



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

Využití závěsného systému Redcord v terapii nespecifické chronické bolesti dolní části zad

Use of Suspension Trainer Redcord in the Treatment of Chronic Low Back Pain

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Karolína Tučková

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Dita Hamouzová

Kladno 2021



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Tučková** Jméno: **Karolína** Osobní číslo: **483072**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Využití závěsného systému Redcord v terapii nespecifické chronické bolesti dolní části zad

Název bakalářské práce anglicky:

Use of Suspension Trainer Redcord in the Treatment of Chronic Low Back Pain

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat terapií pomocí závěsného systému Redcord u nespecifické chronické bolesti dolní části zad, konkrétně aplikací terapie lokálního nastavení. Práce bude zpracována formou několika kazuistik. Teoretická část se bude zabývat anomií a fyziologií dané oblasti. Dále bude v práci popsán závěsný systém Redcord i technika terapie. Speciální část bude zpracovaná formou kineziologického rozboru u jednotlivých pacientů. Dále bude provedena terapie pomocí lokálního nastavení v Redcordu. V závěru bude do práce zařazeno i výstupní vyšetření, dle kterého bude zhodnocen výsledek terapie a její celkový přínos u dané problematiky.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] HAMAČKOVÁ, A, Aktivní terapie v závěsu, Rehabilitace v klinické praxi., KOLÁŘ, P., ed. 1, 2009, Praha: Galén, ISBN 9788072626571
- [3] OPAVSKÝ, Jaroslav, Bolest v ambulantní praxi: od diagnózy k léčbě častých bolestivých stavů, Praha: Maxdorf, c2011, Jessenius, ISBN 978-80-7345-247-6

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:


Mgr. Dita Hamouzová

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **18.09.2022**



doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.


Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ly)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Využití závěsného systému Redcord v terapii nespecifické chronické bolesti dolní části zad vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 12.05.2021

.....
Karolína Tučková

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych tímto poděkovala především vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Dítě Hamouzové za cenné rady, připomínky, vstřícnost a čas.

Dále bych ráda poděkovala Mgr. Alici Pernicové a Mgr. Alici Hamáčkové za poskytnuté informace týkající se praktického i teoretického seznámení s konceptem neuromuskulární aktivace.

Mé poděkování patří také probandům, kteří se mnou v rámci praktické části vstřícně spolupracovali.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá terapií pomocí závěsného systému Redcord u pacientů trpících chronickou nespecifickou bolestí dolní části zad.

V rámci přehledu současného stavu je řešena problematika bolesti, biopsychosociální faktory, které ji podmiňují, biomechanika bederní páteře, stabilizační systém páteře, problematika bolestí zad a řízení pohybu. Dále je zde obecně popsán systém Redcord a metoda Neurac.

V části metodika je pak popsán test lokální motorické kontroly dolní části zad, následný postup terapie a další vyšetření, která byla v rámci speciální části využita. V rámci hodnocení bolesti obsahuje práce také subjektivní hodnocení bolesti pomocí VAS (vizuální analogová škála) a zkrácenou formu dotazníku SF-36, kterým je hodnocen nejen fyzický stav pacienta, ale také jeho emoční a psychické rozpoložení.

Speciální část pak obsahuje kazuistiky třech vybraných probandů trpících chronickou nespecifickou bolestí dolní části zad. Součástí je anamnéza, vstupní vyšetření, test lokální motorické kontroly dolní části zad a průběh následných terapií.

V kapitole výsledky je na základě porovnání vstupních a výstupních hodnot vyhodnocen přínos terapie. Výsledky jsou následně interpretovány v diskuzi, která se opírá o řadu studií a odbornou literaturu.

Klíčová slova

Redcord; lokální motorická kontrola; Neurac metoda; chronická bolest; bederní páteř; nestabilita bederní páteře

ABSTRACT

This Bachelor thesis focuses on use of suspension trainer Redcord in patients with non-specific chronic low back pain.

The theoretical part describes the problem of a chronic pain, its biopsychosocial factors, lumbar spine biomechanics, the stabilizing system of the spine, back pain, motor control, system Redcord and Neurac method.

The methodological part describes prone lumbar setting test and other examinations which has been used. This part also contains VAS and SF-36 questionnaire, evaluating physical condition, moreover emotional and mental state of the individual.

The special part of the Bachelor thesis consists of three kinesiological analysis of selected patients with non-specific chronic low back pain. This part includes anamnesis, kinesiological analysis, prone lumbar setting test and following therapies.

The final part is concerning the results of the therapy based on comparisons of input and output values. Indeed, the results are also interpreted in discussion which relies on several professional studies and literatures texts.

Keywords

Redcord system; lumbar motor control; Neurac method; chronic pain; lumbar spine; lumbar instability

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíle práce	10
3	Přehled současného stavu.....	11
3.1	Bolest	11
3.1.1	Fyziologie bolesti.....	11
3.1.2	Klasifikace bolesti.....	14
3.1.3	Bolesti zad.....	17
3.1.4	Faktory ovlivňující chronickou bolest zad.....	18
3.2	Anatomie a biomechanika bederní páteře.....	21
3.2.1	Pohybový segment páteře	21
3.2.2	Biomechanika bederní páteře.....	23
3.3	Stabilizační systém páteře.....	24
3.3.1	Stabilita a neutrální zóna.....	24
3.3.2	Stabilizace a stabilizační funkce páteře	26
3.3.3	Vliv nitrobřišního tlaku a bránice na páteř	27
3.3.4	Stabilizační svaly bederní páteře	27
3.3.5	Hluboký stabilizační systém (HSSP).....	29
3.4	Řízení pohybu na úrovni CNS	30
3.5	Systém Redcord – historie	32
3.6	Systém Redcord	33
3.7	Metoda Neurac (Neuromuskulární aktivace).....	33
4	Metodika	36
4.1	Lokální motorická kontrola dolní části zad v leže na břiše (Prone lumbar setting) 36	
4.2	Facilitační účinek kontrolované vibrace	39
4.3	Další vyšetření	40

5	Speciální část.....	45
5.1	Proband A	45
5.1.1	Vstupní vyšetření	45
5.1.2	Rehabilitační plán	50
5.1.3	Průběh terapie	50
5.2	Proband B	52
5.2.1	Vstupní vyšetření	52
5.2.2	Rehabilitační plán	57
5.2.3	Průběh terapie	57
5.3	Proband C	59
5.3.1	Vstupní vyšetření	59
5.3.2	Rehabilitační plán	63
5.3.3	Průběh terapie	63
6	Výsledky	65
6.1	Výsledky proband A	65
6.2	Výsledky proband B	68
6.3	Výsledky proband C	72
6.4	Celkové shrnutí výsledků.....	75
7	Diskuze.....	77
8	Závěr	83
9	Seznam použitých zkratk	85
10	Seznam použité literatury.....	86
11	Seznam použitých obrázků	95
12	Seznam použitých tabulek	96
13	Seznam příloh	97

1 ÚVOD

Vzhledem k pasivnímu a sedavému způsobu života, který s sebou nese spoustu stresových faktorů je bolest zad jednou z nejčastějších problémů dnešní doby. Tento problém, čím dál častěji přivádí pacienty do ordinací lékařů a fyzioterapeutů a zasahuje do mnoha sfér našeho života. Každoročně vynaloží na léčbu těchto obtíží zdravotní systém nemalé částky a tento problém má tedy i obrovský ekonomický dopad.

U řady pacientů se obtíže objevují opakovaně a přechází do chronicity. Bolesti zad chronického charakteru jsou pak na rozdíl od akutních obtíží z hlediska léčby dlouhodobé a velmi komplikované. Ovlivnění chronické bolesti je tedy pro terapeuta vzhledem k jejím širokým biopsychosociálním faktorům nelehkým úkolem.

V rámci ambulantních praxí, které jsem měla možnost absolvovat na specializovaném pracovišti Redpoint Clinic, jsem se setkala s metodou Neurac. Tato metoda využívající závěsného systému Redcord je založena na precizní diagnostice a obnovení neuromuskulární kontroly. K diagnostice využívá standardizovaných testů lokální motorické kontroly a myofasciálních zřetězení, které napomáhají najít slabý článek a terapii správně zacílit. Během praxí jsem měla možnost vidět velmi pozitivní výsledky této metody právě i v rámci řešení problematiky nespecifických chronických bolestí zad. Tyto výsledky mě vedly k vypracování této práce. Dalším impulzem pro vypracování je možnost osvojit si jednu z technik metody Neurac a to lokálního nastavení oblasti beder, které pak budu schopna aplikovat v rámci své budoucí praxe.

2 CÍLE PRÁCE

Obecným cílem této bakalářské práce je využití závěsného systému Redcord v terapii nespecifické chronické bolesti dolní části zad, konkrétně využití techniky lokální motorické kontroly této oblasti v rámci metody Neurac.

Dílčím cílem této práce je popsání bolesti a faktorů, které ji podmiňují, problematiky bolestí zad, stabilizačního systému páteře a v neposlední řadě řízení pohybu v rámci CNS.

Dále je cílem popsání samotného závěsného systému Redcord a také metody Neurac, konkrétně jednoho z jejích přístupů, a to lokální motorické kontroly dolní části zad.

Cílem speciální části této práce je pak využití lokální motorické kontroly u pacientů, kteří chronickou nespecifickou bolestí dolní části zad trpí. Výsledky práce budou vyhodnoceny na základě získaných vstupních a výstupních hodnot.

Osobním cílem je pak osvojit si techniku lokální motorické kontroly pro mou budoucí praxi.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Bolest

Bolest jako taková patří mezi nejčastější obtíže, které přivádí pacienty do ordinací lékařů, fyzioterapeutů a jiných odborníků. Definici bolesti vytvořila Mezinárodní společnost pro studium bolesti (IASP) v roce 1994. MUDr. Jaroslav Opavský [1, str.18] ji ve své knize *Bolest v ambulanci praxi* definuje následovně: „*Bolest je nepříjemný smyslový a emoční zážitek (někdy též prožitek, zkušenost) spojený se skutečným nebo potenciálním poškozením tkáně(-i), nebo popisovaný výrazy pro takové poškození.*“ Bolest má dvě složky a to smyslovou (senzorickou) a emoční (afektivní). Senzorická složka bolesti nás informuje o intenzitě, lokalizaci a kvalitě bolesti, kdežto afektivní složka odráží duševní nastavení jedince prožívajícího bolest. Jejich zastoupení se u různých typů bolestí liší. Projev bolesti tedy ještě neznamená skutečné poškození tkáně. Nervové struktury vedoucí bolest jsou totiž aktivovány při skutečném i potenciálním poškození tkáně. V některých případech je bolest pocíťována i přesto, že nedochází nebo nemůže dojít k samotnému poškození. Zde můžeme jako příklad uvést fantomovy bolesti. Jak už ze samotné definice bolesti dle IASP vyplývá je nutno podotknout, že bolest a její prožívání, ať už jakékoliv intenzity, je vždy subjektivní a každý jedinec tu samou bolest prožívá jiným způsobem [1].

3.1.1 Fyziologie bolesti

3.1.1.1 Receptory bolesti

Za receptory bolesti jsou považovány nociceptory, které jsou volnými zakončeními aferentních vláken A δ a C. Nacházejí se převážně na periférii v kloubech šlachách, kůži, méně pak v oblasti CNS. Funkčně lze rozdělit nociceptory na mechanosenzitivní, které jsou drážděny na kůži silným, zvláště ostrým mechanickým podnětem, termosenzitivní, které reagují na teploty vyšší jak 45 °C a nižší jak 10 °C a polymodální, které reagují na všechny typy bolestivých podnětů a jsou drážděny převážně chemickými látkami jako je bradykinin, serotonin, histamin a další [2].

3.1.1.2 Vedení bolesti

Bolest dobře lokalizovaná a ostrá je vedena slabě myelinizovanými aferentními vlákny typu A δ , jež jsou na periférii zakončeny právě mechanosenzitivními a termosenzitivními nociceptory. Naproti tomu bolest vnímána jako pálivá, přetrvávající i po odstranění bolestivého podnětu je vedena do CNS nemyelinizovanými aferentními vlákny typu C, která jsou na periférii zakončena pomocí polymodálních nociceptorů [2, 3].

Bolest je z periférie vedena do šedé hmoty míšni (Rexedových zón) podle typu bolesti. Pokud bolest vzniká povrchově (v kůži, na sliznici) je vedena do vrstev I, II, III (substantia gelatinosa Rolandi, nucleus proprius). Odtud je vedena dále pomocí tractus spinothalamicus a zadními provazci do laterálního thalamu (nucleus ventroposterolateralis, nucleus ventroposteromedialis) a odtud do mozkové kůry (gyrus postcentralis). Bolest viscerální je vedena úplně jinak, a to převážně do vrstev V, VI, VII, X Rexedových zón a dále pomocí tractus spinoretikulothalamicus přes retikulární formaci do thalamu, konkrétně do mediálních thalamických jader (centrum medianum, nucleus parafascicularis, nucleus centralis lateralis). Z thalamu pak vede dál do podkorové i korové části limbického systému. Emocionální složka bolesti je vedena pomocí tractus spinoparabrachialis z prodloužené míchy do nucleus parabrachialis a dále do hypothalamu a amygdaly, tedy oblastí zodpovědných za emoce [2, 3].

3.1.1.3 Teorie bolesti

Teorií o vzniku a tlumení bolesti je spousta, a protože se neustále objevují nové poznatky v této oblasti, ani jedna z existujících teorií není uspokojivá pro úplné vysvětlení této problematiky. Principem teorie kódů byla myšlenka bolesti, která je do CNS vysílána v rámci kódů, jehož sekvence je následně v CNS dekodována. S touto myšlenkou, konkrétně s teorií sumace přišel jako první Goldscheider v roce 1894, podle kterého při překročení intenzity aferentní informace přicházející z periférie dojde právě ke vzniku bolesti [1, 4].

Dle teorie reverberačních okruhů, která byla publikována Livingstonem v roce 1943 je bolest přítomna v rámci okruhů, které vznikají na podkladu nociceptivních, ale i nenociceptivních vjemů a bolest jde utlumit pouze jejich přerušением [1, 4].

Teorie periferních kódů dle Weddela a Sinclaira, počítala s bolestí jako s jakýmsi kódem, který se v rámci určité sekvence jeví jako bolestivý. Pokrokovou teorií této oblasti byla teorie interakce a sumace dle Nordenbose, který předpokládal, že je bolest vedena do CNS formou kódu v závislosti na stáří anatomické struktury, která ji vede. Teorií z jiného soudku byla teorie emoční, kterou poprvé publikoval Marshall v roce 1894. Ve své teorii pokládá bolest za citový vjem, konkrétně za strach. Tato teorie vedla k zamyšlení o propojení senzorických a emočních vjemů a jejich dopadu na ovlivnění bolesti [1, 4].

Teorie, která vedla celkově k velkému posunu v oblasti chápání vzniku a tlumení bolesti byla Vrátková (hradlová) teorie dle Melzacka a Walla publikována v roce 1965. Tato teorie dokázala vysvětlit fungování mechanismů CNS, které ovlivňují intenzitu bolesti i její psychickou nadstavbu. Vlákna, která zapřičiňují vznik bolesti, tedy otevírají „vrátka“, jsou tenká vlákna A δ a C. Vlákna, která inhibují bolest, tedy zavírají „vrátka“ jsou silná vlákna typu A β . Princip teorie je tedy ve fungování tzv. „vrátek“ umístěných na zadních míšních rozích, v oblasti substantia gelatinosa Rolandi, kde se nachází převodní T-buňka. Tato buňka pak převádí signál pomocí tenkých nebo silných aferentních nervových vláken z periferie do CNS. Tyto poznatky tak vedly k faktu ovlivnění bolesti z periferie i CNS [1, 4].

Endorfinová teorie publikována Tereniusem a Waldstromem v roce 1976 předpokládá existenci látek tlumících bolest. Tyto látky vznikají v organismu samovolně a jedná se například o endorfiny, enkefaliny a dynorfiny. Těchto předpokladů se využívá v následné léčbě, kdy se usiluje o zvýšení sekrece těchto látek v organismu [1, 4].

3.1.2 Klasifikace bolesti

3.1.2.1 Dle časového hlediska

3.1.2.1.1 Akutní bolest

Akutní bolest je dle časového úseku vymezena na dobu kratší jak tři měsíce. Je považována za symptom určitého poškození organismu jako například zánětu. Má důležitou biologickou funkci a pozitivní informační účinek, díky kterému chrání organismus před dalším poškozením. Akutní bolest je často doprovázena dalšími příznaky jako jsou tachykardie, pocení, tachypnoe. Na rozdíl od chronické bolesti má jasnou příčinu a velmi dobře reaguje na léčbu. Při akutní bolesti dochází k reakci stresové analgezie, kdy jedinec v akutním ohrožení méně vnímá bolest a je schopen reagovat a nebezpečnou situaci zvládnout. Endogenní modulační systémy jsou tedy schopny bolest do určité míry potlačit [1, 3].

3.1.2.1.2 Chronická bolest

Chronická bolest je velmi komplikovaná a její dopad na jedince je v mnoha oblastech. Na rozdíl od akutní bolesti má chronická bolest často skrytou příčinu, špatně nebo vůbec nereaguje na léčbu. Časové vymezení chronické bolesti je mnohem obtížnější a existují pro ni tři definice. Podle první je doba trvání chronické bolesti 3. měsíce, dle druhé 6. měsíců, a třetí považuje za chronickou bolest takovou, která trvá i po zhojení primárního poškození. Její dopad v oblasti somatické se může projevit například snížením chuti k jídlu, snížením výkonnosti, nespavostí, zvýšením únavy a dalšími symptomy. Dopady na emoční stránku člověka jsou u chronické bolesti obrovské. Jedinec pocítuje strach, úzkost, smutek a beznaděj. Často se vyhýbá aktivitám ze strachu z objevení nebo zvýšení intenzity bolesti. Samotné tělo reaguje na bolest rozvojem antalgického držení, odlišným chováním v určitých situacích a změnami mimiky. Chronická bolest může vést v oblasti sociální až k rozvoji disability jedince, což má za následek i ekonomickou zátěž pro společnost. V případě chronické bolesti nejsou endogenní modulační systémy schopny kompenzovat bolestivost, dochází zde ke snížení enkefalinů, serotoninu, noradrenalinu, což vede ke snížení prahu bolesti. Bolest tak následně narůstá někdy až za hranice prahu bolesti [1, 3].

3.1.2.2 Dle nádorové etiologie

3.1.2.2.1 Nádorová bolest

Tento typ bolesti vzniká u onkologických pacientů vlivem růstu nádorového bujení, který následně vyvíjí tlak na okolní struktury nebo jako následek terapeutické intervence (radioterapie, chirurgickém zákroku). U onkologických pacientů se objevuje více typů bolesti, které se velmi často mezi sebou kombinují. V tomto případě je řešením silná farmakologická léčba, jelikož u onkologických pacientů je primární bolest potlačit a nedbá se tolik na kvantitativní a kvalitativní stav vědomí [1, 5, 6].

3.1.2.2.2 Nenádorová bolest

Na rozdíl od nádorové bolesti zde řešíme stav vědomí pacienta, aby nebyl ovlivněn ve vykonávání vlastních potřeb. Tato bolest nemá tedy přímo dokázanou souvislost s nádorovým bujením, i přesto však může dosahovat obrovských intenzit. Příkladem mohou být neuralgické bolesti [1, 5, 6].

3.1.2.3 Dle charakteru postižení

Nejdůležitějším dělením z hlediska praxe je dělení dle charakteru postižení. Kde se v dnešní době užívá nejvíce klasifikace prof. Lindbloma (1993). Ten dělí bolest dle charakteru na:

- a) nociceptivní bolest;
- b) periferní neuropatická (neurogenní) bolest;
- c) centrální neuropatická (neurogenní) bolest;
- d) bolesti s dysfunkcí autonomního nervového systému;
- e) psychogenní bolest;
- f) nespecifikovaná bolest. [1]

Nociceptivní bolest je taková, která vzniká přímo na úrovni nociceptorů. Na tento typ bolesti dobře zabírá léčba pomocí analgetik a antiflogistik [1].

Neuropatické (neurogenní) bolesti periferní vznikají též na úrovni nociceptorů, ale i v průběhu kořenů (radikulární bolest), jednotlivých nervů (mononeuropatická bolest),

na nesymetrickém seskupení několika nervů (mononeuropathia multiplex) nebo více nervů (polyneuropatická bolest). Bolesti neuropatické jsou způsobeny dysfunkcí nebo lézí nervového systému. Periferní neuropatická bolest vzniká poškozením nervů při vedení od nociceptoru do míchy pomocí A δ nebo C vláken. Dochází zde k nefyziologickému jevu zvanému sprouting neboli pučení, které vzniká v okamžiku, kdy jsou vlákna bolestivě drážděna ve svazku obsahujících více nervových vláken. Bolest je dále vedena jiným způsobem, jelikož zde dochází k fenoménu efapse (boční kontakt axonu A δ a C vlákna). Při tomto fenoménu tedy přechází vzruch ze strany jednoho nervu přímo na druhý, nikoliv pouze v rámci synapse ze zakončení nervů. U periferních neuropatických bolestí dochází k větší dráždivosti primárních nervových vláken a dochází zde ke změně funkce iontových kanálů sodíkových, tetrodotoxin rezistentních, vápníkových a draslíkových. V rámci periferní neuropatické bolesti dochází ke zvýšení funkce sympatiku a zvýšené aktivitě na všechny typy podnětů. Mezi nejčastější diagnózy s projevem periferních neuropatických bolestí patří neuralgie trigeminu, syndrom karpálního tunelu, diabetické neuropatie a další [1, 3, 7, 8].

U centrálních neuropatických bolestí nazývaných též centrální bolesti dochází k lézi struktur CNS. Tyto bolesti vznikají například u míšních lézí, CMP, u Parkinsonovy nemoci. Tato bolest je hůře ovlivnitelná a vyskytuje se až u 25 % pacientů trpících bolestí. Bolesti s dysfunkcí autonomního nervového systému jsou méně častými případy. Spadá sem komplexní regionální bolestivý syndrom I, kam můžeme zařadit například algodystrofický syndrom, Fromentův-Babinského syndrom, a komplexní regionální syndrom II, kam řadíme kauzalgie [1, 3, 7, 8].

Bolest psychogenní je obtížně určitelný typ bolesti a jedná se o bolest bez organické příčiny. Pro diagnostiku psychogenní formy bolesti musí být vyloučeny nejdříve všechny typy bolesti a všechny testy musejí být stanoveny jako negativní. Tomuto typu bolesti často předchází dlouhodobé strádání, prožití traumatu nebo psychická porucha jedince. Bolest psychogenní je nesouvislá a na rozdíl od bolesti s organickou příčinou se zde setkáváme s velkým nadužíváním léků proti bolesti, které často vede až ke vzniku závislosti. Základy terapie psychogenní bolesti tvoří převážně psychofarmaka včetně psychoterapeutické intervence [1, 3, 7, 8].

3.1.3 Bolesti zad

Bolest zad patří mezi jednu z nejčastějších obtíží, se kterými pacienti vyhledávají svého ošetřujícího lékaře a následně další odborníky. Tyto bolesti, především chronického charakteru nejsou problémem pouze medicínským, ale zasahují i do sociálně-ekonomického prostředí. Jelikož největší část tvoří právě pacienti v produktivním věku. Velmi často jsou bolesti zad důvodem pracovní neschopnosti těchto lidí či přiznání invalidního důchodu, a to až u 50 % [1, 9].

3.1.3.1 Klasifikace bolestí dolní části zad

Bolest zad můžeme rozdělit podle příčiny vzniku bolesti, například vlivem poškození meziobratlového těla či ploténky nebo okolních struktur, dále dle časového hlediska (akutní, subakutní a chronické), na specifické bolesti zad, u kterých je prokázána patologie v oblasti páteře (výhřez ploténky, stenóza atd.) a nespecifické bolesti zad, u kterých žádná patologie diagnostikována není. U těchto bolestí tedy nelze potvrdit organickou příčinu vzniku bolesti [1, 11].

Pro dělení bolestí zad však dnes existuje hned několik klasifikací a tato skutečnost s sebou nese také nejednotnou terminologii. Popsání jednotlivých klasifikací a jejich posuzování je však nad rámec této práce, a proto zde popisovány nebudou. V současné době se hojně k hodnocení bolesti hlavně dolní části zad využívá klasifikace diagnostické triády dle Waddela, která se zaměřuje na správnou diagnostiku a následný terapeutický plán [1, 11].

- a) Bolest zad se závažným postižením páteře;
- b) kořenové bolesti;
- c) nespecifické bolesti zad.

a) Bolest zad se závažným postižením páteře

Do této kategorie zahrnujeme tzv. red flags, ke kterým patří například nádory, infekce, zlomeniny, traumata, neurologická onemocnění. Tyto bolesti jsou převážně nemechanického charakteru, tedy nejsou závislé na pohybu. Bolest je přítomna stále a je progresivní. Pacient se cítí celkově zchvácen a může být přítomna horečka, únava, ztráta váhy a další. Při vyšetření je zjištěna silně omezená bederní flexe a laboratorní

nálezky jsou pozitivní. U této kategorie je vždy nutno brát zřetel na věk pod 20 let nebo nad 55 let, násilné poranění páteře, bolesti hrudníku a břicha, bolest v klidu, noční bolesti [10].

b) Kořenová bolest zad

Jedná se o bolesti vzniklé na základě vyhřeznutí či jiného poškození meziobratlové ploténky. Dále může být důvodem vzniku této bolesti stenóza nebo jizva s útlakem nervu. Tato bolest je mechanického charakteru. Typicky se projevuje na jedné dolní končetině v podobě parestezie či necitlivosti, která se šíří v odpovídajícím dermatomu. Bolest je charakterizována jako silná, pálivá či ostrá [10].

c) Nespecifické bolesti zad

Nespecifické bolesti zad vznikají bez organické příčiny a tvoří až 85 % případů veškerých bolestí zad. Opět se u nich objevuje bolest mechanického původu, která se projevuje v lumbosakrální oblasti. Bolest je nociceptivního charakteru a v drtivé většině se jedná o bolest chronickou. Dalším znakem je svalová ztuhlost, hypertonus či přenesené nebo přidružené bolesti (břicha, hlavy). Nespecifické chronické bolesti zad jsou většinou multifaktoriálního charakteru a je tedy hned několik faktorů, které je způsobují. U následné léčby je tak velmi důležitý multidisciplinární přístup [1, 10, 11, 12, 13].

3.1.4 Faktory ovlivňující chronickou bolest zad

3.1.4.1 Biologické a biomechanické faktory

Mezi biologické faktory často způsobující chronicitu bolestí dolní části zad řadíme věk jedince. Čím vyšší věk, tím větší předpoklad k rozvinutí chronicity a s ním spojeného funkčního omezení. Dalším velmi důležitým aspektem je hmotnost. Dle řady studií byla dokázána souvislost obezity se vznikem chronické bolesti v dolní části zad. Podobně je to i s výškou, čím vyšší jedinec, tím vyšší předpoklad, že se u něj rozvine chronická bolest zad v průběhu života [14].

Mezi biomechanické faktory řadíme změnu dynamiky a statiky páteře, které jsou způsobeny porušením struktur v oblasti obratlových těl, meziobratlových kloubů a jiné morfologické změny na páteři vznikající například vlivem spodylartrózy [1].

Bolestivost a s ní spojenou změnu pohyblivosti páteře ovlivňuje také kromě biologických a biomechanických faktorů zánětlivá reakce. Zánětlivé změny v oblasti páteře vedou často k omezení pohyblivosti úseku, a také ke zvýraznění samotné bolesti. Aby se předešlo rozvoji chronické bolesti zad, přistupuje se v léčbě v tomto případě k podávání nesteroidních antirevmatik [1].

Dalším biomechanickým faktorem, který může způsobovat rozvoj chronické bolesti v oblasti beder jsou špatné pohybové stereotypy při každodenních činnostech, fyzické přetěžování a časté ohýbání spojené s rotacemi. Samotná fyzická zátěž může být pozitivním i negativním aspektem ovlivnění chronické bolesti zad. Populační studie [15] dokázala, že vždy záleží na úrovni aktivity pacienta, která musí být správně vyhodnocena lékařem na základě věku, hmotnosti a tělesné aktivity pacienta, tak aby lékař mohl poskytnout adekvátní doporučení k fyzické aktivitě a jejímu dávkování. V anamnéze je tedy důležité zaměřit se na pracovní prostředí či časté pohybové stereotypy jedince [1].

Dalším aspektem, který zvyšuje riziko vzniku chronické bolesti zad je ženské pohlaví. Ženy jsou oproti mužům náchylnější ke vzniku chronických bolestí zad, a to až dvakrát tolik. Tento fakt je dán například skutečností, že u žen se vyskytuje všeobecně vyšší riziko vzniku chronických degenerativních onemocnění, která jsou sama o sobě rizikovým faktorem [16].

3.1.4.2 Biochemické faktory

Vznik bolesti zad mohou zapříčinit i modulátory a mediátory bolesti a zánětu, které byly v oblasti meziobratlové ploténky objeveny. Poškozením meziobratlové ploténky dochází ke změně hladin mediátorů a modulátorů, mezi které řadíme například substanci P, prostaglandiny, leukotrienty, fosfolipázy a další. Změny koncentrací mediátorů a modulátorů zapříčiňují například znovuoobnovení vaskularizace či nervového zásobení v oblasti meziobratlové ploténky, což má za následek rozvoj nocicepce. U poškozené ploténky se vyskytují nervová zakončení a mechanoreceptory, které zasahují až do třetiny anulus fibrosus. Tento fakt je také důvodem, proč při změnách polohy páteře, a tedy změnách intradiskálního tlaku, dochází i k proměnlivosti bolestivosti [1].

3.1.4.3 Svalové faktory

Jedním z faktorů ovlivňujících vznik chronické bolesti zad je svalová de kondice pacienta a stav jeho oběhového systému. U málo aktivních osob dochází k ochabování svalů včetně vzpřimovačů páteře, což může mít za následek právě rozvoj především chronické bolesti zad. Dalším faktorem, který podmiňuje vznik chronické bolesti zad jsou svalové dysbalance. Důvodem bolesti v oblasti bederní páteře může být například dolní zkřížený syndrom. Tato svalová dysbalance se projevuje z důvodu oslabení hýždřového svalstva, svalů břicha a současným zkrácením bederních vzpřimovačů a flexorů kyčle. U pacientů s chronickou bolestí bederní páteře byla také prokázána výrazně opožděná kontrakce svalu m. transversus abdominis. Následkem nedostatku motorické kontroly dochází tedy ke zpožděné kontrakci tohoto svalu a vzniku nestability bederního úseku páteře. Dle dalších poznatků se na rozvoji chronické bolesti v oblasti bederního úseku páteře může podílet také špatná koordinace funkce bránice a svalu m. transversus abdominis, či snížení činnosti m. gluteus maximus. Důležitou roli v řešení těchto problémů tvoří pravidelná a správně indikovaná intervence fyzioterapie, díky které dochází k nápravě svalových dysbalancí, nápravě neuromuskulární kontroly, zvýšení kondice i nápravě pohybových stereotypů [1, 9, 18].

3.1.4.4 Psychologické a sociální faktory

Mezi významné faktory ovlivňující chronickou bolest zad řadíme stresové faktory. U osob, které čelí dlouhodobému stresu nebo se nacházejí ve velmi vypjaté životní situaci je větší předpoklad k rozvoji chronických bolestí zad. Bylo též dokázáno, že větší předpoklad rozvoje chronicity bolestí se vyskytuje také u jedinců trpících depresí či depresivními stavy. Negativistické myšlení a jednání má velký dopad na prožívání jedince a na prohloubení chronického charakteru bolesti. U depresivních osob se velmi často vyskytuje také pocit bezmoci z prožívání bolesti, úzkost a někteří mohou pociťovat i strach z bolesti. Velmi často se pak u těchto osob objevuje vyhýbání se fyzickým aktivitám ze strachu z objevení či zhoršení bolesti [21].

Se stresem souvisí také sociální faktory, protože například špatné bydlení či životní prostředí může vyvolat stresory, které pak ovlivňují vznik chronické bolesti. Vztah mezi bolestí a psychologickými a sociálními faktory je obousměrný. Prožívání bolesti ovlivňuje vztahy a dopad na ně vlivem chování jedince prožívajícího bolest. Osoba

prožívající chronickou bolest má totiž jiné vnímání, jinak vyhodnocuje emoce, jinak intenzitu bolesti a odlišně ji zpracovává. To má dopad na chování jedince a jeho vztah s okolím. Komplikují se mezilidské vztahy jako jsou vztahy v rodině, na pracovišti.

Také kouření se významně podílí na chronické bolesti zad. Dle studie prováděné na zvířatech i na lidech [17] bylo prokázáno, že kouření může vyvolávat degenerativní změny páteře, které mohou následně vyvolávat stlačení nervových struktur, a tím podmínit vznik bolesti.

Psychologické a sociální aspekty mají na projevy chronicity bolesti velký vliv a v některých případech mohou být právě důvodem vzniku obtíží. Je tedy nutno jim věnovat dostatečnou pozornost už v rámci odběru anamnézy a případně doporučit odbornou pomoc psychologa či psychiatra [1, 22].

3.2 Anatomie a biomechanika bederní páteře

3.2.1 Pohybový segment páteře

Jedná se o základní funkční jednotku páteře, která se skládá z obratlových těl sousedících obratlů, meziobratlové destičky, fixačního vaziva a okolních svalů. Jednotlivé komponenty pohybového segmentu se podílí na hydrodynamické, kinetické a nosné funkci páteře [23].

Z hlediska funkce lze pohybový segment vnímat jako dva celky (kompartmenty). Přední kompartment nese až 80 % tělesné hmotnosti horní poloviny těla a tvoří ho meziobratlová destička a těla sousedících obratlů. Zadní kompartment pak nese 20 % hmotnosti a skládá se z pediklů, dvou facetových kloubů, páteřních vazů a svalů [23, 24].

3.2.1.1 Obratle bederní páteře

Tvoří nosnou komponentu páteře. Obratel se skládá z několika výběžků a těla obratle. Tvar a velikost je typická pro jednotlivé úseky páteře. Tělo bederního obratle je mohutné a vysoké až 30 mm. Obratel L5 je vpředu vyšší než v zadní části. Přejechod mezi *basis ossis sacri* je tak více zalomený a tvoří tzv. *promontorium*. Oblast lumbosakrálního přechodu je velmi nestabilním místem, kde je meziobratlová destička L5-S1 fixována

pouze vazivem. Dochází zde velmi často k přetížení vazivové i svalové složky a následnému vzniku bolestí z přetížení. Obratlový oblouk tvoří především protektivní část obratle a je místem začátku vazů. Na processu spinosi a transverzi začínají vazy a svaly, které fixují obratle a umožňují pohyb. Processi articulares je pak kloubním koncem facetových kloubů [23].

3.2.1.2 Meziobratlová destička

Meziobratlová destička je spolu s cévním systémem hydrodynamickou komponentou pohybového segmentu páteře. Meziobratlová destička je tvořena z převážné části z koncentricky a lamelovitě uspořádaného kolagenního vaziva (anulus fibrosus). Uprostřed meziobratlové destičky je uloženo huspeninové jádro (nucleus pulposus) [23, 24].

Koncentricky a lamelovitě uspořádané kolagenní vazivo je inervováno vlákny A delta a C sinuvertebrálních nervů a rr. ventrales míšních nervů. V povrchových lamelách meziobratlové destičky jsou rozmístěna nociceptivní nervová zakončení [23, 24].

3.2.1.3 Facetové klouby

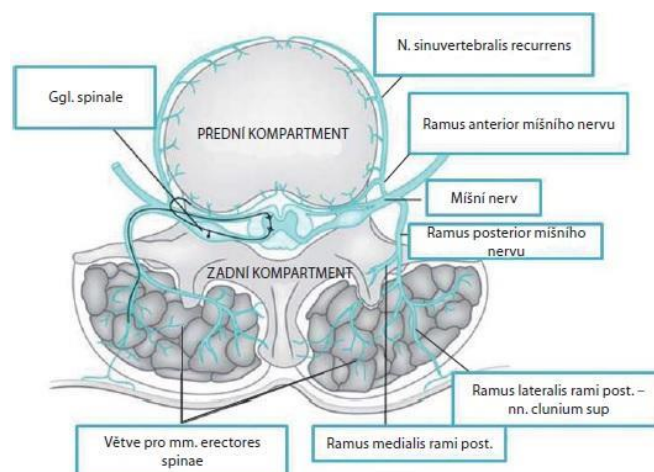
Facetové klouby jsou významné z hlediska zajištění pohybové složky mezi jednotlivými obratli. Jsou inervovány z mediálních ramének míšních nervů a z hlediska bolesti jsou významnou komponentou. Postižení facetových kloubů páteře se projevuje například u systémových onemocnění (morbus Bechtěrev, revmatoidní artritida). Ve vyšším věku se pak objevují hlavně degenerativní postižení facetových kloubů.

V souvislosti s bolestí zad se setkáváme s tzv. facetovým syndromem, pro nějž je typická klidová, startovací bolest výrazná především při extenzi bederní páteře s úlevovou polohou při předklonu či sedu. Velmi často dochází k propagaci bolesti pseudoradikulárně do dolních končetin ke kolenům či do hýždí. Běžně je také omezeno pružení v oblasti bederní páteře [24].

3.2.1.4 Měkké tkáně v oblasti bederní páteře

Tvoří hlavně fixační komponentu pohybového segmentu. Vzhledem ke skutečnosti, že vazivový aparát je hojně inervován, jsou vazy také informátorem napětí a pohybu

jednotlivých úseků páteře. Na fixaci páteřních segmentů se podílejí dlouhé i krátké vazy. Z dlouhých vazů je to lig. longitudinale anterius, který se napíná při záklonu a brání ventrálnímu posunu meziobratlové destičky. Lig. longitudinale posterius se napíná při předklonu a brání vysunutí meziobratlové ploténky směrem dozadu. V bederní oblasti je tento vaz tvořen pouze několika vazivovými pruhy. Meziobratlová ploténka je tedy v bederní oblasti zajištěna proti dorzálnímu posunutí méně, než v jiných úsecích páteře. Ligg. flava a ligg. interarcualia zajišťují spojení oblouků sousedících obratlů a jejich meziobratlové prostory. Ligg. flava jsou tvořena z velké části elastickým vazivem a jsou hojně zastoupena právě v bederním úseku páteře. Při předklonu vracejí pohybový segment páteře do původní polohy. Ligg. interspinalia spojují processus spinosi obratlů. Jedná se o vazy s převahou kolagenních vláken, která výrazně omezují pružení mezi processu spinosi a omezují tak předklon. Ligg. intertransversalia se napínají mezi příčnými výběžky a v bederní oblasti jsou reprezentována velmi slabými soubory vláken. Tyto vazy omezují předklon a úklon na kontralaterální straně. Důležitou složkou z pohledu kinetického a zároveň stabilizačního jsou také svaly konkrétně mm. erectores spinae, mm. multifidii, mm. interspinales a mm. intertransversarii. Na stabilizační funkci se ale, jak už bylo zmíněno, podílí i další svaly jako je m. transversus abdominis, diaphragma a další [23, 24].



Obrázek 1: Pohybový segment páteře [24]

3.2.2 Biomechanika bederní páteře

Oblast beder patří mezi nejvíce zatěžovaný úsek páteře. Bederní obratle odpovídají tvarem i funkcí právě nárokům na velké zatížení. Zakřivení páteře v bederní oblasti je lordotické. Lordóza je během života proměnlivá a působí na ni hned několik faktorů.

Vliv na lordotické zakřivení mají zádové svaly, hmotnost orgánů v oblasti břicha a také výška meziobratlových plotének. Bederní lordóza má vrchol v oblasti obratlů L3–L4 a ontogeneticky vzniká při zapojování hlubokých zádových svalů, tedy v období, kdy se jedinec učí vertikalizaci do stoje a chůzi. Oblast beder je právě kvůli velkému množství činitelů často přetížena a při funkčních poruchách pánve je také zhoršená mobilita této oblasti. Th-L přechod a lumbosakrální spojení tvoří základnu páteře a jsou významnou oblastí pro stabilitu celé páteře [23, 25].

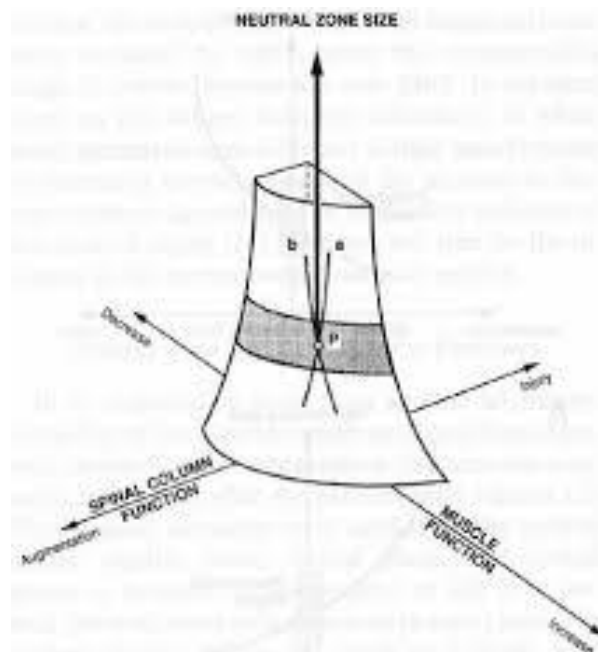
V bederní oblasti je možná flexe, extenze, lateroflexe i rotace. Jednotlivé pohyby omezuje ligamentózní aparát i kostěná struktura jednotlivých obratlů. Při flexi dochází ke zvětšování rozestupu jednotlivých processus spinosus bederních obratlů a bederní lordóza se vyrovnává. Předklon je v bederním úseku páteře roven asi 25-30°. Vrchní obratel se nakloní směrem dopředu a nucleus pulposus meziobratlové destičky se posouvá směrem dozadu. Při záklonu dochází k opačnému pohybu a nucleus pulposus meziobratlové destičky se posouvá směrem dopředu, zde je pohyb omezen také přiblížením jednotlivých processus spinosus, které pohyb zarazí. Rozsah pohybu v záklonu odpovídá asi 90°. Pohyb do rotace je ovlivněn také rozsahem bederní lordózy. Čím je lordóza větší, tím je umožněna také větší rotace. Tento pohyb je však u bederní páteře oproti rotaci krčního a hrudního úseku minimální až zanedbatelný a je roven pouze 1-5°. Rozsah pohybu do úklonu je v bederní oblasti roven 25-30° na každou stranu [23, 25].

3.3 Stabilizační systém páteře

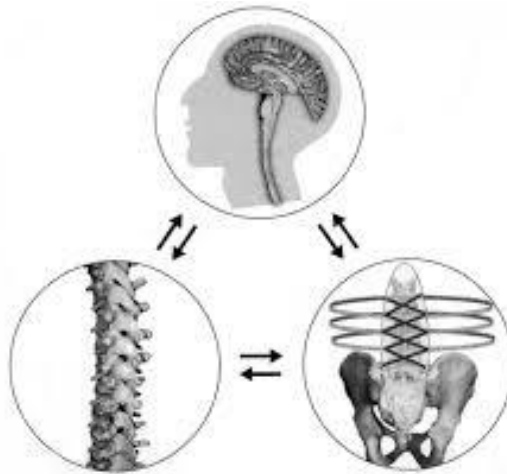
3.3.1 Stabilita a neutrální zóna

Stabilitou rozumíme stav, kdy jsou klouby a přilehlé struktury jako vazy, šlachy a svaly v pozici, kdy dochází ke korektní spolupráci všech struktur podílejících se na pohybu tak, aby byl pohyb proveden čistě a s nejmenším možným vynaložením úsilí. Jedná se o dynamický proces. Se stabilitou se váže pojem neutrální zóny. Dle Panjabiho konceptu nestability [27] je pojem neutrální zóny chápán jako malá vůle pohybu mezi dvěma obratli, kdy okolní struktury (kostěné, vazivové, svalové) kladou tomuto pohybu co nejmenší odpor. Tato poloha zajišťuje minimální předpoklad pro přetížení a potenciální poškození. Prostor neutrální zóny se může vlivem přetížení či jiného poškození rozšířit, což vede ke vzniku nestability v segmentu a následnému vzniku bolesti v bederní oblasti. Při rozšíření neutrální zóny a nesprávné kompenzační funkci především hlubokých

svalových struktur může docházet k větší náchylnosti páteře ke zranění. Nestabilita v oblasti bederní páteře je pak právě dle Hodgese [28] jedním z nejčastějších důvodů vzniku chronické bolesti dolní části zad. Kromě neutrální zóny jako jednoho celku fyziologického intersegmentálního rozsahu pohybu hovoří Panjabi [27] ještě o elastické zóně. Ta je měřitelná od konce neutrální zóny až po fyziologickou bariéru a je zónou vysoké tuhosti. Pro pochopení celkové stability je nutno uvést tři celky (subsystémy), které se na stabilitě podílejí. Jedná se o aktivní, pasivní a neurální celek (subsystém). Tento systém se uplatňuje dle Panjabihho [27] hlavně v oblasti bederní páteře. Aktivní celek je tvořen svaly, které jsou zapojeny do stabilizace, pasivní celek je tvořen kostěnými strukturami (páteř), klouby, chrupavkami, ligamenty a neurální celek se podílí na stabilitě vlivem řízení aktivního celku (neuromuskulární kontrola). Pokud nedochází ke správné souhře těchto celků dochází ke vzniku kompenzačních systémů, změnám ve funkci stabilizačního systému, nebo postižení jednoho z celků a vzniku celkové disfunkce, která velmi často vede k rozvoji chronické bolesti v oblasti bederní páteře [26].



Obrázek 2: Neutrální zóna [64]



Obrázek 3: Subsystémy stabilizačního systému osového orgánu [26]

3.3.2 Stabilizace a stabilizační funkce páteře

Stabilizaci zajišťují svaly hlubokého stabilizačního systému, které se na stabilizaci přímo podílí. Tyto svaly jsou ve vzájemné souhře a tvoří svalový řetězec. Spolupráce těchto svalů ovlivňuje vznik vnitřních sil, které pak přímo ovlivňují křivku páteře, její držení a působí též na meziobratlová spojení. Správná spolupráce těchto svalů je tedy nezbytná pro správné zatížení páteře. Dle Koláře [9] se na stabilizaci této oblasti podílí hluboké extenzory páteře, které jsou při potřebě větší síly následovány svaly povrchovými. Tento celek pak v horní polovině těla vyvažují hluboké flexory krku. Dále je nutná souhra bránice, břišních svalů a svalů pánevního dna. Z hlediska stabilizace je důležitá osa bránice (mezi inzercí pars sternalis a dolní úvratí). Tato osa by měla být takřka horizontálně postavena. Důležité je také postavení hrudníku během aktivace, pro kterou je nutné správné zapojení svalů břišních, prsních, včetně svalů v oblasti krku (mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus). Následek nesprávného postavení této osy spolu se špatným postavením hrudníku vede k hyperaktivitě extenzorů páteře [9].

3.3.3 Vliv nitrobřišního tlaku a bránice na páteř

Velmi důležitým aspektem při stabilizaci je nitrobřišní tlak, pro jehož správnou funkci je nutná správná souhra bránice, svalů pánevního dna, sklon pánve a její postavení vůči hrudníku. Bylo dokázáno, že vyšší nitrobřišní tlak má vzhledem k páteři protektivní funkci a vede k jejímu odlehčení. Dle Michaela et. al. [30] napomáhá zvyšovat nitrobřišní tlak také společná kontrakce břišních svalů a bránice, spolu s jejím oploštěním, a tím napomáhá stabilizovat trup a snižovat tak nápor na bederní část páteře. Při zvýšeném nitrobřišním tlaku se zvyšuje i inspirační kontrakce bránice. Při kontrakci bránice břišní svaly excentricky ustupují, aby nedocházelo k zapojení horních fixátorů hrudníku, které by potenciálně mohlo vést k narušení přední stabilizace páteře a přetížení extenzorů páteře. Dobře posílené hluboké břišní svalstvo a jejich souhra pak také napomáhá správnému postavení páteře, které je taktéž nezbytné pro prevenci a předcházení vzniku onemocnění a chronické bolesti této oblasti. Cvičení hlubokých břišních svalů je benefitem pro správnou funkci bránice. Dochází ke zvýšení objemu dýchání i stabilizaci bederní oblasti [9, 29, 31].

3.3.4 Stabilizační svaly bederní páteře

Dle Jandy [32] rozdělujeme svaly ve svalovém systému na svaly fázické a tonické. Fázické svaly jsou náchylné k hypotonii, útlumu a oslabení, kdežto svaly tonické jsou naopak náchylné ke vzniku hypertonie a zkrácení. Kvalita posturální funkce u svalů tonických i fázických závisí vždy na tom, jak moc se do posturální funkce zapojují.

Dle Koláře [33] se svalový systém dělí na svaly ontogeneticky mladší, za které považuje fázické svaly a svaly ontogeneticky starší, za které jsou považovány svaly tonické.

Bergmark dělí svaly dle jejich schopnosti stabilizace na lokální stabilizátory a globální stabilizátory. Lokální i globální stabilizátory se liší anatomií, histologií, metabolismem i funkcí. Společná souhra těchto systémů je nezbytná pro správnou funkci a zajištění stability páteře [26].

3.3.4.1 Lokální stabilizátory bederní páteře

Lokální stabilizátory jsou pro zajištění stability bederní páteře nezbytné. Tyto svaly mají kromě m. transversus abdominis intersegmentální průběh a umožňují přímou „vnitřní“ stabilizaci a kontrolu neutrální zóny. Délka těchto svalů se při aktivitě nijak nemění a jsou tedy zodpovědné za nastavení jednoho segmentu vůči druhému (centraci). Mezi lokální stabilizátory bederní páteře řadíme svaly upínající se přímo na bederní obratle, mezi které patří například: m. quadratus lumborum (lumbální a costovertebrální část), m. psoas major, m. iliocostalis lumborum, m. longissimus lumborum atd. Dále také bránice, m. obliquus abdominis internus, který se upíná přes thoracolumbální fascii, mm. multifidi a v neposlední řadě velmi diskutovaný m. transversus abdominis, který sice nemá intersegmentální průběh (kromě oblasti kostálních výběžků bederních obratlů), ale na stabilizaci se podílí jako primární. Tento sval se u zdravého jedince aktivuje jako první při jakémkoli pohybu horní končetiny a předchází kontrakci veškerých svalů trupu. Jak už bylo výše zmíněno m. transversus abdominis je jedním ze svalů, který se potenciálně vlivem opožděné kontrakce a vzniku nestability v oblasti beder může podílet právě na vzniku a rozvoji chronických bolestí v této oblasti. Stejným mechanismem disponuje také bránice. Tyto dva svaly jsou ve velmi úzkém vztahu. Na základě makroskopického pozorování oblasti bránice bylo zjištěno, že mezi bránicí a m. transversus abdominis není přítomen vazivový přechod ani úponová šlacha a tyto dva svaly spolu velmi úzce splývají. Tato skutečnost tedy nasvědčuje faktu o velmi úzké spolupráci těchto dvou svalů při plnění posturálních funkcí a stabilizaci bederní části páteře. Pokud tato spolupráce nefunguje, dochází ke vzniku nestability bederní oblasti a rozvoji chronické bolesti zad. Tyto svaly spolu úzce spolupracují také při dýchání, kdy m. transversus abdominis vytváří punctum fixum v oblasti dolních žeber a centrum tendineum bránice, tak může v první fázi nádechu sestupovat kaudálně. Pro bederní stabilizaci jsou nezbytné už zmiňované mm. multifidi. Pro rotační a laterální stabilizaci jsou pak důležité hluboké břišní svaly aktivitou přes thorakolumbální fascii. Lokální stabilizátory páteře jsou více zastoupeny svalovými vlákny typu I. („pomalá“, tonická). Svaly jsou pomalejší, ale vytrvalejší v kontrakci. Vzhledem k tomuto faktu by terapie s cílem posílení lokálních stabilizátorů měla být vedena pomalým pohybem se soustředěním na cílovou oblast. Rychlý pohyb s větším a nesprávně voleným odporem totiž aktivuje především globální svalový systém [18, 26, 27, 28, 34, 35, 36].

3.3.4.2 Globální stabilizátory bederní páteře

Globální svalový systém je tvořen svaly povrchovými, které zajišťují na rozdíl od lokálních stabilizátorů pohyb rychlý a silový. Jedná se o svaly často vícekloubové a uspořádané do svalových řetězců. Systém globálních svalů zajišťuje na rozdíl od lokálních stabilizátorů vnější stabilizaci trupu a umožňují převod zatížení mezi trupem a končetinami. Mezi globální stabilizátory řadíme: m. rectus abdominis, m. longissimus thoracis, m. obliquus abdominis internus et. externus, m. iliocostalis thoracis, m. iliopsoas, m. quadratus (iliokostální část), m. erector spinae, m. latissimus dorzi, m. gluteus maximus, ischiokrurální svaly. Tento globální systém je též nutný pro správnou stabilizaci páteře, ale sám o sobě bez funkce lokálních svalů stabilizaci nezajistí správným způsobem. Nedostatečné zapojení lokálních stabilizátorů vede nevyhnutelně k hyperaktivitě globálního systému svalů, které nedovedou dlouhodobě kompenzovat funkci lokální stability páteře a tato skutečnost vede dříve nebo později k jejich vyčerpání, přetížení a vzniku bolesti. Globální systém lze tedy do určité míry chápat jako kompenzační systém lokálních stabilizátorů, avšak pro udržení správné stability bez rozvoje obtíží v oblasti bederní páteře je nutná spolupráce obou systémů. V terapii je nutno se zaměřovat nejen na globální systém svalů, ale také na segmentální stabilizaci, posílení hlubokých stabilizátorů páteře a centrované postavení [27, 35].

3.3.5 Hluboký stabilizační systém (HSSP)

Dle Lewita a Koláře [37] je hluboký stabilizační systém páteře popisován jako souhra svalů podílející se na správné stabilizaci páteře během pohybu. Svaly tvořící HSSP se aktivují samovolně, a to jak při statickém zatížení, tak při dynamickém pohybu. Svaly HSSP jsou ve vzájemné souhře a zapojují se nikoliv jednotlivě ale ve svalových řetězcích. Díky souhře svalů HSSP se snižují také střížné, rotační a kompresní síly působící na jednotlivé segmenty páteře. Z pohledu lokálních a globálních stabilizátorů tvoří hluboký stabilizační systém páteře především hluboké svaly (krční, hrudní i bederní oblasti páteře) a dále svaly, které tvoří především stabilizační funkci (m. transversus abdominis, bránice, mm. multifidi, svaly pánevního dna, m. serratus posterior inferior, m. quadratus lumborum). Pokud se zaměříme na bederní úsek páteře fyziologicky je pro rovnováhu této oblasti nutná souhra svalů ventrální a dorzální části. Do ventrální části můžeme zařadit svaly břišní především m. transversus abdominis, jeho funkční souhru s bránicí a svaly pánevního dna. Ke správné stabilizaci ventrální oblasti je nutný také

už zmiňovaný nitrobřišní tlak. Mezi dorzální svaly můžeme zařadit hluboké extenzory dolní části trupu, především mm. multifidi Souhra dorzálních a ventrálních svalů je aktivována při jakémkoli pohybu i statickém zatížení. Vliv hlubokých břišních svalu na bederní oblast páteře je zapříčiněn také díky úponům do thorakolumbální a abdominální fascie, tedy přenosem napětí pomocí fasciálního systému. Správná spolupráce dorzálních a ventrálních svalů a prvotní zapojení lokálních stabilizátorů napomáhá správné funkci, stabilizaci a vzpřímení páteře. Pokud nedochází ke správné spolupráci ventrálních a dorzálních svalů a k primárnímu zapojení lokálních stabilizátorů, globální systém se snaží nedostatečnou funkci lokálních stabilizátorů kompenzovat a dochází ke vzniku nestability v segmentu rozšířením neutrální zóny. Následkem je pak vznik chronických vertebrogenních obtíží [27].

3.4 Řízení pohybu na úrovni CNS

Fylogenetický vývoj člověka vedl k neustálé diferenciaci a vývoji motoriky na vyšších řídicích úrovních. Této skutečnosti byl uzpůsoben také hierarchický model čtyř úrovní řízení motoriky, které se na provedení pohybu spolupodílí. Jedná se o následující úrovně:

1. Autonomní úroveň – základní biologické funkce;
2. spinální úroveň – řízení svalů;
3. subkortikální úroveň – posturální a lokomoční motorika;
4. kortikální úroveň – účelová ideokinetická motorika [40].

Autonomní nervový systém lze rozdělit anatomicky a fyziologicky na sympatikus a parasympatikus. Difuzní systém, který sympatikus a parasympatikus tvoří je spojen se spinálními i mozgovými nervy a ovlivňuje tak aktivitu orgánů, svalů, ale i psychiku jedince [40].

Řízení motoriky na míšní úrovni je zprostředkováno motoneurony, interneurony a vegetativními neurony. V předních rozích míšních se nacházejí alfa-motoneurony, které zprostředkovávají pohyb pomocí nervosvalové ploténky. Gama-motoneurony komunikují se svalovými vřetenky a jejich úkolem je zdokonalování pohybu a koordinace mezi agonisty a antagonisty. Spojení a sjednocení nervového systému pak zprostředkovávají vmezeřené nervové buňky zvané interneurony. Tyto vmezeřené

nervové buňky se nacházejí v šedé hmotě míšni a spojují subkortikální, kortikální a periferní oblasti. Vegetativní (autonomní) neurony jsou pak odpovědné za cirkulaci i funkci vnitřních orgánů. Motorika na míšni úrovni je koordinována vlivem reciproční inervace, kdy je aktivace agonistů spojena s relaxací antagonistů. Dále na základě záporné zpětné vazby, kdy kontrakci svalu je možné provádět jen do určité míry, než dochází k zapojení svalových vřetének a šlachových tělísek. Dle hierarchie řízení, kdy vyšší etáže mají v řízení pohybu přednost před etážemi nižšími. A v neposlední řadě se zde uplatňuje princip společné periferní dráhy. Řízení motoriky na míšni úrovni je reflexní. Reflexní oblouk je složen z receptoru, aferentní dráhy, centra, eferentní dráhy a efektoru. Dle zapojení neuronů dělíme reflexy na monosynaptické a polysynaptické [38, 39, 40].

Mezistupněm mezi míšním a kortikálním řízením motoriky je úroveň subkortikální, která zahrnuje vývojově nejstarší řídicí struktury. Subkortikální řízení se podílí na udržení postury a řízení pohybových vzorů, cílené mimovolní motorice a také synchronizaci pohybu. Důležitými strukturami v oblasti subkortikálního řízení motoriky jsou mozkový kmen, bazální ganglia, thalamická jádra, hypothalamus, a mozeček. V oblasti mozkového kmene se nachází jádra retikulární formace. Kromě vlivu na dechové centrum, krevní tlak, trávicí a endokrinní systém ovlivňuje retikulární formace také motoriku vlivem descendentního a ascendentního systému. Neurony jader retikulární formace působí na míšni gama-motoneurony a alfa-motoneurony. Descendentní systém retikulární formace se účastní na udržování rovnováhy, řízení svalového tonu antigravitačních svalů. Varolův most se podílí na nepodmíněných reflexech spojených s motorikou očí a artikulací, dále také na regulaci dýchání. Bazální ganglia jsou souborem podkorových jader, která se podílejí na plánování cílených pohybů. Bazální ganglia jsou odpovědná za výběr pohybových vzorů z mozkové kůry a následné odeslání těchto informací do areí v mozkové kůře. Odtud je informace vedena descendentními drahami k motoneuronům do míchy. Bazální ganglia tedy tvoří koordinační ústředí reflexní pohybové aktivity. Thalamická jádra a hypothalamus se podílejí na řízení hrubé i jemné motoriky. Jsou spojená s nucleus dentatus cerebella a s Betzovými buňkami kortexu. Mozeček se podílí na prostorové orientaci a díky obousměrnému spojení mozečku s mozkem dochází ke správné koordinaci a korekci pohybu pro přesné a správné provedení zamýšleného pohybového cíle. Mozeček se podílí na správném zapojení svalů (timing) při pohybu, správné koordinaci a ekonomizaci pohybových úkonů [38, 39, 40].

Programování a uskutečnění cílených pohybů tedy volní motorika je jedním z hlavních funkcí mozkové kůry, a tedy kortikálního řízení pohybu. Dle Véleho [40] je představa pohybu tvořena v mysli a zároveň racionálně kontrolována. Vědomí se na pohybu nemusí přímo podílet, důležitá je motivace pohybu a cíl, který je následován pohybovým programem. Režim reciproční inhibice se na kortikální úrovni řízení motoriky dokáže měnit, střídát či spolupracovat s režimem koaktivace na míšní úrovni. Dochází tak k lepšímu a stabilnějšímu provedení cílového pohybu díky stabilizaci příslušného segmentu. Pohybový vzor, který je vybrán je následně proveden pomocí svalů v podobě pohybu. Pohybové vzory musejí být neustále opakovány, aby se pohyb zdokonaloval a aby nedošlo k jejich zapomínání a nahrazování vzory méně vhodnými až patologickými. Primární motorická oblast je zásadní pro řízení úmyslných, jemných pohybů. Její poškození vede především ke vzniku druhostranné chabé parézy na akrech končetin. Premotorická kůra je pak oblastí především hrubé a méně přesné motoriky. Vědomé pohyby jsou uskutečňovány hlavně pátou vrstvou neuronů z primární a premotorické kůry vedené pomocí tractus corticospinalis, jež je považována za hlavní dráhu motoriky [38, 39, 40].

3.5 Systém Redcord – historie

Závěsné systémy se ke cvičení využívaly již před druhou světovou válkou. Po druhé světové válce našly uplatnění v terapii polyomyelitidy, funkčních poruch ramen a kyčlí. Systém Redcord byl poprvé představen v Norsku v roce 1991 jako Trim Master, později Therapy Master. Tento závěsný systém prošel mnoha lety vývoje a od roku 2007 je znám jako systém Redcord [41].

Redcord je složen ze systému lan a popruhů určených pro koncept S-E-T (Sling exercise therapy). Tento koncept slouží k aktivní terapii a cvičení. Později se začal uplatňovat i terapeutický koncept Neurac, který z původního konceptu S-E-T vychází a bude probrán dále [41].

Od roku 1997 se zařízení Redcord využívá také v České republice. K distribuci a rozvoji Redcord systémů u nás velmi významně pomohla fyzioterapeutka Mgr. Alice Hamáčková, která je i mezinárodně certifikovanou školitelkou metody Neurac a hlavním distributorem Redcord systémů pro Českou republiku. Od roku 2001 systém Redcord

začaly využívat i další země Japonsko, Korea, Německo, Nizozemí, Itálie, Rakousko, Švýcarsko a mnoho dalších [41, 42, 43].

3.6 Systém Redcord

Jedná se o závěsný systém, který je složen z pevných, elastických lan a popruhů. Má mnoho využití, jako pomoc terapeutovi v rámci tzv. třetí ruky, jako nástroj diagnostiky a terapie (Neurac), i jako prostý závěsný systém sloužící ke cvičení v labilním prostředí. Jeho výhodou je využití pro kohokoliv bez ohledu na výšku, hmotnost, pohlaví, věk i kondici daného jedince, a to vlivem dávkování zátěže. Terapii i trénink lze tedy uzpůsobit jak seniorovi, tak i vysoce výkonnostnímu sportovci. Zátěž lze dávkovat pomocí délky páky, pozice pacienta (suspenní bod), délky lan a využití odlehčení lastickými lany [41].

V dnešní době se využívá hned několik typů aparátů Redcord. Redcord Trainer, který je určený pro cvičení v tělocvičnách nebo například k vedení skupinových cvičení. Redcord Mini, jedná se o jednoduchý aparát typu kladky určený pro domácí cvičení. V neposlední řadě Redcord Workstation Professional. Tento typ aparátu je složen celkem ze tří traverz a je určený zejména k diagnostice a terapii. Pro každý typ aparátu je k dispozici nepřeborné množství lan pevných, elastických a dalších popruhů [41, 44].

3.7 Metoda Neurac (Neuromuskulární aktivace)

Jedná se o léčebnou metodu, která je určena pro obnovu funkčních pohybových vzorců vlivem neuromuskulární aktivace. Tato metoda využívá k terapii právě systému Redcord. Lze ji využít u pacientů trpících různými subakutními a chronickými muskuloskeletálními poruchami. Metoda je vhodná také pro neurologické pacienty či pooperační pacienty [45].

Cílem metody Neurac je:

- optimalizace neuromuskulární kontroly;
- snížení nebo odstranění bolesti;
- obnova rozsahu pohybu v kloubech;
- umožnit toleranci cvičení a běžnou fyzickou aktivitu [45].

Metoda Neurac se zaměřuje na dva přístupy, a to lokální motorickou kontrolu a na myofasciální zřetězení. Hodnotí je pomocí standardizovaného Neurac testu, který se zaměřuje na tzv. weak lines (slabé články), které jsou příčinou obtíží. Standardizované testy jsou dva. Test na myofasciální zřetězení a lokální motorickou kontrolu. Ty jsou dále rozděleny dle segmentů těla, která je podrobena testu. Dle výsledku Neurac testu je terapeut schopen rozhodnout, která léčba bude pro pacienta vhodná a na který slabý článek se zaměří [45].

Cílem léčby je pak eliminovat slabé články vlivem znovuoobnovení neuromuskulární kontroly a navození normálních pohybových vzorců [45].

Čtyři hlavní části léčby:

- cvičení v závěsu – v rámci uzavřeného kinetického řetězce a cvičení v labilním prostředí pomocí lan a popruhů;
- perturbace – manuální perturbace lan, nebo pomocí vibrace Redcord Stimula;
- zátěž – postupně zvyšování zátěže (dávkování);
- terapie bez bolesti – bolest nesmí být přítomna nebo zvýšena [45].

Neurac metoda se zaměřuje na obnovení neuromuskulární kontroly vlivem správného fungování adekvátních svalů, jejich správný timing pohybu a správné dávkování pohybu. Napomáhá odstranit nebo zmenšit bolest, umožnit správnou kooperaci globálních a lokálních svalů a zároveň obnovit normální rozsah pohybu v kloubech [45, 46].

3.7.1.1 Lokální motorická kontrola dolní části zad

Jak už bylo zmíněno, metoda Neurac pracuje se dvěma přístupy, a to s lokální motorickou kontrolou k ovlivnění lokálních stabilizátorů a s myofasciálním zřetězením, kde se ovlivňuje globální systém svalů. V této práci se budu zabývat právě technikou lokální motorické kontroly, cíleně v oblasti bederní páteře. Cílem lokálního nastavení je dosáhnout neuromuskulární kontroly a funkční stability bederního úseku páteře pomocí hlubokého stabilizačního systému této oblasti (m. transversus abdominis, mm. multifidi, svaly pánevního dna, bránice a tonická vlákna dalších svalů těchto oblastí) [45].

Indikace lokálního nastavení je v případě snížené neuromuskulární kontroly, porušené funkční stability, při zmenšeném nebo bolestivém rozsahu pohybu i při únavě, zatuhlosti a bolesti v této oblasti [45, 46].

Při této technice dochází k lokalizované izometrické kontrakci v neutrální zóně. V rámci terapie a následné léčbě hodnotíme začátek únavy, dobu, kdy je pacient schopen polohu udržet, schopnost tuto polohu udržet, hodnotíme také aktivitu globálních svalů a jejich kompenzaci a v neposlední řadě také bolest [45].

Poloh, ve kterých lze lokální motorickou kontrolu dolní části zad ovlivnit, je hned několik. Poloha v kleku je vhodná pro pacienty, které nelze z důvodu velké bolesti dostat do jiných pozic. Tato poloha může být také využita kondičními trenéry, kteří si jednoduše chtějí ověřit, zda má jejich klient schopnost bedra udržet a zda je funkce jejich hlubokého stabilizačního systému dostatečná. Další polohou je poloha v lehu na zádech. Ta je pro terapeuta těžší, jelikož se při posuzování správného držení pozice musí spolehnout jen na své ruce. Dále je možná i poloha na boku a na bříše. Ve své práci jsem zvolila právě pozici na bříše (prone lumbar setting), jelikož tato pozice je pacienty nejlépe snášena a pro terapeuta je nejpřehlednější [45, 46].

4 METODIKA

Speciální část této bakalářské práce byla provedena v nestátním zdravotnickém zařízení Redpoint Clinic Hradec Králové a ON Kladno, kde jsem využila pro svou práci tří-traverzový systém Redcord.

Pro speciální část byli vybráni celkem 3 probandi. Jedná se o 2 ženy a 1 muže s dlouhodobými nespecifickými bolestmi zad, ve věkové hranici 23 až 55 let. Na probandech byla zkoumána technika lokální motorické kontroly zad s pomocí systému Redcord a její přínos v léčbě nespecifické bolesti dolní části zad. Probandi absolvovali celkem pět terapií. Před první terapií bylo provedeno vstupní vyšetření. Následovaly další čtyři terapeutické jednotky lokálního nastavení. Před každou terapií byl proveden test lokální motorické kontroly, následně byly před i po terapii provedeny funkční testy pro zhodnocení terapie. Při poslední terapii bylo provedeno výstupní vyšetření pro celkové zhodnocení.

V rámci speciální části bakalářské práce jsem počítala s mnohem větším vzorkem probandů. Terapii lokální motorické kontroly je dobré opakovat, pokud se dostaví znovu zhoršení obtíží, případně je vhodné dodržovat minimální časový rozestup. Bohužel terapie byly mnohokrát narušeny z důvodu vládních nařízení ohledně pandemie COVID-19. Řada pacientů pro tuto práci vhodných spolupráci také z těchto důvodů odmítla. I přesto se však u tří probandů podařilo dosáhnout požadovaných výsledků, které jsou v této práci interpretovány.

4.1 Lokální motorická kontrola dolní části zad v leže na břiše (Prone lumbar setting)

Pacient leží v pronační pozici, přičemž je v plném odlehčení pomocí aparátu Redcord. Suspenční body aparátu jsou nad hlavou, hrudníkem, nad bederní oblastí páteře a nad dolní částí stehen. Umístění popruhů je následující: pánevní popruh je pod hrudníkem připevněn na pevných lanech, druhý pánevní popruh je složen a umístěn nad SIAS (spina iliaca anterior superior) pomocí dlouhých červených elastických lan, terapeutické popruhy jsou umístěny těsně pod kolena a připevněny pomocí pevných lan. Hlava leží volně v krčním popruhu a je zavěšena na kladce pomocí dlouhých černých elastických lan [45].



*Obrázek 4: Lokální motorická kontrola dolní části zad v pronační poloze (Prone lumbar setting)
(vlastní zdroj)*

Všechna lana jsou následně napnutá a pacient je v odlehčené pozici s rukama volně položenýma na předloktí. Tělo by mělo spočívat ve vodorovné poloze, bederní lordóza by měla být mírně zvětšena (nastavena v neutrální zóně). Odlehčení závisí na hmotnosti pacienta tak, aby při mírném zachvění lan v oblasti pánevního popruhu pod bedry docházelo k mírnému pružení bederní oblasti a pánve. Pacient by se měl cítit uvolněně a bezbolestně [45].

V případě, že se pacient cítí diskomfortně či nelze dosáhnout dostatečné bederní lordózy, lze využít alternativní polohy, kdy pacientovi odlehčíme distální část nohou pomocí akrálních popruhů a elastických lan [45].



Obrázek 5: Alternativní pozice (vlastní zdroj)

Test výdrže v neutrální pozici

Testování trvá maximálně 120 sekund. Terapeut nastaví pacienta do výchozí polohy, kdy zmenší bederní lordózu přibližně o 2 mm (lumbar setting) a vyzve pacienta, aby tuto pozici udržel, přičemž je pacient instruován, aby pozici udržel s co nejmenším úsilím. Terapeut měří čas a sleduje schopnost pacienta udržet neutrální pozici, přičemž se soustředí na: schopnost pozici udržet, na kompenzaci pomocí globálních svalů a na respirační vzorec. Pokud pacient pocítí únavu, bolestivost či pocit diskomfortu v oblasti bederní páteře nebo pokud dojde ke kompenzaci držení neutrální pozice pomocí globálních svalů či změně respiračního vzorce je testování zastaveno a je zaznamenán čas [45].

Zdravý jedinec by měl být schopen udržet pozici 2 minuty bez náhrady globálních svalů, beze změn respiračního vzorce a objevení případně zhoršení bolesti. Pokud tohoto pacient není schopen, je test pozitivní a hodnocen jako dysfunkce hlubokého stabilizačního systému v oblasti dolní části zad, což může být důvodem k léčbě a terapii lokální motorické kontroly [45].

Postup léčby

Cílem léčebného postupu je prodloužení výdrže v neutrální pozici až na dobu 120 sekund spolu se schopností udržet neutrální pozici bez náhrady globálních svalů, s přítomností správného respiračního vzorce (břišní dýchání) a bez únavy či bolesti.

Poloha je stejná jako u testování. Pro prodloužení doby výdrže a zlepšení funkce je možné využít manuální perturbace lany, vibrace pomocí Redcord Stimula, upravit polohu nastavení bederní páteře nebo zvýšit činnost hlubokých svalů pomocí kontrakce svalů pánevního dna. Časový interval se snažíme prodloužit až na dobu 120 sekund a zastavujeme ji, pokud pacient pociťuje bolest, diskomfort či únavu. Následuje 30-60 sekund pauza a následně v léčebném postupu pokračujeme. Zlepšené provedení bychom následně měli převést do funkčních testů. V této práci využívám při terapii manuální perturbaci lany. Užití Redcord stimula je předmětem kurzu Neurac 2, který jsem neabsolvovala [45].

4.2 Facilitační účinek kontrolované vibrace

Účinky vibrace se v oboru rehabilitace uplatňují hlavně v rámci lokální vibrace jednotlivých kosterních svalů. Lokální vibrací lze ovlivnit kontrakci svalu a propiocepci až na kortikální úrovni [47].

Mechanoreceptory vnímající a reagující na vibrace jsou svalová vřeténka. Svalová vřeténka jsou silně myelinizovaná vlákna typu A-alfa (Ia typ) a vedou informaci o změnách délky a napětí svalu. Tato svalová vřeténka reagují na změny délky svalu o malé amplitudě a zároveň vysoké frekvenci. Vysokofrekvenční vibrace je svalovými vřeténky vnímána a následná informace vedená do CNS je vyhodnocena jako informace o změně délky svalu. Vibrace také napomáhají k úlevě od bolesti i zlepšení svalové aktivity a síly [48].

Pozitivní vliv má vibrace také v souvislosti s nespécifickou chronickou bolestí dolní části zad. Brumagneova studie [49] potvrdila, že deficit správného vnímání aferentní informace ze svalových vřetének oblasti mm. multifidi která je následně na vyšších centrálních etážích CNS nesprávně vyhodnocena, přímo souvisí se správným vnímáním a propiocepcí. U jedinců trpících chronickou bolestí dolní části zad dochází nejen ke zhoršené propiocepci, ale také ke špatné kontrakci svalů trupu, které následně vede ke změněnému držení těla. Vibrace v oblasti mm. multifidi může mít tedy u pacientů trpících chronickou bolestí v rámci léčby velmi pozitivní efekt.

Pozitivního efektu lokální kontrolované vibrace využívá i metoda Neurac pomocí manuální perturbace nebo zařízení Redcord Stimula [45].

4.3 Další vyšetření

Anamnéza

Pro správné určení diagnózy je anamnéza nezbytností. Správně odebraná anamnéza tvoří až 80% úspěchu budoucí fyzioterapeutické intervence. Odběr anamnézy začíná už vstupem pacienta do ordinace, kdy sledujeme veškeré jeho pohybové stereotypy a držení těla. Při odběru anamnézy se zaměřujeme na vznik obtíží a jejich charakter, zjišťujeme pacientův zdravotní stav z minulosti, nemoci v rodině, sociální situaci a psychický stav pacienta. Anamnéza se skládá z:

- nynější onemocnění (NO) – informace o problému, se kterým pacient přišel a jeho charakter;
- osobní anamnéza (OA) – onemocnění, úrazy a operace pacienta, které pacient prodělal od jeho narození;
- rodinná anamnéza (RA) – onemocnění rodinných příslušníků
- pracovní anamnéza (PA) – zaměstnání pacienta, pracovní prostředí a jeho vliv na jeho zdravotní stav;
- sociální anamnéza (SA) – sociální poměry pacienta;
- sportovní anamnéza (SpA) – sporty, které pacient pravidelně provozuje a v jaké míře;
- alergologická anamnéza (AA) – alergie na léky, potraviny a jiné;
- farmakologická anamnéza (FA) – Jaké léky pacient užívá a v jakém poměru;
- gynekologická anamnéza (GA) – odebírá se u žen, údaje o menarche, délce cyklu, obtížích při menstruaci, počet porodů, případných potratů [9, 50].

Vyšetření postavy a držení těla

Aspekce

Statické vyšetření – pohled zezadu

Při aspekci zezadu sledujeme pacientovu posturu ve vzpřímeném stoju. Hodnotíme držení hlavy a krku, postavení ramen, postavení a osu horních končetin, symetrii hrudníku, postavení lopatek. U lopatek se soustředíme na jejich souměrnost v postavení, také zda neodstávají (scapula alatae), souměrnost jejich vnitřních okrajů a dolních úhlů. Dále posuzujeme souměrnost torakobrachiálních trojúhelníků, tedy prostor mezi trupem

a pažemi. U postavení pánve hodnotíme Michaelisovu routu, výšku zadních spin, symetrii subgluteálních rýh a intergluteální rýhu. U dolních končetin se zaměřujeme na osu končetin, na postavení kloubů (genua valga/vara) a také na výšku a symetrii popliteální rýhy.

Statické vyšetření – pohled zepředu

Při aspekci zepředu posuzujeme u pacienta taktéž postavení hlavy a soustředíme se i na souměrnost obličeje. Při správném držení leží oční štěrbina i boltec ve vodorovné rovině. Dále se zaměřujeme na postavení krku, klíčků, výšku a souměrnost ramen. Dále hodnotíme postavení a osu horních končetin, postavení hrudníku a symetrii sternu, žeber a prsních bradavek. Posuzujeme velikost torakobrachiálních trojúhelníků, napětí a souměrnost břišních svalů. U pánve hodnotíme souměrnost a výšku předních spin. U dolních končetin hodnotíme jejich osu a postavení kloubu kolene (genua valga/vara), postavení patelly a také postavení distálních kloubů.

Statické vyšetření – pohled z boku

U postavení pacienta z boku hodnotíme osové postavení hlavy, postavení ramen a lopatek, tvar zakřivení hrudní páteře, reliéf břicha, postavení pánve v sagitální rovině, sklon pánve a kosti křížové. U dolních končetin hodnotíme střed kyčelního kloubu, kolenního kloubu a hlezenního kloubu, podélnou a příčnou nožní klenbu [50].

Dynamický rozvoj páteře

U tohoto vyšetření se zaměřujeme na dynamický rozvoj krční, hrudní a bederní páteře. Jednotlivá vyšetření:

Čepojevova vzdálenost

Vyšetření krční páteře do flexe. Trn vertebra prominens C7 a 8 cm kranálně. Vzdálenost při předklonu by se měla zvětšit o 2,5-3 cm.

Forestierova fleche

Zjišťujeme vzdálenost protuberantia occipitalis externa od stěny. Toto vyšetření se provádí hlavně u pacientů s viditelným předsunutím hlavy či výraznou a fixovanou hrudní kyfózou.

Ottova inklinanční vzdálenost

Hodnotí dynamický rozvoj hrudní páteře. Od vertebra prominens C7 se naměří 30 cm kaudálně. Vzdálenost by se při flexi trupu měla zvětšit o 3 cm.

Ottova reklinanční vzdálenost

Opět hodnotí dynamický rozvoj hrudní páteře a měří se stejně jako vzdálenost inklinanční, ale směrem do záklonu hrudní páteře. Výsledná vzdálenost by se měla zmenšit o 2,5 cm. Součet inklinanční a reklinanční vzdálenosti pak tvoří index sagitální pohyblivosti.

Stiborova vzdálenost

Hodnotí dynamický rozvoj hrudní a bederní páteře. Měříme vzdálenost od trnu vertebra prominens C7 po L5. Při předklonu by se vzdálenost měla prodloužit o 7-10 cm.

Schoberova vzdálenost

Hodnotí dynamický rozvoj bederní páteře. Od obratle S1 se měří 10 cm kranálně. Při předklonu by se vzdálenost měla zvětšit o 5 cm.

Thomayerova zkouška

Hodnotí dynamický rozvoj celé páteře. Zkouška se hodnotí předklonem a měří se vzdálenost daktylion – podlaha.

Zkouška lateroflexe

Tato zkouška se provádí nejlépe u stěny, kde pacient provede úklon s rukama připaženými k tělu a nataženými prsty. Nejprve se značí vzdálenost dosahu daktylion s nataženými rukama. Poté se označí místo, kam dosáhne daktylion při úklonu a vzdálenost vzniklá mezi oběma body se změří [50].

Vyšetření aktivního pohybu

Vyšetřujeme pohyb aktivně několikrát pro ozřejnění problému při pohybu. Pohyb necháme pacienta provést opakovaně. Vyšetřujeme předklon, kde sledujeme samotné provedení, kyfotizaci páteře, pohyb pánve nebo skoliózu (strukturální). Dále hodnotíme

záklon jeho plynulost, rozsah. Úklony, kde hodnotíme též rozsah a plynulost pohybu na každou stranu, dále pohyby pánve a pohyby do rotace. U všech pohybů při jejich provedení a po něm se ptáme na bolestivost a její charakter [50].

Vyšetření pánve

Pánev je z hlediska funkce důležitým článkem z pohledu stability. Tvoří mezičlánek mezi páteří a dolními končetinami. Postavení pánve ovlivňuje napětí okolních svalů i postavení anatomických struktur. Na postavení pánve závisí postavení páteře, tvar jejího zakřivení a přenos působících tlakových sil. Pokud je pánev asymetricky postavená dochází ke špatnému přenosu sil jdoucích z hrudníku na pánev, které následně podmiňují vznik přetížení v oblasti LS přechodu a dochází tak ke vzniku vertebrogenních obtíží v bederní oblasti.

Aspekci ve stoje hodnotíme postavení Michaelisovy routy, která je tvaru kosodelníku a tvoří ji důlky nad spinae iliacaе posteriores, vrchol bederní lordózy a bod intergluteální rýhy. Výraznější je u žen. Dále hodnotíme vybočení pánve do stran, postavení gluteálních rýh.

Na pánvi palpujeme *cristae iliacaе, spinae iliacaе anteriores et superiores, spinae iliacaе posteriores superiores, symphysis ossium pubis, os sacrum, os coccygis, trochantery, tuber ischiadicum, ligamentum inguinale*.

V dynamickém vyšetření se soustředíme na funkci pelvifemorálních svalů, kterou testujeme pomocí Trendelenburg-Duchenovy zkoušky. U této zkoušky hodnotíme stoj na jedné dolní končetině a zkoumáme tak stabilizaci pánve a funkci abduktorů kyčelního kloubu. Zkouška je hodnocena jako pozitivní, pokud dojde k poklesu pánve na straně zvednuté dolní končetiny (pozitivní Trendelenburg). Také sledujeme, zda nedojde ke kompenzaci a úklonu na straně kontralaterální ke stojné končetině (pozitivní Duchenuv příznak). Pokud pacient dokáže udržet při stoji na jedné dolní končetině alespoň 20 s, považujeme zkoušku za negativní [9, 50].

Vizuální analogová škála – VAS

Vizuální analogová škála je jednou z nejpoužívanějších a nejjednodušších metod k posouzení intenzity bolesti. Jedná se o krátkou úsečku, kde pravý okraj značí bolest nulové intenzity a levý okraj bolest nejvyšší intenzity [1].

Dotazník SF-36 (Short Form 36 Health Survey Questionnaire)

Tento typ dotazníku byl použit v rámci hodnocení bolesti zad celkem v 58 studiích. Jedná se o dotazník používaný v rámci hodnocení celkového zdravotního stavu a kvality života. V roce 1992 ho sestavil pro Medical Outcomes study John E. Ware a jeho kolektiv. V České republice se využívá k hodnocení HRQL (Health Related Quality of Life) u fyzických i psychických onemocnění a posuzování životních změn a celkové kvality života [51, 52].

Tento typ dotazníku hodnotí celkem 36 položek rozdělených do 8 podskupin – fyzický stav, fyzické omezení, bolest, všeobecné zdraví, vitalitu, sociální funkce, emoční problémy, duševní stav) [52].

Velkou výhodou dotazníku z hlediska hodnocení dlouhodobé bolesti zad je fakt, že hodnotí nejen fyzický stav, ale právě i sociálních funkce, duševní stav a emočních problémy. Otázky ohledně subjektivních pocitů a subjektivního vnímání stavu tak napomáhají lépe nahlédnout do toho, jak pacient svůj stav vnímá subjektivně a jaký vztah vzhledem ke svým obtížím zaujímá. Jak už bylo v teoretické části zmíněno, v rámci chronické bolesti hraje duševní stav a rozpoložení velkou roli nejen ve vnímání bolesti, ale také v postupu následné terapie [51, 52].

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Proband A

pohlaví: žena

ročník: 1971 (49 let)

BMI: 26,48 (lehká nadváha)

5.1.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

NO: bolesti zad v oblasti bederní páteře trvající déle jak rok, ztuhlost zad omezující pohyb

OA: prodělala běžné dětské nemoci, ve 35. letech karcinom pravého prsu, prodělala chemoterapie, vzatý lymfatický systém v pravé horní končetině, vysoký cholesterol

RA: matka – srdeční vada, hernie, Otec – Parkinson

PA: kadeřnice – dlouhé stání

SA: žije v rodinném domě s přítelem, který je invalidní (vozík)

SpA: dříve více pohybu – kolo, lyže, brusle, plavání, poslední 2 roky méně pohybu, občas procházka

AA: pyl

FA: neguje

GA: menopauza

abúzus: kuřačka

Aspekce

Ze zadu: Mírná valgozita levého kotníku, kontury lýtek symetrické, popliteální rýhy symetrické, výraznější paravertebrální valy po celé délce páteře symetricky na obou stranách, levý trapéz více v hypertonu, dolní úhel pravé lopatky níže.

Zepředu: Pravý kotník mírně valgózní, patella na pravé DK mírně vtočena mediálně, přední spiny symetrické, pupek ve střední rovině, mírně povolený tonus břicha, hrudník v nádechovém postavení, pravé rameno níže.

Z boku: Snížená podélná a příčná klenba na pravé DK, vyklenutá břišní stěna, anteverze pánve, zvýšená bederní lordóza, mírná protrakce hlavy.

Stoj a chůze

Stoj o úzké bázi, zatížení více na pravé DK. Stoj na patách a špičkách provede. V rámci stability je nejistý v obou případech. Chůze je stabilní s normální souhybem HKK.

Dynamický rozvoj páteře

Tabulka 1: Vstupní hodnoty dynamického rozvoje páteře u probanda A (vlastní zdroj)

Vyšetření	Měření	Hodnoty	Fyziologické hodnoty
Čepojevova distance	C7+8 cm craniálně	1 cm	3 cm
Forestierova Fleche	Protuberancia occipitalis externa – stěna	0 cm	0 cm
Lateroflexe vpravo	Dosah daktylionu	12 cm	Symetrie stranová
Ottova inklinální vzdálenost	C7+ 30 cm kaudálně	3 cm	3 cm
Ottova reklinální vzdálenost	C7+ 30 cm kaudálně	2 cm	2,5 cm
Schoberova vzdálenost	L5+ 10 cm kraniálně	3 cm	5 cm
Stiborova vzdálenost	C7 + L5	5 cm	7-10 cm
Tomayerova vzdálenost	Dosah prstů od podlahy	37 cm od podlahy	Do +10 cm

Vyšetření pánve

Spine sign – pozitivní vpravo

fenomén předbíhání – negativní

Trendelenburg-Duchenova zkouška – úklon na pravou stranu, nestabilita

Palpace

Palpační citlivost v normě, napětí a zvýšený tonus v oblasti bederní páteře a zvýšený tonus v oblasti hrudních i bederních paravertebrálních valů. Barva kůže i teplota v normě. Bez otoků.

Svalový test

Svalová síla na obou DKK stupeň 5. Svalová síla v oblasti trupu a břicha stupeň 3+.

Zkrácené svaly

Zkrácení m. femoris, m. iliopsoas bilaterálně

Neurologické vyšetření

Pacientka je plně orientována osobou, místem i časem. Citlivost i čítí v normě. Lasegův příznak na DKK negativní. Rombergův test I., II., III. negativní. Reflexy na DKK fyziologicky vybavné.

Test lokální motorické kontroly v leže na břiše

Pacientka zvládala korektně držet pozici pouze 2 sekundy, dále docházelo během testování ke globálním náhradám – stahování hýždí a zapojení adduktorů, nedokázala korektně dýchat. Docházelo ke zhoršení bolesti.

Neurac Test Protocol Back and Pelvis

Name	PROBAND A			Sex	<input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> F
Age	49 let	Height	_____ cm	Weight	_____ kg
				Dominance	<input type="checkbox"/> L <input checked="" type="checkbox"/> R

Myofascial Chain Tests												
Tests	Right side					Left side					Comments	Total
Supine Pelvic Lift	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Supine Bridging	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Prone Bridging	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Side-lying Hip Abduction	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Side-lying Hip Adduction	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Total Scores	/25					/25					Overall Score	/50

Lumbar Settings						
Tests	Global Muscles	Position	Pain	Fatigue Occurs	Total Hold Time	Comments
Supine Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Prone Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1		2 A	satisfactory Bolest
Kneeling Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Left Side-lying Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Right Side-lying Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			

0 = not satisfactory 1 = satisfactory

Obrázek 6: Neurac test lokálního nastavení Proband A (vlastní zdroj)

Dotazníky (VAS, SF-36)

Pacientka před zahájením terapií vyplnila dotazník SF-36 týkající se celkového zdraví a kvality života. V rámci dotazníku hodnotila její obtíže jako omezující hlavně při denních činnostech, u kterých je nutný předklon. Často musela omezit kvůli bolestivosti činnost, kterou zrovna prováděla. Uvedla, že v posledních 4. týdnech trpěla bolestí, která do určité míry omezovala její činnost ať už v domácnosti nebo v práci. V návaznosti na bolestivost uvedla, že se cítí často vyčerpaně. Své zdraví (obtíže) však nevnímá nijak negativisticky a neobává se případného zhoršení stavu.

Bolest ohodnotila také pomocí vizuální analogové škály (VAS), kdy bolest hodnotila stupněm 7.

5.1.2 Rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán

Zmírnění bolesti zad, zvětšení rozsahu pohybu bederní páteře, který je omezen.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Změna postury při běžných denních činnostech. Edukace pacientky ke správné pohybové aktivitě. Uvědomění si principu cvičení a jejich využití v běžném životě.

5.1.3 Průběh terapie

I. terapie (18. 2. 2021)

V první terapii byla odebrána anamnéza a bylo provedeno vstupní vyšetření. Pacientka vyplnila dotazník SF-36. Dle vizuální analogové škály hodnotila pacientka bolest stupněm 7. Dále byly provedeny funkční testy aktivního pohybu do předklonu, záklonu a rotací. Předklon byl výrazně omezen v konečné fázi se objevovala bolestivost. Stoj na jedné dolní končetině byl nestabilní s lehkým úklonem k pravé straně. Dále byl proveden test lokální motorické kontroly v leže na břiše. Pacientka byla schopna udržet pozici korektně pouze 2 sekundy. Při delším časovém úseku docházelo ke globální náhradě, kdy pacientka stáhla hýždě a zapojila adduktory dolních končetin, začala se také objevovat větší bolestivost v oblasti bederní páteře.

Nebyla schopna korektně dýchat. Dále byla provedena terapie. V terapii bylo využito i manuální perturbace lany. Terapie lokálního nastavení byla zopakována 7krát a bylo dosaženo času 25 sekund bez globálních náhrad, pacientka začala během terapie také korektně dýchat do břicha. Po terapii byly znovu provedeny testy předklonu, záklonu a rotací. U předklonu bylo dosaženo většího rozsahu pohybu, bolestivost mírně polevila. Na konci terapie hodnotí pacientka bolest dle vizuální analogové škály číslem 6.

II. terapie (23. 2. 2021)

Po minulé intervenci pacientka udávala, že zmírnění bolesti a nastavení vydrželo zhruba 2 dny. V testu lokální motorické kontroly pacientka vydrží již 15 sekund. Zůstává mírná globální náhrada pomocí stažených hýždí. Před zahájením terapie byly opět provedeny funkční testy aktivního předklonu, záklonu a rotací a stoj na jedné dolní končetině. Předklon se již nejeví tak omezený a je bez zhoršení bolesti. Byla zahájena terapie opět s využitím manuální perturbace lany, zároveň byla pacientka instruována ke kontrakci svalů pánevního dna pro lepší zapojení hlubokých stabilizátorů. Čas byl prodloužen z 15 sekund na 35 sekund, již s korektním dechovým vzorcem a bez globální náhrady hýždřových svalů. Bolest hodnotila dle vizuální analogové škály číslem 6.

III. terapie (26. 2. 2021)

Stav pacientky se subjektivně zlepšil, měla pocit menší bolestivosti při běžných denních činnostech. Pociťovala také větší stabilitu a pocit vzpřímení. Bolestivost hodnotila dle vizuální analogové škály číslem 5. V testu lokální motorické kontroly vydržela již 20 sekund bez globálních náhrad a se správným dechovým stereotypem. Opět jsme pokračovali v terapii a zvýšili jsme čas z 20 sekund na 70 sekund. Při funkčních testech byl předklon již bez bolestivosti a ve stoji na jedné noze nedocházelo již k takovému úklonu na pravou stranu. Stoj byl subjektivně pacientkou pociťován jako stabilnější.

IV. terapie (1. 3. 2021)

V testu lokální motorické kontroly pacientka vydržela již 40 sekund. V terapii byl čas prodloužen až na 90 sekund. Bolest hodnotila pacientka dle vizuální analogové škály číslem 4.

V. terapie (14. 3. 2021)

V této terapii bylo provedeno výstupní vyšetření. Celkově došlo k subjektivnímu i objektivnímu zlepšení. Pacienta pocítovala úlevu od bolesti, měla pocit stabilnějšího a jistějšího stoje. Při běžných denních činnostech již nepocítovala tak omezený pohyb v bederní oblasti. Dle vizuální analogové škály hodnotila na konci terapií bolest stupněm 4.

5.2 Proband B

pohlaví: žena

ročník: 1999

BMI: 20,96 (normální váha)

5.2.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

NO: dlouhodobé bolesti zad trvající 2 roky, dále si stěžuje na ztuhlost v oblasti bederní páteře

OA: běžné dětské nemoci, v dětství podvýživa, ruptura vazů pravého kotníku, zánět peritoneální dutiny se zvýšenou volnou tekutinou

RA: matka – maniodepresivní porucha, otec – artróza obou kyčlí (2.stupěň), nízký tlak

PA: student – dlouhodobé sezení

SA: žije v bytě s rodinou

spA: běh, posilovna 3x týdně, v souvislosti s pandemií COVID-19 méně pohybu – pouze běh, silové cvičení – vyřazeno, v návaznosti na snížení pohybové aktivity došlo ke zhoršení obtíží

AA: neguje

FA: neguje

GA: menstruace od 10 let, pravidelná, bolestivá, první den menstruace velká únava a nevolnost, reflux

abúzus: neguje

Aspekce

Ze zadu: Mírná valgozita obou kotníků (pravého více), kontury lýtek symetrické, popliteální rýhy symetrické, gluteální rýhy symetrické, spiny symetrické, výraznější paravertebrální valy po celé délce páteře symetricky na obou stranách, pravý thorakobrachiální trojúhelník menší.

Zepředu: Oba kotníky valgózní, patella na pravé DK mírně vtočena mediálně, přední spiny symetrické, pupek mírně ve střední rovině, ochablé břišní svaly, postavení žeber je symetrické.

Z boku: Snížená podélná a příčná klenba na LDK, mírně zvýšená bederní lordóza.

Stoj a chůze

Stoj je nejistý, zatěžuje více pravou DK. Stoj na patách a špičkách zvládá bez problému. Chůze je stabilní se sníženým souhybem horních končetin. V rámci chůze kratší délka kroku.

Dynamické vyšetření páteře

Tabulka 2: Vstupní hodnoty dynamického rozvoje páteře u probanda B (vlastní zdroj)

Vyšetření	Měření	Hodnoty	Fyziologické hodnoty
Čepojevova distance	C7+8 cm craniálně	2,5 cm	3 cm
Forestierova Fleche	Protuberancia occipitalis externa	0 cm	0 cm
Lateroflexe vpravo	Dosah daktylionu	12 cm	Symetrie stranová
Lateroflexe vlevo	Dosah daktylionu	12 cm	Symetrie stranová
Ottova inklináční vzdálenost	C7+ 30 cm kaudálně	2,5 cm	3 cm
Ottova reklinační vzdálenost	C7+ 30 cm kaudálně	2 cm	2,5 cm
Schoberova vzdálenost	L5+ 10 cm kraniálně	3 cm	5 cm
Štiborova vzdálenost	C7 + L5	6 cm	7-10 cm
Tomayerova vzdálenost	Dosah prstů od podlahy	8 cm	Do +10 cm

Vyšetření pánve

Spine sign – negativní

anteverze pánve

fenomén předbíhání – negativní

Trendelenburgova-Duchenova zkouška – špatná stabilita na pravé i levé DK

Palpace

Barva kůže i teplota fyziologická. Zvýšený tonus paravertebrálních svalů hrudní a bederní páteře bilaterálně. Mírný prosak tkání v oblasti Michaelisovy routy. Palpační citlivost v oblasti L páteře. Hypertonus adduktorů a hýžd'ových svalů bilaterálně.

Svalový test

Svalová síla DKK stupeň 5. Síla trupových a břišních svalů 3+.

Neurologické vyšetření

Pacientka plně orientována osobou, časem i místem. Čítí a citlivost fyziologické. Reflexy na DKK fyziologicky výbavné. Lasegův příznak DKK negativní. Rombergův test I., II., II. negativní.

Zkrácené svaly

M. rectus femoris, m. iliopsoas bilaterálně.

Test lokální motorické kontroly dolní části zad v leže na břicho (Prone lumbar setting)

Pacientka zvládala korektně držet pozici pouze 5 sekund, dále docházelo během testování ke globálním náhradám – zapojení adduktorů DKK. Pacientka nebyla schopna korektně dýchat.

Neurac Test Protocol Back and Pelvis

Name	PROBAND B		Sex	M	F	
Age	Height	cm	Weight	kg	Dominance	
					L	R

Myofascial Chain Tests												
Tests	Right side					Left side					Comments	Total
Supine Pelvic Lift	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Supine Bridging	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Prone Bridging	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Side-lying Hip Abduction	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Side-lying Hip Adduction	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Total Scores	/25					/25					Overall Score	150

Lumbar Settings							
Tests	Global Muscles		Position	Pain	Fatigue Occurs	Total Hold Time	Comments
Supine Lumbar Setting	0	1	0	1	0	1	
Prone Lumbar Setting	0	1	0	1	0	1	50 - lack of sterility - additional + gl. all
Kneeling Lumbar Setting	0	1	0	1	0	1	
Left Side-lying Lumbar Setting	0	1	0	1	0	1	
Right Side-lying Lumbar Setting	0	1	0	1	0	1	

0 = not satisfactory 1 = satisfactory

Obrázek 7: Neurac test lokálního nastavení Proband B (vlastní zdroj)

Dotazník SF-36 (Short Form 36 Health Survey Questionnaire) a VAS

Pacientka před zahájením terapií vyplnila dotazník týkající se celkového zdraví a kvality života. Bolest hodnotila jako omezující faktor hlavně při aktivitách namáhavějších jako je běh, chůze do schodů. Pacientka také v rámci dotazníku uvedla, že v posledních 4. týdnech pociťovala vyčerpání a depresivní nálady. Celkově své zdraví vnímá spíše negativním způsobem. Bolest ohodnotila pomocí vizuální analogové škály (VAS), kdy bolest hodnotila stupněm 6.

5.2.2 Rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán

Snížení bolesti v oblasti bederní páteře. Zlepšení rozsahu pohybu v LS oblasti.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Využití principu cvičení a jejich uvědomění při vykonávání běžných činností včetně sportovní aktivity. Zlepšení posturálního držení těla. Edukace správné ergonomie sedu. terapie se zapojením a posílením globálních svalů.

5.2.3 Průběh terapie

I. terapie (10.3. 2021)

V rámci první terapie byla odebrána anamnéza a provedeno vstupní vyšetření. Pacientka vyplnila dotazníky (SF-36). Dle vizuální analogové škály hodnotila bolest stupněm 6. Před terapií byly provedeny testy aktivního předklonu, záklonu, rotací a stoj na jedné DK. Předklon byl omezen, bez bolestivosti. Rotace do obou stran byly též mírně omezeny. Stoj na jedné končetině byl stabilní na obou DKK. V testu lokální motorické kontroly pacientka držela pozici korektně pouze 5 sekund. Nebyla schopna správně dýchat. Dále docházelo ke globálním náhradám v podobě zapojení adduktorů.

Při terapii byla pacientka instruována k zapojení svalů pánevního dna. Byla také využita manuální pertubace lany. Lokální nastavení bylo provedeno celkem 5krát a došlo k prodloužení času z 5 sekund na 35 sekund. Při delším časovém úseku se již začínala objevovat únava. Po terapii byly opět provedeny funkční testy předklonu,

záklonu a rotací. Rozsah pohybu se do předklonu i do rotací mírně zlepšil. Po terapii pacientka pociťovala uvolnění v bederní oblasti. Bolestivost hodnotila dle vizuální analogové škály stejně, tedy stupněm 6.

I. terapie (12. 3. 2021)

Při druhé terapii vydržela pacientka v testu lokální motorické kontroly 25 sekund. Při delším časovém úseku již docházelo k únavě. Pacientka měla opět problém s dechovým stereotypem. V terapii byl následně čas výdrže prodloužen až na 60 sekund, kdy pacientka zvládla již korektně dýchat do břicha. Po druhé terapii hodnotí pacientka bolest dle vizuální analogové škály číslem 5. Vnímá také menší ztuhlost v oblasti bederní páteře.

II. terapie (22. 3. 2021)

Třetí terapie byla provedena po delším časovém úseku, než předešlé dvě terapie kvůli nemoci pacientky. V rámci lokální motorické kontroly došlo k mírnému propadu a pacientka byla schopna udržet pozici 20 sekund. Také si stěžovala opět na větší ztuhlost v oblasti bederní páteře a předklon byl více omezený. V terapii se nám podařilo dosáhnout konečného času 50 sekund bez globálních náhrad a únavy. Bolest hodnotila dle vizuální analogové škály číslem 5.

III. terapie (25. 3. 2021)

Při čtvrté terapii pacientka zvládala v rámci testu lokální motorické kontroly držet 45 sekund. V terapii došlo k prodloužení času výdrže na 100 sekund již se správným dechovým stereotypem a bez únavy. Bolestivost hodnotila dle vizuální analogové škály číslem 4.

IV. terapie (27. 3. 2021)

V rámci páté terapie bylo provedeno výstupní vyšetření. Pacientka si již nestěžuje na takovou ztuhlost v oblasti bederní páteře. Bolestivost hodnotila dle vizuální analogové škály číslem 3.

5.3 Proband C

Pacient: Proband C

ročník: 1966

pohlaví: muž

BMI: 26,22 (lehká nadváha)

5.3.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

NO: dlouhodobé bolesti zad trvající 5 let, rapidní zhoršení poslední půl rok – obtíže hlavně při dlouhodobém sezení nebo naopak nadměrné fyzické aktivitě spojené s častými předklony, zvedání těžkých břemen, problém s dýcháním, prodělal onemocnění COVID-19

OA: běžné dětské nemoci, v roce 2013 operace pravého kolene (plastika LCA)

RA: otec prodělal rakovinu prostaty, matka bez vážných onemocnění

PA: kancelářská práce – dlouhodobé sezení denně více jak 12 hodin

SA: žije v rodinném domě

spA: nesportuje, chůze minimálně

AA: alergie na pyl, zvířecí srst

FA: nyní často užívá Nimesil při silných bolestech

abúzus: silný kuřák

Aspekce

Zezadu: Postavení kotníků symetrické, varózní kolenní klouby, popliteální jamky symetrické, intergluteální rýhy symetrické, zadní spiny symetrické, výrazný tonus paravertebrálních svalstva v oblasti hrudní i bederní páteře.

Zepředu: Postavení kotníku symetrické, patella na pravé DK vytočena laterálně, přední spiny symetrické, pupek ve střední rovině, výrazně vyklenutá břišní stěna, nádechové postavení hrudníku, velká protrakce ramen.

Z boku: Snížená podélná a příčná klenba na PDK, zvýšená bederní lordóza.

Palpace

Barva kůže i teplota fyziologická, zvýšený tonus paravertebrálních svalů v oblasti bederní i hrudní páteře bilaterálně.

Svalový test

Svalová síla DKK 4+. Svalová síla trupových a břišních svalů 3.

Stoj a chůze

Stoj je stabilní, zatížení DKK stejné, chůze po vnější hraně chodidla s vnější rotací kyčlí na obou DKK. Chůze je též antalgická, krátké kroky s malým souhybem HKK. Chůze po patách a špičkách provede, ale v rámci stability nejistá v obou případech.

Dynamický rozvoj páteře

Tabulka 3: Vstupní hodnoty dynamického rozvoje páteře u probanda C (vlastní zdroj)

Wyšetření	Měření	Hodnoty	Fyziologické hodnoty
Čepojevova distance	C7+8 cm craniálně	2 cm	3 cm
Forestierova Fleche	Protuberancia occipitalis externa – stěna	0 cm	0 cm
Lateroflexe vpravo	Dosah daktylionu	6 cm	Symetrie stranová
Lateroflexe vlevo	Dosah daktylionu	11 cm	Symetrie stranová
Ottova inklinální vzdálenost	C7+ 30 cm kaudálně	1 cm	3 cm
Schoberova vzdálenost	L5+ 10 cm kraniálně	2 cm	5 cm
Stiborova vzdálenost	C7 + L5	4 cm	7-10 cm
Tomayerova vzdálenost	Dosah prstů od podlahy	25 cm	Do +10 cm

Vyšetření pánve

Spine sign – negativní

fenomén přebíhání – negativní

Trendelenburg-Duchenova zk. – pozitivní na obou DKK, z důvodu nerovnováhy padá

Zkrácené svaly

Zkrácený m. rectus femoris, m. iliopsoas, hamstringy bilaterálně.

Neurologické vyšetření

Pacient plně orientován časem, osobou i místem. Čítí a citlivost fyziologické. Reflexy na DKK fyziologicky výbavné. Lasegův příznak DKK negativní. Rombergův test I., II., III. negativní.

Test lokální motorické kontroly v leže na břicho (Prone lumbar setting)

Pacient zvládal korektně držet pozici pouze 3 sekundy, dále docházelo během testování ke zhoršení bolesti, ke globálním náhradám – hlavně zapojení hýždí a kyfotizaci hrudníku. Pacient nebyl schopen korektně dýchat.



Date: 10.3.2021

Neurac Test Protocol Back and Pelvis

Name	PROBAND C	Sex	<input checked="" type="radio"/> M <input type="radio"/> F
Age	55	Height	_____ cm
		Weight	_____ kg
		Dominance	<input checked="" type="radio"/> L <input type="radio"/> R

Myofascial Chain Tests												
Tests	Right side					Left side					Comments	Total
Supine Pelvic Lift	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Supine Bridging	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Prone Bridging	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Side-lying Hip Abduction	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Side-lying Hip Adduction	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Total Scores	/25					/25					Overall Score	/50

Lumbar Settings						
Tests	Global Muscles	Position	Pain	Fatigue Occurs	Total Hold Time	Comments
Supine Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Prone Lumbar Setting	0 ①	① 1	0 ①		3s	gluteus, - držet 3s, bolest
Kneeling Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Left Side-lying Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Right Side-lying Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			

0 = not satisfactory 1 = satisfactory

Copyright ©Redcord AS

Obrázek 8: Neurac test lokálního nastavení Proband C (vlastní zdroj)

5.3.2 Rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán

Zmírnění bolesti L páteře, zlepšení dechového stereotypu, zvětšení rozsahu pohybu Lp, zlepšení stability stoje na obou i jedné DK.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Využití principů cvičení při každodenních činnostech, z důvodu vztahu bolesti dolní části zad a pasivity pacienta motivace ke zvýšení fyzické aktivity. Terapie a posílení globálních svalů. Uvědomění si principů cvičení a jejich zařazení do každodenního života.

5.3.3 Průběh terapie

I. terapie (18. 3. 2021)

Předmětem první terapie bylo provedeno vstupní vyšetření pacienta, pacient vyplnil dotazník SF-36. Dále byly provedeny funkční testy a následně test lokální motorické kontroly. Při funkčních testech byl výrazně omezen předklon, u kterého se objevovala i silná bolest bez projekce do dolní končetiny. Rotace výrazně omezeny, bez bolesti. V testu bylo dosaženo času 3 sekundy. V terapii byl čas prodloužen na 10 sekund. Při delším časovém úseku docházelo ke zhoršení bolesti, zapojení hýždí a kyfotizaci hrudníku. V terapii byl pacient instruován k zapojení svalů pánevního dna a byla využita manuální perturbace lany k lepší efektivitě a zapojení hlubokých stabilizátorů. Pacient měl velké obtíže s dechovým stereotypem. Během první terapie nebylo dosaženo správného dechového stereotypu.

Dle vizuální analogové škály hodnotí bolest stejně jako před terapií, tedy stupněm 9. Během funkčních testů, které byly provedeny po terapii se již neobjevuje zhoršení bolesti při předklonu.

II. terapie (20. 3. 2021)

Během druhé terapie bylo v testu lokální motorické kontroly po minulé intervenci dosaženo času 10 sekund. V terapii byl čas následně prodloužen až na 40 sekund a pacient si stále stěžoval na dechové obtíže.

Dle vizuální analogové škály hodnotil po terapii pacient bolest stupněm 7.

III. terapie (1. 4. 2021)

Při třetí terapii došlo v rámci bolestivosti ke zhoršení. Bolest byla opět přítomna v předklonu a během testu lokální motorické kontroly bylo dosaženo času opět pouze 10 sekund. Při delším časovém úseku se objevovalo zhoršení bolesti. Během terapie bylo dosaženo času 45 sekund bez globálních náhrad, zhoršení bolesti. Při kontrolních funkčních testech nedošlo při předklonu ke zhoršení bolesti. Během terapie se pacientovi stále nedařilo korektně dýchat.

Dle vizuální analogové škály hodnotil pacient bolest stupněm číslo 8.

IV. terapie (8. 4. 2021)

Při čtvrté terapii pacient zvládal v rámci testu lokální motorické kontroly udržet pozici 40 sekund. V terapii došlo k prodloužení času výdrže na 95 sekund, nyní již se zlepšeným dechovým stereotypem a bez zhoršení bolesti.

Dle vizuální analogové škály hodnotil bolest stupněm 5.

V. terapie (12. 4. 2021)

V rámci páté terapie bylo provedeno výstupní vyšetření. Pacient hodnotil dle vizuální analogové škály bolest stupněm 3.

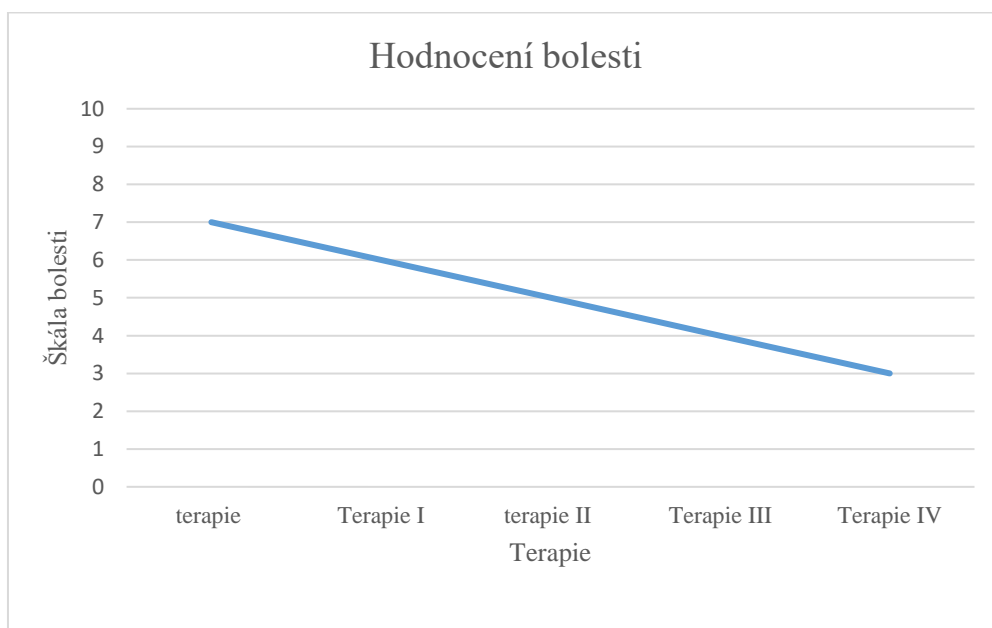
6 VÝSLEDKY

6.1 Výsledky proband A

Hodnocení bolesti

Tabulka 4: Hodnocení bolesti probanda A (vlastní zdroj)

Subjektivní hodnocení bolesti – vizuální analogová škála					
Terapie	Terapie I	Terapie II	Terapie III	Terapie IV	Terapie V
Hodnocení bolesti	7 (po terapii 6)	6	5	4	3



Obrázek 9: Graf hodnocení bolesti proband A (vlastní zdroj)

Z hlediska subjektivního hodnocení bolesti došlo u probanda A po terapiích ke zlepšení. Jak je možno pro lepší znázornění vidět v tabulce i grafu. K posunu došlo ze stupně 7 udávaného před započítáním první terapie, na stupeň 3. Ke zlepšení bolesti o jeden stupeň došlo už po aplikaci první terapie. Je tedy zřejmé, že u probanda A terapie lokálního nastavení křivky beder vedla v rámci ovlivnění bolesti k pozitivnímu výsledku.

Dynamický rozvoj páteře (vstupní a výstupní hodnoty)

Tabulka 5: Vstupní a výstupní hodnoty dynamického rozvoje páteře u probanda A (vlastní zdroj)

Vyšetření	Měření	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty	Fyziologické hodnoty
Čepojevova distance	C7+8 cm craniálně	1 cm	1 cm	3 cm
Forestierova Fleche	Protuberancia occipitalis externa	0 cm	0 cm	0 cm
Lateroflexe vpravo	Dosah daktylionu	12 cm	14 cm	Symetrie stranová
Lateroflexe vlevo	Dosah daktylionu	14 cm	14 cm	Symetrie stranová
Ottova inklinální vzdálenost	C7+ 30 cm kaudálně	2,5 cm	3 cm	3 cm
Ottova reklinální vzdálenost	C7+ 30 cm kaudálně	2 cm	2,5 cm	2,5 cm
Schoberova vzdálenost	L5+ 10 cm kraniálně	2,5 cm	5 cm	5 cm
Stiborova vzdálenost	C7 + L5	5 cm	8 cm	7-10 cm
Tomayerova vzdálenost	Dosah prstů od podlahy	37 cm od podlahy	20 cm od podlahy	Do +10 cm

Test lokální motorické kontroly v leže na břiše (Prone lumbar setting)

Test lokální motorické kontroly byl proveden vždy před každou terapií. U probanda A došlo celkově k časovému posunu výdrže při testu ze 2 sekund na 40 sekund bez únavy, náhrady globálních svalů či zvýšení bolestivosti. V terapii bylo následně dosaženo času 90 sekund.



Date: 14.3.2021

Neurac Test Protocol Back and Pelvis

Name	PROBAND A	Sex	M	F	
Age	49 let	Height	_____ cm	Weight	_____ kg
		Dominance	L	R	

Myofascial Chain Tests				
Tests	Right side	Left side	Comments	Total
Supine Pelvic Lift	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
Supine Bridging	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
Prone Bridging	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
Side-lying Hip Abduction	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
Side-lying Hip Adduction	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
Total Scores	/25	/25	Overall Score	150

Lumbar Settings						
Tests	Global Muscles	Position	Pain	Fatigue Occurs	Total Hold Time	Comments
Supine Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Prone Lumbar Setting	0 ①	0 ①	0 ①	40 A + 40g 11	40 A	
Kneeling Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Left Side-lying Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Right Side-lying Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			

0 = not satisfactory 1 = satisfactory

Copyright © Redcord AS

Obrázek 10: Neurac test lokálního nastavení Probanda A - výstup (vlastní zdroj)

Dotazník SF-36, VAS

Při poslední terapii pacientka opět vyplnila dotazník týkající se celkového zdraví (SF-36). V rámci hodnocení omezení činností, u kterých je nutný předklon uvedla zlepšení. V posledních čtyřech týdnech vnímá také menší omezení v návaznosti na bolest v rámci denních činností v domácnosti nebo práci. Subjektivně se cítí méně vyčerpaně.

Dle vizuální analogové škály, na kterou se byla tázána každou terapeutickou jednotku došlo ke zlepšení z hodnoty 7 na 3.

Shrnutí dalších vyšetření

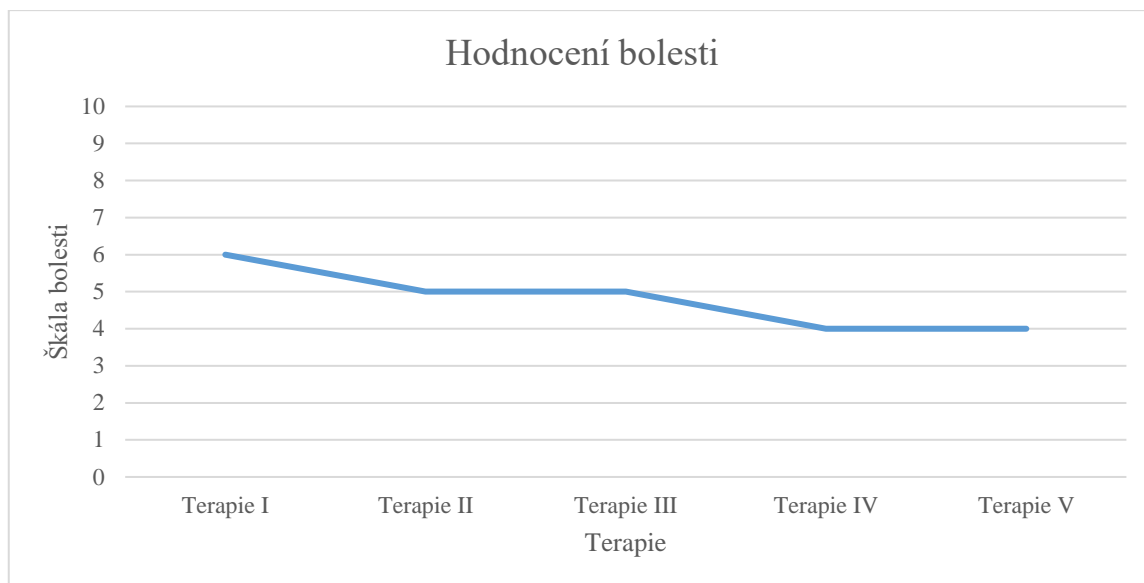
V rámci aspekce došlo u probanda A ke zmenšení hypertonu v oblasti paravertebrálních svalů a snížení bederní lordózy. V rámci vyšetření pánve je spine sign již negativní a při stoji na jedné noze nedochází k úklonu na pravou stranu. Tonus břišní stěny je v normě. Došlo také k posílení síly trupových svalů dle svalového testu ze 3+ na 4. Stoj a chůze se jeví objektivně i subjektivně jako jistější.

6.2 Výsledky proband B

Hodnocení bolesti

Tabulka 6: Hodnocení bolesti probanda B (vlastní zdroj)

Subjektivní hodnocení bolesti – vizuální analogová škála					
Terapie	Terapie I	Terapie II	Terapie III	Terapie IV	Terapie V
Hodnocení bolesti	6	5	5	4	4



Obrázek 11: Graf hodnocení bolesti proband B (vlastní zdroj)

Dle tabulky a grafu došlo i u probanda B ke snížení bolesti, a to ze stupně 6 na stupeň 4. I v tomto případě došlo tedy po terapii lokální motorické kontroly aplikované v rámci čtyř týdnů ke zmírnění bolesti.

Dynamický rozvoj páteře (vstupní a výstupní hodnoty)

Tabulka 7: Vstupní a výstupní hodnoty dynamického rozvoje páteře u probanda B (vlastní zdroj)

Vyšetření	Měření	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty	Fyziologické hodnoty
Čepojevova distance	C7+8 cm craniálně	2,5 cm	2,5 cm	3 cm
Forestierova Fleche	Protuberancia occipitalis externa	0 cm	0 cm	0 cm
Lateroflexe vpravo	Dosah daktylionu	12 cm	12 cm	Symetrie stranová
Lateroflexe vlevo	Dosah daktylionu	12 cm	12 cm	Symetrie stranová
Ottova inkliniční vzdálenost	C7+ 30 cm kaudálně	2,5 cm	2,5 cm	3 cm
Ottova rekliniční vzdálenost	C7+ 30 cm kaudálně	2 cm	2 cm	2,5 cm
Schoberova vzdálenost	L5+ 10 cm kraniálně	3 cm	5 cm	5 cm
Štiborova vzdálenost	C7 + L5	6 cm	8 cm	7-10 cm
Tomayerova vzdálenost	Dosah prstů od podlahy	Dotyk prst	9 cm	Do +10 cm

Test lokální motorické kontroly v leže na břiše (Prone lumbar setting)

Test lokální motorické kontroly byl proveden vždy před každou terapií. U probanda B došlo celkově k časovému posunu výdrže při testu z 5 na 70 sekund bez únavy, náhrady globálních svalů či zvýšení bolestivosti. V terapii bylo následně dosaženo času 100 sekund.

Neurac Test Protocol Back and Pelvis

Name: <u>PROBAND B</u>			Sex: <u>M</u>	
Age: _____	Height: _____ cm	Weight: _____ kg	Dominance: <u>L</u>	

Myofascial Chain Tests												
Tests	Right side		Left side		Comments	Total						
Supine Pelvic Lift	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Supine Bridging	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Prone Bridging	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Side-lying Hip Abduction	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Side-lying Hip Adduction	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Total Scores	/25		/25		Overall Score	/50						

Lumbar Settings						
Tests	Global Muscles	Position	Pain	Fatigue Occurs	Total Hold Time	Comments
Supine Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Prone Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1	~Lump!! 100s	70s	
Kneeling Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Left Side-lying Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Right Side-lying Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			

0 = not satisfactory 1 = satisfactory

Obrázek 12: Neurac test lokálního nastavení Proband B - výstup (vlastní zdroj)

Dotazník SF-36, VAS

Během poslední terapie pacientka vyplnila opět dotazník SF-36. Během náročnějších aktivit jako je chůze do schodů nebo běh již nevnímá takovou bolest. V návaznosti na zmírnění obtíží cítí menší vyčerpání. Svě zdraví vnímá v posledních čtyřech týdnech více pozitivně a neobává se již případného zhoršování jejích obtíží.

Dle vizuální analogové škály hodnotila na začátku terapeutické intervence bolest stupněm 6, po terapiích stupněm 4.

Shrnutí dalších vyšetření

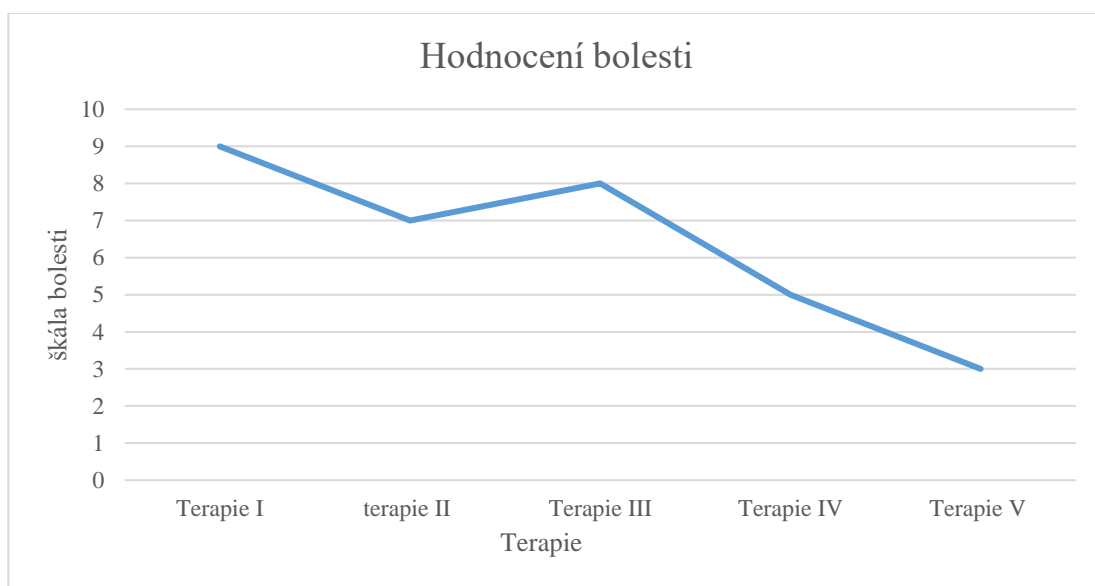
V rámci aspekce se jeví stoj objektivně i subjektivně jako více stabilní a vzpřímený. Došlo také ke zmenšení tonu paravertebrálních svalů po celé délce páteře. Bederní lordóza v normě. Menší zkrácení m. iliopsoas. Došlo ke zmenšení antevertze pánve. Došlo k posílení břišních svalů ze stupně dle svalového testu 3+ na 4+.

6.3 Výsledky proband C

Hodnocení bolesti

Tabulka 8: Hodnocení bolesti probanda C (vlastní zdroj)

Subjektivní hodnocení bolesti – vizuální analogová škála					
Terapie	Terapie I	Terapie II	Terapie III	Terapie IV	Terapie V
Hodnocení bolesti	9	7	8	5	3



Obrázek 13: Graf hodnocení bolesti proband C (vlastní zdroj)

U probanda C došlo po druhé terapii k mírnému zhoršení bolesti. Dle mého názoru byl důvodem delší rozestup terapií. Zároveň se domnívám, že velkou roli v tomto případě hrálo negativní psychické nastavení probanda. Tato skutečnost bude ještě následně probrána v rámci diskuze. V rámci celkového shrnutí však u Probanda C došlo ke zmírnění bolesti ze stupně 9 na stupeň 3.

Dynamický rozvoj páteře (vstupní a výstupní hodnoty)

Tabulka 9: Vstupní a výstupní hodnoty dynamického rozvoje páteře u probanda C (vlastní zdroj)

Vyšetření	Měření	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty	Fyziologické hodnoty
Čepojevova distance	C7+8 cm craniálně	2,5 cm	3 cm	3 cm
Forestierova Fleche	Protuberancia occipitalis externa	0 cm	0 cm	0 cm
Lateroflexe vpravo	Dosah daktylionu	6 cm	16 cm	Symetrie stranová
Lateroflexe vlevo	Dosah daktylionu	12 cm	16 cm	Symetrie stranová
Ottova inklinální vzdálenost	C7+ 30 cm kaudálně	1 cm	3 cm	3 cm
Ottova reklinální vzdálenost	C7+ 30 cm kaudálně	1,5 cm	2,5 cm	2,5 cm
Schoberova vzdálenost	L5+ 10 cm kraniálně	2 cm	5 cm	5 cm
Stiborova vzdálenost	C7 + L5	4 cm	8 cm	7-10 cm
Tomayerova vzdálenost	Dosah prstů od podlahy	25 cm od podlahy	10 cm od podlahy	Do +10 cm

Test lokální motorické kontroly v leže na břicho (Prone lumbar setting)

Test lokální motorické kontroly byl proveden vždy před každou terapií. U probanda C došlo celkově k časovému posunu výdrže při testu z 5 sekund na 55 sekund bez únavy, náhrady globálních svalů či zvýšení bolestivosti. V terapii bylo následně dosaženo času 95 sekund.

Neurac Test Protocol Back and Pelvis

Name	PROBAND C			Sex	M	F		
Age	57	Height	cm	Weight	kg	Dominance	L	R

Myofascial Chain Tests												
Tests	Right side					Left side					Comments	Total
Supine Pelvic Lift	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Supine Bridging	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Prone Bridging	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Side-lying Hip Abduction	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Side-lying Hip Adduction	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Total Scores	/25					/25					Overall Score	/50

Lumbar Settings						
Tests	Global Muscles	Position	Pain	Fatigue Occurs	Total Hold Time	Comments
Supine Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Prone Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1	95% intensity	55 s	
Kneeling Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Left Side-lying Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Right Side-lying Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			

0 = not satisfactory 1 = satisfactory

Copyright © Redcord AS

Obrázek 14: Neurac test lokálního nastavení Proband C - výstup (vlastní zdroj)

Dotazník SF-36, VAS

Během poslední terapie pacient opět vyplnil dotazník celkového zdraví a kvality života (SF-36). Na základě zlepšení jeho obtíží, již vnímá své zdraví jako dobré. Obtíže již vnímá méně i při každodenních činnostech jako je nakupování, chůze. Zlepšení obtíží během posledních čtyř týdnů má také dopad na jeho psychický stav. Cítí se méně vyčerpaný. Celkově se ke svému zdraví již nestaví tak negativně.

Výsledek hodnocení vizuální analogové škály viz. tabulka 10.

Shrnutí dalších vyšetření

V rámci aspekce došlo u probanda C ke zmenšení hypertonu paravertebrálního svalstva v oblasti hrudní a bederní páteře. Břišní stěna se již nejeví tak vyklenutá. Došlo

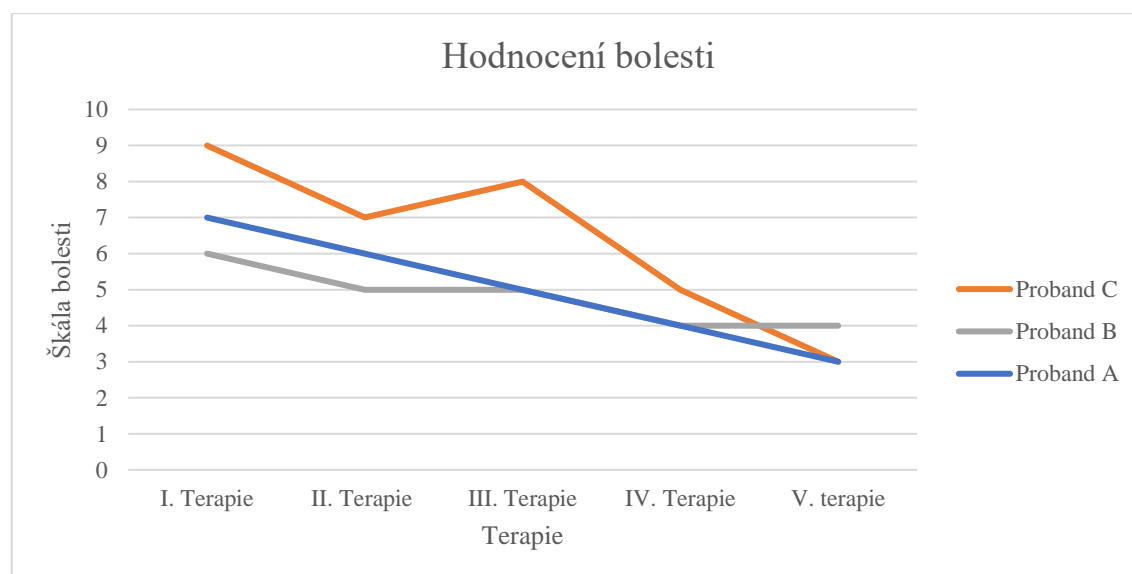
také ke zmenšení protrakce ramen a uvolnění hrudníku. Došlo ke zlepšení stoje na jedné DKK, pacient je schopen již vydržet 15 sekund bez poklesu pánve na obou DKK. Stoj a chůze je jistější a stabilnější i v rámci modifikace chůze po špičkách a po patách. Při funkčních testech je předklon volný, nebolestivý. Rozsah rotací do obou stran není již tolik omezen. Došlo také k posílení trupových a břišních svalů ze stupně 3 na 3+.

6.4 Celkové shrnutí výsledků

Hodnocení bolesti

Tabulka II: Hodnocení bolesti probanda A,B,C (vlastní zdroj)

Hodnocení bolesti dle Vizuální analogové škály					
Terapie	I. terapie	II. terapie	III. terapie	IV. terapie	V. terapie
Proband A	7 (po terapii 6)	6	5	4	3
Proband B	6	5	5	4	4
Proband C	9	7	8	5	3



Obrázek 15: Graf hodnocení bolesti - porovnání proband A, B, C (vlastní zdroj)

Jak je možno vidět v předešlé tabulce i grafu, v rámci terapie došlo u všech tří probandů k subjektivnímu zmírnění bolesti. Zmírnění obtíží bylo dosaženo v relativně krátkém čase. U probanda A došlo dokonce ke zmírnění bolesti už po první terapii, což vnímám jako velmi pozitivní výsledek. Zlepšení obtíží uvedli pacienti i v rámci dotazníku SF-36, který vyplnili před i po ukončení terapií. U všech tří probandů došlo

také ke zlepšení rozsahu pohybu a omezení ztuhlosti v oblasti L páteře, jak bylo potvrzeno na základě změření dynamického rozvoje páteře. V rámci standardizovaného testu lokální motorické kontroly došlo u všech probandů ke zlepšení času výdrže. Celkově se tak terapie lokální motorické kontroly dolní části zad jeví v těchto ohledech jako účinná.

7 DISKUZE

Bolesti zad představují celosvětově jednu z diagnóz, která se řadí mezi ty s obrovským dopadem hned v několika sférách. Těmito obtížemi trpí až 85 % populace. A prevalence se každoročně zvyšuje. Důvodem je hned několik faktorů, mezi které patří stárnutí populace, sedavý a pasivní způsob života či stres. Jak uvádí ve své publikaci bolest v ambulantní praxi MUDr. Jaroslav Opavský [1], z 90 % se jedná právě o nespecifické bolesti zad, u kterých není ve většině případů příčina objasněna. Bolesti zad jsou také jednou z diagnóz, která ovlivňuje nejen fyzický stav, ale má dopad i na psychické rozpoložení jedince a ovlivňuje následnou kvalitu života. Bolesti zad jsou tedy problémem nejen medicínským, ale zasahují také do sféry ekonomické a společenské.

Je obecně známo, že při chronické bolesti dolní části zad dochází v rámci motorické kontroly k mnoha změnám. CNS hraje klíčovou roli v rámci timingu pohybu, interpretaci stability, plánování pohybu i interpretaci aferentních vstupů z periferie. U osob trpících chronickou bolestí dolní části zad se však aspekty kontroly pohybu a aktivita povrchových a hlubokých svalů významně mění [53, 54]. Tento fakt, potvrdily i experimentální studie [55, 56]. Změny, které bolest způsobuje, jsou na podkladě dráždivosti na spinální či kortikální úrovni, změny v propiocepci, změny v řízení rovnováhy, či změny v interpretaci aferentních vstupů.

Dle Hodgesovy studie [57], zabývající se rolí m. transversu abdominis při stabilizaci bederní páteře, bylo prokázáno, že se tento sval u zdravých jedinců zapojuje při všech pohybech paže jako první, bez ohledu na směr pohybu. Tento sval tedy disponuje dopřednou vazbou. U pacientů s chronickou bolestí dolní části zad však byla kontrakce tohoto svalu významně opožděna.

Opoždění kontrakce hlubokých stabilizátorů tedy vede k nedostatečné svalové stabilizaci bederní páteře [57]. V návaznosti na tento fakt může být zapojení hlubokých stabilizátorů řešením v léčbě chronické bolesti zad.

Terapie lokální motorické kontroly v rámci Neurac metody napomáhá díky odlehčení minimalizovat zapojení přetížených globálních svalů a umožňuje tak i zapojení hlubokých stabilizátorů mezi které se m. transversus abdominis řadí.

Kromě změn v náboru povrchových a hlubokých svalů u osob trpících chronickou bolestí dolní části zad se objevují další aspekty porušení motorické kontroly, konkrétně změny v řízení rovnováhy. Dle studie [58] byla u osob trpících chronickou bolestí dolní části zad narušena rovnováha při stožení na jedné dolní končetině. Tento fakt jsem měla možnost sledovat i v rámci speciální části, kde jsem test stožení na jedné dolní končetině v rámci funkčních testů zařadila. U všech tří probandů byl stoj na jedné dolní končetině nestabilní. Po ukončení terapeutické intervence a ustoupení bolesti došlo u všech tří probandů ke zlepšení rovnováhy při stožení na jedné i na obou dolních končetinách. Stoj se jevil po aktivaci a zapojení hlubokých stabilizátorů jako stabilnější a subjektivně i objektivně jako jistější.

U osob trpících chronickou bolestí dolní části zad je také porušen proprioceptivní vstup v oblasti hlubokých stabilizátorů. Dle Kangeho [59], cvičení pro stabilizaci bederní oblasti v nestabilním prostředí napomáhá lepším výsledkům v rámci obnovy neuromuskulární kontroly a propriocepce.

Nestabilního prostředí využívá právě metoda Neurac vlivem cvičení v uzavřených řetězcích s využitím pevných a elastických lan. V rámci obnovení neuromuskulární kontroly a zlepšení propriocepce je tedy Neurac metodou vhodnou. Toto tvrzení také podporuje studie Saliby [60], při které bylo prokázáno, že u těchto osob dochází při cvičení v lanech ke zvýšení náboru motorických jednotek m. transversu abdominis a dalších hlubokých stabilizátorů. Tato tvrzení také potvrzuje ve svém článku Kirkensola [41], dle kterého cvičení v závěsu snižuje bolest, zlepšuje kontrolu pohybu a normalizuje svalovou odezvu.

Z hlediska zlepšení propriocepce využívá metoda Neurac v terapii také manuální perturbaci nebo kontrolovanou vibraci pomocí zařízení Redcord Stimula. Jak už bylo zmíněno v části metodiky lokální vibrací lze pozitivně ovlivnit kontrakci svalu i propriocepti na kortikální úrovni [47]. Dle Brumagna [49] tak u jedinců s chronickou nespecifickou bolestí zad může dojít k optimalizaci neuromuskulární kontroly a zlepšení propriocepce. V rámci speciální části jsem na tomto základě využívala manuální perturbaci lan u všech probandů.

U osob trpících chronickou bolestí dolní části zad se také velmi často objevuje ztuhlost této oblasti a omezení pohybu. Vysvětlení této skutečnosti může spočívat v adaptaci bolesti, kdy změna motorické kontroly po zpracování CNS vede k omezení rozsahu, síly a rychlosti pohybu nárůstem aktivity agonistů i antagonistů [61, 62, 63]. Dle Panjabiho [64] tato ztuhlost segmentu vede k jeho lepší stabilitě a kontrole, v návaznosti na to však dochází k navýšení aktivity globálních povrchových svalů, což vede k jejich přetížení. Na základě tohoto faktu není řešením tento ochranný tonus a ztuhlost segmentu uvolňovat. Z dlouhodobého hlediska je vhodnější aktivně zapojit hluboké stabilizátory, které zpět převezmou svou funkci a uleví tak přetíženým globálním svalům.

V rámci práce jsem využila během terapie lokální motorické kontroly dolní části zad polohu v pronační pozici a v celkovém odlehčení, což napomáhá uvolnění svalového tonu a ztuhlosti. Toto tvrzení dokládá i studie zabývající se svalovým tonem při celkovém zavěšení ve statické pozici v leže na břiše [65]. V rámci této práce jsem ztuhlost segmentu bederní páteře a zvýšený tonus okolních svalů pozorovala u všech tří probandů. Schoberova distance byla u všech probandů výrazně omezena. V rámci funkčních testů byl proveden i předklon, který byl u všech probandů též omezen a často se při něm objevovala i větší bolestivost. Po terapiích však došlo k optimalizaci a zvýšení rozsahu pohybu v bederní oblasti. U Probanda A a C došlo také ke zlepšení rozsahu pohybu v hrudní páteři.

Jak bylo již uvedeno v teoretické části, velmi důležitý je také nitrobřišní tlak. Vyšší nitrobřišní tlak má vzhledem k páteři protektivní funkci. Dle Michaela et. al. [30] dostatečný nitrobřišní tlak, společná kontrakce bránice a břišních svalů napomáhá lepší stabilizaci trupu a snižuje tak nápor na bederní oblast páteře. Velmi úzká spolupráce se vyskytuje také ve vztahu bránice a m. transversu abdominis. Makroskopické pozorování ukázalo, že tyto svaly v určitých částech splývají. Spolupráce těchto svalů je důležitá nejen při plnění posturálních funkcí a stabilizaci bederní páteře, ale tedy také při zajištění respiračních funkcí, kdy m. transversus abdominis tvoří podmínky pro kaudální sestup bránice [25]. Při nesprávné funkci bránice, lokálních stabilizátorů a přetížení globálních povrchových svalů trupu například povrchových břišních svalů, které se vlivem stlačení žeber podílejí na expiriu dochází k omezení respiračních funkcí. Všichni probandi měli v rámci první terapie velký problém s navozením správného dechového vzorce.

U probanda C byly zaznamenány dokonce významnější respirační problémy. Správného dechového vzorce bylo dosaženo až při čtvrté terapii. Nutné je však podotknout, že pacient je silný kuřák a prodělal infekční onemocnění COVID-19. Tyto obtíže tedy mohly souviset i s těmito fakty.

Terapie nespecifické chronické bolesti dolní části zad je velmi obtížná. Velmi často dochází pouze ke krátkodobé úlevě od bolesti bez jasně stanovené příčiny, což má za následek znovuobjevení obtíží. Výsledkem je skutečnost, že tito pacienti plní ambulance lékařů a fyzioterapeutů opakovaně. Klíčová je v tomto případě správná diagnostika. Velkou výhodou diagnostiky v Neurac metodě jsou standardizované testy, jak pro lokální motorickou kontrolu, tedy testování lokálních stabilizátorů, které bylo v této práci využito, tak testy myofasciálních zřetězení pro testování globálních povrchových svalů. V rámci nespecifické chronické bolesti zad by se dále mělo dbát také na precizní odebrání anamnestických dat, ať už klasickou anamnézou či pomocí dotazníku, a to včetně otázek týkajících se emočního a vnitřního rozpoložení pacienta včetně postoje k vnímání bolesti. V této práci jsem zvolila kromě anamnézy také dotazník bolesti (vizuální analogovou škálu) a zároveň zkrácenou verzi dotazníku SF-36, který kromě otázek o charakteru bolesti a omezení reaguje také na problematiku emočního rozpoložení jedince v návaznosti na zdravotní obtíže. Jak už bylo zmíněno výše, bolest hraje v případě těchto obtíží v rámci terapie obrovskou roli a je nutno se tomuto tématu věnovat. O to více v případě, že se jedná právě o chronickou bolest. MUDr. Ivan Vrba [10] ve svém článku o diferenciální diagnostice a léčbě bolestí zad uvádí také fakt, že v rámci léčby chronických bolestí je nutný hlavně multidisciplinární přístup, který zahrnuje mimo jiné právě psychologickou podporu. V problematice bolesti dochází neustále k novým poznatkům a vývoji.

Dnes je již známo, že bolest je výstupní informací, nikoliv vstupní. Vstupní informací je nocicepce, která je následně CNS zpracována a vyhodnocena. Vliv mozku na zpracování a vyhodnocení bolesti a jejího charakteru je obrovský. Jak již bylo zmíněno v teoretické části bolest má složku jak smyslovou, tak emoční. Pokud pacient zažije velkou bolest, někdy pouze vzpomínka či strach ze znovu objevení bolesti ovlivňuje jeho reakci na terapii. [46] Bolest je tedy multidimenzionálního charakteru a ovlivňuje jí mnoho aspektů.

Tento fakt je nutné si uvědomit, a to hlavně při práci s pacienty trpícími chronickou bolestí. Emoční složka bolesti a emoční rozpoložení pacienta má na terapii tedy ohromný dopad. S tímto aspektem jsem měla možnost se setkat i v rámci této práce. U probanda 4, který už dle dotazníku vnímal své momentální zdraví velmi negativně, došlo během terapií k propadu i v rámci zhoršení bolesti, která se po zlepšení opět vrátila zpět. Tato skutečnost tedy podporuje domněnku, že u osob trpících chronickou bolestí i pouhá představa, strach či negativní emoce může ovlivnit postup terapie a její zlepšení. U pacienta pak tedy dochází k návratu patologických vzorů a stagnaci v ústupu bolesti a jeho obtíží.

Dovolím si tvrdit, že pro osoby trpící dlouhodobou chronickou bolestí je úleva od bolesti velmi pozitivním, až osvobozujícím pocitem. Jak jsem mohla pozorovat během práce s pacienty, je i přínosná v rámci motivace do dalších terapií. Osoby trpící chronickou bolestí již často neočekávají zlepšení bolesti a v tomto případě se k terapii staví často skepticky. Tento aspekt rychlé úlevy, však může vést i k opačnému efektu. Nadšení a euforie, dostavující se po takřka okamžité úlevě od dlouhotrvající bolesti, při potenciálním zpětném zhoršení či znovu objevení obtíží může mít na psychiku několikanásobně horší, tedy přesně opačný účinek.

Dle evropské směrnice pro léčbu nespecifické chronické bolesti [66], která stanovuje doporučení konzervativní léčby těchto obtíží, je řešením léčby nespecifické chronické bolesti zad z dlouhodobého hlediska hlavně aktivní terapie pod supervizí terapeuta. Naopak v rámci dlouhodobé efektivity v ovlivnění chronické nespecifické bolesti zad není doporučena léčba pasivní terapií, například v podobě TENS, masáží a dalších. Tyto formy léčby by tedy měly v tomto případě sloužit jako podpůrná terapie, nikoliv jako řešení příčiny obtíží. Toto tvrzení též potvrzuje i studie z roku 2019 [70].

Rehabilitace chronických bolestí zad by měla však zahrnovat nikoliv pouze jakoukoliv pohybovou aktivitu, ale cílený pohyb a pohybovou reedukaci. Dle studie [67] se lidé chronickou bolestí dolní části zad hůře adaptují a přizpůsobují změnám pohybu. Terapie těchto obtíží by tedy měla být sice aktivní, ale hlavně cílená.

V rámci své bakalářské práce jsem se zaměřila na jednu část Neurac metody, a to lokální motorickou kontrolu oblasti dolní části zad a její vliv na chronickou bolest

v oblasti beder. Ovlivňovala jsem tedy systém lokálních stabilizátorů a jejich zapojení v terapii těchto obtíží. I přes tuto skutečnost je nutné si uvědomit, že žádné svaly nelze upřednostňovat před druhými. K tomu abychom mohli při pohybu vyvinout sílu, zvednout břemeno či se rozeběhnout potřebujeme funkci jak lokálních stabilizátorů, které stabilizují a drží segment, tak i svalů povrchových, které jsou díky své stavbě hnacím motorem pohybu. Stejně důležitý je tedy jak systém lokálních svalů, tak systém globálních povrchových svalů. Celková léčba by se měla skládat jak z terapie lokálního nastavení, tak z terapie myofasciálního zřetězení globálních svalů, jelikož lokální a globální systém jsou systémy neoddělitelné. V následné terapii je tedy nutno pro efektivnost léčby a dosažení co nejlepších výsledků ovlivňovat lokální i globální systém svalů zároveň. Tento koncept by byl předmětem dalšího rozšíření této práce.

Jsem si vědoma, že pro přímé potvrzení účinku léčby je potřeba větší vzorek pacientů. Bohužel vzhledem k pandemii COVID-19 bylo velmi obtížné sehnat větší počet pacientů k tomuto tématu vhodných. Terapie byly několikrát vzhledem ke karanténě ze strany pacientů i mě samotné přerušeny či odloženy. Zároveň se řada pacientů bála navštěvovat zdravotnická zařízení, kde tuto techniku vzhledem k potřebě tří-traverzového systému Redcord bylo možné provádět. U techniky lokálního nastavení je dobré opakovat terapii s rozestupem přibližně tří dnů, či při zhoršení bolestivosti nebo objevení dalších obtíží, aby bylo dosaženo maximálního účinku. To v této situaci bylo však prakticky nemožné. Proto jsem velice ráda, že alespoň u vzorku těchto tří probandů se i přes opatření povedlo terapie i v rámci časových náležitostí dodržet a dosáhnout v nich požadovaných výsledků.

Na základě dosaženým výsledků této práce tak hodnotím terapii lokální motorické kontroly dolní části zad v rámci metody Neurac a ovlivnění lokálních stabilizátorů jako vhodnou součást léčby v terapii nespecifické chronické bolesti této oblasti. Tato terapie přinesla pozitivní výsledky hlavně v rámci ovlivnění bolesti, rozsahu pohybu této oblasti i zlepšení propriocepce a rovnováhy.

8 ZÁVĚR

Při bolestech dolní části zad dochází ke změnám neuromuskulární kontroly, k poruchám propiocepce, opožděné kontrakce hlubokých svalů a jejich větší unavitelnosti. Funkci hlubokých stabilizátorů pak přebírají globální svaly, které jsou často přetěžovány. Po odeznění akutní bolesti tato porucha přetrvává a je předpokladem opakující se epizody LBP, která velmi často vede ke vzniku chronické bolesti. Řešením je v tomto případě náprava neuromuskulární kontroly v rámci souhry systému hlubokých svalů a svalů povrchových.

Jednou z možností v následné terapii je metoda Neurac, která k nápravě neuromuskulární kontroly využívá navíc nestabilního prostředí systému Redcord. Nestabilní prostředí lan vytváří vyšší nároky na neuromuskulární aktivaci, která se navíc v terapii umocňuje manuální perturbací lany nebo kontrolovanou vibrací pomocí Redcord Stimula. Metoda Neurac je založena na diagnostice pomocí standardizovaných testů lokální motorické kontroly a myofasciálních zřetězení. Z výsledků diagnostiky pak vychází terapie přesně cílená na slabý článek. V rámci léčby nespecifické chronické bolesti vykazuje metoda Neurac dle řady studií výsledky jak v rámci ovlivnění bolesti, tak i zlepšení neuromuskulární kontroly.

Ovlivnění nespecifické chronické bolesti je však velmi individuální záležitostí, jelikož má na ni dopad mnoho faktorů, včetně těch psychických. Vzhledem k tomuto faktu jsem názoru, že by terapie měla být především multidisciplinární záležitostí a v tomto tvrzení se tedy ztotožňuji s MUDr. Ivanem Vrbou [10], který tento fakt ve svém článku o diferenciální diagnostice a léčbě bolestí zad uvádí. Jsem také toho názoru, že terapie při nespecifických bolestech zad by měla být primárně aktivní a cílená, a to už při ovlivnění akutních obtíží právě proto, aby nedocházelo k rozvoji chronicity, jejíž terapie je následně mnohem obtížněji uchopitelná.

Redcord systém je v rehabilitačních pracovištích v České republice velmi rozšířený. Během mých praxí v oboru fyzioterapie jsem se s ním setkala prakticky na každém pracovišti. Překvapivým zjištěním pro mě však bylo, že je velmi málo využíván. Vzhledem k příznivým výsledkům studií pojednávajících o pozitivních aspektech aplikace metody Neurac na řadu onemocnění, ke kterým se chronická nespecifická bolest

dolní části zad bezpochyby radí, by mělo dle mého názoru docházet k lepšímu vzdělání fyzioterapeutů v této metodě například už v rámci vzdělávání studentů během praxí.

Výsledky této bakalářské práce potvrdily, že technika lokální motorické kontroly dolní části zad, tedy nastavení křivky beder a zapojení hlubokých stabilizátorů spolu s využitím manuální perturbace lany vedou k pozitivním výsledkům v ovlivnění bolesti, ztuhlosti a omezeném rozsahu bederní páteře. V rámci problematiky ovlivnění chronické bolesti dolní části zad má tedy tato terapie své místo.

Vypracování bakalářské práce mi přineslo řadu zkušeností, naučila jsem se ovládat techniku lokální motorické kontroly v metodě Neurac a rozšířila jsem si také teoretické znalosti v problematice terapie chronické bolesti.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CMP	cévní mozková příhoda
CNS	centrální nervová soustava
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
IASP	mezinárodní asociace pro studium bolesti
LBP	low back pain
L-páteř	bederní páteř
LCA	přední zkřížený vaz
LDK	levá dolní končetina
Lig.	ligamentum
Ligg.	ligamenta (pl.)
LS páteř	lumbosakrální páteř
PDK	pravá dolní končetina
m.	musculus
mm.	musculi
Neurac	neuromuskulární aktivace
SIAS	spina iliaca anterior superior
SF-36	Short Form 36 Health Questionnaire
Th-l přechod	thorakolumbální přechod
TENS	transkutánní elektro-neuro stimulace (druh proudu)
VAS	vizuální analogová škála

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] OPAVSKÝ, Jaroslav. *Bolest v ambulantní praxi*. Praha 4: Maxdorf, 2011. ISBN 9788073452476.

[2] KRÁLÍČEK, Petr. *Úvod do speciální neurofyzologie*. 3. přepracované vydání. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-618-2.

[3] ROKYTA, Richard. *Léčba bolesti v primární péči*. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0312-6.

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

[5] SLÁMA, Ondřej, Ladislav KABELKA a Jiří VORLÍČEK. *Paliativní medicína pro praxi*. 2. vydání. Praha: Galén, 2011. ISBN 9788072628490.

[6] HAKL, Marek a Radovan HŘIB. *Interní medicína pro praxi: Farmakologická léčba chronické nenádorové bolesti* [online]. 2005. 2006 [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz>

[7] ROKYTA, Richard. *Bolest a jak s ní zacházet*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3012-7.

[8] PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: Pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.

[9] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2010. ISBN 9788072626571.

[10] VRBA, Ivan. *Interní medicína pro praxi: Diferenciální diagnostika a léčba bolestí zad* [online]. 2008. 2008 [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz>

[11] KONDROVÁ, Daniela. *Interní medicína pro praxi: Bolesti v lumbosakrální oblasti* [online]. 2012. 2012 [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: <https://www.internimedica.cz>

[12] ROKYTA, Richard. *Bolesti zad*. Plzeň: Adéla, 2010. ISBN 978-80-87094-14-3.

[13] VRBA, Ivan. Některé příčiny bolestí zad a jejich léčba. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2010, 1. 12. 2010, **2010**(11), 552-557 [cit. 2021-01-04]. Dostupné z: https://www.solen.cz/artkey/int-201011-0007_Nektere_priciny_bolesti_zad_a_jejich_lecba.php

[14] BALAGUÉ, Federico, Anne F MANNION, Ferran PELLISÉ a Christine CEDRASCHI. Non-specific low back pain. *The Lancet* [online]. 2012, 379(9814), 482-491 [cit. 2021-01-07]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(11)60610-7

[15] IM, Won, Young Soo JIN, Choon Sung LEE, Chang Ju HWANG, Sang Yoon LEE, Sun G. CHUNG a Kyoung Hyo CHOI. Relationship Between the Type and Amount of Physical Activity and Low Back Pain in Koreans Aged 50 Years and Older [online]. 2014, 6(10), 893-899 [cit. 2021-01-07]. ISSN 19341482. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmrj.2014.04.009

[16] FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, César, Cristina ALONSO-BLANCO, Valentín HERNÁNDEZ-BARRERA, Domingo PALACIOS-CEÑA, Rodrigo JIMÉNEZ-GARCÍA a Pilar CARRASCO-GARRIDO. Has the prevalence of neck pain and low back pain changed over the last 5 years? A population-based national study in Spain. *The Spine Journal* [online]. 2013, 13(9), 1069-1076 [cit. 2021-01-07]. ISSN 15299430. Dostupné z: doi:10.1016/j.spinee.2013.02.064

[17] WANG, Dong, Luigi NASTO, Peter ROUGHLEY, et al. Spine degeneration in a murine model of chronic human tobacco smokers. *Osteoarthritis Cartilage* [online]. Aug 2012, Apr 2012, 20(8), 896-905 [cit. 2021-01-06]. Dostupné z: doi:10.1016/j.joca.2012.04.010

[18] HODGES, Paul W. a Carolyn A. RICHARDSON. Inefficient Muscular Stabilization of the Lumbar Spine Associated With Low Back Pain. Spine [online]. 1996, 21(22), 2640-2650 [cit. 2021-01-07]. ISSN 0362-2436. Dostupné z: doi:10.1097/00007632-199611150-00014

[19] MANNION, Anne F., Simo TAIMELA, Markus MÜNTENER a Jiri DVORAK. Active Therapy for Chronic Low Back Pain. Spine [online]. 2001, 26(8), 897-908 [cit. 2021-01-07]. ISSN 0362-2436. Dostupné z: doi:10.1097/00007632-200104150-00013

[20] HODGES, Paul W. a G.Lorimer MOSELEY. Pain and motor control of the lumbopelvic region: effect and possible mechanisms. Journal of Electromyography and Kinesiology [online]. 2003, 13(4), 361-370 [cit. 2021-01-07]. ISSN 10506411. Dostupné z: doi:10.1016/S1050-6411(03)00042-7

[21] RUSH, A. John, Peter POLATIN a Robert J. GATCHEL. Depression and Chronic Low Back Pain. Spine [online]. 2000, 25(20), 2566-2571 [cit. 2021-01-07]. ISSN 0362-2436. Dostupné z: doi:10.1097/00007632-200010150-00004

[22] OPAVSKÝ, Jaroslav. Algeziologické, neurologické a rehabilitační aspekty v diagnostice a terapii pacientů s chronickými nespecifickými bolestmi bederního úseku páteře. Neurologie pro praxi [online]. 2015, 2015(5), 4 [cit. 2021-01-07]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz>

[23] DYLEVSKÝ, Ivan. Funkční anatomie. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.

[24] NEDĚLKA, Tomáš. Neuropatická komponenta chronických bolestí bederní páteře. Neurologie pro praxi [online]. 2011, 2011(2), 104-109 [cit. 2021-02-13]. Dostupné z: https://www.solen.cz/artkey/neu-201102-0008_Neuropaticka_komponenta_chronic_kych_bolesti_bederni_patere.php

[25] LEWIT, Karel. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-866-4504-5.

[26] PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. Funkce diagnostika terapie hlubokého stabilizačního systému. 2. vydání. Praha: REHASPRING, 2012. ISBN 978-80-260-1698-4.

[27] PANJABI, Manohar M. The Stabilizing System of the Spine. Part II. Neutral Zone and Instability Hypothesis. *Journal of Spinal Disorders* [online]. 1992, 5(4), 390-397 [cit. 2021-02-02]. ISSN 0895-0385. Dostupné z: doi:10.1097/00002517-199212000-00002

[28] HODGES, Paul W. a Carolyn A. RICHARDSON. Inefficient Muscular Stabilization of the Lumbar Spine Associated With Low Back Pain. *Spine* [online]. 1996, 21(22), 2640-2650 [cit. 2021-02-02]. ISSN 0362-2436. Dostupné z: doi:10.1097/00007632-199611150-00014

[29] STOKES, Ian A.F., Mack G. GARDNER-MORSE a Sharon M. HENRY. Intra-abdominal pressure and abdominal wall muscular function: Spinal unloading mechanism. *Clinical Biomechanics* [online]. 2010, 25(9), 859-866 [cit. 2021-02-02]. ISSN 02680033. Dostupné z: doi:10.1016/j.clinbiomech.2010.06.018

[30] Michael S, Erik S, Udo S: Thieme-Atlas of Anatomy, New York: Thieme Stuttgart, 2006, pp 130–137.

[31] KIM, Eunyong a Hanyong LEE. The Effects of Deep Abdominal Muscle Strengthening Exercises on Respiratory Function and Lumbar Stability. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. 2013, 25(6), 663-665 [cit. 2021-02-02]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.25.663

[32] JANDA, Vladimír. Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch: určeno pro rehabilitační pracovníky. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1982. Učební texty.

[33] KOLÁŘ, Pavel. Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 2001, (4), 152-164 [cit. 2021-02-02]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2001-4/systematizace-svalovych-dysbalanciz-pohledu-vyvojove-kineziologie-29592>

[34] O'SULLIVAN, P.B. Masterclass. Lumbar segmental 'instability': clinical presentation and specific stabilizing exercise management. Manual Therapy [online]. 2000, 5(1), 2-12 [cit. 2021-02-02]. ISSN 1356689X. Dostupné z: doi:10.1054/math.1999.0213

[35] SUCHOMEL, T. Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém - podstata a klinická východiska. Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2006, 2006(3), 112-125.

[36] Nové poznatky o strukturálních předpokladech koordinace funkce bránice a břišní muskulatury. Rehabilitace a fyzikální lékařství [online]. 2006, 2006(2), 55-61 [cit. 2021-02-02]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2006-2/nove-poznatky-o-strukturalnich-predpokladech-koordinace-funkce-branice-a-brisni-muskulatury-4875>

[37] KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. Neurologie pro praxi [online]. 2005, (5), 270-275 [cit. 2021-02-02]. Dostupné z: https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-200505-0010_Vyznam_hlubokeho_stabilizacniho_systemu_v_ramci_vertebrogennich_obtizi.php

[38] VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-725-4837-9.

[39] AMBLER, Zdeněk, Josef BEDNAŘÍK a Evžen RŮŽIČKA. Klinická neurologie. Vyd. 2. Praha: Triton, 2008-. ISBN 978-80-7387-157-4.

[40] DYLEVSKÝ, Ivan. Speciální kineziologie. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-802-4716-480.

[41] KIRKESOLA, G. Neurac-a new treatment method for long-term musculoskeletal pain. Fyzioterapeuten [online]. 2009, roč. 76, č. 12, s. 16-25 [cit. 2018-09-03]. ISSN 0807-9277 Dostupné z: <http://www.provisiontherapy.com/...pdf>

- [42] HAMÁČKOVÁ, A. Aktivní terapie v závěsu. In: KOLÁŘ, P. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 9788072626571.
- [43] Principy Fyzioterapie. Redpoint Clinic CZ [online]. [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://www.redpoint-clinic.cz>
- [44] Vybavení. Redcord.cz [online]. [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://www.redcord.cz/vybaveni/vybaveni/>
- [45] REDCORD AS, 2010. Skripta ke kurzu Neurac 1
- [46] HAMÁČKOVÁ, Alice. Neurac 1. [kurz]. Hradec Králové: Redpoint Clinic Hradec Králové, 4.3.-6.3. 2020. [9.5. 2021]
- [47] PARÁKOVÁ, B, M MIKOVA a A KROBOT. Vibrace: neurofyziologické aspekty a možnosti klinického využití. Rehabilitace a fyzikální lékařství [online]. 2008, (1), 11-17 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2008-1/vibrace-neurofyziologicke-aspekty-a-moznosti-klinickeho-vyuziti-1328>
- [48] GOJANOVIC, B, F FEIHL, L LIAUDET, G GREMION a B WAEBER. Whole-body vibration training elevates creatine kinase levels in sedentary subjects. Swiss Medical Weekly [online]. 2011, , 1-4 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1424-7860. Dostupné z: doi:10.4414/smw.2011.13222
- [49] BRUMAGNE, Simon, Roeland LYSSENS, Stephan SWINNEN a Sabine VERSCHUEREN. Effect of Paraspinal Muscle Vibration on Position Sense of the Lumbosacral Spine. Spine [online]. 1999, 24(13), 1328-1331 [cit. 2021-02-22]. ISSN 0362-2436. Dostupné z: doi:10.1097/00007632-199907010-00010
- [50] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. Vyšetřovací metody hybného systému. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-807-0135-167.

[51] WARE, John E. a Cathy Donald SHERBOURNE. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). *Medical Care* [online]. 1992, 30(6), 473-483 [cit. 2021-04-06]. ISSN 0025-7079. Dostupné z: doi:10.1097/00005650-199206000-00002

[52] BÁRTLOVÁ, Sylva, Valérie TÓTHOVÁ, Ivana CHLOUBOVÁ, Lenka ŠEDOVÁ, Věra OLÍŠAROVÁ, Helena MICHÁLKOVÁ a Jitka PRAJSOVÁ. The quality of health of the Czech population at the age of 40 using the Short Form - 36 (SF-36) questionnaire. *Kontakt* [online]. 2020, 22(1), 16-26 [cit. 2021-04-19]. ISSN 12124117. Dostupné z: doi:10.32725/kont.2020.003

[53] RADEBOLD, Andrea, Jacek CHOLEWICKI, Manohar M. PANJABI a Tushar Ch. PATEL. Muscle Response Pattern to Sudden Trunk Loading in Healthy Individuals and in Patients with Chronic Low Back Pain. *Spine* [online]. 2000, 25(8), 947-954 [cit. 2021-04-17]. ISSN 0362-2436. Dostupné z: doi:10.1097/00007632-200004150-00009

[54] HODGES, Paul W. a Carolyn A. RICHARDSON. Inefficient Muscular Stabilization of the Lumbar Spine Associated With Low Back Pain. *Spine* [online]. 1996, 21(22), 2640-2650 [cit. 2021-04-17]. ISSN 0362-2436. Dostupné z: doi:10.1097/00007632-199611150-00014

[55] ARENDT-NIELSEN, Lars, Thomas GRAVEN-NIELSEN, Heine SVARRER a Peter SVENSSON. The influence of low back pain on muscle activity and coordination during gait: a clinical and experimental study. *Pain* [online]. 1996, 64(2), 231-240 [cit. 2021-04-17]. ISSN 0304-3959. Dostupné z: doi:10.1016/0304-3959(95)00115-8

[56] HODGES, Paul W., G. Lorimer MOSELEY, Anna GABRIELSSON a Simon C. GANDEVIA. Experimental muscle pain changes feedforward postural responses of the trunk muscles. *Experimental Brain Research* [online]. 2003, 151(2), 262-271 [cit. 2021-04-17]. ISSN 0014-4819. Dostupné z: doi:10.1007/s00221-003-1457-x

[57] HODGES, Paul W. a Carolyn A. RICHARDSON. Inefficient Muscular Stabilization of the Lumbar Spine Associated With Low Back Pain. *Spine* [online]. 1996, 21(22), 2640-2650 [cit. 2021-04-17]. ISSN 0362-2436. Dostupné z: doi:10.1097/00007632-199611150-00014

[58] LUOTO, Satu, Heikki AALTO, Simo TAIMELA, Heikki HURRI, Ilmari PYYKKÖ a Hannu ALARANTA. One-Footed and Externally Disturbed Two-Footed Postural Control in Patients With Chronic Low Back Pain and Healthy Control Subjects. *Spine* [online]. 1998, 23(19), 2081-2089 [cit. 2021-04-17]. ISSN 0362-2436. Dostupné z: doi:10.1097/00007632-199810010-00008

[59] HEE-JIN, Kang, Oak JUNG-SOK a An KEUN-OK. Effects of Sling Exercise and Segmental Stabilizing Exercise on the Pain and Activation of the Deep Muscle after Lumbar Disectomy. *The Asian Journal of Kinesiology* [online]. 2013, 15(2), 117-128 [cit. 2021-04-18]. ISSN 2586-5595. Dostupné z: doi:10.15758/jkak.2013.15.2.117

[60] Saliba SA, Croy T, Guthrie R, Grooms D, Weltman A, Grindstaff TL. Differences in transverse abdominis activation with stable and unstable bridging exercises in individuals with low back pain. *N Am J Sports Phys Ther.* 2010;5(2):63-73.

[61] LUND, James P., Revers DONGA, Charles G. WIDMER a Christian S. STOHLER. The pain-adaptation model: a discussion of the relationship between chronic musculoskeletal pain and motor activity. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*[online]. 1991, 69(5), 683-694 [cit. 2021-04-18]. ISSN 0008-4212. Dostupné z: doi:10.1139/y91-102

[62] SVENSSON, Peter, Lars ARENDT-NIELSEN a Lars HOUE. Sensory-motor interactions of human experimental unilateral jaw muscle pain: a quantitative analysis. *Pain* [online]. 1996, 64(2), 241-249 [cit. 2021-04-18]. ISSN 0304-3959. Dostupné z: doi:10.1016/0304-3959(95)00133-6

[63] ZEDKA, Milan, Arthur PROCHAZKA, Brian KNIGHT, Debby GILLARD a Michel GAUTHIER. Voluntary and reflex control of human back muscles during induced pain.

The Journal of Physiology [online]. 1999, 520(2), 591-604 [cit. 2021-04-18]. ISSN 00223751. Dostupné z: doi:10.1111/j.1469-7793.1999.00591.x

[64] PANJABI, Manohar M. The Stabilizing System of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement. Journal of Spinal Disorders [online]. 1992, 5(4), 383-389 [cit. 2021-04-18]. ISSN 0895-0385. Dostupné z: doi:10.1097/00002517-199212000-00001

[65] KIM, Jeong-Ja. An analysis on muscle tone and stiffness during sling exercise on static prone position. Journal of Physical Therapy Science [online]. 2016, 28(12), 3440-3443 [cit. 2021-04-19]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.28.3440

[66] AIRAKSINEN, O., J. I. BROX, C. CEDRASCHI, et al. Chapter 4 European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. European Spine Journal [online]. 2006, 15(S2), s192-s300 [cit. 2021-04-18]. ISSN 0940-6719. Dostupné z: doi:10.1007/s00586-006-1072-1

[67] JACOBS, Jesse V., Sharon M. HENRY a Keith J. NAGLE. People with chronic low back pain exhibit decreased variability in the timing of their anticipatory postural adjustments. Behavioral Neuroscience [online]. 2009, 123(2), 455-458 [cit. 2021-04-18]. ISSN 1939-0084. Dostupné z: doi:10.1037/a0014479

[68] Short form (SF) – 36 survey. UNIFY ČR [online]. [cit. 2021-5-1]. Dostupné z: <http://www.unify-cr.cz/obrazky-soubory/4.1.6.3.rtf-2ed62.pdf?redir>

[69] Redcord AS, 2010. Materiály ke kurzu Neurac 2 Back and Pelvis.

[70] MALFLIET, Anneleen, Kelly ICKMANS, Eva HUYSMANS, et al. Best Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 3: Low Back Pain. Journal of Clinical Medicine [online]. 2019, 8(7) [cit. 2021-5-7]. ISSN 2077-0383. Dostupné z: doi:10.3390/jcm8071063

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Pohybový segment páteře [24].....	23
Obrázek 2: Neutrální zóna [64].....	25
Obrázek 3: Subsystémy stabilizačního systému osového orgánu [26].....	26
Obrázek 4: Lokální motorická kontrola dolní části zad v pronační poloze (Prone lumbar setting) (vlastní zdroj).....	37
Obrázek 5: Alternativní pozice (vlastní zdroj).....	38
Obrázek 6: Neurac test lokálního nastavení Proband A (vlastní zdroj)	49
Obrázek 7: Neurac test lokálního nastavení Proband B (vlastní zdroj)	56
Obrázek 8: Neurac test lokálního nastavení Proband C (vlastní zdroj)	62
Obrázek 9: Graf hodnocení bolesti proband A (vlastní zdroj)	65
Obrázek 10: Neurac test lokálního nastavení Probanda A - výstup (vlastní zdroj)	67
Obrázek 11: Graf hodnocení bolesti proband B (vlastní zdroj)	69
Obrázek 12: Neurac test lokálního nastavení Proband B - výstup (vlastní zdroj).....	71
Obrázek 13: Graf hodnocení bolesti proband C (vlastní zdroj).....	72
Obrázek 14: Neurac test lokálního nastavení Proband C - výstup (vlastní zdroj).....	74
Obrázek 15: Graf hodnocení bolesti - porovnání proband A, B, C (vlastní zdroj).....	75

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1: Vstupní hodnoty dynamického rozvoje páteře u probanda A (vlastní zdroj)	47
Tabulka 2: Vstupní hodnoty dynamického rozvoje páteře u probanda B (vlastní zdroj)	54
Tabulka 3: Vstupní hodnoty dynamického rozvoje páteře u probanda C (vlastní zdroj)	61
Tabulka 4: Hodnocení bolesti probanda A (vlastní zdroj)	65
Tabulka 5: Vstupní a výstupní hodnoty dynamického rozvoje páteře u probanda A (vlastní zdroj)	66
Tabulka 6: Hodnocení bolesti probanda B (vlastní zdroj)	68
Tabulka 7: Vstupní a výstupní hodnoty dynamického rozvoje páteře u probanda B (vlastní zdroj)	70
Tabulka 8: Hodnocení bolesti probanda C (vlastní zdroj)	72
Tabulka 9: Vstupní a výstupní hodnoty dynamického rozvoje páteře u probanda C (vlastní zdroj)	73
Tabulka 10: Hodnocení bolesti probanda A,B,C (vlastní zdroj)	75

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Dotazník SF-36 (Short Form 36 Health Questionnaire) [68].....	98
Příloha 2: Neurac Test Protocol Back and Pelvis [69].....	103

Dotazník SF – 36 – příloha č. 3 – UNIFY ČR

1. Jak byste ohodnotil(a) Vaše zdraví? Je:

1. Vynikající
2. Velmi dobré
3. Dobré
4. Přiměřené
5. Špatné

2. Jak byste ohodnotil(a) Vaše zdraví ve srovnání s minulým rokem?

1. Cítím se mnohem lépe letos než před rokem.
2. Cítím se lépe letos než před rokem.
3. Stejně jako před rokem.
4. Cítím se hůř letos než před rokem.
5. Cítím se mnohem hůř letos než před rokem.

3. Omezuje Vás zdraví v těchto aktivitách (běh, zvedání těžkých břemen apod.)?

1. Ano, omezuje výrazně.
2. Ano, omezuje.
3. Ne, neomezuje.

Následující otázky se vztahují k aktivitám, které děláte během dne.

Omezuje Vás zdraví v těchto aktivitách? Je-li tomu tak, jak?

4. Lehké aktivity, jako posun stolu, vysávání, bowling nebo hraní golfu?

1. Ano, omezuje výrazně.
2. Ano, omezuje.
3. Ne, neomezuje.

5. Nakupování potravin?

1. Ano, omezuje výrazně.
2. Ano, omezuje.
3. Ne, neomezuje.

6. Vyběhnutí několika schodů?

1. Ano, omezuje výrazně.
2. Ano, omezuje.
3. Ne, neomezuje.

7. Vyjítí jednoho patra schodů?

1. Ano, omezuje výrazně.
2. Ano, omezuje.
3. Ne, neomezuje.

8. Kleknutí, předklonění nebo ohnutí?

1. Ano, omezuje výrazně.
2. Ano, omezuje.
3. Ne, neomezuje.

9. Chůze delší než 1,5 km?

1. Ano, omezuje výrazně.
2. Ano, omezuje.
3. Ne, neomezuje.

10. Chůze kolem několika budov?

1. Ano, omezuje výrazně.
2. Ano, omezuje.
3. Ne, neomezuje.

11. Chůze kolem jedné budovy?

1. Ano, omezuje výrazně.
2. Ano, omezuje.
3. Ne, neomezuje.

12. Koupání, oblékání?

1. Ano, omezuje výrazně.
2. Ano, omezuje.
3. Ne, neomezuje.

Měl(a) jste během posledních 4 týdnů v práci (v denních činnostech) jakékoli z následujících problémů způsobené Vaším zdravotním stavem?

13. Musel(a) jste zkrátit délku pracovní doby nebo denních činností?

1. Ano
2. Ne

14. Uděláte méně, než byste rád(a) udělal(a)?

1. Ano
2. Ne

15. Musel(a) jste omezit druh práce nebo denních činností?

1. Ano
2. Ne

16. Měl(a) jste potíže při vykonávání práce nebo jiných denních činností (např. vynaložit větší úsilí)?

1. Ano
2. Ne

Měl(a) jste během posledních 4 týdnů v práci (v denních činnostech) jakékoli z následujících problémů

17. Musel(a) jste zkrátit délku pracovní doby nebo denních činností?

1. Ano
2. Ne

18. Uděláte méně než byste rád(a) udělal(a)?

1. Ano
2. Ne

19. Neděláte práci, nebo jiné činnosti tak pečlivě jako obvykle?

1. Ano
2. Ne

20. Měl(a) jste během posledních 4 týdnů ve společenských aktivitách nějaké problémy způsobené Vaším fyzickým stavem nebo emočními problémy?

1. Vůbec žádné
2. Mírné
3. Střední
4. Větší
5. Extrémní

21. Trpěl(a) jste během posledních 4 týdnů bolestí?

1. Žádnou
2. Velmi mírnou
3. Mírnou
4. Střední
5. Hroznou
6. Velmi hroznou

22. Jak moc zasahovala bolest do Vašich běžných denních aktivit (doma i mimo domov) během posledních 4 týdnů?

1. Vůbec ne
2. Mírně
3. Středně
4. Poněkud více
5. Extrémně

Následující sada otázek se vztahuje k Vašemu citění, prožívání v uplynulých 4 týdnech? Pro každou otázku, prosím, označte jednu odpověď, která nejlépe vystihuje to, jak jste se cítil(a).

23. Jak často jste se během posledních 4 týdnů cítil(a) bez elánu?

1. Stále
2. Většinu času
3. Více jak 2 týdny
4. Méně jak 2 týdny
5. Někdy
6. Vůbec

24. Jak často jste byl(a) během posledních 4 týdnů nervózní?

1. Stále
2. Většinu času
3. Více jak 2 týdny
4. Méně jak 2 týdny
5. Někdy
6. Vůbec

25. Jak často jste během posledních 4 týdnů pociťoval(a) depresi a nic Vás nemohlo vzpružit?

1. Stále
2. Většinu času
3. Více jak 2 týdny
4. Méně jak 2 týdny
5. Někdy
6. Vůbec

26. Jak často jste se během posledních 4 týdnů cítil(a) dobře a klidně?

1. Stále
2. Většinu času
3. Více jak 2 týdny
4. Méně jak 2 týdny
5. Někdy
6. Vůbec

27. Jak často během posledních 4 týdnů jste se cítil(a) plný(á) energie?

1. Stále
2. Většinu času
3. Více jak 2 týdny
4. Méně jak 2 týdny
5. Někdy
6. Vůbec

28. Jak často během posledních 4 týdnů jste se cítil(a) sklíčeně?

1. Stále
2. Většinu času
3. Více jak 2 týdny
4. Méně jak 2 týdny
5. Někdy
6. Vůbec

29. Jak často jste se během posledních 4 týdnů cítil(a) vyčerpaně?

1. Stále
2. Většinu času
3. Více jak 2 týdny
4. Méně jak 2 týdny
5. Někdy
6. Vůbec

30. Jak často jste se během posledních 4 týdnů cítil(a) šťastně?

1. Stále
2. Většinu času
3. Více jak 2 týdny
4. Méně jak 2 týdny
5. Někdy
6. Vůbec

31. Jak často jste se během posledních 4 týdnů cítil(a) unaveně?

1. Stále
2. Většinu času
3. Více jak 2 týdny
4. Méně jak 2 týdny
5. Někdy
6. Vůbec

32. Jak často, během posledních 4 týdnů, Vám Vaše fyzické zdraví, nebo emoční problémy neumožňovaly společenské činnosti (návštěva přátel, rodiny, apod.)?

1. Stále
2. Většinu času
3. Asi 2 týdny
4. Někdy
5. Vůbec

33. Do jaké míry souhlasíte s následujícím tvrzením?

Zdá se mi, že onemocním lehčeji než ostatní lidé.

1. Rozhodně souhlasím
2. Spíše souhlasím
3. Nevím
4. Spíše nesouhlasím
5. Rozhodně nesouhlasím

34. Do jaké míry souhlasíte s následujícím tvrzením?

Jsem tak zdravý jako nikdo jiný.

1. Rozhodně souhlasím
2. Spíše souhlasím
3. Nevím
4. Spíše nesouhlasím
5. Rozhodně nesouhlasím

35. Do jaké míry souhlasíte s následujícím tvrzením?

Očekávám zhoršení mého zdraví.

1. Rozhodně souhlasím
2. Spíše souhlasím
3. Nevím
4. Spíše nesouhlasím
5. Rozhodně nesouhlasím

36. Do jaké míry souhlasíte s následujícím tvrzením?

Mé zdraví je vynikající.

1. Rozhodně souhlasím
2. Spíše souhlasím
3. Nevím
4. Spíše nesouhlasím
5. Rozhodně nesouhlasím



Date: _____

Neurac Test Protocol Back and Pelvis

Name _____			Sex <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
Age _____	Height _____ cm	Weight _____ kg	Dominance <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> R

Myofascial Chain Tests				
Tests	Right side	Left side	Comments	Total
Supine Pelvic Lift	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
Supine Bridging	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
Prone Bridging	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
Side-lying Hip Abduction	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
Side-lying Hip Adduction	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
Total Scores	/25	/25	Overall Score	/50

Lumbar Settings						
Tests	Global Muscles	Position	Pain	Fatigue Occurs	Total Hold Time	Comments
Supine Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Prone Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Kneeling Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Left Side-lying Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			
Right Side-lying Lumbar Setting	0 1	0 1	0 1			

0 = not satisfactory 1 = satisfactory