MT s nástrojovou asistencí (IASTM), stejně tak jako jiné metody, své relativní a absolutní kontraindikace (Kim et al., 2017).

Kim et al. (2007) řadí mezi relativní kontraindikace onemocnění a dysfunkci ledvin, těhotenství, rakovinu, revmatoidní artritidu, varixy, osteoporózu, lymfedém a komplexní regionální bolestivý syndrom. Relativní kontraindikací pro mobilizaci měkkých tkání pomocí nástroje fazer je také užívání některých léků. V takovém případě je nutná opatrnost nejvíce u pacientů, kteří pravidelně užívají antikoagulantia, steroidy anebo nesteroidní antiflogistika. Léčba se na takovém místě indikuje, zdali přínos daný konkrétním způsobem ošetření převažuje případná rizika.

Dále také Cheatham et al. (2019) pojednává o nutné opatrnosti při určitých stavech pacienta, přičemž určuje a vyjmenovává mnoho dalších relativních kontraindikací. Do těchto kontraindikací zařazuje třeba také přecitlivělost pacienta, chřipku, vysoký pocit bolesti jedince v důsledku zranění, dále jizvy po popáleninách, stav tkáně krátkou dobu po injekci anebo také Bechtěrevovu nemoc.

Je za potřebí brát v potaz i věk pacienta, případně také přítomnost kardiostimulátoru nebo inzulinové pumpy. V neposlední řadě se musí dávat pozor na případné alergie pacientů. Z důvodu používání pomůcek přímo na kůži se jedná o alergii na kovy, latex aj. (Cheatham et al., 2019)

Absolutní kontraindikací pro aplikaci fazeru dle instrumentálních technik je přítomnost otevřené rány a nezhojených stehů v ošetřované tkáni. Dále se nesmí ošetřovat pacienti

trpící tromboflebitidou, nekontrolovanou hypertenzí, kožní infekcí, osifikující myozytidou anebo také nestabilními zlomeninami. KI je také výrazný hematoma vytvořený na dané tkáni jedince (Kim et al., 2017).

Mimo jiné se jako absolutní kontraindikací pro ošetření MT fazerem s důrazem na fasciální tkáň udává celková virová nebo bakteriální infekce, horečka pacienta, závažná petechie nebo ekchymóza, kožní vyrážka, puchýře, místní zánět tkáně nebo nádory, pokročilá osteoporóza, nezhojená fraktura, akutní nebo závažné srdeční onemocnění (jako např. městnavé srdeční onemocnění), jaterní anebo ledvinové onemocnění. Terapie fasciálními noži je kontraindikována pro poruchy na úrovni nervového systému, které vedou ke ztrátě nebo změně citlivosti (např. roztroušená skleróza), poruchy krvácení (hemofilie), poruchy pojivové tkáně (např. Marfanův syndrom), osteomyelitidu anebo také pro stav nestabilní epilepsie (Cheatham et al., 2019).

Cheatham et al. (2019) na základě studií provedených v poslední době do kontraindikací zároveň zařazují výraznou petechii a ekchymózu, která však právě touto terapií v drtivé většině případů vzniká. V průběhu celé terapie je důležité pacienta sledovat a v případě silné bolesti nebo terapii přerušit.

V současné době mnoho odborníků, terapeutů a pedagogů nejen v oblasti sportovní medicíny ustupuje od filozofie vytváření ekchymóz a hematoma metodou nástrojové asistence (IASTM). Odklání se od toho vzhledem k možnému iatrogennímu poškození tkání, ke kterému může při léčbě dojít. V případě přítomnosti výrazné ekchymózy delší dobu po ošetření by měl klinik pravděpodobně upustit od dalšího ošetření MT instrumentální technikou. Měl by odpovídajícím způsobem spravovat danou oblast a zajistit řádné hojení (Kligler et al., 2012).

Stow (2011) je toho názoru, že by odborníci v oblasti sportovní medicíny měli používat správný úsudek a upozornit pacienta na možné následky. V krajním případě omezit další léčbu po vzniku petechií, aby se zabránilo dalšímu poranění tkáně. Zároveň Stow navrhuje, aby se modřiny ale i ekchymóza v léčené oblasti považovaly za kontraindikaci a v takových případech preferuje také využití jiných technik pro terapii.

Multidisciplinární zdravotnický tým musí být schopen všechny takové problémy pacientovi před zahájením léčby sdělit a plně vysvětlit. Součástí a nutností před ošetřením je také pacientův informovaný souhlas (Kim et al., 2017).

Metoda tradiční východoasijské medicíny (TEAM), gua sha, ze které z velké části vychází moderní způsob terapie MT s použitím nástroje fazer má také své kontraindikace. Přirozeně je jako u většiny ošetření fasciálními noži kontraindikováno u pacientů s porušenou kůží (např. i jejím spálením), vyrážkou nebo pohmožděním. V případě malého poranění lze ošetřovat pacienta mimo místo porušené tkáně a vyhnout se konkrétnímu místu problému a traumatu (Nielsen et al., 2007).

7 ALGOMETRIE

Algometrie je jedna z metod, která slouží ke kvantitativnímu vyjádření prahu bolesti. Algometrická metoda zprostředkovaná tlakovým algometrem napomáhá k měření a hodnocení prahu pro bolest vyvolanou vzájemným působením přístroje s tkání jedince. Algometrie nachází svůj význam právě při měření prahových tlaků v oblasti myofasciálních spoušťových bodů (MTrPs). Přístroj přiložíme na kůži v místě reflexních změn, kde zjišťujeme a rozlišujeme prahové tlaky. Zjistíme nejen hodnotu potřebného tlaku k navození bolesti lokálně, ale i vyvolání tzv. přenesené bolesti nebo dokonce bolesti intolerabilní (Kolář et al., 2009).

Ačkoliv algometrickým měřením automaticky vyvoláváme bolestivé podněty u vyšetřovaných jedinců, dává se tomuto typu vyšetření přednost před dalšími, a to hlavně invazivními metodami. První měření touto metodou, které bylo zároveň podloženo další prací a studiemi, bylo vyvinuto Andrew Fischerem v 80. letech 20. století. Konkrétně byl výzkum zaměřen právě na výskyt a hodnocení trigger pointů. Algometr byl použit k měření jejich nociceptivní citlivosti (Fischer, 1987).

Nociceptory (nocisenzory) neboli receptory bolesti jsou volná zakončení nervů v těle člověka. Tato čidla jsou nejen v kůži, ale i svalech, kloubech a kostech. Dokážou rozlišit jak povrchovou, tak i hlubokou bolest. V těle člověka rozlišujeme více typů nociceptorů, jako jsou tzv. mechanoreceptory, termoreceptory a v neposlední řadě nociceptory polymodální (Kolář et al., 2009).

Také jsou v lidském organismu popisovány jakési senzory reagující až na silné a bolestivé dráždění, která jsou také označována jako „skryté“ nebo „tiché“ nociceptory (Kolář et al., 2009).

Význam pojmu nocicepce pochází z latinského „nocere“, což v překladu znamená zranit. Nociceptory nás upozorňují na potenciálně škodlivé podněty tím, že detekují tlaky ale také chemické látky a teploty, které souvisejí s poraněním. Následně převádějí tyto podněty dálkovými elektrickými signály do vyšších mozkových center. Aktivace funkčně odlišných kožních nocisenzorů a zpracování jimi předávaných informací zajišťuje bohatou rozmanitost vlastností bolesti. V této problematice je za potřebí více pochopit biologii nociceptorových buněk jak na molekulární, tak na systémové úrovni (Dubin et Patapoutian, 2010).

Tyto specializované periferní senzory detekují vysokoprahové fyzikální a také chemické podněty. Bolest je popisována jako fenomén s různou kvalitou a časovými rysy v závislosti na modalitě, respektive lokalizaci podnětu (Dubin et Patapoutian, 2010).

Nocisenzory jsou vysoce citlivé receptory, a to i na různé specifické stimuly. Všechny jejich vlastnosti jsou ale generalizovány od jednotlivých vláken, ke kterým jsou tyto receptory přidruženy. Převáděná energie je přetvářena vnitřními chemickými ději a tzv. transdukčním mechanismem (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Ačkoliv tato metoda nijak nepopisuje vznik bolesti nebo její princip a charakter, nese ve výzkumech svůj význam a využití. Přičemž může dokázat obecné platnosti terapie nebo daných změn jim způsobených (Kolář et al., 2009).

Tlakový algometr obsahuje zabudovaný píst s tupým hrotem. Tento hrot postupně přitlačuje testující osoba na kůži testovaného. Algometr následně ukazuje naměřenou velikost tlaku. Algometr může také výsledné číselné hodnoty převádět do několika různých jednotek. V praxi bývá při měření nejpoužívanější veličina tlaku (Pa – Pascal/ $m^{-1}.kg.s^{-2}$) a také veličina síly (N – Newton/ $kg.m.s^{-2}$) (Vaughan et al., 2007).

Na průběh algometrického vyšetření působí samozřejmě různé faktory. Citlivost pro bolest se u většiny zdravých jedinců s věkem snižuje. Kvůli tomu, že je práh bolesti u každého člověka velmi individuální, nejsou stanoveny žádné normativní hodnoty nociceptivního prahu. Výsledky zároveň také závisí a mohou být ovlivněny způsobem hodnocení, délkou trvání, na oblasti podnětu atd. Mezi největší nevýhodu sbírání dat za pomoci algometru patří subjektivita tohoto vyšetření. Je důležité řádně vysvětlit vyšetřovanému, že nám jde o zjištění prvního, tedy nejmenšího, bolestivého podnětu. Pacient proto hlásí a označuje první moment, kdy už tlak do tkáně aplikovaný algometrem přechází v bolest (Fischer, 1987).

Travellová a Simons (1993) označují práh tlakového dráždění jako tlak, který je během aplikovaného rostoucího tlaku vnímán jako první bolestivý podnět. V zahraniční literatuře se pro označení prahu bolesti používá zkratka PPT, která je odvozena z anglického spojení „Pain Pressure Threshold“.

V praxi je používáno několik druhů tlakových algometrů. V současné době se už jedná i o složité elektronické přístroje s mnoha možnostmi při zaznamenávání získaných hodnot. Nejvíce využívané přístroje v praxi jsou digitální tlakové algometry.

Její část, která je ve styku s vyšetřovaným, se nazývá hrot. Plocha takového hrotu, která je zároveň pokrytá gumovým materiálem kontaktujícím se s tkání pacienta, mívá většinou rozměr 0,5 nebo 1 cm² (Ylinen, 2007).

Co se týče algometrického měření je důležité vyšetřovanému jasně vysvětlit postup a průběh vyšetření. Musíme brát také v potaz, že by měl jedinec zvládnout rozpoznat rozdíly mezi pouhým dotykem s kůží a působením tlaku. Nakonec by měl být také schopný od předchozích vjemů rozlišit první bolestivý podnět (Fransoo, 2009).

Několik studií zaměřených na algometrii potvrdilo, že čím je TrP aktivnější, je za potřebí menší tlak k způsobení bolesti, a to ve všech zmíněných úrovních. Zároveň jsou rozdíly mezi prahy pro bolest lokální a vystřelující. U tzv. TrP latentního je rozdíl mezi těmito hodnotami větší než u aktivního (Kolář et al., 2009).

Tlaková algometrie, vzhledem ke specifické povaze vyšetření, závisí na mnoha faktorech. Zásadním prvkem je udržování konstantních testovacích podmínek. Jedním z hlavních faktorů je zejména neměnná pozice algometru a to ve vztahu ke zkoumané struktuře. Mezi další důležité prvky patří dynamika vyvíjeného tlaku, oblast, na kterou se tlakem působí a také případné rozdíly mezi algometry (Więckiewicz et al., 2015).

Při měření vyšetřující přikládá algometr hrotem kolmo na konkrétní testovaná svalová vlákna, která již předtím vyšetřil palpačně. Dodržuje dané zásady, přičemž pomalu a konstantně zvyšuje tlak vyvíjený do tkáně. Velikost tlaku je důležitá, umožňuje pacientovi zachytit bolest a v ten moment na ni ihned upozornit, aby v tu chvíli terapeut přestal tlačit a výslednou hodnotu následně zaznamenal (Ylinen, 2007).

Dalším faktorem při algometrickém vyšetřování je nejen hodnota samotného tlaku, ale i rychlost působení tlakovým algometrem do vyšetřované tkáně. Ideální rychlost pro zvyšování tlaku se rovná 1 kg.cm⁻²/s (Fransoo, 2009).

Rokyta et al. (2006) ve své práci hodnotí algometrii jako jednu z nejlépe dostupných a efektivních metod používajících k hodnocení účinnosti dané terapie anebo případných proběhlých změn ve vnímání bolesti.

Obrázek 10 Digitální algometr Wagner Force One FDIX



Poznámka: spodní fotografie demonstruje zobrazení hodnot při působení tlaku hrotem algometrického zařízení

Zdroj: Vlastní

PRAKTICKÁ ČÁST

1 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem práce je vyhodnocení využití pomůcky fazer ve fyzioterapii. Bakalářská práce se zaměřila na hodnocení efektivity ošetření pomocí fazeru na etáži fasciální. Dále byla také zaměřená na možnosti využití fasciálních nožů v praxi. Součástí práce bylo objasnění, zda se dá fazer při terapii fasciální etáže využít ke snížení bolesti probandů. Praktické šetření se zabývá účinky terapie pomocí fasciálních nožů fazer při zacílení na myofasciální tkáň.

Pro dosažení a splnění cíle práce jsou nutná konkrétní kritéria:

1. Nastudovat z různých zdrojů kineziologii fasciální tkáně.
2. Načerpat teoretické a praktické znalosti klinického vyšetření pacienta.
3. Naučit se funkce a využití algometrického měření.
4. Pochopit principy a zásady ošetření na úrovni fascií pomocí fazeru.
5. Vybrat sledovaný soubor splňující určené podmínky potřebné k indikaci ošetření.
6. Ucelit výsledky, porovnat a diskutovat je v závěru práce.
7. Konfrontovat výsledky s danými hypotézami.

Výsledky šetření budou uceleny, porovnány a vyhodnoceny v závěru a diskusi této bakalářské práce, kde budou také zhodnoceny možnosti jejich využití ve fyzioterapeutické praxi.

2 HYPOTÉZY

Hypotéza č. 1

Předpokládám, že po provedené terapii musculus soleus pomocí fazeru budou prahy dráždivosti naměřené u probandů dosahovat vyšších hodnot než před ošetřením.

Hypotéza č. 2

Předpokládám, že po provedené terapii musculus gastrocnemius medialis pomocí fazeru budou prahy dráždivosti naměřené u probandů dosahovat vyšších hodnot než před ošetřením.

Hypotéza č. 3

Předpokládám, že po provedené terapii musculus gastrocnemius lateralis pomocí fazeru budou prahy dráždivosti naměřené u probandů dosahovat vyšších hodnot než před ošetřením.

Hypotéza č. 4

Předpokládám, že po provedené terapii musculus biceps femoris pomocí fazeru budou prahy dráždivosti naměřené u probandů dosahovat vyšších hodnot než před ošetřením.

Hypotéza č. 5

Předpokládám, že po provedené terapii musculus semitendinosus a musculus semimembranosus pomocí fazeru budou prahy dráždivosti naměřené u probandů dosahovat vyšších hodnot než před ošetřením.

Hypotéza č. 6

Předpokládám, že po provedené terapii musculus tensor fasciae latae pomocí fazeru budou prahy dráždivosti naměřené u probandů dosahovat vyšších hodnot než před ošetřením.

Hypotéza č. 7

Předpokládám, že po aplikované terapii na úrovni fasciální za pomoci fazeru dojde u ošetřených probandů ke snížení komplexního pocitu bolesti minimálně o 1 stupeň vizuální analogové škály bolesti.

3 METODIKA PRÁCE

3.1 Charakteristika sledovaného souboru

Sledovaný soubor byl celkově tvořený 25 probandy (n=25), jejichž průměrný věk činil 22 let. Hodnota průměrného BMI všech probandů byla 23,96.

Do výzkumného šetření byl zahrnut soubor 25 mužů složený z fotbalistů, hráčů 3., 4. a 5. nejvyšších fotbalových soutěží spadajících pod Fotbalovou asociaci České republiky (FAČR). Konkrétně se jednalo o fotbalisty hrající Českou fotbalovou ligu (ČFL), Divizi a Krajský přebor. Podmínkou pro následnou aplikaci s pomocí faseru byl palpační nález hypertonu/trigger pointů v daných svalových skupinách zadní strany dolních končetin.

Celý vyšetřovaný soubor byl předem obeznámen s průběhem a cílem šetření praktické části bakalářské práce. Každý jedinec vyplnil informovaný souhlas (viz. Příloha 4), přičemž také odsouhlasil zpracování a použití osobních informací spolu s použitím fotodokumentace do bakalářské práce. Následně bylo každému testovanému probandovi přiřazeno označení dle číslování informovaných souhlasů. Na základě souhlasů byly výsledky dále shromažďovány a zpracovávány.

Tabulka 1 Přehled získaných hodnot o testovaných probandech

	Věk	Váha (kg)	Výška (cm)	BMI
Průměr	22,84	80,3	182,12	24,10
Medián	22	82	182	23,96
Min.	19	62	169	21,45
Max.	30	100	200	27,17

Zdroj: Vlastní

3.2 Postup měření

Prováděná terapie fasciální etáže dle instrumentálních technik pomocí „fazeru“ (IASTM) byla aplikována v prostorech FZS ZČU v Plzni. Celé šetření probíhalo v průběhu akademického roku 2021/2022. Vyšetřovaná skupina obsahovala 25 jedinců ve věku od 19 do 30 let.

3.2.1 Vstupní vyšetření

Před vyšetřením byla vždy probandem vyplněná vizuální analogová škála bolesti (VAS). Každý na stupnici od 0 (žádná bolest) do 10 (nejhorší bolest) označil výchozí intenzitu a charakteristiku pociťované bolesti (viz. Příloha 3). Zároveň popsali terapeutovi všichni probandi fyzickou zátěž, kterou konkrétně v posledních dnech vykonávali.

Pro zhodnocení efektivity metody byla zvolena poloha vleže na břiše. Během vyšetření a následného ošetření tedy pacient zaujímá pronační polohu, přičemž má nohy volně z lehátka. Aspekce je první částí vyšetření, přičemž je vše i zpracováno ve fotodokumentaci. Terapeut zachytil fotoaparátem zadní stranu dolních končetin probanda před terapií za účelem následného hodnocení případných efektů terapie nejen na trofiku daných svalů pacienta.

Aspekci následuje palpační vyšetření prováděné terapeutem. Palpujeme dané části těla – zadní stranu dolních končetin, a to ve všech vrstvách, tedy postupně kůže, podkoží, fascie a sval. Praktická část je zaměřená na konkrétní svaly a jejich fascie: m. soleus, m. gastrocnemius lateralis (GL), m. gastrocnemius medialis (GM), m. biceps femoris (BF), m. semitendinosus (ST) a semimembranosus (SM) a tensor fasciae latae (TFL). V těchto svalech a jejich příslušných fasciích hledáme palpací reflexní změny, spazmy, trigger pointy a hodnotíme svalový tonus. Všechny nálezy hodnotíme a zaznamenáváme.

Poslední částí vyšetření před provedením terapie byla kvantifikovatelné vyšetření, a to testování prahového dráždění jedince algometrickým měřením. K měření byl použit digitální algometr Wagner Force One FDIX. Na vypalovaná místa se zvýšeným svalovým napětím (trigger pointy) přiložíme algometr, s jehož pomocí změříme hodnoty nocicepce a zjistíme prahové dráždění probanda. Ošetřující tlačí přímo hrotem algometru a postupně zvyšuje tlak do předem diagnostikovaného spoušťového bodu. Klademe důraz na správné přiložení přístroje kolmo na svalová vlákna. Terapeut u pacienta zjišťuje první bolestivý podnět, zaznamená tedy nejnižší hodnotu, která již pacientovi způsobila bolest. Hodnotíme nocicepci jedince. Zapíšeme a zaznamenáme konkrétní hodnotu, kterou následně porovnáme s hodnotou zjištěnou po terapii.

3.2.2 Terapie

Hlavní částí měření je ošetření s použitím „fazeru“ na úrovni fasciální technikou IASTM (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization) za dodržování všech daných zásad a principů této metody. Celá terapie jednoho probanda trvá 30 minut, tedy 15 minut každá DK. Ošetřující prováděl jednosměrné pohyby disto-proximálním směrem po nalubri- kované kůži se zacílením do fasciální etáže, hlubších vrstev měkkých tkání.

Obrázek 11 Konkrétní fasciální nože použité pro terapii s nástrojovou asistencí (IASTM)



Zdroj: Vlastní

Obrázek 12 Praktická ukázka ošetření měkkých tkání se zacílením na fascie pomocí fazeru



Zdroj: Vlastní

3.2.3 Výstupní vyšetření

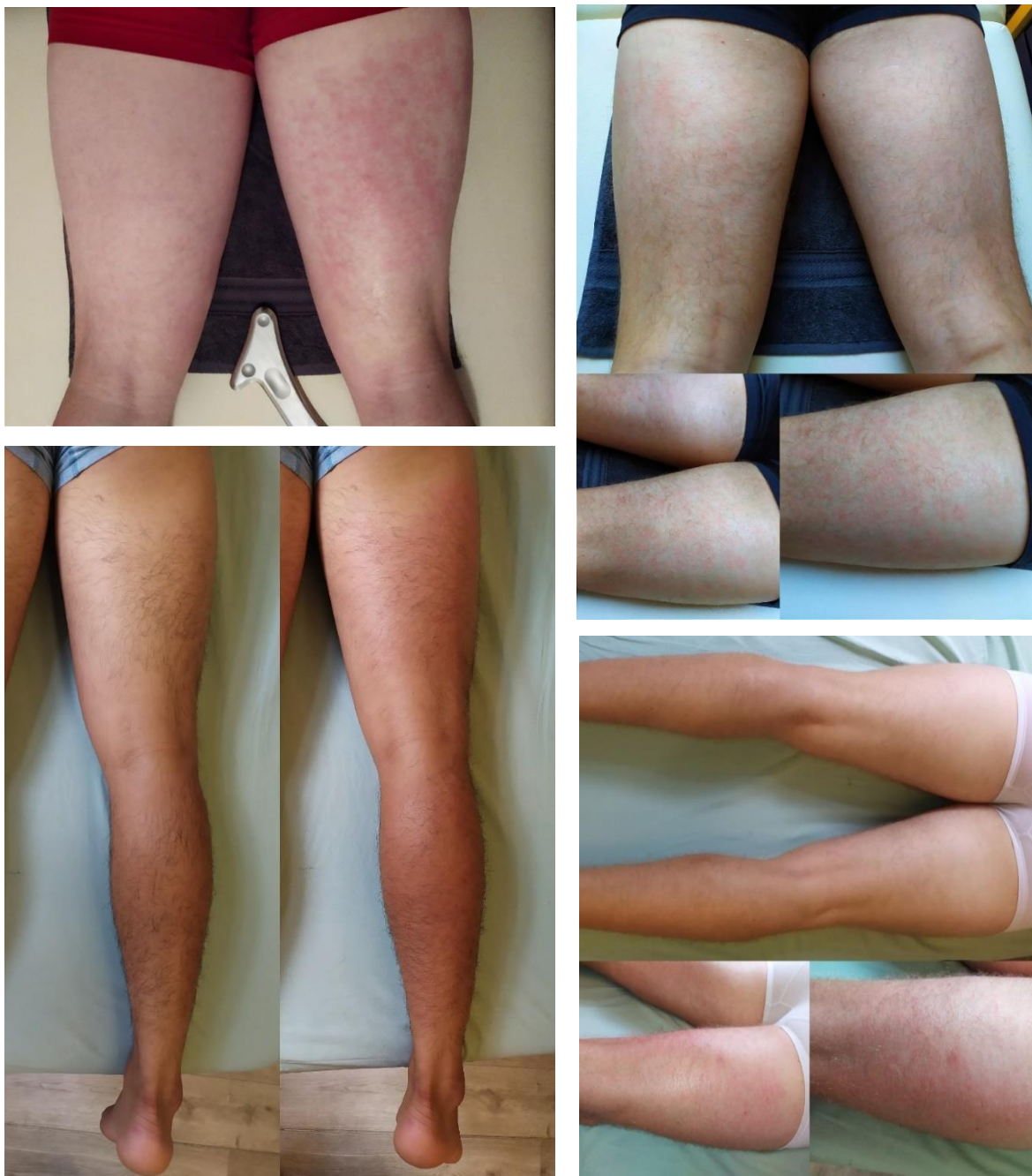
Po provedené aplikaci instrumentálních technik fazerem následuje výstupní vyšetření skládající se z opakování všech částí vyšetření vstupního. Tomu následovalo hodnocení změn, které byly způsobené terapií pomocí fazeru. Proband znovu vyplní vizuální analogovou škálu a popisuje svůj subjektivní pocit z terapie a případné změny intenzity bolesti a jeho fyzického stavu. Znovu je využit algometr k ozřejmění prvního nociceptivního vjemu v místech trigger pointů po terapii. Hodnotu následně porovnáme s hodnotou získanou před ošetřením. Aspekci i palpaci posuzujeme trofické změny, algometrem změny v nocicepci a palpačně svalové napětí. Porovnáváme rozdíly ve všech získaných datech ze vstupního spolu s výstupním vyšetřením, srovnáme hodnoty z VAS.

Po celou dobu šetření provádíme fotodokumentaci (před, během i po terapii), sledujeme a zaznamenáváme případné změny na těle probandů po terapii aplikované fazerem. Zhodnotíme průběh ošetření. Sledujeme případný erytém, hematom, změny v trofice svalů a svalovém tonu. Zjistíme a zaznamenáme, zdali by pacient dal přednost instrumentální technice před manuálním ošetřením.

Vyhodnocení bylo provedené formou tabulek a grafů, a také porovnáním výsledných číselných hodnot s hodnotami VAS. Efekt terapie byl popsán rozdílem hodnot získaných před a po ošetření. Další částí je hledání výhod a nevýhod ošetření pomocí fazeru s cílením

na fasciální vrstvu. Hodnotí se i subjektivní pocit pacientů z průběhu a účinků terapie. Cílem bakalářské práce je vyhodnotit využití pomůcky fazer ve fyzioterapii.

Obrázek 13 Série fotek zaznamenávající trofické změny na kůži pacientů způsobené terapií aplikované pomocí fasciálních nožů fazer



Zdroj: Vlastní

4 VÝSLEDKY PRÁCE

Hypotéza č. 1

Předpokládám, že po provedené terapii musculus soleus pomocí fazeru budou prahy dráždivosti naměřené u probandů dosahovat vyšších hodnot než před ošetřením.

Odpověď: Hypotézu nelze vyvrátit.

Terapií došlo ve svalových vláknech musculus soleus a jeho příslušných fasciích ke zvýšení prahu bolesti u 19 z celkových 25 testovaných probandů. Naopak působilo ošetření pouze u 5 jedinců, kdy se ošetřením práh bolesti snížil. Zároveň také v 1 případě z 25 nebyla zaznamenána v hodnotách nocicepce před a po terapii aplikované dle instrumentálních technik s pomocí fazeru žádná změna. Po provedené terapii musculus soleus pomocí fazeru dosahovaly prahy dráždivosti naměřené prostřednictvím algometru vyšších hodnot než před ošetřením u 19 ze všech 25 ošetřených probandů. Na základě terapie fasciálními noži fazer se u těchto 19 probandů hodnoty zvýšily v průměru o 9,2 N s maximálním účinkem navýšení hranice dráždivosti o 19 N.

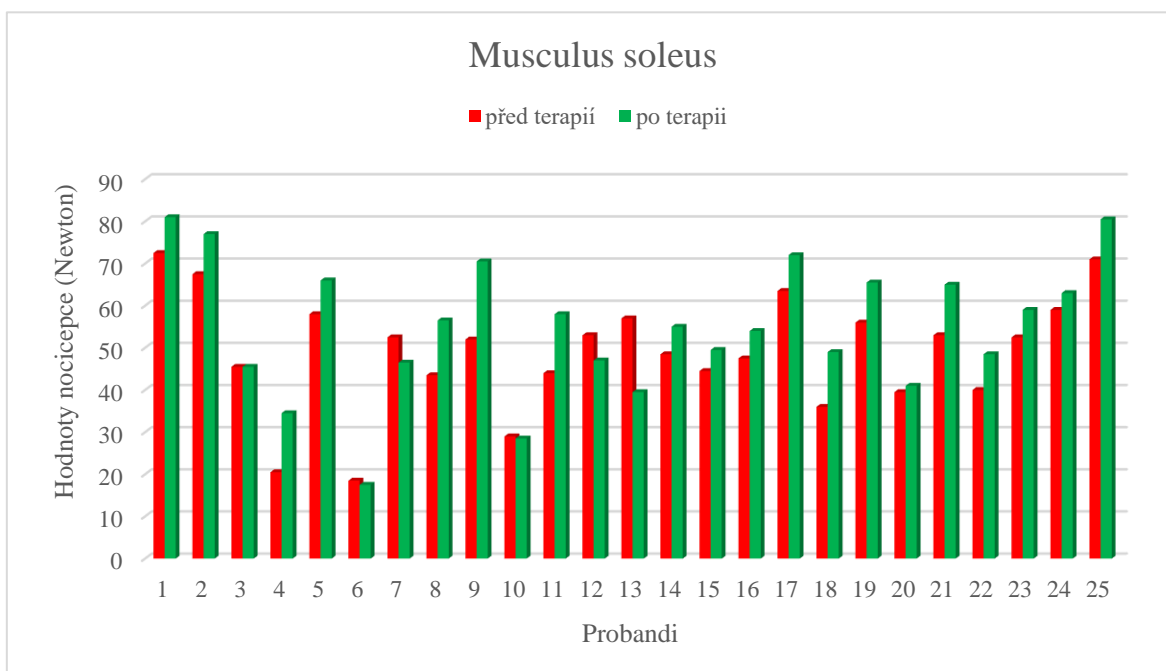
Tabulka 2 Souhrn změn hodnot získaných algometrickým měřením před a po ošetření musculus soleus fasciálními noži fazer

■ před terapií	73	68	46	21	58	19	53	44	52	29	44	53	57	49	45	48	64	36	56	40	53	40	53	59	71
■ po terapii	81	77	46	35	66	18	47	57	71	29	58	47	40	55	50	54	72	49	66	41	65	49	59	63	81

(Poznámka: číselné hodnoty zanesené v tabulkách jsou zaokrouhleny na celá čísla a jsou uvedeny v jednotkách síly: Newton)

Zdroj: Vlastní

Graf 1 Porovnání hodnot naměřených před a po ošetření musculus soleus pomocí fazeru



Zdroj: Vlastní

Hypotéza č. 2

Předpokládám, že po provedené terapii musculus gastrocnemius lateralis pomocí fazeru budou prahy dráždivosti naměřené u probandů dosahovat vyšších hodnot než před ošetřením.

Odpověď: Hypotézu nelze vyvrátit.

Terapií došlo ve svalových vláknech a fasciích musculus gastrocnemius lateralis ke zvýšení prahu bolesti u 17 z 25 jedinců. U zbylých 8 ošetřených naopak terapie se zacílením na fasciální etáž způsobila snížení prahu dráždivosti. Provedenou terapií musculus gastrocnemius lateralis pomocí fazeru dosáhly algometrem naměřené prahy dráždivosti po terapii vyšších hodnot než před aplikací terapie pomocí fazeru. Vlivem ošetření za pomoci fazeru se u většiny, tvořené 17 probandy ze všech 25, práh bolesti průměrně posunul o 11,2 N a největší rozdíl hodnot před a po terapii činil 27 N.

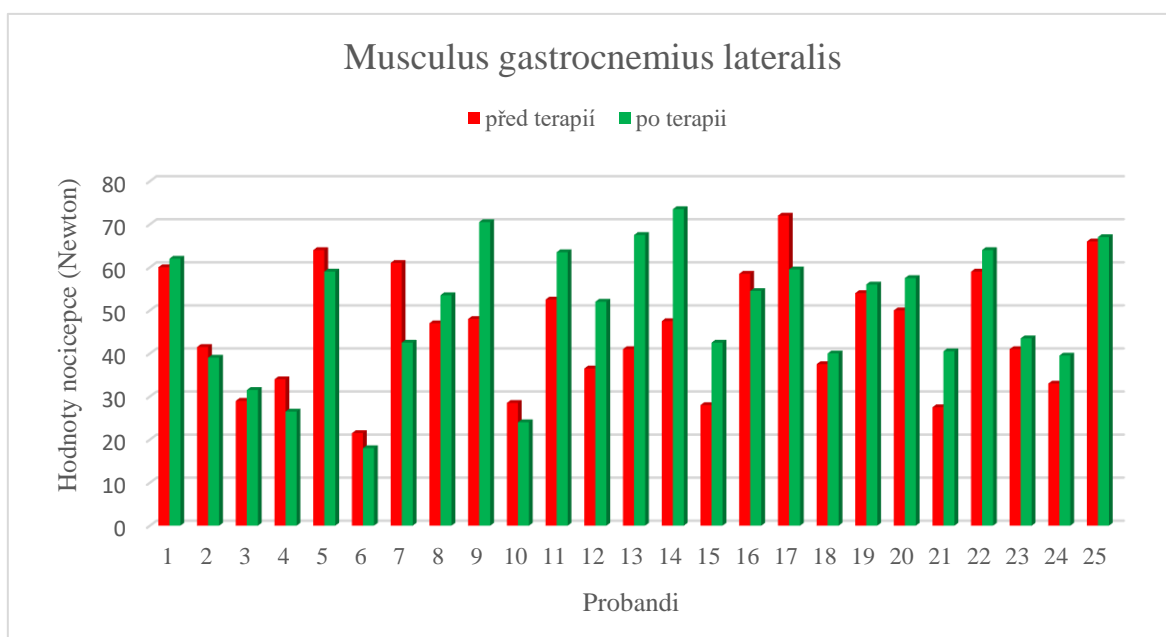
Tabulka 3 Souhrn změn hodnot získaných algometrickým měřením před a po ošetření musculus gastrocnemius lateralis fasciálními noži fazyer

■ před terapií	60	42	29	34	64	22	61	47	48	29	53	37	41	48	28	59	72	38	54	50	28	59	41	33	66
■ po terapii	62	39	32	27	59	18	43	54	71	24	64	52	68	74	43	55	60	40	56	58	41	64	44	40	67

(Poznámka: číselné hodnoty zanesené v tabulkách jsou zaokrouhleny na celá čísla a jsou uvedeny v jednotkách síly: Newton)

Zdroj: Vlastní

Graf 2 Porovnání hodnot naměřených před a po ošetření musculus gastrocnemius lateralis pomocí fazyeru



Zdroj: Vlastní

Hypotéza č. 3

Předpokládám, že po provedené terapii musculus gastrocnemius medialis pomocí fazeru budou prahy dráždivosti naměřené u probandů dosahovat vyšších hodnot než před ošetřením.

Odpověď: Hypotézu nelze vyvrátit.

Terapií došlo ve svalových vláknech musculus gastrocnemius medialis a příslušných fasciích ke zvýšení prahu bolesti u 15 z celkových 25 ošetřených probandů. Tím pádem hodnoty nocicepce probandů měřené algometrem dosahovaly po provedené terapii s pomocí fazeru u více než poloviny ošetřovaných vyšší hodnoty než před ošetřením. Průměr zvýšení hodnot vyjadřující práh bolesti této skupiny probandů se rovnal 7,3 N, přičemž největší změnou zaznamenanou po terapii fazerem u jednoho probanda byl nárůst o 15 N. Na druhou stranu u dalších 10 testovaných probandů z celkových 25 se po provedeném ošetření fasciálními noži fazer musculus gastrocnemius medialis a jeho fascií hodnoty snížily a práh dráždivosti se snížil.

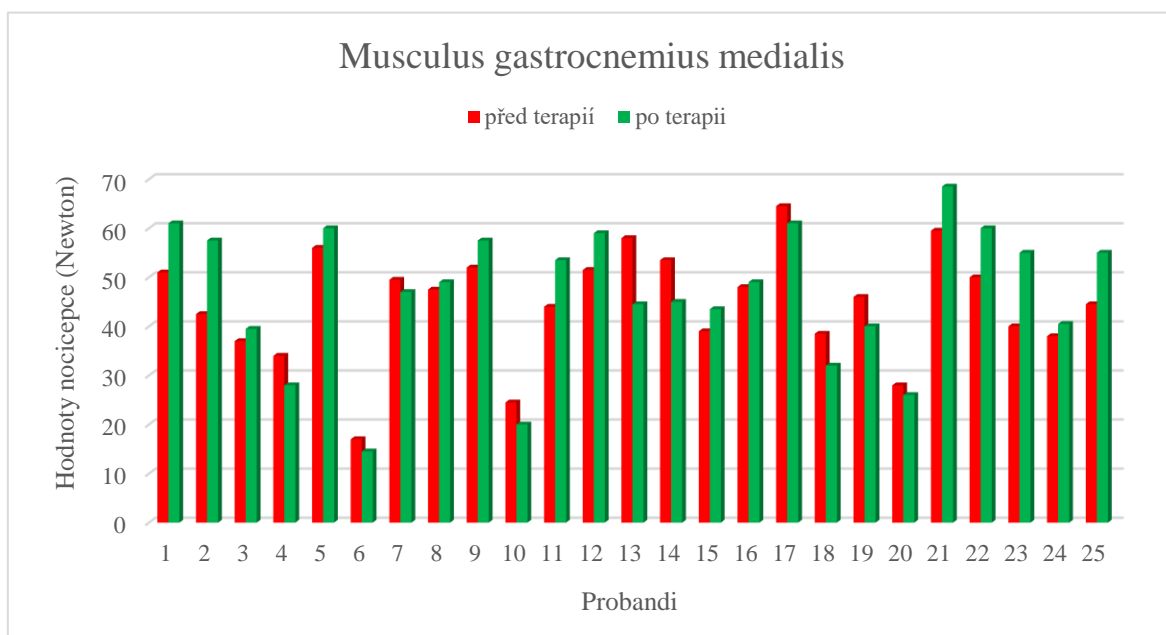
Tabulka 4 Souhrn změn hodnot získaných algometrickým měřením před a po ošetření musculus gastrocnemius medialis fasciálními noži fazer

■ před terapií	51	43	37	34	56	17	50	48	52	25	44	52	58	54	39	48	65	39	46	28	60	50	40	38	45
■ po terapii	61	58	40	28	60	15	47	49	58	20	54	59	45	45	44	49	61	32	40	26	69	60	55	41	55

(Poznámka: číselné hodnoty zanesené v tabulkách jsou zaokrouhleny na celá čísla a jsou uvedeny v jednotkách síly: Newton)

Zdroj: Vlastní

Graf 3 Porovnání hodnot naměřených před a po ošetření musculus gastrocnemius medialis pomocí fazeru



Zdroj: Vlastní

Hypotéza č. 4

Předpokládám, že po provedené terapii musculus biceps femoris pomocí fazeru budou prahy dráždivosti naměřené u probandů dosahovat vyšších hodnot než před ošetřením.

Odpověď: Hypotézu nelze vyvrátit.

Terapií musculus biceps femoris a jeho fascií došlo ke zvýšení prahu bolesti u 17 z 25 probandů. U zbytku sledovaného souboru, tedy 8 jedinců, byly po intervenci zaznamenány naopak hodnoty nižší. Po provedené terapii musculus biceps femoris pomocí fazeru dosahovaly prahy dráždivosti naměřené algometrem vyšších hodnot než před terapií fazezem, a to v průměru o 11 N. Avšak v jednom případě (proband č. 11) došlo k největšímu nárůstu hodnot nocicepce ze všech 25 probandů, konkrétně o 32 N, tedy téměř dvojnásobně.

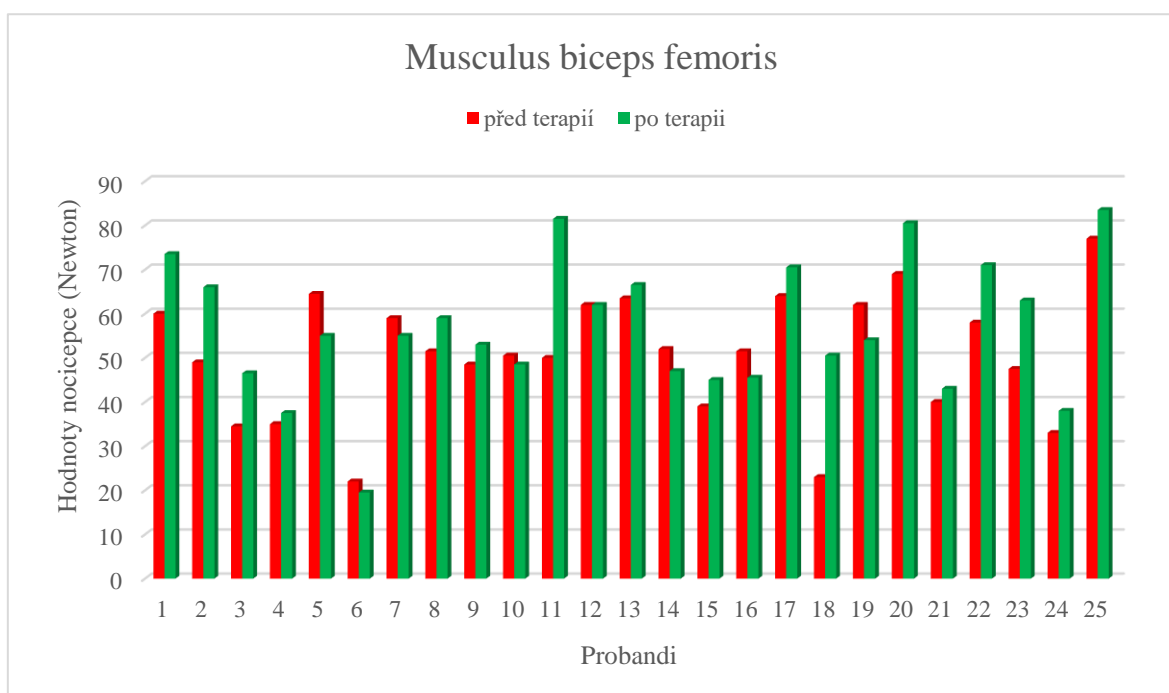
Tabulka 5 Souhrn změn hodnot získaných algometrickým měřením před a po ošetření musculus biceps femoris fasciálními noži fazer

■ před terapií	60	49	35	35	65	22	59	52	49	51	50	62	64	52	39	52	64	23	62	69	40	58	48	33	77
■ po terapii	74	66	47	38	55	20	55	59	53	49	82	62	67	47	45	46	71	51	54	81	43	71	63	38	84

(Poznámka: číselné hodnoty zanesené v tabulkách jsou zaokrouhleny na celá čísla a jsou uvedeny v jednotkách síly: Newton)

Zdroj: Vlastní

Graf 4 Porovnání hodnot naměřených před a po ošetření musculus biceps femoris pomocí fazeru



Zdroj: Vlastní

Hypotéza č. 5

Předpokládám, že po provedené terapii musculus semitendinosus a musculus semimembranosus pomocí fazeru budou prahy dráždivosti naměřené u probandů dosahovat vyšších hodnot než před ošetřením.

Odpověď: Hypotézu nelze vyvrátit.

Terapií došlo ve svalových vláknech semisvalů ke zvýšení prahu bolesti stejně jako po ošetření fazerem BF u 17 z 25 pacientů. V 7 případech se práh dráždivosti na konci terapie snížil. U 1 zbývajících probanda nebyly mezi měřeními před a po terapii těchto svalů a fascií zaznamenány žádné rozdíly. Hodnoty musculus semitendinosus spolu s musculus semimembranosus získané algometrickým měřením tedy dosahovaly po provedené terapii s pomocí instrumentálních technik vyšší hodnoty než před ošetřením v průměru pouze o 9,6 N, ale maximální změna navýšení prahu dráždivosti u SM a ST se rovnala 42 N. Po ošetření fazerem provedeném na svalových vláknech a fasciích příslušících musculus semitendinosus spolu s musculus semimembranosus se u nadpoloviční většiny probandů hodnoty prahu bolesti zvýšily v porovnání s hodnotami porízenými před ošetřením.

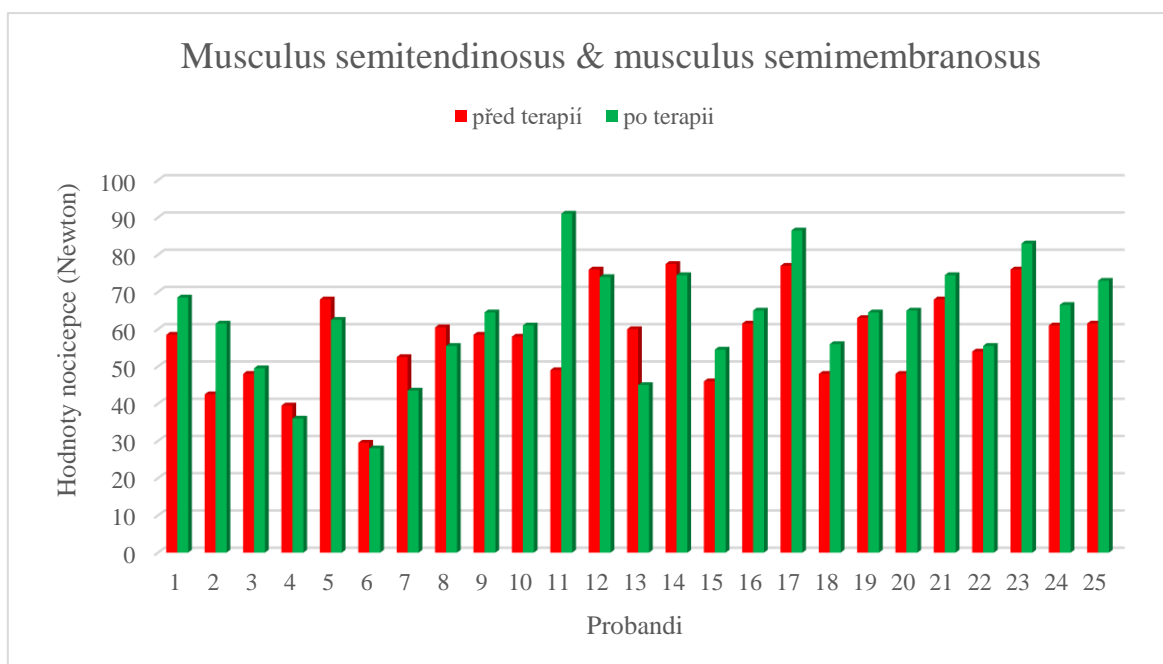
Tabulka 6 Souhrn změn hodnot získaných algometrickým měřením před a po ošetření musculus semitendinosus a musculus semimembranosus fasciálními noži fazer

■ před terapií	59	43	48	40	68	30	53	61	59	58	49	76	60	78	46	62	77	48	63	48	68	54	76	61	62
■ po terapii	69	62	50	36	63	28	44	56	65	61	91	74	45	75	55	65	87	56	65	65	75	56	83	67	73

(Poznámka: číselné hodnoty zanesené v tabulkách jsou zaokrouhleny na celá čísla a jsou uvedeny v jednotkách síly: Newton)

Zdroj: Vlastní

Graf 5 Porovnání hodnot naměřených před a po ošetření musculus semitendinosus a semimembranosus pomocí fazeru



Zdroj: Vlastní

Hypotéza č. 6

Předpokládám, že po provedené terapii musculus tensor fasciae latae pomocí fazeru budou prahy dráždivosti naměřené u probandů dosahovat vyšších hodnot než před ošetřením.

Odpověď: Hypotézu lze vyvrátit.

Terapie musculus tensor fasciae latae pomocí fasciálních pomůcek fazer způsobila zvýšení prahu bolesti narozdíl od ostatních svalů pouze u 8 probandů z celkově 25 ošetřených. Opačný efekt mělo ošetření až u 17 jedinců, kdy se práh dráždivosti po terapii fazerem na etáži fasciální snížil. Tento rozdíl průměrně činil pouhých 7,7 N, ale nejvíce se po ošetření musculus tensor fasciae latae fazerem snížily hodnoty nocicepce o 19 N. Narozdíl od ostatních ošetřovaných svalů, hodnoty nocicepce TFL měřené algometrem dosahovaly po provedené terapii pomocí fazeru vyšší hodnoty než před ošetřením pouze u 7 z 25 probandů, tedy přibližně u 1/3 probandů.

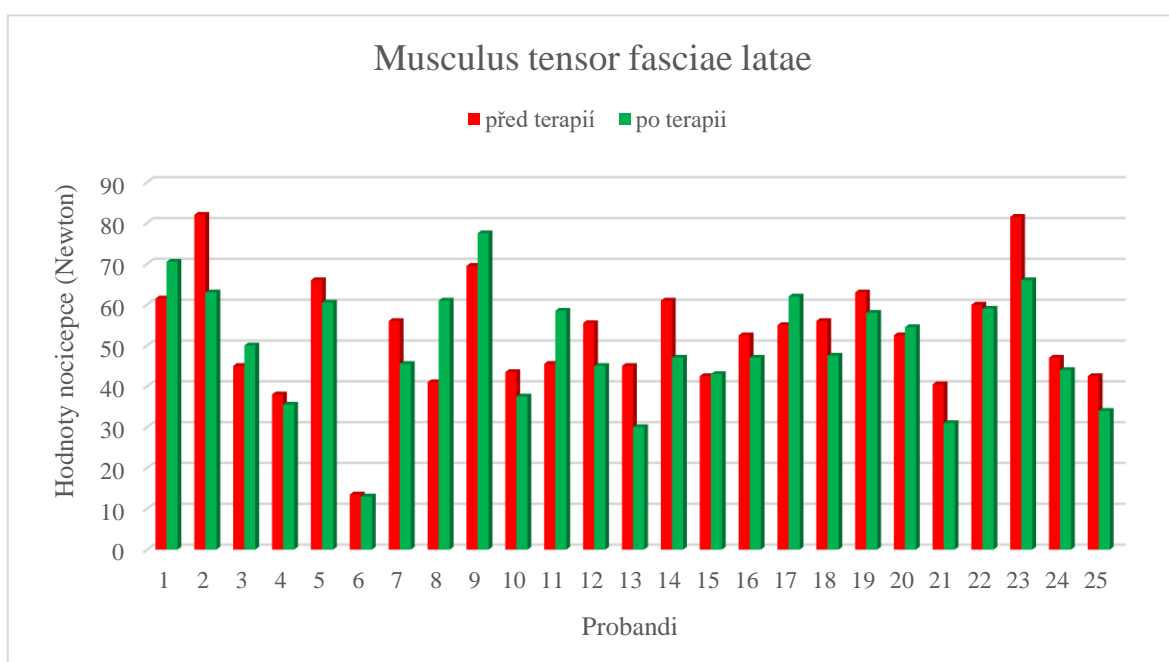
Tabulka 7 Souhrn změn hodnot získaných algometrickým měřením před a po ošetření musculus tensor fasciae latae fasciálními noži fazyer

■ před terapií	62	82	45	38	66	14	56	41	70	44	46	56	45	61	43	53	55	56	63	53	41	60	82	47	43
■ po terapii	71	63	50	36	61	13	46	61	78	38	59	45	30	47	43	47	62	48	58	55	31	59	66	44	34

(Poznámka: číselné hodnoty zanesené v tabulkách jsou zaokrouhleny na celá čísla a jsou uvedeny v jednotkách síly: Newton)

Zdroj: Vlastní

Graf 6 Porovnání hodnot naměřených před a po ošetření musculus tensor fasciae latae pomocí fazyeru



Zdroj: Vlastní

Hypotéza č. 7

Předpokládám, že po aplikované terapii na úrovni fasciální za pomoci fazeru dojde u ošetřených probandů ke snížení komplexního pocitu bolesti minimálně o 1 stupeň vizuální analogové škály bolesti.

Odpověď: Hypotézu nelze vyvrátit

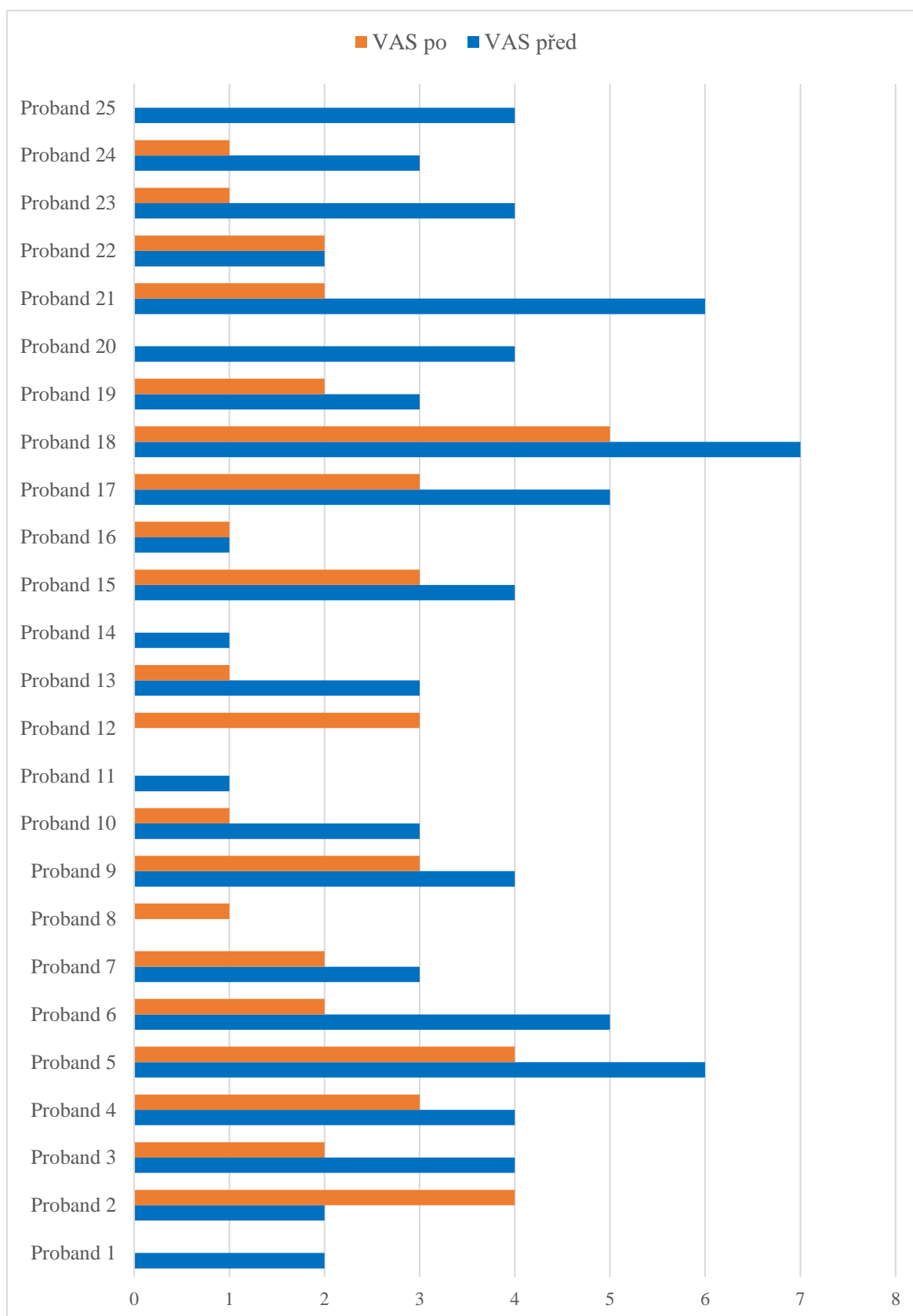
V rámci šetření praktické části bakalářské práce bylo v součtu ošetřeno 25 probandů. Každý z nich ve vstupním vyšetření vyjádřil svůj komplexní a obecný pocit bolesti prostřednictvím hodnocení intenzity ve vizuální analogové škále. Po aplikované terapii všichni ošetření probandi znovu zhodnotili svou bolest prostřednictvím bodování VAS škály bolesti. Z proběhlého šetření tedy vyplývá, že u většiny pacientů se vlivem terapie projevil pokles hodnot vizuální analogové škály. Po aplikované terapii na úrovni fasciální za pomoci fazeru došlo u 20 ze všech 25 ošetřených probandů ke snížení komplexního pocitu bolesti minimálně o 1 stupeň v bodování vizuální analogové škály bolesti. Průměrně těchto 20 probandů hodnotilo svou bolest dle stupnice VAS po terapii pomocí fazeru jako bolest nižší o 2 stupně než před ošetřením. Část probandů, u kterých ošetření nemělo z hlediska bodování dle VAS žádný efekt a jimi vyjádřené a označené hodnoty získané před a po terapii se sobě rovnaly, byla tvořena 2 probandy. Naopak na poslední skupinu, která obsahovala jenom 3 z 25 probandů, působila aplikace ošetření faciální etáže fazerem dráždivě. U těchto jedinců narozdíl od většiny došlo ke zvýšení bolesti aspoň o 1 stupeň VAS.

Tabulka 8 Změny hodnot vizuální analogové škály (VAS) v hodnocení komplexního pocitu bolesti probandů před a po ošetření fazerem

Označení probanda	VAS před terapií	VAS po terapii	Rozdíl hodnot	Pokles hodnot
Proband 1	2	0	2	ano
Proband 2	2	4	2	ne
Proband 3	4	2	2	ano
Proband 4	4	3	1	ano
Proband 5	6	4	2	ano
Proband 6	5	2	3	ano
Proband 7	3	2	1	ano
Proband 8	0	1	1	ne
Proband 9	4	3	1	ano
Proband 10	3	1	2	ano
Proband 11	1	0	1	ano
Proband 12	0	3	3	ne
Proband 13	3	1	2	ano
Proband 14	1	0	1	ano
Proband 15	4	3	1	ano
Proband 16	1	1	0	ne
Proband 17	5	3	2	ano
Proband 18	7	5	2	ano
Proband 19	3	2	1	ano
Proband 20	4	0	4	ano
Proband 21	6	2	4	ano
Proband 22	2	2	0	ne
Proband 23	4	1	3	ano
Proband 24	3	1	2	ano
Proband 25	4	0	4	ano

Zdroj: Vlastní

Graf 7 Hodnoty VAS v hodnocení komplexního pocitu bolesti před a po ošetření fazerem



Zdroj: Vlastní

5 DISKUSE

V oblasti sportovní fyzioterapie se v průběhu posledních let neustále objevují nové pomůcky o jejichž funkčnosti a efektivitě se vede několik debat. Jednou z takových pomůcek jsou i nástroje „fazer“, prostřednictvím kterých se aplikuje metoda ošetření měkkých tkání s nástrojovou asistencí (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization – IASTM).

Dle Cheatham et al. (2016) aplikace fazeru ovlivňuje na úrovni etáže fascií reflexní změny, uvolňuje fasciální restrikce a adheze.

Kim et al. (2017) tvrdí, že se doposud většina šetření a odborných debat týkajících se využití nástrojů fazer zaměřovala spíše na terapii funkčních změn šlach než na dysfunkce svalů nebo také vazů. V budoucnu by tudíž bylo za potřebí poskytnout další důkazy o účincích instrumentálního ošetření (IASTM) také na svaly anebo vazy.

Cheatham et al. (2019) vidí v použití instrumentální techniky prováděné fazerem výhody oproti manuálnímu ošetření. Upřednostňuje využití fasciálních nožů v terapii oproti používání „pouze“ samotných rukou terapeuta. Tvrdí, že pomůcky poskytují terapeutovi jakousi mechanickou výhodu. Dle jeho názoru nástroje umožňují hlubší působení, díky čemuž můžeme terapeuticky ovlivňovat i hluboké vrstvy měkkých tkání, jako i hluboké fascie. Terapie má také vliv na vnímání vibrací jak pacienta, tak ošetřujícího a usnadňuje detekovat změněné vlastnosti měkkých tkání.

V průběhu aplikované terapie spatřujeme výraznější komfort terapeuta při větším počtu na sebe navazujících terapií narozdíl od manuální terapie. Za hlavní výhodu využití fazeru v ošetření je také brána právě možnost hlubšího působení. Terapie s pomocí nástrojů fazer pracuje na nejhlubších vrstvách, jako jsou hluboké fascie anebo dokonce periost kostní tkáně. Intervence na etáži fasciové prostřednictvím manuální terapií je narozdíl od ošetření asistovaného nástroji často velmi obtížná a namáhavá (Hammer et al., 2005).

Naopak Véle (1997) a Lewit (2003) přikládají palpaci a použití rukou terapeuta ve vyšetření velký význam. Jsou toho názoru, že přítomnost reflexních změn, a to ve všech etážích, lze ozřejmit a poté ošetřit zejména palpačně.

S tím souhlasí i Kolář et al. (2009) a tvrdí, že i přes velkou subjektivitu je palpační vyšetření a manuální ošetření velmi významné. Nespočet rozdílných receptorů na rukou vyšetřujícího umožňuje získat nenahraditelné informace jak při vyšetření, tak i ošetření

měkkých tkání. Není možné sestrotit jakýkoliv přístroj, který by registroval tolik informací a vlastností jako samotná palpující ruka. Všechny hodnoty získané palpačním vyšetřením jsou však subjektivní a nedají se objektivizovat. Informace zjištěné s pomocí tohoto vyšetření nejsou nepřenositelné.

Na základě provedeného šetření bylo potvrzeno 6 ze 7 předem stanovených hypotéz. V rámci hypotézy č. 4 jsme verifikovali, že po provedené terapii musculus biceps femoris pomocí fazeru dosahují prahu dráždivosti vyšších hodnot než před ošetřením. Stejně tak byla potvrzena i hypotéza č. 5. Po aplikované terapii na úrovni musculus semitendinosus spolu s musculus semimembranosus za pomoci fazeru hodnoty prahového dráždění také dosahovaly vyšších hodnot než před terapií. Po aplikaci metody na hamstringy a jejich fascie tedy dojde ke zvýšení prahu bolesti a také snížení bolesti probandů hodnocené dle vizuální analogové škály. S tím souhlasí i tvrzení Markovice et al. (2015). Na základě vyhodnocené studie tvrdí, že provedení ošetření hamstringů s nástrojovou asistencí (IASTM) uvolňuje myofasciální adheze a snižuje u ošetřených jedinců bolest, kterou pociťovali před terapií. Zároveň se po ošetření hamstringů spolu s m. quadriceps femoris pomocí fazeru zlepšily rozsahy pohybu kolenního i kyčelního kloubu.

Donahue (2008) popisuje, že ošetření svalové vrstvy a fascií hamstringů a také m. triceps surae by mohlo mít mimo snížení bolesti i vliv na svalovou sílu. Tvrdí však, že narozdíl od jiných intervencí na úrovni myofasciální, jsou zde mezery ve znalostech o účincích nástrojové mobilizace měkkých tkání na svalovou výkonnost a také případný potenciál škodlivých účinků, které by mohly být způsobeny aplikací na dolní končetiny před výkonem. Pouze malé množství prací bylo zaměřeno na hodnocení účinků metody na svalovou výkonnost a případné využití instrumentálních technik v silovém sportovním tréninku.

Lee et al. (2016) se také zaměřili na efekty terapie s pomocí nástrojové asistence. Konkrétně hodnotili vliv terapie asistované nástroji na bolest a rozsah pohybu u pacientů s chronickou bolestí bederní páteře. Výsledky studie Lee et al. (2016) potvrzují výsledky šetření této bakalářské práce a shodují se s danou hypotézou č. 7. Celkový pocit bolesti po terapii na úrovni fasciální pomocí fazeru u probandů klesnul. Z výsledků šetření BP je patrné, že aplikace metody fasciálními noži ovlivňuje nocicepci (vnímání bolesti) ošetřovaného, a tudíž snižuje jeho bolest. Ze všech 25 sledovaných probandů se konkrétně snížila bolest u 20 z nich. Účinky terapie se nejvýrazněji osvědčili u jedinců s výchozí vysokou

hodnotou prahu bolesti. U těchto pacientů, nejen ve sportovním odvětví, lze vyhodnotit aplikaci ošetření fazerem jako ideální.

Naopak Vardiman et al. (2014) si myslí že nástrojová asistence pomocí fazeru nemá žádný terapeutický vliv v léčbě bolesti. Ve skutečnosti se bolest naopak po aplikaci fasciálních nožů zvýší.

Stow (2011) tvrdí, že ošetřením pomocí fasciálních nožů dojde k jakési desenzibilaci (znecitlivění) dané ošetřené tkáně. To ve výsledku způsobí u pacientů snížení pocitů bolesti.

Bakalářská práce potvrdila, že po aplikaci instrumentálních technik k ošetření měkkých tkání cílené na fascie zadní strany DKK pomocí fazeru se snižuje komplexní pocit bolesti a probandi udávají subjektivní zlepšení fyzického stavu. Bolest se u této dvacetičlenné skupiny probandů po terapii pomocí fazeru snížila průměrně o 2 stupně v hodnocení dle stupnice VAS v porovnání s hodnotami vizuální analogové škály získanými před terapií fazerem.

Jednou z podmínek pro zařazení do šetření byla nepřítomnost jakéhokoliv závažného zranění a také věk probanda minimálně 18 let. U všech probandů bylo vyšetřujícím provedeno podrobné cílené vstupní a výstupní vyšetření, které je blíže popsáno v metodice této bakalářské práce. Zjištěné a naměřené hodnoty byly zaznamenány do tabulek a grafů. V průběhu šetření byly shromažďovány nejen subjektivní informace o bolesti probandů. Porovnávaly se také hodnoty nocicepce, které se v rámci vyšetření zjišťovaly přístrojovým algometrickým měřením každého svalu spolu s jeho fasciemi.

Z výsledků výzkumu je patrné, že aplikace metody fasciálními noži ovlivňuje nocicepci (vnímání bolesti) ošetřovaného, a tudíž snižuje jeho bolest. Ze všech 25 sledovaných probandů se konkrétně snížila bolest u 20 z nich. Účinky terapie se nejvýrazněji osvědčily u jedinců s výchozí vysokou hodnotou prahu bolesti. U těchto pacientů, nejen ve sportovním odvětví, lze vyhodnotit aplikaci ošetření fazerem jako ideální.

Zajímavým faktem však je, že u některých jedinců naopak terapie fascií pomocí fazeru prahové dráždění snížila a hodnoty nocicepce byli nižší po provedené terapii. Ošetřením fasciálními noži došlo naopak k podráždění a zvýšení pocíťované bolesti u probanda. V některých případech také terapie neměla žádný vliv na změnu intenzity bolesti. Získané hodnoty byly zaznamenány před terapií a následně po terapii v rámci výstupního vyšetření.

Několik studií z klinické praxe testovalo vliv aplikace fazeru také za účelem zvýšení rozsahu pohybů. V jednom případě se například jednalo o pacienty trpící bolestmi při chronických muskuloskeletálních patologiích. Autoři výzkumu sledovali vliv terapie na tvorbu svalové síly a její aktivaci. Bylo zjištěno že využití nástrojové asistence (IASTM) se může mimo jiné zařadit jako doplněk do tréninku svalové síly. U testovaných probandů došlo ke zlepšení výkonu svalové síly m. quadriceps femoris, přičemž se však jednalo pouze o izometrické zapojení tohoto svalu. U ostatních typů kontrakcí (koncentrická, excentrická) nebyl po proběhlém ošetření fazerem zaznamenán žádný rozdíl (Donahue, 2008).

Jak již bylo zmíněno v rámci práce se snažíme objasnit účinky terapie pomocí fazeru na redukci bolesti. To bylo již cílem několika výzkumů. Podle Danielse a Morrella (2012) nástrojová asistence sníží bolest u pacientů s bolestmi způsobenými plantární fascitidou (zánětem plantární aponeurózy). Tvrdí že, ke snížení dojde už po 6 týdnech aplikace terapie fazerem jednou týdně.

Aspegren et al. (2007) ve své práci testovali aplikaci fazeru a uvedli, že při aplikaci instrumentálních technik častěji, konkrétně dvakrát týdně, ale po kratší dobu. Po 14 dnech u vysokoškolaček hrajících volejbal s diagnózou akutní kostochondritidy (zánět chrupavky kloubů spojujících žebra se sternem) došlo terapií okolních tkání fasciálními noži k výraznému snížení bolesti. Hráčkám tak byl umožněn po dvoutýdenní terapii okamžitý návrat do plného tréninku a k mistrovským zápasům.

Howitt et al. (2006) se také zabývali dávkováním sezení s aplikací terapie pomocí fazeru. Ve studii prokázali že aplikace 8 léčebných sezení obsahujících ošetření MT s nástrojovou asistencí po dobu 4 týdnů, tedy 2x v týdnu, u pacientů také napomohla ke snížení bolesti. Podobné výsledky byly zjištěny i v jiných studiích týkajících se sportovních zranění.

Na základě výsledků šetření praktické části bakalářské práce však lze tvrdit, že účinky ošetření fazerem se projeví již po jedné první aplikaci. Po jednom sezení a ihned po provedené terapii byly zaznamenány snížené hodnoty bolesti. Po ošetření fazerem na úrovni v etáži fascií probandi popisují zlepšení a uvolnění, citují: „Větší lehkost dolních končetin a úlevu po terapii.“ Naopak pouze 3 jedinci popisovali hlavní účinek terapie fazerem jako „rozdráždění“, přičemž u těchto pacientů se narozdíl od většiny snížil práh dráždivosti a cítili se subjektivně hůře po provedené terapii s pomocí nástrojové asistence. Co se týče 2 posledních ošetřovaných probandů, tak se cítili stejně před i po ošetření

a neudávali žádnou změnu. U většiny tvořené 20 probandy provedená terapie pomocí fazeru subjektivně zlepšila jejich fyzický stav a došlo u nich ke snížení komplexního pocitu bolesti.

Nekvantifikovatelnou částí výzkumu bylo hodnocení dalších efektů ošetření s nástrojovou asistencí (IASTM). V průběhu celé terapie a šetření bylo vše důkladně fotografováno a zakládáno do fotodokumentace, díky čemuž se daly snadněji vyhodnocovat změny trofiky ošetřené tkáně. Po provedené terapii jsme také spatřovali neměřitelné změny. V průběhu terapie jsme spatřovali tvorbu erytému a petechií, která se u jednotlivých probandů lišila v rychlosti tvorby a její velikostí. U ošetřených probandů došlo vlivem terapie měkkých tkání s nástrojovou asistencí (IASTM) k poklesu svalového tonu a k trofickým změnám způsobeným sympatickou aktivací po aplikaci fazeru. Tato část výsledků, narozdíl od kvantitativně vyjádřených hodnot, byla získána na základě palpačního a aspekčního vyšetření a subjektivního hodnocení vyšetřujícího.

Kim et al. (2007) tvrdí, že metoda instrumentálních technik za použití fasciálních nožů, má vliv výhradně na fasciální tkáň. Ovlivňuje však také sval a jeho vlákna související s danou fascií. Po aplikaci se dají zaznamenat morfologické změny ve svalu. Dochází k regeneraci tkání pohybového aparátu, které může být i potvrzené například ultrasonografickým vyšetřením svalových vláken.

V rámci praktické části bakalářské práce jsme zjistili, že terapie měkkých tkání pomocí fazeru působí a pracuje na více vrstvách zároveň. Už při samotné terapii jsme spatřovali projevy změn na několika etážích měkkých tkání. Ihned po provedené terapii s pomocí fazeru reagovala také kůže probandů. Aplikací fasciálních nožů dochází k trofickým změnám, konkrétně ke tvorbě petechií na kůži a následně k ekchymózám v podkoží ošetřeného. Terapie také částečně ovlivňuje vegetativní systém a probandi vykazují projevy sympatické aktivity. Potivost, teplota a zarudnutí kůže jedince se ošetřením pomocí fasciálních nožů zvyšuje.

Na základě morfologie jednotlivých ošetřovaných svalů, šlo předpokládat, že výhradně TFL, který má vysoké zastoupení zmnožené vazivové tkáně, bude reagovat na fasciální ošetření nejvíce. Musculus tensor fasciae latae obsahuje narozdíl od ostatních ošetřených svalů vyšší procento vazivových vláken, což je právě bližší fasciím (Paoletti, 2009).

Podle provedeného šetření jsme ale došli k opačnému výsledku a hypotézu č. 6 lze vyvrátit. Ošetřený TFL, jako jediný ze všech 6 ošetřovaných svalů, reagoval na nástrojovou aplikaci fazeru odlišně než zbytek svalů. Po terapii m. tensor fasciae latae pomocí fazeru bylo zaznamenáno snížení prahu bolesti. Lze tak usuzovat kvůli zařazení a významu TFL v několika myofasciálních řetězcích člověka. Hlubokým zásahem do těchto řetězců, v tomto případě pomocí fazeru, mohlo být způsobeno rozdráždění a tím zároveň snížení prahu bolesti. Možností „rozbouřené“ reakce probandů na terapii fasciálními noži může být také celkově větší citlivost pacientů, která může být spojena až s anxiózitou. Dysbalance v limbickém systému a špatné emoční rozpoložení se totiž často odráží do pohybového systému člověka. Jednou z možných projekcí mohou být reflexní změny ve vazivu a v etáži myofasciální. Intervence s vyjmenovanými vrstvami tkání potom může zapříčinit větší rozdrážděnost pacienta a místo úlevy naopak ještě zvýraznit bolesti.

S tím souhlasí Vardimana et al. (2014) a také tvrdí, že ošetření pomocí nástrojové asistence nemá žádný vliv na změny faktorů souvisejících se zánětem ve tkáni, přičemž se zde nepotvrdil terapeutický účinek v léčbě bolesti. Bolest se ve skutečnosti u probandů právě naopak po aplikaci zvýšila. Účinky terapie pomocí nástrojové asistence na zánětlivé změny a procesy, které se vážou na bolestivé stavy, proto stále nejsou ověřeny a celé téma stále vyžaduje další studium.

Ohledně samotného průběhu aplikované terapie fazerem s nástrojovou asistencí, 14 z 25 pacientů snášelo terapii výborně a vyhodnotilo ošetření jako příjemné. Zároveň by tato skupina probandů dala přednost instrumentálním technikám před ošetřením manuálním. Naopak pro dalších 7 probandů byla samotná terapie hodně bolestivá a nepříjemná. Znovu by již vybrali jinou alternativu ošetření. Tato část snášela ošetření špatně, přičemž u nich došlo k vysoké aktivaci sympatiku a přesažení prahu sympatické aktivace, což se projevilo svými typickými projevy během a po terapii. Také 4 z 25 probandů snášeli terapii dobře a stavěli se neutrálně k porovnání metody ošetření pomocí nástrojů fazer oproti manuálním ošetřením.

Dá se předpokládat, že při hodnocení souboru zastoupeného větším počtem probandů by se výsledky výzkumu mohly lišit. V rámci praktické části bakalářské práce byla terapie fazerem aplikována pouze na fotbalové hráče, přičemž byly konkrétně ošetřovány jen některé svalové skupiny s přilehlými fasciemi, u kterých byl při vyšetření palpací potvrzen nález reflexních změn (TrPs, MTrPs): m. soleus, m. gastrocnemius lateralis,

m. gastrocnemius medialis, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus a m. tensor fasciae latae. Konkrétně bylo tedy vybráno 25 jedinců vykonávajících sportovní aktivitu minimálně třikrát za týden. Výzkumný soubor této bakalářské práce tedy přímo nezastupuje průměrnou populaci.

Všechna témata, která s využitím nástrojové asistence a použitím nástrojů fazer k terapii na úrovni fasciální souvisejí a navazují na ni, by ideálně vyžadovala větší výzkumný vzorek a také delší časový úsek určený pro sledování změn způsobených terapií, což by mohlo být obsahem výzkumu pro více rozsáhlou práci.

V rámci bakalářské byly čerpané informace získávány především ze zahraničních elektronických a knižních zdrojů. V české literatuře nejsou na toto téma dostupná data ani odborná literatura. Publikace, které se zabývají ošetřením měkkých tkání s nástrojovou asistencí pomocí fazeru (IASTM) jsou dostupné pouze v anglickém znění.

Z výsledků předem stanovených hypotéz jsme zjistili, že po provedené terapii svalu a jeho fascií fazerem prahy dráždivosti u probandů dosahují na základě algometrického měření vyšších hodnot než před ošetřením. Zároveň také po aplikované terapii na úrovni fasciální za pomoci fazeru dochází u ošetřených probandů ke snížení komplexního pocitu bolesti, která byla vyjádřena snížením hodnot vizuální analogové škály po terapii.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo vyhodnocení využití pomůcky fazer ve fyzioterapii. Bakalářská práce se zaměřila na posouzení efektivity ošetření pomocí tohoto nástroje na etáži fasciové. Dále jsme chtěli zjistit možnosti využití fasciálních nožů ve fyzioterapeutické praxi. Součástí práce bylo zodpovězení otázky, zda se dá fazer při ošetření zacíleném na fasciální tkáň využít ke snížení bolesti probandů.

Terapie, která je aplikována s důrazem na fasciální vrstvu pomocí terapeutické pomůcky fazer, zvyšuje práh bolesti ošetřovaného, jak se předpokládalo na základě stanovených hypotéz. Hodnoty prahového dráždění probandů po ošetření nástrojem fazer dle instrumentálních technik nabývají vyšších hodnot než před terapií.

Fazer se může ve fyzioterapii využívat ke snížení bolesti pacientů. Podle výsledků šetření BP lze konstatovat, že se podařilo hlavní cíl práce splnit. Aplikace nástroje fazer lze využít ve fyzioterapeutické praxi k tlumení bolesti, poněvadž po provedené terapii klesá u ošetřených probandů celkový komplexní pocit bolesti.

Hlavním přínosem bakalářské práce do zdravotnické praxe je rozšíření povědomí odborné i laické veřejnosti o technice ošetření měkkých tkání nástrojovou asistencí (IASTM) pomocí nástroje fazer, která je cílená na fascie. Práce se zabývá účinky terapie fasciálním nožem fazer a aplikací této pomůcky na myofasciální tkáň. Sledování bylo zaměřeno na porovnání hodnot získaných na základě cíleného vstupního a výstupního vyšetření probandů. Je také nutno podotknout, že některé výsledky byly získány na základě subjektivního vyšetření a hodnocení vyšetřujícího.

Za účelem většího uvědomění a porozumění tématu využití metody prováděné pomocí fasciálních nožů fazer by stálo za to, se touto terapeutickou technikou zabývat i v rámci jejího ovlivnění na jiných úrovních než pouze na fasciální etáži.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ASPEGREN, Donald, HYDE, Tom, MILLER, Matt. Conservative Treatment of a Female Collegiate Volleyball Player with Costochondritis. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* [online]. 2007, 30(4), 321-325 [cit. 2022-02-03]. ISSN 01614754. Dostupné z: doi:10.1016/j.jmpt.2007.03.003.

BAKER, Russell T., NASYPANY, Alan, SEEGMILLER, Jeff G., BAKER, Jayme. Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization Treatment for Tissue Extensibility Dysfunction. *International Journal of Athletic Therapy and Training* [online]. 2013, 18(5), 16-21 [cit. 2022-02-06]. ISSN 2157-7277. Dostupné z: doi:10.1123/ijatt.18.5.16.

BARBERO, Marco, SCHNEEBELI, Alessandro, KOETSIER Eva, MAINO, Paolo. Myofascial pain syndrome and trigger points: evaluation and treatment in patients with musculoskeletal pain. *Current Opinion in Supportive & Palliative Care* [online]. 2019, 13(3), 270-276 [cit. 2022-02-08]. ISSN 1751-4258. Dostupné z: doi:10.1097/SPC.0000000000000445.

BORDONI, Bruno, MYERS, Thomas. A Review of the Theoretical Fascial Models: Biotensegrity, Fascintegrité, and Myofascial Chains. *Cureus* [online]. [cit. 2022-02-12]. ISSN 2168-8184. Dostupné z: doi:10.7759/cureus.7092.

BORDONI, Bruno, VARACALLO, Matt, MORABITO, Bruno a SIMONELLI, Marta. Biotensegrity or Fascintegrité? *Cureus* [online]. [cit. 2022-02-09]. ISSN 2168-8184. Dostupné z: doi:10.7759/cureus.4819.

BOURNE, Matthew N., WILLIAMS, Morgan D., OPAR, David A., AL NAJJAR, Aiman, KERR, Graham K., SHIELD Anthony. Impact of exercise selection on hamstring muscle activation. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2017, 51(13), 1021-1028 [cit. 2022-02-07]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2015-095739.

BRADLEY, Paul S., PORTAS Matthew. The Relationship Between Preseason Range of Motion and Muscle Strain Injury in Elite Soccer Players. *The Journal of Strength and Conditioning Research* [online]. 21(4), R-20416 [cit. 2022-01-28]. ISSN 1064-8011. Dostupné z: doi:10.1519/R-20416.1.

BRAUN, Maximilian, SCHWICKERT, Miriam, NIELSEN, Arya, BRUNNHUBER, Stefan, DOBOS, Gustav, MUSIAL, Frauke, LÜDTKE, Rainer, MICHALSEN, Andreas.

Effectiveness of Traditional Chinese “Gua Sha” Therapy in Patients with Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *Pain Medicine* [online]. 2011, 12(3), 362-369 [cit. 2022-03-01]. ISSN 1526-2375. Dostupné z: doi:10.1111/j.1526-4637.2011.01053.x.

DANIELS, Clinton J. a Adam P. MORRELL. Chiropractic management of pediatric plantar fasciitis: a case report. *Journal of Chiropractic Medicine* [online]. 2012, 11(1), 58-63 [cit. 2022-02-03]. ISSN 15563707. Dostupné z: doi:10.1016/j.jcm.2011.06.009.

DAVIDSON, Craig J., GANION, Larry R., GEHLSSEN, Gale M., VERHOESTRA, Beth, ROEPKE, Janet E., SEVIER, Thomas. Rat tendon morphologic and functional changes resulting from soft tissue mobilization. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 1997, 29(3), 313-319 [cit. 2022-02-09]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1097/00005768-199703000-00005.

DRAGHI, Ferdinando, BORTOLOTTI, Chandra, FERROZZI, Guia. Soleus strain: an underestimated injury? *Journal of Ultrasound* [online]. 2021, 24(2), 201-203 [cit. 2022-02-09]. ISSN 1876-7931. Dostupné z: doi:10.1007/s40477-020-00555-7.

DUBIN, Adrienne E., PATAPOUTIAN, Ardem. Nociceptors: the sensors of the pain pathway. *Journal of Clinical Investigation* [online]. 2010, 120(11), 3760-3772 [cit. 2022-02-11]. ISSN 0021-9738. Dostupné z: doi:10.1172/JCI42843.

FISCHER, Andrew A. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain* [online]. 1987, 30(1), 115-126 [cit. 2022-02-11]. ISSN 0304-3959. Dostupné z: doi:10.1016/0304-3959(87)90089-3.

FRANCESCHI, C., CAMPISI, J. Chronic Inflammation (Inflammaging) and Its Potential Contribution to Age-Associated Diseases. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* [online]. 2014, 69(1), S4-S9 [cit. 2022-02-03]. ISSN 1079-5006. Dostupné z: doi:10.1093/gerona/glu057.

FRANSOO, Patrick. L'algomètre de pression. *Kinésithérapie, la Revue* [online]. 2009, 9(95), 44-47 [cit. 2022-01-04]. ISSN 17790123. Dostupné z: doi:10.1016/S1779-0123(09)70066-X.

GEHLSSEN, Gale M., GANION, La R., HELFST Robert. Fibroblast responses to variation in soft tissue mobilization pressure. *Medicine & Science in Sports &*

Exercise [online]. 31(4), 531-535 [cit. 2022-01-28]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1097/00005768-199904000-00006.

GÜNDOĞDU, Riza Haldun, TEMEL, Hande, BOZKIRLI, Bahadir Osman, ERSOY, Eren, YAZGAN, Aylin, YILDIRIM, Zuhale. Mixture of Arginine, Glutamine, and β -hydroxy- β -methyl Butyrate Enhances the Healing of Ischemic Wounds in Rats. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* [online]. 2017, 41(6), 1045-1050 [cit. 2022-02-04]. ISSN 0148-6071. Dostupné z: doi:10.1177/0148607115625221.

HAMMER, Warren I., PFEFER, Mark. Treatment of a Case of Subacute Lumbar Compartment Syndrome Using the Graston Technique. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* [online]. 2005, 28(3), 199-204 [cit. 2022-03-29]. ISSN 01614754. Dostupné z: doi:10.1016/j.jmpt.2005.02.010.

HAMMER, Warren I. The effect of mechanical load on degenerated soft tissue. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2008, 12(3), 246-256 [cit. 2022-03-30]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2008.03.007.

HOWITT, S., JUNG, S., HAMMONDS, N. Conservative treatment of a tibialis posterior strain in a novice triathlete: a case report. *J Can Chiropr Assoc.* 2009 Mar;53(1):23-31. PMID: 19421350; PMCID: PMC2652628.

CHAMBERLAIN, Gail J. Cyriax's Friction Massage: A Review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. 1982, 4(1), 16-22 [cit. 2022-02-13]. ISSN 0190-6011. Dostupné z: doi:10.2519/jospt.1982.4.1.16.

CHAUDHRY, Hans, HUANG, Chien-Yueh, SCHLEIP, Robert, JI, Zhiming, BUKIET, Bruce, FINDLE, Thomas. Viscoelastic behavior of human fasciae under extension in manual therapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2007, 11(2), 159-167 [cit. 2022-01-25]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2006.08.012.

CHEATHAM, S. W., LEE, M., CAIN, M., BAKER, R. The efficacy of instrument assisted soft tissue mobilization: a systematic review. *J Can Chiropr Assoc.* 2016 Sep;60(3):200-211. PMID: 27713575; PMCID: PMC5039777.

CHEATHAM, S. W., BAKER, R., KREISWIRTH, E. INSTRUMENT ASSISTED SOFT-TISSUE MOBILIZATION: A COMMENTARY ON CLINICAL PRACTICE

GUIDELINES FOR REHABILITATION PROFESSIONALS. *Int J Sports Phys Ther.* 2019 Jul;14(4):670-682. PMID: 31440416; PMCID: PMC6670063.

KAPTCHUK, Ted J. *The web that has no weaver: understanding Chinese medicine.* [Rev. ed., newly expanded and updated]. Chicago, Ill: Contemporary Books, c2000. ISBN 0809228408.

KIM, Jooyoung, SUNG, Dong Jun, LEE Joohyung. Therapeutic effectiveness of instrument-assisted soft tissue mobilization for soft tissue injury: mechanisms and practical application. *Journal of Exercise Rehabilitation* [online]. 2017, 13(1), 12-22 [cit. 2022-01-04]. ISSN 2288-176X. Dostupné z: doi:10.12965/jer.1732824.412.

KLIGLER, Ben, NIELSEN, Arya, KOLL, Brian S. Safety protocols for Gua sha (press-stroking) and Baguan (cupping). *Complementary Therapies in Medicine* [online]. 2012, 20(5), 340-344 [cit. 2022-02-05]. ISSN 09652299. Dostupné z: doi:10.1016/j.ctim.2012.05.004.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi.* Druhé vydání. Praha: Galén, [2020]. ISBN 978-80-7492-500-9.

KUMKA, M., BONAR J. Fascia: a morphological description and classification system based on a literature review. *J Can Chiropr Assoc.* 2012 Sep;56(3):179-91. PMID: 22997468; PMCID: PMC3430451.

LAUDNER, K., COMPTON, B. D., MCLODA, T. A., WALTERS, C. M. Acute effects of instrument assisted soft tissue mobilization for improving posterior shoulder range of motion in collegiate baseball players. *Int J Sports Phys Ther.* 2014 Feb;9(1):1-7. PMID: 24567849; PMCID: PMC3924602.

LEE, Jeong-Hoon, LEE, Dong-Kyu, OH Jae-Seop. The effect of Graston technique on the pain and range of motion in patients with chronic low back pain. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. 2016, 28(6), 1852-1855 [cit. 2022-01-27]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.28.1852.

LEE, Justin W. Y., MOK, Kam-Ming, CHAN, Hardaway C. K., YUNG, Patrick S. H., CHAN, Kai-Ming. Eccentric hamstring strength deficit and poor hamstring-to-quadriceps ratio are risk factors for hamstring strain injury in football: A prospective study of 146

professional players. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2018, **21**(8), 789-793 [cit. 2022-01-25]. ISSN 14402440. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsams.2017.11.017.

LEVINE, M., LOMBARDO, J., MCNEELEY, J. An analysis of individual stretching programs of intercollegiate athletes. *Phys Sportsmed* 75:130-138, 1987.

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

MARKOVIC, Goran. Acute effects of instrument assisted soft tissue mobilization vs. foam rolling on knee and hip range of motion in soccer players. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2015, 19(4), 690-696 [cit. 2022-01-04]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2015.04.010.

NIELSEN, Arya. *Gua sha: A Traditional Technique for Modern Practice*. 2nd Edition. Churchill Livingstone, 2013. ISBN 0702031089.

NIELSEN, Arya, KNOBLAUCH, Nicola T. M., DOBOS, Gustav J., MICHALSEN, Andreas, KAPTCHUK, Ted J. The Effect of Gua Sha Treatment on the Microcirculation of Surface Tissue: A Pilot Study in Healthy Subjects. *EXPLORE* [online]. 2007, 3(5), 456-466 [cit. 2022-03-02]. ISSN 15508307. Dostupné z: doi:10.1016/j.explore.2007.06.001.

PAOLETTI, Serge. *Fascie: anatomie, dysfunkce, léčení = The fasciae: anatomy, dysfunction and treatment*. Ilustroval Peter SOMMERFELD. Olomouc: Poznání, 2009. ISBN 978-80-86606-91-0.

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

PORTILLO-SOTO, Andrea, EBERMAN, Lindsey E., DEMCHAK, Timothy J., PEEBLES, Charles. Comparison of Blood Flow Changes with Soft Tissue Mobilization and Massage Therapy. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* [online]. 2014, 20(12), 932-936 [cit. 2022-02-13]. ISSN 1075-5535. Dostupné z: doi:10.1089/acm.2014.0160.

PRATT, Rebecca L. Hyaluronan and the Fascial Frontier. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. 2021, 22(13) [cit. 2022-02-03]. ISSN 1422-0067. Dostupné z: doi:10.3390/ijms22136845.

PROSKE, Uwe, ALLEN, Trevor J. Damage to Skeletal Muscle from Eccentric Exercise. *Exercise and Sport Sciences Reviews* [online]. 2005, 33(2), 98-104 [cit. 2022-02-03]. ISSN 0091-6331. Dostupné z: doi:10.1097/00003677-200504000-00007.

RICHTER, Philipp, HEBGEN, Eric. Spouštěcí body a funkční svalové řetězce v osteopatii a manuální terapii. Praha: Pragma, c2011. ISBN 978-80-7349-261-8.

ROKYTA, Richard, KRŠIAK, Miloslav, KOZÁK, Jiří. Bolest: monografie algeziologie. Praha: Tigris, 2006. ISBN 80-903750-0-0.

SHARMA, Pankaj, MAFFULLI, Nicola. Tendon Injury and Tendinopathy. *The Journal of Bone & Joint Surgery* [online]. 2005, 87(1), 187-202 [cit. 2022-02-04]. ISSN 0021-9355. Dostupné z: doi:10.2106/JBJS.D.01850.

SCHLEIP, Robert. Fascial plasticity – a new neurobiological explanation: Part 1. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2003, 7(1), 11-19 [cit. 2022-02-04]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/S1360-8592(02)00067-0.

SCHLEIP, Robert, JÄGER, Heike, KLINGLER, Werner. What is ‘fascia’? A review of different nomenclatures. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2012, 16(4), 496-502 [cit. 2022-02-12]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2012.08.001.

STECCO, Carla, FEDE, Caterina, MACCHI, Veronica, PORZIONATO, Andrea, PETRELLI, Lucia, BIZ, Carlo, STERN, Robert, DE CARO, Raffaele. The fasciocytes: A new cell devoted to fascial gliding regulation. *Clinical Anatomy* [online]. 2018, 31(5), 667-676 [cit. 2022-02-03]. ISSN 08973806. Dostupné z: doi:10.1002/ca.23072.

STOW, Robert, MOKHA, Monique A. Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization. *International Journal of Athletic Therapy and Training* [online]. 2011, 16(3), 5-8 [cit. 2022-02-05]. ISSN 2157-7277. Dostupné z: doi:10.1123/ijatt.16.3.5.

TAMAKI, Naofumi, ORIHUELA-CAMPOS, Rita Cristina, FUKUI, Makoto, ITO, Hiro-O. Hydrogen-Rich Water Intake Accelerates Oral Palatal Wound Healing via Activation of the Nrf2/Antioxidant Defense Pathways in a Rat Model. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* [online]. 2016, 2016, 1-13 [cit. 2022-02-04]. ISSN 1942-0900. Dostupné z: doi:10.1155/2016/5679040.

THÖMMES, F. Uvolňování fascií: fyziologické podklady a tréninkové principy, využití v týmových a vytrvalostních sportech a uplatnění v rámci prevence a rehabilitace. Přeložila Mária SCHWINGEROVÁ. Olomouc: Poznání, [2016]. ISBN 978-80-87419-49-6.

TRAVELL, Janet G., SIMONS, David G. *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1993. ISBN 0-683-08367-8.

VARDIMAN, J., SIEDLIK, J., HERDA, T., HAWKINS, W., COOPER, M., GRAHAM, Z., DECKERT, J., GALLAGHER, P. Instrument-assisted Soft Tissue Mobilization: Effects on the Properties of Human Plantar Flexors. *International Journal of Sports Medicine* [online]. 36(03), 197-203 [cit. 2022-01-28]. ISSN 0172-4622. Dostupné z: doi:10.1055/s-0034-1384543.

VAUGHAN, Brett, MCLAUGHLIN, Patrick, GOSLING, Cameron. Validity of an electronic pressure algometer. *International Journal of Osteopathic Medicine* [online]. 2007, 10(1), 24-28 [cit. 2022-02-11]. ISSN 17460689. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijosm.2006.12.003.

VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-256-5.

WANG, Xingze, CHATCHAWAN, Uraiwan, NAKMAREONG, Saowanee, SILSIRIVANIT, Atit, WANG, Yingying, XIE, Dongbei, YANG, Jinsheng, EUNGPINICHPONG, Wichai. Effects of GUASHA on Heart Rate Variability in Healthy Male Volunteers under Normal Condition and Weightlifters after Weightlifting Training Sessions. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* [online]. 2015, 1-6 [cit. 2022-03-02]. ISSN 1741-427X. Dostupné z: doi:10.1155/2015/268471.

WEISS, Kobi, KALICHMAN, Leonid. Deep fascia as a potential source of pain: A narrative review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2021, 28, 82-86 [cit. 2022-01-25]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2021.07.007.

WIĘCKIEWICZ, Włodzimierz, WOŹNIAK, Krzysztof, PIĄTKOWSKA, Dagmara, SZYSZKA-SOMMERFELD, Liliana, LIPSKI, Mariusz. The Diagnostic Value of Pressure Algometry for Temporomandibular Disorders. *BioMed Research International* [online]. 2015, 2015, 1-8 [cit. 2022-03-31]. ISSN 2314-6133. Dostupné z: doi:10.1155/2015/575038

YLINEN, Jari. Pressure algometry. *Australian Journal of Physiotherapy* [online]. 2007, 53(3) [cit. 2022-01-04]. ISSN 00049514. Dostupné z: doi:10.1016/S0004-9514(07)70032-6.

ZAINUDDIN, Z., NEWTON, M., SACCO, P., NOSAKA, K. Effects of massage on delayed-onset muscle soreness, swelling, and recovery of muscle function. *J Athl Train*. 2005 Jul-Sep;40(3):174-80. PMID: 16284637; PMCID: PMC1250256.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Reflexní změny

Příloha 2 – Ošetřované svaly

Příloha 3 – Vizuální analogová škála

Příloha 4 – Informovaný souhlas

PŘÍLOHY

Příloha 1 – Reflexní změny

Působení a ovlivnění reflexních změn se naskrz všemi etážemi prolíná. Zásah v jakékoliv úrovni, ať už kterýmkoliv způsobem, vyvolá odezvu v celém systému. A to ať už se jedná o změny pozitivní, tak i negativní. V klinické praxi jsou jen výjimečně nálezy poruch vyvolané pouze změnou v jedné etáži, naopak velmi často ve dvou a více, nebo až ve všech daných etážích naráz. Otázkou je potom, která dysbalance vznikla primárně. Právě její intervencí totiž následně můžeme dosáhnout největšího úspěchu (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Etáž fasciová

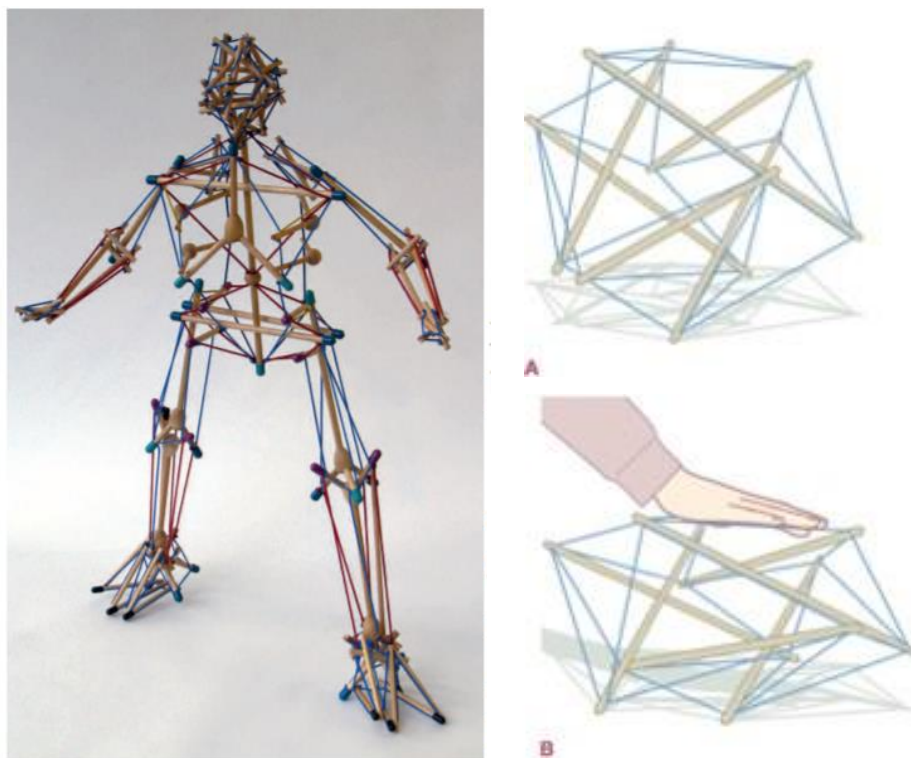
Lewit (2003) označuje etáž fasciovou spolu se svalovou k nejvýznamnějším ze všech vrstev měkkých tkání. Dysbalance na úrovni fascií se projevují také změnami v propiocepci. Reflexní změny ve fasciové etáži narušují plynulost kontrakce svalu a také kvalitu přenosu informace do ostatních etáží.

Jeden z přístupů, v současné době obvykle používaný, vysvětluje a popisuje fasciální tkáň spolu s jejími vlastnostmi pojmem „tensegrity“. Tento výraz vychází z anglické spojení slov „tensional integrity“ (Bordoni et Myers, 2020).

Pojem tensegrity popisuje plastičnost tkáně, která spočívá v jejím složení a vlastnostech. V organismu na sebe navazuje několik složek, které jsou vzájemně propojeny. Pozice se vlivem vnějších i vnitřních vlivů mění, ale tkáň si díky zajištění ve struktuře zachovává svou pevnost (Schleip et al., 2012).

Fasciální kontinuita naznačuje, že myofasciální tkáň působí na základě tensegrity kolem kostry. Síť fasciální tkáně se skládá z kompresních prvků (podpěry) a napínacích prvků (pásů). Elastická síť je nepřetržitě napínána. Přičemž hlavně kosti fungují jako podpěry, které působí a ovlivňují se navzájem s fasciální tkání, která je v modelech znázorňovaná gumovými pásy (viz. Obrázek 14). Při bližší analýze se ukazuje, že uvnitř každého jednotlivého prvku existuje v jakýkoliv moment zároveň komprese a také tah. V tensegritových konstrukcích nejsou „příčky“ navzájem spojené a nepřenášejí odchylky přímo na sebe. Zatímco všechny „pásy“ jsou uspořádány a přímo rozvádějí a přenášejí své tahové zatížení na ostatní části (Schleip et al., 2012).

Obrázek 14 Tensegritické modely



Poznámka: obrázek vlevo – model celého těla, vpravo – A: vzájemné ovlivňování "podpěr" a "pásů", B: změny způsobené vnější silou

Zdroj: <http://intensiondesigns.ca/archive/>

V současné době se ve vědeckém prostoru hovoří ještě o dalších modelech fascií, a to „biotensegrity“, „fascintegrity“ a „myofasciální řetězcích“. Ve všech případech se jedná o struktury, které jsou za fyziologického stavu jak v tenzní, tak i v tahové rovnováze (Stecco, 2018).

Stecco et al. (2018) se zaměřili ve svém výzkumu na funkce a význam kyseliny hyaluronové v organismu. Ta se vyskytuje mezi hlubokou fascií a svailem, usnadňuje klouzáni mezi těmito dvěma strukturami. HA (hyaluronan acid) je také uvnitř volné pojivové tkáně fascie a zaručuje hladké klouzáni sousedních vazivových fasciálních vrstev mezi sebou. Podporuje také funkce hluboké fascie. V této studii byla vypořovována a popsána samostatná vrstva buněk, tzv. fasciacytů, které dříve v extracelulární tkáni nebyly rozpoznány. Fasciacyty nejsou fibroblasty, a ačkoliv jsou si podobné, mají rozdílnou morfologii a jsou umístěné podél rovin fasciálních vrstev. Na základě tohoto souhrnu poznatků autoři předpokládají, že tyto buňky, fasciacyty, jsou určeny k produkci ECM (extracelulárního matrixu)

bohatého na kyselinu hyaluronovou, která se nachází se v kontinuu fasciální a pojivové tkáně.

Myofasciální systém je komplexní síť svalů a příslušných fascií. Fascie, které se skládají z elastinových a kolagenových vláken pojivové tkáně, tvoří v těle jakési pásy pod kůží. Tyto pásy mají několik funkcí. Fascie slouží k připojení, stabilizaci a oddělení svalů, vnitřních orgánů a kostí (Findley et al., 2014; Kumka et al., 2012).

Fasciální sítě probíhají nepřerušovaně celým tělem. Předpokládá se, že celý myofasciální systém napomáhá přenosu svalové síly, fibroblastické aktivitě a také propriocepci. Mimo jiné snižuje tření při pohybu mezi jednotlivými vrstvami tkání (Findley et al., 2014; Kumka et al., 2012).

Jakékoliv omezení v myofasciálním systému může nastat jako důsledek zranění, vadné postury nebo při nedostatku plného kloubního rozsahu pohybu. Stejně tak ale dysbalance v rámci fasciální sítě mohou způsobit další zranění, omezení ROM atd. (Kumka et al., 2012).

Obrázek 15 Myofasciální řetězce a spirální linie



Zdroj: <https://www.anatomytrains.com>

Etáž svalově-fasciová

Na úrovni svalově-fasciové, tedy na úrovni kosterních svalů spolu se všemi svými komponenty, dochází k reflexním změnám na základě několika faktorů. K inkoordinaci dochází při změně kvality kontrakce svalu nebo samotných vlastností vláken svalu. Změny mohou být také způsobeny rozdílnými vlastnostmi pojivových tkání a jejich viskoelasticitou (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Z mechanického hlediska vyplývá úzký vztah mezi fasciemi a trupovým svalstvem, přičemž fascie nelze při pohybech oddělit od činnosti svalů. Při každé svalové kontrakci dochází také k selektivnímu uvolňování svalů v určitém množství a zároveň musí také dojít k prostorovému protažení příslušné fascie. Například různé části vláken velkého prsního svalu se aktivují podle stupně natažení. Aktivují se specifické vzorce intrafasciálních receptorů, podle rozsahu pohybu a také podle konkrétního směru pohybu (Stecco et al., 2018).

Výskyt poškození ve svalově-fasciové etáži je ovlivněn danými svalovými vlákny a jejich vlastnostmi a zároveň také kvalitou kontrakce. Právě kvalita kontrakce bývá velmi často narušena, a je až viditelná ve formě intenzivního třesu. Přičemž dochází k lokálnímu dráždění a uvolňování ve tkáni substance typu histamin, P-substance a dalších biogenních aminů. To následně způsobí vyřazení vláken svalu ze správného relaxačního stereotypu. Porušuje se vnitřní koordinace, což dává podnět ke tvorbě reflexních změn ve svalově-fasciové etáži (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Za fyziologických podmínek je plynulá kontrakce kontrolována 1/3 motorických jednotek (v anglickém jazyce „Motor Unit“ – zkratka MU), kdy zbylé 2/3 jsou relaxovány. Při dysfunkci v této etáži se přetěžují svalová vlákna a dané motorické jednotky nemají čas zrelaxovat. Přičemž tato situace zároveň zapříčiní poruchu místní tkáňové perfuze, kdy jsou cévy utlačovány svalovými vlákny v kontrakci. Dráždí se nociceptory a je přenášena bolest. Dochází k jakémusi bludnému kruhu, kdy na základě tohoto dráždění dojde k reakci dalších vláken svalů a jejich zesílenou kontrakcí, načež se zhoršuje průtok krve tkání atd. (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Na základě předem udaných dějů dochází k vnitřní inkoordinaci. Svalová vlákna jsou více dráždivá a nejdou relaxovat. Hypertonus vznikající ve svalově-fasciové etáži zapříčiní vznik vnitřní inkoordinace svalových vláken, která jsou zároveň vyřazená z mechanismu volní relaxace. Trvalá kontrakce způsobí poruchu trofiky a dojde k uvolnění biogenních

aminů ve tkáni. Dochází k tvorbě bolestivých podnětů, které změni a upraví aferentaci, což způsobí kontrakci dalších vláken (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Významnou funkcí fasciální tkáně je tixotropie neboli schopnost změnit konzistenci tkáně pohybem nebo naopak jeho nedostatkem. Typické pro tixotropii amorfní mezibuněčné hmoty, která spolu s buňkami a vlákny tvoří vazivo, je různá symptomatologie. Hlavně ve vmezeřeném vazivu obsahujícím kyselinu hyaluronovou dochází rychle ke změnám hydratace (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Etáž svalová

Před ošetřováním reflexních změn je důležité pochopit příčiny vzniku zvýšeného svalového napětí. Jedná se o jakýsi stav umožněný činností nervového systému vůči svalům. Je potvrzené, že svalové napětí je také velmi spojené s napětím psychickým. Na základě experimentů víme, že rozdílné emoční rozpoložení jedince ovlivňuje jeho držení těla nebo například frekvenci daných pohybů. Velmi obvyklým důvodem vzniku poruch svalového tonu bývá opakované jednostranné svalové přetěžování (Kolář et al., 2009).

CNS vstřebává všemožné vlivy, a to jak vnější, tak i vnitřní. Vnitřními vlivy rozumíme nespočet patologických situací, které často v organismu jedince probíhají. Zatímco příkladem vlivů vnějších často bývá dlouhodobá zátěž. CNS vyjadřuje tedy svůj stav právě i skrze svalové napětí. Svalový tonus bychom proto mohli chápat jako jakési jeho „zrcadlo“ (Kolář et al., 2009).

Přestože je tonus velmi využívaný pojem, tak jeho měření je složitější. A to hlavně kvůli nemožnosti definování tonu měřitelnými jednotkami. Doposud nebyla zjištěna metoda objektivního měření svalového napětí. Základem jeho vyšetření je, i přes svou subjektivitu, palpace, jejíž význam bývá často opomíjen (Kolář et al., 2009).

Nejčastější změnou svalového napětí je jeho zvýšení neboli hypertonie. Hypertonie však může být i fyziologická. Od ní je však ještě nutné odlišovat pojem spasmus, což je reflexně kontrahovaná část svalových vláken. Spasmus může být způsoben zánětem nebo jinými patologickými procesy a také samotnou nocicepcí jedince (Kolář et al., 2009).

Lokální hypertonické změny ve svalové tkáni jsou velmi rozšířené změny nejen u bolestivých poruch. Velký význam ve fyzioterapii mají „trigger pointy“ (TrP), v českém jazyce známé jako svalové spoušťové body. Jedná se o funkční změny, a to konkrétně v dané části svalového snopce. Tato část neboli spoušťový bod/ trigger point, je zatuhlá oblast

vláken svalového snopce, která je palpačně bolestivá. Právě takový fenomén v posledních letech získal označení „myofasciální trigger point“ (MTrP), ve zkratce „trigger point“ (TrP), neboli svalový spoušťový bod (Kolář et al., 2009).

Myofasciální spoušťový bod by mohl být považován za periferní nociceptivní vstup spojený s různými poruchami. MTrPs mají dobrou validitu a jejich diagnostika je pro klinickou praxi velmi významná (Barbero et al., 2019).

Tyto MTrPs při určitých podmínkách produkují spontánní bolest na myofasciální úrovni. V takovém případě se jedná o nejčastější bolestivé svalové onemocnění, tzv. myofasciální bolestivý syndrom. V mnoha pracích jsou TrPs označovány jako patologický lokální fenomén, který způsobuje myofasciální bolest. Na základě klinické praxe je ale potvrzené, že by měli být spoušťové body vnímány v širším kontextu. Jejich funkcí je také vytváření stabilizace při patologických situacích sloužící k ochraně, a to na základě reakce CNS na nociceptivní aferentaci (Kolář et al., 2009).

Trigger pointy se vyskytují v několika jednotlivých svalech. Přičemž všechny mají také svůj typický výskyt ve svalových vláknech. Tyto lokalizace byly popsány a zmapovány J. G. Travellovou a D. G. Simonsem (1993). Konkrétní spoušťový bod má vždy také svou zónu přenesené bolesti.

Příloha 2 – Ošetřované svaly

Musculus biceps femoris

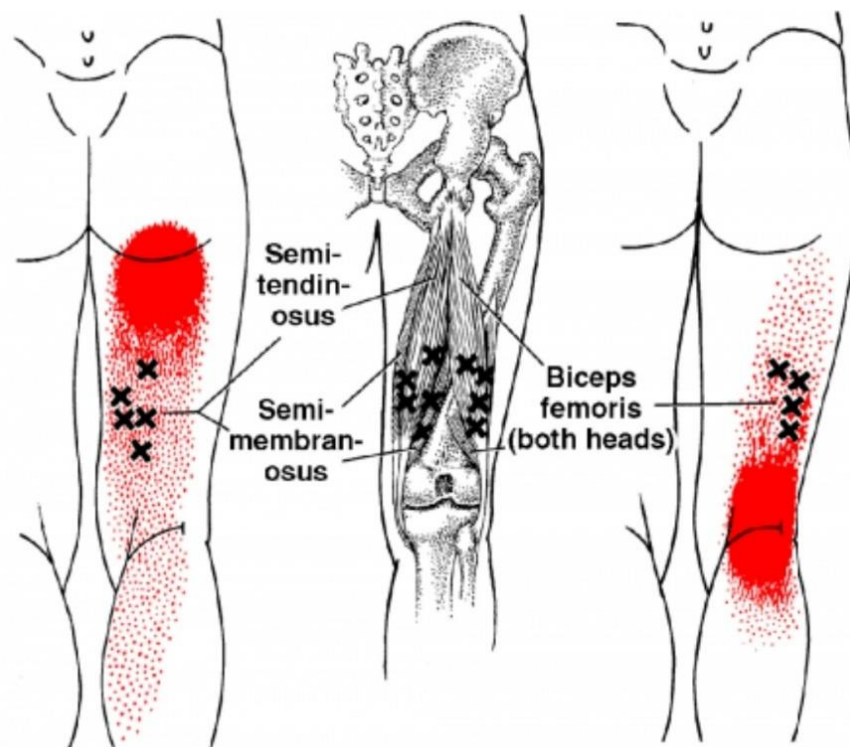
Tento sval se řadí spolu s musculus semitendinosus a semimembranosus do skupiny zadních svalů stehna nazývaných hamstringy. Tyto svaly jsou označovány Travellovou a Simonsem (1993) v anglickém jazyce jako „Chair-seat victims“. Volný překlad tohoto názvu by tedy byl „oběti sezení“.

Při testování sportovců během sprintu pomocí přístrojů fungujících na principech EMG se u mediálních i laterálních hamstringů, tedy musculus ST, SM a BF, mimo očekávané aktivity svalových vláken zároveň objevila aktivita v povrchových elektrodách těsně před dosažením maximální flexe v kyčli. Zároveň se objevila jejich aktivita krátce po nástupu extenze v koleni během švihové fáze. To naznačuje, že ischiocrurální svaly prostřednictvím excentrické kontrakce pomáhají zadržet kyčelní kloub v terminální fázi a poté také přispívají k extenzi v kolenním kloubu a modulují její rychlé provedení (Bourne et al., 2017).

Nejvýznamnější zóna přenesené bolesti z TrPs, která vychází z distální části jak dlouhé, tak i krátké hlavy svalu biceps femoris je soustředěná na zadní stranu kolene, ale může se rozšířit i proximálně do dorzolaterální části stehna až k záhybu hýždě. Další referenční zóna se rozšiřuje distálně do lýtky (viz. Obrázek 16), ale nebývá tak častá (Travell et Simons, 1993).

Příznaky způsobené TrPs v ischiocrurálních svalech zahrnují bolest, která se zvyšuje sezením, chůzí a často až narušuje spánek. Všechny jmenované vzorce bolesti spouštěových bodů hamstringů mohou být ale způsobeny trigger pointy jiných svalů a jejich přenesenými zónami. Jedná se dokonce o dalších osm svalů. U tzv. myofasciální bolesti hamstringů se musí dát pozor na zaměňování s jinými patologiemi. Svými projevy dochází k podobnostem s projevy artrotických stavů kolenního kloubu nebo také akutním ústřelem páteře (tj. ischias, houser) (Travell et Simons, 1993).

Obrázek 16 Hamstringy a pro ně typické lokalizace trigger pointů spolu se zónami přenesené bolesti



Zdroj: Travell et Simons, 1993; str. 317

Musculus semitendinosus a semimembranosus

U palpačního vyšetření semisvalů lze často použít klešťový úchop, narozdíl od bicepsu femoris. Provedení tohoto úchopu svalového břicha je často obtížné zejména u silně svalnatých pacientů nebo obézních jedinců. Obvykle je tudíž nutná plochá palpace (Travell et Simons, 1993).

Přenesená bolest z MTrPs „semisvalů“ narozdíl od m. biceps femoris převážně putuje proximálním směrem a koncentruje se v dolní části hýždě a přilehlé části stehna. Ze spoušťových bodů m. semitendinosus a m. semimembranosus se bolest může šířit také po dorsomediální části stehna přes koleno až k horní části lýtka mediálně a mohou být zdrojem bolesti až v této oblasti (viz. Obrázek 16) (Travell et Simons, 1993).

Co se týká vzorců aktivace hamstringů, je třeba zmínit, že jsou různorodé. Na základě testování a EMG vyšetření se při excentrických kontrakcích v průběhu cvičení, které obsahují extenzi v kyčli, selektivněji aktivují laterální hamstringy (BF), zatímco cviky

zaměřené na flexi kolene přednostně aktivují mediální hamstringy (ST, SM). Dlouhá a krátká hlava m. biceps femoris narozdíl od m. semitendinosus a semimembranosus vykazují odlišné vzorce využití svalových vláken během různých úkolů (Bourne et al., 2017).

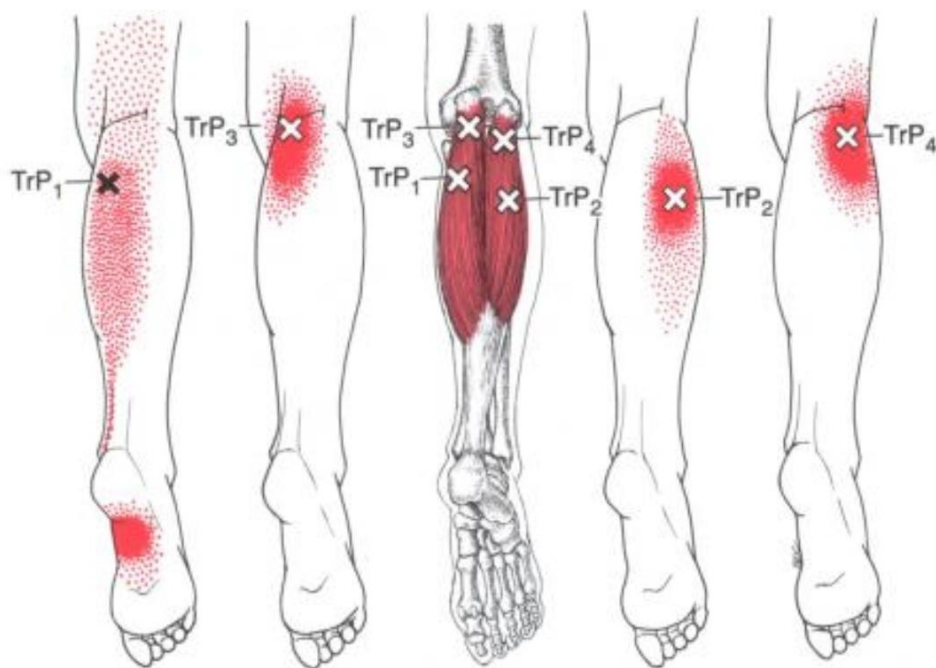
Musculi gastrocnemii

Travellová a Simons (1993) m. gastrocnemius lateralis a medialis popisují jako „Calf cramp muscles“. Přítomnost aktivních trigger pointů může být spojena právě s nočními křečemi v lýtkách.

Právě jeden z mm. gastrocnemii, a to musculus gastrocnemius medialis, je statisticky jedním z nejčastěji poraněných svalů u fotbalistů. Jeho traumatické léze jsou v lékařské literatuře často popisovány (Draghi et al., 2021).

Trigger pointy mm. gastrocnemii mají tendenci se shlukovat do čtyř skupin (označených TrP1-TrP4 viz. Obrázek 17). První dvojice (TrP1 a TrP2) se nachází blíže od střední úrovně svalových bříšek m. gastrocnemius medialis (TrP1) a lateralis (TrP2). Další dva (TrP3 a TrP4) se nacházejí více proximálně v blízkosti epikondylů femuru. Nejvíce spoušťových bodů se vyskytuje distálně od kolene (TrP1), v oblasti mediálního okraje tibie. Tento TrP1 (viz. Obrázek 17) m. gastrocnemius medialis může být především zdrojem bolesti přenesené až do chodidla homolaterální DK. Je součástí zóny, která se rozprostírá od distální části zadního stehna přes fossa poplitea distálně po dorsomediální straně bérce, přes kotník na nohu, až na právě zmíněné chodidlo. Ostatní typicky lokalizované TrPs (TrP2, TrP3, TrP4) mm. gastrocnemii bolest významně nepřenášejí a jsou vyjadřovány spíše lokálně (Travell et Simons, 1993).

Obrázek 17 Musculi gastrocnemii a pro ně typické lokalizace trigger pointů spolu se zónami přenesené bolesti



Zdroj: Travell et Simons, 1993; str. 399

Musculus soleus

Spolu s m. plantaris se musculus soleus řadí do dvojice svalů v angličtině nazývaných „Jogger’s heel“. Často totiž právě běžci trpí bolestmi pat, které mohou být způsobeny dysbalancemi v těchto svalech. Zároveň se toto slovní spojení často v zahraničí používá jako synonymum pro plantární fascitidu (Travell et Simons, 1993).

Mezi m. soleus a mm. gastrocnemii se nachází několik rozdílů, které poté způsobují i rozdíly ve frekvenci zranění daných svalů. M. gastrocnemius je převážně tvořen svalovými vlákny typu II a jeho významnou složkou je práce v excentrii, zatímco vlákna typu I jsou základem právě m. soleus (Draghi et al., 2021).

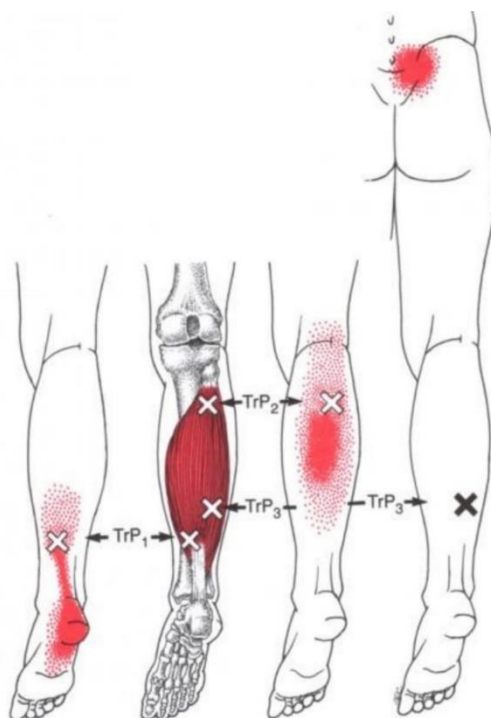
Mezi symptomy, které často indikují přítomnost myofasciálních trigger pointů v musculus soleus, je zařazena bolest a citlivost paty spolu s omezením rozsahu hlezna výhradně do dorsiflexe. Tato bolest a citlivost může být tak silná, že činí chůzi velmi obtížnou až nemožnou. Velkým problémem bývá chůze do kopce a do schodů i ze schodů (Travell et Simons, 1993).

Jako u všech jiných problematik má zde velký význam diferenciální diagnostika. Tento stav způsobený MTrPs m. soleus může být kvůli svým projevům zaměňován se zánětem a tendinopatií Achillovy šlachy nebo také s potížemi spojenými s tvorbou Bakerovy popliteální cysty. Pozor se musí dát i na podobnost s tromboflebitidou, kde je za potřebí naprosto jiná intervence (Travell et Simons, 1993).

Výhradně pro sportovce, kteří se ve velkém množství účastní běhu, typicky ve sprintu s častými změnami směru, je velmi důležité protahování lýtkových svalů a udržování plné mobility hlezenních kloubů. Mezi tyto sporty patří hlavně fotbal a dále například také basketbal. U těchto sportů se v klinické praxi často setkáváme s problematikou související s Achillovo šlachou, tedy úponovou šlachou m. triceps surae (Levine et al., 1987).

Dysbalance a reflexní změny m. soleus bývají mimo bolesti paty důvodem také bolesti chodidla, která se k ní přidružuje. Narozdíl od zbývajících částí m. triceps surae, tedy mm. gastrocnemii, trigger pointy v m. soleus nezpůsobují křeče v lýtkách (Travell et Simons, 1993).

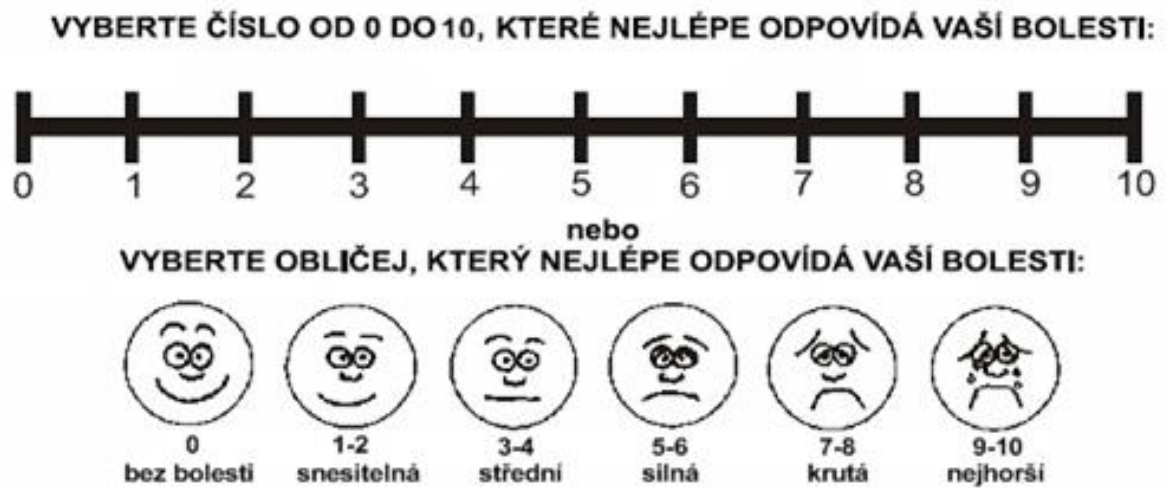
Obrázek 18 Musculus soleus a pro něj typické lokalizace trigger pointů spolu se zónami přenesené bolesti



Zdroj: Travel et Simons, 1993; str. 429

Příloha 3 – Vizuální analogová škála

Obrázek 19 Vizuální analogová škála používaná pro hodnocení bolesti



Zdroj: <https://www.homolka.cz/o-nemocnici/kvalita-a-bezpecnost/bezpecna-pecce-pro-pacienty/nemusite-snaset-bolest/>

Příloha 4 – Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

Tímto Vás žádám o souhlas k účasti na mé bakalářské práci a její praktické části. Podpisem tohoto dokumentu souhlasíte s tím, že všechny získané informace, data a fotografie budou použity pro výzkumné účely. Zároveň souhlasíte s jejich anonymní publikací za dodržení a respektování pravidel osobních údajů.

Název BP: VYUŽITÍ FAZERU VE FYZIOTERAPII

Autor BP: Jáchym Trojanec

Vedoucí práce: Mgr. Iva Hereitová

Cíl BP: Hlavním cílem praktické části této bakalářské práce je vyhodnocení efektivity ošetření měkkých tkání s nástrojovou asistencí a možností využití pomůcek fazer ve fyzioterapii.

Prohlášení probanda

Já, narozen, prohlašuji, že souhlasím s účastí na praktické části bakalářské práce na téma „Využití fazeru ve fyzioterapii“. Byl jsem obeznámen s průběhem terapie a výzkumu. Byl jsem informován jak o výhodách, tak o rizicích, které pro mě plynou z účasti na výzkumném procesu. Na všechny mé dotazy jsem dostal jasnou a srozumitelnou odpověď. Zároveň jsem byl informován o možnosti kdykoliv z celého šetření odstoupit.

V Plzni dne

Podpis probanda:

Podpis autora BP: