

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



Bc. Tereza Dvořáková

**Využití prvků metody Pilates v kombinaci s fyzioterapeutickými postupy
u osob s bolestmi dolní části zad**

Using elements of the Pilates method in combination with physiotherapeutic
procedures in people with low back pain

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Jakub Jeníček, Ph.D.

Praha, 2024

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu bakalářské práce, panu Mgr. Jakubu Jeníčkovi, Ph.D. za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

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

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

V Praze, 25. 7. 2024

Tereza Dvořáková

podpis studenta

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

DVOŘÁKOVÁ, Tereza. *Využití prvků metody Pilates v kombinaci s fyzioterapeutickými postupy u osob s bolestmi dolní části zad. [Using elements of the Pilates method in combination with physiotherapeutic procedures in people with low back pain]*. Praha, 2024. 115, 2. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Jakub Jeníček, Ph.D.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Tereza Dvořáková

Vedoucí práce: Mgr. Jakub Jeníček, Ph.D.

Název bakalářské práce: Využití prvků metody Pilates v kombinaci s fyzioterapeutickými postupy u osob s bolestmi dolní části zad

Abstrakt bakalářské práce: Tato bakalářská práce se zabývá využitím prvků metody Pilates v kombinaci s fyzioterapeutickými postupy pro terapii pacientů s bolestmi v oblasti bederní páteře (LBP) a chronickými bolestmi bederní páteře (CLBP). Cílem práce bylo navrhnout a aplikovat terapeutické jednotky Pilates u osob s bolestí dolní části zad. Výsledky ukázaly, že pravidelné cvičení Pilates vede ke zlepšení pohybových stereotypů, posílení hlubokého stabilizačního systému páteře a zvýšení mobility páteře. Individuální přístup a pravidelnost cvičení jsou klíčovými faktory pro dosažení optimálních výsledků. Práce podporuje začlenění metody Pilates do rehabilitačních programů pro pacienty s bolestmi dolní části zad.

Klíčová slova: Pilates, fyzioterapie, bolesti dolní části zad, bolesti bederní páteře

BACHELOR THESIS ABSTRACT

Author: Tereza Dvořáková

Supervisor: Mgr. Jakub Jeníček, Ph.D.

Title of bachelor thesis: Using elements of the Pilates method in combination with physiotherapeutic procedures in people with low back pain

Abstract of the bachelor thesis: This bachelor thesis explores the use of the Pilates method components in combination with physiotherapeutic procedures for the treatment of patients with low back pain (LBP) and chronic low back pain (CLBP). The aim of the thesis was to design and apply Pilates therapeutic modalities for people with low back pain. The results showed that regular Pilates exercise leads to improved movement patterns, strengthening of the deep spinal stabilization system and increased spinal mobility. An individual approach and regularity of exercise are key factors in achieving optimal results. This thesis supports the integration of the Pilates method into rehabilitation programs for patients with low back pain.

Keywords: Pilates, physiotherapy, low back pain, lumbar spine pain

1. Úvod.....	1
2. Teoretická část.....	3
2.1. Metoda Pilates.....	3
2.1.1. Vznik a vývoj Pilatesovy metody.....	3
2.1.2. Funkční prvky metody Pilates.....	4
2.1.3. Rozdělení metody Pilates.....	5
2.1.4. Metoda Pilates a LBP/CLBP.....	8
2.1.5. Shrnutí možností metody Pilates v rámci problematiky LBP/CLBP.....	9
2.1.6. Závěry systematických přehledů.....	10
2.1.7. Závěry klinických studií.....	11
2.1.8. Konsenzus relevantních studií.....	14
2.2. Stabilizace páteře.....	15
2.2.1. Core Stability.....	15
2.2.2. Stabilizační systém.....	16
2.2.3. Hluboký stabilizační systém páteře.....	17
2.3. Bolesti v oblasti bederní páteře.....	18
2.3.1. Etiologie.....	20
2.3.2. Diagnostika.....	27
2.3.3. Terapie.....	31
3. Praktická část.....	37
3.1. Cíl práce.....	37
3.2. Metodologie práce.....	37
3.3. Kazuistika 1.....	38
3.3.1. Základní informace.....	38
3.3.2. Anamnéza.....	38
3.3.3. Vstupní kineziologické vyšetření.....	39
3.3.4. Fyzioterapeutická intervence.....	43
3.3.5. Výstupní kineziologické vyšetření.....	46
3.4. Kazuistika 2.....	50
3.4.1. Základní informace.....	50
3.4.2. Anamnéza.....	50
3.4.3. Vstupní kineziologické vyšetření.....	51
3.4.4. Fyzioterapeutická intervence.....	56
3.4.5. Výstupní kineziologické vyšetření.....	59
4. Diskuze.....	64
5. Závěr.....	70
6. Seznam použité literatury.....	72
7. Seznam zkratk.....	86
8. Seznam obrázků.....	89
9. Seznam grafů a tabulek.....	91
10. Seznam příloh a přílohy.....	92

1. Úvod

Drastická změna životního stylu, která se vyznačuje dlouhodobým sedavým zaměstnáním, zásadně sníženou fyzickou aktivitou i novými způsoby fyzické zátěže, představuje pro zdraví páteře nebyvalou výzvu. Důsledkem je pak mimo jiné insuficience hlubokého stabilizačního systému a rozvoj vertebrogenních potíží, včetně bolestí v oblasti bederní páteře, souhrnně označovaných termínem Low Back Pain (LBP).

Existuje řada konceptů, které se zabývají problematikou stability páteře, příčinami LBP a léčbou těchto zdravotních obtíží. Ať již mluvíme o starším konceptu Core Stability (Hodges, Richardson, 1996) nebo o holističtějším pohledu zahrnujícím několik provázaných subsystémů (Panjabi, 1992), vždy vidíme zřetelnou snahu uvést do souladu současný životní styl a evolucí vytvořené funkce lidského těla. U LBP se pak konkrétně jedná zejména o metodiky stabilizace páteře pomocí cíleného posílení komplexu, který zahrnuje bránici, svaly pánevního dna, krátké hluboké zádové svaly včetně mm. multifidi a m. transversus abdominis, souhrnně nazývaný Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP).

V kontextu moderních konceptů terapie LBP a CLBP je nutné podotknout, že to nejsou pouze lékaři a vědci, kteří upozorňují na nutnost vhodných stabilizačních cvičení. Jako významný příklad intuitivního, avšak vysoce funkčního konceptu, budu v této práci analyzovat metodu Josepha Pilatese cílenou především na stabilitu středu těla (dále v textu jen "core"¹) a neuromuskulární koordinaci. Byť se jedná o sto let starý koncept vytvořený v primitivních podmínkách a bez hlubší znalosti lidské anatomie, je metoda Pilates blízká modernímu holistickému přístupu. A možná právě její neodbornost a tím i přívětivost pro laickou veřejnost je důvodem, proč je metoda Pilates stále velmi populární a proč může tvořit vhodný doplněk fyzioterapeutu sestavovaných rehabilitačních programů.

V rámci studia fyzioterapie i v mé vlastní práci instruktorky Pilates, jsem se setkala se značným množstvím osob, které trpí bolestmi v dolní části zad. Bylo tak pro mě velmi přínosné analýzou odborné literatury v rámci teoretické části a prací s pacienty v rámci

¹ Pro zjednodušení a v návaznosti na anglofonní terminologii zdrojových materiálů budu v textu využívat rozšířený termín "core", což je označení pro skupinu svalů ve středu těla, které stabilizují páteř a pánev. Tato skupina zahrnuje m. erector spinae, mm. multifidi, m. obliquus internus abdominis, m. obliquus externus abdominis, m. rectus abdominis a m. transversus abdominis.

praktické části zjistit, jaké jsou mechanismy vzniku LBP a CLBP, jakou relevanci mají jednotlivé terapeutické postupy a jaká forma terapie může být pro konkrétní vertebrogenní obtíže nejvhodnější. Bylo pro mne také pozitivním zjištěním, že řada studií označuje metodu Pilates jako velmi vhodný doplněk rehabilitačních postupů, který má při správné aplikaci nejen krátkodobý, ale především dlouhodobý pozitivní efekt.

2. Teoretická část

2.1. Metoda Pilates

Pilatesova metoda, která klade velký důraz na propojení mysli a těla, sílu core, flexibilitu a celkovou fyzickou kondici, je komplexní systém tělesných cvičení, který na počátku 20. století vyvinul Joseph Pilates.

2.1.1. Vznik a vývoj Pilatesovy metody

Joseph Hubertus Pilates, který se narodil v Německu v roce 1883, předběhl svou dobu a hluboce se zajímal o vzájemný vztah mezi fyzickým a duševním zdravím. Jeho metoda, původně označovaná jako "controllogie", odráží jeho přesvědčení o důležitosti ovládnutí svalů mysli. Pilates byl nemocné dítě, trpěl astmatem, křivicí a revmatickou horečkou. Byl však odhodlán překonat svá fyzická omezení a zasvětil svůj život tomu, aby se stal fyzicky silnějším. Studoval různé disciplíny, včetně jógy, gymnastiky, boxu a řecko-římského zápasu, a začlenil je do svého rozvíjejícího se systému tělesných cvičení. Systém cvičení, který vyvinul Joseph Pilates, kombinoval praktické pohybové styly a myšlenky gymnastiky, bojových umění, jógy a tance s filozofickými úvahami, na které měly vliv práce německých filozofů Johanna Schillera a Arthura Schopenhauera. Myšlenky "Tělo utváří sama mysl" (Schiller) a "Zanedbávat své tělo kvůli jakýmkoli jiným životním výhodám je největší hloupost" (Schopenhauer) měly na práci Pilatese značný dopad (Latey, 2001).

V roce 1912 se Pilates přestěhoval do Anglie, kde pracoval jako cirkusový umělec, boxer a instruktor sebeobrany. Během první světové války byl spolu s dalšími německými občany internován jako "nepřátelský cizinec", avšak i v internačním táboře pokračoval ve cvičení a vývoji cvičebných metod, které učil i ostatní internované. Ke konci války byl Pilates převezen na Isle of Man, kde se aktivně zapojil do rehabilitace válečných zraněných. Zde také začal experimentovat s pružinami na lůžku, aby pacienti mohli využít větší zátěž, i když jsou stále upoutáni na lůžko. Uvědomil si, že cvičení s odporem pomáhá pacientům obnovit svalový tonus, což později vedlo k jeho vývoji lůžka se čtyřmi sloupky, sestavou

pružin a závěsnými tyčemi (tzv. "Cadillac") a vývoji lůžka s posuvnou plošinou a pružinami na které lze ležet, sedět, nebo stát (tzv. "Reformer") (Rouhiainen, 2010).

Po válce se Pilates vrátil do Německa a krátce spolupracoval s odborníky na tanec a tělesnou výchovu. Zklamán politickým prostředím v Německu emigroval v roce 1925 do Spojených států, kde si se svou ženou Clarou otevřel první Pilatesovo studio v New Yorku. Studio si rychle získalo oblibu mezi tanečnicími pro svou účinnost při zotavování a prevenci zranění a při zvyšování síly a flexibility. Pilates pokračoval ve vývoji své metody až do své smrti v roce 1967. Postupem času se Pilatesova metoda vyvíjela a diverzifikovala, různé směry kladou důraz na různé aspekty původního učení, ale všechny zachovávají základní principy, které Joseph Pilates prosazoval (Latey, 2001).

2.1.2. Funkční prvky metody Pilates

Metoda Pilates vychází ze šesti základních principů: Centrování, Soustředění, Kontrola, Přesnost, Dýchání a Plynulost. Každý z těchto prvků hraje klíčovou roli v účinnosti cvičení (Santo, 2020):

Centrování

Pilatesův koncept centrace se vztahuje k fyzickému středu těla, který Pilates popsal jako "silové centrum" (zahrnující oblast břicha, spodní části zad, boků a hýždí). Správné provádění cviků vyžaduje záměr cvičícího vycentrovat své tělo v prostoru, což znamená být schopen(a) aktivně stahovat hluboké břišní svaly tak, aby byly schopny fixovat střed těla při provádění cviků.

Soustředění

Cvičení Pilates vyžaduje soustředění a pozornost na každou složku každého cviku. Veškeré pohyby musí být spojeny s myšlenkovým procesem, takže cvičící si v každém okamžiku uvědomuje nastavení těla a jeho pohyby. Toto mentální zapojení je klíčové pro dosažení maximálního přínosu každého cvičení.

Kontrola

Cvičení Pilates vyžaduje kontrolu každého pohybu. Zpomalením každého pohybu proti směru působení gravitace i ve směru opačném se prohlubuje síla. Je podstatné vyhnout se využívání momentu hybnosti jako prostředku k dokončení pohybu. Každý pohyb v Pilates se provádí s kontrolou, mysl řídí činnost těla, zajišťuje efektivitu a současně i zabraňuje zranění.

Přesnost

V metodě Pilates nejde jen o dokonalou formu, ale o správné nastavení těla, cílevědomé provedení každého pohybu a časové i prostorové vnímání každého cviku. Pilates podrobně popisuje, jakým způsobem je každý cvik zahájen, jakého stupně a rychlosti pohybu v prostoru má být dosaženo a jak má být pohyb dokončen před zahájením dalšího pohybu.

Dýchání

Dýchání v metodě Pilates je záměrné a synchronizované s pohybem, což napomáhá koncentraci, kontrole a efektivnímu využití svalů. Každé cvičení má specifický dechový vzorec, tedy instrukce, kdy se nadechnout a kdy vydechnout. Podle Pilatese správné dýchání vyžaduje plný nádech a úplný výdech, aby krev mohla přijmout maximální množství kyslíku a svaly mohly být stimulovány k větší aktivitě.

Plynulost

Cviky se provádějí s lehkostí, důraz je kladen na ladné provedení každého cviku s plynulými přechody. Cílem tohoto principu je vnést do pohybů pocit volnosti a elegance, což má odrážet propojení těla a mysli.

2.1.3. Rozdělení metody Pilates

Metoda Pilates se dělí na dva hlavní způsoby: cvičení na podložce a cvičení na Pilates strojích. Každý z nich hraje při cvičení Pilates svou roli, neboť odpovídá různým potřebám

a cílům. Metoda Pilates současně umožňuje propojení cvičení na podložce a na strojích. Joseph Pilates prosazoval komplexní přístup ke zdraví, kde cvičení na podložce nabízí pevný základ a cvičení na strojích individuální trénink odporu pro posílení a rehabilitaci. Cvičící mohou začít s cvičením na podložce, aby si vybudovali sílu core a uvědomili si principy metody Pilates. Postupně mohou zařadit cvičení na strojích, která jsou další výzvou pro tělo, zlepšují přesnost a řeší specifické fyzické problémy.

Cvičení na podložce tvoří základ metody Pilates. Tato cvičení se provádějí na podlaze a jako odpor se používá váha vlastního těla. Joseph Pilates vytvořil sekvenci pohybů, které se zaměřují na posílení středu těla, držení těla, rovnováhu a flexibilitu. Cviky na podložce jsou navrženy tak, aby byly přístupné všem a nevyžadují žádné vybavení kromě podložky. Lze je tak snadno cvičit doma nebo na skupinové lekci. Mezi klíčové cviky na podložce patří:

The Hundred: Dýchací cvičení, které se zaměřuje také na posilování břišních svalů.

The Roll-Up: Je zaměřen na artikulaci a flexibilitu páteře.

The Teaser: Náročné cvičení, které rozvíjí sílu středu těla a rovnováhu.

Cvičení na podložce lze upravit tak, aby vyhovovalo různým úrovním zdatnosti, a lze je učinit náročnějším přidáním drobného vybavení, jako jsou Pilates míče, odporové gumy a obruče na pilates (tzv. Magic circle).

Cvičení na strojích využívá vybavení navržené Josephem Pilatesem. Tyto stroje využívají pružiny, které kladou odpor a které lze nastavit tak, aby vyhovovaly úrovni zdatnosti cvičence nebo aby zintenzivnily cvičení. Stroje jsou navrženy tak, aby podporovaly stabilizaci těla a pomáhaly při provádění cviků správnou formou. Mezi hlavní stroje patří:

Reformer: Reformer (Obr. č. 2.1) je pravděpodobně nejznámějším strojem metody Pilates, který umožňuje stovky cviků pro všechny části těla. Skládá se z posuvného vozíku, pružin pro odpor a popruhů pro ruce a nohy.

Obr. č. 2.1

Reformer umožňuje velký počet cviků pro všechny části těla. (Elina Pilates. BBC News. Science. Online. Dostupné z: <https://www.elinapilates.com/eu/en/59-pilates-reformers>. [citováno 2024-03-26])



Cadillac (Trapeze table): všestranné zařízení, které umožňuje provádět širokou škálu cviků, od jemných pohybů s podporou pružin až po pokročilou akrobacii.

Židle Wunda: kompaktní zařízení, které nabízí cvičení vsedě i vestoje a zaměřuje se na stabilitu a sílu středu těla (Obr. č. 2.2)..

Obr. č. 2.2

Wunda chair. (Pilates Anytime. Online. Dostupné z: <https://www.instagram.com/p/Cp-XZ3IsM0f/>. [citováno 2024-03-26])



Žebřík (Ladder barrel): slouží k protahovacím, posilovacím a flexibilním cvičením, zejména na páteř a nohy.

Korektor páteře (obloukový barel): obloukové části, které pomáhají při zvýšení rozsahu flexe páteře, zlepšují držení těla a posilují flexibilitu a pohyblivost.

2.1.4. Metoda Pilates a LBP/CLBP

Metoda Pilates je často posuzována v kontextu jejích terapeutických účinků na bolesti dolní části zad. Základní princip metody Pilates, kterým je zlepšení stability středu těla, je přímo relevantní pro léčbu bolesti dolní části zad, protože dysfunkce svalů středu těla se často podílí na patologii bolestí dolní části zad. Z analýzy odborných článků vyplývá, že metoda Pilates může hrát podstatnou úlohu při posílení svalů core, čímž se potenciálně snižuje zatížení bederní páteře (La Touche et al., 2008; Frizziero et al., 2022).

Podstatným rozměrem metody Pilates při zvládnání bolestí dolní části zad, je její zaměření na uvědomění si těla a celkové postury. Cvičení Pilates pro CLBP by mělo upřednostňovat uvědomování si těla, kontrolu pohybu a držení těla. Tyto složky jsou považovány za klíčové pro řešení hlavních příčin CLBP, mezi něž často patří špatné držení těla a dysfunkční pohybové vzorce. Cvičení Pilates je navrženo tak, aby zlepšilo propriocepci neboli schopnost těla vnímat svou polohu v prostoru, a tím napomohlo nápravě posturální nerovnováhy (Wells et al., 2014).

Existuje řada dalších metod a konceptů, které mohou podobně jako Pilates doplnit fyzioterapeutické postupy. Mezi takové lze zařadit například McKenzieho metodu, Feldenkraisovu metodu, Alexanderovu techniku a jógu. Pilates má mnoho společného s výše uvedenými koncepty, ale také se od nich v několika klíčových oblastech liší (Grooten et al., 2022).

McKenzieho metoda se zaměřuje na diagnostiku a identifikaci specifických pohybů, které snižují bolest. Léčba touto metodou je velmi individuální a přizpůsobená konkrétním potřebám pacienta. Pilates je na rozdíl od McKenzieho metody obecněji zaměřen na posílení a stabilizaci středu těla. Sestavy Pilates lze také individualizovat, avšak není primárně diagnostickým nástrojem (Jiang, 2024). Feldenkraisova metoda zahrnuje jemné, pomalé

pohyby, které pomáhají zlepšit koordinaci a flexibilitu, zatímco Alexanderova technika se zaměřuje na změnu denních návyků a držení těla (Berland, 2022). Feldenkraisova metoda i Alexanderova technika (Yardley, 2010) jsou v kontextu zaměření se na zlepšení pohybových vzorců a tělesného povědomí podobné s metodou Pilates. Pilates je však strukturovanější a zahrnuje specifické cvičební rutiny, které lze cíleně zaměřit na prevenci a léčbu LBP a CLBP. Pilates má také k dispozici specifické vybavení, jako je Reformer, Cadillac nebo Chair, které může být velmi účinné pro cílené posílení a mobilizaci dolní části zad (Da Luz, 2014).

2.1.5. Shrnutí možností metody Pilates v rámci problematiky LBP/CLBP

Systematické přehledy a metaanalýzy zkoumaly účinnost Pilates při léčbě CLBP a srovnávaly ji s minimálními intervencemi, jinými formami cvičení a masážemi. Zjištění obecně naznačují, že metoda Pilates může nabídnout významné zlepšení intenzity bolesti a funkčních schopností (Wells et al., 2014; Grooten et al., 2022).

Metoda Pilates vykazuje značný potenciál v oblasti fyziologických i psychologických zdravotních parametrů, zejména u starších osob. To se týká jak osob s klinickými stavy, jako je CLBP, tak osob, u nichž LBP ještě nepřešla do chronického stavu. V obecné rovině mají intervenční cvičení Pilates vliv na fyziologické zdravotní parametry, jako je svalová síla, rovnováha, vytrvalost a flexibilita. Tyto přínosy jsou patrné u neklinické i klinické populace starších dospělých ve srovnání s neaktivními kontrolními skupinami. U starších dospělých s klinickým onemocněním, včetně LBP/CLBP, vykazuje cvičení Pilates mírný až významný vliv na fyziologické zdravotní parametry ve srovnání s neaktivními kontrolními skupinami. Při srovnání s aktivními kontrolními skupinami, které se věnovaly jiným formám cvičení, vykazuje metoda Pilates dle dostupných studií malý až mírný přínos pro fyziologické zdravotní parametry. Významné zlepšení bylo zaznamenáno v parametrech psychologického zdraví, včetně kvality života, deprese, kvality spánku, strachu z pádu a vnímání zdraví, zejména při porovnání intervencí Pilates s neaktivními kontrolami. Tato zlepšení byla zaznamenána jak u neklinické, tak u klinické populace (De Oliveira et al., 2019).

2.1.6. Závěry systematických přehledů

Aktuální systematický přehled a metaanalýza (Yu et al., 2023) hodnotila účinnost Pilates na bolest, funkční poruchy a kvalitu života u pacientů s CLBP. Do výzkumu byly zahrnuty studie do listopadu 2022, přičemž byly dodrženy pokyny PRISMA² a pro rešerše byly využity databáze PubMed, Web of Science, CNKI, VIP, Wanfang Data, CBM, EBSCO a Embase. Zahrnuty byly RCT provedené na pacientech s CLBP ve věku 18-64 let, u nichž bylo Pilates primární léčebnou metodou. Studie byly vybrány na základě schopnosti poskytnout údaje mimo jiné o intenzitě bolesti, poruchách funkce bederních obratlů a kvalitě života. Bylo analyzováno 19 RCT zahrnujících celkem 1108 pacientů. Intervence se lišily délkou trvání, četností a tím, zda se Pilates používalo samostatně, nebo v kombinaci s jinými léčebnými postupy. Metaanalýza prokázala významné zlepšení ve stupnici bolesti (SMD = -1,31)³, Oswestry Disability Indexu (ODI), Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) a Sit and Reach Test, což naznačuje, že Pilates může účinně snížit bolest a zlepšit funkční poruchy u pacientů s CLBP. Zlepšení kvality života (měřeno pomocí SF-36⁴) a Quebecké škály postižení zad (QBPDS⁵) však bylo méně průkazné. V následných studiích byly pozorovány dlouhodobé přínosy Pilates pro zmírnění bolesti a zlepšení funkcí u pacientů s CLBP.

Další systematický přehled zaměřený na vliv Pilates pro osoby s CLBP (Patti et al., 2015) integruje poznatky z původních výzkumných článků, RCT studií a analýz existujících přehledů. Přehled se řídil pokyny PRISMA a data získával z několika databází až do července 2014. Způsobilé studie zahrnovaly původní články a systematické přehledy zaměřené na dospělé osoby s chronickou nespécifickou CLBP, u nichž bylo cvičení Pilates primární intervencí ve srovnání s žádnou léčbou, minimálními intervencemi nebo jinými formami cvičení. Celkem bylo analyzováno 21 RCT studií zaměřených na snížení bolesti dolní části zad. Devět studií srovnávalo Pilates s minimálními intervencemi nebo s kontrolními skupinami bez cvičení, nebo s minimálním cvičením a zjistilo, že metoda Pilates je v krátkodobém horizontu účinnější při snižování bolesti. Šest studií srovnávalo Pilates s jinými cvičebními programy, přičemž se ukázalo, že Pilates může účinně snižovat bolest a to

² Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses je na důkazech založený minimální soubor informací, které se mají uvádět v systematických přehledech a metaanalýzách.

³ Standardizovaný průměrný rozdíl (SMD) v hodnotách VAS

⁴ Short Form Health Survey je krátká forma generického dotazníku k hodnocení zdravotního stavu obsahující celkem 36 položek

⁵ Dotazník specifický pro konkrétní postižení vyvinutý k měření míry funkčního omezení u pacientů s LBP, ke sledování pokroků a porovnání vývoje LBP pacientů v rehabilitačních programech.

i v dlouhodobém horizontu, viz. například studie vypracovaná Rydeard et al. v roce 2006, která prokázala významné snížení bolestí pozorovatelné po dobu 12 měsíců od ukončení intervence.

2.1.7. Závěry klinických studií

Co se týče výsledků konkrétních studií, v níže analyzované RCT studii z roku 2006 "Does a Program of Pilates Improve Chronic Non-Specific Low Back Pain?" (Gladwell et al. 2006), která proběhla jako jednoduchý slepý pokus, byli účastníci rozděleni na experimentální skupinu, která absolvovala lekce Pilates a kontrolní skupinu bez specifické intervence. Cílem studie bylo zjistit, zda by Pilates jako specifické cvičení mohlo osobám trpícím CLBP nabídnout významné zlepšení v oblasti zvládnání bolesti, celkového zdravotního stavu, sportovních funkcí, flexibility a propriocepce.

Studie získala 49 účastníků, přičemž se zaměřila na osoby s CLBP po dobu delší než 12 týdnů. Účastníci byli náhodně rozděleni do dvou skupin: skupiny Pilates (25 účastníků) a kontrolní skupiny (24 účastníků). Intervence pro skupinu Pilates spočívala v šesti hodinových týdenních lekcích Pilates po dobu šesti týdnů, zatímco kontrolní skupina pokračovala ve svých běžných aktivitách bez jakékoli specifické intervence.

Mezi kritéria pro zařazení účastníků patřilo, že mají CLBP lokalizovanou pod lopatkami a nad hýžděmi, je jim mezi 18 a 60 lety a jsou zdravotně způsobilí k fyzickému tréninku. Mezi vylučovací kritéria patřily specifické patologie, jako je herniace disku, nádor, infekce, zlomenina, osteoporóza, strukturální deformita, zánětlivé onemocnění, radikulární syndrom nebo syndrom kaudy.

Program Pilates aplikovaný v rámci této studie se zaměřil na trénink svalů core, jehož cílem bylo zvýšit svalový tonus a sílu, prodloužit a protáhnout bederní páteř, snížit kompresi kloubů a změnit sklon pánve. Program byl navržen tak, aby začínal základními cviky a postupně zahrnoval dynamičtější pohyby. Účastníkům byly rovněž poskytnuty příručky a byli vyzváni, aby cvičili doma dvakrát týdně po dobu 30 minut.

Studie hodnotila bolest pomocí Roland Morrisovy vizuální analogové škály hodnocení bolesti (RMVAS) a denních deníků bolesti. Funkční stav byl hodnocen pomocí dotazníku

Oswestry Low-Back Pain Disability Questionnaire (OSWDQ) a zdravotního dotazníku SF-12. Měřeny byla také sportovní výkony, flexibilita a propriocepce.

Z původně zařazených 49 účastníků dokončilo studii 34. U skupiny cvičící Pilates došlo po ukončení intervence k výraznému zlepšení, včetně zlepšení celkového zdravotního stavu, sportovní výkonnosti a snížení bolesti. Tato zlepšení nebyla pozorována u kontrolní skupiny. Kromě toho se u skupiny Pilates výrazně zlepšila flexibilita a propriocepce.

Výše analyzovaná studie "Does a Program of Pilates Improve Chronic Non-Specific Low Back Pain?" (Gladwell et al. 2006) následně dospěla k závěru, že modifikovaná cvičení Pilates mohou účinně snížit bolest a zlepšit celkový zdravotní stav, sportovní výkonnost, flexibilitu a propriocepti u osob s nespecifickou CLBP. Výsledky této studie podporují využití Pilates jako prospěšné léčebné metody pro CLBP a zdůrazňují význam specifických cviků na stabilizaci core.

V další RCT shrnuté v článku "Pilates-Based Therapeutic Exercise: Effect on Subjects With Nonspecific Chronic Low Back Pain and Functional Disability" (Rydeard et al., 2006) byla použita metoda pretest-posttest s následným hodnocením po 3, 6 a 12 měsících. Primárním cílem studie bylo posoudit účinnost specifického terapeutického cvičení u pacientů s CLBP.

Do studie bylo zařazeno 39 fyzicky aktivních osob ve věku od 20 do 55 let, které trpěly CLBP. Tito účastníci byli náhodně zařazeni buď do skupiny se specifickým cvičením a tréninkem, nebo do kontrolní skupiny, která dostávala běžnou péči (konzultace s lékaři a zdravotnickými pracovníky podle potřeby). Skupina se specifickým cvičením se zapojila do čtyř týdenního programu zaměřeného na cvičení na specializovaném Pilates zařízení (zde konkrétně Pilates Reformer s přídatnými moduly). Program kladl důraz na trénink aktivace svalů určený ke stabilizaci bederně-pánevní oblasti. Kontrolní skupina pokračovala v běžné péči bez specifického cvičebního tréninku.

Primárními měřeními výsledky byly funkční postižení hodnocené pomocí Dotazníku Rolanda Morrise o postižení (RMQ/RMDQ⁶) a průměrná intenzita bolesti hodnocená pomocí 101bodové číselné hodnotící škály. Studie zaznamenala významné zlepšení funkčního

⁶ Dotazník Roland-Morris Disability Questionnaire je určen k vlastnímu hodnocení tělesného postižení způsobeného bolestí zad.

postižení ($P = .023$) i průměrné intenzity bolesti ($P = .002$) u skupiny se specifickým cvičením ve srovnání s kontrolní skupinou po intervenci. Tyto přínosy setrvaly i během následného období 12ti měsíců. Studie dovozuje, že léčebný cvičební režim založený na Pilates může významně snížit LBP a funkční postižení u jedinců s nespecifickou CLBP, přičemž tato zlepšení se udržují po delší dobu.

Pilotní studie s názvem “Pilates-based core exercise improves health-related quality of life in people living with chronic low back pain: A pilot study” (Yang et al., 2021), publikovaná v časopise *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, rovněž zkoumala vliv cvičení Pilates na zlepšení kvality života související se zdravím (HRQoL⁷) u osob s chronickou bolestí zad (CLBP).

Jednalo se o jednoduše zaslepenou randomizovanou klinickou studii, které se zúčastnilo 39 fyzicky aktivních osob ve věku 30 až 70 let, které trpěly nespecifickou CLBP déle než tři měsíce. Účastníci byli náhodně rozděleni do intervenční skupiny, která se po dobu osmi týdnů účastnila skupinově vedeného programu Pilates na podložce a do kontrolní skupiny, která dostávala obvyklou péči zahrnující farmakologickou intervenci a edukaci pacientů o CLBP. Primárně hodnoceným výsledkem byl zdravotní stav vnímaný vlastními silami a měřený pomocí dotazníku EQ-5D⁸ a vizuální analogové škály (VAS), zatímco sekundární výsledky zahrnovaly intenzitu bolesti a stupeň postižení.

Na konci 8 týdenního programu Pilates se u intervenční skupiny významně zlepšila kvalita života podle EQ-5D VAS ve srovnání s kontrolní skupinou. Trendy v rámci jednotlivých skupin naznačovaly dřívější snížení bolesti u intervenční skupiny, které se udrželo až do konce studie. Stupeň postižení však nevykazoval mezi skupinami významné rozdíly.

Výše popisovaná pilotní studie došla k závěru, že cvičení core založené na Pilates je platnou a bezpečnou intervencí pro zlepšení HRQoL u pacientů s chronickou bolestí zad, což naznačuje, že by se metoda Pilates měla zvážít při léčbě CLBP a mohla by být zařazena, vedle tradiční lékařské péče, do léčebných postupů zaměřených na zlepšení kvality života pacientů.

⁷ Health-Related Quality of Life. Vicedimenzionální koncept, který se běžně používá ke zkoumání vlivu zdravotního stavu na kvalitu života.

⁸ Standardizovaný dotazník kvality života poskytující základní popis aspektů zdraví a shrnující index subjektivního hodnocení zdraví.

Další studie publikovaná pod názvem: "Effectiveness of Mat Pilates or Equipment-Based Pilates Exercises in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial" (da Luz et al., 2014) byla provedena jako dvojitě zaslepená randomizovaná kontrolovaná studie, do které bylo zařazeno 86 pacientů s CLBP. Účastníci byli náhodně zařazeni buď do skupiny cvičící Pilates na podložce, nebo do skupiny cvičící Pilates na strojích a absolvovali 12 sezení po dobu 6 týdnů. Primárními měřenými výsledky byly intenzita bolesti a postižení, sekundární výsledky zahrnovaly celkově vnímaný léčebný účinek, postižení specifické pro pacienta a kineziofobii. Hodnocení bylo provedeno na začátku, 6 týdnů a 6 měsíců po náhodném zařazení do skupin.

Při šestiměsíčním sledování bylo pozorováno významné zlepšení ve prospěch Pilates na strojích, pokud jde o postižení, specifické postižení a kineziofobii. Mezi skupinami nebyly zjištěny žádné významné rozdíly v intenzitě bolesti a celkovém vnímaném účinku této formy terapie. Dá se tedy konstatovat, že ačkoli metody Pilates na podložce i na strojích mohou být pro CLBP přínosné, Pilates na strojích by mohl mít dlouhodobě lepší přínos při snižování postižení a strachu z pohybu (kineziofobie). Lepší výsledky cvičení Pilates na strojích naznačují, že strukturovaná podpora a odpor poskytované zařízením (Reformer, Wunda, apod.) by mohly být při zvládnutí CLBP účinnější.

2.1.8. Konsenzus relevantních studií

Pozitivní výsledky uvedené ve výše citovaných studiích naznačují, že Pilates může být účinnou metodou pro zlepšení celkové pohyblivosti a snížení bolesti u osob s CLBP. Výsledky však také naznačují potřebu důkladnějšího a podrobnějšího výzkumu, který by stanovil konkrétní pokyny pro předpis cvičení Pilates pro léčbu CLBP, včetně optimální frekvence, intenzity, objemu a typů cvičení (podložka vs. Pilates na strojích) pro dosažení očekávaných terapeutických efektů.

Závěrem lze říci, že vědecký výzkum předkládá přesvědčivé argumenty pro využití metody Pilates jako účinné intervence při bolestech dolní části zad. Díky svému zaměření na stabilitu středu těla, uvědomění si těla, psychickou pohodu, funkční schopnosti a dlouhodobé přínosy se metoda Pilates ukazuje jako mnohostranný přístup ke zvládnutí tohoto rozšířeného onemocnění pohybového aparátu.

2.2. Stabilizace páteře

V odborné literatuře i praxi se objevuje řada termínů, týkajících se tělesných mechanismů, struktur a funkcí, úzce souvisejících se stabilitou páteře a návazné zdravotní problematiky včetně LBP a CLBP.

2.2.1. Core Stability

Termín Core Stability (CS) ilustruje schopnost svalů trupu pomáhat při udržování správného držení těla a držení páteře během pohybu. Zahrnuje koordinovanou činnost svalů, které obklopují trup, včetně břišních svalů, svalů zad a svalů pánevního dna. CS je významná pro prevenci zranění a udržení funkčních pohybových vzorců. Zdůrazňuje význam svalové kontroly spíše než samotné svalové síly a integruje aktivaci hlubokých i povrchových svalů, aby tato aktivace chránila páteř před silami, které by mohly vést ke zranění.

Koncept CS se objevil v druhé polovině 90. let 20. století a byl významně ovlivněn studii, které poukázaly na zpoždění v načasování nástupu některých svalů trupu u pacientů s CLBP a s poraněním zad (Hodges, Richardson, 1996). Tento výzkum přispěl k lepšímu pochopení neuromuskulární reorganizace v reakci na bolest zad a zranění a zdůraznil, jak se motorické strategie v takových podmínkách přizpůsobují. Zaměření na specifické svaly, zejména na m. transversus abdominis (TrA), bylo vedeno přesvědčením o významu břišních svalů pro pevná a stabilní záda, tedy že určité svaly hrají při stabilizaci páteře zásadnější roli než jiné. Toto přesvědčení vedlo k širokému rozšíření tréninku CS, který propagoval cviky zaměřené na břišní svaly a vzpřimovače trupu s cílem předcházet zraněním u sportovců a léčit pacienty s bolestmi dolní části zad.

V devadesátých letech byl však velmi rozšířený koncept CS a víra v jeho možnosti zpochybněn. Článek "The myth of core stability" (Lederman, 2008) zpochybňuje závěry zejména Paula Hodgese a Carolyn Richardsonové, kteří se významným způsobem podíleli na rozvoji a propagaci CS. Lederman kritizuje základní premisy konceptu core stability, zpochybňuje jeho účinnost a důraz na trénink specifických svalů core před obecným cvičením nebo jinými rehabilitačními přístupy. Uvádí, že cviky na stabilizaci core nejsou účinnější než jiné formy cvičení nebo fyzikální terapie a nezabrání zranění více než jiné formy cvičení nebo fyzikální terapie a považuje CS za hrubé a potenciálně poškozující zjednodušení

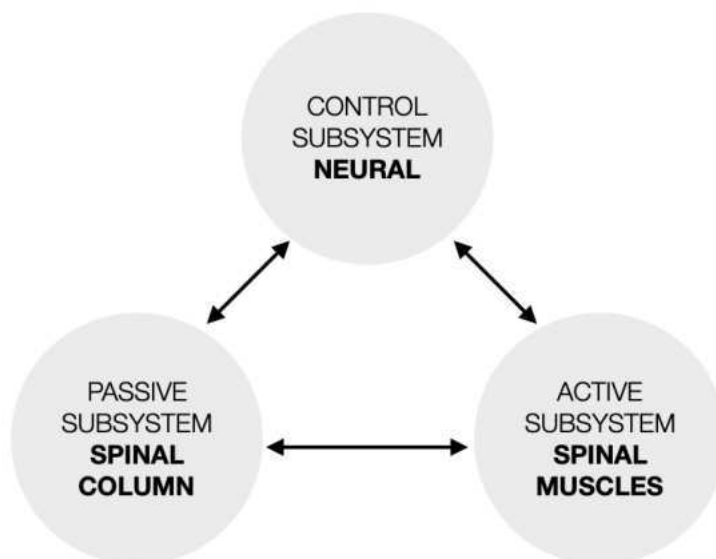
vertebrogenní problematiky. Tvrdí, že zaměření se pouze na CS může odvést rehabilitaci od skutečných problémů, které udržují pacienta v chronickém stavu (Lederman, 2008).

2.2.2. Stabilizační systém

Stabilizační systém (SS) zahrnuje celou soustavu struktur, které společně stabilizují páteř. Tento systém zahrnuje jak pasivní složky (kosti, vazy, meziobratlové ploténky), tak aktivní složky (svaly kolem páteře). Zatímco výše popsáný koncept CS se zaměřuje na kontrolu svalů kolem trupu, stabilizační systém jako celek zohledňuje také strukturální integritu, kterou zajišťují pasivní prvky páteře. Tento širší pojem zahrnuje integrovanou funkci jak architektonické stability těla, tak dynamické kontroly zajišťované svalovou činností.

Model stabilizačního systému Manohara Panjabiho z počátku 90. let 20. století, (Obr. č. 2.3) předpokládá, že stabilita páteře je udržována koordinovaným úsilím tří subsystémů: pasivního subsystému (tvořeného obratli, ploténkami a vazy), aktivního subsystému (všechny svaly obklopující páteř) a nervového subsystému, který tvoří nervy a centrální nervový systém (Panjabi, 1992). Tento model naznačuje, že dysfunkce kteréhokoli z těchto subsystémů může vést ke kompenzačním reakcím nebo adaptacím v ostatních subsystémech, což může mít za následek nestabilitu páteře nebo bolest.

Obr. č. 2.3 *Koncept M. Panjabiho, stabilita páteře je udržována koordinovaným úsilím tří subsystémů: pasivního, aktivního a nervového subsystému. (PANJABI, 1992)*



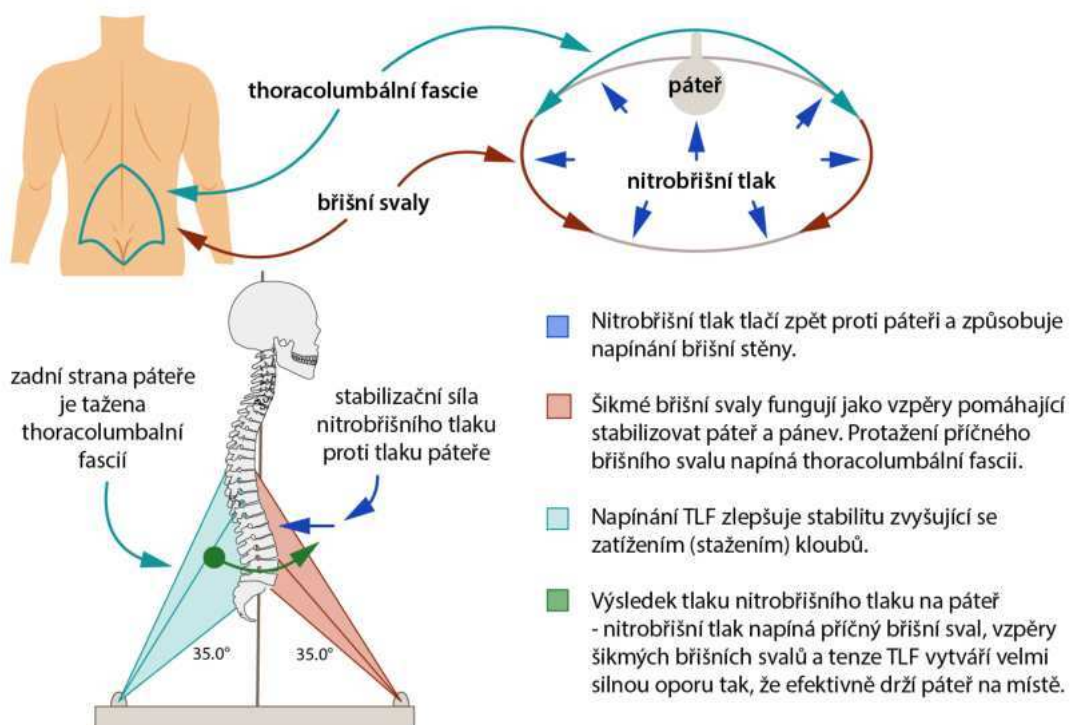
Panjabiho práce podtrhuje složitost stability páteře a zdůrazňuje význam integrovaného přístupu, který zahrnuje strukturální, svalové a nervové složky. Jeho holističtější pohled na vertebrogenní problematiku paradoxně časově předchází o několik let výše kritizované práci Hodgese a Richardsonové.

Na rozdíl od konceptu CS, který se zaměřuje na posilování specifických svalů pro podporu páteře, Panjabiho model zdůrazňuje komplexnější přístup. Naznačuje, že účinná stabilizace páteře zahrnuje nejen svalovou sílu, ale také správné fungování pasivních struktur a nervového řídicího systému. Panjabiho model se navíc odráží v současném chápání a rehabilitačních postupech, které uznávají význam anticipačních a reaktivních svalových kontrakcí, ko-kontrakce svalů pro řízení nitrobřišního tlaku a roli hlubokých a povrchových svalů v segmentální a globální stabilitě (Massé-Alarie, 2012).

2.2.3. Hluboký stabilizační systém páteře

Termín "hluboký stabilizační systém" (HSS) nebo "hluboký stabilizační systém páteře" (HSSP) je používán v českém fyzioterapeutickém prostředí k popisu specifických prvků, které přispívají ke stabilizaci páteře.

Obr. č. 2.4 *Působení nitrobřišního tlaku (Zdroj: Vomáčková et al., Diagnostika a pohybový aparát v ontogenezi, Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity, [webové stránky](#))*



V anglicky mluvících zemích jsou ekvivalentem termíny “deep stabilizing system of the spine” a “lumbopelvic stability”.

HSSP zahrnuje soubor svalů, které zajišťují stabilizaci páteře během všech pohybů i v klidu. Tento systém se skládá z hlubokých svalů, které jsou anatomicky a funkčně propojené a společně pracují na udržení stability páteře. Mezi hlavní svaly HSSP patří bránice, která při kontrakci zvyšuje nitrobřišní tlak (Obr. č. 2.4), což pomáhá stabilizovat páteř, svaly pánevního dna spolupracující s břišními svaly a bránicí na stabilizaci trupu, m. transversus abdominis obepínající břišní dutinu a také zajišťující stabilitu páteře a mm. multifidii, které hrají klíčovou roli při stabilizaci jednotlivých obratlů. Stabilizace páteře pomocí HSSP je zajištěna synchronizovanou aktivací těchto svalů. Tento proces zahrnuje ko-kontrakci svalů, tedy současnou aktivaci antagonistických svalových skupin (např. břišních svalů a extenzorů páteře) a zvýšení nitrobřišního tlaku, kdy aktivace bránice, m. transversus abdominis a pánevního dna zvyšuje nitrobřišní tlak, což následně přispívá ke stabilizaci páteře (Kolář, Lewit, 2005).

Aktivace svalů HSSP je často automatická a reflexní. To znamená, že při každém pohybu, jako je například flexe v kyčelním kloubu, dochází automaticky k zapojení stabilizačních svalů, které podporují tento pohyb a stabilizují úponové oblasti. Tato automatizace umožňuje efektivní a stabilní pohyb bez potřeby vědomé kontroly nad každým svalovým zapojením. Poruchy v aktivaci a koordinaci svalů HSSP mohou vést k nestabilitě páteře a následným bolestem zad. Proto je cílené ovlivnění stabilizační funkce páteře klíčové jak v prevenci, tak i v léčbě vertebrogenních obtíží (Kolář, Lewit, 2005).

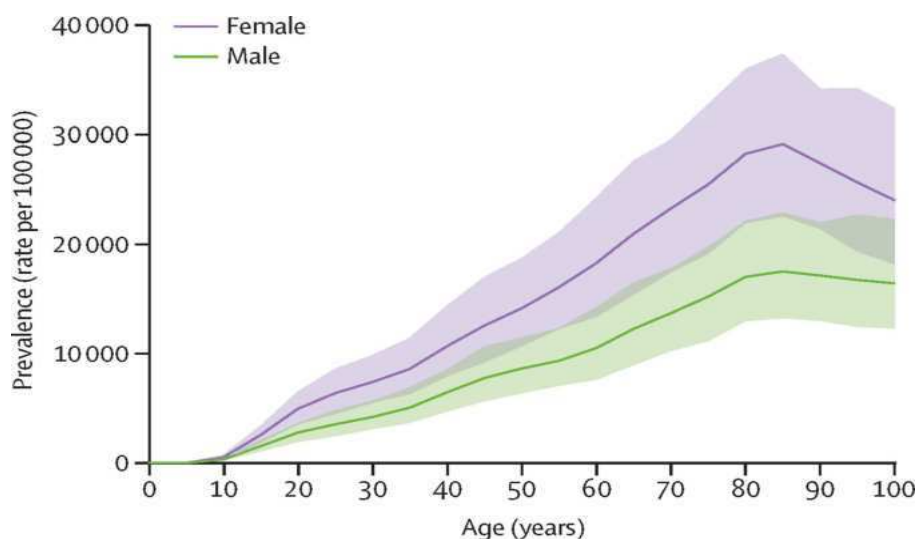
2.3. Bolesti v oblasti bederní páteře

Nejčastější formou bolesti dolní části zad je nespecifická bolest dolní části zad (běžně uváděno 90%), tedy stav, kdy nelze určit patoanatomickou příčinu bolesti. V tomto kontextu ji lze označit spíše za příznak, než nemoc, když stejně jako jiné příznaky, například bolest hlavy nebo závratě, může mít mnoho příčin (Maher, 2017).

LBP je velmi častým problémem, který postihuje lidi všech věkových skupin. V roce 2020 postihovala LBP přibližně 619 milionů lidí globálně, a předpokládá se, že počet případů

vzroste na 843 milionů do roku 2050. LBP je hlavní příčinou invalidity na celém světě, což způsobuje významné omezení pracovních schopností a kvality života. LBP se může vyskytnout v jakémkoli věku, ačkoli prevalence roste s věkem až do 80 let. Nejvyšší počet případů je zaznamenán ve věkové skupině 50–55 let, přičemž ženy trpí LBP častěji než muži (Obr. č. 2.5). LBP představuje velkou ekonomickou zátěž jak pro jednotlivce, tak pro společnost, protože je spojena se ztrátou pracovních dní a sníženou produktivitou. Chronická bolest dolní části zad může vést k dlouhodobé pracovní neschopnosti a významně tak ovlivnit kvalitu života (WHO, 2023).

Obr. č. 2.5 Celosvětová prevalence bolesti zad podle věku a pohlaví v roce 2020 (Ferreira, et al., 2023)



I když se dříve předpokládalo, že děti a dospívající nepocítují bolesti zad, pokud nemají vážnou poruchu, výsledky mnoha epidemiologických studií ukazují, že prevalence LBP mezi dospívajícími je srovnatelná s dospělými. To naznačuje, že LBP je významným problémem napříč všemi věkovými kategoriemi (Vos et al., 2023).

LBP je v současnosti celosvětově jednou z hlavních příčin pracovní neschopnosti a invalidity. Ekonomický dopad LBP lze považovat za podobný, jako je dopad kardiovaskulárních a imunologických onemocnění, rakoviny a onemocnění související s duševním zdravím (Global Burden of Disease 2020). Osoby trpící LBP, mohou mít celou

řadu souvisejících zdravotních problémů a ti, kteří již dříve prodělali LBP, mají zvýšené riziko opakování LBP. Je zdokumentováno, že se míra prevalence pohybuje v rozmezí od 12% do 35% (O'Brien, 2010).

Bolest dolní části zad přetrvávající déle než 3 měsíce se označuje jako chronická bolest dolní části zad (CLBP) a již se nepovažuje za symptom, ale za onemocnění způsobené mnoha faktory vzniku a dále progredující. CLBP je komplexní onemocnění s vysokou mírou heterogenity. Často je označováno jako smíšený bolestivý syndrom zahrnující jak neuropatickou složku, tak i složku traumatickou. Meziobratlové ploténky (IVD), facetové klouby, svaly, šlachy, vazy, fascie, synovie a kloubní pouzdra, jsou tkáně bohaté na receptory bolesti zvané nociceptory. Řada biochemických reakcí způsobených degenerací výše uvedených tkání může přímo stimulovat nociceptory, aktivovat nociceptivní dráhu a vyvolat bolest. Podobně může přímé poranění kořene míšního nervu a patologická invaze nervu v důsledku poškozené bederní ploténky rovněž vést k neurogenní CLBP (Freynhagen, 2009).

2.3.1. Etiologie

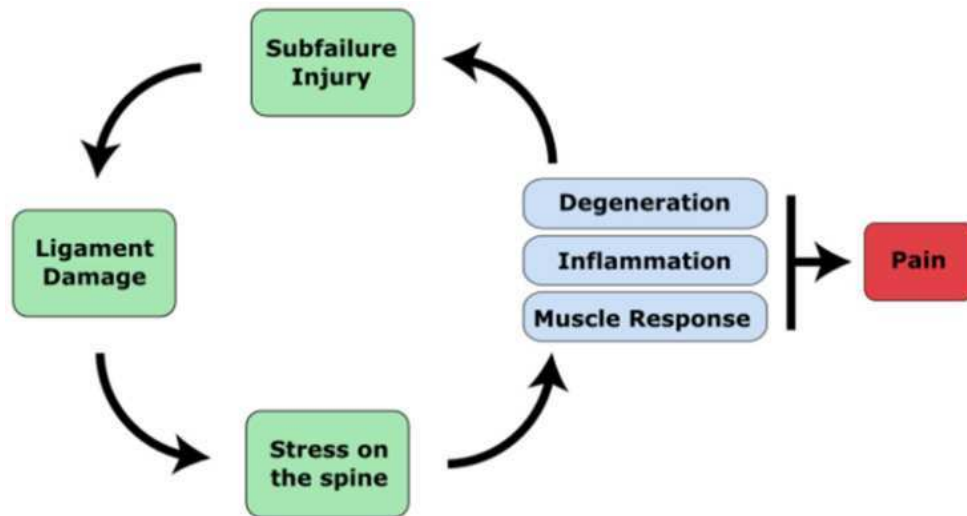
Příčiny LBP a CLBP jsou multifaktoriální a zahrnují biomechanické a psychologické faktory a faktory životního stylu. Mezi hlavní rizikové faktory patří nízká fyzická kondice, obezita, kouření a nevhodná ergonomie na pracovišti. Obezita, a to jak celková, tak abdominální, byla označena za významný rizikový faktor, který zvyšuje mechanickou zátěž bederní páteře a pravděpodobně vede k zánětlivým procesům, které zhoršují bolest. Kromě toho mohou ke vzniku a přetrvávání LBP a CLBP významně přispívat faktory na pracovišti, jako je ruční manipulace s břemeny, vystavení se vibracím zejména od ručních nástrojů a dlouhodobé setrvávání v polohách, které nejsou pro člověka přirozené. Psychologické faktory, jako je stres a deprese, mohou mít negativní vliv na vnímanou míru bolesti a její trvání (Shiri, 2019).

Jak je uvedeno výše, příčiny bolestí dolní části zad (LBP) se mohou značně lišit, od jasně identifikovatelných stavů až po nespecifické příčiny. Etiologie LBP je složitá a mísí se v ní identifikovatelné zdroje bolesti a stavy, u nichž nelze určit konkrétní původ. Některé studie uvádějí, že prakticky u žádného pacienta s LBP nelze identifikovat konkrétní

nociceptivní zdroj (Maher, 2017). Níže uvádím přehled příčin LBP, seřazených podle četnosti jejich výskytu:

- **Nespecifické bolesti dolní části zad:** Přibližně 90% případů LBP je klasifikováno jako nespecifické, kdy nelze určit žádnou konkrétní příčinu bolesti (WHO, 2023; IHME, 2023).
- **Diskogenní bolest nebo vnitřní porucha disku:** Podíl případů LBP připisovaných diskogenní bolesti se pohybuje mezi 26% a 42%. Diagnostika této příčiny je náročná, což komplikuje omezení současných diagnostických nástrojů (Maher, 2017).
- **Facetové bolesti:** Prevalence bolesti facetových kloubů jako příčiny LBP se uvádí mezi 15% a 40% případů, v závislosti na studované populaci. Přesnost diagnostiky však zůstává nejistá protože není k dispozici žádný standardizovaný test (Farooque, 2023).
- **Bolest sakroiliakálního kloubu (SIJ):** Bolest SIJ se podílí na 18% až 30% případů LBP. Podobně jako u bolesti facetových kloubů, je diagnóza bolesti SIJ komplikovaná, protože neexistuje definitivní diagnostický test a diagnóza se tak často zakládá na vyloučení nebo reakci na podávání kortikosteroidů, často v kombinaci s lokálním anestetikem, přímo do SIJ (Farooque, 2023).
- **Specifické patologie páteře:** Menší část případů LBP je připisatelná specifickým patologiím, jako jsou zlomeniny páteře, malignity, infekce, bederní radikulopatie, syndrom kaudy a spinální stenóza. Tyto stavy tvoří méně než 10% všech případů LBP a lze je snáze diagnostikovat pomocí zobrazovacích metod a laboratorních testů (WHO, 2023; IHME, 2023).

Rozptyly v odhadované prevalenci různých původců bolesti a náročnost diagnostiky konkrétních příčin ukazují na složitost etiologie LBP. Je důležité si uvědomit, že procenta pro diskogenní bolest, bolest facetových kloubů a bolest SIJ mohou v součtu přesáhnout 100%, což naznačuje překrývání zdrojů bolesti nebo diagnostickou nejednoznačnost některých studií, z nichž výše uvedené údaje vyplývají.



Patologie LBP a CLBP je charakterizována složitou souhrou periferních degenerativních změn, procesů v centrálním nervovém systému a zánětlivých procesů (Obr. č. 2.6). Heterogenita patogeneze LBP a CLBP z ní činí stav, který je náročný na plné pochopení a účinnou léčbu. Níže uvádím nejvýznamnější patologické mechanismy, které se na LBP a CLBP podílejí:

Degenerativní změny plotének

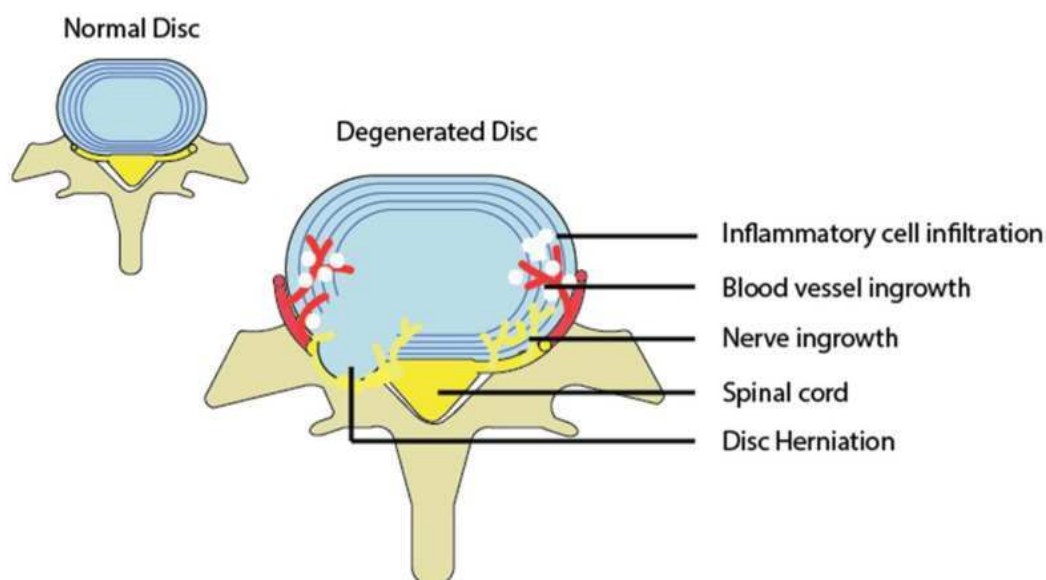
Degenerace bederních meziobratlových plotének (Intervertebral Disc Degeneration, IVDD) je chronické onemocnění, které ovlivňuje strukturu a funkci meziobratlových plotének (IVD) a významně přispívá k LBP/CLBP. Předpokládá se, že degeneraci meziobratlové ploténky způsobuje nezdravý životní styl, nedostatek pohybu, kouření a již výše popsané rizikové faktory, jako jsou vibrace, mechanická zátěž a související těžké úrazy. Nejčastějším rizikovým faktorem spojeným s rozvojem IVDD je však genetická predispozice, což bylo potvrzeno analýzou konkrétních genů (Mayer, 2013).

IVD se skládá ze tří základních složek: nucleus pulposus (NP), anulus fibrosus (AF) a chrupavčité krycí destičky (Cartilaginous Endplates, CEP). NP je hydrofilní želatinové jádro bohaté na proteoglykany, jako je agrekan a kolagen typu II. NP zajišťuje schopnost disku absorbovat tlakové síly. AF, složený z koncentrických lamel kolagenu typu I, obklopuje NP a přispívá ke strukturální integritě disku, zatímco CEP ukotvují IVD k přilehlým tělům

obratlů. Degenerace těchto složek narušuje funkčnost disku a vede ke vzniku CLBP (Newell, 2017).

IVDD je charakterizována progresí škodlivých změn uvnitř disku, které usnadňují infiltraci zánětlivých buněk a regulaci prozánětlivých cytokinů (např. IL-1 β , IL-1 α , TNF- α), růstových faktorů a katabolických enzymů. Takto vzniklé zánětlivé prostředí zhoršuje degradaci, zvyšuje senzibilizaci periferních nervů a posiluje vnímání bolesti (Mosabbir, 2022).

Obr. č. 2.7 Schéma znázorňující normální a degenerovanou ploténku doprovázenou zánětem a prorůstáním nervů a cév do ploténky (Mosabbir, 2022)

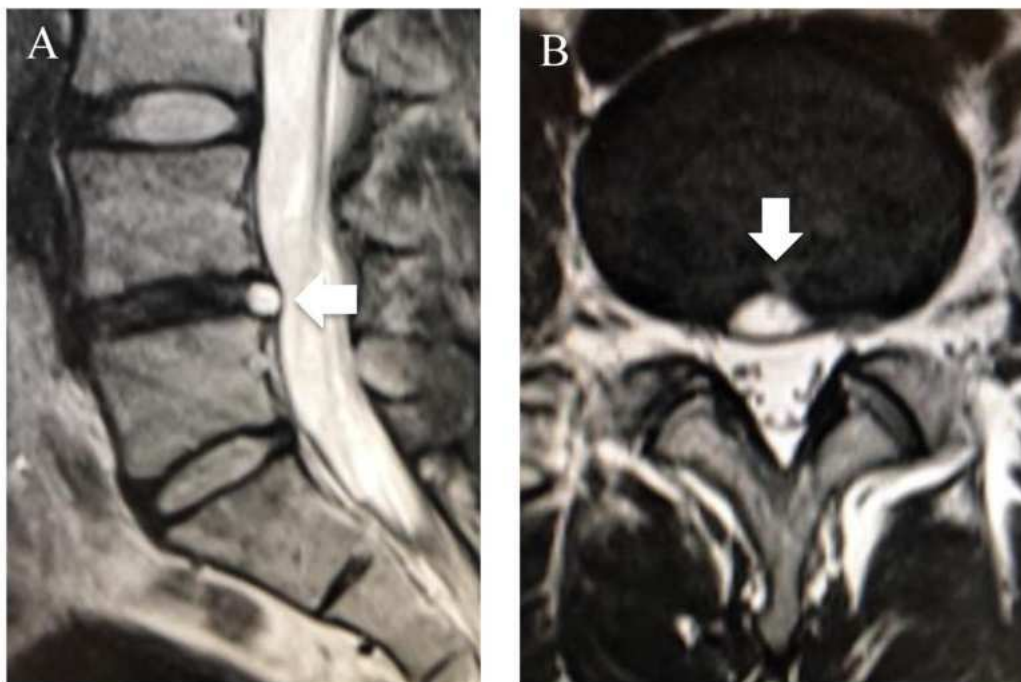


Inervační vzorec bederních IVD se s degenerací výrazně mění. Za normálních okolností je inervována pouze vnější třetina IVD, ale degenerované disky vykazují hluboké prorůstání nervů do disku v důsledku vysokých hladin neurotrofických faktorů, což podporuje chronickou bolest (Obr. č. 2.7). Distribuce sinusových nervů v poškozených krycích destičkách a úloha basivertebrálního nervu v přenosu bolesti navíc podtrhuje složitost mechanismů bolesti u IVDD. Defekty CEP dále zhoršují bolest tím, že podporují zánětlivé interakce mezi ploténkou a tělem obratle, což přispívá k degenerativnímu procesu (Sampara, 2018).

Na základě dosavadních poznatků o IVDD lze uvažovat v tom smyslu, že degenerace disku i zánět a průnik nervových vláken jsou klíčovými faktory přispívajícími ke vzniku

CLBP. Poškození nervových kořenů a senzibilizace neuronů hrají rozhodující roli při rozvoji chronické bolesti, přičemž zánětlivé mediátory z aktivovaných makrofágů stimulují nervové kořeny a zvyšují produkci nociceptorů a senzibilizaci. Tento proces vede ke zvýšené reaktivitě neuronů v centrálním nervovém systému (CNS), což má za následek centrální senzibilizaci, tedy stav vyznačující se zvýšeným vnímáním bolesti. Ke spontánnímu vnímání bolesti přispívá také periferní senzitivace v rámci IVD, přičemž mechanická komprese i zánětlivé faktory (Obr. č. 2.8) společně zvyšují poškození nervu, senzitivaci a neuropatickou bolest (García-Cosamalón, 2010).

Obr. č. 2.8 *MRI snímek, sagitální a axiální řez. Na snímku pacienta, se silnými bolestmi dolní části zad byla pozorována ve střední části zadního fibrózního anulu disku L4/5 (bílá šipka) zóna vysoké intenzity, tedy oblast, o níž se předpokládá, že odráží sekundární zánětlivé změny způsobené trhlinami v anulus fibrosus a tkání nucleus pulposus vystupující do trhlin (Tamagawa, 2022)*



Degenerativní změny thorakolumbální fascie

Thorakolumbální fascie, která je nedílnou součástí optimální funkce páteře, zahrnuje základní svaly, jako jsou mm. multifidi a m. erector spinae, které stabilizují páteř. Strukturální změny těchto svalů způsobené degenerací nebo zraněním vedou k funkčním omezením a jsou běžně spojeny s přetrvávající CLBP. Tuto souvislost dokládají změny pohybových vzorců,

jejichž cílem je chránit mm. multifidi před nadměrnou zátěží, což může být důsledkem bolesti/strachu a chování vyhýbajícího se konkrétním pohybům (Karayannis, 2013).

Dále bylo zjištěno, že bolest snižuje inervaci nejen mm. multifidi, ale také m. erector spinae. Nociceptivní nebo bolestivé signály z páteře mohou inhibovat neuromuskulární kontrolní systémy mozku a míchy, což vede ke snížení inervace svalů, snížení stability a pohybu páteře a změně proprioceptivních zpětnovazebních signálů svalů. V důsledku toho u pacientů s opakovanými LBP často dochází k rekombinaci výkonnosti svalů trupu v souvislosti s poruchami posturální kontroly (Tsao, 2008).

Infiltrace tuku do paraspinálního svalstva byla zdůrazněna jako významný faktor při vzniku LBP u žen, a to dokonce více než degenerace meziobratlové ploténky a změny krycích destiček. Závažná degenerace meziobratlové ploténky úzce souvisí se změnami krycích destiček a infiltrací tuku do mm. multifidi a m. erector spinae příslušných bederních obratlů (Li, 2021).

Dlouhodobé změny pohybových stereotypů u pacientů s CLBP mohou vést ke strukturálním změnám ve svalových vláknech. Zvýšená nervosvalová aktivita nebo mechanická zátěž podporuje tvorbu pomalých oxidačních „červených“ vláken, zatímco snížená nervosvalová aktivita vede k tvorbě rychlých glykolytických vláken. U pacientů s opakovanými LBP se projevuje zhoršování stavu svalů, které se zhoršuje s častějšími nebo přetrvávajícími bolestmi zad, charakterizované zvýšenou tukovou infiltrací, sníženou kvalitou svalů a sníženou svalovou výkonností (Goubert, 2017).

Degenerace facetových kloubů

Úloha facetových kloubů při chronické bolesti dolní části zad, zejména u starších osob, byla zdůrazněna jako významný faktor v mnoha studiích. Facetové klouby neboli zygoapofyzeální klouby jsou diartrodíální skloubení tvořené horními a dolními kloubními výběžky sousedních obratlů. Proces stárnutí přispívá k degenerativním změnám meziobratlových plotének a facetových kloubů, což je příčinou vyššího výskytu CLBP u starších osob. Tyto degenerativní změny jsou součástí širší degenerativní kaskády, která postihuje struktury vytvářející spojení na páteři (meziobratlové ploténky a přilehlé facetové klouby). Kontrolované studie identifikovaly facetové klouby jako zdroj chronické bolesti

dolní části zad přibližně v 15% až 45% případů. Tato prevalence se však značně liší, přičemž některé studie uvádějí vyšší výskyt u starších osob. Kontrolovaná srovnávací prevalenční studie zaměřená speciálně na pochopení role facetových kloubů u starší populace trpící CLBP zjistila vyšší prevalenci bolesti způsobené facetovými klouby u starších osob (52%) ve srovnání s dospělými (30%) (Manchikanti, 2002).

Zánět v periferním oběhu

Zánětlivé reakce, které významně přispívají k bolesti pociťované při CLBP, nejsou lokalizovány pouze v ploténce, ale jsou patrné i v periferní krvi pacientů s CLBP. Zánětlivý proces se projevuje převahou monocytů typu M1⁹ a nerovnováhou mezi prozánětlivými a protizánětlivými cytokiny, zejména snížením hladin IL-10¹⁰ a zvýšením hladin IL-6¹¹.

Biomarkery, jako je C-reaktivní protein (CRP) a interleukin-6 (IL-6), jsou pozitivně spojeny se závažností nespecifické bolesti zad, což naznačuje, že v progresi CLBP hrají roli systémové nebo lokální zánětlivé procesy (Li, 2016).

Abnormality v centrálním systému modulace bolesti

CLBP zahrnuje nejen periferní poškození a zánět, ale také významné změny v centrálním systému modulace bolesti. Tyto změny mohou vést ke stavu, kdy se nervový systém stává citlivějším na signály bolesti, což je jev známý jako centrální senzibilizace. Tento stav je charakterizován posunem prahu bolesti, rozšířeným receptivním polem v dorzálním rohu míchy a zvýšenou aktivitou v mozkových oblastech spojených se zpracováním bolesti. Zobrazovací studie ukázaly, že pacienti s CLBP vykazují strukturální a funkční změny v různých mozkových oblastech, včetně těch, které se podílejí na senzomotorických procesech, pozornosti, síti výchozího režimu a zejména síti modulace bolesti. Tyto změny naznačují, že mozek se přizpůsobuje způsobem, který zhoršuje vnímání a emoční reakci na bolest, což vede ke stavům chronické bolesti (Yu, 2014, Yarnitsky, 2015).

⁹Monocyty M1 (nebo makrofágy po migraci z krevního řečiště do tkáně) uvolňují cytokiny a chemokiny nezbytné pro aktivaci a shromažďování lymfocytů v zánětlivých místech.

¹⁰ Interleukin 10 je cytokin se silnými protizánětlivými vlastnostmi, který hraje klíčovou roli při potlačování imunitní odpovědi hostitele na patogeny. Dysregulace IL-10 je spojena se zvýšenou imunopatologií v reakci na infekci a také se zvýšeným rizikem rozvoje mnoha autoimunitních onemocnění.

¹¹ Interleukin-6 je multifunkční cytokin, který hraje klíčovou roli v obraně hostitele díky své široké škále imunitních a hematopoetických aktivit a schopnosti vyvolat silnou odpověď na projevy akutní fáze (APR).

Centrální zánět

Centrální zánět hraje rozhodující roli při vzniku a udržování CLBP. Studie využívající hybridní pozitronovou emisní tomografii (PET-MRI¹²) a markery aktivace gliových buněk prokázaly zvýšenou úroveň neurozánětu v mozku pacientů s CLBP. Tento neurozánět spolu s hyperalgezií vyvolanou cytokiny přispívá k přetrvávání bolesti. Zánětlivé markery, jako je interleukin-8¹³ (IL-8) v mozkomíšním moku, byly spojeny s intenzitou a citlivostí bolesti, což naznačuje, že neuroimunitní interakce významně ovlivňují CLBP. Navíc existují důkazy, že centrální zánět usnadňuje vstup periferních imunitních buněk do centrálního nervového systému, což dále udržuje cyklus zánětu a bolesti (DeLeo, 2002).

2.3.2. Diagnostika

Bolest dolní části zad může být příznakem různých onemocnění, přičemž zhruba 90% tvoří nespecifická LBP, tedy stav, kdy není známa žádná patoanatomická příčina. Pouze malá část pacientů má specifické příčiny, jako jsou kompresivní zlomeniny, stenóza páteře, viscerální onemocnění, nádory, metastázy nebo infekce. Prvotním úkolem diagnostiky je tak vyloučit závažné stavy, které mají původ v problémech mimo bederní páteř nebo specifických poruchách, které ji postihují (Kent, 2005).

Diagnózy vztažené k bederním strukturám zůstávají v některých kruzích populární, přesnost klinických testů u stavů, jako je diskogenní LBP, bolest facetových kloubů a bolest sakroiliakálního kloubu, je však nedostatečná. Vyšetření jsou oprávněná, pokud má lékař podezření na specifický chorobný proces, který vyžaduje jiný přístup k léčbě než u nespecifické LBP. Okamžité provedení zobrazovacích vyšetření se doporučuje v případě závažných rizikových faktorů rakoviny, infekce páteře, syndromu kaudy¹⁴ nebo závažného neurologického deficitu (Maher, 2017).

Laboratorní vyšetření jsou nutná jen zřídka, ale u pacientů s podezřením na malignitu nebo infekci mohou být kromě prostých rentgenových snímků provedeny testy, jako je

¹² Hybridní zobrazovací technologie, která kombinuje morfologické zobrazování měkkých tkání pomocí magnetické rezonance (MRI) a funkční zobrazování pomocí pozitronové emisní tomografie (PET).

¹³ Interleukin 8 je chemotaktický faktor (chemotaxin), který během zánětlivého procesu přitahuje neutrofilů, bazofilů a T-buněk. Je uvolňován z několika typů buněk v reakci na zánět, včetně monocytů, makrofágů, neutrofilů a buněk střeva, ledvin, placenty a kostní dřeně.

¹⁴ Syndrom caudae equinae je komplexní neurologický syndrom, jehož příčinou bývá většinou extradurální komprese lumbálních a sakrálních míšních kořenů způsobená akutní hernií disku.

rychlost sedimentace erytrocytů (ESR) a C-reaktivní protein (CRP), aby bylo možné rozhodnout, zda je nutné rozšířené zobrazovací vyšetření. Elektrodiagnostická vyšetření, včetně elektromyografie (EMG) a testu rychlosti nervového vedení¹⁵ (NCV), mohou pomoci odlišit chronickou radikulopatii od akutní, lokalizovat patologickou lézi a určit, zda jsou abnormální radiologické nálezy zdrojem příznaků pacienta (Maher, 2017).

Zobrazovací vyšetření jsou obecně vyhrazena pro specifické okolnosti, jako jsou pacienti se závažným nebo progredujícím neurologickým deficitem nebo pacienti se závažnými onemocněními indikovanými tzv. red flags. Počáteční zobrazovací vyšetření obvykle začíná zátěžovými rentgenovými snímky bederní páteře, přičemž v případě neprůkazných rentgenových snímků nebo silného podezření na systémové onemocnění se zvažuje další vyšetření pomocí CT nebo MRI (Koes, 2010).

Rutinní zobrazování u nespecifických LBP se nedoporučuje vzhledem k nedostatečné souvislosti mezi nálezy MRI a budoucími epizodami LBP, potenciálnímu zbytečnému vystavení záření a absenci zlepšení klinických výsledků. Kromě toho může takové zobrazování vést k odhalení náhodných nálezů, jako jsou vyhřezlé ploténky, které jsou běžné u asymptomatických jedinců a mohou vést ke zbytečným obavám nebo léčbě nesouvisející se skutečnou příčinou LBP. Studie prokázaly vysokou prevalenci takových nálezů v různých věkových skupinách, což podtrhuje význam uvážlivého používání zobrazovacích metod při diagnostice LBP (Chou, 2009).

Anamnéza při hodnocení pacienta s LBP je důležitým krokem, který poskytuje zásadní informace o etiologii bolesti a určuje další diagnostické a léčebné strategie. Komplexní anamnéza se zaměřuje nejen na charakteristiku samotné bolesti, ale zkoumá také širší aspekty pacientova zdraví, životního stylu, psychického stavu a sociálních faktorů (Chenot, 2017).

Co se týká doby trvání bolesti, je důležité rozlišit, zda-li se jedná o akutní (<6 týdnů), subakutní (6-12 týdnů) nebo chronickou bolest (>12 týdnů). Takové časové rozlišení pomáhá nejen kategorizovat LBP, ale zejména přizpůsobit přístup k léčbě. Klíčové je dále určit, zda je bolest lokalizována v dolní části zad, nebo zda vyzařuje do jiných oblastí, jako jsou hýždě nebo nohy. Radikulární bolest naznačuje poškození nervů, zatímco axiální bolest svědčí spíše

¹⁵ Nerve Conduction Velocity test (NCV) měří, jak rychle se elektrický impulz pohybuje nervem. NCV se často používá spolu s EMG k rozlišení mezi nervovou a svalovou poruchou. NCV zjišťuje problém s nervem, zatímco EMG zjišťuje, zda sval pracuje správně v reakci na nervový podnět.

o muskuloskeletálních problémech. Kvantifikace bolesti pomocí stupnic, jako je vizuální analogová škála nebo číselná hodnotící škála, pomáhá při posuzování dopadu bolesti na kvalitu života pacienta a při hodnocení pokroku v léčbě (Urits, 2019).

Specifické pocity, jako je pálení, bolest, necitlivost nebo bolest podobná elektrickému šoku, mohou pomoci odlišit neuropatickou bolest od bolesti muskuloskeletální. Iniciační faktory nebo události, jako je úraz nebo náhlý pohyb, mohou poskytnout vodítko k příčině bolesti. Zmírňující a vyvolávající faktory, včetně poloh nebo činností, které bolest zhoršují nebo zlepšují, jsou klíčem k pochopení mechaniky bolesti a k vedení úpravy životního stylu a upřesnění terapie (Urits, 2019).

Vyhodnocení podobných příhod, předchozích diagnostických vyšetření, zákroků a léčby, může odhalit systémová onemocnění přispívající k LBP, jako jsou zánětlivá onemocnění nebo infekce. Vyšetření tzv. red flags je nezbytné k identifikaci potenciálně závažných onemocnění vyžadujících okamžitou pozornost, jako jsou rakovina, infekce, závažné trauma a neurologické poškození. Indikátory, jako je nevysvětlitelný úbytek hmotnosti, febrilie, rakovina v anamnéze, závažný nebo progresivní neurologický deficit a změny v ovládní střev nebo močového měchýře, musí být podnětem k dalšímu vyšetření (Atlas, 2001).

Psychické potíže, včetně úzkosti, deprese a stresu, mohou významně ovlivnit LBP a její prognózu. Zásadní význam má posouzení duševního stavu pacienta a mechanismů zvládnání bolesti a funkčního omezení pacienta. S psychickým stavem související sociální faktory, jako je například spokojenost s prací, soudní spory, nároky na invaliditu a životní styl (např. úroveň fyzické aktivity, kouření a obezita), mohou také ovlivnit jak vznik a závažnost LBP, tak i reakci na léčbu LBP (Pincus, 2002).

Funkční dopad, tedy vliv LBP na schopnost pacienta vykonávat každodenní činnosti, pracovat a účastnit se společenských aktivit poskytuje přehled o dopadu bolesti na kvalitu života a pomáhá při stanovení cílů léčby (Chenot, 2017).

Vyšetření pacienta

Fyzikální vyšetření pacienta s LBP je důležitou součástí celkového vyšetření, které poskytuje cenné informace o stavu pacienta a pomáhá zúžit možné příčiny bolesti. Obecné fyzikální vyšetření zahrnuje zhodnocení životních funkcí pacienta, jeho pohybového stavu (včetně používání kompenzačních pomůcek, mobility a chůze), vzhledu, chování, známek stresu, stavu kůže, nálady, afektu, úsudku a myšlenkových pochodů. Tato pozorování mohou poskytnout náhled na celkový zdravotní stav pacienta a na případné bezprostřední problémy, které je třeba řešit (Koumtouzoua, 2021).

S ohledem na etiologii LBP je vhodné provést i komplexní neurologické vyšetření, při kterém se hodnotí motorická síla zad a dolních končetin, senzitivita (včetně lehkého doteku, pinprictu, vibrací a propiocepce), myotatické reflexy (např. patelární reflex a reflex Achillovy šlachy) a známky postižení horního motorického neuronu (např. Babinského příznak). Toto vyšetření pomáhá identifikovat nebo vyloučit neurologické příčiny LBP, včetně komprese nervových kořenů, poranění periferních nervů nebo postižení míchy (Petersen, 2017).

Vyšetření hrudní a bederní páteře zahrnuje pozorování držení těla pacienta, nastavení páteře a viditelných abnormalit, jako je abnormální zakřivení (kyfóza, lordóza, skolióza), otok nebo kožní změny (např. vyrážka, jizvy). Identifikace těchto znaků může napovědět o strukturálních příčinách LBP nebo základních systémových onemocněních. Související palpace páteře spočívá v jemném stlačení podél trnových výběžků a paraspinálních svalů s cílem odhalit místa citlivosti, svalové křeče nebo jiné abnormality. Citlivost v oblasti spinózních výběžků může naznačovat zlomeniny obratlů, infekce nebo nádory, zatímco citlivost v paraspinální oblasti může svědčit o svalovém napětí nebo patologii facetových kloubů (Uritz, 2019).

Vyhodnocení rozsahu pohybu bederní páteře zahrnuje provedení pohybů pacientem, které ohýbají, natahují, bočně ohýbají a otáčejí páteř. Omezení ROM nebo bolest vyvolaná těmito pohyby mohou naznačovat specifické stavy. Bolest při bederní extenzi může ukazovat na patologii facetových kloubů, bolest při ohýbání dopředu může naznačovat diskogenní bolest nebo jiné problémy související s obratli a meziobratlovými ploténkami (Vergroesen, 2015).

K dalšímu zkoumání zdroje LBP lze provést několik speciálních testů. Lassegueův test se používá k identifikaci bederní radikulopatie. Pacient leží v lehu na zádech a vyšetřující pasivně flektuje DK pacienta extendovanou v kolenním kloubu. Reprodukce bolesti sedacího nervu před 70° flexe DK naznačuje herniaci bederní ploténky postihující nervový kořen. Patrickův test (FABER) posuzuje patologii kyčelního kloubu nebo dysfunkci sakroiliakálního kloubu a provádí se s pacientem ležícím na zádech, kdy vyšetřující provede flexi, abdukcí a zevní rotaci v kyčelním kloubu. Bolest v oblasti třísel naznačuje patologii kyčlí, zatímco bolest v bederní oblasti může ukazovat na problémy se sakroiliakálním kloubem. Gaenslenův test hodnotí dysfunkci sakroiliakálního kloubu. Pacient při tomto testu leží na okraji vyšetřovacího lehátka, zvedne koleno a tlačí jej směrem k hrudníku, zatímco druhou nohu nechá přepadnout přes bok vyšetřovacího stolu a tlačí ji směrem k podlaze. Pokud je výše popsaným pohybem vyvolána bolest v sakroiliakálním kloubu, lze test považovat za pozitivní. (Lurie, 2002; Rubinstein, 2008).

Pozorování funkčních a bolest vyvolávajících pohybů je další podstatnou složkou fyzikálního vyšetření. Informace o pohybových vzorcích získané sledováním pacienta při provádění funkčních pohybů (např. chůze, ohýbání, sezení a vstávání ze sedu) mohou poskytnout další cenné vodítko k původu LBP.

2.3.3. Terapie

Léčba LBP i CLBP, vyžaduje komplexní multidisciplinární přístup vzhledem ke složitosti a různorodé etiologii tohoto onemocnění. Tento přístup zahrnuje farmakologickou léčbu, psychologické intervence, fyzikální a rehabilitační terapii, přístupy doplňkové a alternativní medicíny a v případě potřeby i minimálně invazivní perkutánní techniky.

Fyzioterapie

Fyzioterapie jako základ léčby LBP a CLBP zahrnuje celou řadu léčebných postupů a technik. Kinezioterapie, jako nejvýznamnější část fyzioterapie využívající cvičení a pohyb jako hlavní nástroj, je založena na pochopení lidské anatomie, fyziologie a biomechaniky. Využívá řadu technik včetně terapeutického cvičení, svalové reedukace a tréninku pohybové

motoriky, které zlepšují sílu, vytrvalost, rozsah pohybu, flexibilitu a snižují bolest. Kinezioterapie jako léčebná metoda, která není závislá na lécích, nabízí nefarmakologickou možnost léčby LBP/CLBP, která zabraňuje vedlejším účinkům a závislosti spojené s dlouhodobým užíváním léků proti bolesti (Geneen et al., 2017).

Kinezioterapie může nabídnout cviky a pohybové strategie určené ke zmírnění bolesti u pacientů s LBP a CLBP. Ty mohou zahrnovat protahovací cvičení, posilovací cvičení zaměřená na core, cviky cílené na souhru svalů stabilizujících páteř, hrudník a pánev a cvičení pro korekci držení těla. Kinezioterapie zaměřená na specifická cvičení, která zlepšují stabilitu a mobilitu páteře a celkovou sílu zádočných svalů, může pomoci zlepšit každodenní funkční schopnosti pacientů a umožnit jim vykonávat každodenní činnosti se sníženou bolestí a sníženým rizikem zranění. Co se týče korekce postury, kinezioterapie umožňuje nácvik správné mechaniky těla a správného držení těla, což je zvláště přínosné pro osoby trpící LBP/CLBP, protože špatné držení těla je častým faktorem přispívajícím k přetrvávání a zhoršování bolesti zad. Kinezioterapie může rovněž díky individuálním cvičebním programům snížit pravděpodobnost budoucích epizod LBP/CLBP (Salamat et al., 2017; Luomajoki et al., 2017).

Cvičení

Byť je cvičení považováno za neúčinné u akutní LBP, může být účinné u pacientů se subakutní LBP nebo CLBP. Cvičení se zaměřuje na svaly zad, břicha a nohou a na souhru svalů stabilizující páteř, hrudník a pánev. Zvýšení svalové síly a nastavení rovnováhy myofasciálního napětí svalů HSSP může pomoci stabilizovat dolní část zad, snížit bolest a zabránit budoucím zraněním. Cvičení na flexibilitu a protahování jsou zaměřená na zlepšení pružnosti svalů a šlach v oblasti zad a jejich okolí, která pomáhají uvolnit napětí a snížit bolest (Paolucci et al., 2019).

Metoda Pilates

Metoda Pilates se zaměřuje na koncentraci, kontrolu, plynulost pohybu a techniku dýchání. Bylo prokázáno, že je účinnější než standardní péče při zlepšování krátkodobé a střednědobé bolesti a míry postižení u lidí s chronickými LBP (Wells et al., 2014). Detailně

je metoda Pilates a její využití při rehabilitaci pacientů s LBP/CLBP popsána v kapitole “Metoda Pilates” úvodem této práce.

McKenzie metoda

Tato metoda s důrazem na autoterapii a aktivní zapojení pacienta, zahrnuje opakované pohyby nebo trvalé polohy, které jsou doprovázeny manuálním přetlakem nebo mobilizací prováděnou vyškoleným terapeutem. Vychází ze zásady, že je třeba podporovat cvičení stimulující centralizaci plotének (přesun bolesti směrem ke středu páteře znamená zlepšení stavu), zatímco cvičením vedoucím k periferizaci plotének (přesun bolesti směrem od středu páteře znamená zhoršení) je třeba se vyvarovat. Na rozdíl od obecných cvičebních programů poskytuje metoda McKenzie cílenější přístup s cviky vybranými na základě výsledků individuálního hodnocení, což může vést k účinnějšímu zvládnutí CLBP (Safei, 2022).

Na základě řady studií lze konstatovat, že metoda McKenzie je účinná při krátkodobém snižování bolesti výrazněji než techniky, jako je manipulace a mobilizace a rovněž ve smyslu dlouhodobého funkčního zlepšení vykazovala lepší výsledky. Naopak, při 12 měsíčním sledování nebyly zjištěny žádné významné rozdíly mezi skupinami používající metodu McKenzie a technikami, jako je manipulace a mobilizace z hlediska úrovně bolesti dolní části zad (Namnaqani et al., 2019).

Hydroterapie

Cvičení prováděná ve vodě pomáhají snížit zátěž zad a zároveň dobře procvičují svaly podpírající páteř. V RCT provedené za účasti 113 osob s chronickou bolestí zad měla hydroterapie po tříměsíční intervenci větší vliv na bolest, funkci, kvalitu života, kvalitu spánku a duševní stav než další porovnávané metody fyzikální terapie (zde elektrostimulace a tepelná terapie infračervenými paprsky). Tento účinek bylo možné pozorovat i po dvanácti měsících od ukončení terapie (Peng et al., 2022).

Jóga

Jóga je spojována se zlepšením celkové funkce organismu a snížením bolesti u osob s chronickou LBP. Jóga nabízí holistický přístup zahrnující fyzické pozice, práci s dechem

a meditaci, které řeší, jak fyzické, tak psychické aspekty bolesti. Ve srovnání s jinými rehabilitačními technikami tak nabízí jóga vícedimenzionální přístup ke zvládnutí zejména CLBP, přičemž klade důraz na fyzické zdraví, psychickou odolnost a potenciálně ovlivňuje genovou expresi i molekulární dráhy související s bolestí a zánětem (Adhikari et al., 2022). Studie provedená Adhikari podporuje využití jógy jako komplexní intervence pro CLBP, která je schopna vyvolat příznivé psychologické a neurofyzilogické změny.

Qigong (Čchi-gong, Čchi-kung)

Je jedním z pilířů tradiční čínské medicíny. Název lze přeložit jako: „Práce s životní energií“ nebo „Práce na životní energii“. Čchi-kung je účinné při snižování bolesti a zlepšování celkového fungování organismu, ale v přímém srovnání s jinými cvičebními metodami není dle dostupných studií statisticky výhodnější, pokud jde o primární výsledek, tj. snížení bolesti. Stejně jako jiné rehabilitační techniky, může být vhodnou volbou pro léčbu CLBP, zejména pro pacienty se zájmem o holistické a mind-body přístupy (Blödt et al., 2015).

Mobilizace měkkých tkání

Mobilizace měkkých tkání je cennou technikou manuální terapie při léčbě LBP a CLBP. Zaměřuje se na manipulaci s měkkými tkáněmi s cílem zlepšit funkci, snížit bolest a zlepšit kvalitu života a je nedílnou součástí rehabilitačního procesu. Mobilizace měkkých tkání může být pro pacienty s LBP a CLBP velmi prospěšná, je však důležité důkladně posoudit stav pacienta (místo a příčina bolesti, přítomnost jakýchkoli základních onemocnění, celkový zdravotní stav pacienta) a techniku přizpůsobit konkrétním potřebám (Yağcı et al. 2020).

Mobilizace měkkých tkání využívá různé manuální techniky k působení specifických, kontrolovaných sil na měkké tkáně. Mezi hlavní cíle patří rozrušení nebo redukce srůstů a jizev, snížení svalového napětí nebo křečí, zlepšení roztažitelnosti tkání a zlepšení prokrvení postižených oblastí. Prostřednictvím těchto mechanismů se terapeut snaží obnovit optimální funkci tkání, snížit bolest a zvýšit rozsah pohybu (Hussain et al., 2023).

Mezi techniky používané při mobilizaci měkkých tkání patří a) Myofasciální uvolnění zaměřené na fasciální systém, který obklopuje a podporuje svaly, kdy terapeut jemným

a trvalým tlakem uvolňuje fasciální omezení a zlepšuje pohyblivost tkání, b) Terapie spoušťových bodů (trigger points) zahrnuje přímý tlak na specifické body ve svalu, tzv. spoušťové body, které pravděpodobně přispívají k bolesti a svalové dysfunkci, c) Cross-friction masáž, kdy tlak a pohyb kolmo na tkáňová vlákna snižuje srůsty a podporuje hojení šlach a vazů, d) Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF), technika, která zahrnuje jak protahování, tak kontrakci cílové svalové skupiny. Jejím cílem je zvýšit pasivní i aktivní rozsah pohybu a zlepšit svalovou sílu a flexibilitu (Hindle et al., 2012).

Mobilizace a manipulace páteře

Manuální terapie LBP zahrnuje mobilizaci a manipulaci páteře na jednotlivých úrovních bederních obratlů. Pokud se jedná o pasivní pohyb bez tahu s nízkou rychlostí v rámci nebo na hranici rozsahu pohybu kloubu (ROM), mluvíme o mobilizaci, zatímco manipulace páteře je definována jako technika tahem s vysokou rychlostí na hranici ROM. Cílem těchto technik je snížit ztuhlost, uvolnit svalový spasmus a zmírnit mechanické napětí, což v důsledku přispívá ke zmírnění bolesti a zlepšení pohyblivosti (George et al., 2021).

Mezi běžně dokumentované přínosy mobilizace a manipulace páteře patří snížení bolesti, zlepšení funkčnosti a zvýšení ROM, což ukazuje, že výše uvedené techniky mohou pozitivně přispět ke zvládnutí LBP a CLBP a mohou mít srovnatelný přínos jako jiné nefarmakologické intervence. V přehledu relevantních studií vypracovaném Aoyagi et al. v roce 2019 byla hodnocena kvalita a úroveň důkazů celkem čtrnácti studií, přičemž se jednalo o kombinaci randomizovaných kontrolovaných studií (RCT) a studií, které nebyly provedeny v rámci RCT. Většina studií prokázala významné zlepšení bolesti, funkce a ROM v krátkodobém horizontu díky mobilizaci páteře. Dlouhodobé účinky a přímé srovnání mobilizace s jinými léčebnými postupy, jako je manuální terapie, cvičení nebo manipulace, však byly méně průkazné vzhledem k variabilitě analyzovaných studií, měřených výsledků a délky sledování (Aoyagi et al., 2019).

Kinesio páska

Kinesio páska, rovněž tzv. “kinezio tejp” (KT) pro CLBP představuje inovativní přístup k léčbě tohoto rozšířeného onemocnění. KT, kterou v 70. letech 20. století vyvinul Dr. Kenso Kase, využívá elastickou terapeutickou pásku pro různé stavy, včetně bolesti, otoků

a svalové facilitace (Obr. č. 2.9), a to díky svým jedinečným vlastnostem, jako je elasticita a odolnost vůči vodě. Přestože KT není samostatným řešením nebo náhražkou tradiční fyzikální terapie, může být jako doplněk přínosem, a to potenciálně díky zlepšení ROM, svalové vytrvalosti a motorické kontroly (Nelson, 2015).

Obr. č. 2.9 *Balanční tejpování sloužilo v tomto případě ke zvládnutí akutní nespecifické bolesti dolní části zad (Lee, 2017)*



Minimálně invazivní techniky

Mezi tyto techniky řadíme: **zákroky na bederních facetových kloubech** včetně intraartikulárních injekcí a radiofrekvenční neurotomie mediální větve nervů (tzv. radiofrekvenční ablace); **zákroky na sakroiliakálním kloubu**, které využívají diagnostické fluoroskopické nebo CT navigované intraartikulární kloubní injekce pro terapeutickou úlevu od bolesti; **epidurální injekce steroidů** zaměřené na léčbu lumbosakrální radikulární bolesti a využívající podávání kortikosteroidů (příležitostně i lokálních anestetik) přímo do epidurálního prostoru a techniku **míšní stimulace**, což je sofistikovaná neuromodulační technika využívaná v případech, kdy konvenční terapie, jako jsou farmakologické, psychologické, fyzikální a chirurgické zákroky, nepřinášejí dostatečnou úlevu od bolesti (Guzzi et al., 2022).

3. Praktická část

3.1. Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je návrh terapeutických jednotek s využitím cviků metody Pilates a jejich následná aplikace u osob s bolestmi dolní části zad. Vedlejším cílem této bakalářské práce je pak vytvoření personalizovaného tištěného manuálu cviků pro konkrétní pacienty.

3.2. Metodologie práce

Tato práce je prací teoreticko-praktickou. První kapitola teoretické části se zabývá metodou Pilates, jejími principy, pomůckami a stroji používanými při cvičení Pilates. Tato kapitola rovněž přehledně a s velkou mírou detailu shrnuje nejnovější poznatky z vědeckých studií, v jejichž rámci bylo využití metody Pilates pro terapii LBP posuzováno a porovnává také metodu Pilates s dalšími terapeutickými postupy. Druhá kapitola teoretické části se zaměřuje na hluboký stabilizační systém páteře, dále se komplexně věnuje problematice bolestí v oblasti bederní páteře, její etiologií a možnostem léčby.

Zdroje pro tuto část byly vyhledávány prostřednictvím centrálního vyhledávače Univerzity Karlovy UKAŽ a dále z odborných článků, klinických studií a publikací vyhledaných v databázích Springer, Science Direct/Elsevier, National Library of Medicine, PubMed, EBSCO, MDPI, Web of Science, Frontiers, Taylor & Francis a Dovepress. Převážná většina zdrojů, z kterých bylo pro tuto bakalářskou práci čerpáno, je zahraničních. Použitá klíčová slova byla: Pilates, physiotherapy, low back pain a lumbar spine pain.

Praktická část zahrnuje kazuistiky dvou osob s příznaky LBP a dva manuály cvičení pro domácí autoterapii, podle kterých pacienti doma cvičili dvakrát týdně. Kritérii pro výběr pacientů byly: nepravidelný výskyt bolestí (frekvence min. dvakrát ročně) mírné intenzity (NRS 1-3) v bederní oblasti páteře, zkušenost se cvičením libovolného typu, čas na jednu individuální lekci týdně, deklarovaný zájem o cvičení dle manuálu cviků dvakrát týdně a věk v rozmezí 18-64 let (produktivní věk). Kontraindikačními kritérii pro výběr pacientů byly: diagnostikované onkologické onemocnění, ať již v nedávné době, nebo minulosti, bolesti

v oblasti bederní páteře velké intenzity (NRS 7 a více), úraz v oblasti páteře, osteoporóza, infekce, febrilie a subfebrilie, zánětlivé onemocnění, noční bolesti a dále nechtěný úbytek na váze více než 5% váhy pacienta za poslední 3 měsíce.

Terapie probíhaly formou osmi individuálních lekcí Pilates ve studiu vybaveném pomůckami pro Pilates. Zde byly aplikovány cviky Pilates cílené na specifické problémy či nedostatky každého pacienta, které jsem zjistila na základě anamnézy a vstupního kineziologického rozboru. Délka terapie byla 55 min s frekvencí jednou týdně.

3.3. Kazuistika 1

3.3.1. Základní informace

Pohlaví: muž
Rok narození: 1972
Lateralita: pravák

3.3.2. Anamnéza

OA běžné dětské nemoci, operace: 1998 appendektomie

RA není relevantní

FA Detritin 2000

AA neguje

Abusus: alkohol příležitostně

PA sedavé zaměstnání v kanceláři, 8 a více hodin denně

SA žije v domě s partnerkou

SPA posilovna 2-3x týdně, pilates 1x týdně

NO pacient udává bolest v bederní oblasti zejména při déletrvající fyzické námaze (opakované zvedání těžších břemen - stěhování, práce na zahradě a kolem domu). NRS 2-3/10, v průměru čtyřikrát ročně. Bolest mírná bez propagace do jiných oblastí, do druhého dne bolest zcela odezní. V současnosti opět výskyt bolesti NRS 2/10. Možnou příčinou je nevhodné zvedání břemen při pracích na rekonstrukci pacientova domu.

3.3.3. Vstupní kineziologické vyšetření

Status praesens

Datum vyšetření: 26. 1. 2024

Subjektivně: pacient cítí mírnou bolest v oblasti bederní páteře, NRS 2/10

Objektivně: pacient orientován osobou, časem a místem, spolupracuje, přichází sám, chůze bez kompenzačních pomůcek.

Antropometrie

Výška: 185 cm

Váha: 86 kg

BMI: 25

Délka končetin: symetrická

Aspekční vyšetření

Kůže: fyziologická, bez ikteru a cyanózy, bez otoku.

Jizvy: jizva po appendektomii, světlá, hladká, nepřesahuje úroveň kůže.

Dýchání: eupnoické, převládá horní hrudní typ dýchání. Při nádechu mírná elevace ramen, viditelná aktivita pomocných nádechových svalů.

Stoj zepředu: mírná varozita kotníků, zevní rotace v kyčelních kloubech, pupek vtažený lokalizovaný více vpravo, levý thorakobrachiální trojúhelník větší, levá prsní bradavka níž, levá klíční kost výš, levé rameno výš, výrazná kontura m. trapezius bilat.

Stoj z boku: anteverze pánve, prominující břišní stěna, nádechové postavení hrudníku, zvýrazněné křivky páteře, hyperlordóza, zvýšená hrudní kyfóza, ramena v protrakci, předsun hlavy.

Stoj zezadu: levá Achillova šlacha širší, lýtka symetrická, levý thorakobrachiální trojúhelník větší, pravý paravertebrální val výrazně větší, levé rameno výš.

Adamsův test: negativní.

Trendelenburgova zkouška: negativní.

Sed: retroverze pánve, kyfotizace bederní páteře, protrakce ramen, předsun hlavy.

Chůze: kroky symetrické, rytmus pravidelný, snížená rotace trupu a souhybů horních končetin, zvukově výrazný došlap na paty, chodidlo se neodvívá, není odraz přes palec.

Dřep: dochází k mírné flexi bederní páteře.

Vyšetření aktivního pohybu páteře: omezené rozvíjení páteře do flexe v bederní oblasti, extenze výrazná v oblasti Th/L přechodu, lateroflexe méně výrazná v hrudní oblasti, rotace symetrické. Všechny pohyby bez bolesti.

Vyšetření zkrácených svalů a hypermobility

Test hypermobility dle Jandy v normě, není hypermobilita.

Tabulka č. 3.1 *Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy - Vstupní vyšetření Kazuistika 1*

Vyšetřovaný sval/svalová skupina	L strana	P strana
m. soleus	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. gastrocnemius	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
flexory kyčelního kloubu	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
flexory kolenního kloubu	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
adduktory kyčelního kloubu	1 - malé zkrácení	1 - malé zkrácení
m. piriformis	1 - malé zkrácení	1 - malé zkrácení
m. quadratus lumborum	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
paravertebrální zádové svaly	2 - velké zkrácení	2 - velké zkrácení
m. pectoralis major	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. trapezius	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. sternocleidomastoideus	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení

Vyšetření pohybových stereotypů

Flexe trupu: flexe krku předsunem, pohyb plynulý, dále pohyb pokračuje švihem, převažuje aktivita m. rectus abdominis.

Flexe šíje: pohyb předsunem, hyperaktivita m. sternocleidomastoideus.

Extenze v kyčelním kloubu: kompenzace pohybu v bederní páteři, dochází k prohloubení bederní lordózy, hyperaktivita paravertebrálních svalů.

Abdukce v kyčelním kloubu: mírná elevace pánve.

Abdukce v ramenním kloubu: výrazná aktivita horní části m. trapezius.

Klik-vzpor: v normě.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře

Brániční test: aktivace svalů proti odporu, ale pohyb žeber kraniálně.

Test nitrobřišního tlaku: převažuje aktivita horní části m. rectus abdominis, nedostatečná aktivita m. transversus abdominis.

Test flexe kyčle: zapojuje se m. rectus abdominis, nádechové postavení hrudníku, extenze v bederní oblasti.

Extenční test: aktivace paravertebrálních svalů především v thorakolumbální oblasti, nedostatečná aktivita laterální skupiny břišních svalů, inspirační postavení hrudníku.

Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost: 4 cm (norma 5 cm)

Stiborova vzdálenost: 6 cm (norma 7 - 10 cm)

Ottova inklináční vzdálenost: 3 cm (norma 3,5 cm)

Ottova reklinační vzdálenost: 2 cm (norma 2,5 cm)

Thomayerova vzdálenost: 0

Forestierova fleche: 5 cm (norma 0 cm)

Goniometrie

Hrudní a bederní páteř:

F 30 - 0 - 35

R 40 - 0 - 40

Pohyby v kořenových kloubech vyšetřeny orientačně, bez patologie.

Vyšetření SI skloubení

Fenomén předbíhání: negativní

Stork test:	negativní
Distrakční test:	negativní
Kompresní test:	negativní
Thigh thrust test:	negativní
Patrickova zkouška:	negativní
Gaenslenův test:	negativní

Základní neurologické vyšetření

Lasegueův test:	negativní
Obrácený Lasegue:	negativní
Slump test:	negativní
Rombergova zkouška:	negativní
Chůze po patách, špičkách a v podřepu:	bez obtíží

Palpační vyšetření

Pánev: crista, SIAS, SIPS symetrické, anteverze pánve.

Jizvy: jizva po apendektomii nebolestivá, protažitelná, nepřesahuje úroveň kůže.

Kůže a podkoží: fyziologická teplota, protažitelnost a posunlivost v normě, Kiblerova řasa posunlivá v celé oblasti zad. Bez bolesti. Nebyly nalezeny žádné HAZ.

Fascie: omezená posunlivost klavipektorální fascie bilat., omezená protažitelnost thorakolumbální fascie kaudálním směrem bilat.

Svaly: horní část m. trapezius v hypertonu, mm. scaleni palpačně tuhé, hypertonus paravertebrálních svalů v thorakolumbální oblasti, vše bilat.

MTrp v m. rectus abdominis

Diastáza m. recti abdominis, šířka 3 cm.

Trnové výběžky a paraspinální svaly při palpačním vyšetření bez bolesti.

Závěr vstupního vyšetření

Pacient přichází s bolestí zad v bederní oblasti, bolest mírné intenzity, NRS 2/10, bez propagace bolesti. Na základě provedených vyšetření byla zjištěna insuficience hlubokého stabilizačního systému a přítomnost diastázy o šířce 3 cm. Dále byla pomocí Schoberovy vzdálenosti zjištěna snížená mobilita bederní páteře. Po vyšetření zkrácených svalů lze jako zkrácené hodnotit dle Jandy adduktory a m. piriformis, hodnoceno stupněm 1 - mírné

zkrácení, a paravertebrální svaly, hodnoceno stupněm 2 - velké zkrácení. Byl zjištěn horní hrudní typ dýchání při nádechu pacient mírně elevuje ramena, je viditelná aktivita pomocných nádechových svalů. Vyšetření SI skloubení neukazuje na žádnou patologii v této oblasti. Stejně tak lze dle výsledků neurologického vyšetření usuzovat, že není přítomna žádná výraznější strukturální změna v bederní oblasti.

Fyzioterapeutický plán

Krátkodobý fyzioterapeutický plán

- ovlivnění zkrácených svalů
- zlepšení mobility páteře
- posílení HSSP
- úprava dechového stereotypu
- posílení oslabených svalů
- edukace pacienta ve smyslu ergonomie pracovního místa, sezení, zvedání břemen a zařazení pravidelného aktivního pohybu v průběhu pracovního dne

Dlouhodobý fyzioterapeutický plán

- posturální korekce
- korekce pohybových stereotypů

3.3.4. Fyzioterapeutická intervence

Terapie č. 1 (26. 1. 2024 = den vstupního kineziologického vyšetření)

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- cvičení vstoje, opora chodidel, napřímení páteře
- nácvik bráničního dechu
- posilování spodní oblasti břicha, šikmých břišních svalů
- cvičení v kleku s oporou o dlaně
- cviky pro zvýšení mobility páteře (cviky zahrnující pohyby do flexe, lateroflexe, rotace, extenze)

- cviky pro strečink adduktorů, m. piriformis, paravertebrálních zádoových svalů
- edukace pacienta ohledně ergonomie pracovního místa a zařazení pravidelného aktivního pohybu v průběhu pracovního dne, způsobů sezení a zvedání břemen

Terapie č. 2 (2. 2. 2024)

Status praesens: Pacient hodnotí bolest jako 1-2/10 (NRS), jinak se cítí dobře, je motivovaný ke cvičení i provádění autoterapie. Cviky dle manuálu cvičil za uplynulý týden jednou z důvodu nedostatku času.

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- korekce bráničního dechu
- cviky pro optimální souhru svalů HSSP vleže, v kleku s oporou o dlaně
- cviky zaměřené na zvýšení mobility páteře
- strečink m. piriformis
- cviky pro mobilitu kyčelních kloubů a posílení svalů kyčelního kloubu
- dynamický strečink (dynamické přechody z kleku s oporou o dlaně do sedu na patách a do Medvěda - v Pilates jako Down Dog)
- extenze páteře vleže na břiše (Mini Swan, Swan)

Terapie č. 3 (9. 2. 2024)

Status praesens: Pacient se cítí dobře, subjektivně zlepšení stavu, bez bolesti, je motivovaný, cviky dle manuálu cvičil od předchozí terapie dvakrát.

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- cviky ve stoji: opora chodidel, mobilita páteře, dřepy, výpady, úkroky do strany, balanční cviky
- uvolnění m. piriformis, paravertebrálních svalů, adduktorů pomocí rolleru
- uvolnění prsních svalů cvičením vleže na zádech na rolleru
- extenze hrudní páteře na rolleru
- cviky zaměřené na zvýšení mobility páteře
- posilování s Thera-Bandem (posílení svalstva horní části zad, dolních fixátorů lopatek, v lehu na zádech mobilita kyčelních kloubů, stabilita pánve)
- cviky pro optimální funkci HSSP
- strečink zkrácených svalů

Terapie č. 4 (16. 2. 2024)

Status praesens: Pacient se cítí dobře, zlepšení stavu přetrvává, je motivovaný, cviky dle manuálu cvičil od předchozí terapie dvakrát, cvičení ho baví.

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- dechová cvičení s využitím posilovací gumy Thera-Band
- uvolnění m. piriformis, paravertebrálních svalů pomocí rolleru
- cviky s využitím Magic circle (bridging, cviky vleže na boku pro stabilitu pánve a posílení abduktorů kyčelního kloubu, vleže na zádech posilování spodního břicha a šikmých břišních svalů).
- varianty cviků v bridgingu
- posilování ischiokrurálních svalů v bridgingu
- cviky v kleku s oporou o dlaně (posílení zádového svalstva, optimální aktivita svalů HSSP, stabilita pánve, mobilita páteře)
- protažení adduktorů v kleku s oporou o dlaně

Terapie č. 5 (23. 2. 2024)

Status praesens: Pacient se cítí dobře, bez bolesti, je motivovaný, cviky dle manuálu cvičil od předchozí terapie dvakrát.

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- dřepy, výpady a úkroky do strany s jednoručkami
- protažení thorakolumbální fascie na gymballu
- se stejnou pomůckou mobilita páteře, posilování šikmého břišního řetězce, spodní oblasti břicha, bridging - varianty cviků, posílení hamstringů: bridging s gymballem
- plank a série cviků v planku a bočním planku
- strečink m. iliopsoas, m. quadriceps femoris, m. piriformis, adduktorů

Terapie č. 6 (1. 3. 2024)

Status praesens: Pacient se cítí dobře, bez bolesti, je motivovaný, cviky dle manuálu cvičil od předchozí terapie jednou.

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- cvičení ve stoji, dřepy, výpady, úkroky do strany
- postupná flexe páteře, lateroflexe
- rotace páteře ve stoji a dynamický strečink prsních svalů
- posilování HSSP vleže na zádech, v kleku s oporou o dlaně

- cviky zaměřené na zvýšení mobility páteře
- rotace hrudní páteře v kleku s oporou o dlaně
- protažení adduktorů v kleku s oporou o dlaně a v sedu
- cvičení v sedu - HSSP, mobilita páteře
- plank, boční plank

Terapie č. 7 (8. 3. 2024)

Status praesens: Pacient se cítí dobře, bez bolesti, je motivovaný, cviky dle manuálu cvičil od předchozí terapie dvakrát.

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- cvičení ve stoji
- cviky pro optimální souhru svalů HSSP
- mobilita, síla a stabilita kyčelních kloubů s posilovací gumou Thera-Band
- extenze a flexe hrudní páteře s využitím overballu
- cviky pro zvýšení mobility páteře
- cviky pro napřimění krční páteře a posílení svalů krku
- strečink

Terapie č. 8 (15. 3. 2024 = den závěrečného kineziologického vyšetření)

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- cvičení ve stoji
- cviky pro optimální souhru svalů HSSP
- dynamický strečink (dynamické přechody z kleku s oporou o dlaně do sedu na patách a do tzv. Down Dog)
- cviky pro zvýšení mobility páteře
- bridging - varianty cviků
- cviky pro napřimění krční páteře a posílení svalů krku
- boční plank, plank (cviky Pilates v těchto pozicích)

3.3.5. Výstupní kineziologické vyšetření

Status praesens

Datum vyšetření: 15. 3. 2024

Subjektivně: pacient se cítí dobře, bez bolesti, cvičení ho baví, je motivován k dlouhodobému cvičení.

Objektivně: pacient orientován osobou, časem a místem, spolupracuje, přichází sám, chůze bez kompenzačních pomůcek.

Antropometrie

Výška: 185 cm
Váha: 86 kg
BMI: 25
Délka končetin: symetrická

Aspekční vyšetření

Kůže: fyziologická, bez ikteru a cyanózy, bez otoků.

Jizvy: jizva po apendektomii, světlá, hladká, nepřesahuje úroveň kůže.

Dýchání: eupnoické, dolní hrudní a abdominální typ dýchání.

Stoj zepředu: mírná varozita kotníků, pupek vtažený lokalizovaný více vpravo, levý thorakobrachiální trojúhelník větší, levá prsní bradavka níž.

Stoj z boku: mírná anteverze pánve, prominující břišní stěna, zvýrazněné křivky páteře, hyperlordóza, zvýšená hrudní kyfóza.

Stoj zezadu: levá Achillova šlacha širší, lýtka symetrická, levý thorakobrachiální trojúhelník větší, pravý paravertebrální val větší.

Adamsův test: negativní.

Trendelenburgova zkouška: negativní.

Sed: neutrální postavení pánve, aktivní napřímění páteře, mírný předsun hlavy.

Chůze: kroky symetrické, rytmus pravidelný, fyziologická rotace trupu při chůzi, souhyby horních končetin v normě, oproti vstupnímu vyšetření i mírně zlepšeno odvíjení chodidel, došlap na paty stále zvukově výrazný.

Dřep: zátěž rovnoměrně na obou chodidlech, pacient zvládne udržet bederní lordózu, tedy již bez kyfotizace v bederní oblasti.

Aktivní pohyby páteře: Plynulé odvíjení páteře do flexe. Extenze mírně výraznější v oblasti Th/L přechodu. Lateroflexe i rotace symetrické. Zlepšení křivky páteře v lateroflexi oproti vstupnímu vyšetření. Všechny pohyby bez bolesti.

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka č. 3.2 *Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy - Výstupní vyšetření Kazuistika 1*

Vyšetřovaný sval/svalová skupina	L strana	P strana
m. soleus	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. gastrocnemius	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
flexory kyčelního kloubu	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
flexory kolenního kloubu	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
adduktory kyčelního kloubu	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. piriformis	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. quadratus lumborum	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
paravertebrální zádové svaly	1 - malé zkrácení	1 - malé zkrácení
m. pectoralis major	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. trapezius	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. sternocleidomastoideus	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení

Vyšetření pohybových stereotypů

Flexe trupu: v normě, pohyb plynulý, postupné odvíjení páteře.

Flexe šíje: v normě, plynulá obloukovitá flexe, výdrž 20 s bez tremoru.

Extenze v kyčelním kloubu: v normě.

Abdukce v kyčelním kloubu: v normě.

Abdukce v ramenním kloubu: v normě.

Klik-vzpor: v normě.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře

Brániční test: aktivace svalů proti odporu, pohyb žeber laterálně.

Test nitrobřišního tlaku: vyklenutí břišní stěny i v oblasti spodního břicha, tlak rovnoměrný.

Test flexe kyčle: vyvážená aktivita břišních svalů, pánev i páteř stabilní bez souhybů.

Extenční test: aktivita laterální skupiny břišních svalů, pánev stabilní ve středním postavení, aktivace paravertebrálních svalů v thorakolumbální oblasti.

Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost: 5 cm (norma 5 cm)

Stiborova vzdálenost: 7 cm (norma 7 - 10 cm)

Ottova inklináční vzdálenost: 3,5 cm (norma 3,5 cm)

Ottova reklináční vzdálenost: 2,5 cm (norma 2,5 cm)

Thomayerova vzdálenost: 0

Forestierova fleche: 3 cm (norma 0 cm)

Goniometrie

Hrudní a bederní páteř:

F 35 - 0 - 35

R 40 - 0 - 40

Vyšetření SI skloubení

Fenomén předbíhání:	negativní
Stork test:	negativní
Distrakční test:	negativní
Kompresní test:	negativní
Thigh thrust test:	negativní
Patrickova zkouška:	negativní
Gaenslenův test:	negativní

Základní neurologické vyšetření

Lasegueův test:	negativní
Obrácený Lasegue:	negativní
Slump test:	negativní
Rombergova zkouška:	negativní
Chůze po patách, špičkách a v podřepu:	bez obtíží

Palpační vyšetření

Pánev: cristy, SIAS, SIPS symetrické, anteverze pánve.

Jizvy: jizva po apendektomii nebolestivá, protažitelná, nepřesahuje úroveň kůže.

Kůže a podkoží: fyziologická teplota, protažitelnost a posunlivost v normě, Kiblerova řasa posunlivá v celé oblasti zad, nebyly nalezeny žádné HAZ, bez bolesti.

Fascie: posunlivost klavipektorální fascie bilat. v normě, posunlivost thorakolumbální fascie bilat. v normě.

Svaly: mm. scaleni palpačně tuhé (bilat.)

Diastáza m. recti abdominis 2,5 cm.

Závěr výstupního vyšetření

Pacient již bez bolesti v klidu i při fyzické aktivitě. U pacienta došlo k významnému zlepšení všech vyšetřovaných pohybových stereotypů. Došlo ke zlepšení funkce HSSP a zvýšení mobility páteře na hodnoty, které se pohybují v normálním rozmezí. Rozdíl v měření oproti vstupnímu vyšetření byl u Forestierovy fleche -2 cm, tedy došlo k mírnému zlepšení. Pravidelným cvičením také došlo k úpravě stavu zkrácených svalů, adduktory již bez zkrácení, paravertebrální svaly hodnoceny stupněm 1 dle Jandy. Pravidelné cvičení ovlivnilo dechový stereotyp pacienta, aspekčně při závěrečném vyšetření zjištěn brániční typ dýchání, zlepšení aktivity bránice bylo zřejmé i při bráničním testu a testu nitrobřišního tlaku.

3.4. Kazuistika 2

3.4.1. Základní informace

Pohlaví: žena
Rok narození: 1970
lateralita: pravačka

3.4.2. Anamnéza

OA běžné dětské nemoci

RA není relevantní

FA 0

AA pyly

Abusus: alkohol příležitostně, káva 4x denně

PA sedavé zaměstnání v kanceláři, 8 a více hodin denně

SA žije v bytě v patře, s partnerem

SPA rekreačně jízda na kole, turistika, 1x týdně pilates, 1x týdně jóga

GA chodí na pravidelné gynekologické prohlídky

NO v současnosti bez obtíží, dvakrát ročně bolesti v bederní oblasti při zvedání těžších břemen a po lekci jógy (bez specifikace konkrétního cviku), NRS 2-3/10, bolest sama během maximální doby 2 dnů odezní.

3.4.3. Vstupní kineziologické vyšetření

Antropometrie

Výška: 169 cm

Váha: 70 kg

BMI: 24,5

Status praesens

Datum vyšetření: 26.1.2024

Subjektivně: pacientka v současnosti bez bolesti, pouze pocit diskomfortu v oblasti bederní páteře, pacientka vyjadřuje obavy, že se bolest znovu objeví.

Objektivně: pacientka orientována osobou, časem a místem, spolupracuje, komunikuje, přichází sama, chůze bez kompenzačních pomůcek.

Aspekční vyšetření

Kůže: fyziologická, bez ikteru a cyanózy, bez otoku.

Jizvy: 0

Dýchání: eupnoické, horní hrudní typ dýchání.

Stoj zepředu: počínající hallux valgus bilat., snížená příčná klenba v oblasti hlaviček metatarzů bilat., mírná valgozita kolen, rotace patelly mediálně bilat., pupek vtažený typicky

lokalizovaný, levý thorakobrachiální trojúhelník větší, pravé rameno výš, mírná rotace hlavy doleva.

Stoj z boku: prominující břišní stěna, oploštělé křivky páteře, ramena v protrakci, mírný předsun hlavy.

Stoj zezadu: Achillovy šlachy symetrické, lýtka symetrická, mírná valgozita kolen, levý thorakobrachiální trojúhelník větší, pravé rameno výš, mírná rotace hlavy doleva.

Adamsův test: negativní.

Trendelenburgova zkouška: negativní.

Sed: pánev v retroverzi, oploštělá bederní lordóza, protrakce ramen, předsun hlavy.

Chůze: kroky symetrické, rytmus pravidelný, valgozita palců, více zatížena vnitřní hrana chodidla.

Dřep: větší zatížení na pravé dolní končetině, kyfotizace bederní páteře, předsun hlavy.

Vyšetření aktivního pohybu páteře: flexe kompenzována v kyčelních kloubech, omezené rozvíjení páteře v bederním úseku, extenze výrazná v oblasti Th/L přechodu, lateroflexe mírně omezená, při pohybu do rotace souhyb pánve, při fixaci pánve rotace symetrické. Všechny uvedené pohyby bez bolesti.

Vyšetření zkrácených svalů a hypermobility

Testy hypermobility dle Jandy v normě.

Tabulka č. 3.3 *Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy - Vstupní vyšetření Kazuistika 2*

Vyšetřovaný sval/svalová skupina	L strana	P strana
m. soleus	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. gastrocnemius	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
flexory kyčelního kloubu	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
flexory kolenního kloubu	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
adduktory kyčelního kloubu	1 - malé zkrácení	1 - malé zkrácení
m. piriformis	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení

m. quadratus lumborum	1 - malé zkrácení	1 - malé zkrácení
paravertebrální zádové svaly	2 - velké zkrácení	2 - velké zkrácení
m. pectoralis major	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. trapezius	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. sternocleidomastoideus	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení

Vyšetření pohybových stereotypů

Flexe trupu: oploštělá bederní lordóza, pohyb plynulý bez švihu.

Flexe šije: plynulá obloukovitá flexe, výdrž 20 s bez tremoru.

Extenze v kyčelním kloubu: výrazná elevace pánve a pohyb laterálně, nedostatečná aktivita m. gluteus maximus.

Abdukce v kyčelním kloubu: elevace pánve a posun dorzálně, pohyb začíná m. quadratus lumborum a paravertebrální svaly.

Abdukce v ramenním kloubu: v normě.

Klik: lopatky odstávají od hrudníku.

Vyšetření svalové síly

Tabulka č. 3.4 Svalový test dle Jandy - Vstupní vyšetření Kazuistika 2

Kyčelní kloub	L strana	P strana
Flexe	5	5
Extenze	4	4
Addukce	5	5
Abdukce	4	4
Zevní rotace	5	5
Vnitřní rotace	5	5

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

Brániční test: aktivace svalů proti odporu, dolní část hrudníku se pohybuje laterálně.

Test nitrobřišního tlaku: převažuje aktivita horní části m. rectus abdominis.

Test flexe v kyčli: dochází k souhybu pánve, palpačně zjištěna nedostatečná aktivita m. transversus abdominis.

Extenční test: převažuje výrazná aktivita paravertebrálních svalů.

Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost: 3,5 cm (norma 5 cm).

Stiborova vzdálenost: 8 cm (norma 7 - 10 cm).

Ottova inklinální vzdálenost: 3,5 cm (norma 3,5 cm).

Ottova reklinační vzdálenost: 2,5 cm (norma 2,5 cm).

Thomayerova vzdálenost: 0

Goniometrie

Hrudní a bederní páteř:

F 20 - 0 - 15

R 45- 0 - 45

pohyby v kořenových kloubech vyšetřeny orientačně, bez patologie

Vyšetření SI skloubení

Fenomén předbíhání: negativní

Stork test: negativní

Distrakční test: negativní

Kompresní test: negativní

Thigh thrust test: negativní

Patrickova zkouška: negativní

Gaenslenův test: negativní

Základní neurologické vyšetření

Lasegueův test: negativní

Obrácený Lasegue:	negativní
Slump test:	negativní
Rombergova zkouška:	negativní
Chůze po patách, špičkách a v podřepu:	bez obtíží

Palpační vyšetření

Pánev: crista, SIAS, SIPS symetrické, anteverze pánve.

Kůže a podkoží: fyziologická teplota, protažitelnost a posunlivost v normě, Kiblerova řasa posunlivá v celé oblasti zad. Bez bolesti.

Fascie: Omezená posunlivost klavipektorální fascie bilat.

Svaly: Horní část m. trapezius v hypertonu, mm. scaleni palpačně tuhé, hypertonus m. pectoralis major bilat., m levator scapulae dx., MTrP m. rectus abdominis

Trnové výběžky a paraspinální svaly při palpačním vyšetření bez bolesti.

Závěr vstupního vyšetření

Na základě provedených vyšetření byla u pacientky zjištěna insuficience hlubokého stabilizačního systému, nedostatečná laterální stabilita pánve a snížená mobilita bederní páteře. Svalovým testem dle Jandy byly testovány svaly kyčelního kloubu. Stupněm 4 dle Jandy lze hodnotit svaly zajišťující abdukci v kyčelním kloubu a extenzi v kyčelním kloubu. Co se týče zkrácených svalů, tyto byly hodnoceny dle Jandy jako stupeň 1 - mírné zkrácení pro m. quadratus lumborum a adduktory a stupeň 2 - velké zkrácení u paravertebrálních svalů. Pomocí měření rozsahů pohybu bederní a hrudní páteře byl zjištěn omezený pohyb do lateroflexe.

Fyzioterapeutický plán

Krátkodobý fyzioterapeutický plán

- posílení oslabených svalů
- zlepšení laterální stability pánve
- ovlivnění zkrácených svalů
- zlepšení mobility páteře
- posílení HSSP
- úprava dechového stereotypu

- edukace pacientky ve smyslu ergonomie pracovního místa, sezení, zvedání břemen a zařazení pravidelného aktivního pohybu v průběhu pracovního dne

Dlouhodobý fyzioterapeutický plán

- korekce pohybových stereotypů
- posturální korekce

3.4.4. Fyzioterapeutická intervence

Terapie č. 1 (26. 1. 2024 = den vstupního kineziologického vyšetření)

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- cvičení ve stoji, opora chodidel, napřímení páteře
- nácvik bráničního dechu
- cviky pro zvýšení mobility páteře (cvičení v kleku s oporou o dlaně a předloktí)
- posilování spodní oblasti břicha vleže na zádech
- cviky pro protažení zkrácených svalů
- edukace pacientky ohledně ergonomie pracovního prostoru a zařazení pravidelného aktivního pohybu v průběhu pracovního dne, způsob zvedání břemen.

Terapie č. 2 (2. 2. 2024)

Status praesens: pacientka se cítí dobře, cviky pro autoterapii dle manuálu necvičila z časových důvodů.

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- dechová cvičení s Thera-Bandem
- cvičení vstoje s odporovou gumou umístěnou na dolní třetině stehna (dřepy, abdukce v kyčelním kloubu)
- cviky pro strečink QL, adduktorů, paravertebrálních svalů
- cviky vleže na zádech pro optimální souhru svalů HSSP a stabilitu pánve
- cviky v kleku s oporou o dlaně - HSSP, stabilita páteře a pánve, mobilita páteře
- cviky vleže na boku - stabilita pánve, posilování abduktorů
- extenze páteře vleže na břiše

Terapie č. 3 (9. 2. 2024)

Status praesens: pacientka se cítí dobře, cviky pro autoterapii dle manuálu cvičila za uplynulý týden jednou.

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- mobilizace QL, adduktorů, paravertebrálních svalů s rollerem
- cvičení vleže na rolleru – posilování spodního břicha, šikmých břišních svalů, uvolnění prsních svalů
- mobilizace páteře s využitím rolleru (extenze páteře na rolleru)
- cvičení v kleku s oporou o dlaně – cviky pro optimální souhru svalů HSSP, stabilita pánve, mobilita páteře, posílení zádových svalů.
- cviky pro mobilitu kyčelních kloubů a posílení svalů kyčelního kloubu
- abdukce v kyčelním kloubu vleže na boku, boční plank
- extenze páteře s využitím rolleru (opora malíkových hran HK o roller)

Terapie č. 4 (16. 2. 2024)

Status praesens: pacientka se cítí dobře, cviky pro autoterapii dle manuálu cvičila za uplynulý týden dvakrát. Pacientka je motivovaná k dalšímu cvičení.

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- cviky pro optimální souhru svalů HSSP
- mobilita bederní a hrudní páteře
- posílení abduktorů kyčelního kloubu vleže na boku, cviky v bočním planku
- cviky pro posílení dolních fixátorů lopatek a mezilopatkových svalů
- cviky pro uvolnění prsních svalů

Terapie č. 5 (23. 2. 2024)

Status praesens: pacientka se cítí dobře, je motivovaná, cviky pro autoterapii dle manuálu cvičila za uplynulý týden dvakrát.

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- cviky ve stoji - dřepy, úkroky do strany, poskoky do strany, flexe, lateroflexe a rotace páteře
- cvičení HSSP s využitím gymballu
- cviky pro mobilitu páteře
- cviky s gymbalem pro posílení abduktorů kyčelního kloubu, gluteus maximus, ischiokrurálních svalů

- cviky pro protažení QL, adduktorů, paravertebrálních svalů

Terapie č. 6 (1. 3. 2024)

Status praesens: pacientka se cítí dobře, je motivovaná, cviky pro autoterapii dle manuálu cvičila za uplynulý týden dvakrát.

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- cvičení vstoje (postupné odvíjení páteře do flexe, lateroflexe, rotace, dřepy)
- extenze a flexe hrudní páteře s využitím overballu
- posilování abduktorů kyčelního kloubu s odporovou gumou, posilování extenzorů kyčelního kloubu
- cviky pro mobilitu kyčelních kloubů
- bridging a varianty cviku
- strečink

Terapie č. 7 (8. 3. 2024)

Status praesens: pacientka se cítí dobře, je motivovaná, cviky pro autoterapii dle manuálu cvičila za uplynulý týden dvakrát.

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- cvičení ve stoji s využitím jednoruček (posílení dolních fixátorů lopatek), dřepy, extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu
- cviky pro optimální souhru svalů HSSP
- bridging a varianty cviku
- plank, zvedání kolen nad podložku v kleku s oporou o dlaně, přechod z kleku s oporou o dlaně do tzv. Down Dog.
- cviky zaměřené na mobilitu páteře (cvičení v kleku s oporou o dlaně, flexe s rotací vsedě, lateroflexe)
- extenze páteře z lehu na břicho (tzv. Swan)

Terapie č. 8 (15. 3. 2024 = den závěrečného kineziologického vyšetření)

Cviky Pilates (včetně jejich modifikací) zahrnující:

- cvičení vleže na rolleru – posilování oblasti spodního břicha, šikmých břišních svalů, uvolnění prsních svalů
- mobilizace páteře na rolleru
- cviky vleže na zádech - optimální souhra svalů HSSP, stabilita pánve

- bridging
- abdukce kyčelního kloubu vleže na boku, boční plank
- cviky pro mobilitu páteře
- extenze páteře s využitím rolleru
- uvolnění měkkých tkání rollerem

3.4.5. Výstupní kineziologické vyšetření

Status praesens

Datum vyšetření: 15. 3. 2024

Subjektivně: pacientka po celou dobu osmi týdnů bez bolesti, zmiňuje, že jí cvičení velmi bavilo, cítila se lépe při každodenních činnostech, pravidelné cvičení jí pomohlo.

Objektivně: pacientka orientována osobou, časem a místem, spolupracuje, přichází sama, chůze bez kompenzačních pomůcek

Aspekční vyšetření

Kůže: fyziologická, bez ikteru a cyanózy, bez otoku.

Jizvy: 0

Dýchání: abdominální a dolní hrudní dýchání.

Stoj zepředu: počínající hallux valgus bilat., snížená příčná klenba bilat., mírná valgozita kolen, rotace patelly mediálně bilat., pupek vtažený typicky lokalizovaný, levý thorakobrachiální trojúhelník mírně výraznější.

Stoj z boku: mírně prominující břišní stěna, snížené křivky páteře.

Stoj zezadu: Achillovy šlachy symetrické, lýtka symetrická, mírná valgozita kolen, levý thorakobrachiální trojúhelník mírně výraznější.

Adamsův test: negativní.

Trendelenburgova zkouška: negativní.

Sed: neutrální postavení pánve, napřímená páteř, ramena bez protrakce nebo elevace.

Chůze: rytmus pravidelný, kroky symetrické, valgozita palců, plynulé odvíjení chodidel, rotace páteře v normě, souhyby horních končetin v normě.

Dřep: rovnoměrné zatížení chodidel, udržena přirozená bederní lordóza, napřímená páteř, hlava v ose páteře.

Aktivní pohyby páteře: Plynulé odvíjení páteře do flexe. Extenze výraznější v hrudní oblasti a oblasti Th/L přechodu. Lateroflexe i rotace symetrické. Všechny výše uvedené pohyby dle pacientky bez bolesti.

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka č. 3.5 *Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy - Výstupní vyšetření Kazuistika 2*

Vyšetřovaný sval/svalová skupina	L strana	P strana
m. soleus	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. gastrocnemius	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
flexory kyčelního kloubu	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
flexory kolenního kloubu	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
adduktory kyčelního kloubu	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. piriformis	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. quadratus lumborum	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
paravertebrální zádové svaly	1 - malé zkrácení	1 - malé zkrácení
m. pectoralis major	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. trapezius	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení
m. sternocleidomastoideus	0 - nejde o zkrácení	0 - nejde o zkrácení

Vyšetření pohybových stereotypů

Flexe trupu: plynulé odvíjení páteře, pohyb plynulý bez švihu.

Flexe šíje: plynulá obloukovitá flexe, výdrž 20 s bez tremoru.

Extenze v kyčelním kloubu: v normě (pořadí svalů: m. gluteus maximus, ischiokrurální svaly, kontralaterální paravertebrální svaly).

Abdukce v kyčelním kloubu: v normě (čistá abdukce, vyvážená souhra m. gluteus medius a m. TFL).

Abdukce v ramenním kloubu: v normě.

Klik: lopatky mírně odstávají od hrudníku.

Vyšetření svalové síly

Tabulka č. 3.6 *Svalový test dle Jandy - Výstupní vyšetření Kazuistika 2*

Kyčelní kloub	L strana	P strana
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Addukce	5	5
Abdukce	5	5
Zevní rotace	5	5
Vnitřní rotace	5	5

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

Brániční test: aktivace svalů proti odporu, pohyb žeber laterálně

Test nitrobřišního tlaku: tlak proti palpujícímu prstům rovnoměrný, vyklenutí břišní stěny i v oblasti spodního břicha

Test flexe v kyčli: bez souhybu pánve, páteř stabilní, vyvážená aktivita břišních svalů

Extenční test: pánev stabilní ve středním postavení, laterální skupina břišních svalů aktivní, pohyb plynulý

Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost: 5 cm (norma 5 cm).

Stiborova vzdálenost: 9 cm (norma 7 - 10 cm).

Ottova inklináční vzdálenost: 3,5 cm (norma 3,5 cm).

Ottova reklináční vzdálenost: 2,5 cm (norma 2,5 cm).

Thomayerova vzdálenost: 0

Goniometrie

Hrudní a bederní páteř:

F 30 - 0 - 30

R 45- 0 - 45

Vyšetření SI skloubení

Fenomén předbíhání:	negativní
Stork test:	negativní
Distrakční test:	negativní
Kompresní test:	negativní
Thigh thrust test:	negativní
Patrickova zkouška:	negativní
Gaenslenův test:	negativní

Základní neurologické vyšetření

Lasegueův test:	negativní
Obrácený Lasegue:	negativní
Slump test:	negativní
Rombergova zkouška:	negativní
Chůze po patách, špičkách a v podřepu:	bez obtíží

Palpační vyšetření

Pánev: cristy, SIAS, SIPS symetrické, anteverze pánve.

Kůže a podkoží: fyziologická teplota, protažitelnost a posunlivost v normě, Kiblerova řasa posunlivá v celé oblasti zad.

Svaly: m. rectus abdominis bez MTrP, mm. scaleni palpačně tuhé, hypertonus m. pectoralis major bilat.

Závěr výstupního kineziologického vyšetření

Pacientka nepocit'uje žádnou bolest v klidu, ani při fyzické aktivitě. Došlo k významnému zlepšení u všech vyšetřovaných pohybových stereotypů. Testováním zkrácených svalů dle Jandy bylo zjištěno zlepšení stavu zkrácených paravertebrálních svalů, adduktory

a m. quadratus lumborum v době závěrečného vyšetření již bez zkrácení. Došlo ke zlepšení funkce HSSP, zvýšení mobility páteře na hodnoty, které se pohybují v normálním rozmezí, úpravě dechového stereotypu a snížení hypertonu svalů v oblasti krku a ramen.

4. Diskuze

V této bakalářské práci jsem se věnovala možnostem využití metody Pilates pro pacienty trpící LBP a CLBP. Výsledky jak praktické části, tak řady výše citovaných studií naznačují, že metoda Pilates může být efektivním terapeutickým prostředkem, zejména díky svému zaměření na stabilizaci hlubokých svalů trupu, zlepšení pohybových stereotypů a v neposlední řadě také díky své flexibilitě ve smyslu adjustace náročnosti a zátěže dle individuálních potřeb.

Jedním z klíčových zjištění této práce je, že pravidelné cvičení Pilates může vést ke zlepšení stabilizačních funkcí hlubokých svalů trupu (Lee, 2021). Tato zlepšení jsou důležitá pro prevenci a léčbu LBP a CLBP, jelikož správná funkce HSSP je zásadní pro udržení páteřní stability a snížení bolestivých projevů. Citované studie ukazují, že pravidelné cvičení Pilates vede ke snížení bolesti a zlepšení funkčních schopností pacientů, a to jak v krátkodobém horizontu, tak i dlouhodobě (Yu et al., 2023; Rydeard et al., 2006; da Luz et al., 2014).

Metoda Pilates se zaměřuje na posílení hlubokých stabilizačních svalů, včetně m. transversus abdominis, mm. multifidi a svalů pánevního dna. Tato svalová skupina hraje klíčovou roli v udržení správného postavení páteře a v prevenci nadměrných pohybů jednotlivých obratlů, které mohou vést k bolestem v bederní oblasti a zraněním. Pacienti, kteří v rámci praktické části práce cvičili Pilates dle cíleně vypracované sady cviků, vykazovali posílení hlubokého stabilizačního systému páteře, zlepšení pohybových stereotypů a zvýšení celkové mobility páteře (viz výstupní vyšetření v praktické části).

Dalším důležitým funkčním prvkem Pilates je prevence vzniku kompenzačních pohybových vzorců, které mohou vést k dalším zdravotním problémům. Pilates metoda totiž učí pacienty správné pohyby (viz kapitola 2.1), což minimalizuje riziko přetížení svalů a kloubů.

Dále, jak ukazují výsledky citovaných studií, pravidelným cvičením Pilates dochází ke zvýšení síly a flexibility svalů, což přispívá k lepšímu zvládnutí každodenních činností a snižuje riziko vzniku dalších vertebrogenních obtíží. Významným faktorem, který je současně jednou z důležitých součástí metody Pilates, je také zvýšení tělesného povědomí a kontroly nad pohybem, což pacientům umožňuje lépe si uvědomovat své tělo a předcházet nesprávným pohybovým stereotypům (Wells et al., 2014).

Na tomto místě je nutné uvést, že Pilates nelze považovat za jedinou metodu vedoucí k posílení hlubokých stabilizačních svalů, snížení bolesti a zlepšení funkčních schopností pacientů s LBP / CLBP, nebo za metodu, která vede vždy k pozitivnímu výsledku. Z citované literatury (Grooten, 2022; Frizziero, 2021) je zřejmé, že některé další metody mohou vést rovněž k pozitivním výsledkům. Některé metody v konkrétních parametrech Pilates překonávají a v některých případech byly výsledky skupin zařazených do programu Pilates obdobné, jako výsledky skupin s jinou terapeutickou metodou, nebo kontrolních skupin.

Metoda Pilates se ukázala být účinná při zlepšování bolesti a funkční schopnosti zejména v krátkodobém horizontu. Pilates se rovněž jeví jako účinná a bezpečná metoda i pro pacienty se symptomatickou bederní hernií, kde tato metoda snížila míru bolesti a funkčního postižení, zlepšila flexibilitu, statickou a dynamickou vytrvalost (Taşpinar et al., 2023). Jóga také prokázala účinnost při snižování bolesti a zlepšování funkční schopnosti a studie naznačují, že jóga může být stejně účinná jako Pilates, s důrazem na zlepšení flexibility, síly a duševní pohody. McKenzie metoda může mít v některých případech lepší krátkodobé výsledky ve smyslu úlevy od bolesti ve srovnání s Pilates, zejména u pacientů, kteří reagují dobře na specifické pohybové vzory. Motorický kontrolní trénink (MCT) zaměřující se na zlepšení koordinace, kontrolu specifických pohybů a posílení svalů odpovědných za stabilizaci páteře, může být efektivnější než Pilates při zlepšování specifických aspektů motorické kontroly a stability, což může vést k lepším výsledkům v prevenci recidivy bolesti (Grooten, 2022; Frizziero, 2021; Parveen et al., 2023).

Na základě výše uvedených studií a rovněž na základě mých zkušeností ať již v rámci kazuistik, tak v rámci mé praxe si dovoluji tvrdit, že existují dva zásadní aspekty s významným vlivem na posouzení efektu metody Pilates využívané pro pacienty s LBP a CLBP. Prvním z nich je celkový stav pacienta sloužící jako podklad pro výběr nejvhodnějších cviků. Ten se v praxi posuzuje nedostatečně (instruktoři nemají dostatečné odborné vzdělání), v kontextu citovaných studií je pak pool pacientů podřazen obecnějším kritériím (účastníci studií nemají stejný věk, stejné schopnosti, rozsah pohybu, apod.).

Druhým zásadním aspektem je, že bolesti dolní části zad jsou až z 90% případů nespecifické (WHO, 2023; IHME, 2023). Srovnání pacientů ve studiích tak může být zavádějící, když tito nemají nutně stejný původ LBP či CLBP a tedy mohou v návaznosti na skutečnou příčinu bolesti vykazovat různou reakci na shodnou formu terapie. Jinak řečeno, ve studiích jsou konkrétní cvičení aplikována plošně na celou sledovanou skupinu, přičemž

mimo shodnost v základních parametrech výběru pro danou studii, mohou být jednotliví pacienti odlišní co do skutečného původu svých zdravotních obtíží a tedy i co do reakce na konkrétní cviky.

Analýzou studií jsem dále dospěla k závěru, že problematické bývá individuální nastavení metody Pilates pro konkrétní pacienty, čímž mám na mysli zejména výběr nejvhodnějších cviků a přizpůsobení zátěže stavu a schopnostem pacienta. To je nutné provést nejen na počátku terapie, ale je nutné i průběžně modifikovat terapii (cviky) na základě vývoje stavu sledované osoby.

Po srovnání metody Pilates s jinými typy cvičení, jsem na základě řady citovaných zdrojů (Eleftherios, 2023; Patti et al., 2023; Yu et al., 2023) toho názoru, že metoda Pilates může nabídnout několik unikátních výhod. Metoda Pilates kombinuje prvky posílení stabilizačních svalů a zlepšení pohybových stereotypů při současném uvědomění si průběhu konkrétních pohybů, což ji může činit komplexnější a efektivnější metodou pro rehabilitaci pacientů s vertebrogenními obtížemi.

Dalším, z mého pohledu významným pozitivem metody Pilates, je její dostupnost a možnost být praktikována mimo klinické prostředí, což značně zvyšuje její přístupnost pro širokou veřejnost. Tato metoda může být snadno integrována do každodenního života pacientů, což při svědomitém přístupu pacientů zvyšuje pravděpodobnost dlouhodobého udržení výsledků. Na základě poznatků ve smyslu snížení bolesti, zvýšení mobility a celkového zvýšení kvality života získaných jak z odborných studií (Grooten, 2022; Yu et al., 2023), tak z praktické části práce jsem toho názoru, že dostupná data podporují začlenění metody Pilates do standardních rehabilitačních programů, jelikož její komplexní přístup může nabídnout výhody (schopnost posílit hluboké stabilizační svaly, zlepšit pohybové i dechové stereotypy a zvýšit uvědomění si tělesného pohybu), které jiné metody nemusí pokrýt plně.

Na tomto místě bych rovněž chtěla doplnit poznatek získaný diskuzí s pacienty, viz praktická část práce, který se týká vztahu pacientů k prováděné rehabilitaci. Oba pacienti prezentovali jako podstatný benefit metody Pilates skutečnost, že se jedná o cvičební metodu, která je pro ně osobně příjemným zážitkem a po cvičení jsou plni energie. Pacienty tak nebylo nutné nutit do žádných cviků, nebo se obávat, že nedodrží domácí sestavu. Naopak, dle jejich slov se těšili na další cvičení.

V porovnání s dalšími metodami podrobně popsány výše v této práci, jako je například jóga nebo tai chi, nabízí metoda Pilates specifickou strukturu cvičení zaměřenou na postupné zvyšování obtížnosti při zachování cílené aktivace konkrétních svalových skupin. To umožňuje přizpůsobit cvičení individuálním potřebám a schopnostem pacientů, což je klíčové pro dosažení optimálních terapeutických výsledků.

V rámci posuzování vhodnosti metody Pilates pro mě byla rovněž důležitá dlouhodobá udržitelnost výsledků. S ohledem na krátký odstup od dokončení praktické části nemohu argumentovat ve smyslu dlouhodobého efektu svými vlastními výsledky (myšleno u citovaných kazuistik), ale má praktická zkušenost instruktorky Pilates a zejména citované studie jednoznačně ukazují, že pacienti, kteří pokračují v pravidelném cvičení Pilates i po ukončení intenzivní terapeutické fáze, si zlepšení ve stabilitě, mobilitě a snížení bolesti udrží dlouhodobě (Patti et al., 2015). Tento aspekt považuji za obzvláště důležitý, protože LBP má tendenci k recidivám, pokud není dlouhodobě řešena správnými cvičebními návyky. Na základě výsledků citovaných studií jsem toho názoru, že začlenění Pilates do dlouhodobých rehabilitačních programů pro pacienty s vertebrogenními obtížemi je velmi přínosné.

Dlouhodobá efektivita metody Pilates je mimo jiné podpořena schopností této metody zlepšit tělesné povědomí a kontrolu nad pohyby, což jsem byla schopná pozorovat i po dobu relativně krátkého období praktické části práce u obou pacientů. Tato zvýšená schopnost vnímání těla umožnila pacientům lépe se vyhnout nevhodným pohybům a pozicím, které by mohly vést k opětovnému výskytu bolesti. Lze tedy konstatovat, že pravidelné cvičení dle metody Pilates tak může nejen zmírnit současné symptomy, ale také působit preventivně proti budoucím obtížím.

Kromě toho, dlouhodobá účinnost Pilates může být zvýšena integrací této metody do běžných každodenních aktivit pacientů. Začleňování prvků Pilates do každodenní rutiny, jako je kontrola pohybu a jeho cílevědomé provedení, nebo dýchání synchronizované s pohybem, může výrazně snížit riziko opakovaných vertebrogenních obtíží.

Důležitým faktorem pro úspěch terapie byla edukace pacientů. Oba pacienti byli důkladně seznámeni s principy metody Pilates, správnou technikou cvičení a významem pravidelnosti a správného dýchání. Edukace vedla k lepšímu porozumění jejich tělu a ke zvýšení motivace k pravidelnému cvičení. Lze se důvodně domnívat, že pacienti,

kteří lépe chápou souvislosti mezi svými obtížemi a cvičením, budou úspěšnější v dlouhodobém udržení terapeutických výsledků. Takový názor podporují i některé studie (Banerjee et al., 2022, Wells, 2014).

Sebereflexe a osobní zodpovědnost pacientů jsou klíčovými prvky úspěšné rehabilitace. Diskuze s pacienty v rámci praktické části práce ukázala, že aktivní zapojení do léčebného procesu a pocit zodpovědnosti za své zdraví umožňuje dosáhnout lepších výsledků. Pacienti dále ocenili edukaci, která zahrnovala nejen technické aspekty cvičení (včetně srozumitelného vizuálního manuálu), ale také širší kontext zdravého životního stylu, dostatečného odpočinku a zvládání stresu. Tyto faktory mohou významně ovlivnit úspěch rehabilitace a dlouhodobé udržení výsledků, což potvrzují i závěry některých citovaných studií (Zhou, 2023; Altug, 2021).

I přes pozitivní výsledky má práce několik omezení. Jedním z nich je velmi malý počet účastníků a krátkodobé sledování. Pro potvrzení dlouhodobé efektivity metody Pilates by bylo vhodné provést rozsáhlejší studie s delším sledováním. Dalším omezením je nedostatek kontrolní skupiny, která by umožnila přímé srovnání s jinými rehabilitačními metodami, jako je například McKenzie a jóga, nebo srovnání s pacienty, kteří žádnou terapii nepodstoupili. Přesto výsledky praktické části naznačují, že Pilates může být účinným nástrojem v rehabilitaci pacientů s LBP a CLBP.

Další omezení zahrnují variabilitu v individuálních odpovědích na terapii, což může být ovlivněno různými faktory, jako je věk, pohlaví, úroveň fyzické aktivity a celkový zdravotní stav pacientů. Tato variabilita spolu s malým počtem pacientů neumožňuje generalizovat výsledky pro širší populaci. Přesto jsem toho názoru, že prezentovaná zjištění mohou být cenným příspěvkem k rozvoji rehabilitačních metod zaměřených na vertebrogenní obtíže.

Specifické faktory, jako je motivace pacientů, jejich ochota dodržovat cvičební režim, podpora ze strany rodiny a přátel i například psychologická intervence, hrají bezesporu roli v úspěchu terapie. Oba pacienti zapojení do praktické části měli vysokou motivaci a disciplínu. Nemohla jsem tak v praktické části srovnat vliv jejich motivace na výsledek. Avšak některé studie tento můj názor podporují (Alt et al., 2023; Ho et al., 2022).

Na základě zjištění prezentovaných jak v teoretické, tak praktické části práce bych doporučovala provést další výzkum zaměřený na dlouhodobou efektivitu metody Pilates

v různých skupinách pacientů s LBP a CLBP. Dále by bylo užitečné zkoumat, jaké specifické prvky Pilates jsou nejúčinnější pro jednotlivé typy vertebrogenních obtíží.

Bylo by rovněž vhodné provést randomizované kontrolované studie s většími vzorky pacientů, aby bylo možné lépe posoudit efektivitu Pilates ve srovnání s jinými rehabilitačními metodami. Tato srovnání by mohla poskytnout důležité informace pro klinickou praxi a pomoci při rozhodování o nejvhodnějších rehabilitačních strategiích pro pacienty s vertebrogenními obtížemi.

5. Závěr

Cílem této bakalářské práce byl návrh terapeutických jednotek s využitím prvků metody Pilates a jejich následná aplikace u pacientů s bolestmi dolní části zad. S ohledem na výsledky praktické části této práce a na analýzu značného množství odborné literatury si dovoluji konstatovat, že metoda Pilates představuje účinný terapeutický nástroj pro tyto pacienty.

Pravidelné cvičení Pilates vedlo ke zlepšení stabilizačních funkcí hlubokých svalů trupu, což je klíčové pro udržení správné páteřní stability a snížení bolestivých projevů. Pacienti vykazovali zlepšení v oblasti pohyblivosti, síly a celkového držení těla. Tyto změny jsou zásadní pro prevenci a léčbu LBP a CLBP.

Navíc, metoda Pilates se ukázala být efektivní při zlepšování dechového stereotypu, což má významný vliv na stabilizaci trupu a snížení bolestí zad. Správná dechová technika, která je součástí cvičení Pilates, přispívá k lepšímu okysličení organismu a snížení napětí v oblasti krku a ramen.

Jedním z klíčových faktorů úspěchu terapie bylo přizpůsobení cvičebních jednotek individuálním potřebám a schopnostem pacientů. Individuální přístup umožnil cíleně adresovat specifické problémy a potřeby pacientů.

Analyzované studie, prováděné v delším časovém období, ukazují, že pravidelné cvičení Pilates má dlouhodobý pozitivní vliv na stabilitu a mobilitu páteře, což je klíčové pro prevenci recidiv bolestí zad. Pacienti, kteří pokračovali v pravidelném cvičení i po ukončení intenzivní terapeutické fáze, si udrželi dosažená zlepšení a vykazovali nižší míru bolestivých epizod.

Na základě výsledků této práce považuji za přínosné začlenit metodu Pilates do standardních rehabilitačních programů pro pacienty s vertebrogenními obtížemi. Důležitou součástí terapie by měla být také edukace pacientů o významu pravidelného cvičení a správného dechového stereotypu.

Dle mého názoru by bylo užitečné provést rozsáhlejší studii probíhající v delším období a zahrnout kontrolní skupinu, která by umožnila přímé srovnání s jinými rehabilitačními metodami. Taková srovnání by mohla poskytnout důležité informace pro klinickou praxi a mohla by také pomoci při rozhodování o nejvhodnějších rehabilitačních strategiích.

Pokud shrnu výše uvedené, lze říci, že metoda Pilates představuje účinný a komplexní nástroj pro rehabilitaci pacientů s vertebrogenními obtížemi. Její pravidelné cvičení přispívá k posílení hlubokého stabilizačního systému páteře, zlepšení pohybových stereotypů a zvýšení celkové mobility páteře. Individuální přístup a pravidelnost cvičení jsou klíčovými faktory pro dosažení optimálních výsledků a dlouhodobé udržení zdraví páteře.

6. Seznam použité literatury

- 1) ABASIYANIK, Zuhail et al. A comparative study of the effects of yoga and clinical Pilates training on walking, cognition, respiratory functions, and quality of life in persons with multiple sclerosis: A quasi-experimental study. *EXPLORE*. 2021, roč. 17, č. 5, s. 424–429. DOI: 10.1016/j.explore.2020.07.013
- 2) ADHIKARI, Bandita et al. A feasibility study on yoga's mechanism of action for chronic low back pain: psychological and neurophysiological changes, including global gene expression and DNA methylation, following a yoga intervention for chronic low back pain. *Pilot and Feasibility Studies*. 2022, roč. 8, č. 1, s. 142. DOI: 10.1186/s40814-022-01103-2
- 3) AKODU, Ashiyat Kehinde, Thompson Adewale OGUNBIYI a Oluwaseun Akinleye FAPOJUWO. Cognitive behavioral therapy and core stabilization exercise on pain-related disability and psychological status in patients with non-specific chronic low back pain. [online]. 2020 [cit. 31.03.2024]. Dostupné z: <http://repozytorium.ur.edu.pl/handle/item/5811>
- 4) ALLEGRI, Massimo et al. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. *F1000Research*. 2016, roč. 5, s. 1530. DOI: 10.12688/f1000research.8105.2
- 5) ALT, Andreas, Hannu LUOMAJOKI a Kerstin LUEDTKE. Which aspects facilitate the adherence of patients with low back pain to physiotherapy? A Delphi study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2023, roč. 24, č. 1. DOI: 10.1186/s12891-023-06724-z
- 6) ALTUG, Ziya. Lifestyle Medicine for Chronic Lower Back Pain: An Evidence-Based Approach. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2021, roč. 15, č. 4. DOI: 10.1177/1559827620971547
- 7) AMMER, Kurt, Gerold EBENBICHLER a Thomas BOCHDANSKY. Low Back Pain—A Disease or Condition of Impaired Functional Health? Definition-Inherent Consequences for the Comprehensive Care of Back Pain Patients. *BioMed*. 2022, roč. 2, č. 2, s. 270–281. DOI: 10.3390/biomed2020022
- 8) AOYAGI, Kosaku et al. Is spinal mobilization effective for low back pain?: A systematic review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2019, roč. 34, s. 51–63. DOI: 10.1016/j.ctcp.2018.11.003

- 9) ARANKE, Mayank et al. Minimally Invasive and Conservative Interventions for the Treatment of Sacroiliac Joint Pain: A Review of Recent Literature. *Orthopedic Reviews*. 2022, roč. 14, č. 3. DOI: 10.52965/001c.34098
- 10) ATLAS, Steven J. a Richard A. DEYO. Evaluating and managing acute low back pain in the primary care setting. *Journal of General Internal Medicine*. 2001, roč. 16, č. 2, s. 120–131. DOI: 10.1111/j.1525-1497.2001.91141.x
- 11) BAILLIE, Leyla et al. Predictors of functional improvement in people with chronic low back pain following a graded Pilates-based exercise programme. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2019, roč. 23, č. 1, s. 211–218. DOI: 10.1016/j.jbmt.2018.06.007
- 12) BANERJEE, A., P. HENDRICK a H. BLAKE. Predictors of self-management in patients with chronic low back pain: a longitudinal study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2022, roč. 23, č. 1. DOI: 10.1186/s12891-022-05933-2
- 13) BALAGUÉ, Federico et al. Non-specific low back pain. *The Lancet*. 2012, roč. 379, č. 9814, s. 482–491. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60610-7
- 14) BANDEIRA, Pamela M. et al. Heart rate variability in patients with low back pain: a systematic review. *Scandinavian Journal of Pain*. 2021, roč. 21, č. 3, s. 426–433. DOI: 10.1515/sjpain-2021-0006
- 15) BERLAND, Rémi et al. Effects of the Feldenkrais Method as a Physiotherapy Tool: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022, roč. 19, č. 21. DOI: 10.3390/ijerph192113734
- 16) BLÖDT, S. et al. Qigong versus exercise therapy for chronic low back pain in adults – A randomized controlled non-inferiority trial. *European Journal of Pain*. 2015, roč. 19, č. 1, s. 123–131. DOI: 10.1002/ejp.529
- 17) BOGDUK, Nikolai. On the definitions and physiology of back pain, referred pain, and radicular pain. *Pain*. 2009, roč. 147, č. 1, s. 17–19. DOI: 10.1016/j.pain.2009.08.020
- 18) BYRNES, Keira, Ping-Jung WU a Stephney WHILLIER. Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2018, roč. 22, č. 1, s. 192–202. DOI: 10.1016/j.jbmt.2017.04.008
- 19) CARASSITI, Massimiliano et al. Epidural Steroid Injections for Low Back Pain: A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021, roč. 19, č. 1, s. 231. DOI: 10.3390/ijerph19010231

- 20) CARLIN DE RAMOS DO ESPÍRITO SANTO, Bárbara et al. Acute effects of mat Pilates session on heart rate and rating of perceived exertion. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2020, roč. 24, č. 2. DOI: 10.1016/j.jbmt.2019.10.004
- 21) CHENOT, Jean-François et al. Non-Specific Low Back Pain. *Deutsches Ärzteblatt international*. 2017. DOI: 10.3238/arztebl.2017.0883
- 22) CHOU, Roger. Low Back Pain. *Annals of Internal Medicine*. 2014, roč. 160, č. 11, s. ITC6-1. DOI: 10.7326/0003-4819-160-11-201406030-01006
- 23) CHOU, Roger et al. Imaging strategies for low-back pain: systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2009, roč. 373, č. 9662, s. 463–472. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60172-0
- 24) CHOU, Roger et al. Diagnosis and Treatment of Low Back Pain: A Joint Clinical Practice Guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Annals of Internal Medicine*. 2007, roč. 147, č. 7, s. 478. DOI: 10.7326/0003-4819-147-7-200710020-00006
- 25) CHROUSOS, George P. a Dario BOSCHIERO. Clinical validation of a non-invasive electrodermal biofeedback device useful for reducing chronic perceived pain and systemic inflammation. *Hormones*. 2019, roč. 18, č. 2, s. 207–213. DOI: 10.1007/s42000-019-00098-5
- 26) CRUZ-DÍAZ, David et al. Short- and long-term effects of a six-week clinical Pilates program in addition to physical therapy on postmenopausal women with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Disability and Rehabilitation*. 2016, roč. 38, č. 13, s. 1300–1308. DOI: 10.3109/09638288.2015.1090485
- 27) CUDDY, Peter a Lynne GASKELL. “How do Pilates Trained Physiotherapists utilize and value Pilates Exercise for MSK conditions? A Qualitative Study”. *Musculoskeletal Care*. 2020, roč. 18, č. 3, s. 315–329. DOI: 10.1002/msc.1463
- 28) DA LUZ, Maurício Antônio et al. Effectiveness of Mat Pilates or Equipment-Based Pilates Exercises in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*. 2014, roč. 94, č. 5, s. 623–631. DOI: 10.2522/ptj.20130277
- 29) DELEO, Joyce A. a Beth A. WINKELSTEIN. Physiology of Chronic Spinal Pain Syndromes: From Animal Models to Biomechanics. *Spine*. 2002, roč. 27, č. 22, s. 2526–2537. DOI: 10.1097/00007632-200211150-00026
- 30) D’HOOGE, Roseline et al. Altered trunk muscle coordination during rapid trunk flexion in people in remission of recurrent low back pain. *Journal of*

- Electromyography and Kinesiology*. 2013, roč. 23, č. 1, s. 173–181. DOI: 10.1016/j.jelekin.2012.09.003
- 31) DI LORENZO, Christine E. Pilates. *Sports Health*. 2011, roč. 3, č. 4, s. 352–361. DOI: 10.1177/1941738111410285
- 32) ELEFThERIOS, Paraskevopoulos. The Effectiveness of Clinical Pilates in Adults with Chronic Low Back Pain. *International Journal of Health Sciences and Research*. 2023, roč. 13, č. 11, s. 380–396. DOI: 10.52403/ijhsr.20231147
- 33) ELIKS, Małgorzata, Małgorzata ZGORZALEWICZ-STACHOWIAK a Krystyna ZENĆZAK-PRAGA. Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: state of the art. *Postgraduate Medical Journal*. 2019, roč. 95, č. 1119, s. 41–45. DOI: 10.1136/postgradmedj-2018-135920
- 34) FAROOQUE, Mustafa. Specific and nonspecific low back pain—mind the gap and its impact in clinical practice: opinion of a recovering interventional spine physiatrist. *The Spine Journal*. 2023, roč. 23, č. 8, s. 1101–1107. DOI: 10.1016/j.spinee.2023.04.011
- 35) FERREIRA, Manuela L et al. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*. 2023, roč. 5, č. 6, s. e316–e329. DOI: 10.1016/S2665-9913(23)00098-X
- 36) FRANK, Clare, Alena KOBESOVA a Pavel KOLAR. DYNAMIC NEUROMUSCULAR STABILIZATION & SPORTS REHABILITATION. *International Journal of Sports Physical Therapy* [online]. 2013, roč. 8, č. 1, s. 62–73 [cit. 05.03.2024]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3578435/>
- 37) FREYNHAGEN, Rainer a Ralf BARON. The evaluation of neuropathic components in low back pain. *Current Pain and Headache Reports*. 2009, roč. 13, č. 3, s. 185–190. DOI: 10.1007/s11916-009-0032-y
- 38) FRIZZIERO, Antonio et al. Efficacy of Core Stability in Non-Specific Chronic Low Back Pain. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. 2021, roč. 6, č. 2. DOI: 10.3390/jfmk6020037
- 39) GARCÍA-COSAMALÓN, José et al. Intervertebral disc, sensory nerves and neurotrophins: who is who in discogenic pain? *Journal of Anatomy*. 2010, roč. 217, č. 1, s. 1–15. DOI: 10.1111/j.1469-7580.2010.01227.x

- 40) GASIBAT, Qais et al. The Effect of an Enhanced Rehabilitation Exercise Treatment of Non-Specific Low Back Pain- A suggestion for Rehabilitation Specialists. *American Journal of Medicine Studies*. 2017, roč. 5, č. 1, s. 25–35. DOI: 10.12691/ajms-5-1-3
- 41) GENEEN, Louise J et al. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. In: THE COCHRANE COLLABORATION, ed. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2017, s. CD011279.pub2. DOI: 10.1002/14651858.CD011279.pub2
- 42) GLADWELL, Valerie et al. Does a Program of Pilates Improve Chronic Non-Specific Low Back Pain? *Journal of Sport Rehabilitation*. 2006, roč. 15, č. 4, s. 338–350. DOI: 10.1123/jsr.15.4.338
- 43) GOUBERT, Dorien et al. Lumbar muscle structure and function in chronic versus recurrent low back pain: a cross-sectional study. *The Spine Journal*. 2017, roč. 17, č. 9, s. 1285–1296. DOI: 10.1016/j.spinee.2017.04.025
- 44) GRØN, Søren et al. What do people believe to be the cause of low back pain? A scoping review. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2023, roč. 27, č. 6, s. 100562. DOI: 10.1016/j.bjpt.2023.100562
- 45) GROOTEN, Wilhelmus Johannes Andreas et al. Summarizing the effects of different exercise types in chronic low back pain – a systematic review of systematic reviews. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2022, roč. 23, č. 1. DOI: 10.1186/s12891-022-05722-x
- 46) GUZZI, Giusy et al. Spinal Cord Stimulation in Chronic Low Back Pain Syndrome: Mechanisms of Modulation, Technical Features and Clinical Application. *Healthcare*. 2022, roč. 10, č. 10, s. 1953. DOI: 10.3390/healthcare10101953
- 47) HAILE, Gebremedhin, Teklehaimanot Tekle HAILEMARIAM a Tsiwaye Gebreyesus HAILE. Effectiveness of Ultrasound Therapy on the Management of Chronic Non-Specific Low Back Pain: A Systematic Review. *Journal of Pain Research*. 2021, roč. Volume 14, s. 1251–1257. DOI: 10.2147/JPR.S277574
- 48) HANSCOM, David A., Jens Ivar BROX a Ray BUNNAGE. Defining the Role of Cognitive Behavioral Therapy in Treating Chronic Low Back Pain: An Overview. *Global Spine Journal*. 2015, roč. 5, č. 6, s. 496–504. DOI: 10.1055/s-0035-1567836
- 49) HINDLE, Kayla et al. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanisms and Effects on Range of Motion and Muscular Function. *Journal of Human Kinetics*. 2012, roč. 31, č. 2012, s. 105–113. DOI: 10.2478/v10078-012-0011-y

- 50) HO, Emma Kwan-Yee et al. Psychological interventions for chronic, non-specific low back pain: systematic review with network meta-analysis. *BMJ*. 2022. DOI: 10.1136/bmj-2021-067718
- 51) HODGES, Paul W a Carolyn A RICHARDSON. Contraction of the Abdominal Muscles Associated With Movement of the Lower Limb. *Physical Therapy*. 1997, roč. 77, č. 2, s. 132–142. DOI: 10.1093/ptj/77.2.132
- 52) HODGES, Paul W. a Carolyn A. RICHARDSON. Inefficient Muscular Stabilization of the Lumbar Spine Associated With Low Back Pain: A Motor Control Evaluation of Transversus Abdominis. *Spine* [online]. 1996, roč. 21, č. 22, s. 2640 [cit. 05.03.2024]. Dostupné z: https://journals.lww.com/spinejournal/abstract/1996/11150/inefficient_muscular_stabilization_of_the_lumbar.14.aspx
- 53) HOY, D. et al. The Epidemiology of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2010, roč. 24, č. 6, s. 769–781. DOI: 10.1016/j.berh.2010.10.002
- 54) DE OLIVEIRA, Naiane Teixeira Bastos et al. Effectiveness of the Pilates method versus aerobic exercises in the treatment of older adults with chronic low back pain: a randomized controlled trial protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2019, roč. 20, č. 1, s. 250. DOI: 10.1186/s12891-019-2642-9
- 55) HUANG, He, Steven L WOLF a Jiping HE. Recent developments in biofeedback for neuromotor rehabilitation. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 2006, roč. 3, č. 1, s. 11. DOI: 10.1186/1743-0003-3-11
- 56) HUSSAIN, Mohammed Ameer, M. PREMKUMAR a S. KAVITHA. Combination of Soft Tissue Mobilization Assisted with Instrument (IASTM) Technique and Myofascial Release for Chronic Low Back Pain – Single Case Study. . 2023. DOI: 10.5281/ZENODO.7502043
- 57) JIANG, Yawen et al. How to tackle non-specific low back pain among adult patients? A systematic review with a meta-analysis to compare four interventions. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2024, roč. 19, č. 1. DOI: 10.1186/s13018-023-04392-2
- 58) KARAYANNIS, Nicholas V. et al. Fear of Movement Is Related to Trunk Stiffness in Low Back Pain. *PLoS ONE*. 2013, roč. 8, č. 6, s. e67779. DOI: 10.1371/journal.pone.0067779

- 59) KENT, Peter a Jennifer L. KEATING. Classification in Nonspecific Low Back Pain: What Methods do Primary Care Clinicians Currently Use? *Spine*. 2005, roč. 30, č. 12, s. 1433. DOI: 10.1097/01.brs.0000166523.84016.4b
- 60) KHOLOOSY, Leyla et al. Evaluation of the Therapeutic Effect of Low Level Laser in Controlling Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Lasers in Medical Sciences*. 2020, roč. 11, č. 2, s. 120–125. DOI: 10.34172/jlms.2020.21
- 61) KLOUBEC, June. Pilates: how does it work and who needs it? *Muscles, Ligaments and Tendons Journal* [online]. 2011, roč. 1, č. 2, s. 61–66 [cit. 02.04.2024]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3666467/>
- 62) KOES, B W, M W VAN TULDER a S THOMAS. Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ*. 2006, roč. 332, č. 7555, s. 1430–1434. DOI: 10.1136/bmj.332.7555.1430
- 63) KOES, Bart W. et al. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *European Spine Journal*. 2010, roč. 19, č. 12, s. 2075–2094. DOI: 10.1007/s00586-010-1502-y
- 64) KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*. 2005, č. 5, s. 270-275 [cit. 03.04.2024] Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>
- 65) KOUMTOUZOUA, Sarah a Stacy HIGGINS. Evaluating and Managing the Patient with Back Pain. *Medical Clinics of North America*. 2021, roč. 105, č. 1, s. 1–17. DOI: 10.1016/j.mcna.2020.08.014
- 66) LA TOUCHE, Roy, Karla ESCALANTE a María Teresa LINARES. Treating non-specific chronic low back pain through the Pilates Method. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2008, roč. 12, č. 4, s. 364–370. DOI: 10.1016/j.jbmt.2007.11.004
- 67) LATEY, Penelope. The Pilates method: history and philosophy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2001, roč. 5, č. 4, s. 275–282. DOI: 10.1054/jbmt.2001.0237
- 68) LAZARIDOU, Asimina et al. Biofeedback EMG alternative therapy for chronic low back pain (the BEAT-pain study). *Digital Health*. 2023, roč. 9, s. 205520762311543. DOI: 10.1177/20552076231154386
- 69) LEE, Jung-Hoon. The short-term effectiveness of balance taping on acute nonspecific low-back pain: A case report. *Medicine*. 2017, roč. 96, č. 51, s. e9304. DOI: 10.1097/MD.00000000000009304

- 70) LEE, Kyeongjin. The Relationship of Trunk Muscle Activation and Core Stability: A Biomechanical Analysis of Pilates-Based Stabilization Exercise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021, roč. 18, č. 23. DOI: 10.3390/ijerph182312804
- 71) LI, Wei et al. Peripheral and Central Pathological Mechanisms of Chronic Low Back Pain: A Narrative Review. *Journal of Pain Research*. 2021, roč. Volume 14, s. 1483–1494. DOI: 10.2147/JPR.S306280
- 72) LI, Yong et al. Inflammation in low back pain may be detected from the peripheral blood: suggestions for biomarker. *Bioscience Reports*. 2016, roč. 36, č. 4, s. e00361. DOI: 10.1042/BSR20160187
- 73) LIM, Eun Ju a Jeong Eon PARK. The effects of Pilates and yoga participant's on engagement in functional movement and individual health level. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2019, roč. 15, č. 4, s. 553–559. DOI: 10.12965/jer.1938280.140
- 74) LUOMAJOKI, Hannu Antero et al. Effectiveness of movement control exercise on patients with non-specific low back pain and movement control impairment: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2018, roč. 36, s. 1–11. DOI: 10.1016/j.msksp.2018.03.008
- 75) LUOMAJOKI, Hannu Antero et al. Effectiveness of movement control exercise on patients with non-specific low back pain and movement control impairment: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2018, roč. 36, s. 1–11. DOI: 10.1016/j.msksp.2018.03.008
- 76) LURIE, Jon D. What diagnostic tests are useful for low back pain? *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2005, roč. 19, č. 4, s. 557–575. DOI: 10.1016/j.berh.2005.03.004
- 77) MAHER, Chris, Martin UNDERWOOD a Rachele BUCHBINDER. Non-specific low back pain. *The Lancet*. 2017, roč. 389, č. 10070, s. 736–747. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30970-9
- 78) MALIK, Kashif a Anterpreet DUA. Biofeedback. In: *StatPearls* [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024 [cit. 30.03.2024]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553075/>
- 79) MANCHIKANTI, Laxmaiah et al. Role of Facet Joints in Chronic Low Back Pain in the Elderly: A Controlled Comparative Prevalence Study. *Pain Practice*. 2001, roč. 1, č. 4, s. 332–337. DOI: 10.1046/j.1533-2500.2001.01034.x

- 80) MASSÉ-ALARIE, Hugo et al. Corticomotor control of deep abdominal muscles in chronic low back pain and anticipatory postural adjustments. *Experimental Brain Research*. 2012, roč. 218, č. 1. DOI: 10.1007/s00221-012-3008-9
- 81) MAYER, Jillian E. et al. Genetic polymorphisms associated with intervertebral disc degeneration. *The Spine Journal*. 2013, roč. 13, č. 3, s. 299–317. DOI: 10.1016/j.spinee.2013.01.041
- 82) MICHAELI, Arie. Treating low back pain – Bridging the gap between manual therapy and exercise. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2020, roč. 24, č. 4, s. 452–461. DOI: 10.1016/j.jbmt.2020.06.015
- 83) MOHAMMED, Warhel Asim, Athanasios PAPPOUS a Dinkar SHARMA. Effect of Mindfulness Based Stress Reduction (MBSR) in Increasing Pain Tolerance and Improving the Mental Health of Injured Athletes. *Frontiers in Psychology*. 2018, roč. 9, s. 722. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.00722
- 84) MOSABBIR, Abdullah. Mechanisms behind the Development of Chronic Low Back Pain and Its Neurodegenerative Features. *Life*. 2022, roč. 13, č. 1, s. 84. DOI: 10.3390/life13010084
- 85) MUSCOLINO, Joseph E. a Simona CIPRIANI. Pilates and the “powerhouse”—I. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2004, roč. 8, č. 1, s. 15–24. DOI: 10.1016/S1360-8592(03)00057-3
- 86) NAMNAQANI, Fayez Ibrahim et al. The effectiveness of McKenzie method compared to manual therapy for treating chronic low back pain: a systematic review. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions* [online]. 2019, roč. 19, č. 4, s. 492–499 [cit. 31.03.2024]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6944795/>
- 87) NELSON, Nicole L. Kinesio taping for chronic low back pain: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2016, roč. 20, č. 3, s. 672–681. DOI: 10.1016/j.jbmt.2016.04.018
- 88) NEWELL, N. et al. Biomechanics of the human intervertebral disc: A review of testing techniques and results. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*. 2017, roč. 69, s. 420–434. DOI: 10.1016/j.jmbbm.2017.01.037
- 89) NICHOLAS, Michael K. a Steven Z. GEORGE. Psychologically Informed Interventions for Low Back Pain: An Update for Physical Therapists. *Physical Therapy*. 2011, roč. 91, č. 5, s. 765–776. DOI: 10.2522/ptj.20100278

- 90) NICOL, Vanina et al. Chronic Low Back Pain: A Narrative Review of Recent International Guidelines for Diagnosis and Conservative Treatment. *Journal of Clinical Medicine*. 2023, roč. 12, č. 4, s. 1685. DOI: 10.3390/jcm12041685
- 91) O'BRIEN, Claire. Pilates can decrease chronic low back pain and related functional disability. [online]. 2010 [cit. 13.11.2023]. Dostupné z: <https://www.researchbank.ac.nz/handle/10652/1512>
- 92) OGUNNIRAN, I.A., A.K. AKODU a D.O. ODEBIYI. Effects of kinesiology taping and core stability exercise on clinical variables in patients with non-specific chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2023, roč. 33, s. 20–27. DOI: 10.1016/j.jbmt.2022.09.013
- 93) OHTORI, Seiji et al. Pathomechanisms of discogenic low back pain in humans and animal models. *The Spine Journal*. 2015, roč. 15, č. 6, s. 1347–1355. DOI: 10.1016/j.spinee.2013.07.490
- 94) OWENS, Johnny G et al. How New Technology Is Improving Physical Therapy. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2020, roč. 13, č. 2, s. 200–211. DOI: 10.1007/s12178-020-09610-6
- 95) PANJABI, Manohar M. A hypothesis of chronic back pain: ligament subfailure injuries lead to muscle control dysfunction. *European Spine Journal*. 2006, roč. 15, č. 5, s. 668–676. DOI: 10.1007/s00586-005-0925-3
- 96) PANJABI, Manohar M. The Stabilizing System of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement: *Journal of Spinal Disorders*. 1992, roč. 5, č. 4, s. 383–389. DOI: 10.1097/00002517-199212000-00001
- 97) PANJABI, Manohar M. The Stabilizing System of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement. *Clinical Spine Surgery* [online]. 1992, roč. 5, č. 4, s. 383 [cit. 05.03.2024]. Dostupné z: https://journals.lww.com/jspinaldisorders/abstract/1992/12000/the_stabilizing_system_of_the_spine__part_i_.1.aspx
- 98) PAOLUCCI, Teresa et al. Chronic low back pain and postural rehabilitation exercise: a literature review. *Journal of Pain Research*. 2018, roč. 12, s. 95–107. DOI: 10.2147/JPR.S171729
- 99) PARVEEN, Afsha, Sheetal KALRA a Shilpa JAIN. Effects of Pilates on health and well-being of women: a systematic review. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*. 2023, roč. 28, č. 1. DOI: 10.1186/s43161-023-00128-9

- 100) PATTI, Antonino et al. Effectiveness of Pilates exercise on low back pain: a systematic review with meta-analysis. *Disability and Rehabilitation*. 2023, s. 1–14. DOI: 10.1080/09638288.2023.2251404
- 101) PENG, Meng-Si et al. Efficacy of Therapeutic Aquatic Exercise vs Physical Therapy Modalities for Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*. 2022, roč. 5, č. 1, s. e2142069. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.42069
- 102) PERGOLIZZI, Joseph V. a Jo Ann LEQUANG. Rehabilitation for Low Back Pain: A Narrative Review for Managing Pain and Improving Function in Acute and Chronic Conditions. *Pain and Therapy*. 2020, roč. 9, č. 1, s. 83–96. DOI: 10.1007/s40122-020-00149-5
- 103) PINCUS, Tamar et al. Cognitive-Behavioral Therapy and Psychosocial Factors in Low Back Pain: Directions for the Future. *Spine* [online]. 2002, roč. 27, č. 5, s. E133 [cit. 28.03.2024]. Dostupné z: https://journals.lww.com/spinejournal/abstract/2002/03010/cognitive_behavioral_therapy_and_psychosocial.20.aspx
- 104) PINHEIRO, Marina B. et al. Symptoms of depression as a prognostic factor for low back pain: a systematic review. *The Spine Journal*. 2016, roč. 16, č. 1, s. 105–116. DOI: 10.1016/j.spinee.2015.10.037
- 105) RAMPAZO, Érika Patrícia a Richard Eloin LIEBANO. Analgesic Effects of Interferential Current Therapy: A Narrative Review. *Medicina*. 2022, roč. 58, č. 1, s. 141. DOI: 10.3390/medicina58010141
- 106) RHON, Daniel I. et al. Move to health—a holistic approach to the management of chronic low back pain: an intervention and implementation protocol developed for a pragmatic clinical trial. *Journal of Translational Medicine*. 2021, roč. 19, č. 1, s. 357. DOI: 10.1186/s12967-021-03013-y
- 107) RUBINSTEIN, Sidney M. a Maurits VAN TULDER. A best-evidence review of diagnostic procedures for neck and low-back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2008, roč. 22, č. 3, s. 471–482. DOI: 10.1016/j.berh.2007.12.003
- 108) RYDEARD, Rochenda, Andrew LEGER a Drew SMITH. Pilates-Based Therapeutic Exercise: Effect on Subjects With Nonspecific Chronic Low Back Pain and Functional Disability: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2006, roč. 36, č. 7, s. 472–484. DOI: 10.2519/jospt.2006.2144

- 109) SAFEI, Imran a Zulfahmidah ZULFAHMIDAH. McKenzie Method for Chronic Low Back Pain: Review. *Green Medical Journal*. 2022, roč. 4, č. 2, s. 67–75. DOI: 10.33096/gmj.v4i2.105
- 110) SALAMAT, Sara et al. Effect of movement control and stabilization exercises in people with extension related non -specific low back pain- a pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2017, roč. 21, č. 4, s. 860–865. DOI: 10.1016/j.jbmt.2017.02.005
- 111) SAMINI, Fariborz et al. The Etiologies of Low Back Pain in Patients With Lumbar Disk Herniation. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2014, roč. 16, č. 10. DOI: 10.5812/ircmj.15670
- 112) SAMPARA, Prasanthi et al. Understanding the molecular biology of intervertebral disc degeneration and potential gene therapy strategies for regeneration: a review. *Gene Therapy*. 2018, roč. 25, č. 2, s. 67–82. DOI: 10.1038/s41434-018-0004-0
- 113) SANTOS, Fabio R. M. Dos et al. The Integration of Meditation and Positive Psychology Practices to Relieve Stress in Women Workers (Flourish): Effects in Two Pilot Studies. *Behavioral Sciences*. 2021, roč. 11, č. 4, s. 43. DOI: 10.3390/bs11040043
- 114) SEYED, Mohamed Ali a Shahul Hameed Pakkir MOHAMED. Low Back Pain: A Comprehensive Review on the Diagnosis, Treatment Options, and the Role of Other Contributing Factors. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2021, roč. 9, č. F, s. 347–359. DOI: 10.3889/oamjms.2021.6877
- 115) SHIMIZU, Keisuke et al. Background factors for chronic low back pain resistant to cognitive behavioral therapy. *Scientific Reports*. 2021, roč. 11, č. 1, s. 8227. DOI: 10.1038/s41598-021-87239-2
- 116) SHIRI, Rahman et al. Risk Factors for Low Back Pain: A Population-Based Longitudinal Study. *Arthritis Care & Research*. 2019, roč. 71, č. 2, s. 290–299. DOI: 10.1002/acr.23710
- 117) SLUKA, Kathleen A. et al. What Makes Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Work? Making Sense of the Mixed Results in the Clinical Literature. *Physical Therapy*. 2013, roč. 93, č. 10, s. 1397–1402. DOI: 10.2522/ptj.20120281
- 118) SONG, Jeongkeun et al. Soft-Tissue Mobilization and Pain Neuroscience Education for Chronic Nonspecific Low Back Pain with Central Sensitization: A Prospective Randomized Single-Blind Controlled Trial. *Biomedicines*. 2023, roč. 11, č. 5, s. 1249. DOI: 10.3390/biomedicines11051249

- 119) SOROSKY, Susan, Sonja STILP a Venu AKUTHOTA. Yoga and pilates in the management of low back pain. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2008, roč. 1, č. 1, s. 39–47. DOI: 10.1007/s12178-007-9004-1
- 120) STEINMETZ, Anke. Back pain treatment: a new perspective. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*. 2022, roč. 14, s. 1759720X2211002. DOI: 10.1177/1759720X221100293
- 121) SWAIN, Michael Steven et al. An international survey of pain in adolescents. *BMC Public Health*. 2014, roč. 14, č. 1, s. 447. DOI: 10.1186/1471-2458-14-447
- 122) TAMAGAWA, Shota et al. Imaging Evaluation of Intervertebral Disc Degeneration and Painful Discs—Advances and Challenges in Quantitative MRI. *Diagnostics*. 2022, roč. 12, č. 3, s. 707. DOI: 10.3390/diagnostics12030707
- 123) TAŞPINAR, Gülşan, Ender ANGIN a Sevim OKSÜZ. The effects of Pilates on pain, functionality, quality of life, flexibility and endurance in lumbar disc herniation. *Journal of Comparative Effectiveness Research*. 2023, roč. 12, č. 1. DOI: 10.2217/cer-2022-0144
- 124) THIESE, Matthew S., Matthew HUGHES a Jeremy BIGGS. Electrical stimulation for chronic non-specific low back pain in a working-age population: a 12-week double blinded randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2013, roč. 14, č. 1, s. 117. DOI: 10.1186/1471-2474-14-117
- 125) TSAO, H., M. P. GALEA a P. W. HODGES. Reorganization of the motor cortex is associated with postural control deficits in recurrent low back pain. *Brain*. 2008, roč. 131, č. 8, s. 2161–2171. DOI: 10.1093/brain/awn154
- 126) URITS, Ivan et al. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Current Pain and Headache Reports*. 2019, roč. 23, č. 3, s. 23. DOI: 10.1007/s11916-019-0757-1
- 127) VERGROESEN, P.-P.A. et al. Mechanics and biology in intervertebral disc degeneration: a vicious circle. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2015, roč. 23, č. 7, s. 1057–1070. DOI: 10.1016/j.joca.2015.03.028
- 128) VITOULA, Kristallia et al. Behavioral Therapy Approaches for the Management of Low Back Pain: An Up-To-Date Systematic Review. *Pain and Therapy*. 2018, roč. 7, č. 1, s. 1–12. DOI: 10.1007/s40122-018-0099-4
- 129) VOGT, Rabea et al. EFFECTS of Exposure and Cognitive behavioral Therapy for chronic BACK pain (“EFFECT-BACK”): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2024, roč. 25, č. 1, s. 176. DOI: 10.1186/s13063-024-08017-9

- 130) VOS, Theo et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*. 2017, roč. 390, č. 10100, s. 1211–1259. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32154-2
- 131) WELLS, Cherie, Gregory S. KOLT a Andrea BIALOCERKOWSKI. Defining Pilates exercise: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*. 2012, roč. 20, č. 4, s. 253–262. DOI: 10.1016/j.ctim.2012.02.005
- 132) WELLS, Cherie et al. The Definition and Application of Pilates Exercise to Treat People With Chronic Low Back Pain: A Delphi Survey of Australian Physical Therapists. *Physical Therapy*. 2014, roč. 94, č. 6, s. 792–805. DOI: 10.2522/ptj.20130030
- 133) WOLFE, Daniel, Brent ROSENSTEIN a Maryse FORTIN. The Effect of Transcutaneous Electrotherapy on Lumbar Range of Motion and Paraspinal Muscle Characteristics in Chronic Low Back Pain Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*. 2023, roč. 12, č. 14, s. 4680. DOI: 10.3390/jcm12144680
- 134) YAĞCI, Nesrin et al. The effect of soft tissue mobilization on pain, disability level and depressive symptoms in patients with chronic low back pain. *Annals of Clinical and Analytical Medicine*. 2020, roč. 11, č. 04. DOI: 10.4328/ACAM.20067
- 135) YAN, Wangwang et al. Research Relating to Low Back Pain and Physical Activity Reported Over the Period of 2000–2020. *Journal of Pain Research*. 2021, roč. Volume 14, s. 2513–2528. DOI: 10.2147/JPR.S312614
- 136) YANG, Chen-Ya et al. Pilates-based core exercise improves health-related quality of life in people living with chronic low back pain: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2021, roč. 27, s. 294–299. DOI: 10.1016/j.jbmt.2021.03.006
- 137) YARDLEY, L. et al. Patients' views of receiving lessons in the Alexander Technique and an exercise prescription for managing back pain in the ATEAM trial. *Family Practice*. 2010, roč. 27, č. 2. DOI: 10.1093/fampra/cmp093
- 138) YARNITSKY, David. Role of endogenous pain modulation in chronic pain mechanisms and treatment. *Pain*. 2015, roč. 156, č. Supplement 1, s. S24–S31. DOI: 10.1097/01.j.pain.0000460343.46847.58
- 139) YOO, Yeong-Min a Kyung-Hoon KIM. Facet joint disorders: from diagnosis to treatment. *The Korean Journal of Pain*. 2024, roč. 37, č. 1, s. 3–12. DOI: 10.3344/kjp.23228

- 140) YU, Rongjun et al. Disrupted functional connectivity of the periaqueductal gray in chronic low back pain. *NeuroImage: Clinical*. 2014, roč. 6, s. 100–108. DOI: 10.1016/j.nicl.2014.08.019
- 141) YU, Zhengze et al. Efficacy of Pilates on Pain, Functional Disorders and Quality of Life in Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023, roč. 20, č. 4, s. 2850. DOI: 10.3390/ijerph20042850
- 142) YU, Zhengze et al. Efficacy of Pilates on Pain, Functional Disorders and Quality of Life in Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023, roč. 20, č. 4, s. 2850. DOI: 10.3390/ijerph20042850
- 143) ZAFAR, Faleha et al. The Frequency of Different Risk Factors for Lower Back Pain in a Tertiary Care Hospital. *Cureus*. 2018. DOI: 10.7759/cureus.3183
- 144) ZHANG, Yanjie et al. The Beneficial Effects of Traditional Chinese Exercises for Adults with Low Back Pain: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicina*. 2019, roč. 55, č. 5, s. 118. DOI: 10.3390/medicina55050118
- 145) ZHOU, Tianyu, David SALMAN a Alison H. MCGREGOR. What do we mean by ‘self-management’ for chronic low back pain? A narrative review. *European Spine Journal*. 2023, roč. 32, č. 12. DOI: 10.1007/s00586-023-07900-4

7. Seznam zkratk

AA - alergologická anamnéza

ACT - Acceptance and Commitment Therapy

AF - annulus fibrosus

APR - reakce akutní fáze (Acute Phase Response)

ATP - adenosintrifosfát

bilat. - bilaterálně

BMI - Body Mass Index

CCT - kontrolovaná klinická studie (Clinical Controlled Trial)

CEP - chrupavčité krycí destičky, endplates (Cartilaginous Endplates)

CLBP - chronic low back pain
CNS - centrální nervový systém
CRP - C-reaktivní protein
CS - Core stability
CSE - core stability exercise
DK - dolní končetina
DNS - Dynamická neuromuskulární stabilizace
EA - epidemiologická anamnéza
EDA - Electrodermal Activity
EMG - elektromyografie
EMS - Elektrická stimulace svalů
ESI - Epidurální injekce steroidů
ESR - rychlost sedimentace erytrocytů (Erythrocyte Sedimentation Rate)
FABER - Patrickův test
FA - farmakologická anamnéza
HAZ - hyperalgická zóna
HRQoL - kvalita života (Health-Related Quality of Life)
HRV - Heart Rate Variability
HSS - Hluboký stabilizační systém
HSSP - Hluboký stabilizační systém páteře
IFC - Interferenční proudová terapie (Interferential Current Therapy)
IL-10 - interleukin-10
IL-6 - interleukin-6
IL-8 - interleukin-8
IVD - meziobratlová ploténka (Intervertebral Disc)
IVDD - degenerace meziobratlových plotének (Intervertebral Disc Degeneration)
KBT - kognitivně-behaviorální terapie (Cognitive Behavioral Therapy)
LBP - low back pain
LLLT - nízkoúrovňová laserová terapie
MBSR - Mindfulness-Based Stress Reduction
m. - musculus
mm. - musculi
MRI - magnetická rezonance (Magnetic Resonance Imaging)
MTrP - myofasciální trigger point

NCV - test rychlosti nervového vedení (Nerve Conduction Velocity test)

NO - nynější onemocnění

NRS - Numeric Rating Scale

NSAID - nesteroidní antiflogistika, též nesteroidní antirevmatika a nesteroidní protizánětlivé léky (Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs)

NSCLBP - non specific chronic low back pain

NP - nucleus pulposus

OA - osobní anamnéza

OSWDQ - Oswestry Disability Questionnaire

PA - pracovní anamnéza

PET - pozitronová emisní tomografie (Positron Emission Tomography)

PET-MRI - hybridní zobrazovací technologie (PET + MRI)

PIPT - psychologicky informovaná fyzikální terapie (Psychologically Informed Physical Therapy)

PMR - progresivní svalová relaxace (Progressive Muscle Relaxation)

PNF - Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation)

PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

PT - fyzioterapie (Physical Therapy)

QBPDS - dotazník pro LBP pacienty (Quebec Back Pain Disability Scale)

RA - rodinná anamnéza

RCT - randomizovaná kontrolní studie (Randomized Control Trial)

RFA - radiofrekvenční ablace (Radiofrequency Ablation)

RMQ/RMDQ - Roland-Morris Disability Questionnaire

RMVAS - Roland Morrisova vizuální analogová škála (Roland Morris pain rating visual analogue scale)

ROM - rozsah pohybu (Range Of Motion)

SIAS - spina iliaca anterior superior

SIJ - sakroiliakální kloub

SIPS - spina iliaca posterior superior

SMD - Standardizovaný průměrný rozdíl

SLR - Lasegueův test (The Straight Leg Raise Test)

SCS - míšní stimulace (Spinal Cord Stimulation)

SPA - sportovní anamnéza

SS - Stabilizační systém

TCA - tricyklická antidepresiva (Tricyclic Antidepressants)

TENS - Transkutánní elektrická nervová stimulace (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)

TrA - m. transversus abdominis

VAS - vizuální analogová škála (Visual Analog Scale)

8. Seznam obrázků

Obr. č. 2.1 *Reformer umožňuje velký počet cviků pro všechny části těla. (Elina Pilates. BBC News. Science. Online. Dostupné z: <https://www.elinapilates.com/eu/en/59-pilates-reformers>. [citováno 2024-03-26])*

Obr. č. 2.2 *Wunda chair. (Pilates Anytime. Online. Dostupné z: <https://www.instagram.com/p/Cp-XZ3IsM0f/>. [citováno 2024-03-26])*

Obr. č. 2.3 *Koncept M. Panjabiho, stabilita páteře je udržována koordinovaným úsilím tří subsystémů: pasivního, aktivního a nervového subsystému (PANJABI, 1992)*

Obr. č. 2.4 *Působení nitrobřišního tlaku (Zdroj: Vomáčková et al., Diagnostika a pohybový aparát v ontogenezi, Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity, webové stránky)*

Obr. č. 2.5 *Celosvětová prevalence bolesti zad podle věku a pohlaví v roce 2020 (Ferreira, et al., 2023)*

Obr. č. 2.6 *Schematické zobrazení patofyziologie LBP a CLBP (Mossabir, 2022)*

Obr. č. 2.7 *Schéma znázorňující normální a degenerovanou ploténku doprovázenou zánětem a prorůstáním nervů a cév do ploténky (Mossabir, 2022)*

Obr. č. 2.8 *MRI snímek, sagitální a axiální řez. Na snímku pacienta, se silnými bolestmi dolní části zad byla pozorována ve střední čáře zadního fibrózního anulu disku L4/5 (bílá šipka) zóna vysoké intenzity, tedy oblast, o níž se předpokládá, že odráží sekundární zánětlivé změny způsobené trhlinami v anulus fibrosus a tkáni nucleus pulposus vystupující do trhlin (Tamagawa, 2022)*

Obr. č. 2.9 *Balanční tejpování sloužilo v tomto případě ke zvládnutí akutní nespecifické bolesti dolní části zad (Lee, 2017)*

9. Seznam grafů a tabulek

Tabulka č. 3.1 *Výšetření zkrácených svalů dle Jandy - Vstupní vyšetření Kazuistika 1*

Tabulka č. 3.2 *Výšetření zkrácených svalů dle Jandy - Výstupní vyšetření Kazuistika 1*

Tabulka č. 3.3 *Výšetření zkrácených svalů dle Jandy - Vstupní vyšetření Kazuistika 2*

Tabulka č. 3.4 *Svalový test dle Jandy - Vstupní vyšetření Kazuistika 2*

Tabulka č. 3.5 *Výšetření zkrácených svalů dle Jandy - Výstupní vyšetření Kazuistika 2*

Tabulka č. 3.6 *Svalový test dle Jandy - Výstupní vyšetření Kazuistika 2*

10. Seznam příloh a přílohy

Příloha č. 1, kazuistika č. 1. - Manuál cviků pro autoterapii

Příloha č. 2, kazuistika č. 2. - Manuál cviků pro autoterapii

KAZUISTIKA 1 - MANUÁL CVIKŮ PRO AUTOTERAPII

1. Diaphragmatic Breathing



Výchozí pozice: Leh na zádech, pokrčená kolena, chodidla opřená o podložku, ruce podél těla. Pánev je na podložce, spodní žebra lehce stáhnete do podložky, rozšíříte ramena.

Provedení cviku: Nádech směřujte až do pánve, do všech čtyřech směrů, dopředu, dozadu a do stran, nádech ved'te dále do hrudníku. Následuje plynulý výdech.

2. Fingertip Abdominals



Výchozí pozice: Leh na zádech, pokrčená kolena, chodidla opřená o podložku, ruce si položte na spodní břicho k pánevním kostem, palce směřují do pasu.

Provedení cviku: Aktivujte břišní svaly, tak abyste pod prsty ucítil pohyb svalů a lehký tlak proti palcům do strany.

3. Toe taps



Výchozí pozice: Leh na zádech, pokrčená kolena, chodidla opřená o podložku, ruce podél těla. Postupně jednu nohu po druhé zvedněte na 90° bez souhybu pánve a prohnutí v zádech.



Provedení cviku: Aktivujte břišní svaly jako v předchozím cviku.
Nádech: jednu dolní končetinu přiblížíte špičkou k podložce.
Výdech: vracíte zpět na 90° (do stoličky), 7 opakování na obě strany.
Při pohybech nehýbete pánví, neprohýbáte se v zádech.

4. Oblique Abdominals



Výchozí pozice: Leh na zádech, pokrčená kolena, chodidla opřená o podložku, ruce podél těla.

Provedení cviku: Jednu dolní končetinu plynule bez pohybu pánve zvedněte na 90°. Výdech: Kořenem dlaně protilehlé ruky zatlačte proti stehnu. Nádech: Povolte tlak dlaně a udrzte pozici. 7 opakování na každou stranu. Cvik lze provádět s nebo i bez overball-u.

5. Bridging



Výchozí pozice: Leh na zádech, pokrčená kolena, chodidla opřená o podložku, ruce podél těla. Hlava je položena přímo na podložce (není podložena).



Provedení cviku: Nadechněte se a s výdechem překlopte pánev, kostrč směrem nahoru (první obrázek) postupně rolujte obratel po obratli až ke spodním úhlům lopatek. Nadechněte se a s výdechem rolujte postupně zpět do výchozí pozice. 5 opakování.

6. Adductor Stretch



Výchozí pozice: Leh na zádech, dolní končetiny pokrčené v kolenou spustíte do strany, chodidla se dotýkají.



Provedení cviku: Plynule dýcháte. 20s výdrž.

7. Cat & Cow



Výchozí pozice: Dlaně pod rameny, kolena pod kyčlemi, nártý opřené o podložku, udržujte přirozené křivky páteře. Hlava je v prodloužení páteře. Od dlaní se aktivně odtlačujte.



Provedení cviku: Nádech, pohled dopředu před podložku, hrudní kost vytahujete dopředu, rozšíříte klíční kosti, lopatky směřují dozadu směrem k zadním kapsám kalhot. Výdech: pomalu nasměrujete pohled na stehna, postupně lehce zakulatíte záda. 7 opakování

8. Knees to Chest



Výchozí pozice: Leh na zádech, kolena pokrčená, chodidla opřená o podložku.



Provedení 1. cviku: Stehna přitáhnete k břichu, plynule dýcháte. Vydržíte v pozici 20 s.



Provedení 2. cviku: Uchopíte zevní hrany chodidel, a lehce nadzvednete hýždě od podložky. Plynule dýcháte, výdrž 20 s a poté se vracíte zpět do výchozí pozice.

9. Figure 4



Výchozí pozice: Zevní kotník jedné dolní končetiny si opřete o stehno druhé dolní končetiny, kterou lze poté ještě rukama přitáhnout blíže k tělu.

Provedení cviku: 20 s výdrž, vystřídáte obě strany

10. Spine Twist



Výchozí pozice: Leh na zádech, kolena pokrčená, chodidla opřená o podložku.



Provedení cviku: Nadechněte se a s výdechem rotujete dolní končetiny do jedné strany, podíváte se na opačnou stranu. S nádechem se vracíte zpět do výchozí pozice. Výdech rotace na druhou stranu. 3 opakování na každou stranu.

KAZUISTIKA 2 - MANUÁL CVIKŮ PRO AUTOTERAPII

1. Pelvic Clock



Výchozí pozice: Leh na zádech, pokrčená kolena, chodidla opřená o podložku, ruce jsou volně podél těla.

Provedení cviku: Představte si, že máte pod pánví nakreslené hodiny.
1. Pohybuje pánví směrem od 12 hodin k 6 hodinám. (Pánev se překlápí dopředu a dozadu)
2. Pohybuje pánví směrem od 3 hodin k 9 hodinám. (Pánev se pohybuje směrem k levému a pravému boku)
3. Pohybuje pánví směrem od 7 k 1 a poté od 5 k 11.
4. Pohybuje pánví po směru celých hodin.

2. Fingertip Abdominals



Výchozí pozice: Leh na zádech, pokrčená kolena, chodidla opřená o podložku, ruce si položte na spodní břicho k pánevním kostem, palce směřují do pasu.

Provedení cviku: Aktivujte břišní svaly tak, abyste pod prsty cítila pohyb svalů a lehký tlak proti palcům do strany.

3. Toe taps



Výchozí pozice: Leh na zádech, pokrčená kolena, chodidla opřená o podložku, ruce podél těla. Postupně jednu nohu po druhé zvedněte na 90° bez souhybu pánve a prohnutí v zádech.



Provedení cviku: Aktivujte břišní svaly jako v předchozím cviku.
Nádech: jednu dolní končetinu přiblížíte špičkou k podložce.
Výdech: vracíte zpět na 90° (do stoličky), 7 opakování na obě strany.
Při pohybech nehýbete pánví, neprohýbáte se v zádech.

4. Bridging



Výchozí pozice: Leh na zádech, pokrčená kolena, chodidla opřená o podložku, ruce podél těla. Hlava je položena přímo na podložce (není podložena).



Provedení cviku: Nadechněte se a s výdechem překlopte pánev, kostrč směrem nahoru (horní obrázek) postupně rolujte obratel po obratli až ke spodním úhlům lopatek. Nadechněte se a s výdechem rolujte postupně zpět do výchozí pozice. 5 opakování.

5. Side leg circles



Výchozí pozice:
končetiny

Leh na boku, hlava, záda a pánev kopírují okraj podložky, dolní natažené, chodidla na sobě. (Pro lepší stabilitu můžete spodní dolní končetinu pokrčit před sebe.)



Provedení cviku:

Zvedněte horní dolní končetinu do výšky pánve. Udělejte 7 kroužků jedním směrem a 7 druhým, nádech dopředu, výdech dozadu. Pánev se nepohybuje

6. Side plank



Výchozí pozice: Leh na boku, patu pravé nohy položit před špičku levé nohy, předloktí levé ruky na podložce, loket je pod ramenem. (Pro cvik na druhou stranu platí opačné, tedy patu levé nohy dát před špičku pravé nohy a předloktí pravé ruky je položeno na podložce, loket je pod ramenem.) Brániční dech, aktivní střed těla, rameno a lopatka stažené od ucha dolů, hlava v prodloužení páteře.



Provedení cviku: Nádech: zvednete boky nahoru, aktivní střed těla, opora o předloktí a hrany nohou. Výdech: vracíte zpět do výchozí pozice, 7 opakování na každou stranu.

7. Cat & Cow



Výchozí pozice: Dlaně pod rameny, kolena pod kyčlemi, nártý opřené o podložku, zachovat přirozené křivky páteře. Hlava v prodloužení páteře. Od dlaní se aktivně odtlačujte.



Provedení cviku: Nádech, pohled dopředu před podložku, hrudní kost vytahujete dopředu, rozšíříte klíční kosti, lopatky směřují dozadu směrem k zadním kapsám kalhot. Výdech: pomalu nasměrujete pohled na stehna, postupně lehce zakulatíte záda. 7 opakování

8. Tail wag



Výchozí pozice: Dlaně pod rameny, kolena pod kyčlemi, nártý opřené o podložku. Hlava v prodloužení páteře. Od dlaní se aktivně odtlačujte.



Provedení cviku: Zvedněte nárt od podložky, propněte špičku, nadechněte se a s výdechem rotujte nohu do jedné strany a podívejte se na ní, s nádechem se vracíte zpět do výchozí pozice. Opakujte na obě strany a poté nohy vyměňte. Pohyb je pomalý a plynulý. 3 opakování na každou stranu.

9. Swan



Výchozí pozice: Leh na břicho, dlaně pod rameny, nebo celé předloktí na podložce (lokty v úrovni pasu), dolní končetiny na šířku kyčlí.

Provedení cviku: Nádech: Aktivujte střed těla, mírně zvedněte hlavu krk a ramena, hrudní

kost posuňte dopředu, odtlačte se od rukou nahoru.

Výdech: Vraťte se do výchozí pozice.

5 opakování.

10. Child's Pose



Výchozí pozice: Leh na břicho, dlaně pod rameny.

Provedení cviku: Nádech: Odtlačte se od dlaní do sedu na patách.

Výdech: Horní končetiny vytáhněte před sebe.

5 nádechů a výdechů zůstáváte v pozici.

11. QL Stretch



Výchozí pozice: Sed s napřímenou páteří, dlaň si opřete vedle těla.

Provedení cviku: Úklon a rotace směrem k dlani, poté se vytahujete za druhou horní končetinou šikmo dopředu.
Nádech směruje do protahované bederní oblasti. Plynule dýchejte.
20 s výdrž, 3 opakování