



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Problematika spoušťových bodů ve fyzioterapii

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Autor: Barbora Vrzalová

Vedoucí práce: Mgr. Martina Hartmanová

České Budějovice 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Problematika spoušťových bodů ve fyzioterapii*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 28. 4. 2021

.....

Barbora Vrzalová

Poděkování

Chtěla bych poděkovat paní Mgr. Martině Hartmanové za vedení bakalářské práce, za její cenné rady, trpělivost a odborné připomínky. Dále bych chtěla poděkovat panu Mgr. Tomáši Hrdému za poskytnutí a doporučení literatury a všem probandům, kteří se podíleli na praktické části práce, za jejich věnovaný čas a ochotu.

Problematika spoušťových bodů ve fyzioterapii

Abstrakt

V mé bakalářské práci se zabývám problematikou spoušťových bodů (MTrPs) ve fyzioterapii a jejich terapiích. Cílem práce bylo zmapovat problematiku spoušťových bodů a objasnit možnosti terapie těchto bodů.

V teoretické části bakalářské práce popisuji dělení, příčiny a mechanismy vzniku, projevy a důsledky, terapii, výskyt a způsoby zřetězení a přenesenou bolest spoušťových bodů. Dále zmiňuji předsunuté držení hlavy v souvislosti se spoušťovými body. Pro praktickou část práce jsem zvolila metodu kvalitativního výzkumu. Součástí výzkumu bylo 10 probandů, u nichž jsem vyhledávala spoušťové body a následně na základě teoretických poznatků jsem porovnávala výskyt vzorců spoušťových bodů u různých symptomů probandů. Poté jsem u 4 z vybraných probandů provedla terapii těchto bodů. Při terapiích jsem kombinovala manuální techniky, termoterapii a fyzikální terapii.

Dle mého názoru je tematika spoušťových bodů stále otevřená a dosud nejsou některé otázky zodpovězeny. Předmětem výzkumu jsou stále mechanismy vzniku MTrPs. Nejčastěji zmiňovanou teorií je Integrovaná hypotéza. Existují i jiné hypotézy, které však nejsou dostatečně vědecky podložené. Způsoby řetězení MTrPs a způsoby či mechanismy přenesené bolesti jsou dalšími ne zcela objasněnými kapitolami. Podle teorií mnohých autorů vzniká přenesená bolest prostřednictvím aktivity nervové soustavy člověka na úrovni míchy. Na základě výzkumů různých autorů související s terapií MTrPs lze shledávat následující závěry. Při srovnání ischemické komprese a techniky trigger point pressure release je lepší použít techniku pressure release. Při porovnání manuálních technik s aplikací suché jehly lze říci, že obě techniky mají srovnatelný účinek. Avšak tape je vhodné kombinovat s jinou další technikou, jelikož tape působí spíše lokálně. Po ošetření MTrPs u probandů se vlivem špatných pohybových stereotypů MTrPs opětovně tvořily. Proto je dle mého názoru potřeba dbát i na reedukaci pohybových vzorů.

Klíčová slova

Spoušťový bod; přenesená bolest; tuhý uzlík; předsunuté držení hlavy; fyzioterapie.

Trigger points problems in physiotherapy

Abstract

My bachelor thesis deals with trigger points (MTrPs) problems in physiotherapy and their therapy. The aims of the thesis was to map the trigger points problems and clarify possibilities oh therapy these points.

In the theoretical part of the bachelor thesis I describe division, causes, and mechanism of origin, manifestations and consequences, therapy, presence and ways of chaining, referred pain of trigger points and head-forward posture. For the practical part of the work, I chose the method of qualitative research. There were 10 probands in the research, for which I looked for trigger points and then based on theoretical knowledge, I compared the presence of trigger point patterns in various symptoms of the probands. Then I treated 4 of the selected probands with these points. During therapies, I combined manual techniques, thermotherapy and physical therapy.

In my opinion, the topic of trigger point is still open and some questins are not answered yet. The subject of research is still the mechanism of MTrPs. The most frequently mentioned theory is the Integrated hypothesis. There are other hypothesis that are not sufficiently scientifically based. Ways to chain of MTrPs and ways or mechanism of referred pain are others not entirely explanatory chapters. According to theories of several authors, reffered pain is manifested by activity of nervous system at the level of the spinal cord. Based on researches by various authors related to trigger point therapies, the following conclusions can be drawn. When comparing ischemic compression and the trigger point pressure release technique, it is better to use the pressure release technique. When comparing manual techniques with dry needle application, it can be said that both techniques have a comparable effect. However, the use of tape should be combined with another technique, as the tape acts rather locally. After treatment of MTrPs in probands, MTrPs reformed due to poor movement stereotypes. Therefore, in my opinion, it is necessary to pay attention to the reeducation of movement patterns such as poor posture.

Key words

Trigger point; referred pain; taut band; head-forward posture; physiotherapy.

OBSAH

ÚVOD.....	9
1 Teoretická část.....	10
1.1 Definice MTrPs.....	10
1.2 Struktura MTrPs.....	10
1.3 Klinická charakteristika	10
1.3.1 Palpable taut band.....	10
1.3.2 Local twitch response	11
1.3.3 Jump sign.....	11
1.3.4 Referred pain a target zones.....	11
1.3.5 Pain recognition	11
1.4 Klasifikace MTrPs	12
1.4.1 Aktivní MTrP.....	12
1.4.2 Latentní MTrP.....	12
1.4.3 Primární (klíčový), sekundární a satelitní MTrPs.....	13
1.4.4 Centrální a periferní MTrP	13
1.4.5 Sdružené MTrPs	13
1.5 Patofyziologie MTrPs	14
1.5.1 Energy crisis theory	14
1.5.2 Hypotéza centrální modulace.....	15
1.5.3 Neurogenní hypotéza	15
1.5.4 Neurofyziologická hypotéza.....	16
1.5.5 Radikulární model.....	16
1.6 Etiologie.....	16
1.7 Perpetuační faktory – faktory podporující spoušťové body.....	17
1.8 Terapie MTrPs	18

1.8.1	Techniky měkkých tkání.....	18
1.8.2	Manuální terapie	18
1.8.3	Fyzikální terapie	20
1.8.4	Dry needling (Metoda suché jehly)	22
1.8.5	Kinesiotaping	22
1.9	Projevy a důsledky MTrPs	22
1.10	Přenesená bolest	24
1.10.1	Patofyziologie přenesené bolesti	24
1.10.2	Projevy přenesené bolesti	26
1.11	Řetězení MTrPs.....	27
1.11.1	Řetězení dle Koláře.....	27
1.11.2	Řetězení dle Lewita	28
1.11.3	Řetězení dle Travell a Simons	30
1.12	Výskyt MTrPs u některých diagnóz.....	31
1.13	Postura s předsunem hlavy.....	32
2	Cíl práce a výzkumné otázky.....	34
2.1	Cíl práce	34
2.2	Výzkumné otázky.....	34
3	Metodika.....	35
3.1	Charakteristika výzkumného souboru.....	35
3.2	Průběh terapie.....	35
3.3	Vyšetřovací metody v kineziologickém vyšetření	36
3.3.1	Anamnéza	36
3.3.2	Aspekce.....	36
3.3.3	Palpace	36
3.3.4	Vyšetření svalové síly	36
3.3.5	Vyšetření zkrácených svalů	36

3.3.6	Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy	36
3.3.7	Vyšetření hlubokého stabilizačního systému.....	37
3.3.8	Brániční test	37
3.3.9	Trendelenburgova - Duchennova zkouška	37
3.3.10	Thomayerova zkouška	37
3.4	Metody kinezioterapie v rámci terapie.....	38
3.4.1	Dynamická neuromuskulární stabilizace	38
3.4.2	Metoda podle Ludmily Mojžíšové.....	38
3.4.3	Metoda McKenzie.....	38
3.4.4	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace.....	38
4	Průběh terapie	39
4.1	Kineziologický rozbor probandky VŠ	39
4.2	Kineziologický rozbor probandky GM	46
4.3	Kineziologický rozbor probanda MŠ	53
4.4	Kineziologický rozbor probandky TŠ.....	60
5	Výskyt a vyhledávání vzorů a řetězců spouštěvých bodů.....	67
6	Diskuze.....	75
7	Závěr.....	82
8	Seznam použitých zdrojů.....	84
9	Přílohy	91
10	Seznam zkratk.....	103

ÚVOD

Tato bakalářská práce je zaměřena na problematiku nejčastějšího zdroje bolesti svalů – spoušťového bodu (MTrP). Odhaduje se, že myofasciální bolesti jsou způsobeny v 75 – 85 % právě spoušťovými body (Gerwin, 2016; Simons et al., 1999). Jedná se o reflexní změnu ve svalech, která představuje rozpor mezi nároky kladenými na sval a jeho funkční schopností.

Tyto body mohou vzniknout v jakémkoliv svalu na těle. Neohrožují člověka na životě, projevují se nejčastěji bolestí, a to lokální i přenesenou, která však ovlivňuje kvalitu života pacientů. Je potřeba tyto body odstranit. Možností terapie existuje nepřehledné množství. V případě neodstranění těchto bodů se budou problémy vznikající vlivem spoušťových bodů stále vracet či řetězit.

Za vznikem myofasciálních trigger pointů stojí mnoho příčin. Mezi ně patří přetížení svalů, psychické faktory či viscerální onemocnění a další. Ale stále zůstává otázkou, jakým přesným mechanismem spoušťové body vznikají a taky jakým způsobem se řetězí.

Cílem mé práce je zmapovat problematiku myofasciálních trigger pointů a objasnit možnosti terapie.

1 Teoretická část

1.1 Definice MTrPs

Myofasciální trigger point (MTrP) neboli spoušťový bod lze definovat jako charakteristickou lokální změnu svalového napětí, která se může promítat specifickými způsoby i v ostatních částech těla (Leština, 2020). Je to místo zvýšené dráždivosti, které je při stlačení lokálně citlivé, je zdrojem přenesené bolesti, někdy přenesených autonomních příznaků a změn propriocepce (Simons et al., 1999). Jedná se o nejčastější funkční změnu u bolestivých poruch, které mohou být i vlastním zdrojem bolesti (Čech, 2020). MTrP se nenachází v celém svalu nebo svalové skupině, ale pouze v určitém snopci svalového vlákna (Čech, 2020). Palpačně se jedná o napjatý a bolestivý uzlík o velikosti 2 – 6 mm v tuhém svalovém snopci (Muscolino, 2016). Tento fenomén má mnoho různých označení, např. tendomyóza, myotendinóza, myogelóza či fibrozitida (Čech, 2020). Nejvíce se v dnešní době používá termín myofasciální trigger point (dále jen MTrP), v překladu svalový spoušťový bod, ve zkrácené formě jen trigger point (TrP) (Čech, 2020).

1.2 Struktura MTrPs

MTrPs se většinou vytvoří uprostřed svalového břicha uvnitř svalových snopců (Neil-Asher, 2014). Tento tuhý svalový snopec lze najít jak v hypotonickém, hypertonickém, tak i v normotonickém svalu (Neil-Asher, 2014). Vlákná obsahující MTrPs vykazují zvýšený tonus (Čech, 2020). Na základě lokálního mechanického přetížení úponové oblasti snopečku dojde ke zvýšenému tahu v tomto místě (Čech, 2020). Zvýšené napětí uvolňuje látky, které probudí lokální nociceptory a následkem toho mohou vznikat entezopatie, úponové TrPs (Čech, 2020). Na základě této informace je tedy patrné, že „Trigger point complex“ jednoho zatuhlého snopečku tvoří jeden centrální a dva úponové TrPs (Čech, 2020).

1.3 Klinická charakteristika

MTrPs lze charakterizovat specifickými znaky, jež jsou níže popsány.

1.3.1 Palpable taut band

Při palpačním vyšetření se klasický MTrP jeví jako ohraničený palpačně bolestivý uzlík v tuhém svalovém snopečku, tzv. *taut band* (česky tuhý uzlík) (Čech, 2020). Uzlík je

tvořen výrazně kontrahovanými sarkomery a mimo uzlík jsou sarkomery tohoto vlákna naopak protažené (Čech, 2020). Autoři Davies C. a Davies A. (2013) vysvětlují spojení taut band a podle nich taut znamená pevně stažený a pojmem palpable je myšleno, že tento bod lze cítit pomocí prstů. Davies C. a Davies A. (2013) konstatují, že tuhé svalové snopečky mají tendenci k omezení rozsahu. Tento bolestivý uzlík má tendenci omezovat rozsah pohybu tím, že omezuje schopnost svalu se prodloužit (Davies C. et Davies A., 2013). Dále autoři (2013) dodávají, že může existovat ve svalech, aniž by způsoboval bolest a aniž by byl přítomen MTrP.

1.3.2 Local twitch response

Při jeho rychlém „přebrnknutí“ pomocí prstu směřující kolmo na průběh vláken dochází k vyvolání lokálního svalového záškubu neboli local twitch response (Čech, 2020). Je považován za nejhodnotnější ověřovací znak v diagnostice MTrPs (Čech, 2020). Podle Čecha (2020) dochází k rychlé kontrakci zatuhlého svalového pruhu. Lokální svalový záškrub lze vyvolat kromě palpce i např. úderem na MTrP či jehlou směřující do MTrP (Čech, 2020). Vyvolání záškubu může bránit tuková tkáň či svaly překrývající MTrPs (Čech, 2020). Svalový záškrub se odehrává reflexní cestou jen na úrovni míšní, supraspinální centra nemají vliv na tento jev (Douchová, 1999).

1.3.3 Jump sign

Při intenzivnější bolesti při stlačení MTrP lze pozorovat i větší úhybnou reakci pacienta, tzv. jump sign, která není adekvátní aplikovanému palpačnímu tlaku terapeuta (Čech, 2020).

1.3.4 Referred pain a target zones

Působením na MTrPs lze vyvolat nejen lokální ale i přenesenou bolest (referred pain) a další senzorické a vegetativní symptomy, které se projevují v zónách různě vzdálených od místa palpce (Čech, 2020). Poloha referenční či cílové zóny, tzv. target zones, nemusí souviset s dermatomem ani s area nervina lokality stimulu (např. MTrPs v m. subscapularis se může projevovat bolestí v oblasti zápěstí) (Čech, 2020).

1.3.5 Pain recognition

Při podráždění místa s MTrPs pacient často pociťuje bolest, která je pro něj už známá. Jedná se o bolest, kterou často trpí (Čech, 2020).

1.4 Klasifikace MTrPs

1.4.1 Aktivní MTrP

Aktivní myofasciální spoušťový bod je místo hyperiritability svalu nebo jeho fascie, které vědomě způsobuje bolest (Simons et al., 1999). Autoři Simons et al. (1999) píší, že přenáší vzorce bolesti jak v klidu, tak i během pohybu. Tyto vzorce jsou specifické pro každý sval (Simons et al., 1999). Tento druh spoušťového bodu je vždy spontánně bolestivý, brání plnému protažení svalu, oslabuje sval, při kompresi často přenáší bolest a při adekvátním stimulu vyvolává local twitch response (Simons et al., 1999). Aktivní TrP je často zdrojem specifických přenesených vegetativních příznaků a to především v oblasti zóny přenesené bolesti (Simons et al., 1999). *Pacienti s aktivními TrP vnímají spontánní bolest, která je difúzního charakteru a tedy velmi těžce lokalizovatelná. Pacienti mohou popisovat pocity parestezie či hypestezie, či další abnormální sensorické znaky. Projevy TrP mohou napodobovat některá onemocnění (př. appendicitis, kardiální poruchu) (Čech a Kolář, 2012, s. 696).*

1.4.2 Latentní MTrP

Latentní myofasciální spoušťový bod se liší od aktivního MTrP tím, že klinicky nemanifestuje spontánní bolest (Simons et al. 1999). Porovnání aktivního a latentního bodu je zmíněno v tabulce č. 1 (viz tab. 1). Tento MTrP je bolestivý pouze při palpaci, ale může mít stejný klinický obraz jako aktivní MTrP (Simons et al., 1999). Po podráždění bodu se z latentního MTrP může vyvinout aktivní MTrP (Simons et al., 1999). Latentní MTrP se velmi často objevuje u asymptomatických pacientů (Čech, 2020).

Tabulka č. 1: Porovnání aktivního, latentního spoušťového bodu a lidí bez spoušťového bodu

Typ spoušťového bodu	Nálezy
Aktivní spoušťový bod	Nižší práh bolesti, zvýšená dráždivost, největší obsah substance P, bradykininu, noradrenalinu a interleukinu 1, mírná hypoxie, nízké pH
Latentní spoušťový bod	Zvýšený obsah substance P, bradykininu, noradrenalinu a interleukinu 1
Lidé bez spoušťového bodu	Nízký obsah substance P, bradykininu, noradrenalinu a interleukinu 1, norma pH

Převzato a upraveno (Neil-Asher, 2016, s. 28)

1.4.3 Primární (klíčový), sekundární a satelitní MTrPs

Dále autoři Simons et al. (1999) dělí myofasciální TrPs na primární, sekundární a satelitní. Primární (klíčový) MTrP je oblast se zvýšenou dráždivostí ve svalu nebo v jeho fascii, která byla aktivována akutním nebo chronickým přetížením (mechanickým natažením svalu) (Simons et al., 1999). Tento bod je zodpovědný za aktivaci jednoho nebo více satelitních bodů (Simons et al., 1999). Douchová (1999) konstatuje, že pokud se receptivní pole rozšiřuje na další vzdálenější místa, mohou zde vznikat další, sekundární MTrPs. Pro dosažení permanentního efektu při léčbě je třeba odstranit primární MTrPs, čímž se inaktivují i ostatní sekundární a satelitní MTrPs (Douchová 1999). Primární spoušťový bod nevzniká v důsledku aktivity MTrPs v jiných svalech (Simons et al., 1999).

Sekundární MTrP je místo se zvýšenou reakcí na stimulaci ve svalu nebo v jeho fascii, které se stane aktivním prostřednictvím přetěžování svalu, který nahrazuje funkci prvotně postiženého svalu (vztah synergistů) (Simons et al., 1999). Pokud se neodstraní primární spoušťový bod ale jenom sekundární, tak se tento sekundární bod bude vracet (Leština, 2020).

Satelitní MTrP vzniká v oblasti zón přenesené bolesti jiného aktivního spoušťového bodu nebo v hyperalgické zóně z viscerálních onemocnění (Simons et al., 1999). Při stlačení primárního MTrP lze pocítit bolest satelitních MTrPs (Leština, 2020).

1.4.4 Centrální a periferní MTrP

Centrální MTrPs bývají ve středu svalu (Simons et al., 1999). Periferní se objevuje více na origu nebo insertiu svalu (Simons et al., 1999). Pokud se vyšetří pouze periferní nebo pouze centrální bod, můžou se opět vracet, proto je třeba vyšetřit všechny spoušťové body (Simons et al., 1999).

1.4.5 Sdružené MTrPs

Sdružené myofasciální spoušťové body jsou TrPs vznikající jako reakce na kompenzační přetěžování, zmenšení rozsahu pohybu nebo jako odpověď na přenesené fenomény, které vznikají, jako důsledek aktivity TrP v jiném svalu (Simons et al., 1999).

1.5 Patofyziologie MTrPs

Přesné vysvětlení patologie TrPs stále chybí (Gerwin, 2016). Avšak existuje několik různých teorií vzniku MTrPs. Jednou z nejrozšířenějších je Integrovaná hypotéza (Energy crisis Integrated hypothesis), kterou popisuje velké množství autorů. Dále zmiňují i méně rozšířené teorie, jako je Hypotéza centrální modulace, Neurogenní hypotéza či Neurofyziologická hypotéza či Radikulární model.

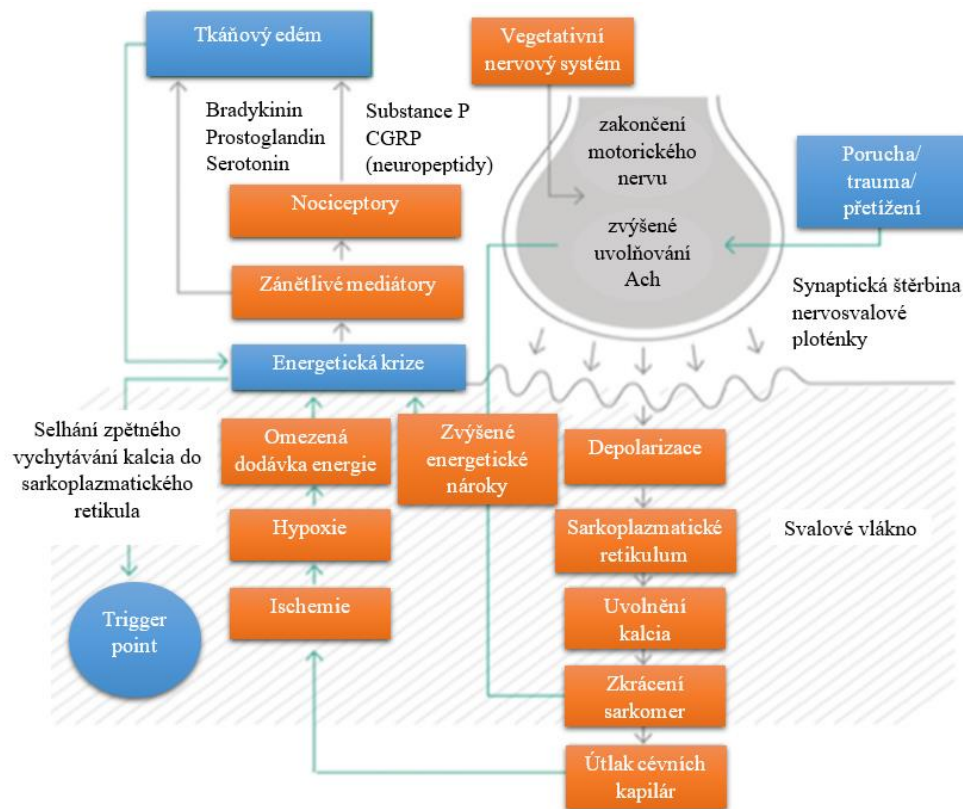
1.5.1 Energy crisis theory

Svalové trauma, napětí, opakované přetížení svalů nebo intenzivní svalové kontrakce mohou vyvolat začarovaný kruh, který nakonec poškodí sarkoplazmatické retikulum a vede ke zvýšení koncentrace vápníku, ke zkrácení aktinových a myosinových vláken, nedostatku ATP (adenosintrifosfát) a poruše kalciové pumpy (Gervin, 2012; Simons et al., 1999). Tento začarovaný kruh popisuje hypotéza Energetické krize, se kterou prvně přišli Travellová a Simons (Ramon et al., 2015). Postupem času se tato hypotéza rozšířila v Integrovanou hypotézu Energetické krize (Energy crisis Integrated hypothesis) a je znázorněna v následujícím obrázku (viz obr. 1) (Simons, 2004).

Autoři Simons et al. (1999) uvádí, že poškození svalu způsobí dysfunkci nervosvalové ploténky, což vede ke zvýšenému uvolňování acetylcholinu (Ach), tím dochází k abnormální trvalé depolarizaci postsynaptické membrány (Šifta 2007; Simons et al., 1999). Tento děj se může projevit spontánní elektrickou aktivitou vycházející z nervosvalové ploténky, kterou lze odhalit jehlovou elektromyografií (Simons et al., 1999). Prostřednictvím zvýšeného množství Ach se zvyšuje uvolňování kalciových iontů a dochází k jejich nedostatečnému zpětnému vychytávání v sarkoplazmatickém retikulu (Ramon et al., 2015). Tím dojde k trvalé myofasciální kontrakci a zkrácení sarkomer (Gautschi, 2012). Větší množství zkrácených sarkomer tvoří tzv. kontrakční uzly svalových snopců a jejich kumulací může dojít ke vzniku MTrPs (Kubica, 2018). Kontrakční uzly utlačují cévní kapiláry a vlivem toho dochází k lokální ischemii (nedokrvenost) a lokální hypoxii (nedostatek kyslíku) (Ramon et al., 2015).

Ischemií a zvýšenou aktivací kalciové pumpy vzniká lokální energetická krize (Ramon et al., 2015). Sval tedy nemá dostatek ATP k přerušení aktin-myozinového spojení a tím se podpoří trvalá myofasciální kontrakce (Gyer et al., 2016). Ischemie způsobí uvolnění mediátorů zánětu (bradykinin, prostaglandin, serotonin a histamin) (Ramon et al., 2015).

Tím se aktivují nociceptory, což způsobí lokální zvýšenou citlivost na tlak v místě MTrPs (Ramon et al., 2015). Dále vlivem ischemie dochází k aktivaci senzitivních a vegetativních nervů, čímž se opět aktivuje již nefunkční nervosvalová ploténka, což vede k dalšímu uvolňování Ach a prohloubení nergetické krize (Ramon et al., 2015).



Obrázek č. 1: Model hypotézy Energetické krize, (Ramon et al., 2015), převzato a upraveno

1.5.2 Hypotéza centrální modulace

Novější hypotézy předpokládají, že MTrPs jsou způsobeny poruchou CNS vlivem nocicepce, která je udržována neustálou depolarizací α -motoneuronu vlivem stálého proudu akčních potenciálů, avšak pro tuto hypotézu chybí experimentální důkazy (Hocking, 2013).

1.5.3 Neurogení hypotéza

Srbely (2010) vychází z teorie, že MTrPs a myofasciální bolestivý syndrom mohou být výsledkem centrální senzitivizace. Zmiňuje (2010), že bolest vznikající prostřednictvím MTrPs může být způsobena sekundárně neurogeními mechanismy při centrální senzitivizaci. Tvorba MTrPs je vyvolána centrální senzitivizací, jež je způsobena primární patologií lokalizovanou ve společném neurologickém segmentu obsahující spoušťový bod (Srbely, 2010).

Ačkoli neexistují důkazy podporující hypotézu, že jsou MTrPs způsobeny centrální senzitivací, v klinické praxi se u jedinců s vyšší úrovní centrální senzitivace vyskytují vícečetné MTrPs (Fernández-de-las-Peñas a Dommerholt, 2014).

1.5.4 Neurofyziologická hypotéza

Tato hypotéza mluví o patofyziologii MTrPs v souvislosti s dysfunkčními svalovými vřeténky (Partanen et al., 2010). „*Při nevhodném zatížení svalu nastává zvýšená aktivace gama systému a vyplavení zánětlivých a nociceptivních působků v oblasti pouzdra svalového vřeténka. Dále reflexní cestou dochází k senzitivaci a zpětnovazebně k dalšímu zvýšení intrafusální aktivity. Tím dojde k svalové únavě a energetické krizi, která může vyústit ve zkrácení extrafusálních vláken, vnímaných jako taut band*“ (Bečvářová, 2020, str. 18).

1.5.5 Radikulární model

Gunn ve svém modelu předpokládá, že myofasciální bolest vzniká při periferní neuropatii či radikulopatii (Dommerholt et al., 2006). Při poškození v oblasti výstupu míšního nervu dochází ke vzniku motorických, sensorických a vegetativních změn (Huguenin, 2004). Funkční porucha má tedy podle tohoto modelu vždy příčinu v periferním nervu (Dommerholt et al., 2006).

1.6 Etiologie

Důvodů ke vzniku spoušťových bodů je několik. Patří mezi ně nadužívání svalu (Leština, 2020). Lze to demonstrovat na příkladu tenisty, kdy tenista udělá při tréninku dvěstěkrát stejný pohyb při nácviu podání (Leština, 2020). Dvěstěkrát aktivuje stejné svaly a z nadužívání těchto svalů zde vznikají MTrPs. (Leština, 2020). Dalším kritériem, které Leština (2020) zmiňuje, je přetížení svalů, jedná se o uzavřené poranění svalu nebo šlach vznikající na základě přílišné zátěže nebo déletrvajícimu poškozování určité oblasti a to je primární příčina změn napětí svalových vláken a vytvoření MTrPs. I poranění může znamenat výskyt MTrPs, při fraktuře jsou poškozené mimo jiné svaly, které jsou s daným místem určitým způsobem spjaty, jsou ovlivněny vzniklým úrazem a zároveň imobilizací za účelem hojení, přičemž obojí může hrát svou roli při vzniku MTrPs (Leština, 2020). Dalším poraněním může být například dislokace kloubu, při které dojde k narušení normálního vztahu mezi kostmi a omezení funkčnosti svalů, které pracují v součinnosti s postiženým kloubem (Finando, 2012). Dojde opět ke vzniku spoušťových bodů a změně

napětí ve svalových vláknech (Finando, 2012). Dále to může souviset s nachlazením, kde se tento problém se vyskytuje často u řidičů, kteří si stáhnou okénko, dochází k evaporaci a k následnému prochladnutí (Leština, 2020). MTrPs si lze vytvořit prostřednictvím negativního stresu, při kterém je člověk ve zvýšeném napětí, dochází například k aktivaci a zvýšení napětí šíjového svalstva či m. piriformis (Leština, 2020). Nemalý význam mají i vertebroviscerální a viscerovertebrální vztahy - prostřednictvím Haedových zón je vždy spojen určitý orgán s určitou oblastí kůže a určitým svalem či svalovou skupinou (Leština, 2020).

Dle Simons et al. (1999) je vznik MTrPs nepřímou cestou spojen s přítomností MTrPs v jiných svalech, svalovým oslabením či ischemií, kloubní dysfunkcí, posturálním napětím, viscerálním onemocněním, extrémními klimatickými podmínkami a psychickými faktory.

1.7 Perpetuační faktory – faktory podporující spoušťové body

Tyto faktory samy o sobě nezpůsobují vznik spoušťových bodů, ale představují riziko jejich vzniku (Leština, 2020), udržují MTrP aktivním či jej reaktivují (Simons et al., 1999). Faktory udržující MTrPs mohou způsobit, že provedená terapie vede pouze k dočasné úlevě od potíží (Richter et Hebgen, 2011). Úplného trvalého zbavení se bolesti povede jen při identifikaci a eliminaci těchto faktorů (Richter et Hebgen, 2011).

Mezi mechanické faktory patří rozdíly v délce horních a dolních končetin, vadné držení těla, zakřivení páteře, hypertonie, tortikolis, scapula alata, šikmá poloha pánve (dysfunkce křížové kosti nebo ilia) či nesprávná poloha os coccygis (Leština, 2020; Richter et Hebgen, 2011). Dále sem můžeme zařadit špatnou ergonomii práce, při níž se organismus přetěžuje a souvisí s výše řečenými faktory (Leština, 2020).

Dalšími faktory jsou systémové faktory (Richter et Hebgen, 2011). Tímto termínem se označuje vše, co má negativní vliv na hospodaření svalu s energií (Richter et Hebgen, 2011). Snížením energie se podporuje vznik a udržování spoušťového bodu (Richter et Hebgen, 2011). Mezi tyto faktory patří nedostatek vitamínu B (viz tab. 2), elektrolytické poruchy (př. porucha mědi, hořčíku, železa (viz tab. 2), vápníku (viz tab. 2), dna, anémie, stres, hypothyreóza, nízká obranyschopnost organismu, chronické infekce (viz tab. 2) nebo hypoglykémie (Richter et Hebgen, 2011).

Tabulka č. 2: Perpetuační faktory a jejich projevy

Faktory	
Nedostatek estrogenu a hormonů štítné žlázy	Podpora vzniku a udržení MTrPs
Chronické virové, kvasinkové nebo parazitální infekce	Zvýšení pravděpodobnosti tvorby MTrPs
Nedostatek vitamínu C a železa	Podpora chronicity MTrPs Nedostatek Fe – chronické myofasciální syndromy
Nedostatek vitamínu B12	Únava, vyčerpání, tvorba chronických MTrPs
Kyselina listová	Podpora vzniku a udržení MTrPs

Převzato a upraveno (Neil-Asher, 2014, s. 31)

Souvislost mezi stresem a výskytem MTrPs zkoumali autoři Kalichman et al. (2017). Porovnávali výskyt MTrPs u studentů v období během semestru a ve zkuškovém období a zaznamenali, že v době zkoušek byl vyšší výskyt aktivních MTrPs v pravém trapézovém svalu, zdvihači lopatky a latentních MTrPs v levém zdvihači hlavy a zdvihači lopatky (Kalichman et al., 2017).

1.8 Terapie MTrPs

Možností terapie spoušťových bodů je spousta a proto níže uvádím několik z nich.

1.8.1 Techniky měkkých tkání

U terapie se nejdříve pomocí diagnostických hmatů působí v místě reflexních změn nebo přímo nad MTrPs (Capko, 1998). Dochází k uvolnění a protažení měkkých tkání (Capko, 1998). Ovlivní se tedy kůže, podkoží i povrchové fascie (Capko, 1998). Hmaty jsou prováděny pomalu, po dosažení kožní bariéry se čeká na fenomén tání a následné uvolnění kožního odporu (Capko, 1998).

1.8.2 Manuální terapie

1.8.2.1 Ischemická komprese

Dle Finandové (2012) se ošetření provádí ischemickou kompresí MTrPs a to po dobu 20-30 sekund. Autorka (2012) popisuje, že není pravidlem, že větší tlak znamená lépe (na stupnici bolesti 1-10 se pociťující bolest pohybuje kolem 7). Je potřeba vnímat napětí svalu a citlivost MTrPs a poté se tlak už nezvyšuje (Finando, 2012). Citlivost MTrPs se postupně snižuje a napětí pod prsty slábne a následně pak lze působit větší silou a prsty

kopírovat průběh svalových vláken (Finando, 2012). Na konci je nutné sval protáhnout, aby dosáhl původní klidovou délku (Finando, 2012).

1.8.2.2 Trigger point pressure release

Jedná se o techniku, která by měla dle Simons et al. (1999) nahradit ischemickou kompresi. V jádru MTrP je již tak velká ischemie, že její další zvýšení prostřednictvím komprese by bylo zbytečné (Simons et al., 1999). Není tedy potřeba působit nadměrným tlakem ke vzniku ischemie (Simons et al., 1999). Působící tlak na MTrPs by měl být jemnější a pacient při ošetření necítí tak výraznou bolest (Simons et al., 1999). Jde o to, aby pacient necítil silnou bolest a zároveň aby terapeut dokázal rozeznat MTrP a hranice jeho bariéry (Simons et al., 1999). Prostřednictvím tlaku se dosáhne bariéry, vyčká se na „release“ fenomén (fenomén tání), kdy tkáň jakoby „roztaje“ pod prsty a poté se nalezne nová bariéra a postup se opakuje (Simons et al., 1999).

1.8.2.3 Hluboká masáž třením (Deep stroking massage)

Hypertonický svalový snopeček s MTrP se manuálně příčně natáhne (Richter et Philipp, 2011). Se stálou rychlostí se působí podél celého provazce (Richter et Philipp, 2011). Na začátku je tato technika bolestivá, ale bolest musí být pro pacienta snesitelná (Richter et Philipp, 2011). Dle autorů Richter a Philipp (2011) se v protahování pokračuje, dokud bolest zcela nevymizí (2-3 minuty). Poté se s pacientem cvičí nově získaný aktivní rozsah pohybu (Richter et Philipp, 2011).

1.8.2.4 Spray and stretch

Při této technice dochází k deaktivaci MTrPs, kdy se sval natáhne bez pocitu reflexního napětí v opačném směru a bolesti (Richter et Philipp, 2011). Nejdříve se nanáší na kůži chladivý sprej v rovnoběžných liniích v oblasti léčeného svalu, kdy sprej podráždí kůži tak, že dojde k proudění aferentních podnětů na míšní úroveň, kde způsobí blokádu reflexního hypertonu/spasmu ve svaly (Richter et Philipp, 2011). Zóna vystřelující bolesti musí být taky zahrnuta a po dvou či třech střících se pokračuje pasivním protažením svalu, které může být podpořeno pomalým nádechem a výdechem pacienta (Richter et Philipp, 2011). Během této fáze se stříká kontinuálně dál (Richter et Philipp, 2011). Sprej způsobuje reflexní snížení tonu, napínání může tedy bezbolestně pokračovat a po dosažení rozsahu pasivního protažení svalu je třeba udržovat aktivním cvičením (Richter et Philipp, 2011). Pro tuto techniku se používá ethylchlorid, který působí jako

kryoanestetikum (Capko, 1998). Bohužel je těkavý, výbušný a může způsobovat problémy s myokardem, proto lze místo něj použít methyfluorid, jenž není vznětlivý a nezpůsobuje omrzliny (Capko, 1998). Stříkání slouží pro odvádění impulsů na úroveň míchy, protahování je pak součástí terapie (Richter et Philipp, 2011).

1.8.2.5 Postizometrická relaxace (PIR)

Jedná se o relaxační techniku, jejímž primárním cílem je ovlivnění kontraktilní části příčně pruhovaných svalů (Kubík, 2015a). Léčený sval se uvede do protažení, dokud tonus nezabrání dalšímu napínání a následně pacient klade odpor proti odporu terapeuta po dobu asi tří sekund (Richter et Philipp, 2011). Poté pacient relaxuje a terapeut pasivně protahuje až k nové bariéře napětí a celý tento proces se opakuje (Richter et Philipp, 2011). Po dosažení fyziologické délky svalů se udržuje rozsah pohybu svalu aktivním cvičením (Richter et Philipp, 2011).

1.8.2.6 Antigravitační relaxace (AGR)

Je to opět relaxační technika, která je modifikací metody PIR a odpor ruky je nahrazen gravitací (Kubík, 2015a). Rozdílem je, že doba působení gravitace je prodloužena na asi dvacet až třicet sekund a poté následuje relaxační fáze trvající minimálně stejnou dobu jako předchozí (Kubík, 2015a). Avšak Kubík (2015a) shledává AGR jako méně účinnou metodu při porovnání s PIR.

1.8.3 Fyzikální terapie

1.8.3.1 Termoterapie

Mezi nejstarší a nejpřirozenější fyzikální léčebný prostředek patří termoterapie, kterou lze rozdělit na pozitivní (přívod tepla do organismu) či negativní (odvádění tepla z organismu) termoterapii (Capko, 1998).

Pozitivní termoterapie způsobí zvýšené prokrvení, čímž se zrychlí buněčný metabolismus, má myorelaxační účinky a při léčbě myofasciální bolesti je ideální jako premedikace před použitím manuálních technik (Capko, 1998).

Při negativní termoterapii neboli kryoterapii MTrPs se využívá mechanismu vypařování (Capko, 1998). Kryoterapie má analgetický, myorelaxační a antiflogistický účinek (Kříž, 1998). Podle délky působení lze ovlivnit různé tkáně (Kříž, 1998). Během prvních 30-60

sekund vzniká reflexní odpověď receptorů kůže, kdy dochází k reflexnímu tlumení bolesti a hyperemii (Kříž, 1998). Při opakované kombinaci, kdy dochází ke chlazení (3 minuty) a následnému aktivnímu cvičení (alespoň 5 minut), dochází k útlumu spasmů, analgezii, zlepšení hybnosti a lokální normotonii (Kříž, 1998). Při déletrvajícím působení chladu (20-30 minut) dochází k odvodu tepla i z hlubších vrstev kůže, snížení místního prokrvení, rychlosti vedení nervových vzruchů a látkové výměny (Kříž, 1998).

1.8.3.2 Ultrazvuk (UZ)

Ultrazvuk se při terapii MTrPs využívá pro svůj analgetický a spasmolytický účinek, či jej lze také ho lze využít při premedikaci před využitím jiných metod (Capko, 1998). Capko (1998) píše, že na základě místa a hloubky působení se nastavuje frekvence (1-3 MHz) a přiměřená intenzita (0,8-1 W/cm²). Pohyb hlavice je veden kontinuálně spirálovitě po obvodu myšleného kruhu (Capko, 1998).

1.8.3.3 Elektroterapie

Elektroterapie nabízí různé typy proudů, které lze využít pro terapii MTrPs (Zeman, 2013). Mezi ně patří transkutánní elektroneurostimulace (TENS), která staví na faktu, že vedení bolestivých vzruchů lze potlačit drážděním nervů na různých úrovních nervového systému (Zeman, 2013). Analgetický účinek je vykládán pomocí endorfinové a vrátkové teorie (Zeman, 2013). Elektrody se pokládají do míst bolesti včetně MTrP (Capko, 1998).

Dále jsou vhodné například Träbertovy či středofrekvenční proudy, které lze využít pro svůj hyperemní, tonizační a analgetický účinek (Capko, 1998).

1.8.3.4 Kombinovaná terapie

Kombinovaná terapie spočívá v kombinaci kontaktní elektroterapie a ultrazvuku (UZ), kde se UZ hlavice stává elektrodou (Zeman, 2013). Využívá se změněné iritability a adaptability nervových vláken, které jsou součástí ultrazvukového pole (Zeman, 2013). V současnosti se jedná o jednu z neúčinnějších metod pro vyhledávání a odstraňování reflexních změn ve svalech (MTrPs) (Zeman, 2013). Obvyklou kombinací je UZ a nízkofrekvenční proudy, UZ a středofrekvenční proudy či ultrazvuk a TENS (Zeman, 2013). Při podráždění eferentních nervů dojde ke kontrakci nejirritabilnějších vláken a dojde k vyvolání minimálního pohybu (Poděbradský et Poděbradská, 2009). Ultrazvukem vytvářející hluboká mikromasáž tkání způsobí rozkmitání všech buněk a

částic v dráze paprsku (Kubík, 2015). Změnou těchto vlastností vaziva a uvolnění relaxinů dochází k uvolnění kontrakce (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

1.8.4 Dry needling (Metoda suché jehly)

Základem této léčebné techniky je zavádění jednorázových, sterilních, tenkých a pružných jehliček do MTrPs, svalových úponů, fascií, vazů, kloubních pouzder a v blízkosti periferních nervů (Vilhelm, 2019). Používají se jehličky různého průměru podle hloubky ošetřované tkáně (Vilhelm, 2019). Vilhelm (2019) popisuje, že průběh ošetření probíhá od páteře ke končetinám a po zavedení jehly do MTrP se opakovaně vytahuje a zavádí pod různými úhly. Mezi hlavní cíle patří přerušování svalové křeče vláken MTrP, zvýšení lokálního prokrvení, a vyvolání reflexní odezvy nervového systému v postižené tkáni (Vilhelm, 2019). To vše pak způsobí snížení bolesti a obnovu svalové funkce (Vilhelm, 2019).

1.8.5 Kinesiotaping

Při použití tapů v souvislosti s MTrPs se využívá jejich schopnosti ovlivnění svalového tonu (Kubík, 2015b). Jelikož MTrP je oblast zvýšeného svalového napětí, pak se tape aplikuje z důvodů snížení tohoto napětí (Kubík, 2015b). Tapy se při lepení nenatahují, ale pouze přikládají na kůži (Kubík, 2015b). Kubík (2015b) dále popisuje, že se lepí většinou od úponu k začátku svalu a při aplikaci musí být sval v maximálním protažení. Tape nemá přímý účinek na MTrPs, ale ovlivněním svalového napětí svalu s výskytem MTrPs může ulehčit jejich odstranění prostřednictvím jiných technik (Kubík, 2015b). Kubík (2015b) dále dodává, že normotonizované svaly jsou méně náchylné k opětovné tvorbě MTrPs.

1.9 Projevy a důsledky MTrPs

V první řadě se projeví bolestí, a to lokální i přenesenou. Přenesená bolest byla již zmiňována výše a více o ní bude řečeno i v kapitole níže.

Druhým projevem MTrPs je komprese cév a nervů (Davies C. et Davies A., 2013). Tím jsou nervy více zranitelnější (Davies C. et Davies A., 2013). Tlak nervu může způsobit zkreslení elektrických signálů, které jdou skrz toto nervové vlákno a výsledkem je vyvolání abnormálních pocitů jako je ztuhlost, brnění, pálení, a hypersensitivitu v oblastech inervace nervu (Davies C. et Davies A., 2013). Toto je velmi typické v oblasti

ramen a rukou, méně pak v oblasti nohou a chodidel (Davies C. et Davies A., 2013). MTrPs mohou taky snížit perfuzi krve v cévách a tím může dojít ke špatnému prokrvení na akrech (Davies C. et Davies A., 2013). MTrPs v soleu mohou překážet zpětnému toku žilnímu toku, což se může projevit otokem kotníku či chodidla (Davies C. et Davies A., 2013). Stejným způsobem může vzniknout otok ruky či zápěstí při MTrPs v oblasti krku v m. scaleni anterior (Davies C. et Davies A., 2013).

Další známkou MTrPs jsou přenesené efekty MTrPs na autonomní nervový systém (Davies C. et Davies A., 2013). Vegetativní systém kontroluje žlázy a hladkou svalovinu trávicího systému, cév, srdce, dýchacího systému a kůže (Davies C. et Davies A., 2013). Mezi příznaky MTrPs může patřit zarudnutí očí, rozmazané vidění, pokleslé víčko, nadměrné slinění, stálá nosní sekrece či husí kůže (Simons et al. 1999). Spoušťové body v pectorální krajině mohou způsobit postavení bradavky (Simons et al, 1999). MTrPs mohou zkreslovat vnímání při měření hmotnosti věcí (Simons et al., 1999). Mohou také zasáhnout vnitřní ucho a tím způsobit závratě a nerovnováhu (Simons et al., 1999).

Problémy s pohybem jsou také mimo jiné způsobeny MTrPs (Davies C. et Davies A., 2013). Při neodstranění MTrPs dochází k oslabení svalu a snížení jeho výkonu (Leština, 2020). Při oslabení svalů skrze MTrPs dochází k problémům s koordinací, která vzniká při klopýtnutí, zakolísání nebo nečekanému upuštění předmětů (Simons et al., 1999). Pro správný pohyb je třeba, aby se některé svaly kontrahovaly a jiné se prodloužily (Davies C. et Davies A., 2013). Přítomností MTrPs nemusí být svaly tolik ochotné této činnosti (Davies C. et Davies A., 2013). Protahování či kontrakce svalů dráždí spoušťové body a zvyšuje se bolest, čímž má člověk menší sklon k pohybu (Davies C. et Davies A., 2013). Při bolestech hlavy přestane člověk otáčet hlavou, při bolestech ramen přestane zvedat předměty, při bolestech zad se nebude ohýbat (Davies C. et Davies A., 2013). To autoři Davies C. a Davies A. (2013) označují jako „dlahování“ („splinting“) či „hlídání“ („guarding“) přirozené ochranné odpovědi, které brání svaly před jeho dalším nadužitím. Vlivem „dlahování“ dochází k oslovování dalších pomocných svalů (Davies C. et Davies A., 2013). Pomocné svaly se dostanou po určité chvíli do napětí vlivem této nezvyklé práce (Davies C. et Davies A., 2013). Velmi brzy se spoušťové body objeví i tady a následně dochází k zapojení celé končetiny či celé strany (Davies C. et Davies A., 2013). Svaly zatuhnou a omezí se rozsah pohybu, čímž se mění neochota pohybu v nemožnost pohybu (Davies C. et Davies A., 2013). V závěru nelze ohnout koleno, či zvednout ruku (Davies C. et Davies A., 2013). Dojde k narušení správného timingu svalů (Leština,

2020). Při nesprávné aktivitě svalů mohou vznikat strukturální změny v oblasti krku, páteře či bocích (Davies C. et Davies A., 2013). Vznikají různé kompenzační mechanismy, jako jsou ulevovací pohyby, kdy se místo agonisty zapojí antagonisty (Leština, 2020). Vlivem těchto mechanismů dochází k řetězení poruch (Leština, 2020). Chronicky špatné držení těla nemusí být opravitelné, nejsou-li odstraněny určité spouštěvé body (Davies C. et Davies A., 2013).

Za určitých okolností MTrPs mohou způsobovat spontánní myofasciální bolest (Čech, 2020). Vzniká myofasciální bolestivý syndrom, což je nejčastější bolestivé svalové onemocnění (Čech, 2020). Mnoho odborníků považuje MTrPs především za lokální patologický fenomén vyvolávající bolest svalů (Čech, 2020). Je třeba jej ale vnímat v širším kontextu, jelikož klinické zkušenosti naznačují podstatný význam těchto změn v mechanismech centrální reakce na nociceptivní aferentaci (Čech, 2020).

Spouštěvé body mohou ovlivnit i psychiku člověka (Simons et al., 1999). Neošetřené MTrPs trvající delší dobu (měsíce až roky) mohou náladu člověka stáhnout „na dno“ (Simons et al., 1999). Chronická bolest je spojována s depresí, především pokud se jedná o nevyléčitelnou chronickou bolest (Simons et al., 1999). Nespavost a chronická únava jsou další příznaky MTrPs (Simons et al., 1999). Svaly mají tendenci k nadměrné kontrakci a pomalu se uvolňují, pokud jsou zasaženy MTrPs (Simons et al., 1999). Konstantní tenze způsobuje unavitelnost (Simons et al., 1999). Bolest z MTrPs narušuje spánek a svaly mají stále tendenci k odpočinku (Simons et al., 1999).

1.10 Přenesená bolest

Přenesenou bolest (viz obr. 2) lze jednoduše vyvolat pouhým tlakem na MTrP.

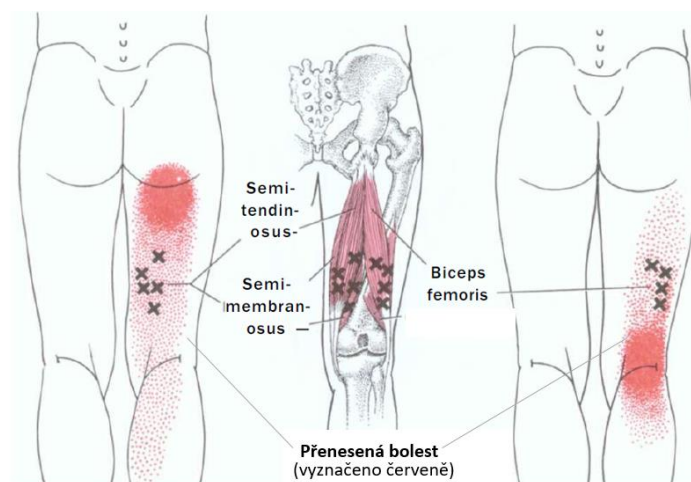
1.10.1 Patofyziologie přenesené bolesti

Douchová (1999) popisuje mechanismus přenesené bolesti tak, že v důsledku zvýšené senzitivity a zvětšením latentních nociceptivních receptorů ve svalu dochází k aktivaci dosud němých synapsí v zadních rožích míšních. Douchová (1999) popisuje, že při podráždění v jednom receptivním poli se uvolní substance P, kininy a další peptidy z příslušného neuronu v zadním rohu míšním. Tyto látky se prostřednictvím difuze dostanou k okolním neuronům a tím se aktivují doposud neefektivní synaptické spoje, a pokud je dráždění v primárním receptivním poli trvalé, pak se sníží práh vnímavosti

okolních spinálních neuronů a tím vzniká spontánní bolest v receptivních polích těchto neuronů (Douchová, 1999).

I autoři Davies C. a Davies A. (2013) se přiklání k této teorii. Důvod vzniku této přenesené bolesti rovněž spatřují v aktivitě nervové soustavy člověka na úrovni míchy (Davies C. et Davies A., 2013). Autoři (2013) uvádí, že mechanismus přenesené bolesti probíhá tak, že se při elektrickém vedení jednotlivé signály o MTrP v nervové soustavě pomíchají. Na spinální úrovni se signály ze sensorických vstupů z několika zdrojů sbíhají do jednotlivých nervových buněk. Tyto signály jsou před vstupem do mozku upraveny. Za těchto okolností je možné, aby jeden elektrický signál ovlivnil jiný, což má za následek to, že odpověď organismu se objeví na jiném místě než v oblasti působení terapeuta. Projeví se tedy přenesenou bolestí (Davies C. et Davies A., 2013).

Na základě klinických zkušeností (injekční léčba MTrPSs) a výzkumu na zvířatech se Hong (1996) domnívá, že každý MTrPs obsahuje tzv. sensitivní lokusy, ze kterých pomocí injekce lze vyvolat lokální svalový zášklub a přenesenou bolest. Sensitivní lokusy jsou senzitivované struktury obsahující nociceptory a nacházejí se v průběhu celého svalu, ale v místě MTrPs je jejich koncentrace vyšší (Hong, 1996). Pokud se jehla umístí přímo do tohoto lokusu, pak se aktivují nociceptory v tomto bodě a tím vzniká jak lokální tak i přenesená bolest (Hong, 1996). Zášklub pak vzniká při podráždění nociceptorů na základě reflexního spinálního oblouku (Hong, 1996).



Obrázek č. 2: Znárodnění přenesené bolesti ischiokrurálních svalů, Převzato a upraveno (Simons et al., 1999)

1.10.2 Projevy přenesené bolesti

Bolest zad má vždy myofasciální složku neohledě na diagnózu (Davies C. et Davies A., 2013). Při bolesti zad jako první pacientům naskočí možný důvod artritida, poškození disků a dislokace obratlů, avšak tato bolest bývá nejčastěji způsobená právě prostřednictvím MTrPs (Davies C. et Davies A., 2013). Bolest v dolní části zad může pocházet ze spoušťových bodů na překvapivých místech, jako jsou hýždě, břišní svaly či svázané svaly v oblasti lýtek (Davies C. et Davies A., 2013). Léčba bolestí zad často selhává, pokud nedochází k odstranění MTrPs (Davies C. et Davies A., 2013).

Podle autorů Blumenfeld a Siavoshi (2018) mohou MTrPs vzniklé ve svalech m. trapezius, m. splenius capitis, m. splenius cervicis a m. sternocleidomastoideus vlivem přenesené bolesti do oblasti hlavy způsobit chronickou bolest hlavy a krku. V tomto článku je zmínka o tom, že MTrPs mohou být dále spojovány s tenzními bolestmi hlavy či tzv. „whiplash“ syndromem (neboli tzv. opěrkový syndrom) (Blumenfeld a Siavoshi, 2018). MTrPs u ženy trpící chronickými migrénami se objevily v krčních paravertebrálních svalech, okcipitálních svalech a v trapézovém svalu (Blumenfeld a Siavoshi, 2018).

Intrapelvicí bolest a bolest při sexuální aktivitě může být způsobena opět MTrPs a to ze svalů v oblasti vnitřních stran steh, podbřišku či uvnitř pánevních svalů (Davies C. et Davies A., 2013). Bolest se může přenášet do oblasti vaječnicků, dělohy, varlat, prostaty, konečníku či močového měchýře (Davies C. et Davies A., 2013). I velká část bolesti při menstruaci je způsobena MTrPs břišních svalů a lze ji ovlivnit běžnou šetrnou masáží v oblasti břicha během periody (Davies C. et Davies A., 2013).

Mnoho interních záležitostí může vzniknout následkem MTrPs ve svalech (Simons et al., 1999). Autoři Simons et al. (1999) uvádí, že na příklad bolesti břicha, pálení žáhy nebo bolest pociťující při vředech může být přenesena bolestí přicházející z MTrPs břišních svalů (stomach muscles). Přenesená bolest z MTrPs přímého břišního svalu může simulovat akutní apendicitidu, či u dětí kolikovitou bolest (Simons et al., 1999). Mezi ostatní přenesené symptomy z MTrPs břišních svalů patří srdeční arytmie, nauzea, průjem, snížený apetit, zvracení či inkontinence (Simons et al., 1999).

1.11 Řetězení MTrPs

1.11.1 Řetězení dle Koláře

Kolář (Čech a Kolář, 2012) spatřuje určitou stereotypní propojenost ve výskytu MTrPs. Uspořádání MTrPs je podle něj řízeno determinovanými pravidly (Čech a Kolář, 2012). Při ovlivnění MTrP v některém ze svalů, dochází k uvolnění MTrPs ve vzdálenějších svalech (Čech a Kolář, 2012). Při této činnosti se mění i kloubní vzor (Čech a Kolář, 2012). „*Účelem TrP je imobilizace určité polohy kloubu resp. polohové fáze (zmrzlé polohy). Tím se automaticky mění celý kloubní vzor. Pohyb v kloubu je v dané fázi funkčně imobilizován. TrP najdeme v té porci svalu, která je svou stabilizační funkcí propojena s danou kloubní polohou, neboť rozdílné úhlové nastavení v kloubu je spojeno s aktivací rozdílných částí stabilizačních svalů. Například určité postavení v ramenním kloubu koresponduje s tomu odpovídající částí prsního svalu. V návaznosti jsou TrP vyjádřeny také v řetězci navazujících porcí svalů, které provádí úponovou stabilizaci. TrP se nachází ve funkčně korespondujících vláknech těchto svalů*“ (Čech a Kolář, 2012, s.696).

Každý sval má v určitém lokomočním komplexu přesně specifikovanou funkční roli. Podle Koláře dochází k řetězení MTrPs na základě zařazení funkce svalů do lokomočního modelu (Kolář, 2001a). Propojení MTrPs vychází z dané polohové fáze lokomočního vzoru (Čech a Kolář, 2012). MTrPs se objevují v těch částech svalů, které zajišťují stabilizaci v určité polohové fázi lokomočního vzoru (Čech a Kolář, 2012). „*Jestliže tedy najdeme TP v m. pectineus, pak najdeme TP i v odpovídající části antagonisty, tj. v zadní části m. gluteus medius, ale také v části m. pectoralis maj. inzerující k 5. žeburu, horní části m. subscapularis, v adduktorech lopatky inzerujících na úroveň segmentu Th 5/6 atd. V rámci tohoto uspořádání hovoříme o ochranných posturálních vzorech.*“ (Kolář, 2001a, s.162). Reflexní změny ve smyslu MTrPs se nevyskytují pouze ve svalů, ale dochází k funkčnímu ovlivnění svalové smyčky, kterou lze odvodit polohové fáze daného lokomočního komplexu (Kolář, 2001a).

Jeden z nejdůležitějších lokomočních modelů je model třetího měsíce. Tento model tvoří základ pro celý posturální vývoj (Kolář, 2001b). Je to období, kdy se začíná uplatňovat synchronní aktivita mezi antagonisty a tím se zapojují svaly s protichůdnou funkcí, vzniká kokontrakční synergie (Kolář, 1996). Kolář (1996) dále uvádí, že zároveň narůstá aktivita fázických svalů (hluboké flexory krku, dolní fixátory lopatek, abduktory a zevní rotátory ramen, abduktory a zevní rotátory kyčelních kloubů). Dochází ke koaktivaci

flexorů a extenzorů krční páteře (Kolář, 1996). U pletence ramenního se vyvažuje aktivita pektorálních svalů, m. subscapularis, m. triceps brachii, m. coracobrachialis, m. teres major s jejich antagonisty jako m. infraspinatus, m. serratus ant., m. rhomboideus., m. teres minor či dolní fixátory lopatek (Kolář, 2001b). U pletence pánevního dochází k inhibici m. rectus femoris a m. tensor fasciae latae a tím se zapojí břišní svaly, čímž se zmenší anteflexe pánve (Kolář, 2001b).

1.11.2 Řetězení dle Lewita

Při utváření svalových řetězců hraje rozhodující úlohu stabilizující kokontrakce agonistů a antagonistů, které zajišťují vzpřímené držení a nejvhodnější centraci kloubů (Lewit, 1998).

1.11.2.1 Nociceptivní řetězec

Při dlouhotrvajícím nociceptivním podráždění (např. kořenové syndromy) dochází k poškození kokontrakčního vzorce a vzniku MTrPs ve funkčních antagonistech (Lewit, 1998). Přímoou reakcí na nociceptivní podnět jsou MTrPs. Tato odpověď se neomezuje jen na segment, ale řetězí se v celém pohybovém aparátu (Lewit, 2001). Jejich účelem je znehybnit bolestivé kloubní struktury ve vhodné poloze. Velmi často se objevují jen v určitých částech svalů. Na příklad MTrP v určité části m. pectoralis major odpovídá jen daná část vzpřimovače trupu (Lewit, 1998). Je-li nociceptivní řada (viz tab. 3) plně rozvinuta, MTrPs se vyskytují spíše rovnovážně a držení těla se nemění. Více pak bývají MTrPs na pravé straně (Lewit, 2001). Pokud nejsou MTrPs ve všech svalech odpovídající řady, pak se jedná o sterno-symfyzeální syndrom podle Brüggera, ve kterém převažuje flekční držení (Lewit, 2001). Při sterno-symfyzeálním syndromu dochází k nesprávnému (zátěžovému) držení těla, kdy má pacient pokleslý hrudník, pánev klopenou vzad, výraznou lordózu bederní, hrudní a dolní krční páteře, kompenzační lordózu střední krční páteře a reklinační postavení horní krční páteře. K tomuto postavení patří protrakce ramenního pletence a nefyziologické postavení os dolních končetin (Pavlů, 2000). Dá se říct, že se jedná o opak korigovaného sedu.

Tabulka č. 3: Nociceptivní řada

MTrPs na krku	SCM, scaleni, krátké extenzory C0-C2, splenii, horní trapezius, levator scapulae (převážně na jedné straně)
MTrPs v torakální oblasti	Pectoralis major (s úponem na Th4,5), pectoralis minor, subscapularis, rhomboidei, serratus ant., iliocostalis
MTrPs v abdominální oblasti	Šikmé břišní svaly, (m. rectus abd.), longissimus, quadratus lumb., psoas major, iliacus, pánevní dno
MTrPs v oblasti pánev. pletence	Krátké adduktory, ischiokrurální svaly, gluteus (maximus, medius), piriformis, rectus femoris, tensor fasciae latae
MTrPs v oblasti DKK	Dlouhé extenzory prstů, tibialis ant., soleus, krátké extenzory a flexory chodidla
MTrPs ramenního pletence	Subscapularis, infraspinatus, supraspinatus, deltoideus, teres major, triceps (dlouhá hlava)
MTrPs v oblasti HKK	Pronatory, supinatory, (biceps brachii), dlouhé extenzory a flexory prstů, dlouhé svaly ruky

Převzato a upraveno (Lewit, 2001)

1.11.2.2 Řetězec při reklinaci hlavy

Při reklinaci hlavy se podle Lewita (2001) objevují MTrPs v krátkých extenzorech hlavy, zdvihači hlavy, skalenových svalech, horních fixátorech ramenního pletence, subscapulárním svalu, bránici, velkém i malém pektorálním svalu, vzpřimovačích trupu, psoatu, čtyřhraném bederním svalu, přímém břišním svalu, adduktorech, kvadricepsu, haemstrinzích, trojhlavém lýtkovém svalu, bicepsu, supinátorech a extenzorech prstů (Lewit, 2001).

1.11.2.3 Řetězec při předsunutém držení těla

Předsunuté držení těla lze pozorovat při pohledu na pacienta ze strany (Lewit, 2003). Jedná se o postavení pánve proti chodidlům, ramenního pletence proti pánvi a hlavy proti ramennímu pletenci (Lewit, 2003). U tohoto řetězce hraje velkou roli břišní svalstvo (Lewit, 2003). Vzácněji může vzniknout bloádou v hlavových kloubech (Lewit, 2003). Lewit (2003) konstatuje, že předsunuté držení se projeví zvýšeným napětím zádoových, především hypertonem zadních šíjových svalů. MTrPs se běžně vyskytují v přímých břišních svalech a jejich úponech (především na symfýze), dalším znakem je hypertonus m. gluteus max., bloádka fibuly a MTrPs v m. biceps femoris (Lewit, 2003). Nežádka je předsun doprovázen dysfunkcí v oblasti chodidel (bloády, MTrPs) funkčními

poruchami v krční oblasti a tyto změny se mohou vyskytovat jednostranně i oboustranně (Lewit, 2003; Lewit a Lepšíková, 2008).

1.11.2.4 Krátké řetězce

V případě omezené rotaci trupu lze vyhledat MTrPs v m. psoas, m. quadratus a v torakolumbálním vzpřimovači trupu na opačné straně (Lewit, 2003). Lewit (2003) dodává, že při relaxaci jednoho dochází k úpravě ostatních a tím i rotaci trupu.

Dále se Lewit (2003) zabývá radikální epikondylalgií, kde uvádí, že pro tuto problematiku je typické postižení extenzorů zápěstí a prstů, supinátorů, včetně m. biceps a m. triceps brachii. Jsou to svaly zapojující se při úchopu (Lewit, 2003).

1.11.3 Řetězení dle Travell a Simons

Podle Simons et al. (1999) se MTrPs vytváří na základě koaktivace antagonistického svalstva. MTrP se v antagonistovi vytvoří z důvodu potřeby vyrovnat zvýšené napětí, které vzniká prostřednictvím MTrP v agonistovi (Simons et al., 1999).

1.11.3.1 Řetězení MTrPs u některých svalů

M. trapezius

V oblasti trapézu vzniká 7 MTrPs (TrPs₇ může vzniknout ve svalu i kůži) (Simons et al., 1999). Většina z nich jsou centrálními MTrPs (Simons et al., 1999). Aktivací MTrP₁ může vzniknout satelitní MTrP ve skalenových svalech (Simons et al., 1999). Dalšími svaly související s tímto MTrP jsou m. temporalis, m. masseter, m. splenius, m. semispinalis, m. levator scapulae, mm. rhomboidei. MTrP₃ je klíčovým MTrP pro horní zádové a krční svaly a MTrP₁ a MTrP₂ jsou satelitními body pro tento MTrP (Simons et al., 1999). MTrP₄ může být inaktivován ošetřením MTrP₃, prostřednictvím kterého se taky objevuje (Simons et al., 1999).

Mezi sdružené MTrPs pro horní oblast m. trapezius patří MTrPs ve stejnostranných svalech m. levator scapulae, m. supraspinatus, mm. rhomboidei, kontralaterálním m. trapezius a dále v m. temporalis a m. occipitalis (Simons et al., 1999). Pro střední trapézový sval jsou sdruženými MTrPs v mm. pectorales a paraspinalní systém v rozsahu Th1-6 a pro dolní úsek m. trapezius jsou to MTrPs v horní části téhož svalu (Simons et al., 1999). Tento sval je spojován s problematikou „stiff neck“ (omezení rotace krku

z důvodu bolesti při pohybu) a v tomto případě jsou nalézány sdružené MTrPs v m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a m. splenius cervicis (Simons et al., 1999).

M. sternocleidomastoideus

Pro MTrPs zdvihače hlavy najdeme sdružené MTrPs v mm. scaleni a kontralaterálním svalu m. sternocleidomastoideus (Simons et al., 1999). Mezi satelitní MTrPs patří m. sternalis, mm. pectorales, m. masseter, m. temporalis, m. orbicularis oculi či m. frontalis (Simons et al., 1999).

M. iliopsoas

U pacientů s aktivním nebo latentním MTrP v tomto svalu se často projevuje patologická chůze s anteverzí pánve a zvětšenou bederní lordózou (Simons et al., 1999). Tím se zmenšuje výška stoje a pacienti zaklání hlavu a šíjí (Simons et al., 1999). Psoatickou chůzí se minimalizuje zatížení zkráceného m. iliopsoas, kdy se stehno nachází ve flexi, abdukci a zevní rotaci (Simons et al., 1999). Změnou postury dochází k přetěžování zad a šíje, konkrétně ischiokrurální svaly, mm. glutei, thorakolumbální paravertebrální svaly a posteriocervikální svaly, u kterých se můžou vyskytnout sdružené MTrPs (Simons et al., 1999).

1.12 Výskyt MTrPs u některých diagnóz

Autoři Simons et al. (1999) popisují výskyt MTrPs u různých diagnóz. Některé z nich uvádím níže.

- Dysmenorhea – m. rectus abdominis (spodní část)
- Laterální epikondylitida – extenzory zápěstí, m. supinator, m. triceps brachii
- Zmrzlé rameno – m. subscapularis
- Skapulokostální syndrom – mm. scalenni, m. trapezius (střední část), m. levator scapulae
- Tenzní bolesti hlavy – m. sternocleidomastoideus, žvýkácí svaly, posteriorní cervikální svaly, subokcipitální svaly, m. trapezius (horní část)
- Syndrom horní hrudní apertury – mm. scaleni, m. subscapularis, m. pectoralis mn. a mj., m. latissimus dorsi, m. teres mj.

1.13 Postura s předsunem hlavy

Tuto kapitolu uvádím ve své bakalářské práci z důvodu častého výskytu tohoto postavení u probandů. Zde mimo jiné taky zmiňuji svaly související s tímto postavením a možný výskyt MTrPs v těchto svalech.

Gustafsson et al. (2017) ve své pětileté studii zmiňují, že dlouhodobá flexe krku, která je typická při dlouhodobém používání telefonu či počítače, může způsobit bolest krku. Autoři Kang et al. (2012) podotýkají, že právě tento dlouhodobý předklon hlavy může stát za vznikem předsunutého postavení hlavy. Vztah mezi bolestí krku a předsunutým držení hlavy posuzovali autoři Mahmoud et al. (2019) a potvrdili, že bolest krku může souviset s předsunutým držení hlavy.

Dokonce poruchy temporomandibulárního spojení mohou zapříčinit toto předsunuté postavení hlavy (Simons et al., 1999). Muskuloskeletální potíže v oblasti dolní poloviny těla mohou podpořit vznik tohoto nežádoucího postavení těla (Simons et al., 1999). Je velmi zásadní, jakým způsobem lidé sedí či stojí (Simons et al., 1999). Jakýkoliv podnět, který způsobuje oploštění fyziologického zakřivení bederní páteře během sezení nebo stoje, například nedostatečná opora bederní páteře, podporuje tuto posturu (Simons et al., 1999). Několik autorů zdůrazňuje důležitost rozpoznání a zlepšení tohoto patologického symptomu (Simons et al., 1999).

Autoři Simons a Travell (1993) se v rámci kapitoly ischiokrurálních svalů zabývají problematikou „head-forward posture“, kdy napětí hemstringů může vyvolat retrakci pánve, čímž se vyrovná bederní lordóza a může vzniknout předsunuté držení těla. Autoři Travell a Simons (Simons et al., 1999; Travell et Simons, 1993) dodávají, že tato patologická postura může způsobit kompenzační přetížení svalů a vznik MTrPs ve svalech jako jsou m. quadratus lumborum, m. gluteus medius, m. sternocleidomastoideus, m. masseter, m. temporalis, posteriorní cervikální svaly, mm. pterygoidei, m. paraspinalis thoracic, m. rectus abdominis, supra a infrahyoidní svaly, svaly ramenního pletence a šíjové svaly.

Několik svalových skupin mají sklon k vytvoření MTrPs při nekorigovaném ochablém stoji či sedu, kdy hlava, krk a/nebo ramena jsou v nadměrném předsunu, horní polovina těla je tedy v ochablé povolené poloze s kulatými rameny (Simons et al., 1999). Zejména

u pektorálních a posteriorních cervikálních svalů je velmi pravděpodobný vznik MTrPs (Simons et al., 1999).

Avšak autoři Sun et al. (2014) přišli s tím, že předsunutá držení hlavy nesouvisí s přítomností, pozicí a počtem MTrPs. Při jejich hledání spojení mezi předsunutým držením hlavy a myofasciálním syndromem zkoumali přítomnost, umístění a počet MTrPs v šikmých, krčních paraspinálních a rombických svalech, horní části trapézového svalu, zdvihači lopatky, nadhřebenovém a podhřebenovém svalu, malém oblém svalu a ve zdvihači hlavy (Sun et al., 2014). Nejčastější lokalizace MTrPs byla v horní části trapézového svalu a krčních paraspinálních svalech (Sun et al., 2014).

2 Cíl práce a výzkumné otázky

2.1 Cíl práce

1. Zmapovat problematiku spoušťových bodů (objasnit příčiny a mechanismy vzniku, projevy spoušťových bodů, zmapovat výskyt spoušťových bodů, popsat druhy spoušťových bodů, objasnit způsoby zřetězení a způsoby přenesené bolesti, důsledky spoušťových bodů).
2. Objasnit možnosti terapie.

2.2 Výzkumné otázky

1. Jaké jsou příčiny a mechanismy vzniku spoušťových bodů?
2. Jaké jsou důsledky jednotlivých spoušťových bodů?
3. Jaké jsou možnosti terapie spoušťových bodů?

3 Metodika

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Empirická část bakalářské práce byla provedena formou kvalitativního výzkumu. Výzkumný soubor obsahoval 10 probandů se společným symptomem, kterým byla protrakce ramen a předsun hlavy. Probandi byli vybíráni z řad spolužáků. Jednalo se o 7 žen a 3 muže ve věku 21 a 22 let. U všech jsem provedla anamnézu, aspekci a palpaci. Poté jsem u všech prostřednictvím palpce vyhledávala MTrPs. U 4 z nich proběhl sběr dat formou kineziogického rozboru, anamnézy a rozhovorů s probandy. Součástí kineziologického rozboru byla aspekce, palpce, vyšetření svalové síly, vyšetření zkrácených svalů, vyšetření stereotypů dle Jandy, vyšetření dechu a zapojení HSSP, Trendelenburgova zkouška a Thomayerova zkouška a vyhledávání MTrPs u probandů. U 4 vybraných probandů probíhaly terapie (celkem 8 terapií u každého probanda). Při terapii jsem využívala ischemickou kompresi, pressure release, postizometrickou relaxaci, protažení svalů či svalových skupin, ve kterých byl objeven MTrPs, Brügerrovu horkou roli, kombinovanou elektroterapii (TENS + UZ). Při první terapii na základě nalezených MTrPs jsem posílala probandům cviky na protažení svalů, ve kterých jsem našla MTrPs. Tyto cviky si probandi měli cvičit každý den, ideálně dvakrát až třikrát denně. Zpracování dat jsem provedla metodou kvalitativního výzkumu. Výsledky jsem zpracovala formou tabulek. Výzkum probíhal v Centru fyzioterapie.

3.2 Průběh terapie

Během první terapie jsem si vždy pacienta kompletně vyšetřila a vytvořila anamnézu a kineziologický rozbor (KR). Poté jsem pracovala pomocí pressure release, ischemické komprese, PIR a protažení ve svalových partiích, kde se objevily MTrPs. Během dalších terapií jsem kombinovala Brügerrovu horkou roli, pressure release, měkké techniky, PIR, protažení svalů a kombinovanou elektroterapii (UZ + TENS proudy). Při prvním setkání jsem dávala protahovací cviky na svaly nebo skupiny svalů, ve kterých se objevily MTrPs. Tyto cviky by si probandi měli cvičit ideálně každý den.

3.3 Vyšetřovací metody v kineziologickém vyšetření

3.3.1 Anamnéza

Jedná se o vstupní pohovor, který slouží k navázání osobního kontaktu s pacientem, k získání informací o jeho osobnosti, o prostředí, ve kterém se pohybuje, o onemocnění, která prodělal a jak se léčil, jakým způsobem vznikaly současné obtíže, jak se vyvíjely a zda se s nimi už léčil (Véle, 2006).

3.3.2 Aspekce

Aspekce je vyšetření pohledem (Kolář, 2020). Vyšetření začíná už v čekárně, kde si lze všimnout přirozeného a nekorigovaného pohybového chování pacienta (Kolář, 2020). Pozorováním pacienta lze zjistit informace o držení těla, chůzi či antalgickém chování (Kolář, 2020).

3.3.3 Palpace

Palpace je vyšetření pohmatem (Vokurka, 2015). Palpací lze získat poznatky o citlivosti určité oblasti těla, její konzistenci nebo velikosti (Vokurka, 2015). Pomocí tohoto vyšetření se zjišťuje na příklad zvýšené napětí měkkých tkání a svalové spoušťové body (Kolář, 2020). Často se používá i při vyšetření břicha (Vokurka, 2015).

3.3.4 Vyšetření svalové síly

Sílu svalů lze ověřit prostřednictvím svalových funkčních testů (Janda, 2004). Svalový test informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin, pomáhá při určení rozsahu a místa léze motorických periferních nervů (Janda, 2004).

3.3.5 Vyšetření zkrácených svalů

Při vyšetření zkrácených svalů se zjišťuje pasivní rozsah kloubu v určité pozici a směru pro daný sval nebo svalovou skupinu (Janda, 2004). Pro co nejpřesnější vyšetření se musí dodržovat přesně definovaná výchozí poloha, fixace a směr pohybu (Janda, 2004).

3.3.6 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Při vyšetření se používá 6 základních testů a to extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu, flexe hlavy vleže na zádech, abdukce v ramenním kloubu a klik (Haladová a Nechvátalová, 2010). Výsledkem vyšetření je obraz o kvalitě

pohybových stereotypů jedince, o stupni aktivace a koordinace všech svalů, které se pohybu účastní (Haladová a Nechvátalová, 2010).

3.3.7 *Vyšetření hlubokého stabilizačního systému*

Vyšetřením svalů hlubokého stabilizačního systému se sleduje kvalita jejich funkce (Obstová, 2014). Je-li funkce nedostatečná, dochází k hybným poruchám (Obstová, 2014). Hodnotí se způsob zapojení daných svalů a ve výsledku to vypovídá o kvalitě posturální stabilizace (Obstová, 2014).

3.3.8 *Brániční test*

Při bráničním testu se sleduje schopnost aktivace bránice pacienta (Obstová, 2018). Při nádechu se bránice oplošťuje a tím stlačuje vnitřní orgány směrem kaudálním (Obstová, 2018). Při správném zapojení bránice lze pozorovat rovnoměrné rozšíření břišní dutiny a dolní části hrudníku laterálním směrem (Obstová, 2018). Sternum se rozpíná ventrodorzálně a mezižeberní prostory se rozšiřují do stran (Obstová, 2018). Neměla by být viditelná aktivita pomocných nádechových svalů (Obstová, 2014).

3.3.9 *Trendelenburgova - Duchennova zkouška*

Trendelenburgovou - Duchennovou zkouškou se hodnotí svalová síla m. gluteus medius a minimus (Haladová a Nechvátalová, 2010). Pacient stojí na jedné noze, druhá noha je pokrčena v kolenním a kyčelním kloubu (Haladová a Nechvátalová, 2010). Pozitivní zkouška je v případě poklesu pánve na straně pokrčené končetiny (Haladová a Nechvátalová, 2010). Dále nesmí být viditelný kompenzační úklon do strany stojné končetiny (Haladová a Nechvátalová, 2010). Laterální posun pánve značí oslabení abduktorů kyčelního kloubu (Haladová a Nechvátalová, 2010).

3.3.10 *Thomayerova zkouška*

Touto zkouškou se zjišťuje pohyblivost celé páteře (Haladová a Nechvátalová, 2010). Po provedení předklonu se měří vzdálenost mezi špičkou třetího prstu a podlahou (Haladová a Nechvátalová, 2010). Při normální pohyblivosti mají prsty kontakt se zemí (Haladová a Nechvátalová, 2010).

3.4 Metody kinezioterapie v rámci terapie

3.4.1 Dynamická neuromuskulární stabilizace

DNS neboli dynamická neuromuskulární stabilizace je koncept, který vychází z principů vývoje držení těla v základních vertikalizačních pozicích a lokomočních přechodech z jedné pozice do pozice druhé (Kolář a Červenková, 2018). Jedná se o základní vzory pohybu a to otáčení a lezení (Kolář a Červenková, 2018). Tyto vzory, které se zakládají od 3 do 13 měsíců věku, se liší oporou a nárokem končetin a mají formativní vliv na vývoj anatomie jedince (Kolář a Červenková, 2018). Slouží nejenom k diagnóze poruch hybnosti, ale taky k rehabilitační léčbě (Kolář a Červenková, 2018). Tento koncept založil Prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D. (Kolář a Červenková, 2018).

3.4.2 Metoda podle Ludmily Mojžíšové

Tato metoda se zabývá především problematikou léčby funkční ženské sterility a je založena na reflexním ovlivnění nervového aparátu pánevního dna (Roztočil a Bartoš, 2011). Pojímá organismus komplexně a k posunům ve sternokostálních spojeních, funkčním kloubním blokádam v intervertebrálních kloubech a svalových dysbalancím v oblasti pánve přikládá reflexní odezvu v různých orgánových soustavách (Roztočil a Bartoš, 2011). Dále se může využít i při diagnostice a terapii idiopatické skoliózy či u vertebrogenních obtíží (Roztočil a Bartoš, 2011).

3.4.3 Metoda McKenzie

Je to metoda vycházející z přesvědčení, že většina bolestivých syndromů zad a krční páteře vzniká z důvodu kyfotizace bederní a krční páteře (Véle, 2016). Cílem je vyloučit pohyby způsobující bolesti, naučit správnému držení těla, zaměřit se na vědomý nácvik správného držení těla (Rychlíková, 2016). Cvičení se provádí v různých polohách (Rychlíková, 2016).

3.4.4 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Kabat, autor této metody, využil neurofyziologických poznatků o facilitaci a inhibici a založil koncepci proprioceptivní neuromuskulární facilitace (Véle, 2006). Vychází z běžných pohybů v diagonálním směru (Véle, 2006). Tyto znalosti byly využity jako základ pro postizometrickou relaxaci (Véle, 2006).

4 Průběh terapie

4.1 Kineziologický rozbor probandky VŠ

Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Pacientka je levačka, což se promítá i do vyšetření. Na levé straně se objevuje více MTrPs, především v m. trapezius, m. sternocleidomastoideus, m. scaleni a m. piriformis. Trápí ji bolesti bederní páteře, které jsou pouze v místě bederní páteře a zvyšují se při dlouhodobějším stoji. Jedná se o studentku, její nejčastější polohou je turecký sed, při kterém má ruce buď podél těla anebo si pravou rukou podepírá hlavu. Ramena má volně svěšená s mírnou protrakcí ramen a předsunem hlavy. Při sedu má kulatá záda s hyperlordózou v bederním úseku a povolené břicho. Během dne prosedí v průměru 6-8 hodin. Avšak udává, že se snaží různými způsoby protahovat, sedět rovně a udržovat nitrobřišní tlak. Často (4x týdně) chodí ven se psem na kratší procházky (do 2 km). Nosí kabelku na pravém rameni. Nejčastěji má obuté tenisky, tedy úzkou botu, která neumožňuje dostatečný prostor chodidlu a prstům. Udává problémy s očima (tupozrakost – 2D). Probandka nikdy nedělala aktivně žádný sport, ale v létě hraje rekreačně tenis a squash (1-2x týdně), ve volném čase si (1-2x týdně) zacvičí.

Aspekce

Anteverze pánve, bederní lordóza, lehká prominence břišní stěny, protrakce ramen, předsun hlavy.

Palpace

Hypotonus: m. gluteus maximus bilat., kaudální část m. rectus abdominis bilat.

Hypertonus: m. trapezius bilat., m. piriformis bilat., PV svaly, m. rectus femoris, m. triceps surae bilat.

Výskyt MTrPs (v obrázku žlutě) (viz Příloha 1)

m. sternocleidomastoideus bilat., posteriorní cervikální svaly bilat., m. supscapularis lat. dx., m. splenius capitis bilat., m. splenius cervicis bilat., m. trapezius bilat., m. levator scapulae bilat., m. scaleni bilat., m. supraspinatus bilat., m. pectorales l. dx., rectus

abdominis bilat., m. deltoideus bilat., m. biceps brachii bilat., m. teres mj. bilat, m. brachioradialis bilat., m. iliopsoas bilat., m. quadratus lumborum bilat., m. gluteus medius bilat., m. piriformis l. sin., m. semimembranosus a semitendinosus bilat., m. biceps femoris bilat., m. adductor longus et brevis bilat., m. gracilis bilat., m. vastus medialis a lateralis bilat., m. gastrocnemius medialis bilat.

Tabulka č. 4: Vyšetření svalové síly probandky VŠ při vstupním KR

Sval	Síla svalu
Posteriorní cervikální svaly bilat.	4
m. vastus femoris lateralis a medialis bilat.	4
m. gluteus maximus bilat.	4
mm. scaleni bilat.	4
Břišní svaly bilat.	3+

Vyšetření zkrácených svalů

m. quadratus lumborum bilat., m. iliopsoas l. dx., ischiokrurální svaly bilat., adduktory l. sin., rectus femoris bilat.

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelních kloubech: dříve zapojuje ischiokrurální svaly místo m. gluteu

Abdukce v kyčelních kloubech kloubu: bez patologie

Flexe trupu: zvládá polohu s rukama podél těla, u zbytku poloh zvedá dolní končetiny a je patrný třes oslabených břišních svalů

Flexe hlavy: lehký předsun

Abdukce v ramenním kloubu: bez patologie

Klik: bez patologie

Vyšetření dechu a zapojení HSSP

Brániční test: dechovou vlnu provádí správně, dechová vlna v normě, zvládne aktivovat laterodorzální skupiny břišních svalů, aktivuje m. transversus žebra rozpíná kaudálně a laterálně, převažuje horní hrudní dýchání

Testování nitrobrišního tlaku vleže: nevyvážená aktivita všech porcí břišní stěny

Trendelenburg – Duchennova zkouška: bez patologie

Thomayerova zkouška: 0 cm

Průběh terapie

1. terapie

- vstupní kineziologický rozbor
- ošetření svalů s MTrPs pomocí ischemické komprese
- PIR svalů s MTrPs
- protažení svalů s MTrPs
- poslány cviky na protažení svalů s MTrPs na doma

2. terapie

- Brüggerova horká role v oblasti zád a m. biceps a triceps femoris bilat.
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- PIR všech svalů s MTrPs
- cvik „žabák“ od Mojžíšové – protažení m. quadratus lumborum
- cvik vzpor vleže se střídáním opory na rukách a loktech podle McKenzie (viz obr. 3)
- protažení svalů s MTrPs



Obrázek č. 3: cvik vzpor vleže s oporou na loktech probandky VŠ, vlastní zdroj

3. terapie

- technika měkkých tkání v oblasti zad, m. biceps a triceps brachii, ischiokrurální svaly, m. quadriceps a m. triceps surae
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- trakce a aproximace krční páteře

- cvik poloha 3. měsíce na břicho dle DNS – posílení HSSP, stabilizace m. trapezius, m. quadratus lumborum
4. terapie
- technika měkkých tkání v oblasti zad, biceps a triceps brachii
 - kombinovaná terapie (TENS + UZ) na m. trapezius, m. levator scapulae, m. supraspinatus, m. teres mj., ischiokrurální svaly, m. triceps surae a m. quadratus femoris
 - mobilizace horního SI
 - cvik střídavé natahování končetin v poloze 3. měsíce na zádech – zvýšení aktivity nitrobřišního tlaku, posílení HSSP
 - protažení těchto svalů
5. terapie
- technika měkkých tkání v oblasti zad, m. biceps a triceps brachii
 - kombinovaná terapie (TENS + UZ) na m. trapezius, m. levator scapulae, m. supraspinatus, m. teres mj., ischiokrurální svaly
 - PIR svalů m. trapezius bilat., m. levator scapulae, m. supraspinatus, m. teres mj., ischiokrurální svaly
 - trakce a aproximace krční páteře
 - cvik střídavé natahování končetin v poloze 3. měsíce na zádech – zvýšení aktivity nitrobřišního tlaku, posílení HSSP
6. terapie
- Brüggerova horká role v oblasti zad, ischiokrurální svaly a m. quadriceps femoris
 - ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
 - mobilizace SI podle Mojžíšové
 - PIR všech svalů s MTrPs
 - cvik vzpor vleže s přítlakem terapeuta podle McKenzie
7. terapie
- technika měkkých tkání v oblasti zad
 - kombinovaná terapie (TENS + UZ) na m. trapezius, m. levator scapulae, m. supraspinatus, m. adduktor longus et brevis
 - protažení těchto svalů
 - trakce a aproximace krční páteře
 - cvik protažení těla do písmene C v poloze na čtyřech podle Mojžíšové

8. terapie

- technika měkkých tkání v oblasti zad, m. biceps a triceps brachii
- trakce a aproximace krční páteře
- mobilizace SI podle Mojžíšové
- cvik extenze vleže se střídáním opory na rukách a loktech podle McKenzie
- výstupní kineziologický rozbor

Výstupní kineziologické vyšetření

Aspekce

Stále zůstává antevertze pánve, lehká prominence břišní stěny, protrakce ramen, předsun hlavy, lehce se zlepšila bederní lordóza.

Palpace

Hypotonus: přetrvává m. gluteí bilat., kaudální část m rectus abdominis

Hypertonus: v pravé straně se hypertonus snížil, ale pořád se vyskytuje v lehčí formě v oblasti m. rectus femoris, paravertebrálních svalech, kraniální části m. rectus abdominis, a gastrocnemius lateralis a medialis, vlevo je vždy hypertonus větší

Výskyt MTrPs (viz Příloha 2)

m. sternocleidomastoideus bilat., m. subscapularis l. dx., posteriorní cervikální svaly bilat., m. splenius capitis bilat., m. splenius cervicis bilat., m. trapezius bilat., m. levator scapulae l. dx., m. scaleni bilat., m. supraspinatus bilat., m. pectorales l. sin., rectus abdominis l. sin., m. deltoideus bilat., m. biceps brachii bilat., m. triceps brachii bilat., m. teres mj. bilat., iliopsoas bilat., m. gluteus minimus l. dx., m. piriformis l. sin., m. biceps femoris l. sin., semisvaly bilat., m. vastus medialis a lateralis bilat., m. soleus l. sin.

Tabulka č. 5: Vyšetření svalové síly probandky VŠ při výstupním KR

Sval	Síla svalu
Posteriorní cervikální svaly	4+
m. vastus femoris lateralis a medialis bilat.	5
Gluteus maximus bilat.	4+
m. scaleni bilat.	4+
Břišní svaly bilat.	4

Vyšetření zkrácených svalů

Stále přetrvává lehce m. quadratus lumborum bilat., lehce m. iliopsoas l. dx., ischiokrurální svaly vlevo., lehce rectus femoris vpravo, vlevo zkrácen více

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu: stále dříve zapojuje ischiokrurální svaly místo m. gluteu

Abdukce v kyčelním kloubu: bez patologie

Flexe trupu: zvládá polohu s rukama podél těla a s překříženýma rukama, u polohy s rukama za hlavou zvedá dolní končetiny a je patrný tremor oslabených břišních svalů.

Flexe hlavy: bez předsunu

Abdukce v ramenním kloub: bez patologie

Klik: bez patologie

Vyšetření dechu a zapojení HSSP

Brániční test: beze změny, dechová vlna v normě, zvládne aktivovat laterodorzální skupiny břišních svalů, aktivuje m. transversus žebra rozpíná kaudálně a laterálně, převažuje horní hrudní dýchání

Testování nitrobřišního tlaku vleže: beze změny, nevyvážená aktivita všech porcí břišní stěny

Trendelenburg – Duchennova zkouška: bez patologie

Thomayerova zkouška: 0 cm

Celkové hodnocení terapie probandkou

Během první terapie probantka cítila těsně po terapii bolest v místech působení ischemickou kompresí a následně lehké uvolnění napětí v kritických svalových skupinách, ale během druhého dne se vše vrátilo zpátky. Poté jsem tedy místo ischemické komprese ošetřovala MTrPs pomocí pressure release a bolest těsně po terapii se neprojevovala. Asi den po terapiích se probandka cítila uvolněně a poté, kdy se dostala do svých pohybových stereotypů, začaly svaly opět tuhnout.

Při prvním použití kombinované terapie probandka uváděla ještě větší napětí svalů než před terapií a to především u m. trapezius. U další aplikace kombinované elektroterapie uvádí pocit uvolnění a zrelaxování, zejména oblast trapézu byla příjemně uvolněná. Bohužel opět během jednoho dne, kdy se dostala do svých špatných pohybových stereotypů, začaly svaly opět tuhnout.

Probandka uvádí, že bolesti v oblasti beder u ní přetrvávají již několik let. Po terapiích se vždy obden věnovala protahování kritických svalů, ve kterých se objevily MTrPs. Většinou po protažení cítila úlevu.

Terapii hodnotí velice kladně a věří, že při dlouhodobější terapii by mohla ukázat ještě zajímavější výsledky.

Mé celkové hodnocení terapie

Jelikož se u probandky bolesti bederní páteře projevují už delší dobu, odpovídá tomu i četný výskyt spoušťových bodů. Bohužel terapie nepřinesla žádné větší rozdíly, pouze se zlepšil hypertonus a to především v oblasti m. trapezius. Některé svaly se podařily protáhnout a jejich zkrácení nebylo již tak velké jako na začátku terapie. Dále vymizely některé MTrPs a to v m. levator scapulae l. sin., m. quadratus lumborum bilat., m. rectus abdominis l. dx., m. adductor longus et brevis, m. gluteus medius bilat., m. gracilis m. gastrocnemius medialis. Některé MTrPs na jedné straně zmizely, ale naopak se objevily na druhé straně (m. pectorales l. sin.). Některé MTrPs přibyly, na příklad m. triceps bilat., m. soleus l. sin. gluteus minimus l. dx. Zvýšila se svalová síla oslabených svalů. Bohužel vždy, když se probandka vrátila ke svým pohybovým stereotypům, zvýšené napětí svalů se opět projevilo během pár následujících dnů po terapii.

Dlouhodobý terapeutický plán

U probandky bych doporučila hlídat postavení těla při různých činnostech tak, aby se co nejvíce podobalo fyziologickému postavení a nevznikaly svalové dysbalance. Dále bych doporučila protahovat zkrácené svaly a posílit oslabené svaly. Pro posílení nitrobršního tlaku by si probandka mohla cvičit cviky s prvky DNS.

4.2 Kineziologický rozbor probandky GM

Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Probandka asi od 12 let trpí Scheuermanovou chorobou. Od toho se odvíjí její občasné bolesti zad. Nejvíce ji bolí záda při denních činnostech při dlouhodobějším ohnutém stoji s předsunem hlavy a protrakcí ramen. Bolest cítí v oblasti m. rhomboidei a horní m. trapezius. Je necelé dva roky po artroskopii levého kolenního kloubu a stále lze vidět značné asymetrie dolních končetin a lehký otok operovaného kolene.

Je alergická na roztoče a užívala v minulosti Zodac, dnes již neužívá.

Jako brigádnice vždy během víkendu vypomáhala v kuchyni od června do konce října. V tuto chvíli během studia tráví nejvíce času v nekorigovaném ochablém sedu. Ve svém volném čase hraje na piano.

Aspekce

Spadlé kotníky, hypotrofie lýtka vlevo, popliteální rýha vpravo výše, otok kolenního kloubu vlevo, patella vpravo směřuje více dovnitř, genua valga, hypotrofie stehna vlevo, subgluteální rýha výše vpravo, anteverze pánve, hrudní kyfóza, bederní lordóza, prominence žeber (více vpravo), více vystouplá klíční kost vpravo (směřují směrem dovnitř), protrakce ramen, předsun hlavy a lehký úklon na pravou stranu.

Palpace

Hypotonus: m. gluteus vlevo, mm. scaleni bilat., m. vasti bilat.

Hypertonus: m. trapezius bilat., m. sternocleidomastoideus bilat., m. paravertebralis bilat., m. quadratus lumborum, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus

Výskyt MTrPs (na obrázku žlutě) (viz Příloha 3)

m. sternocleidomastoideus bilat., postriorní cervikální svaly bilat., m. splenius capitis bilat., m. splenius cervicis bilat., m. trapezius bilat., m. levator scapulae bilat., m. scaleni bilat., m. supraspinatus bilat., m. infraspinatus vpravo, m. rhomboidei bilat., m. pectorales bilat., m. biceps brachii bilat., extensory ruky a prstů, m. latissimus dorsi bilat., m. teres

mj. bilat., m. brachialis bilat., m. subscapularis bilat., m. erector spinae bilat., m. biceps femoris bilat., semisvaly bilat., m. rectus femoris l. sin., m. vastus medialis l. sin., m. vastus lateralis bilat., m soleus bilat., m. peroneus vpravo, dlouhé extensory prstů nohy l. dx., dlouhé flexory prstů nohy l. dx.

Tabulka č. 6: Vyšetření svalové síly probandky GM při vstupním KR

Sval	Síla svalu
Posteriorní cervikální svaly	3+
Břišní svaly	4+
mm. rhomboidei	4
m. gluteus maximus vlevo	4
m. pectorales bilat.	4

Vyšetření zkrácených svalů

m. rectus femoris (více vlevo), ischiokrurální svaly bilat., m. pectorales bilat. (sternální část), m trapezius bilat. (více vpravo), M levator scapulae bilat. (více vlevo) m. sternocleidomastoideus bilat.

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu: abdukce kyčelního kloubu na obou stranách

Abdukce v kyčelním kloubu: zevní rotace v kyčelním kloubu

Flexe trupu: zvládá polohu s rukama podél těla i při zkřížení horních končetin na hrudníku, při poloze s rukama za hlavou lze vidět tremor a tedy lehké oslabení břišního svalstva

Flexe hlavy: bez patologie

Abdukce v ramenním kloub: lehká elevace ramenního kloubu vpravo

Klik: bez patologie, neprohlubuje se lordóza

Vyšetření dechu a zapojení HSSP

Brániční test: dechová vlna v normě, zvládne aktivovat laterodorzální skupiny břišních svalů, aktivuje m. transversus žebra rozpíná kaudálně a laterálně, převažuje horní hrudní dýchání

Testování nitrobřišního tlaku vleže: vyvážená aktivita všech porcí břišní stěny, správný timing zapojení svalů

Trendelenburg – Duchennova zkouška: bez patologie

Thomayerova zkouška: + 10 cm

Průběh terapie

1. terapie

- vstupní kineziologický rozbor
- ošetření svalů s MTrPs pomocí ischemické komprese
- PIR svalů s MTrPs
- protažení svalů s MTrPs
- poslány cviky na protažení svalů s MTrPs na doma

2. terapie

- Brüggerova horká role na záda a ischiokrurální svaly
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- PIR všech svalů s MTrPs
- cvik přenášení váhy v poloze „nízkého medvěda“ – posílení a stabilita lopatek, posílení HSSP (viz obr. 4)



Obrázek č. 4: poloha „nízký medvěd“ u probandky GM, vlastní zdroj

3. terapie

- Brüggerova horká role na záda, triceps surae a ischiokrurální svaly
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- postizometrická relaxace těchto svalů
- trakce a aproximace krční páteře a ramenních kloubů
- mobilizace hrudní páteře do rotace vsedě podle McKenzie

- cvik přenášení váhy v poloze „nízkého medvěda“ – posílení a stabilita lopatek, posílení HSSP

4. terapie

- technika měkkých tkání v oblasti zad a pektorálních svalů

- kombinovaná terapie (TENS + UZ) na m. trapezius, m. levator scapulae, m. supraspinatus, m. teres mj., m. quadriceps femoris

- protažení m. trapezius, m. levator scapulae, m. supraspinatus, m. teres mj., m. quadriceps femoris

- automobilizace hrudní páteře do lateroflexe vsedě

- PNF lopatky – posteriorní deprese - rytmická stabilizace - posílení m. rhomboideus

5. terapie

- technika měkkých tkání v oblasti zad a pektorálních svalů

- kombinovaná terapie (TENS + UZ) na m. trapezius, m. levator scapulae, m. supraspinatus, m. teres mj., m. triceps surae

- trakce a aproximace krční páteře

- PIR svalů m. trapezius bilat., m. levator scapulae, m. supraspinatus, m. teres mj., m. triceps surae

- cvik rotace hrudní páteře v poloze „tripod“ – stabilizace lopatek

- cvik poloha 3. měsíce na břicho dle DNS – posílení HSSP, stabilizace m. trapezius

6. terapie

- Brüggerova horká role na záda a ischiokrurální svaly

- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release

- PIR všech svalů s MTrPs

- cvik „zásuvka“ – posílení posteriorních cervikálních svalů

7. terapie

- technika měkkých tkání v oblasti zad a pektorálních svalů a m. triceps surae

- kombinovaná terapie (TENS + UZ) na m. trapezius, m. levator scapulae, m. supraspinatus, m. rhomboidei a m. triceps surae

- PIR m. trapezius, m. levator scapulae, m. supraspinatus, m. rhomboidei a m. triceps surae

- trakce a aproximace krční páteře

- cvik chůze v poloze „nízký medvěd“ – stabilizace lopatek, posílení břišních svalů, HSS, vzpřímení páteře

8. terapie

- technika měkkých tkání v oblasti zad a pektorálních svalů a m. triceps surae
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- protažení těchto svalů
- mobilizace hrudní páteře vleže na břicho podle Mojžíšové
- cvik „zásuvka“ – posílení posteriorních cervikálních svalů

Výstupní kineziologické vyšetření

Aspekce

Beze změny, stále přetrvávají svalové asymetrie lýtek, stehů a pánve, otok kolene vlevo, postavení kolen, popliteální i subgluteální rýhy, bederní lordózy a hrudní kyfózy, klíčnicích kostí, antevertence pánve, prominence žeber, protrakce ramen a předsun hlavy s lehkým úklonem na pravou stranu

Palpace

Hypotonus: m. gluteí vlevo

Hypertonus: stále přetrvává, ale je snížen v oblasti m. trapezius bilat., m. sternocleidomastoideus bilat., m. paravertebralis bilat., m. quadratus lumborum, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus

Výskyt MTrPs (viz Příloha 4)

m. posteriorní cervikální svaly bilat., m. splenius capitis bilat., m. trapezius bilat., m. splenius cervicis l. dx., m. supraspinatus bilat., m. levator scapulae bilat., m. erector spinae bilat., m. teres mn. bilat., m. rhomboideus bilat., m. piriformis l. dx., m. triceps brachii l. dx., dlouhé extensory ruky bilat., m. biceps femoris bilat., m. gastrocnemius l. sin., m. sternocleidomastoideus bilat. (více vlevo), m. scaleni bilat., m. pectorales bilat. (více vlevo), m. vastus lateralis bilat., m. vastus medialis l. dx.

Tabulka č. 7: Vyšetření svalové síly probandky GM při výstupním KR

Sval	Síla svalu
Posterioerní cervikální svaly	4+
Břišní svaly	4+
m. rhomboidei	4+
m. gluteus maximus vlevo	5
m. pectorales bilat.	5

Vyšetření zkrácených svalů

Stále zůstává zkráceno m. triceps surae, ischiokrálční svaly, m. sternocleidomastoideus l. sin. (vpravo je mírné zlepšení), m. pectorales bilat., lehké zlepšení je u m. rectus femoris, m. trapezius., m. levator scapulae

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu: beze změny, abdukce kyčelního kloubu na obou stranách

Abdukce v kyčelním kloubu: beze změny, zevní rotace v kyčelním kloubu

Flexe trupu: beze změny, zvládá polohu s rukama podél těla i při zkřížení horních končetin na hrudníku, při poloze s rukama za hlavou lze vidět tremor a tedy lehké oslabení břišního svalstva

Flexe hlavy: bez patologie

Abdukce v ramenním kloub: bez patologie

Klik: bez patologie, neprohlubuje se lordóza

Vyšetření dechu a zapojení HSSP

Brániční test: beze změny, dechová vlna v normě, zvládne aktivovat laterodorzální skupiny břišních svalů, aktivuje m. transversus žebra rozpíná kaudálně a laterálně, převažuje horní hrudní dýchání

Testování nitrobřišního tlaku vleže: beze změny, vyvážená aktivita všech porcí břišní stěny, správný timing zapojení svalů

Trendelenburg – Duchennova zkouška: bez patologie

Thomayerova zkouška: + 10 cm

Celkové hodnocení terapie probandkou

První terapie byla pro probandku celkem bolestivá, proto jsem během dalších terapií praktikovala pressure release. Těsně po terapiích cítila probandka uvolnění v pracujících svalech během terapie, především oblast trapézů. Poté, co se dostala do svých pohybových stereotypů, začaly svaly opět tuhnout a většinou na druhý den opět ztuhly. Probandka uvádí, že se při denních činnostech snažila dostat do správných korigovaných postavení, ale při delším setrvání v dané pozici nevědomě změnila polohu a dostala se do ochablého postavení.

Při použití kombinované terapie cítila probandka větší citlivost ošetřovaných svalů (především trapézů), avšak díky protahování s odstupem času se citlivost snižovala. Proto hodnotí manuální terapii jako více účinnou.

Vždy po protažení svalů mimo terapie se probandka cítila uvolnění svalů. Cvičení se věnovala asi třikrát během týdne, jedenkrát denně, oblast krční páteře si protahovala častěji.

Celkově hodnotí terapii kladně. Trapézy ji připadají uvolněnější a nebolí. Dřívější bolest mezi lopatkami se během 8 týdnů, kdy probíhala terapie, snížila na tolik, až vymizela úplně. Svaly na dolních končetinách nebolí, bohužel zde přetrvává výrazné zkrácení, zejména m. triceps surae.

Mé celkové hodnocení terapie

Probandka se potýká už od dětství s Scheuermanovou chorobou a před rokem se jí stal úraz levého kolene. Tomu odpovídalo i závěrečné vyšetření, kdy probandka pocítila zlepšení a uvolnění svalů, především v oblasti krční a hrudní páteře, ale bohužel postavení těla i svalové dysbalance zůstaly stejné. U některých svalů se podařilo zlepšit jejich tonus. Lehké zlepšení zkrácených svalů je u m. rectus femoris, m. trapezius., m. levator scapulae. Při porovnání výskytu MTrPs při první a poslední terapii stále zůstávají MTrPs ve svaly m. splenius capitis bilat., m. splenius cervicis l. dx., posteriorních cervikálních svalech bilat., m. trapezius bilat., m. supraspinatus bilat., m. levator scapulae bilat., erector spinae bilat., m. rhomboidei bilat., dlouhé extensory ruky bilat., m. biceps femoris bilat., m. sternocleidomastoideus bilat., m. scaleni bilat., m. pectorales bilat., m. vastus lateralis bilat. MTrPs, které se objevily během první terapie, ale při poslední už ne, jsou m. infraspinatus l. sin., biceps brachii bilat., m. latissimus bilat., m. teres mj. bilat.,

m. brachialis bilat., m. subscapularis bilat., m. semitendinosus a semimembranosus bilat., m. rectus femoris l. sin., vastus medialis l. sin., m. soleus bilat., m. peroneus longus l. dx. Naopak během poslední terapie se objevily MTrPs navíc ve svalech m. teres mn. bilat, m. piriformis l. dx., m. triceps brachii l. dx., m. gastrocnemius l. sin. a m. vastus med. l.dx.

Dlouhodobý terapeutický plán

Pro udržení minimální bolestivosti v oblasti mezi lopatkami a menšího napětí svalů bych u probandky doporučila hlídat postavení těla při různých činnostech, především při sedu, což je nejčastější poloha probandky. Dále bych doporučila protahovat zkrácené svaly a posílit oslabené svaly, zejména m. triceps surae a ischiokrurální svaly.

4.3 Kineziologický rozbor probanda MŠ

Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Proband má lehkou dvojitou skoliózu (primární křivka vpravo v oblasti hrudní páteře a sekundární křivka vlevo v oblasti bederní páteře). Přes víkendy chodí na brigádu (skladník) a od dětství hraje fotbal. Proband je pravák, kope tedy pravou nohou. Těsně před první terapií hrál poslední zápas, během terapií už fotbal nehrál. I tak pravidelně cvičí (4x týdně) a to především cviky na posílení oslabených fixátorů lopatek a plosky dolních končetin. Proband má špatný stereotyp stoje, pravá noha mu více směřuje do strany a má povolené břicho. Nejčastější poloha probanda je sed, kdy má dolní končetiny nejčastěji v pravém úhlu v kyčelním, kolenním i hlezenním kloubu či nohu opřenou přes femur druhé nohy a střídá obě nohy. Ruce má nejčastěji položené na podložce s volně svěřenými rameny, předsunutou hlavou, rovnými zády a povoleným břichem. Nosí batoh a často také cestovní tašku a to především na pravém rameni. Nejčastěji má obuté boty úzké na šířku s nedostatkem prostoru pro předonoží. Dále pak chodí často na boso či v pantoflích.

Aspekce

Široký stoj (na šířku ramen), špičky od sebe, plochá příčná klenba, spadlé kotníky, genua vara, patela směřuje směrem ven, subpopliteární rýhy jsou symetricky zkosené směrem ven, anteverze pánve, lehká dvojitá skolióza (primární křivka vpravo v oblasti hrudní

páteře a sekundární křivka vlevo v oblasti bederní páteře), zvětšená bederní lordóza, scapula alata, konvexita hrudníku vlevo, bilaterálně vystouplé klíční kosti, protrakce ramen, hypertonus m. trapezius, lehký předsun hlavy

Palpace

Hypotonus: mm. vasti bilat.

Hypertonus: m. trapezius bilat., m. sternocleidomastoideus bilat., m. paravertebralis bilat., m. quadratus lumborum bilat., m. biceps femoris více vpravo, m. semitendinosus bilat., m. semimembranosus bilat., m. triceps surae více vpravo

Výskyt MTrPs (na obrázku žlutě) (viz Příloha 5)

m. sternocleidomastoideus bilat., posteriorní cervikální svaly bilat., m. splenius cervicis bilat., m. trapezius bilat., m. levator scapulae bilat., m. scaleni bilat., m. rhomboidei bilat., m. pectorales bilat., m. deltoideus bilat., m. brachioradialis l. dx., flexory ruky a prstů l. dx., m. erector spinae bilat., m. iliopsoas bilat., m. rectus abdominis bilat., m. piriformis bilat., m. biceps femoris bilat., semisvaly bilat., m. rectus femoris bilat., m. vastus medialis bilat., m. vastus lateralis bilat., m. gastrocnemius lateralis bilat., m. soleus bilat., m. peroneus bilat.

Tabulka č. 8: Vyšetření svalové síly probanda MŠ při vstupním KR

Sval	Síla svalu
m. serratus anterior bilat.	3+
m. rhomboidei bilat.	3+
m. vasti bilat.	4+

Vyšetření zkrácených svalů

Ischiokrurální svaly bilat., m. iliopsoas bilat., m. pectorales bilat., m. triceps surae bilat., m. sternocleidomastoideus bilat., m. levator scapulae bilat., m. trapezius bilat.

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu: bez patologie

Abdukce v kyčelním kloubu: bez patologie

Flexe trupu: zvládá polohu s rukama podél těla, při zkřížení horních končetin na hrudníku i polohu s rukama za hlavou, ale lehce zvedá DKK

Flexe hlavy: bez patologie

Abdukce v ramenním kloub: scapula alata, patologický scapulohumerální rytmus

Klik: úplná addukce lopatek hned při začátku pohybu

Vyšetření dechu a zapojení HSSP

Brániční test: dechová vlna v normě, zvládne aktivovat laterodorzální skupiny břišních svalů, aktivuje m. transversus, žebra rozpíná kaudálně a laterálně

Testování nitrobřišního tlaku vleže: vyvážená aktivita všech porcí břišní stěny, správný timing zapojení svalů

Trendelenburg – Duchennova zkouška: bez patologie, více stabilní levá dolní končetina

Thomayerova zkouška: 0 cm, špatné rozvíjení bederní páteře

Průběh terapie

1. terapie

- vstupní kineziologický rozbor
- ošetření svalů s MTrPs pomocí ischemické komprese
- PIR svalů s MTrPs
- protažení svalů s MTrPs
- poslány cviky na protažení svalů s MTrPs na doma

2. terapie

- technika měkkých tkání v oblasti zad a ischiokrurálních svalů
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- PIR všech svalů s MTrPs
- cvik „tripod“ – napřimění držení páteře a hlavy, aktivace HSSP, stabilizace pánve, kyčelních kloubů, uvolnění SI skloubení
- cvik úklon horní poloviny těla v poloze kleku, pánev spuštěna do oblasti pat směrem doprava – protažení m. quadratus lumborum vlevo



Obrázek č. 5: cvik „tripod“ u probanda MŠ, vlastní zdroj

3. terapie

- Brüggerova horká role na záda, m. triceps surae a ischiokrurální svaly
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- PIR těchto svalů
- posílení m. rhomboidei vsedě pomocí therabandu
- cvik ve stoje na protažení m. latissimus dorzi

4. terapie

- technika měkkých tkání v oblasti zad a ischiokrurálních svalů
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- PIR relaxace těchto svalů
- cvik „zásuvka“ v poloze vleže na břiše a mírná elevace krční páteře – posílení posteriorních cervikálních svalů, protažení m. scaleni
- PNF lopatky – posteriorní deprese - rytmická stabilizace - posílení m. rhomboideus

5. terapie

- Brüggerova horká role na záda a ischiokrurální svaly
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- PIR těchto svalů
- mobilizace SI dle Mojžíšové
- trakce a aproximace krční páteře
- cvik automobilizace hrudní páteře do písmene C v poloze na čtyřech směrem doleva – protažení svalů hrudní páteře vpravo

6. terapie

- kombinovaná terapie (TENS + UZ) na m. trapezius bilat., m. levator scapulae bilat., ischiokrurální svaly
- PIR všech svalů s MTrPs

- mobilizace hrudní páteře dle McKenzie
- kombinace cviku „zásuvka“ a posílení dolních fixátorů lopatek pomocí therabandu
- cvik na protažení m. quadratus lumborum směrem vpravo – protažení m. quadratus vlevo

7. terapie

- kombinovaná terapie (TENS + UZ) na m. trapezius, m. levator scapulae, m. rhomboidei, flexory ruky a prstů horní končetiny a ischiokrurálních svalů
- PIR m. trapezius, m. levator scapulae, m. rhomboidei, flexory ruky a prstů horní končetiny a ischiokrurálních svalů
- nespecifická mobilizace 4. žebra vleže na zádech
- cvik vzpor vleže se střídáním opory na rukách a loktech podle McKenzie

8. terapie

- technika měkkých tkání v oblasti zad a m. triceps surae
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- PIR těchto svalů
- PNF lopatky – střídavé kontrakce ve směru posteriorní elevace a anteriorní deprese – posílení m. serratus anterior, m. rhomboidei
- cvik pohyb horní končetiny směrem kranialním a kaudálním v poloze na čtyřech s oporou o předloktí – stabilizace lopatek

Výstupní kineziologické vyšetření

Aspekce

Beze změny, plochá příčná klenba, spadlé kotníky, genua vara, patela směřuje směrem ven, subpopliteární rýhy jsou symetricky zkosené směrem ven, anteverze pánve, dvojitá skolióza (primární křivka vpravo v oblasti hrudní páteře a sekundární křivka vlevo v oblasti bederní páteře), zvětšená bederní lordóza, scapula alata, konvexita hrudníku vlevo, bilaterálně vystouplé klíční kosti, protrakce ramen, lehký předsun hlavy

Palpace

Hypotonus: -

Hypertonus: m. biceps femoris vpravo, m. triceps surae vpravo

Výskyt MTrPs (viz Příloha 6)

m. sternocleidomastoideus l. sin., posteriorní cervikální svaly bilat., m. splenius cervicis l. sin., m. trapezius bilat., m. levator scapulae bilat., m. scaleni bilat., m. rhomboidei l. dx., m. pectorales bilat., m. deltoideus bilat., flexory ruky a prstů l. dx., m. pronator teres l. dx., extensory ruky a prstů ruky l. dx., m. iliopsoas l. dx., m. piriformis bilat., m. vastus lateralis bilat., m. gastrocnemius lateralis l. sin., m. soleus l. dx., m. peroneus longus l. dx.

Tabulka č. 9: Vyšetření svalové síly u probanda MŠ při výstupním KR

Sval	Síla svalu
m. serratus anterior bilat.	4
m. rhomboidei bilat.	4
m. vasti bilat.	5

Vyšetření zkrácených svalů

Zlepšeny ischiokrurální svaly bilat., triceps surae bilat., m. sternocleidomastoideus bilat., m. iliopsoas bilat. vpravo lepší a vlevo stejné, pectorales bilat. stejné, m. levator scapulae vlevo lepší a vpravo stejné, m. trapezius vpravo zlepšeno a vlevo stále lehce táhne

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu: bez patologie

Abdukce v kyčelním kloubu: bez patologie

Flexe trupu: zvládá polohu s rukama podél těla, při zkřížení horních končetin na hrudníku i polohu s rukama za hlavou, nezvedá DKK

Flexe hlavy: bez patologie

Abdukce v ramenním kloubu: beze změny, scapula alata, patologický scapulohumerální rytmus

Klik: beze změny, úplná addukce lopatek hned při začátku pohybu

Vyšetření dechu a zapojení HSSP

Brániční test: beze změny

Testování nitrobřišního tlaku vleže: beze změny

Trendelenburg – Duchennova zkouška: bez patologie, více stabilní levá dolní končetina

Thomayerova zkouška: beze změny, 0 cm, špatné rozvíjení bederní páteře

Celkové hodnocení terapie probandem:

Při vyhledávání MTrPs během první terapie jsem použila metodu ischemické komprese, což bylo pro probanda bolestivé, a proto jsem při dalších terapiích využívala metodu pressure release. Po každé terapii se cítil proband uvolněně. Do tří dnů začaly opět tuhnout problémové svalové skupiny, kdy se proband dostal opět do svých pohybových stereotypů.

Při použití kombinované terapie cítil proband také zlepšení.

Proband cvičil protahovací cviky dohromady asi dvakrát, ale pokračoval ve svém cvičení na oblast mezilopatkových svalů, plosku nohy a gluteus medius (4x týdně).

Při celkovém zhodnocení terapií uvádí celkové uvolnění oblasti zad, především m. trapezius.

Mé celkové hodnocení terapie

Proband se potýká už od dětství se skoliózou. Postavení páteře zůstalo beze změny. U některých svalových skupin se podařil zlepšit jejich tonus. Vymizel hypotonus v oblasti m. vasti a hypertonus m. trapezius bilat., m. sternocleidomastoideus bilat., m. paravertebralis bilat. m. quadratus lumborum,, m. semitendinosus bilat., m. semimembranosus bilat. Při opětovném vyšetření zkrácených svalů jsou zlepšeny ischiokrurální svaly bilat., triceps surae bilat., m. sternocleidomastoideus bilat., m. iliopsoas bilat. vpravo lepší a vlevo stejné, pectorales bilat. stejné, m. levator scapulae vlevo lepší a vpravo stejné, m. trapezius vpravo zlepšeno a vlevo stále lehce táhne. MTrPs přetrvávají v posteriorních cervikálních svalech bilat., m. trapezius bilat., m. levator scapulae bilat., m. scaleni bilat., m. pectorales bilat., m. deltoideus bilat., flexorech ruky a prstů vpravo, m. piriformis bilat., m. vastus lateralis bilat. Mezi MTrPs, které se při vstupním vyšetření objevily a při výstupním vyšetření ne, jsou m. sternocleidomastoideus l. dx., m. splenius cervicis l. dx., m. rhomboidei l. sin., m. brachioradialis l. sin., m. erector spinae bilat., m. iliopsoas l. sin., m. rectus abdominis bilat., m. biceps femoris bilat.,

semisvaly bilat., m. rectus femoris bilat., m. gastrocnemius lateralis l. dx., m. soleus l. sin., m. peroneus longus l. sin. Naopak se při výstupním vyšetření objevily MTrPs v m. pronator teres l. dx. a v extensorech ruky a prstů l. sin.

Dlouhodobý terapeutický plán:

Pro zabránění progresu skoliózy bych doporučila pravidelné cvičení v oblasti zad. Především bych se zaměřila na stabilizaci a posílení dolních fixátorů lopatek.

4.4 Kineziologický rozbor probandky TŠ

Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Probandka trpěla od července infekční mononukleózou, s terapií začala začátkem října, kdy léčba stále probíhala. Brala léky Essentiale pro podporu správné funkce jater. Od dětství hraje tenis. Probandka je pravačka, raketu drží tedy v pravé ruce. Vlivem tenisu má tenisový a oštěpařský loket v chronickém stádiu, dále bolest deltového svalu, trísels a kyčlí vpravo, především při delší chůzi. Od vzniku mononukleózy tenis nehrála ani necvičila a vlivem nečinnosti došlo k celkové hypotrofii svalů. Dále se v průběhu terapií zjistila u probandky Hashimotova thyreoiditida. Její nejčastější pozice je nekorigovaný sed s předsunutou hlavou, svěšenými rameny, kulatými zády a povoleným břichem a nohou přes nohu. Časté nošení převážně těžkého batohu podporuje špatný stereotyp stoje a chůze, kdy se zvýrazňuje protrakce ramen a předsun hlavy.

Mezi čtvrtou a pátou terapií byl rozdíl 21 dnů, kdy probandka musela nastoupit do nemocnice v rámci pracovní povinnosti.

Aspekce

Sportovní postava, funkčně zkrácená PDK, celková hypotrofie svalů, hypotrofie lýtky více vlevo, anteverze pánve, výrazná hypotrofie m. gluteus max. vlevo, subgluteální rýha výše vpravo, zvýšená bederní lordóza, lopatka vpravo výše, hypertonus m. trapezius bilat., rameno vpravo výše, protrakce ramen, předsun hlavy

Palpace

Hypotonus: m. gluteus max. bilat.

Hypertonus: m. trapezius bilat., m. sternocleidomastoideus bilat., m. paravertebralis bilat.
m. quadratus lumborum bilat.

Zvýšená citlivost svalů v oblasti předloktí.

Výskyt MTrPs (na obrázku žlutě) (viz Příloha 7)

m. sternocleidomastoideus bilat., posteriorní cervikální svaly l. dx., m. splenius cervicis bilat., m. masseter l. dx., m. trapezius bilat. (více vpravo), m. levator scapulae bilat., m. teres mj. l. sin., m. latissimus dorsi l. dx., m. scaleni bilat., m. rhomboidei l. dx., m. subscapularis l. sin., m. quadratus lumborum bilat. m. pectorales bilat., m. pronator teres l. dx., flexory ruky a prstů l. dx., extenzory ruky a prstů bilat., m. biceps femoris bilat., semisvaly l. dx., m. vastus medialis l. sin., m. vastus lateralis l. dx., m. gastrocnemius lateralis bilat., m. gastrocnemius medialis bilat., m. peroneus bilat.

Tabulka č. 10: Vyšetření svalové síly pu probandky TŠ při vstupním KR

Sval	Síla svalu
Břišní svaly	4
m. gluteus max.	4

Vyšetření zkrácených svalů

m. triceps surae bilat., m. ilipsoas bilat., m. rectus femoris bilat., ischiokrurální svaly bilat., m. pectorales bilat., m. trapezius bilat. – všechny svaly zkráceny více vpravo

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu: při pohybu dojde k prohloubení lordózy

Abdukce v kyčelním kloubu: norma

Flexe trupu: zvládá polohu s rukama podél těla, při zkřížení horních končetin na hrudníku i u polohy s rukama za hlavou lze pozorovat mírný tremor břišních svalů, oslabené břišní svaly, viditelná lehká diastáza

Flexe hlavy: bez patologie

Abdukce v ramenním kloub: bez patologie

Klik: bez patologie

Vyšetření dechu a zapojení HSSP

Brániční test: dechovou vlnu v normě, zvládne aktivovat laterodorzální skupiny břišních svalů, aktivuje m. transversus žebra rozpíná kaudálně a laterálně

Testování nitrobřišního tlaku vleže: vyvážená aktivita všech porcí břišní stěny, správný timing zapojení svalů

Trendelenburg – Duchennova zkouška: bez patologie

Thomayerova zkouška: 0 cm

Průběh terapie

1. terapie

- vstupní kineziologický rozbor
- ošetření svalů s MTrPs pomocí pressure release
- PIR svalů s MTrPs
- protažení svalů s MTrPs
- poslány cviky na protažení svalů s MTrPs na doma

2. terapie

- Brüggerova horká role na záda
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- PIR všech svalů s MTrPs
- trakce a aproximace krční páteře a kyčelních kloubů
- cvik v poloze 3. měsíce vleže na břiše dle DNS – aktivace HSS, uvolnění m. trapezius, m. levator scapulae, posteriorních cervikálních svalů
- cvik lezení v poloze 3. měsíce vleže na zádech – aktivace zkřížených svalových vzorů pro snížení diastázy

3. terapie

- technika měkkých tkání v oblasti zad a ischiokrurálních svalů
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- PIR těchto svalů
- cvik napřímení krční páteře v poloze vleže na zádech pomocí overballu
- cvik zvedání z vysokého šikmého sedu – posílení m. gluteí

4. terapie

- kombinovaná terapie (TENS + UZ) na m. trapezius bilat., m. levator scapulae bilat., m. quadratus lumborum bilat., loket l. dx.
- PIR těchto svalů
- cvik tlak hlavy proti odporu zkřížených rukou na vertexu hlavy vsedě – napřímení krční páteře
- cvik střídavý tlak rukou proti nohám v poloze třetího měsíce vleže na zádech dle DNS – aktivace zkřížených svalových vzorů pro snížení diastázy (viz obr. 6)



Obrázek č. 6: cvik pro aktivaci zkřížených svalových vzorů u probandky TŠ, vlastní zdroj

5. terapie

- Brüggerova horká role na záda a ischiokrurální svaly
- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release
- PIR těchto svalů
- trakce a aproximace krční páteře a ramenních kloubů
- cvik izolovaná rotace trupu v opoře na boku – aktivace m. gluteí
- cvik „svícen“ pomocí therabandu ve stoje proti zdi – protažení m. pectorales, posílení m. rhomboidei a m. trapezius

6. terapie

- kombinovaná terapie (TENS + UZ) na m. trapezius bilat., m. levator scapulae bilat., ischiokrurální svaly, m. deltoideus
- PIR všech svalů s MTrPs
- trakce a aproximace kyčelních kloubů

- cvik „číslník“ pomocí therabandu ve stoje – protažení m. pectorales, posílení m. trapezius, m. rhomboidei

- cvik izolovaná rotace hrudníku a izolovaná rotace dolních končetin na kontralaterální stranu v poloze 3. měsíce vleže na zádech – aktivace zkřížených svalových vzorů

7. terapie

- technika měkkých tkání v oblasti zad a m. triceps surae

- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release

- PIR těchto svalů

- mobilizace SI skloubení dle Mojžíšové

- cvik „žabák“ dle Mojžíšové – protažení svalu kyčelního kloubu

- cvik „odtlačení od zdi“ s úklonem hlavy - protažení nervové tkáně v krční oblasti

8. terapie

- Brüggerova horká role na záda a ischiokrurální svaly

- ošetření všech svalů s MTrPs pomocí pressure release

- PIR těchto svalů

- cvik „výpady“ – posílení sedacích svalů, stabilizace celé dolní končetiny

- cvik přechod z „medvěda“ do „bočního medvěda“ – protažení ischiokrurálních svalů, stabilizace kyčelních, kolenních kloubů a ramenních pletenců

Výstupní kineziologické vyšetření

Aspekce

Beze změny, funkčně zkrácená PDK, celková hypotrofie svalů, hypotrofie lýtky více vlevo, anteverze pánve, výrazná hypotrofie m. gluteus max. vlevo, subgluteální rýha výše vpravo, zvýšená bederní lordóza, lopatka vpravo výše, snížení hypertonu m. trapezius bilat., rameno vpravo výše, protrakce ramen, předsun hlavy

Palpace

Hypotonus: m. gluteus max. bilat.

Hypertonus: snížení v m. trapezius bilat., m. sternocleidomastoideus bilat., m. erector spinae bilat., m. obliquus externus abdominis l. dx., ischiokrurální svaly l. dx.

Výskyt MTrPs (viz Příloha 8)

m. trapezius bilat., m. levator scapulae bilat., m. gastrocnemius, m. sternocleidomastoideus bilat., posteriorní cervikální svaly bilat., m. splenius capitis l. dx., m. splenius cervicis bilat., m. trapezius bilat., m. levator scapulae bilat., m. teres mj. l. dx., m. latissimus dorsi bilat., m. scaleni bilat., m. rhomboidei bilat., m. quadratus lumborum l. sin., m. pectorales bilat., m. pronator teres bilat., flexory ruky a prstů l. dx., extenzory ruky a prstů bilat., m. gastrocnemius lateralis bilat., m. gastrocnemius medialis bilat., m. soleus l. sin.

Tabulka č. 11: Vyšetření svalové síly u probandky TŠ při výstupním KR

Sval	Síla svalu
Břišní svaly	4+
m. gluteus max.	4+

Vyšetření zkrácených svalů

Mezi svaly, které se během terapie zlepšily, patří m. pectorales bilat. a m. trapezius bilat., ischiokrurální svaly, m. ilipsoas a m. rectus femoris se zlepšily více vpravo a m. triceps surae bilat. zůstal stejný.

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu: beze změny, při pohybu dojde k prohloubení lordózy

Abdukce v kyčelním kloubu: norma

Flexe trupu: zvládá polohu s rukama podél těla i polohu se zkříženýma horníma končetinami na hrudníku a u polohy s rukama za hlavou lze pozorovat mírný tremor břišních svalů, oslabené břišní svaly, stále lehce viditelná nepatrná diastáza při zatížení

Flexe hlavy: bez patologie

Abdukce v ramenním kloubu: bez patologie

Klik: bez patologie

Vyšetření dechu a zapojení HSSP

Brániční test: beze změny, dechovou vlnu v normě, zvládne aktivovat laterodorzální skupiny břišních svalů, aktivuje m. transversus žebra rozpíná kaudálně a laterálně

Testování nitrobřišního tlaku vleže: beze změny, vyvážená aktivita všech porcí břišní stěny, správný timing zapojení svalů

Trendelenburg – Duchennova zkouška: bez patologie

Thomayerova zkouška: 0 cm

Celkové hodnocení terapie probandem:

Probandka uvádí, že pro ni byly terapie velmi přínosné. Zjistila, v jakých částech svého těla má spoušťové body a zaměřila se na tato místa. Pravidelněji problémová místa protahovala a využívala metodu postizometrické relaxace. Při manuálních terapiích vždy cítila lehkou úlevu a při kombinované terapii pocítovala první den lehké zhoršení, ale v dalších dnech už úlevu, především v oblasti m. trapezius.

Během týdne (3x týdně) cvičila probandka zadaná cvičení a má v plánu v nich nadále pokračovat. Během týdnů, kdy měla pracovní povinnost probandka necvičila.

Mé celkové hodnocení terapie:

Na základě zkušeností u předchozích tří probandů a stavu probandky jsem nepoužila metodu ischemické komprese, ale již od první terapie jsem používala techniku pressure release, na kterou probandka reagovala kladně a nepocítovala po terapii bolesti v ošetřovaných místech. Probandka měla mezi čtvrtou a pátou terapií po dobu dvou týdnů pracovní povinnost, nemohla tedy přicházet na terapie. Pokud bych měla porovnat její stav před a po její pracovní povinnosti, tak před pracovní povinností měla celkově uvolněnější svalstvo. Po pracovní povinnosti byla více zatuhlá a cítila větší bolestivost a únavu svalů. Kromě toho byla během všech terapií viditelná celková únava a vyčerpání z důvodu striktní diety, kterou musela probandka dodržovat kvůli mononukleóze. Při porovnání změny svalové síly břišních svalů a m. gluteus maximus se jejich svalová síla lehce zvýšila. Došlo taky ke zlepšení v oblasti zkrácení svalů, a to především m. trapezius bilat. a pectorales bilat. a lehce se zlepšily m. iliopsoas, m. rectus femoris a ischiokrurální svaly vpravo. Stále palpovatelné MTrPs jsou ve svalech m. sternocleidomastoideus bilat., m. splenius cervicis bilat., m. trapezius bilat., m. levator scapulae bilat., m. pectorales bilat., flexory ruky a prstů l. dx., extenzory ruky a prstů bilat. Ve svalech m. masseter l. dx., m. teres mj. l. sin., m. latissimus l. dx., m. subscapularis l. sin., m. quadratus lumborum l. sin., m. biceps femoris bilat., semisvaly bilat., m. vastus med. l. sin. a l. dx. a

m. peronei bilat. MTrPs během terapie zmizely. V některých svalech se objevily nové MTrPs a to v posteriorních cervikálních svalech l. sin., m. splenius capitis l. dx., m. teres mj. l. dx., m. scaleni l. dx., m. rhomboidei bilat., m. pronator teres l. sin., m. erector spinae l. dx. a m. soleus l. sin.

Dlouhodobý terapeutický plán:

Probandce bych doporučila vzhledem k celkové lehké hypotrofii svalů pravidelné kondiční cvičení. Dále bych pro snížení viditelnosti diastázy aktivovala šikmé břišní řetězce. Po vyléčení z mononukleózy bych pomalu zvyšovala zátěž pro navrácení a udržení původní kondice.

5 Výskyt a vyhledávání vzorů a řetězců spoušťových bodů

Anamnéza (viz Přílohy 9 a 10)

Lateralita: Devět z desíti probandů jsou praváci, jen jediná probandka je levačka.

Nynější onemocnění: Pět probandů uvedlo v problematiku se zády různého charakteru (skolióza, bolest bederní páteře a krční páteře, Scheuermannova choroba), dále byla uvedena aseptická nekróza MTP II. a III. prstu vpravo, TŠ uvedla infekční mononukleózu, hypotrofii svalstva, Hashimotovu thyreoiditidu, TM bolest zápěstí bilat., dysplázií patelly vpravo, DA bolestivost prstů a zápěstí PHK, NH zánět ucha vlevo. Jedna probandka nic nevedla.

Osobní anamnéza: Nejčastěji probandi jmenovali zlomeniny, vyvrtnutí či naštípnutí různé části těla (humerus, zápěstí, ulna, kotník), dále artroskopie levého kolenního kloubu, TŠ uvedla tenisový a oštěpařský loket, bolest deltového svalu, bolest v tříselech, bolesti KYK - hlavně při delší chůzi, DA uvedl opakovaný oboustranný zánět středního ucha, PB uvedl operaci tříselné kýly. Tři probandi nevedli nic.

Student: Všichni probandi byli studenty. Někteří z nich chodili na brigádu (skladník, pomocník při zednických pracích, prodavač).

Volný čas: Lze rozdělit probandy, kteří trávili svůj volný čas pasivně (hra na piano, PC, knížky, seriály, filmy) a aktivně (domácí cvičení, jízda na motorce, posilování, procházky, cvičení).

Sport: Pouze dva probandí se věnovali aktivně sportu a to TŠ tenisu a MŠ fotbalu, zbytek probandů žádný sport nedělal.

Nejčastější pozice: U osmi probandů se jednalo o nekorigovaný sed, dva probandí uvedli, že se alespoň snaží o korigovaný sed, ale bohužel jej dlouho neudrží a skončí v nekorigovaném sedu. U všech probandů se vyskytovalo předsunuté držení hlavy s protrakcí ramen.

Aspekce

Postavení při stoji: Nejčastějším postavením bylo střední postavení, na šířku pánve či kyčelních kloubů. Tři probandí měli špičky od sebe.

Klenba: U šesti probandů byla klenba v normě. Probandi NH a PB měli plochou podélnou klenbu, proband MŠ měl vysokou podélnou klenbu, u probandky NH se objevil oboustranný hallux valgus.

Kotníky: Probandi TM, VŠ, TM a DA měli postavení kotníku v normě, probandům MŠ, GM, PS, NH kotník směřoval směrem dovnitř a u probandů PB a LZ byl vidět mírný otok.

Reliéf lýtek: U šesti probandů bylo možno pozorovat symetrii lýtek, u čtyř probandů bylo možno pozorovat hypotrofii, u probandky LZ oboustranně otok, u probandky GM větší muskulaturu vpravo a u probanda PB větší muskulaturu vlevo.

Postavení kolen: Pět probandů mělo symetrické postavení kolen, u probandů GM, PS, DA a NH se objevilo postavení genua valga a u probanda MŠ postavení genua vara. U probandky NH se objevila rekurvace kolene.

Postavení pánve: U čtyř probandů bylo symetrické postavení pánve, u šesti bylo antevertzní postavení pánve a u probanda DA byly obě spiny vlevo výše.

Subgluteální rýhy: Pět probandů mělo symetrické postavení subgluteálních rýh, čtyři probandí měli subgluteální rýhu výše vpravo a proband PB měl subgluteální rýhu výše vlevo.

Skolióza: U šesti probandů se skolióza nevyskytovala, u dvou probandů bylo viditelné skoliotické držení (gybus v oblasti Th₄ vlevo (proband DA) a vpravo (probandka PS),

dvojité skoliotické držení - gybus Thpá vpravo a Lpá vlevo (probandka LZ)) a u probanda MŠ byla skolióza.

Zvýšená bederní lordóza: U osmi probandů byla zvýšená bederní lordóza, u probanda PB nebyla zvýšená lordóza a u probandky TM byla oploštělá bederní páteř.

Zvýšená hrudní kyfóza: U osmi probandů nebyla zvýšená hrudní kyfóza, u probandky GM byla zvýšená hrudní kyfóza a u probandky TM byla oploštělá hrudní páteř.

Scapula: U šesti probandů bylo semetrické postavení lopatky, u třech probandů byla viditelná scapula alata a probandky LZ byla pravá lopatka nestabilní a dolní úhel lopatky byl vpravo výše. Dolní úhel lopatky vpravo výše s kombinací scapula alata bylo vidět u probandky PS.

Hrudník: Osm probandů mělo symetrické postavení hrudníku. U probanda MŠ byla viditelná konvexita hrudníku vlevo a u probandky TM byl hrudník vystouplý a byla tam viditelná prominence žeber.

Reliéf krku a ramen: U všech probandů se vyskytuje protrakce ramen, u sedmi probandů se vyskytoval hypertonus m. trapezius bilat. U probanda MŠ se objevil hypertonus m. sternocleidomastoideus oboustranně. U probandky LZ bylo pravé rameno výše a byla viditelná zvýšená krční lordóza. U probandek NH a TŠ bylo pravé rameno výše.

Držení hlavy: U všech probandů byl viditelný předsun hlavy.

Výskyt MTrPs

U probandů VŠ, GM, MŠ a TŠ jsem vycházela ze vstupního vyšetření (viz Příloha 1,3,5,7), u zbylých 6 probandů lze dohledat přesnou polohu MTrPs v přílohách (viz Příloha 11-16)

Tabulka č. 12: Výskyt MTrPs probandů 1-10 (L = vlevo, P = vpravo)

	GM	TŠ	VŠ	TM	PS	MŠ	NH	LZ	DA	PB
m. SCM	3L1P	2P2L	1P2L		2P2L	2L2P	3P3L	3P1L	1L1P	1P2L
posteriorní cervikální svaly	2L2P	1P	3P3L	1P	1P1L	1L1P	1P	1P1L		
m. splenius capitis	1P1L		1L1P							
m. splenius cervicis	1L1P	1L1P	1L1P		1L1P	1L1P	1P	1P1L		

m. masseter		1P							1L1P	
m. trapezius	3L3P	1L3P	1P2L	2P2L	3P3L	2L2P	2P3L	3P3L	1L1P	1L
m. levator scapulae	1L1P	1L1P	1L1P	1L1P	1L1P	1L1P	1P1L	1L1P	1L1P	
mm. rhomboidei	2P2L	1P			2P2L	2L2P				1P2L
mm. scaleni	2P2L	1P2L	1P2L		2L2P	1P2L	2P2L			1P1L
m. infraspinatus	1P									
m. teres mn.					1P					1P
m. supraspinatus	2P2L		1P1L							
m. sternalis								1L1P		
mm. pectorales	2L2P	3L2P	1P		1L1P	1P2L	2L2P	2L2P		2L2P
m. deltoideus anterior			1P1L	1L	1L1P	1P		1L	1P	1L
m. deltoideus posterior					1L1P	1L1P	1P		1P	1P
m. biceps brachii	1P1L		1P1L		1P			2P1L	1L1P	1L
m. latissimus dorsi	1P1L	1P								2L2P
m. teres mj.	1P1L	1L	1L1P				1L1P			
m. triceps brachii								2L2P		2P1L
m. brachioradialis			1P1L			1P				
m. brachialis	1P1L									
m. supinator									1L1P	
m. pronator teres		1P								
m. palmaris longus								1L		
extenzory ruky a prstů	1P1L	1P2L							1L1P	
flexory ruky a prstů		1P				1P	1P		1P1L	
m. subscapularis	1L1P	1L	1P							
m. erector spinae	1L1P					1L1P	1P1L		1L1P	1L1P
m. iliopsoas			1P1L		1L1P	1L1P		1L1P	1L1P	1L1P
m. transversus abd.										2L2P
m. obliquus int. Abd.								1L1P		
m. rectus abd.			1P1L		1L1P	1L1P		1L1P		1L1P

m. quadratus lumborum		1L1P	1L1P							1L1P
m. gluteus min.					1L					
m. gluteus med.			1L1P		1L		1P			
m. gluteus max.							1L		1P	
m. piriformis			1L		1P	1L1P	1L1P	1L1P	1L1P	
m. tensor fasciae latae		1P								
m. biceps femoris	1P2L	1P1L	1P1L		1P2L	2L1P	1L1P	1P	1P1L	
semisvaly	1L2P	1P	1L1P		1L1P	1L2P	2L2P	3L2P		1L1P
adduktory longus et brevis			1L1P							
adductor magnus					1L1P					
m. gracilis			1L1P	1L1P						
m. rectus femoris	1L				1L1P	1L1P				
m. vastus lateralis	2L1P	1P	2P1L	1L	2L2P	2L1P	1L1P	2L1P	1P1L	1L
m. vastus medialis	1L	1L	1P1L		1P1L	1L1P	2L2P	1L1P		2L
m. popliteus								1L1P		
m. gastrocnemius medial.		1P2L	1P1L		1L1P				1L	1L1P
m. gastrocnemius later.		1L2P			1P	1L1P			1P	
m. soleus	2L2P			1L1P	1P	2L3P	3L3P	3L3P	1P	
mm. peronei	1P	1L1P				2P2L	1L			1P1L
dlouhé extenzory prstů nohy	1P									
dlouhé flexory prstů	1P									

Podle tabulky č. 12 lze říci, že nejčastější výskyt MTrPs je ve svalech (viz obr. 7) m. sternocleidomastoideus, m. trapezius, m. levator scapulae, m. splenius cervicis, mm. scaleni, mm. pectorales, m. deltoideus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. vastus lateralis a medialis a m. soleus.



Obrázek č. 7: Zobrazení svalů, ve kterých byly nejčastěji palpovány MTrPs, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas

Výskyt MTrPs u diagnózy laterální epikondylitida

Probandka TŠ uváděla v rámci osobní anamnézy tenisový loket. Podle Simons et al. (1999) se MTrPs mohou vyskytovat v m. supinator, m. triceps brachii a v extenzorech zápěstí. U probandky se MTrPs objevily v extenzorech zápěstí.

Výskyt MTrPs u bolesti bederní páteře

Probandka VŠ uváděla v anamnéze bolesti bederní páteře. Podle Simons et al. (1999) se MTrPs u této problematiky vznikají ve svalech m. longissimus thoracis, m. iliocostalis lumborum, m. iliocostalis thoracis, mm. multifidi., m. rectus abdominis, m. iliopsoas, m. gluteus medius, m. quadratus lumborum. U probandky VŠ se potvrdil výskyt MTrPs u svalů m. quadratus lumborum oboustranně, m. rectus abdominis oboustranně, m. iliopsoas oboustranně a m. gluteus medius oboustranně.

Výskyt MTrPs u skoliózy

Proband MŠ si stěžoval na skoliózu. Podle Travell a Simons (1999) v souvislosti s touto diagnózou vznikají MTrPs ve svalech m. sternocleidomastoideus, mm. rhomboidei, m. serratus posterior superior, m. quadratus lumborum a thorakolumbálních paraspinálních svalech. U probanda se MTrPs objevily z výše popsaných svalů u m. sternocleidomastoideus oboustranně a mm. rhomboidei oboustranně.

Výskyt MTrPs u zvýšené hrudní kyfózy

U probandky GM se vyskytla zvýšená hrudní kyfóza. Podle Simons et al. (1999) by se MTrPs mohly ukázat ve svalech m. splenius capitis a cervicis, mm. pectorales, hlubokých torakálních paraspinálních a posteriorních cervikálních svalech. U probandky se u všech těchto svalů objevily oboustranně MTrPs kromě hlubokých torakálních paraspinálních svalů, kde jsem MTrPs nevyhledávala.

Výskyt MTrPs u protrakce ramen

Všichni probandi měli protrakci ramen. Simons et al. (1999) uvádí, že s problematikou protrakce ramen se pojí MTrPs ve svalech mm. pectorales, m. subclavius, m. serratus anterior m. trapezius (střední část). U všech probandů se objevily MTrPs v m. trapezius, u osmi probandů v mm. pectorales, avšak v místech m. subclavius či m. serratus anterior jsem žádný MTrPs nenalezla.

Výskyt MTrPs u nekorigovaného sedu

Řetězení dle Lewita

Nejčastější pozice probandů během dne je nekorigovaný sed. Tímto nesprávným držením těla dochází ke špatnému zatěžování těla a mimo jiné i vzniku MTrPs. U probandů se objevuje protrakce ramen, zvýšená lordóza bederní, nefyziologické postavení os dolních končetin. Lze říci, že se v určité míře jedná o sterno-symfyzeální držení těla podle Brüggera, které je popsáno teoretické části práce v rámci podkapitoly 14.2.1 Nociceptivní řetězec, který popsal Lewit a souvisí tedy s tímto držením probandů. Toto držení je spojováno s reklinací hlavy. Pokusila jsem se tedy najít u probandů řetězec při reklinaci hlavy podle Lewita. Jediným svalem, který jsem z tohoto řetězce nevyšetřovala, byla bránice. Pokud porovnáám výskyt MTrPs u probandů s tímto řetězcem, pak můžu říct, že u žádného probanda není plně vyjádřen tento řetězec, ale u probandky VŠ je dle výskytu

MTrPs vyjádřen nejvíce, kde chybí MTrPs u supinátoru, extenzorů prstů a vzpřimovači trupu. Dále se z velké části se tento řetězec objevuje u pěti probandů (GM, TŠ, PS, MŠ a LZ).

Výskyt MTrPs u předsunutého postavení hlavy

U všech probandů se ve větší či menší míře vyskytl vzorec pro předsunuté držení těla podle Simons et al (1999), kdy se MTrPs vytvářely nejvíce ve svalech ramenního pletence a m. sternocleidomastoideus.

Dále jsem v teoretické části uváděla řetězení podle Simonse a Travellové (1999), kde právě tyto dvě problematiky spojili dohromady a popisují možný výskyt MTrPs v mm. pectorales a posteriorních cervikálních svalech. U sedmi probandů se vyskytly MTrPs u obou uvedených svalů a u dvou probandů se objevily MTrPs vždy u jednoho z nich.

6 Diskuze

V teoretické části bakalářské práce popisují problematiku spoušťových bodů, a to příčiny a mechanismy vzniku spoušťových bodů, jejich projevy, druhy spoušťových bodů, způsoby řetězení, přenesenou bolest, možnosti terapie a důsledky spoušťových bodů. V praktické části se na základě teoretických poznatků snažím objasnit možnosti terapie a zmapovat výskyt spoušťových bodů.

Výzkum jsem rozdělila na dvě části, kdy jsem v první části vyšetřila 4 probandy a následně jsem využívala různých možností terapie. V druhé části, kterou zahrnovalo 10 probandů, jsem vyhledávala spoušťové body pomocí palpce na probandech a následně jsem na základě jejich vyšetření vyhledávala vzorce MTrPs u různých symptomů či diagnóz.

Myofasciální trigger point je řazen mezi nejčastější funkční změny pohybové soustavy (Čech, 2020). Mezi specifické znaky MTrPs patří tuhý svalový uzlík (taut band), lokální svalový záškub (local twitch response), úhybnou reakci pacienta (jump sign), rozpoznání již známé bolesti při podráždění MTrP (pain recognition), a přenesenou bolest, kterou lze najít na specifickém místě (referred pain a target zones) (Čech, 2020). Tuhý svalový uzlík lze zobrazit pomocí ultrazvuku, což by v budoucnu mohlo rozšířit znalosti v oblasti patofyziologie a léčby spoušťových bodů (Thomas et Shankar, 2013). Studie od autorů Sanz et al. (Sanz et al., 2016), která se snažila hodnotit spolehlivost výskytu MTrPs na základě klinických znaků jako je přenesená bolest, úhybná reakce pacienta, tuhé svalové uzly, přišla s poznatkem, že zřejmě záleží na hloubce palpovaného svalu, kde například m. peroneus brevis vykazoval vysoké procento výskytu těchto klinických znaků. Výsledky delphi studie z roku 2017 ukazují, že aby se mohlo jednat o MTrP, pak tento bod musí splňovat minimálně dvě z těchto podmínek a to přítomnost tuhého svalového uzlíku, výskyt přenesené bolesti a hypersensitivního bodu (Fernández-de-Las-Penas, Dommerholt, 2018).

MTrPs vznikají z několika příčin. Mezi ně patří nadužívání a přetížení svalů, poruchy orgánů a kloubů, poranění, nachlazení či dokonce stres (Leština, 2020). Dále existují tzv. perpetuační faktory, které mohou podpořit vznik MTrP, udržet jej aktivním či jej reaktivovat (Leština, 2020; Simons et al., 1999). Patří sem na příklad vadné držení těla, hypertonie, špatná ergonomie práce, nedostatek některých minerálních látek a vitamínů i stres. Ve svém výzkumu autoři Kalichman, Bulanov a Friedman (2017) srovnávali výskyt

spoušťových bodů u studentů během semestru a ve zkouškovém období. Jejich výzkum potvrdil, že v případě zvýšeného stresu během zkouškového se výskyt aktivních i latentních spoušťových bodů zvýšil (Kalichman et al., 2017).

Avšak mechanismy vzniku MTrPs nejsou dodnes zcela objasněny. Nejvíce rozšířenou teorií je Integrovaná hypotéza Energetické krize, jejíž základy položila hypotéza Energetické krize, se kterou jako první přišli Travell a Simons (Simons, 2004). Tuto hypotézu lze dokázat prostřednictvím jehlové elektromyografie, kde lze vidět spontánní elektrickou aktivitu vycházející z nervové ploténky (Simons et al., 1999). Toto tvrzení potvrzuje i Šifta (2007) či autoři Dommerholt a Huijbregts (2011), podle nichž je spontánní elektrická aktivita charakteristická pro aktivní oblast v citlivém bodě napjatého svalového snopce (Dommerholt a Huijbregts, 2011). Výzkum Shaha et al. (2008) potvrzuje rozdílné biochemické prostředí v oblasti MTrPs, a to především v případě aktivních MTrPs byla zjištěna vyšší koncentrace zánětlivých mediátorů, což opět potvrzuje tuto hypotézu.

Dále jsou zde zmiňovány i jiné novější teorie, které ale nejsou dostatečně podloženy výzkumem, a to hypotéza centrální modulační, neurogenní hypotéza, neurofyziologická hypotéza (Hocking, 2013) a radikulární model dle Gunna (Dommerholt et al., 2006). Hocking se ve svém článku (2013) domnívá, že patofyziologie MTrPs vychází ze základního ale špatně pochopeného systému zastaralých mechanismů a právě dalším zkoumáním MTrPs by se mohlo dojít k lepšímu porozumění těchto mechanismů kontrolující fungování neuronů, reflexů a mozku kmene, čímž by se mohla zvýšit důležitost MTrPs a tím i léčba jiných poruch související s MTrPs.

Spoušťové body se mohou projevit několika odlišnými způsoby. Prvním a výše jmenovaným projevem je přenesená bolest. Ta může být vyjádřena mimo jiné i tenzní bolestí hlavy, migrénou (Meulemeester et al., 2017), bolestí krku, opěrkovým syndromem (Blumenfeld a Siavoshi, 2018), menstruační bolestí (Davies C. et Davies A., 2013) či dokonce pálení žáhy (Simons et al., 1999). Druhým symptomem mohou být vlivem komprese cév a nervů ztuhlost, brnění, pálení či hypersensitivita v oblastech inervace nervu (Davies C. et Davies A., 2013). Dále můžou MTrPs ovlivnit autonomní nervový systém a může vznikat na příklad zarudnutí očí, nadměrné slinění nebo husí kůže (Simons et al., 1999). Jako další Simons et al. (1999) uvádí oslabení svalů. K tomuto tvrzení se přidávají i jiní autoři. Leština (2020) líčí, že při neodstranění MTrPs dojde k oslabení

svalu, snížení jeho výkonu a naruší se timing svalů, čímž se zapojí jiné svaly a vznikají kompenzační mechanismy, čímž dochází k řetězení poruch. Davies C. a Davies A. (2013) uvádí, že vlivem MTrPs může dojít k omezení rozsahu pohybu a pokud se MTrPs neodstraní, pak špatné držení těla nemusí být opravitelné. Dalším projevem může být myofasciální bolestivý syndrom, který se projevuje především bolestí svalů, avšak Čech namítá, že je třeba jej brát v širším kontextu v souvislosti s mechanismy centrálních reakcí na nociceptivní aferentaci (Čech, 2020). Chronické spoušťové body mohou ovlivnit i psychiku člověka a způsobit i deprese, chronickou únavu či nespavost (Simons et al., 1999).

MTrPs jsem vyhledávala pomocí palpce, což je velmi subjektivní metoda pro diagnostiku MTrPs a jiné diagnostické metody jsem nevyužívala, proto výskyt MTrPs u probandů je nepřesný. Dle mého názoru, by bylo třeba pro lepší a věrohodnější výsledky využít jinou diagnostickou metodu než pouhou palpaci. Dle Kubici (2018) se MTrPs objevují nejčastěji v m. trapezius, m. levator scapulae a m. infraspinatus. U probandů se MTrPs objevily nejvíce ve svalech m. sternocleidomastoideus, m. trapezius, m. levator scapulae, m. splenius cervicis, mm. scaleni, mm. pectorales, m. deltoideus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. vastus lateralis a medialis a m. soleus.

Při hledání vzorců MTrPs u probandů jsem vycházela ze vzorců podle Lewita a Simonse a Travellové, kteří popisují mimo jiné i vzorce pro předsunuté držení hlavy a nekorigovaný sed. Tyto patologie spojovaly všech deset probandů. Poté jsem hledala i jiné řetězce u svalů, ve kterých se spoušťové body u probandů nejvíce objevovaly. U Lewita jsem vycházela z řetězce při reklinaci hlavy. Tento řetězec se u probandů nevyjádřil zcela, ale z velké části ano. K nekorigovanému ochablému sedu se vyjádřili i Simons et al. (1999), kteří spojují tuto problematiku s předsunutým postavením hlavy, krku či ramen a kulatými rameny a uvádí velmi pravděpodobný výskyt v pektorálních a posteriorních cervikálních svalech, což se potvrdilo u sedmi probandů zcela a u dvou probandů chyběl vždy jeden z uvedených svalů.

Dále jsem využila vzorců předsunutého držení hlavy, které popisují Simons a Travell v rámci kapitoly týkající se ischiokrurálních svalů (1993), kdy autoři konstatují, že předsunuté postavení hlavy může souviset s napětím hemstringů. Právě jejich změna tonu může způsobit přetížení a tím i vznik MTrPs ve svalech m. quadratus lumborum, m.

paraspinalis thoracic, m. rectus abdominis, svaly ramenního pletence a šíjové svaly. Dalšími svaly související s předsunutým postavením hlavy mohou být m. sternocleidomastoideus, m. masseter, m. temporales, mm. pterygoidei, supra a infrahyoidní svaly, suboccipitální a posteriorní cervikální svaly. U všech probandů se tento vzorec ve větší či menší míře projevil, a to nejvíce v oblasti svalů ramenního pletence a m. sternocleidomastoideus. Autoři Sun et al. (2014) zkoumali mimo jiné výskyt MTrPs u předsunutého držení hlavy a nejčastějšími oblastmi výskytu horní část trapézového svalu a krční paraspinální svaly.

U probandky TŠ se objevil tenisový loket. Simons et al. (1999) uvádí, že při této problematice se MTrPs objevují nejčastěji v extenzorech zápěstí, m. supinator, m. triceps brachii. Lewit (2003) konstatuje, že u radiální epikondylalgií může dojít k poškozrní extenzorů zápěstí a prstů a supinátorů a to včetně m. biceps a triceps brachii. V rámci výzkumů od Fernandez et al. (2007, 2008) byla potvrzena přítomnost spoušťových bodů ve svalech m. extensor digitorum communis, extensor carpi radialis longus a brevis a m. brachioradialis. U probandky jsem objevila MTrPs pouze v extenzorech zápěstí, v m. supinator, m. triceps brachii ani m. brachioradialis jsem MTrPs nevypalovala.

Probandka VŠ v rámci anamnézy uvedla bolesti bederní páteře. Podle Simons et al. (1999) se s touto problematikou pojí MTrPs ve svalech m. longissimus thoracis, m. iliocostalis lumborum a thoracis, mm. multifidi, m. rectus abdominis, m. iliopsoas a m. gluteus medius. V rámci výzkumu týkající se bolesti bederní páteře autorů Dayanir et al. (2020) se u probandů objevily MTrPs alespoň u jednoho z následujících svalů: quadratus lumborum, iliocostalis lumborum, gluteus maximus, gluteus medius, and gluteus minimus. U probandky se objevily MTrPs z výše uvedených svalů ve svalech m. quadratus lumborum oboustranně, m. rectus abdominis oboustranně, m. iliopsoas oboustranně a m. gluteus medius oboustranně.

MTrPs mohou souviset i se skoliózou, kterou uvedl probanda MŠ. Podle Travell a Simons (1999) mohou vzniknout MTrPs ve svalech m. sternocleidomastoideus, mm. rhomboidei, m. serratus posterior superior, m. quadratus lumborum a thorakolumbálních paraspinálních svalech. Tingren (2020) při svém výzkumu zabývající se MTrPs u skoliózy našel spoušťové body u svalů m. gluteus medius a minimus, m. quadratus lumborum, m. tensor fasciae latae, m. infraspinatus, m. adductor longus, m. pectoralis minor, m. vastus medialis, m. latissimus dorsi a m. soleus. U probanda jsem vypalovala

MTrPs z výše popsaných svalů u m. sternocleidomastoideus oboustranně, mm. rhomboidei oboustranně, m. pectoralis minor oboustranně, m. vastus medialis oboustranně a m. soleus oboustranně.

Ve své práci uvádím řetězení MTrPs podle autorů Koláře, Lewita a Travell a Simons. Kolář (2012) vidí určitou propojenost ve výskytu MTrPs a podle něj je výskyt řízen danými pravidly. Vychází z lokomočních vzorů a spoušťové body se pak mohou vyskytnout ve svalech, které zajišťují stabilizaci v určité poloze daného lokomočního vzoru (Čech a Kolář, 2012). Svaly se stabilizační funkcí mají vliv i na změnu kloubního vzorce (Čech a Kolář, 2012). V dané fázi pohybu kloubu může dojít k omezení jeho pohybu vlivem vzniku MTrPs v řetězci svalů zajišťující úponovou stabilizaci kloubu (Čech a Kolář, 2012). Dle Lewita (1998) hraje při řetězení MTrPs důležitou roli stabilizující kokontrakce agonistů a antagonistů zajišťující vzpřímené držení a nevhodnější centraci kloubů. Podle Travell et al. (1999) se spoušťové body vytváří na základě koaktivace antagonistického svalstva.

Existuje velké množství ošetření spoušťových bodů, mezi které patří techniky měkkých tkání, manuální terapie (ischemická komprese, trigger point pressure release, hluboká masáž třením, spray and stretch, PIR, AGR), fyzikální terapie (termoterapie, UZ, elektroterapie, kombinovaná terapie), dry needling či kinesiotaping. V praktické části jsem využívala techniky měkkých tkání, termoterapii (Brüggerovu horkou vlnu), ischemickou kompresi, trigger point pressure release, PIR, kombinovanou terapii, dále cviky na protažení a posílení svalů. Na začátku terapií jsem aplikovala vždy techniky měkkých tkání či Brüggerovu horkou vlnu pro uvolnění tkání. Poté jsem působila ischemickou kompresí či pressure release pro odstranění spoušťových bodů. Ischemickou kompresi jsem aplikovala jen u třech ze čtyř probandů a to vždy jen při první terapii, protože ošetření bylo pro probandy bolestivé a i po aplikaci byla ošetřovaná oblast svalů bolestivá, proto jsem od druhé terapie místo této techniky využívala pressure release. Tato technika byla šetrnější, nezpůsobovala tak velkou bolest a po terapiích probandi také nepocítovali bolest. Pro odstranění MTrPs jsem kromě pressure release vyzkoušela i kombinovanou terapii. Probandi reagovali na tento způsob terapie různě. Probadka VŠ popisovala po první terapii ještě větší napětí svalů než před terapií a v případě dalších terapií zaznamenávala pocit zrelaxování. Probandka GM vnímala zvýšenou citlivost ošetřovaných svalů po terapii. U probanda MŠ došlo k uvolnění svalů a TŠ pocítovala v den aplikace zvýšené napětí ošetřovaných svalů a následující den došlo k uvolnění

těchto svalů. Poté jsem pomocí PIR ovlivňovala napětí svalů, ve kterých se objevily MTrPs, kterou jsem kombinovala různě s cviky na protažení a posílení svalů. Pacienti popisovali pocit úlevy. Poté jsem probandům dávala domácí cvičení na protažení svalů, ve kterých se objevovaly spoušťové body, aby se zachovalo napětí svalů a nedocházelo ke zkrácení.

Co se týče srovnání ischemické komprese a a trigger point pressure release, pak podle Simons et al. (1999) by měla technika pressure release nahradit ischemickou kompresi, jelikož uvnitř svalu je vlivem přítomného MTrP už tak zvýšená ischemie a dalším silným tlakem by se ischemie ještě více zvýšila. Navíc ischemická presura je pro pacienty velmi bolestivá (Simons et al., 1999). Oproti tomu u techniky pressure release se nepůsobí tak silným tlakem a tím pádem pacienti nepocítují tak silnou bolest, ale zároveň je tento způsob účinný (Simons et al., 1999). K názoru Travellové a Simonse se přiklání i Leština (2020) a na základě mé zkušenosti u probandů s tímto názorem také souhlasím. Ve studii od autorů Meulemeester et al. (2017) porovnávali účinnost manuálních technik (manuální release) a suché jehly, kde srovnávali tonus, elasticitu a tuhost svalů po 4 týdnech a 3 měsících. V obou případech vykazovaly obě techniky stejnou účinnost (Meulemeester et al., 2017). V bakalářské práci od Kandlíkové (2016), týkající se porovnání ovlivnění MTrPs pomocí kinesiotapec a kinezioterapie, kde využívala především manuálních technik (technika měkkých tkání, PIR), autorka uvádí, že v případě první skupiny, kdy aplikovala tape během jednoho měsíce, došlo k snížení bolestí hlavy, místo aplikace bylo uvolněnější, zvýšil se rozsah pohybu krční páteře a snížilo se napětí ošetřovaných svalů, avšak tap působil pouze lokálně. Oproti tapu kinezioterapie přinesla kromě výše řečeného i zlepšení pohyblivosti i ostatních úseků páteře, zlepšila se schopnost aktivace HSS, bráničního dýchání a stabilizace lopatek (Kandlíková, 2016). Dle jejího názoru by bylo vhodné tyto dvě metody propojit a prodloužit délku terapie. Dále Kandlíková dodává, že velmi důležitým faktorem je motivace a edukace pacienta k domácímu cvičení, s čímž souhlasím. Dle mého názoru je jednak důležitá správně navržená individuální terapie pro pacienta a jednak je potřeba, aby i sám pacient dodržoval doporučení fyzioterapeuta, jinak se dříve či později dostane zpět do stavu před začátkem terapie.

Při porovnání vstupního a výstupního vyšetření došlo u všech probandů ke snížení hypertonu svalů, protažení zkrácených svalů a zlepšení svalové síly svalů. Dále některé MTrPs vymizely, některé zůstaly, či se objevily v jiných svalech. Bohužel všichni probandi uvedli, že pokud se vrátili po terapii ke svým špatným pohybovým stereotypům,

pak se svaly dostaly v do svého původního stavu napětí a tím pádem se pravděpodobně odstraněné spouš'ové body opět vytvořily. Proto je dle mého názoru dobré, aby se kromě cvičení pacienti věnovali i reedukaci pohybových stereotypů, ve kterých se nachází během dne, což by zamezilo návratu k původnímu stavu probandů. Tento bod v rámci mých terapií chybí, což beru ze své strany jako chybu a ponaučení do budoucna.

7 Závěr

Ve své práci se zabývám spoušťovými body. Kolem tohoto tématu koluje spousta otázek a bylo provedeno mnoho různých výzkumů z řad několika významných fyzioterapeutů, lékařů a dalších odborníků. Problematika myofasciálních triggerpointů je stále otevřená a stále je třeba nalézt vysvětlení pro některé kapitoly týkající se MTrPs.

Cílem práce bylo zmapovat problematiku spoušťových bodů. Mezi možné příčiny vzniku MTrPs patří nadužívání svalů, přetížení svalů, poranění, nachlazení, problematika vertebroviscerálních a viscerovertebrálních vztahů, psychické faktory a mnoho další. Dále existují perpetuační faktory, které jsou rizikem pro vznik, udržení či reaktivaci MTrPs. Mechanismy vzniku MTrPs nejsou stále zcela objasněny. Nejčastěji zmiňovanou teorií je Integrovaná hypotéza. Mezi další hypotézy patří Hypotéza centrální modulace, Neurogenní hypotéza, Neurofyziologická hypotéza či Radikulární model. MTrPs se mohou projevovat či být důsledkem přenesené bolesti, oslabení svalů, omezení rozsahu pohybu, narušení správného timingu svalů, snížené perfuze krve, řetězení poruch, myofasciálního bolestivého syndromu, ovlivnění psychiky člověka, komprese cév a nervů, což může způsobit ztuhlost, brnění, pálení, hypersensitivitu v oblastech inervace nervu, taktéž mohou mít vliv na autonomní nervový systém. MTrPs lze různě dělit a to na aktivní a latentní, centrální a periferní, primární (klíčové), sekundární a satelitní a sdružené. Co se týče přenesené bolesti, pak někteří autoři shledávají možný vznik přenesené bolesti na základě aktivity nervové soustavy člověka na úrovni míchy, dle Honga obsahuje každý MTrP senzitivní lokus, jehož podrážděním vzniká přenesená bolest a lokální svalový záškub. Přenesená bolest se projevuje různě v závislosti na výskytu spoušťových svalů. Může se projevovat například interními problémy (bolest břicha, pálení žáhy), bolestivou menstruací či intrapelvickou bolestí. Autoři uvádí různé možné řetězení MTrPs, jednak v rámci antagonistických vztahů či podle lokomočních vzorů. MTrPs se mohou vyskytovat v kterémkoliv svalu a jejich výskyt může být charakteristický pro různé symptomy či diagnózy. V rámci praktické části jsem vyhledávala vzorce MTrPs u předsunutého držení hlavy, nekorigovaného sedu, laterální epikondylitidy, bolestí bederní páteře, u skoliózy, zvýšené hrudní kyfózy a u protrakce ramen, kdy jsem vycházela z výskytu MTrPs u svalů podle Simons a Travell a Lewita. Nejvíce jsem se shodovala u výskytu MTrPs u zvýšené hrudní kyfózy a bolestí bederní páteře. U probandů byl nejčastější výskyt MTrPs ve svalech m. sternocleidomastoideus, m. trapezius, m. levator scapulae, m. splenius cervicis, mm. scaleni, mm. pectorales, m.

deltoideus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. vastus lateralis a medialis a m. soleus.

Druhým cílem bylo objasnit možnosti terapie. Opět existuje velké množství způsobů terapie spouštěvých bodů. Pokud budu vycházet z některých prací různých autorů, pak při srovnání ischemické komprese a techniky trigger point pressure release je lepší použít techniku pressure release. Při ischemické kompresi se zvyšuje už prostřednictvím MTrPs vzniklá ischemie uvnitř svalu a navíc technika pressure release není tak bolestivá a má stejné účinky. Při porovnání manuálních technik a aplikací suché jehly lze říci, že obě techniky mají srovnatelný účinek. Avšak použití tapu je vhodné kombinovat s jinou další technikou, jelikož tape působí spíše lokálně. V práci uvádím jen některé z nich jako techniky měkkých tkání, manuální terapie (ischemická komprese, trigger point pressure release, hluboká masáž třením, spray and stretch, PIR, AGR), fyzikální terapie (termoterapie, UZ, elektroterapie, kombinovaná terapie), dry needling či kinesiotaping. V rámci praktické části jsem využívala techniky měkkých tkání, termoterapii (Brüggerovu horkou vlnu), ischemickou kompresi, trigger point pressure release, PIR, kombinovanou terapii. Při porovnání ischemické komprese a trigger point pressure release u probandů lze říct, že ischemická komprese způsobovala příliš silnou bolest a proto jsem dále u terapií využívala techniku pressure release. Při použití kombinované terapie probandí reagovali různě, kdy někteří pociťovali zvýšený tonus nebo zvýšené napětí v ošetřované oblasti či uvolnění svalů. Při kombinaci těchto terapií došlo ke snížení hypertonu svalů, protažení zkrácených svalů a zlepšení svalové síly svalů. Dále některé MTrPs vymizely, některé zůstaly, či se objevily v jiných svalech. Při návratu ke špatným pohybovým stereotypům se svaly postupem času dostaly do původního stavu napětí a možnému opětovnému vytvoření dříve odstraněných spouštěvých bodů.

Výsledky mé práce jsou z části subjektivní a pro objektivnější hodnocení by bylo třeba hlubšího výzkumu s využitím věrohodnějších diagnostických metod.

Práce může sloužit pro praxi či jako edukační materiál pro studenty fyzioterapie či pro ty, kteří se touto problematikou zabývají či se o spouštěvé body zajímají.

8 Seznam použitých zdrojů

1. BEČVÁŘOVÁ, Z., 2020. *Aplikace suché jehly v terapii funkčních poruch pohybové soustavy: Myofasciální trigger points*. Praha. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Mgr. Jakub Jeníček, Ph.D
2. BLUMENFELD, A., SIAVOSHI, S., 2018. The Challenges of Cervicogenic Headache. *Curr Pain Headache Rep.* 22(7), 1-5. ISSN 1534-3081
3. CAPKO, J., 1998. *Základy fyziatrické léčby*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 80-716-9341-3
4. ČECH, Z., 2020. Lokální hypertonické změny ve svalové tkáni. In: KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 58-61. ISBN 978-80-7492-500-9
5. ČECH, Z., KOLÁŘ, P., 2012. Funkční změny hybného systému spojené s bolestivými vztahy. In: ROKYTA, R., KRŠIAK, M., KOZÁK, J., ed. *Bolest: monografie algeziologie*. 2. vydání. Praha: Tigris, s. 685-697. ISBN 978-80-87323-02-1
6. DAVIES, C., DAVIES, A., 2013. *The Trigger Point Therapy Workbook: Your Self-treatment Guide for Pain Relief*. 3. vydání. Oakland, CA: New Harbinger Publications. ISBN 978-16-08824-94-6
7. DAYANIR, I.O., BIRINCI, T., MUTLU, E.K., AKCETIN, M.A., AKDEMIR, A.O., 2020. Comparison of Three Manual Therapy Techniques as Trigger Point Therapy for Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Pilot Trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine.* 26(4), 291-299. ISSN 1557-7708
8. DOMMERHOLT, J., BRON, C., FRANSSSEN, J., 2006. Myofascial Trigger Points: An Evidence - Informed Review. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy.* 14(4), 203-221. ISSN 2042-6186
9. DOMMERHOLT, J., HUIJBREGTS, P., ed., 2011. *Myofascial trigger points: Pathophysiology and evidence-informed diagnosis and management*. Sudbury, Massachusetts: Jones and Bartlett publisher. ISBN 978-0-7637-7974-0
10. DOUCHOVÁ, A., 1999. Myofasciální trigger point - poznatky ze stáže v USA. *Rehabilitace a fyzikální lékařství.* 6(1), 26-28. ISSN 1211-2658

11. FERNÁNDEZ-CARNERO, J., FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C., LLAVE-RINCÓN, A.I. de la, GE, H.-Y., ARENDT-NIELSEN, L., 2008. Bilateral myofascial trigger points in the forearm muscles in patients with chronic unilateral lateral epicondylalgia: a blinded, controlled study. *Clin J Pain.* 24(9), 802-807. ISSN 1536-5409
12. FERNÁNDEZ-CARNERO, J., FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C., LLAVE-RINCÓN, A.I. de la, GE, H.-Y., ARENDT-NIELSEN, L., 2007. Prevalence of and referred pain from myofascial trigger points in the forearm muscles in patients with lateral epicondylalgia. *Clin J Pain.* 23(4), 353-360. ISSN 1536-5409
13. FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C., DOMMERHOLT, J., 2018 International Consensus on Diagnostic Criteria and Clinical Considerations of Myofascial Trigger Points: A Delphi Study. *Pain Med.* 19(1), 142-150. ISSN 1526-4637
14. FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C., DOMMERHOLT, J., 2014. Myofascial Trigger Points: Peripheral or Central Phenomenon? *Curr Rheumatol Rep.* 16(1), 395. ISSN 1534-6307
15. FINANDO, D., 2012. *Spoušťové body a jejich odstraňování: návod k samošetření = Trigger point.* 2. vyd. Olomouc: Poznání. ISBN 978-80-87419-28-1
16. GAUTSCHI, R.U., 2012. Trigger points as a fascia-related disorder. In: SCHEIP, R., HUIJING, P., FINDLEY, T., ed. *Fascia: The Tensional Network of the Human Body.* 1. Edinburgh, London, New York: Churchill Livingstone, Elsevier, s. 233-244. ISBN 978-0-7020-3245-1
17. GERWIN, R.D., 2016. Myofascial Trigger Point Pain Syndromes. *Seminars in neurology.* Thieme Medical Publishers, 36(05), 469-473. ISSN 0271-8235
18. GERWIN, R., 2012. Botulinum Toxin Treatment of Myofascial Pain: A Critical Review of the Literature. *Curr Pain Headache Rep.* 16, 413-422. ISSN 1534-3081
19. GUSTAFSSON, E., THOMÉE, S., GRIMBY-EKMAN, A., HAGBERG, M., 2017. Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults: A five-year cohort study. *Applied Ergonomics.* 58, 208-214. ISSN 0003-6870
20. GYER, G., MICHAEL, J., TOLSON, B., 2016. *Dry needling for manual therapists: Points, Techniques and Treatments, Including Electroacupuncture and Advanced Tendon Techniques.* London a Philadelphia: Singing Dragon. ISBN 978-1-84819-233-1

21. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2010. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-516-7
22. HOCKING, M.J.L., 2013. Exploring the Central Modulation Hypothesis: Do Ancient Memory Mechanisms Underlie the Pathophysiology of Trigger Points? *Curr Pain Headache Rep.* 17, 347. ISSN 1534-3081
23. HONG, C.Z., 1996. Pathophysiology of myofascial trigger point. *J Formos Med Assoc.* 95(2), 93-104. ISSN 0929-6646
24. HONG, C.-Z., SIMONS, D.G., 1998. Pathophysiologic and Electrophysiologic Mechanisms of Myofascial Trigger Points. *Archives of physical Medicine and Rehabilitation.* 79(7), 863-872. ISSN 0003-9993
25. HUBBARD, D.R., BERKOFF, G.M., 1993. Myofascial trigger points show spontaneous needle EMG activity. *Spine.* 18, 1803-1807. ISSN 1528-1159
26. HUGUENIN, L.K., 2004. Myofascial trigger points: the current evidence. *Physical Therapy in sport.* 5, 2-12. ISSN 1466-853X
27. JANDA, V., 2004. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0722-5
28. KALICHMAN, L., BULANOV, N., FRIEDMAN, A., HYUM, J.K., KIM, J.Y., 2017. Effect of exams period on prevalence of Myofascial Trigger points and head posture in undergraduate students: Repeated measurements study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* 21(1), 11-18. ISSN 1360-8592
29. KANDLÍKOVÁ, K., 2016. *Problematika výskytu triggerpoints v oblasti šíje u administrativních pracovníků a možnosti jejich ovlivnění pomocí kinesio tapu*. České Budějovice. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Mgr. et Mgr. Markéta Bendová
30. KANG, J.-H. et al., 2012. The Effect of The Forward Head Posture on Postural Balance in Long Time Computer Based Worker. *Ann Rehabil Med.* 36(1), 98-104. ISSN 1877-0657
31. KOLÁŘ, P., 2020. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9
32. KOLÁŘ, P., 2001a. Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství.* 8(4), 152-164. ISSN 1211-2658
33. KOLÁŘ, P., 2001b. Význam posturální aktivity pro včasný záchyt pacientů s dětskou mozkovou obrnou. *Pediatric pro praxi.* 4, 190-194. ISSN 1213-0494

34. KOLÁŘ, P., 1996. Diferenciace svalové funkce z hlediska posturální podstaty. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*. 5(1), 4-8. ISSN 1210-5481
35. KOLÁŘ, P., ČERVENKOVÁ, R., 2018. *Labyrint pohybu*. Praha: Vyšehrad. Rozhovory (Vyšehrad). ISBN 978-80-7429-975-9
36. KRÍŽ, V., 1998. In: *Základy fyziatrické léčby*. 1. Praha: Grada, s. 100. ISBN 80-7169-341-3
37. KUBICA, J., 2018. *Co jsou spoušťové body (trigger points) a jak je odstraňovat*. [online]. Regenerační studio Jamanaka. 2018 [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://www.jamanaka.cz/spoustove-body/>
38. KUBÍK, R., 2015. *Funkční poruchy pohybového aparátu (III.): Trigger pointy - terapie (II.)*. [online]. Ronnie.cz. Praha, 2015a [cit. 2021-03-30]. Dostupné z: <https://medicina.ronnie.cz/c-21079-funkcni-poruchy-pohyboveho-aparatu-iii-trigger-pointy-terapie-ii.html>
39. KUBÍK, R., 2015. *Funkční poruchy pohybového aparátu (IV.): Trigger pointy - terapie (III.)*. [online]. Ronnie.cz. Praha, 2015b [cit. 2021-03-30]. Dostupné z: <https://medicina.ronnie.cz/c-21810-funkcni-poruchy-pohyboveho-aparatu-iv-trigger-pointy-terapie-iii.html>
40. LEŠTINA, P., 2020, *Seminář Myofasciální Trigger pointy*, Zlín, Svět fyzioterapie
41. LEWIT, K., 2003 *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. ISBN 80-86645-04-5
42. LEWIT, K., LEPŠÍKOVÁ, M., 2008. Chodidlo - významná část stabilizačního systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 15(3), 99-104. ISSN 1211-2658
43. LEWIT, K., 2001. Rehabilitace u bolestivých poruch pohybové soustavy, 1. část. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha, 8(1), 4-17. ISSN 1211-2658
44. MAHMOUD, N.F., HASSAN, K.A., ABDELMAJEED, S.F., MOUSTAFA, I.M., SILVA, A.G., 2019. The Relationship Between Forward Head Posture and Neck Pain: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 12, 562-577. ISSN 1935-9748
45. MEULEMEESTER, K.E., CASTELEIN, B., COPPIESTERS, I., BARBE, T., COOLS, A., CAGNIE, B., 2017. Comparing Trigger Point Dry Needling and Manual Pressure Technique for the Management of Myofascial Neck/Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 40(1), 11-20. ISSN 0161-4754

46. MUSCOLINO, J.E., 2016. *The Muscle and Bone Palpation Manual with Trigger Points: Referral Patterns and Stretching*. 2.vydání. St Louis, United States: Elsevier. ISBN 978-0-323-22196-2
47. NEIL-ASHER, S., 2014. *The Concise Book of Trigger Points: A Professional and Self-Help Manual*. 3.vydání. Berkeley, California: North Atlantic Books. ISBN 978-1-58394-849-1
48. NETTER, F.H., 2016. *Netterův anatomický atlas člověka*. Brno: CPRESS. ISBN 978-80-264-1176-5
49. PARTANEN, J.V., OJALA, T.A., AROKOSKI, J.P.A., 2010. Myofascial syndrome and pain: A neurophysiological approach. *Pathophysiology*. 17(1), 19-28. ISSN 0928-4680
50. PAVLŮ, D., 2000. Co je skutečně "Brüggerův sed": příspěvek ke správnému chápání držení těla dle Brüggera. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 7(4), 166-169. ISSN 1211-2658
51. PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R., 2009. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2899-5
52. RAMON, S., GLEITZ, M., HERNANDEZ, L., ROMERO, L.D., 2015. Update on the efficacy of extracorporeal shockwave treatment for myofascial pain syndrome and fibromyalgia. *International Journal of Surgery*. Elsevier, 24, 201-206. ISSN 1743-9191
53. RICHTER, P., HEBGEN, E. c2011. *Spouštěcí body a funkční svalové řetězce v osteopatii a manuální terapii*. Praha: Pragma. ISBN 978-80-7349-261-8
54. RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 5. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2016, 504 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-474-6
55. ROZTOČIL, A., BARTOŠ, P., 2011. *Moderní gynekologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2832-2
56. SANZ, D.R. et al., 2016. Interrater Reliability in the Clinical Evaluation of Myofascial Trigger Points in Three Ankle Muscles. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 39(9), 623-634. ISSN 0161-4754
57. SIMONS, D.G., 2004. Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 14(1), 95-107. ISSN 1050-6411

58. SIMONS, D., 1996. Clinical and etiological update of myofascial pain from trigger points. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 4, 93–121. ISSN 1540-7012
59. SIMONS, D., HONG, C.-Z., SIMONS, L., 2002. Endplate potentials are common to midfiber myofascial trigger points. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 81, 212–222. ISSN 1537-7385
60. SHAH, J.P. et al., 2008. Biochemicals Associated With Pain and Inflammation are Elevated in Sites Near to and Remote From Active Myofascial Trigger Points. *Archives of physical Medicine and Rehabilitation*. 89(1), 16-23. ISSN 0003-9993
61. SRBELY, J.Z., 2010. New Trends in the Treatment and Management of Myofascial Pain Syndrome. *Curr Pain Headache Rep*. 14, 346-352. ISSN 1534-3081
62. SUN, A., YEO, H.G., KIM, T.U., HYUM, J.K., KIM, J.Y., 2014. Radiologic Assessment of Forward Head Posture and Its Relation to Myofascial Pain Syndrome. *Ann Rehabil Med*. 38(6), 821-826. ISSN 1877-0657
63. ŠIFTA, P., 2007. *Recent knowledge in the theory of trigger points*. *Kontakt*. 9(2), 387-390. DOI: 10.32725/kont.2007.059. ISSN 1212-4117
64. THOMAS, K., SHANKAR, H., 2013. Targeting Myofascial Taut Bands by Ultrasound. *Curr Pain Headache Rep*. 17, 349. ISSN 1534-3081
65. TIMGREN, J., 2020. The Role of Myofascial Trigger Points in the Treatment of Reversible Functional Scoliosis. *International Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 8(6), 1-6. ISSN 2329-9096
66. TRAVELL, J. G., SIMONS, D. G., SIMONS L. S., 1999. *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual: Volume 1. Upper Half of Body*. 2. vydání, Baltimore, Maryland USA: LWW. ISBN 0-683-08363-5
67. TRAVELL, J.G., SIMONS, D. G., 1993. *Myofascial Pain and Dysfunction The trigger point Manual: Volume 2 The Lower Extremities*. Baltimore: Williams & Wilkins. ISBN 0-683-08367-8
68. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton. ISBN 80-725-4837-9
69. VILHELM, T., 2019. Léčba suchou jehlou - Dry Needling. In: *Lékaři-online.cz* [online]. [cit. 2021-03-09]. Dostupné z: <https://www.lekari-online.cz/rehabilitace/novinky/lecba-suchou-jehlou-dry-needling>

70. VOKURKA, M., HUGO, J., 2015. *Velký lékařský slovník*. 10. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-456-2
71. ZEMAN, M., 2013. *Základy fyzikální terapie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. ISBN 978-80-7394-403-2

9 Přílohy

Příloha 1 – Zobrazení MTrPs u probandky VŠ při vstupním KR

Příloha 2 – Zobrazení MTrPs u probandky VŠ při výstupním KR

Příloha 3 – Zobrazení MTrPs u probandky GM při vstupním KR

Příloha 4 – Zobrazení MTrPs u probandky GM při výstupním KR

Příloha 5 – Zobrazení MTrPs u probanda MŠ při vstupním KR

Příloha 6 – Zobrazení MTrPs u probanda MŠ při výstupním KR

Příloha 7 – Zobrazení MTrPs u probandky TŠ při vstupním KR

Příloha 8 – Zobrazení MTrPs u probandky TŠ při výstupním KR

Příloha 9 – Anamnéza probandů MŠ, LZ, GM, TŠ, VŠ

Příloha 10 – Anamnéza probandů TM, PS, DA, NH, PB

Příloha 11 – Zobrazení MTrPs u probanda DA

Příloha 12 – Zobrazení MTrPs u probanda PB

Příloha 13 – Zobrazení MTrPs u probanda LZ

Příloha 14 – Zobrazení MTrPs u probanda PS

Příloha 15 – Zobrazení MTrPs u probanda TM

Příloha 16 – Zobrazení MTrPs u probanda NH

Příloha 17 – Informovaný souhlas

Příloha 18 – Certifikát o účasti na semináři o spouš'ových bodech

Příloha 1 – Zobrazení MTrPs u probandky VŠ při vstupním KR, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 2 – Zobrazení MTrPs u probandky VŠ při výstupním KR, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 3 – Zobrazení MTrPs u probandky GM při vstupním KR, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 4 – Zobrazení MTrPs u probandky GM při výstupním KR, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 5 – Zobrazení MTrPs u probanda MŠ při vstupním KR, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 6 – Zobrazení MTrPs u probanda MŠ při výstupním KR, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 7 – Zobrazení MTrPs u probandky TŠ při vstupním KR, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 8 – Zobrazení MTrPs u probandky TŠ při výstupním KR, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 9 – Anamnéza probandů MŠ, LZ, GM, TŠ, VŠ

	MŠ	LZ	GM	TŠ	VŠ
lateralita	pravá	pravá	pravá	Pravá	levá
NO	skolióza	bolesti Lpá, aseptická nekróza MTP II. A III. Prstu P	Scheuermann ova choroba	infekční mononukleóza, hypotrofie svalstva, Hashimotova thyreoiditida	bolest Lpá
OA	zlomenina humeru (dětství)	-	artroskopie LKOK (2019)	tenis. a oštěp. loket, bolest deltového svalu, bolest v tříslech, bolesti KYK - hlavně při delší chůzi	-
student	student, víkend brigáda - skladník	student	student	student	student
volný čas	cvičení, PC	knížky, procházky	hra na piano	seriály, filmy	domácí cvičení
sport	fotbal (kope pravou)	-	-	tenis (raketu drží vpravo)	-
nejčastější pozice	nekorigovaný sed	nekorigovaný sed	nekorigovaný sed	nekorigovaný sed	snaha o korigovaný sed

Příloha 10 – Anamnéza probandů TM, PS, DA, NH, PB

	TM	PS	DA	NH	PB
lateralita	pravá	pravá	pravá	pravá	pravá
NO	bolest zápěstí bilat., dysplázie patelly vpravo	-	bolestivost prstů a zápěstí PHK	zánět ucha L	bolest Cpá a Lpá při delším stoji
OA	zlomenina humeru (dětství)	-	zánět středního ucha bilat (opakovaně, posl. - 2015), naštípnutí L zápěstí (2010), zlomenina P zápěstí (2013)	zlomenina ulny (dětství), distorze kotníku bilat. (2019)	operace tříselná kýla (2005), L vyvrtnutý kotník (2012 + 2014)
student	student	student	student, brigáda - zednické práce (3x/týden)	student, víkend brigáda - prodavačka	student, víkend brigáda - prodavač
volný čas	učení	procházky, cvičení	PC	knížky, seriály, filmy	jízda na motorce, posilování
sport	-	-	-	-	-
nejčastější pozice	snaha o korigovaný sed	nekorigovaný sed	nekorigovaný sed	nekorigovaný sed	nekorigovaný sed

Příloha 11 – Zobrazení MTrPs u probanda DA, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 12 – Zobrazení MTrPs u probanda PB, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 13 – Zobrazení MTrPs u probandky LZ, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 14 – Zobrazení MTrPs u probandky PS, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 15 – Zobrazení MTrPs u probandky TM, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 16 – Zobrazení MTrPs u probandky NH, vytvořeno v programu Human Anatomy Atlas a upraveno



Příloha 17 - Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

Vážená paní, vážený pane,

obracím se na Vás s prosbou o spolupráci. V současné době vypracovávám závěrečnou práci s názvem Problematika spouštěvých bodů ve fyzioterapii, v rámci které provádím výzkum, jehož cílem je zmapovat problematiku spouštěvých bodů. Předmětem výzkumu je hledání vzorců spouštěvých bodů a jejich následná terapie (tlaková masáž, PIR, kombinovaná elektroterapie) z řad pacientů v rámci letní a zimní praxe a mých spolužáků. Výzkum je zpracován metodou kvalitativního výzkumu. Sběr dat proběhne formou kineziologického rozboru, anamnézy a rozhovorů s probandy. Hledání vzorců spouštěvých bodů proběhne během jednoho setkání a terapie spouštěvých bodů bude tvořit osm setkání.

Z účasti na výzkumu pro Vás vyplývají tyto výhody či rizika. V rámci výhod uvádím možnost zjištění nových poznatků o svém těle, možnou úlevu od bolesti a uvolnění problémových partií na svém těle. Mezi rizika lze zařadit možnou krátkodobou bolest či napětí svalů.

Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Studentka mne informovala o podstatě výzkumu a seznámila mne s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, stejně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány a použity pro účely vypracování závěrečné práce studentky.

Měl/a jsem možnost si vše řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit. Měl/a jsem možnost se studentky zeptat na vše pro mne podstatné a potřebné. Na tyto dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď.

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu, způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

Tento informovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností originálu, z nichž jeden obdrží účastník výzkumu (nebo zákonný zástupce) a druhý studentka.

Jméno, příjmení a podpis účastníka výzkumu (zákonného zástupce): _____

V _____ dne: _____

Jméno, příjmení a podpis studentky: _____



10 Seznam zkratek

Ach – acetylcholin

ATP - adenosintrifosfát

bilat. – bilaterálně (oboustranně)

č. – číslo

D – dioptrie

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

DKK – dolní končetiny

dx. – vpravo

CNS – centrální nervová soustava

HKK – horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

KR – kineziologický rozbor

L – vlevo

l. – lateris (strana)

m. – musculus (sval)

mj. – major (velký)

mm. – muscoli (svaly)

mn. – minor (malý)

MTrP – myofasciální trigger point

MTrPs – myofasciální trigger pointy

P – vpravo

PIR – postizometrická relaxace

PNF – propioceptivní neuromuskulární facilitace

PV – paravertebrální

př. – příklad

SCM – sternocleidomastoideus (zdvíhač hlavy)

SI – sakroiliakální (křížokyčelní)

sin. – vlevo

TENS – transkutánní elektrická nervová stimulace

TP – trigger point

tzv. – takzvaně

UZ – ultrazvuk