



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

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

**Možnosti fyzioterapie u bolesti bederní páteře u lidí  
se sedavým zaměstnáním**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program:

**SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

**Autor:** Vendula Šimková

**Vedoucí práce:** Mgr. Eliška Nováková

České Budějovice 2021

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „Možnosti fyzioterapie u bolesti bederní páteře u lidí se sedavým zaměstnáním“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 26. 4. 2021

.....

podpis

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat především Mgr. Elišce Novákové za odborné vedení, cenné rady a čas, který mi věnovala při psaní bakalářské práce. Dále děkuji své rodině za velkou podporu během studia. Na závěr bych chtěla poděkovat probandům, kteří ochotně spolupracovali na vzniku mé praktické části.

# **Možnosti fyzioterapie u bolesti bederní páteře u lidí se sedavým zaměstnáním**

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá možnostmi fyzioterapie u bolesti bederní páteře u lidí se sedavým zaměstnáním. Bederní oblast se řadí mezi nejvíce zatěžovaný úsek páteře, jelikož se zde odehrává přenesení pohybu z dolních končetin na trup. Sedavé zaměstnání a nedostatek pohybu patří k velmi aktuálním problémům postihující současnou dobu a přináší sebou mnohá rizika, která mají negativní dopad na lidský organismus. Cílem této práce bylo zmapovat negativní faktory způsobující bolest v oblasti bederní páteře při sedavém zaměstnání, popsat zkrácené a oslabené svalové skupiny související s bolestí bederní páteře a sestavit cvičební jednotku, která zmírní bolest v oblasti bederní páteře při sedavém zaměstnání. Teoretická část zahrnuje popis sedavého zaměstnání, příčiny a bolesti vzniku bolesti bederní páteře, kineziologii, ergonomii a nakonec vybrané fyzioterapeutické metody v souvislosti se zmírněním bolesti beder.

Praktická část byla zpracována formou kvalitativního výzkumu. Výzkumný soubor se skládal ze 4 osob se sedavým zaměstnáním, které mají současně bolesti v oblasti bederní páteře. Při první návštěvě jsem probandy seznámila s průběhem terapií a poté jsem odebrala anamnézu a provedla vstupní kineziologický rozbor. Cvičební jednotka zahrnovala cviky na aktivaci správného dechového stereotypu, zapojení hlubokého stabilizačního systému, cviky z dynamické neuromuskulární stabilizace, prvky z metody dle Mojžíšové, metodu McKenzie a relaxační techniky. Terapie byla prováděna po dobu 3 měsíců. Na závěr jsem provedla výstupní kineziologický rozbor. Z výsledků výzkumu vyplývá, že k největším změnám došlo při vyšetření zkrácených svalů, zejména flexorů kyčelního kloubu a zmírnily se bolesti v oblasti bederní páteře.

Práce může být využita jako informační zdroj pro osoby se sedavým zaměstnáním nebo jako podklad pro fyzioterapeuty v klinické praxi.

**Klíčová slova:** bolest dolních zad, ergonomie, sedavé zaměstnání, svalové dysbalance, hluboký stabilizační systém

# **Possibilities of physiotherapy at lumbar spine pain at the people with sedentary employment**

## **Abstract**

This bachelor thesis deals with the possibilities of physiotherapy for people with sedentary jobs who suffer with pain in lumbar spine region. The lumbar spine region is one of the most loaded part of the spine, because there is a transfer of movement from lower limbs to the torso. The sedentary lifestyle and lack of the movement are very serious problems which affect the modern society and bring many potential risks, which have on the human body.

The aim of this work was to describe the negative factors causing lumbar spine pain during sedentary work, to define shortened and weakened muscle groups related to lumbar spine pain and to create an exercise session which will relieve the low back pain in sedentary work. The theoretical part includes a description of sedentary employment, cause of lumbar spine pain, kinesiology, ergonomics and finally selected physiotherapeutic methods in connection for relief of lumbar spine pain.

The practical part was performed in the form of qualitative research. The research group consisted of 4 people with sedentary jobs, who also have pain in the lumbar spine area. At the first visit, I acquainted the probands with the schedule and content of therapy and then I took an anamnesis and performed an initial kinesiological analysis. The exercise session was consisted of drills to activate the correct breathing pattern, movements from deep stabilization system, exercises from dynamic neuromuscular stabilization, the Moses method, the McKenzie method and relaxation techniques. The therapy was performed for 3 months. At the end I processed a final kinesiological analysis. The results of the research showed that the biggest changes occurred in the testing of shortened muscles, especially the flexors of the hip joint, and the pain in the lumbar spine was relieved.

The work can be used as an information source for people with sedentary jobs or can be useful for physiotherapists in clinical practice.

**Key words:** low back pain, ergonomy, sedentary employment, muscle imbalances, deep stabilization

## OBSAH

ÚVOD.....	9
1 TEORETICKÁ ČÁST .....	10
1.1. Anatomie bederního obratle a kineziologie bederní páteře .....	10
1.1.1 Bederní sektory .....	10
1.1.2 Hluboký stabilizační systém .....	11
1.1.3 Svalová dysbalance.....	11
1.1.4 Dolní zkřížený syndrom.....	13
1.1.5 Svalové smyčky .....	13
1.2 Bolest bederní páteře .....	14
1.2.1 Příčiny funkční bolesti zad .....	15
1.2.2 Prevence bolesti zad.....	16
1.3 Sedavé zaměstnání a ergonomie .....	16
1.3.1 Rizikové faktory pracovního prostředí .....	17
1.3.2 Ergonomie pracovního místa .....	18
1.3.3 Pracovní stůl .....	18
1.3.4 Pracovní sedadlo .....	19
1.3.5 Manipulace s břemeny .....	19
1.3.6 Typy alternativního sedu .....	19
1.3.7 Biomechanika sezení .....	20
1.3.8 Muskuloskeletální onemocnění .....	21
1.4 Možnosti fyzioterapie při bolestech bederní páteře.....	23
1.4.1 Dynamická neuromuskulární stabilizace .....	23
1.4.2 Metoda Ludmily Mojžišové.....	23
1.4.3 Strečink .....	23
1.4.4 Měkké techniky.....	24
1.4.5 Postizometrická relaxace (PIR) .....	24

1.4.6 Spinální cvičení.....	24
1.4.7 Jóga .....	24
1.4.8 Relaxační techniky.....	25
1.4.9 McKenzie.....	25
1.4.10 Cvičení s pomůckami.....	25
1.4.11 Škola zad.....	26
2 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	27
2.1 Výzkumné cíle .....	27
2.2 Výzkumné otázky .....	27
3 METODIKA .....	28
3.1 Charakteristika výzkumného souboru .....	28
3.2 Postup při vstupním a výstupním vyšetření.....	28
3.3 Použité vyšetřovací metody .....	28
3.3.1 Anamnéza .....	28
3.3.2 Aspekce.....	28
3.3.3 Palpace .....	29
3.3.4 Vyšetření zkrácených svalů .....	29
3.3.5 Svalový test dle Jandy.....	29
3.3.6 Dynamické vyšetření páteře.....	30
3.3.7 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy .....	31
3.3.8 Vyšetření HSSP .....	31
3.3.9 Měření olovníci.....	32
3.3.10 Vyšetření stoje .....	33
3.3.11 Vyšetření chůze.....	33
3.3.12 Vyšetření dechového stereotypu.....	33
4 VÝSLEDKY .....	34
4.1 KAZUISTIKA 1 .....	34

4.1.1 Vstupní kineziologický rozbor.....	34
4.1.2 Popis individuálních terapií .....	38
4.1.3 Výstupní kineziologický rozbor.....	43
4.1.4 Shrnutí terapie.....	44
4.2 KAZUISTIKA 2 .....	45
4.2.1 Vstupní kineziologický rozbor.....	45
4.2.2 Popis individuálních terapií .....	49
4.2.3 Výstupní kineziologický rozbor.....	55
4.2.4 Shrnutí terapie.....	56
4.3 KAZUISTIKA 3 .....	57
4.3.1 Vstupní kineziologický rozbor.....	57
4.3.2 Popis individuálních terapií .....	60
4.3.3 Výstupní kineziologický rozbor.....	65
4.3.4 Shrnutí terapie.....	67
4.4 KAZUISTIKA 4 .....	68
4.4.1 Vstupní kineziologický rozbor.....	68
4.4.2 Popis individuálních terapií .....	72
4.4.3 Výstupní kineziologický rozbor.....	77
4.4.4 Shrnutí terapie.....	79
5 DISKUZE .....	80
6 ZÁVĚR.....	83
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	85
8 SEZNAM PŘÍLOH.....	88
9 SEZNAM TABULEK .....	110
10 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	111



## ÚVOD

Je všeobecně známo, že sedavý způsob života bývá nejčastějším důvodem, proč se potýkáme s bolestí zad. Bolesti zad se nepromítají jen do fyzického zdraví, ale narušují i psychickou pohodu zaměstnance, která snižuje úroveň soustředění při plnění každodenních úkolů a ovlivňuje produktivitu během celého dne. Při dlouhodobém sezení dochází k přetěžování určitých svalových skupin, současně mají některé svaly tendenci k ochabnutí, a tak dochází ke vzniku svalové dysbalance, která se postupem času projevuje jako bolest zad. Statické držení těla při sezení nepříznivě působí zejména na oblast krční a bederní páteře.

Pokud se jedinec zaměří na pravidelnou obměnu pozice, která zahrnuje střídání sezení, stoje a chůze, podpoří tak svalovou aktivitu, aktivaci posturálního systému a celkový výdej energie. Potencionální zdravotní riziko s sebou přináší i nedostatek pohybové aktivity strávené mimo pracovní dobu. Pravidelným přerušáním dlouhodobého sezení lze dosáhnout snížení rizik pro případný vznik srdečních chorob a diabetu.

Téma bakalářské práce s názvem „Možnosti fyzioterapie u bolesti bederní páteře u lidí se sedavým zaměstnáním“ jsem zvolila z důvodu jeho aktuálnosti a také kvůli tomu, že ve svém okolí znám mnoho lidí, kteří se potýkají s bolestí dolních zad způsobené sedavým zaměstnáním. V praktické části jsem se snažila o individuální přístup ke každému z probandů a vytvořila cvičební jednotku podle jejich aktuálních potíží.

# 1 TEORETICKÁ ČÁST

## *1.1. Anatomie bederního obratle a kineziologie bederní páteře*

Tělo bederního obratle je mohutné a má ledvinovitý tvar (Hudák, 2017). Uprostřed obratle se nachází foramen vertebrale, který má charakteristický trojúhelníkovitý tvar (Čihák, 2016). Trnové výběžky jsou orientovány horizontálně a mají čtyřhranný tvar (Čihák, 2016). Příčné výběžky dělíme na processus mamillaris, accesorius a costarius, přičemž processus costarii je brán jako odlišnost, neboť se jedná o rudimentární žebra (Čihák, 2016).

Dylevský (2009) uvádí, že předklon bederní páteře vykonávají přímé břišní svaly (mm. recti abdominis) a mezi pomocné svaly podílející se na předklonu patří zevní břišní sval (m. obliquus externus abdominis) a bedrostehenní sval (m. psoas). Pohyb bederní páteře do anteflexe stabilizují flexory kyčelního kloubu (Dylevský, 2009). Při záklonu bederní páteře se aktivují všechny systémy hlubokých zádových svalů, do nichž se řadí systém spinotransverzální, spinospinální a transverzospinální (Dylevský, 2009). Při provedení záklonu zajišťují stabilizaci bederní páteře extenzory kyčelního kloubu (Dylevský, 2009). Úklon bederní páteře provádí m. quadratus lumborum, m. obliquus abdominis externus et internus a hluboké zádové svaly, přičemž na stabilizaci pohybu se přímo účastní hluboké zádové svaly a vnitřní mezižebenní svaly (Dylevský, 2009). Dalším pohybem, který lze provádět v bederní páteři, je rotace, na níž se účastní m. obliquus abdominis externus et internus a stabilizaci pohybu zajišťují druhostranné šikmé břišní svaly a hluboké zádové svalstvo (Dylevský, 2009). Poděbradská (2018) tvrdí, že důležitou funkcí pro bederní páteř se stává dostatečná stabilita, nikoliv rozsah pohybu.

### *1.1.1 Bederní sektory*

Horní bederní sektor tvoří přechod mezi hrudní a bederní páteří (Th12 – L3). Tento sektor úzce souvisí i s dolním hrudním sektorem, ve kterém je realizováno tzv. břišní dýchání (Dylevský, 2009). Pokud dojde k poruchám dolních břišních nebo pánevních orgánů, promítnou se právě v tomto sektoru (Dylevský, 2009). Dolní bederní sektor je vymezen na oblast L4 - S1 (Dylevský, 2009). Dochází zde k přenosu sil z axiálního skeletu do struktur pánevního kruhu (Dylevský, 2009). Objevují se zde poruchy z oblasti kyčelních kloubů, orgánů malé pánve a v neposlední řadě i z pánevního dna. (Dylevský, 2009).

Dylevský (2009) uvádí, že vzhledem k inervaci a cirkulaci mají oba bederní sektory blízký vztah k dolním končetinám. Při cirkulačních poruchách nachází uplatnění žilní pleteně, probíhající pod zadním podelným vazem páteře (Dylevský, 2009). U inervačních poruch dochází k šíření bolesti do dolních končetin a následně hrozí vznik funkčních poruch svalového systému končetin. (Dylevský, 2009).

### ***1.1.2 Hluboký stabilizační systém***

Hluboký stabilizační systém (HSS) zajišťuje koordinovanou součinnost svalů kolem páteře a břišního svalstva, která zpevní trup a páteř během pohybu (Rychlíková, 2016). HSS konkrétně zahrnuje m. transversus abdominis, mm. multifidi, diaphragmu a svaly pánevního dna (Jarkovská a Jarkovská, 2016).

HSS se prezentuje jako válec pracující proti pohybům končetin, přičemž ze shora ho pokrývá bránice a zespod svaly pánevního dna (Jarkovská a Jarkovská, 2016). Kolář et al. (2009) zmiňuje důležitost bránice, která prostřednictvím zvýšeného intraabdominálního tlaku vykonává stabilizaci páteře a účastní se i na posturální funkci. Rychlíková (2016) uvádí, že stlačování obsahu břišních orgánů probíhá proti svalům pánevního dna. Véle (2006) tvrdí, že úpon bránice v oblasti bederní páteře, na oblouku žebra a na hrudní kosti může příznivě ovlivnit bederní lordózu, pohyby žeber a celkovou konfiguraci hrudníku.

Aktivace HSS nastává při jakémkoli statickém zatížení jako je stoj či sed a k jeho zapojení dochází již při pouhé představě pohybu (Levitová a Hošková, 2015). Zajištění souhry všech částí HSS s důrazem na optimální dechový stereotyp podpoří správné držení těla (Levitová a Hošková, 2015). Pokud se jedná o vadnou koordinaci pohybu, tak ochabnutí svalů zapříčiní vyklenutí břicha a dochází ke zvětšení bederní lordózy (Rychlíková, 2016). Kolář et al. (2009) konstatuje, že jakmile pacient dostane pod kontrolu stabilizační funkci a fyziologický posturální dechový stereotyp, může vykonávat cviky v náročnějších a modifikovaných polohách, případně cvičit s využitím odporů.

### ***1.1.3 Svalová dysbalance***

Jedná se o stav, při kterém dochází ke svalové nerovnováze antagonistů (Véle, 2012). V klidovém stavu si všechny svaly udržují určité napětí, neboli svalový tonus (Hrazdírová, 2007). Při dlouhodobém sezení dochází k reakci svalové tkáně projevující

se změnou napětí (Hrazdírová, 2007). Pokud se svalový tonus sníží a některé svaly začnou ochabovat, tak se to projeví zhoršeným držením těla (Hrazdírová, 2007).

Ve druhém případě, při působení zvýšeného svalového tonu, dojde ke zkrácení svalů projevující se svalovou tuhostí a sníženou pohyblivostí pohybové soustavy (Hrazdírová, 2007). Tyto změny svalového napětí podporují vznik funkčních poruch, a proto mezi nejčastější projevy patří bolesti zad, bolest hlavy a mravenčení v končetinách (Hrazdírová, 2007).

Bolest je spouštěvým mechanismem vyvolávající reflexní změny, které se stávají příčinou vzniku funkčních vertebrogenních poruch, na jejichž podkladě se může vertebrogenní porucha promítnout na funkci vnitřních orgánů anebo naopak onemocnění vnitřních orgánů zapříčiní vznik bolestivých stavů pohybového aparátu (Stackeová, 2018). Na prohloubení svalových dysbalancí se podílí také stres, čímž podporuje vznik bolesti zad (Stackeová 2018). Dle Jandy (2004) mají některé svaly sklon k ochabování a jiné mají tendenci ke zkracování.

Svaly s tendencí ke zkrácení - související s bederní oblastí (Levitová a Hošková, 2015)

- bederní část vzpřimovače - m. erector spinae, čtyřhranný sval bederní - m. quadratus lumborum
- flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae
- flexory kolenního kloubu – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimebranosus

U svalů s tendencí ke zkrácení je dobré se věnovat pravidelnému protahování (Hrazdírová, 2007). Jedná se o svaly posturální, které udržují vzpřímenou polohu těla a nastavují svalový tonus při vzpřímené poloze, u které nedochází ke změně rozsahu pohybu v kloubech (Hrazdírová, 2007). Pokud dojde k výraznému zkrácení svalů, tak nemusí nastat dostatečné posílení u fázických svalů, tj. svaly s tendencí k ochabnutí (Hrazdírová, 2007).

Svaly s tendencí k oslabení - související s bederní oblastí (Levitová a Hošková, 2015)

- břišní svaly - m. rectus abdominis, m. obliquus abdominis externus et internus
- hýžd'ové svaly - m. gluteus maximus, m. gluteus medius, m. gluteus minimus

- HSSP - m. transversus abdominis

Svaly s tendencí k ochabnutí se vyznačují rychlou únavou a oslabením (Hrazdírová, 2007). Největší potíž těchto svalů spočívá v nedostatečném zpevnění určitých struktur, jako jsou vnitřní orgány nebo klouby, a proto by se mělo dbát na jejich pravidelné posílení (Hrazdírová, 2007). Nutno podotknout, že existují svaly s převážně fázickou anebo tonickou funkcí, nikoliv svaly s jedinou funkcí (Hrazdírová, 2007). Podle autorky to znamená, že určitý sval může z části plnit funkci jak posturální, tak fázickou.

Svalová dysbalance způsobí v oblasti bederní páteře ochabnutí břišních svalů, vyklenutí břišní stěny vpřed a zároveň dojde ke zkrácení bederních vzpřimovačů, které podpoří výrazné prohnutí v bederní páteři, nazývané také jako hyperlordóza (Hrazdírová, 2007). Při přetěžování bederní páteře se předčasně opotřebovává dolní část páteře a vytváří se tak podmínky pro vznik artrózy (Hrazdírová, 2007). Další svalová dysbalance se nachází v oblasti pánve, která se projevuje zkrácením m. iliopsoas, který se účastní na každém kroku a provádí přednožení (Hrazdírová, 2007). Protichůdným svaem je m. gluteus maximus, který má tendenci k ochabnutí a provádí zanožení (Hrazdírová, 2007).

#### ***1.1.4 Dolní zkřížený syndrom***

Tento syndrom se vyznačuje zkrácenými flexory kyčelního kloubu (m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas) a zkrácením vzpřimovačů bederní páteře (Kolář et al., 2009). Dochází k oslabení gluteálního a břišního svalstva (Hudák, 2017). Výsledkem této svalové dysbalance se stává antevertze pánve se zvýšenou lordózou v lumbosakrálním přechodu (Kolář et al., 2009). Při chůzi je omezená extenze v kyčelním kloubu (Kolář et al., 2009).

#### ***1.1.5 Svalové smyčky***

Svalová smyčka se skládá ze dvou svalů upínající se na dvě vzdálená pevná místa (Véle, 2006). Aktivita svalů, kloubů a vazivových tkání se účastní na udržování i na změnách polohy jednotlivých pohybových segmentů (Véle, 2012). Anatomie popisuje jednotlivé svaly, průběh, začátek i úpon a díky těmto poznatkům je možné odvodit případnou funkci daného svalu (Véle, 2012). V praxi to vypadá tak, že jednotlivé svaly nevykonávají pohyb individuálně, ale neustále ve skupině svalů, která je ovlivňována činnostmi sousedních svalů (Véle, 2012). Pokud dojde ke změně polohy konkrétního segmentu vzhledem k okolí, tak aktivitu započnou jak svaly kolem kloubu, tak okolní

svaly a současně i posturální svalstvo zajišťující rovnováhu těla vůči gravitaci (Véle, 2012). Ke vzniku svalového řetězce dochází prostřednictvím vzájemné fyzikální a funkční vazby tvořené svaly nebo svalovými smyčkami, spojených mezi sebou fasciálními, šlachovými nebo kostními strukturami, do řetězce tvořícího komplikovaný útvar (Véle, 2006).

Dylevský (2009) konstatuje, že svaly a svalové skupiny se při složitých pohybech sdružují do funkčních řetězců, které nazýváme svalové kličky (smyčky). *Tyto kličky pak mohou generovat úplně jiný pohybový projev, než by odpovídalo kontrakci jednotlivých izolovaných svalů tvořících danou kličku* (Dylevský, 2009, str. 58). Zřetězení svalů se řadí mezi nedílnou součást pohybu ve všedních denních činnostech (Véle, 2006). Při soustředění na jeden sval v daném řetězci, dochází vlivem testování k vyčlenění svalu z celkového kontextu a pohyb, který je odvozený pouze z jeho úponů, se stává zkráceným, neboť se nezohlední působení okolních svalů na jeho funkci (Véle, 2006).

## **1.2 Bolest bederní páteře**

Bolest beder je lokalizována v oblasti pod dolními okraji žeber po gluteální rýhy, projevující se bolestí, svalovým napětím a ztuhlostí (Vrba, 2010). Podle Rychlíkové (2016) dochází k vyprovokování bolesti změnou polohy nebo při zvedání těžkého břemene, díky tomu se bolest může promítnout do oblasti kyčle a napodobit tak koxartrózu. Ve většině případů doprovází koxartrózu svalová dysbalance a hyperlordóza, proto se doporučuje nejen podložení zad, ale také použití malého polštářku pod stehna (Rychlíková, 2016).

Pokud se jedná o akutní bolest, k jejímu zmírnění postačí změna polohy nebo ukončení námahy (Rychlíková, 2016). Bolest chronického charakteru se vyznačuje déletrvajícemi bolestmi s výskytem reflexních změn, jako jsou svalové spasmy nebo změny na kůži (Rychlíková, 2016). Již zmiňované reflexní změny se podílí na vyvolání dalších potíží a udržují určité bolestivé období (Rychlíková, 2016). Při přetrvávajících bolestí bederní páteře se často jedná o funkční blokádu, která vychází buď z oblasti bederní páteře nebo sakroiliakálních kloubů (Rychlíková, 2016). Přes bederní páteř se přenáší pohyb mezi horní a dolní polovinou trupu (Nováková, 2001). Problémovou oblastí se stává místo, kde dochází ke kontaktu pohyblivé části s částí méně pohyblivou (Nováková, 2001). Nováková (2001) zmiňuje oblast L4, L5 a křížovou kost, na níž působí největší zátěž.

Při dlouhodobém trvání bolesti se její působení negativně odrazí na hybném systému a způsobí narušení pohybového stereotypu, při kterém si jedinec hledá náhradní způsob provedení pohybu (Rychlíková, 2016). Přitom se prováděný pohyb stává neekonomickým a používaným i po odeznění bolestivého období (Rychlíková, 2016). Tímto způsobem pohyb negativně ovlivní páteř a zapříčiní recidivu funkčních poruch (Rychlíková, 2016).

### ***1.2.1 Příčiny funkční bolesti zad***

Nejčastěji vzniklé bolesti zad mají původ vertebrogenní, to znamená způsobený degenerativním onemocněním páteře, meziobratlových plotének a ostatních na ně navazujících struktur (Stackeová, 2018). Hart (2014) tvrdí, že mezi rizikové faktory pro vznik vertebrogenních poruch patří kardiovaskulární a respirační onemocnění, náročná fyzická práce, kouření a v neposlední řadě také psychosociální stres. Psychický stres vzniká na podkladě negativních emocí a projeví se zvýšeným svalovým napětím, zejména v oblasti mm. trapezii a dále zvýšeným napětím na fasciích vnitřních orgánů, které negativním způsobem ovlivní zažívání (Sedláková, 2015).

Mezi další faktory vyvolávající bolest patří spoušťové body (TrPs), které způsobují přenesenou bolest v odlehle části těla a hyperalgické kožní zóny (HAZ) projevující se jako reflexní změny příslušného segmentu v kůži (Levitová a Hošková, 2015). Na podkladě nevhodné polohy, například při dlouhotrvajícím sezení v kyfotickém držení, nadměrném prohnutí v bedrech, nedostatkem pohybu, zvedáním těžkých břemen či při nevhodném stereotypu dýchání, vzniká funkční porucha (Levitová a Hošková, 2015). *Funkční porucha pohybového systému je jednou z nejčastějších příčin bolesti pohybového aparátu* (Levitová a Hošková, 2015, s. 41). Ke vzniku funkční poruchy dochází za předpokladu, že na normální tkáň začnou působit vyvolávající faktory způsobující její přetížení (Poděbradská, 2018). V přetížené tkáni vznikají reflexní změny způsobené stresem, neschopností relaxace, chronickou únavou nebo profesním a sportovním zatížením (Poděbradská, 2018). Jestliže se odstraní vyvolávající faktor a tkáň má příznivé podmínky pro autoreparaci, tak se navrácí k normě, aniž by bylo zapotřebí terapeutického zásahu (Poděbradská, 2018).

Pokud není přítomna porucha anatomických struktur, jedná se o funkční poruchu (Stackeová, 2018). Funkční porucha se dle Levitové (2015) projeví poruchou funkce kloubů, svalů a ostatních měkkých tkání. Mezi první příznak poruchy funkce se řadí

bolest, jejíž vnímání závisí na síle podnětu a na stavu nervového systému, zejména jeho vegetativní části (Rychlíková, 2016). Pokud se zaměříme na časné odstranění funkční poruchy, můžeme tak předejít vzniku poruchy strukturální, u které dochází k trvalému poškození struktury a na rozdíl od poruchy funkční, je ireverzibilní (Rychlíková, 2016). Pokud se jedná o organickou příčinu bolesti, do které řadíme tumor, zánět či trauma, nasadí se léčba dle základní příčiny spadající do kompetence lékařů (Hart, 2014).

### ***1.2.2 Prevence bolesti zad***

Primární prevence zahrnuje eliminaci a minimalizaci rizikových faktorů, proto bychom se měli zaměřit na odstranění bolestivého chování (Rokyta, 2009). Vzniku bolesti dle Stackeové (2018) lze předejít dodržováním následujících principů: zaměřit pozornost na správnou polohu těla vsedě i ve stoji, při dlouhodobém sezení věnovat nějaký čas změně polohy, případně protažení svalů, omezit nošení nevhodné obuvi jako jsou podpatky nebo boty s tvrdou podrážkou, omezit nošení tašek či kabelek na jedné straně, ideálně zvolit batoh nebo zavazadlo, které lze nosit na obou ramenech. (viz Příloha č. 1 obrázek č. 2)

Rychlíková (2016) uvádí, že během sezení se musí brát ohled na průběh bederní páteře, sklon pánve a stav kyčelních kloubů. U dlouhodobého sezení se doporučuje podložit oblast beder měkkým polštářkem nebo overballem (Rychlíková, 2016). Overball nesmí být úplně nafouknutý, proto aby se přizpůsobil tvaru bederní páteře a dále kvůli pohodlnému opření (Rychlíková, 2016).

Dále Rokyta (2009) uvádí, že sekundární prevence se zabývá zmírněním symptomů onemocnění anebo úrazu. V tomto stádiu je nutností překonat ochranné pohyby, zintenzivnit funkční aktivitu a předcházet počátku bolestivého chování (Rokyta, 2009). Terciární prevence vyžaduje důkladné vyšetření pacienta po stránce fyzikální, psychologické, sociální a pracovní, neboť v chronickém stádiu je velmi složitá změna stavu, kterou charakterizuje vznik fyzické dysfunkce a bolestivého chování (Rokyta, 2009).

### ***1.3 Sedavé zaměstnání a ergonomie***

Během posledních desetiletí se sedavý životní styl stal jednou z největších obav o veřejné zdraví (Genin et al. 2018). USA a mnohé další země se potýkají s problémem sedavého způsobu života vedoucí k jeho nízké kvalitě a invaliditě (Marcus, 2010).



Podle (ČSÚ) Českého statistického úřadu (2019) převládá sedavý způsob života nejvíce u Holanďanů a Němců, zatímco Češi se řadí mezi průměr EU. ČSÚ (2019) uvádí, že situace v jednotlivých státech je individuální, nicméně sedavou práci vykonává 37 % Čechů. Genin et al. (2018) uvádí, že celosvětová politika v oblasti veřejného zdraví zdůrazňuje nutnou potřebu o vytvoření vhodných podmínek pro pravidelnou fyzickou aktivitu, při které jsou zaměstnavatelé vyzýváni, aby hráli klíčovou roli při podpoře zdraví a pohody dospělých v produktivním věku.

Poloha vsedě představuje pro značnou část populace běžnou pracovní polohu (Véle, 2006). Thömmes (2018) a Véle (2006) se shodují, že při dlouhodobém sezení dochází ke změně rovnováhy a postavení dolních končetin ovlivňuje polohu pánve a celkovou konfiguraci osového orgánu. Thömmes (2018) dále poznamenává, že napřimování trupu se odvíjí od kyčlí, kolen a chodidel. Sezení pro nás může být na jednu stranu užitečné a na druhou stranu nepříznivé, neboť vsedě si trup odpočine od stabilizace vůči gravitaci, ale jestliže sedíme déle, nastane brzy ochabnutí fázických svalů a stabilizace páteře bude narušena (Thömmes, 2018). Posturální funkce během sezení by měla udržovat konstantní vzpřímenou polohu dynamickými mikropohyby (Véle, 2006).

Ergonomie se dá definovat jako obor, který se komplexně zabývá problematikou člověka v pracovním prostředí (Marek a Skřehot, 2009). Ergonomie se soustředí na navržení techniky tak, aby byly brány v úvahu možnosti, schopnosti a dovednosti člověka s přihlédnutím k jeho limitům (Chundela, 2015). Přetížení člověka způsobí jeho únavu a v horším případě poruchu celého systému s následným zdravotním poškozením člověka (Chundela, 2015)

### ***1.3.1 Rizikové faktory pracovního prostředí***

V pracovním prostředí se za rizikový faktor považuje činitel či okolnost, která by mohla být příčinou pracovního úrazu, nemoci z povolání nebo jiného poškození zdraví (Marek a Skřehot, 2009). Jako prevence rizik se zavádějí organizační opatření, jenž se snaží vyhledat a následně eliminovat rizikové faktory, aby došlo k omezení jejich působení (Marek a Skřehot, 2009).

#### Dělení rizikových faktorů dle Marka a Skřehota (2009)

- Nepříznivé mikroklimatické podmínky (zátěž teplem a chladem)

- Chemické faktory (chemické karcinogeny)
- Biologické faktory
- Fyzická zátěž (nadměrné zatěžování, nevhodná pracovní poloha)
- Fyzikální faktory (hluk, vibrace, ionizující i neionizující záření)

### ***1.3.2 Ergonomie pracovního místa***

Podstatou vytvoření optimálního pracovního místa (viz Příloha č. 1 obrázek č. 1) je odstranění rušivých a škodlivých faktorů, aby se docílilo řádného pracovního pohodlí (Marek a Skřehot, 2009). Autoři uvádí, že pro vyhodnocení úprav pracovního místa se musíme zabývat nejen vybavením pracoviště, ale i fyzické a psychické stránce pracovníka. Pracovní místo musí být uspořádané tak, aby pohyby horních končetin nezapříčinily přetížení určitých svalových skupin (Marek a Skřehot, 2009). V ideálním případě je pracovní místo navrženo tak, aby umožňovalo práci zároveň oběma rukama (Marek a Skřehot, 2009). Pokud při sezení vymizí bederní lordóza, vzroste tlak na meziobratlovou ploténku v oblasti bederní páteře (Véle, 2006). Dlouhodobá pracovní poloha vsedě, která se vyznačuje flexí v kyčelních a kolenních kloubech zapříčiní zkrácení kyčelních a kolenních flexorů (Véle, 2006). Sed bez napřímení páteře, s vyhlazenou bederní lordózou a při kyfotickém držení hrudníku, významně zatěžuje oblast beder a způsobí tak výskyt potíží, projevující se právě v této oblasti (Véle, 2006).

### ***1.3.3 Pracovní stůl***

Pracovní stůl musí odpovídat typu dané práce, používaným technologiím, pracovnímu prostředí a zejména konkrétnímu pracovníkovi (Marek a Skřehot, 2009). Je nezbytné znát výšku a sklon pracovní plochy vůči židli, neboť dlouhotrvající držení horních končetin ve specifické pracovní poloze působí nepříznivě na funkci ramenního pletence (Véle, 2006). Na druhou stranu by zde měla být možnost výškového nastavení stolu, tak aby seřízení bylo jednoduché, fyzicky nenáročné a stabilní, z důvodu zabránění náhlé změny polohy stolu (Chundela, 2015). Stůl se musí svými rozměry a tvarem shodovat s tělesnými proporcemi zaměstnance, jenž bude u něj pracovat (Marek a Skřehot, 2009). Pod pracovním stolem musí být dostatečný prostor pro dolní končetiny (Chundela, 2015). Mezi nejpoužívanější ovladače a hmatníky patří počítačová klávesnice, která představuje zdravotní riziko v tom smyslu, že během jejího používání se nezapojují

pouze svaly prstů, ale aktivují se celé dlaně a z malé části i paže (Marek a Skřehot, 2009). Za ergonomický nedostatek lze považovat tvar klasických rovných klávesnic, které přinutí pracovníka zaujmout nevyhovující polohu zápěstního kloubu vedoucí k namáhání nervů a šlach (Marek a Skřehot, 2009). Ergonomické lomené klávesnice zabraňují nevhodnému držení v zápěstním kloubu a zároveň nenarušují uživatelský komfort při práci (Marek a Skřehot, 2009).

#### ***1.3.4 Pracovní sedadlo***

Pracovní sedadlo musí být, vzhledem k individuálním proporcím pracovníků, přizpůsobeno každému na míru tak, aby při jeho používání docházelo k rovnoměrnému rozložení hmotnosti a udržení potřebné polohy (Chundela, 2015). Nutno podotknout, že by sedadlo mělo být v každé poloze stabilní a to jak při zvednutí, tak při usedání. (Marek a Skřehot, 2009)

#### ***1.3.5 Manipulace s břemeny***

Manipulace s břemeny vyžaduje lidskou sílu, díky které břemeno zvedneme, přeneseme, držíme, tlačíme nebo táhneme (Marek a Skřehot, 2009). Zátěž při manipulaci s břemeny se objevuje v práci i běžném životě, což vede většímu riziku poškození muskuloskeletálního systému, přičemž největší zátěž působí na bederní páteř a kolena (Marek a Skřehot, 2009). Dle nařízení vlády č. 361/2007 je u častého přenášení dovolená hmotnost ručně přenášených břemen u mužů 30 kg a u žen 15 kg. Častým přenášením a zvedáním se definuje práce konaná po dobu delší než 30 minut během pracovní doby (Marek a Skřehot, 2009). Při manipulaci s břemeny, jak už bylo řečeno, patří oblast beder k nejzatěžovanějším úsekům páteře a to má negativní dopad na meziobratlové ploténky umístěné mezi jednotlivými obratli, které se vlivem dlouhodobé zátěže a nevhodné pozice opotřebují a následně způsobují bolestivé stavy (Marek a Skřehot, 2009). Nevhodné zvedání břemen, zejména při předklonu, způsobí mnohonásobné zvětšení tlaku na meziobratlovou ploténku a hrozí zde riziko jejího vyhrzenutí (Marek a Skřehot, 2009). Břemena se správně zvedají z podřepu, následně je nosíme ve vzpřímené poloze a blízko u těla (Marek a Skřehot, 2009).

#### ***1.3.6 Typy alternativního sedu***

Odlehčený sed podporuje fyziologické zakřivení páteře a z toho důvodu by měl být často používán (Müllerová et al., 2014). Tento typ sedu se provádí s mírně naklopenou

pánví vpřed, s podepřenými zády v oblasti bederní lordózy, s rameny odtaženými od uší a s hlavou ve střední rovině bez předklonu a záklonu (Müllerová et al., 2014).

Mezi další vhodnou volbu pro změnu pozice patří dynamický sed, který je realizován na pružném podkladě a tělo tak musí reagovat na neustálé změny těžiště, při nichž se zároveň aktivuje hluboký stabilizační systém (Müllerová et al., 2014). Pro využití dynamického sedu můžeme zvolit také velké míče nebo nábytek s možností výškového nastavení, sedáky, opěrky anebo sedací klíny (Müllerová et al., 2014). Müllerová et al., (2014) uvádí, že dobu sezení na velkém míči by si měl určit každý individuálně, nejdéle však několik minut, aby dlouhodobé aktivování trupu nemělo za následek ochabnutí, únavu a následné kyfotické držení těla.

### ***1.3.7 Biomechanika sezení***

V roce 1962 definoval Schoberth 3 různé polohy vsedě na základě umístění těžiště těla a podílu tělesné hmotnosti přenášené chodidly na zem (Harrison et al., 1999). Poznamenal, že tyto 3 polohy se také lišily ohledem na tvar bederní páteře. Dále autor uvádí, že tuber ischiadicum patří mezi hlavní bod pro podporu sedu kvůli naklopení pánve vzad (Harrison et al., 1999).

Sezení s náklonem vpřed – U tohoto typu sezení dochází ke zvýšenému napětí zádových svalů a sníženému napětí šíjových svalů (Gilbertová, 2002). Autorka říká, že vazivový aparát bývá přetížen zejména na rozhraní hrudní a bederní páteře. Dlouhodobý předklon hlavy způsobuje napínání vazů v oblasti hlavových kloubů (Gilbertová, 2002). Pozice sedu svírá úhel mezi trupem a stehny méně než 90°, přičemž center of gravity (COG) leží před tuberi ischiadici a chodidla přenášejí více než 25 % tělesné hmotnosti směrem k zemi (Dubey et al. 2019).

Sezení ve střední rovině – Dubey et al. (2019) uvádí, že pro tento typ sezení je charakteristické vzpřímené držení trupu, jenž se stehny svírá úhel 90° a COG leží nad tuberi ischiadici. Chodidla přenášejí více než 25% tělesné hmotnosti směrem k zemi (Dubey et al., 2019).

Sezení s náklonem vzad – podle Dubeye et al. (2019) svírá tato poloha mezi stehny a trupem úhel 100° a více, přičemž COG leží za tuberi ischiadici a méně než 25% tělesné hmotnosti je přenášeno na chodidla směrem k zemi. U této polohy dochází ke sníženému tlaku na meziobratlovou ploténku (Dubey et al. 2019). Dle Dubeye et al.

(2019) pozici vsedě ovlivňuje - úhel opěradla, úhel dna sedadla, hustota pěny, výška sedadla nad podlahou a přítomnost područek.

### ***1.3.8 Muskuloskeletální onemocnění***

Nadměrná zátěž kosterně-svalového systému v nevhodných pracovních polohách zapříčiní vznik muskuloskeletálního onemocnění (Marek a Skřehot, 2009). McGill (2015) tvrdí, že existují důkazy o psychosociálních faktorech, které se podílí na muskuloskeletálním zatížení. Současná empirická data prokazují, že vnímání bolesti se mění na základě sensorických, neurofyziologických a psychologických mechanismů (McGill, 2015). Zatímco psychologické faktory byly považovány za původce bolesti a poškození, tak ve skutečnosti vznikají tyto potíže jako následek chronické bolesti (McGill, 2015). Počínající symptomy se vyskytnou nenápadně jako svalová únava, znecitlivění rukou nebo nohou, bolest nebo ztuhlost končetin, bolest a omezení v krajních polohách při pohybu a v neposlední řadě také bolesti zad v oblasti páteře (Marek a Skřehot, 2009). McGill (2015) uvádí, že se u lidí se sedavým zaměstnáním objevila v pozdějších letech výrazná degenerace meziobratlové ploténky, zatímco u lidí s fyzicky náročnou prací se objevovali zejména artritické změny v páteři, jako je například stenóza. Z těchto poznatků vyplývá, že různorodost pracovních požadavků způsobuje odlišné potíže na páteři (McGill, 2015). Za optimální zatížení lze považovat takové, kterého není příliš mnoho, ani příliš málo a dále takové, které není příliš často opakované ani příliš dlouhé (McGill, 2015).

Podle McGilla (2015) neexistuje nic jako „nejlepší držení těla“ při sezení a dále zdůrazňuje, že všichni pracovníci se sedavým zaměstnáním by si měli osvojit proměnlivou polohu, která způsobí migraci zátěže z tkáně do tkáně a sníží riziko vzniku muskuloskeletálního onemocnění. Při rozlišování problémů mezi oblastí beder a kyčelními klouby je třeba brát v úvahu, že působící bolest může mít více než jeden zdroj (McGill, 2015). Aby byla náprava účinná, musí se zjistit, zda se původce bolesti nachází v oblasti bederní páteře, v sakroiliákálním skloubení (SI), ve svalech kyčelního kloubu nebo v samotném kyčelním kloubu. McGill (2015) uvádí, že při sezení, u kterého má jedinec dolní končetiny (DK) ohnuté v kolenou, dochází k výrazné aktivaci m. psoas než při sezení s nataženými DK. M. psoas začíná od posledních hrudních a prvních bederních obratlů upínající se na trochanter minor (Rychlíková, 2016). McGill (2015) a Rychlíková (2016) uvádí, že v průběhu pánve se k m. psoas připojuje m.

iliacus, a tak vzniká mohutný sval m. iliopsoas. M iliopsoas se vyznačuje častou bolestivostí a svalovými spazmy, které se účastní na funkčních blokáдах bederní páteře a křížokyčelních kloubů (Rychlíková, 2016).

McGill (2015) říká, že vzhledem k architektonickým a elektromyografickým důkazům o m. quadratus lumborum, mm. recti abdominis a mm. obliquii abdominis se tyto svaly přímo účastní na stabilizaci páteře. Dále autor popisuje přehled funkcí svalů trupu účastnící se na podpoře držení těla, pohybu a stabilizace bederní páteře. Rotátory a mm. intertransversarii se připojují k sousedním obratlům a účastní se tak axiální rotace obratlů (McGill, 2015). Mezi hlavní extenzory bederní páteře patří m. longissimus, m. iliocostalis a mm. multifidi (McGill, 2015). Směr působení těchto svalů na dolní hrudní a horní bederní oblast těsně pod thorakolumbální fascii představuje největší množství extenzorového momentu s minimem kompresního postižení páteře (McGill, 2015). Mm. multifidi vykonávají na rozdíl od svalů m. longissimus a m. iliocostalis zcela odlišnou funkci, zejména v bederní oblasti, kde připevňují zadní trny sousedních obratlů nebo rozpínají dva nebo tři segmenty (McGill, 2015). M. latissimus dorsi se rozpíná od trnů bederních obratlů přes thorakolumbální fascii a upíná se na tuberculum minus kosti pažní, a tak se svým průběhem účastní na stabilizaci a extenzi bederní páteře (McGill, 2015).

Funkční význam břišní fascie spočívá v laterálním připojení k aponeuróze tří vrstev břišní stěny a spojením s aponeurózou m. pectoralis major přenáší sílu na fascii na opačnou stranu břicha (McGill, 2015). M. rectus abdominis působí jako hlavní flexor trupu a jeho další funkcí je boční přenos sil ze šikmých břišních svalů tvořících souvislou obruč kolem břicha (McGill, 2015). Tři vrstvy břišní stěny (m. obliquus abdominis externus et internus, m. transversus abdominis) plní několik funkcí (McGill, 2015). Všechny tyto zmíněné svaly provádí flexi trupu, přičemž mm. obliqui se podílejí na rotaci trupu, laterálním ohybu a navíc hrají důležitou roli při stabilizaci bederní oblasti (McGill, 2015). M. Quadratus lumborum (QL) vykonává stabilizační funkci připojením ke každému bedernímu obratli a účinně oboustranně podporuje sousední obratle připevněním k pánvi a hrudníku (McGill, 2015). Tento sval se jeví aktivně při pohybu do flexe, extenze a laterální flexe trupu (McGill, 2015).

## ***1.4 Možnosti fyzioterapie při bolestech bederní páteře***

### ***1.4.1 Dynamická neuromuskulární stabilizace***

Koncept dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS) podle prof. Koláře využívá znalostí vývojové kineziologie (Kolář et al. 2009). Kolář et al. (2009) uvádí, že při posílení svalu je nutné zohlednit nejen anatomickou znalost svalu, ale i biomechanické řetězce, neboť díky svalové souhře dochází k posturalně-lokomoční stabilizaci. Autor říká, že cílem tohoto edukačně-terapeutického konceptu je to, aby pacient dokázal stabilizačně svalovou souhru dostat pod volní kontrolu. Předpokladem pro úspěšnou terapii se stává aktivní zapojení pacienta do terapie (Kolář et al. 2009). Terapie se zaměřuje na aktivaci hlubokého stabilizačního systému, nácviku dechového stereotypu, facilitaci pomocí opěrných bodů a principů z konceptu reflexní lokomoce (Kolář et al. 2009).

### ***1.4.2 Metoda Ludmily Mojžíšové***

Tato metoda zahrnuje mobilizační techniky, uvolnění m. levator ani a soubor cviků určený pro každodenní aktivní cvičení zad (Kolář et al. 2009). Cvičební sestava se soustředí na procvičení bederní páteře, sakroiliakálních kloubů, správné postavení pánve, zajištění koordinací hýžďových i břišních svalů a současně na posílení pánevního dna (Rychlíková, 2016).

### ***1.4.3 Strečink***

Protahovací cvičení neboli strečink se zaměřuje na cílené protažení zkrácených svalů (Ramík, 2010). Dále autorka uvádí, že strečink působí preventivně proti úrazu a jedná se o prevenci nebo metodu na odstranění svalových dysbalancí (Stackeová, 2018). Při provedení strečinku je třeba uvést sval do polohy, ve které bude protažený a vydržen v této poloze 20 – 30 sekund (Stackeová, 2018). Zároveň se nesnažíme o dosažení maximálního rozsahu, za cenu překonání bolesti, jelikož by mohlo dojít k poškození svalu nebo šlachy (Stackeová, 2018). V praxi se objevuje nejčastější chyba, při které se jedinec snaží o maximální dosažení velkého rozsahu po krátkou dobu s výdrží v dané poloze (Stackeová, 2018).

#### ***1.4.4 Měkké techniky***

Měkké techniky se řadí mezi specifický druh masáží, u nichž dochází k ovlivnění reflexních změn, nacházející se ve vrstvách kůže, podkoží a v hlubších útvarech (Rychlíková, 2016). S použitím měkkých technik můžeme odstranit bolestivost daných tkání, ale musí být prováděny několikrát po sobě, aby potíže ustoupily (Rychlíková, 2016).

#### ***1.4.5 Postizometrická relaxace (PIR)***

Smíšek (2015) říká, že se jedná se o protažení svalu po jeho předchozí aktivaci. Tato metoda je časově náročnější, protože vyžaduje zejména pochopení a spolupráci pacienta (Smíšek, 2015). Primárně jde o nádech a výdech, jenž působí na trupové svalstvo facilitačně či inhibičně (Kolář et al., 2009). Mezi další možnost patří facilitace pohledem, při které podpoříme vzpřimování trupu pohledem nahoru a dolu, často v kombinaci se zapojením vdechu a výdechu (Kolář et al., 2009). Další možností je antigravitační relaxace, při které, jak už z názvu vyplývá, dochází s využitím gravitace (Kolář, 2009).

#### ***1.4.6 Spinální cvičení***

Nejedná se o běžný charakter protahování nebo posilování svalů, ale dochází ke změně aferentace, která způsobí změnu motorické odpovědi CNS (Kolář et al., 2009). Podstatou spinálních cviků je protichůdný torzní pohyb v oblasti bederní a krční páteře, při kterém se aktivují krátké zádové svaly i vazy a uvolní se svalový hypertonus (Šidáková, 2009). Při správném nastavení výchozí polohy lze efektivně předcházet vertebrogenním potížím (Kolář et al., 2009). Autor uvádí, že spinální cvičení zahrnuje koordinaci a integraci různých svalových souher spolu s dýcháním a polohou nohou. Všechny tyto složky zajišťující zaujetí polohy pro vykonání účelového pohybu se zafixují v CNS, odtud následně dochází k automatickému spouštění pohybu (Kolář et al., 2009).

#### ***1.4.7 Jóga***

Základním principem jógy je propracované a řádné uvědomění si toho, jak funguje lidské tělo (Kaminoff, 2010). Prostřednictvím svých asán, navrácí jóga pružnost páteře, uvolňuje svaly, oživuje orgány a nervová centra (Lysebeth, 2017). Dle autora



praktikování jógy napomáhá udržení zdraví a zároveň se jedná o způsob, jak předcházet velkému množství obtíží a chorob. Postupy při cvičení jógy se jeví jednoduše, a proto by mohlo dojít k obavám, že jejich snadné provedení povede k zanedbávání, čímž bychom se připravili o největší prospěšný účinek, který se dostaví při řádném provádění (Lysebeth, 2017).

#### ***1.4.8 Relaxační techniky***

Relaxační techniky pocházejí z oblasti klinické psychologie a mají v podstatě terapeutické funkce. (Alfermann a Stoll, 2016) Autoři rozlišují dva typy relaxačních procedur, přičemž první typ zahrnuje metody, které využíváme v každodenním životě. Řadíme sem hluboké dýchání, relaxace pomocí hudby, snění anebo fyzickou aktivitu jako je chůze či běh (Alfermann a Stoll, 2016). Jako další uvádí autoři druhý typ relaxace, řadící se do terapeutických metod. Nejznámější je autogenní trénink a progresivní svalová relaxace, jejichž účinnost lze empiricky dokázat (Alfermann a Stoll, 2016). Jiné relaxační metody jako je tai-chi, jóga nebo qigong se řadí do východoasijských metod zaměřených na tělo a ve světě stále více nabývají na popularitě. (Alfermann a Stoll, 2016)

#### ***1.4.9 McKenzie***

Terapie McKenzie se soustřeďuje na pacienty s vertebrogenními potížemi, přičemž příčina vyvolávající bolest vychází z mechanické podstaty a lze ji tedy mechanicky odstranit (Kolář et al., 2009). Procedura vyvolá okamžitý účinek na pacientovy příznaky (Nováková, 2001). Opakované provádění v určité frekvenci a intenzitě vede k dosažení mobilizačního efektu (Nováková, 2001). Cvičení probíhá v sériích v rozmezí pěti až patnácti opakování a pohyby se provádí v maximálním možném rozsahu s konstantním rytmem s následnou relaxací (Nováková, 2001).

#### ***1.4.10 Cvičení s pomůckami***

Overball patří mezi pomůcky, které lze využít při odporovém cvičení a napomáhá udržení aktivity daných svalů, podle toho kde je umístěn (Rychlíková, 2016). Cvičení s velkým míčem se řadí mezi oblíbené jak u dětí, tak u dospělých a v rehabilitaci ho lze použít při protahovacích, mobilizačních a posilovacích cvičeních (Rychlíková, 2016). Therabandy se používají při aktivním cvičení a dělí se podle barvy na různé stupně odporu (Rychlíková, 2016).

#### ***1.4.11 Škola zad***

Škola zad je intervenční program zaměřený na primární a sekundární prevenci. Škola zad je určena pacientům s chronickými bolestmi zad, zvláště u funkčních poruch (Parreira et al., 2017). Škola zad usiluje o získání motivace jedince, aby se aktivně podílel na udržení dobrého pohybového systému (Parreira et al., 2017). Mezi hlavní cíle školy zad dle Gilbertové (2002) patří: snížení bolesti zad, snížení pracovní neschopnosti a spotřeby léků, lepší pochopení vlastních obtíží, ovládnutí správných pohybových stereotypů a kompenzační cvičení.

## **2 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

### ***2.1 Výzkumné cíle***

1. Zmapovat negativní faktory způsobující bolest v oblasti bederní páteře při sedavém zaměstnání
2. Popsat zkrácené a oslabené svalové skupiny související s bolestí bederní páteře
3. Sestavit cvičební jednotku, která zmírní bolest bederní páteře při sedavém zaměstnání

### ***2.2 Výzkumné otázky***

1. Jaké jsou negativní faktory způsobující bolest v oblasti bederní páteře při sedavém zaměstnání?
2. Jaké jsou zkrácené a oslabené svalové skupiny související s oblastí bederní páteře?
3. Jaké jsou možnosti fyzioterapie, které zmírní bolest bederní páteře při sedavém zaměstnání?

## **3 METODIKA**

### ***3.1 Charakteristika výzkumného souboru***

Výzkumný soubor se původně skládal ze dvou žen a tří mužů ve věku od 20 do 28 let, kteří mají sedavé zaměstnání a bolesti v oblasti bederní páteře. Výsledný soubor tvoří jedna žena a tři muži.

### ***3.2 Postup při vstupním a výstupním vyšetření***

První setkání proběhlo v listopadu 2020 a bylo ukončeno v lednu 2021. Seznámila jsem probandy s průběhem výzkumu, následně odebrala anamnézu a provedla vstupní kineziologický rozbor. Při první návštěvě jsem se probandů vyptala na pracovní prostředí a podmínky, dále zda mění stereotyp sedu během pracovní doby a také jestli používají nějaký způsob, který bolest bederní páteře zmírní. Všichni z probandů začali s cvičením podle DNS a zejména také protahovacími cviky na záda. V následujících terapiích jsem přistupovala ke každému z probandů individuálně dle jejich potíží. Během prvního měsíce probíhaly terapie jednou týdně, a poté probandi docházeli na terapie jednou za 14 dní.

### ***3.3 Použité vyšetřovací metody***

#### ***3.3.1 Anamnéza***

Anamnéza sbírá veškeré údaje o zdravotním stavu pacienta od narození až po současnost (Nejedlá, 2015). Při odebírání anamnézy se snažíme zjistit, co nejvíce informací o nynějším onemocnění a na jehož základě stanovíme diagnózu (Nejedlá, 2015). Na vypracování anamnézy je dobré si udělat dostatek času, klást otevřené otázky, srozumitelně se vyjadřovat a zaznamenat každou odpověď (Nejedlá, 2015). Při odebírání anamnézy bychom neměli zapomínat i na neverbální komunikaci, navazování očního kontaktu a profesionální jednání (Hart, 2014).

#### ***3.3.2 Aspekce***

Pohledem lze posoudit držení těla a pohybové chování pacienta při každém setkání (Véle, 2012). Při vyšetření aspektů hodnotíme vztahy mezi jednotlivými pohybovými segmenty, ale zároveň i posturální funkci jako celek (Véle, 2012). Terapeut potřebuje

mít dlouhodobou zkušenost a spolupracovat se zkušenými kolegy, protože aspekci se z knih nenaučí (Véle, 2012).

### ***3.3.3 Palpace***

Palpace využívá přímého kontaktu terapeuta na kůži pacienta (Véle, 2012). Palpaci provádíme prostřednictvím prstů nebo rukama od vzdálenějšího místa bolesti udané pacientem (Nejedlá, 2015). Ačkoliv palpaci hodnotí každý fyzioterapeut subjektivně, jedná se o schopnost, kterou nelze nahradit přístroji (Véle, 2012).

### ***3.3.4 Vyšetření zkrácených svalů***

Tendenci ke zkrácení mají svaly charakteristické pro svoji výraznou posturální funkci (Janda, 2004). Zkrácené svalové skupiny vyšetřujeme pasivním pohybem v takové pozici, abychom byli zaměřeni na určenou svalovou skupinu (Janda, 2004). Pro řádné vyšetření je nutné dbát na správné výchozí pozice, správné fixace a směr pohybu (Janda, 2004). Během testování nesmí být stlačen vyšetřovaný sval, sílu vyvíjíme směrem vyšetřovaného rozsahu a tak, aby nedošlo k pohybu přes dva klouby (Janda, 2004). V případě že se nejedná o zkrácení, tak napíšeme - 0, u malého zkrácení - 1, u velké zkrácení zaznamenáme - 2 (Janda, 2004).

### ***3.3.5 Svalový test dle Jandy***

Jedná se o analytickou metodu, pomocí které jsme schopni určit úroveň síly jednotlivých svalových skupin (Janda, 2004). Svalový test se zaměřuje nejen na sílu svalu, ale i na způsob provedení a čas aktivace svalových skupin (Janda, 2004).

Svalový test se dělí na 5 stupňů:

- Stupeň 5 - Tento stupeň charakterizuje překonání značného vnějšího odporu při plném rozsahu pohybu.
- Stupeň 4 - Tento stupeň popisuje svalovou sílu, při které lze překonat středně silný vnější odpor při plném rozsahu pohybu.
- Stupeň 3 - V tomto stupni sval provede plný rozsah pohybu proti hmotnosti testované části těla. Během testování svalové síly neklademe vnější odpor

- Stupeň 2 - Sval u tohoto stupně je velmi slabý. Provede sice pohyb v celém rozsahu, ale nepřekoná ani váhu testované části těla.
- Stupeň 1 - Při testování se sval sice smrští, ale nedojde k provedení požadovaného pohybu.
- Stupeň 0 - Při tomto stupni nedochází ani k nejmenšímu stahu

### 3.3.6 *Dynamické vyšetření páteře*

- Čepojova vzdálenost - Určuje rozsah pohybu při flexi krční páteře (Haladová, Nechvátalová, 2011). Od posledního krčního obratle si naměříme 8 cm kraniálně a následně při maximálním předklonu by mělo dojít k prodloužení o 2,5 - 3 cm (Haladová, Nechvátalová, 2011).

- Schoberova vzdálenost - Test posuzuje pohyblivost bederní páteře (Haladová, Nechvátalová, 2011). Při extendované páteři naměříme od trnu obratle S1 proximálně 10 cm a dáme pacientovi pokyn, aby provedl předklon, při kterém by mělo dojít k prodloužení vzdálenosti minimálně o 5 cm (Haladová, Nechvátalová, 2011).

- Stiborova vzdálenost - Tento test hodnotí rozvíjení hrudní a bederní páteře, přičemž výchozím bodem je trn pátého bederního obratle a druhým bodem je trn posledního krčního obratle (Haladová, Nechvátalová, 2011). Při předklonu by mělo dojít k prodloužení vzdálenosti o 7 - 10 cm (Haladová, Nechvátalová, 2011).

- Ottova vzdálenost - Test určuje pohyblivost hrudní páteře (Haladová, Nechvátalová, 2011). Od trnu C7 distálně naměříme 30 cm a při provedení maximálního předklonu by se měla vzdálenost prodloužit nejméně o 3 cm (Haladová, Nechvátalová, 2011).

- Forestierova fleche - Tento test se provádí ve stoje, přičemž týlem se dotýká zdi (Haladová, Nechvátalová, 2011). Měříme kolmou vzdálenost protuberentia occipitalis externa od zdi (Haladová, Nechvátalová, 2011).

- Thomayerova zkouška - Hodnotíme prostý předklon, při kterém dochází k rozvíjení celé páteře (Haladová, Nechvátalová, 2011). Určujeme, zda se u jedince jedná o hypomobilitu nebo hypermobilitu páteře (Haladová, Nechvátalová, 2011).

### **3.3.7 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy**

*Obecně představuje pohybový stereotyp dočasně neměnnou soustavu podmíněných a nepodmíněných reflexů, vznikajících na podkladě stále opakujících se pohybů (Rychlíková, 2016, str. 41). Pohybové stereotypy se během vývoje mění, z důvodu změn vnitřního a zevního prostředí (Rychlíková, 2016).*

Do základních pohybových stereotypů řadíme flexi trupu, extenzi trupu (Véle, 2012). Terapeut musí mít dostatečné zkušenosti a znalosti, aby mohl vypozařovat patologické odchylky projevující se změnou načasování jednotlivých svalových skupin, jež vyvolaly náhradní pohyb (Véle, 2012).

### **3.3.8 Vyšetření HSSP**

*Extenční test - provedení - pacient vleže na břicho provede pohyb do extenze páteře, ve které dojde k zastavení pohybu. Při testu sledujeme koordinaci zapojení zádoých svalů a laterálních břišních svalů, zapojení ischiokrurálního svalstva včetně m. triceps surae, postavení a souhyb lopatek a nakonec i reakci pánve (Kolář et al., 2009). Při fyziologickém provedení se aktivují jak extenzory páteře, tak i svalstvo laterálních břišních skupin (Kolář et al., 2009). Pánev spočívá v neutrální poloze a nemá sklon se překlápět do antevertze (Kolář, 2009). Patologická koordinace poukáže na zvýrazněné paravertebrální svalstvo při provedení extenze páteře (Kolář et al., 2009). Nedojde k rozšíření dorzolaterální břišní stěny, pánev se sklopí dopředu, tedy do antevertze a oporou tak již není symfýza, ale oblast pupku (Kolář et al., 2009). Dalším patologickým projevem může být zapojení ischiokrurálního svalstva spolu s aktivitou m. triceps surae (Kolář et al., 2009).*

*Flexe trupu - provedení - pacient učiní pohyb plynulou flexí krku a následně i trupu, přičemž terapeut palpue dolní nepravá žebra a posuzuje jejich souhyb (Kolář et al., 2009). Při fyziologickém provedení dojde k aktivaci břišního svalstva, hrudník setrvá v kaudálním postavení a rozšíří se laterální břišní stěna (Kolář et al., 2009). Patologická koordinace se projeví kraniální synkinézou hrudníku a klíčních kostí, nastavením hrudníku do nádechového postavení, což má za následek zvýšenou extenzi v oblasti ThL přechodu (Kolář et al., 2009).*

*Brániční test - provedení - pacient je v pozici vsedě s napřimeným držením těla, hrudník má nastavený kaudálně, tak aby byl ve výdechovém postavení (Kolář et al., 2009).*

Terapeut palpuje s malým tlakem pod dolními žebry proti aktivitě břišních svalů (Kolář et al., 2009). Fyziologické provedení vykoná pacient s aktivací bránice, která se projeví rozšířením dorzolaterální části hrudníku a rozšířením mezižeberních prostorů (Kolář et al., 2009). Patologická koordinace se projeví neschopností aktivovat svalstvo proti našemu odporu a migraci žeber směrem kranálně (Kolář et al., 2009).

*Extenze v kyčli* - provedení - pacient zaujme polohu vleže na břicho a horní končetiny má volně položené podél těla (Kolář et al., 2009). Pacient vykoná extenzi v kyčlích proti našemu odporu a terapeut sleduje, v jakém poměru se zapojují extenzory kyčelního kloubu, extenzory páteře a laterální břišní svalstvo (Kolář et al., 2009). Patologická koordinace se projeví nezapojením gluteálních svalů a laterálního břišního svalstva, dojde ke sklopení pánve vpřed a dojde ke kyfotizaci ThL přechodu (Kolář et al., 2009).

*Flexe v kyčli* - provedení - při variantě vsedě, pacient sedí na okraji, horní končetiny má volně položené a během testování se o ně neopírá (Kolář et al., 2009). Terapeut se opře o stehna pacienta a přiloží prsty do oblasti nad hlavice kyčelních kloubů (Kolář et al., 2009). Během testování pozorujeme vyklenutí břišní dutiny v inguinální oblasti, souhyb páteře a pánve a také koordinaci zapojení břišních svalů (Kolář et al., 2009). Projevem patologie by byla nadměrná aktivace horní části břišního svalstva, lateralizace v oblasti ThL, sklopení pánve do anteverze či tažení pánve kranálně z důvodu aktivace m. quadratus lumborum (Kolář et al., 2009).

*Test nitrobřišního tlaku* - provedení - pacient se posadí na okraj stolu a položí si horní končetiny volně podél těla (Kolář et al., 2009). Terapeut přiloží prsty do místa tříselné krajiny nad hlavice kyčelních kloubů (Kolář et al., 2009). Správná koordinace se ukáže v podobě vyklenutí břišní stěny v oblasti podbřišku a následně se zapojí břišní svaly (Kolář et al., 2009). Patologické provedení se projeví hyperaktivitou v horní části m. rectus abdominis a m. obliquus externus abdominis, migrací pupku směrem kranálně a nemožnost vyklenutí podbřišku i za předpokladu, že jsou svaly aktivovány v palpační oblasti (Kolář et al., 2009).

### **3.3.9 Měření olovnice**

Při spuštění olovnice ze záhlaví hodnotíme osové postavení páteře a v ideálním případě by měla procházet středem celé páteře (Rychlíková, 2016). Olovnice by se měla dotknout vrcholu hrudní kyfózy dále procházet intergluteální rýhou a končit mezi



patami (Haladová a Nechvátalová, 2011). Boční měření hodnotí osové postavení těla (Haladová a Nechvátalová, 2011). Při spuštění olovnice od zevního zvukovodu by měla procházet středem ramenního kloubu, dále středem kyčelního kloubu a nakonec dopadnout 1 cm před zevním kotníkem (Rychlíková, 2016). Zepředu měříme osové postavení trupu, při kterém je olovnice spuštěna od kaudální části sternu a procházet by měla středem pupku (Haladová a Nechvátalová, 2011).

### **3.3.10 Vyšetření stoje**

*Trendelenburgova zkouška* - Jde o testování na jedné noze, při němž pozorujeme stabilizaci pánve prováděnou abduktory kyčelních kloubů (Kolář et al., 2009). Při provedení je jedna noha stojná a druhá noha je pokrčená jak v koleni, tak v kyčli (Kolář et al., 2009). *Romberg* - Testování probíhá v prostém stoji, ve stoji spatném a ve stoji spatném se zavřenými očima (Kolář et al., 2009).

### **3.3.11 Vyšetření chůze**

Chůze je automatizovaný pohybový projev, při kterém záleží na proporcích a hmotnosti těla stejně jako na kvalitě proprioceptivních podnětů přicházejících z periferie (Haladová, 2010). Základní vyšetření probíhá aspekci, ale lze využít i vizuální metody nebo videozáznam (Haladová, 2010). Vyšetření zahrnuje chůzi vpřed, vzad, do stran, po schodech, v terénu nebo také při překonávání překážek (Haladová, 2010). U chůze se zaměřujeme na rytmus, pravidelnost, délku kroku a osové postavení dolních končetin (Haladová, 2010).

### **3.3.12 Vyšetření dechového stereotypu**

Vyšetření hodnotí aktivaci bránice a její funkční vztah s břišními svaly, jenž se podílí na stabilizační funkci páteře (Kolář et al., 2009). Vyšetření lze provést v různých polohách například vleže na zádech nebo vsedě a následně přiložíme prsty na dolní hrudník (Kolář et al., 2009). Prvním typem je brániční dýchání, které se vyznačuje rozšířením dolní hrudní dutiny a břišní dutiny (Kolář et al., 2009). Sternum se pohybuje ventrálním směrem, nikoliv transverzálně a pomocné nádechové svaly jsou uvolněny (Kolář et al., 2009). Druhý typ popisuje kostální dýchání projevující se minimálním rozšířením hrudníku a zapojením pomocných nádechových svalů při nádechu (Kolář et al., 2009). Pokud pacient nedokáže provést brániční typ dýchání, nasvědčuje to narušené souhře mezi bránicí a břišními svaly (Kolář et al., 2009).

## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 KAZUISTIKA 1

Iniciály: PK

Pohlaví: muž

Ročník narození: 1992

#### 4.1.1 Vstupní kineziologický rozbor

NO: Proband pociťuje bolest v oblasti bederní páteře. Při dlouhodobém sezení se mu k potížím přidala i bolest v oblasti kyčelního kloubu.

OA: Proband prodělal běžná dětská onemocnění. Z dětství si vzpomíná na otřes mozku, který měl při pádu z kola. Následně byl pod lékařským dohledem. Z onemocnění pohybového aparátu si proband pamatuje problém s nataženými vazy v kolenním kloubu (z období, kdy studoval na střední škole). Léčba probíhala konzervativně pomocí ortézy, kterou nosil po dobu šesti týdnů.

RA: Matka má hypertenzi. Jiného onemocnění v rodině si není vědom.

PA a SA: Pracuje jako elektroinženýr ve firmě, která se zabývá výrobou a vývojem světlometů. Pozice při sezení je následující: mírně zrotovaný trup a plná rotace v krční páteři vzhledem k šikmému postavení monitoru vůči stolu. Když pocítí bolest, snaží se pracovat ve stoje nebo měnit stereotyp sedu, to však není možné provádět po celou pracovní dobu (8h). Žije v bytě s manželkou.

FA: nejuje

AA: bezvýznamná

Sport: Proband hraje 2x týdně fotbal. Volný čas si příležitostně zpestří kondičním cvičením.

#### Anamnéza bolesti

Lokalizace: levá Achillova šlacha, nespecifická bolest v oblasti kyčelního kloubu, Bederní páteř, Krční páteř

Intenzita (na škále od 1 - 10): Achillova šlacha – 3, Kyčelní kloub – 4, Bederní páteř – 6, Krční páteř - 3

Časový průběh a ovlivnitelnost: Bolest Achillovy šlachy na levé končetině pociťuje při sportu, v klidové poloze bez bolesti. Bolest v oblasti kyčelního kloubu se vyskytne nejčastěji při běhu nebo při dlouhodobém sezení. Ke zmírnění bolesti používá masážní míček a snaží se posilovat svaly v oblasti kyčle. Při dlouhodobém sezení pociťuje bolest v oblasti krční a bederní páteře. Bolest ovlivní protažením svalů v příslušné oblasti. Úlevu pociťuje jen na malou chvíli.

### **Aspekce**

Zepředu - hlava ve středním postavení, výška ramen je symetrická, hypertonus v oblasti horních trapézů, levá klíční kost prominuje, protrakce ramen, vnitřní rotace HKK, thorakobrachiální trojúhelníky symetrické, symetrické napětí břišních svalů, výše spin symetrická, postavení pánve v neutrální poloze, postavení DK ve středním postavení, svalové napětí stehenních svalů symetrické, mírné varózní postavení kolen, postavení patel symetrické, podélná a příčná klenba ve správném postavení

Ze zadu - postavení hlavy v rovině, není patrné žádné vychýlení, mírná hyperkyfóza v Th páteři, na levé lopatce výrazná spina scapulae, výrazná mediální část a vyčnívající dolní úhel u pravé lopatky, subgluteální rýhy symetrické, podkolenní jamky symetrické, asymetrie Achillových šlach, úzká база

Zboku - mírný předsun hlavy, protrakce ramen, lehce zvýšená hrudní kyfóza, nádechové postavení hrudníku, pánev je v neutrálním postavení

### **Palpační vyšetření**

Proband má kůži bez otoků a hematomů. Výrazný hypertonus a palpační bolestivost v oblasti horního trapézu. Fascie v oblasti beder je volně posunlivá kraniálním směrem, kaudálním směrem je tužší. Horší posunlivost jsem vypalpovala v oblasti hrudní páteře. Küblerova řasa je proveditelná v celé oblasti zad, přičemž u hrudní páteře je bolestivá. Oblast hamstringů – palpačně nebolestivé. m. piriformis je palpačně nebolestivý.

### **Stereotyp dýchání**

U probanda převažuje dolní typ dýchání

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

**Tabulka 1 - vyšetření zkrácených svalů**

Sval	Levá strana	Pravá strana
ischiokrurální svaly	0	0
m. iliopsoas	1	0
m. rectus femoris	2	1
m. QL	2	1
m. tensor fasciae latae	1	1
ADD KYK	0	0
paravertebrální svaly	0	

Zdroj: vlastní výzkum

## Vyšetření oslabených svalů (svalový test)

**Tabulka 2 - svalový test**

Sval	Levá strana	Pravá strana
m. gluteus maximus	5	5
m. gluteus medius	5	5
m. rectus abdominis	5	5

Zdroj: vlastní výzkum

## Vyšetření HSSP

*Extenční test* – reklinace hlavy, hypertonus horních fixátorů lopatek, plynulá extenze celé páteře, neutrální poloha pánve v průběhu provedení testu

*Flexe trupu* – při flexi trupu dochází k zapojení pomocných nádechových svalů, vyvážená aktivita břišních svalů fixuje hrudník

*Brániční test* – symetrické zpevnění dorzolaterální části břišní stěny proti palpujícím prstům,

*Flexe v kyčelním kloubu* – vnitřní rotace bérce bilaterálně, pánev v neutrálním postavení, stabilní ThL přechod

*Vyšetření nitrobřišního tlaku* – vyvážená aktivita všech porcí břišní stěny, schopnost udržet hrudník v neutrální pozici, horizontální postavení bránice

### **Vyšetření pohybových stereotypů**

*Extenze v KYK* – Pravá dolní končetina (PDK) – aktivace m. gluteus maximus současně s ischiokrurálními svaly, dále zapojení PV – Levá dolní končetina (LDK) – m. gluteus maximus se zapíná pozdě. Ischiokrurální svaly se zapojují jako první, dále PV.

*ABD v KYK* – Provede čistou abdukci ve frontální rovině, rovnováha mezi m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius na obou dolních končetinách.

*Klik* – Pohyb provede plynule, bez odlepení lopatek, nedochází k lordotizaci bederní páteře ani ke kyfotizaci hrudní páteře

*Flexe trupu* – Plynulé, kulaté zvedání směrem k pokrčeným kolenům

### **Vyšetření stoje**

*Romberg* – Proband zvládl všechny 3 stupně bez problému

*Trendelenburg* – při stoji na PDK pozorují sklon pánve na LDK – bez sklonu pánve

### **Vyšetření chůze**

Proband zatěžuje zevní hrany chodidel bilaterálně. Souhyb horních končetin je v normě. Délka kroku byla symetrická. Rytmus chůze byl pravidelný. Stabilita při chůzi je dobrá.

### **Dynamické vyšetření páteře**

*Thomayer* – dotkne se prsty podlahy

*Lateroflexe* – symetrické, 19 cm bilaterálně

*Schober* – při rozvíjení bederní páteře došlo k prodloužení o 6 cm

*Stibor* – při rozvíjení hrudní a bederní páteře došlo k prodloužení o 7 cm

### **Vyšetření olovnicí**

*Osové postavení páteře* – Olovnice spuštěna z protuberentia occipitalis externa procházela středem intergluteální rýhy a dopadá mezi paty

*Osová postavení trupu* – Olovnice spuštěná od mečovitého výběžku procházela 0,5 cm vlevo od umbiliku, dopadá mezi špičky

*Osová postavení těla* – Olovnice spuštěna ze zevního zvukovodu, prochází před ramenním kloubem, středem kyčelního kloubu, dopadá 2 cm před zevní kotník

#### **4.1.2 Popis individuálních terapií**

##### **První návštěva (14. 11. 2020)**

Vyšetření proběhlo v domácím prostředí. U probanda jsem provedla vstupní kineziologický rozbor.

##### Měkké techniky

- protažení thorakolumbální fascie, řasení v oblasti bederní páteře

##### PIR

- m. trapezius, m. levator scapulae, nácvik autoterapie

##### Brüggerův odlehčený sed

- provedení - sed na kraji židle, pravé úhly v kyčlích a kolenou, při sedu je pánev klopena vpřed, ramena do široka a hlava přirozeně tažena ke stropu,
- aktivace břišního typu dýchání

##### **Druhá návštěva (21. 11. 2020)**

Na začátku jsme si zopakovali protažení m. trapezius a m. levator scapulae. Proband se minimálně jednou denně protahoval. Pociťoval úlevu ihned po protažení. Bolest v oblasti beder přetrvává.

##### Mobilizace SI skloubení

- použila jsem křížový hmat

##### DNS

- 3. měsíc, poloha vleže na zádech.

- Proband tuto polohu zvládal bez problému, Přidali jsme gymnastický míč mezi dlaně a kolena, aby na něj mohl klást odpor. Proband do příští návštěvy bude trénovat polohu 3. měsíce. (viz Příloha obr. č. 3)

### **Třetí návštěva (28. 11. 2020)**

Proband je po nemoci. Cvičení se příliš nevěnoval, protože se cítil zesláble. Jediné, co mohl provádět, bylo lokalizované dýchání, kterému se věnoval 2x týdně. Nyní se cítí lépe a je znovu schopen cvičit. Bolesti zad stále přetrvávají. Aktuálně pociťuje i ztuhlost v oblasti pravé lopatky.

#### Měkké techniky

- hnětení a roztírání v oblasti lopatek, ošetření TrPs presurou v oblasti m. levator scapulae a mm. rhomboidei

#### DNS

- vleže na břiše, poloha 3. měsíce (viz Příloha obr. č. 4)
- vleže na zádech s trojflexí DKK, vytažení za hlavou a za kostrčí, udržení nitrobřišního tlaku (viz Příloha obr. č. 3)

#### Cvik na vertebrogenní obtíže

- poloha na čtyřech
- dlaně pod ramena, kolena pod kyčle, hlava v prodloužení, proband tlačí hlavou proti ruce terapeuta (viz Příloha obr. č. 5)

### **Čtvrtá návštěva (5. 12. 2020)**

Proband se cítí dobře. Při dlouhodobém sezení se vyskytne bolest v třísle. Bolest je během dne proměnlivá a závislá na poloze. Při změně polohy nebo při stoji dojde k úlevě.

#### Měkké techniky

- tření, protahování a řasení v oblasti m. quadriceps femoris

## DNS

- klek na všech čtyřech
- provedení – udržení korigované pozice, odlepení jedné HK nebo DK od podložky, odlepení kontralaterálně jedné HK a jedné DK najednou. (viz Příloha obr. č. 6)

## PIR - m. tensor fasciae latae

### Strečink – m.rectus femoris

- provedení – vkleče, jedna ruka je opěrná, druhá ruka přitahuje nohu k hýždím, dolní končetina na straně opěrné ruky je opřena o koleno a nárt, vytočena do zevní rotace, druhá dolní končetina je v extenzi v kyčelním kloubu a opěrným bodem je koleno
- přitažení nohy k hýždím nesmí být bolestivé (viz Příloha obr. č. 7)

## **Pátá návštěva (12. 12. 2020)**

U probanda se bolesti beder objevují již jen zřídka. Cítí se lépe než minulý týden. Během pracovní doby dbá na pravidelné protahování. V práci používá klekačku 2x denně (jednou ráno, podruhé odpoledne) po dobu 30 minut. Proband má hypertonní mm. recti femoris. Při dlouhodobém sezení stále přetrvává bolest v třísle.

## PIR

- ischiokrurální svaly (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus)
- m. gluteus maximus

## DNS

- model 6. měsíce
- provedení – vleže na zádech, rukama se chytíme za vnitřní stranu plosek, pokud nedosáhneme, chytíme se za bérce, ramena jsou roztažená do široka, hrudník je uvolněný, dech směřujeme do zad, spodní a zadní části břišní stěny (viz Příloha obr. č. 8)



### Cvik na posílení rotátorů v KYK

- provedení – vkleče na čtyřech, ruce, zápěstí a lokty jsou v jedné linii, do podkolenní jamky vložíme míček, který stiskneme a pokoušíme se udělat, co největší kruh pomocí našich kyčlí, provádíme do obou směrů (do vnitřní i zevní rotace) viz Příloha obr. č. 9

### Cvik na posílení mm. glutei s použitím therabandu

- provedení – na všech čtyřech, dlaně jsou umístěné pod rameny, theraband obtočíme kolem středu pravého chodidla, volné konce namotáme okolo dlaní, pravou nohu pomalu zanožíme do úrovně zad, pozor na prohýbání v bedrech, pupek protlačujeme proti bederní páteři, návrat do výchozí polohy, odcvičení druhé nohy (viz Příloha obr. č. 10)

### **Šestá návštěva (26. 12. 2020)**

Bederní páteř nebolí. Občas pociťuje bolest v třísele, ale oproti minulému týdnu, není bolest tak intenzivní. Cítí napětí pod klíčními kostmi. Cvičí pravidelně každý den zadané cviky.

### Měkké techniky

- hnětení, roztírání v oblasti m. pectoralis major, palpačně bolestivý m. pectoralis minor, ošetření presurou

### Protažení flexorů kyčle

- Probandovi nevyhovoval cvik na protažení m. rectus femoris vkleče, strečink způsoboval bolest kolene, proto jsem zvolila jinou variantu na protažení flexorů kyčle
- Provedení – vleže na břiše, opora o čelo, krční páteř je vytažená, dolní končetinu ohneme v koleni, chytíme se za kotník, pomalu přitahujeme patu k hýždím, kolena jsou u sebe, pánev se snažíme udržet v mírném podsazení, v krajní poloze výdrž 20-30 sekund (viz Příloha obr. č. 11)
- Dáváme pozor na prohýbání v bedrech

## Mobilita kyčlí

- Cvikem zlepšíme rozsah pohybu ve vnitřní a zevní rotaci
- Provedení – vsedě, flexe v KOK i v KYK, zatneme ruce, žebra stáhneme dolů, stáčíme jedno koleno do zevní rotace, druhé koleno se stáčí do vnitřní rotace v kyčelním kloubu, pohyb končí opřením kolena o zem, opakovaně střídáme na jednu a druhou stranu (ze zevní do vnitřní rotace a naopak) viz Příloha obr. č. 12

## Schultzův autogenní trénink

- Psychofyzilogická metoda zaměřená na relaxaci, dochází k uvolnění napětí a zklidňuje nervový systém.
- Provedení – vleže na zádech, v klidné místnosti, vnímání svého těla a dechu
- Skládá se z následujících částí: pocit tíhy, pocit tepla, klidný dech, pravidelný rytmus srdce, regulace břišních orgánů – pocit tepla v břiše, zaměření na oblast hlavy – chladné čelo

## **Sedmá návštěva (9. 1. 2021)**

Proband zařadil do své rutiny relaxační cvičení, kterému se věnuje každý den po dobu 15 minut. Nadále cvičí podle zadaných cviků.

## Cvik - napřímení páteře a stabilizace pánve

- provedení – vkleče na čtyřech, levou nohu položíme vedle levé ruky, bérce je kolmo k podložce, pravé koleno kolmo pod kyčlí, dlaně jsou pod rameny, hlava v prodloužení páteře, s nádechem udržujeme tlak v podbřišku, pravá noha se zapře o špičku a propneme nohu v koleni, s výdechem povolíme a vracíme se do výchozí polohy, opakujeme na druhou stranu (viz Příloha obr. č. 13)

## Cvik – na posílení svalů v oblasti kyčle

- provedení – vleže na břiše, opora o předloktí, mezi pravé stehno a bérce vložíme overball, který stiskneme, provádíme malý pohyb nadzvednutím

pravé dolní končetiny, výdrž 5 s, položíme nohu zpět na podložku, ramena do široka, hlava v prodloužení páteře (viz Příloha obr. č. 14)

### **Osmá návštěva (23. 1. 2021)**

Na poslední návštěvě byl proveden výstupní kineziologický rozbor. S probandem jsme probírali zásady dle školy zad, kterými by se měl řídit, aby předcházel bolestím zad, nejen v bederní oblasti.

#### **4.1.3 Výstupní kineziologický rozbor**

Při výstupním kineziologickém rozboru jsem zaznamenala pouze to, kde došlo ke změnám.

#### **Aspekce:**

Zepředu - nepatrný hypertonus v oblasti mm. trapezii, thorakobrachiální trojúhelníky symetrické

Ze zadu - výrazné mediální části u obou lopatek

#### **Palpační vyšetření**

Posunlivost kůže v oblasti hrudní páteře se zlepšila. Küblerova řasa je volně proveditelná v celé oblasti zad a již nezpůsobuje bolest.

#### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

#### **Tabulka 3 - vyšetření zkrácených svalů**

<b>Sval</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
m. iliopsoas	1	0
m. rectus femoris	1	0
m. QL	1	1
m. tensor fasciae latae	0	0

Zdroj: vlastní výzkum

#### **Vyšetření HSSP**

*Flexe trupu* – provede plynulou obloukovitou flexi krční páteře a hlavy, nedochází k výraznému zapojení pomocných nádechových svalů

## **Vyšetření pohybových stereotypů**

*Extenze v KYK* – m. gluteus maximus se zapojuje jako první, následují ischiokrurální svaly. Na PDK i LDK stejné.

## **Dynamické vyšetření páteře**

Thomayer – dotkne se dlaněmi podlahy

Lateroflexe – 21 cm nalevo, 19 cm napravo

### **4.1.4 Shrnutí terapie**

Proband se aktivně podílel na výzkumu. Během návštěv projevil největší zájem o způsob provedení jednotlivých cviků a jako jediný zařadil do své rutiny relaxační cvičení. Proband měl kromě bolestí zad, také problémy v oblasti kyčelních kloubů a hypertonní mm. recti femoris. Po výstupním kineziologickém rozboru došlo k největším změnám u zkrácených svalů. Pravidelným cvičením a protahováním se výrazně zmírnila bolest v oblasti bederní páteře a v oblasti kyčlí se stále ještě objevují, proto bych doporučila pokračovat v zadané cvičební jednotce.

## **Dlouhodobý rehabilitační plán**

- škola zad, dbát na zásady ergonomie, kompenzace dlouhodobého sezení, omezení stresové zátěže

## **Hodnocení z pohledu probanda**

*„Terapie hodnotím jako velmi prospěšné. Dozvěděl jsem se základní postupy při provádění cviků. Naučil jsem se cviky, díky kterým pociťuji úlevu. Velice se mi osvědčily cviky na uvolnění a protažení v oblasti kyčlí a třísel.“*

## **4.2 KAZUISTIKA 2**

Iniciály: MŠ

Pohlaví: muž

Ročník narození: 2000

### **4.2.1 Vstupní kineziologický rozbor**

NO: Proband přišel s bolestí zad v oblasti beder a pravé lopatky. Během pracovní doby pracuje často vsedě ve zrotované pozici, protože se musí často natahovat ke strojům. Udává, že tato pozice zřejmě vyvolává bolest. Během pracovní doby se i občas projde po hale, ve které pracuje, ale práce je převážně sedavá.

OA: Proband neprodělal žádné vážné zranění, které by muselo být pod lékařským dohledem. Jedná se pouze o běžné dětské nemoci a úrazy.

RA: Otec má hypertenzi. U matky bylo podezření na onemocnění štítné žlázy, které se projevilo se negativně

PA a SA: Proband pracuje jako mechanik ve firmě, která se zabývá výrobou forem pro průmysl vstřikovacího lisování. Žije v rodinném domě s rodiči.

FA: nejuje

AA: V dětství často trpěl na atopický ekzém. Docházel pravidelně na alergologii. V současné době žádné problémy s ekzémem nemá.

Sport: MMA (mixed martial arts) 2x týdně

Abusus: káva 2-3/den

### **Anamnéza bolesti**

Lokalizace: bederní páteř, pravá lopatka

Intenzita (na škále od 1 - 10): bederní páteř – 5, lopatka - 5

Časový průběh a ovlivnitelnost: Problém s bederní páteří začal mít, když nastoupil do práce a často setrval v pozici s rotovaným trupem. Úlevu pociťuje na krátkou chvíli při protažení zad. Vsedě má trup zrotovaný doleva a pravou horní končetinou se

natahuje ke stroji, čímž namáhá pravý ramenní pletenec. Od bolesti mu pomáhá změna polohy nebo protažení.

### **Aspekce**

Zepředu - hlava ve středním postavení, levé rameno je výše, hypertonus v oblasti levého horního trapézu, levá klíční kost migruje kranálně oproti pravé - více prominuje, protrakce ramen, vnitřní rotace HKK, napětí mm. pectorales je stejné, symetrické postavení žeber, thorakobrachiální trojúhelník je vlevo výraznější, hypertonus v horní části m. rectus abdominis, SIPS jsou výše postavené než SIAS, lopaty kosti kyčelní symetrické, postavení DK mírně valgózní, svalové napětí stehenních svalů symetrické, pravá patela je výše, postavení kotníků v normě, podélná a příčná klenba ve správném postavení

Ze zadu - postavení hlavy v rovině, oblast horního a středního trapézu v hypertonu na levé straně, na levé lopatce výrazná spina scapulae, na pravé lopatce prominuje mediální část, SIPS symetrické, subgluteální rýhy symetrické, podkolenní jamky symetrické, tvar pat symetrický, úzká baze

Zboku: - mírný předsun hlavy, protrakce ramen, celkové držení HKK je protrakční, lehká hyperkyfóza v Thp, tvar hrudníku je normální, kolenní klouby v hyperextenzi

### **Palpační vyšetření**

Proband má pociťuje palpační bolestivost v oblasti paravertebrálních svalů a mezi lopatkami. V m. trapezius pars ascendens a mm. rhomboidei – velký výskyt TrPs vyzařující do ramene. Posunlivost kůže je hůře proveditelná v oblasti ThL přechodu a mezi lopatkami. Küblerovu řasu je možné provést v celém úseku zad. Na dolních končetinách pociťuje palpační bolestivost v oblasti m. gluteus medius bilaterálně. Při palpaci m. piriformis (bilat.) vyzařovala bolest na zadní stranu stehna.

### **Stereotyp dýchání**

Proband se nadechuje především do hrudníku.

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

**Tabulka 4 - vyšetření zkrácených svalů**

Sval	Levá strana	Pravá strana
ischiokrurální svaly	0	0
m. iliopsoas	1	0
m. rectus femoris	1	1
m. QL	1	2
m. tensor fasciae latae	0	0
ADD KYK	0	0
paravertebrální svaly	0	

Zdroj: vlastní výzkum

## Vyšetření oslabených svalů (svalový test)

**Tabulka 5 - svalový test**

Sval	Levá strana	Pravá strana
m. gluteus maximus	5	5
m. gluteus medius	5	5
m. rectus abdominis	4+	

Zdroj: vlastní výzkum

## Vyšetření HSSP

*Extenční test* – hyperaktivita paravertebrálních svalů v ThL přechodu, minimální aktivita laterodorzální části břišní stěny

*Flexe trupu* – pohyb hrudníku do inspiračního postavení, neutrální poloha pánve v průběhu testování

*Brániční test* – chybějící laterální rozšíření dolní části hrudníku, při provedení viditelná kyfotizace v Th páteři

*Flexe v kyčelním kloubu* – zvýšená činnost paravertebrálních svalů v ThL přechodu, Při provedení pohybu asymetrie udržení intraabdominálního tlaku (vlevo neudržel)

*Vyšetření nitrobřišního tlaku* – asymetrická aktivita v oblasti dolního břicha, inspirační postavení hrudníku

### **Vyšetření pohybových stereotypů**

*Extenze v KYK* – Pravá dolní končetina – nejprve začíná aktivace ischiokrurálních svalů, přidá se gluteus maximus, dále PV – Levá dolní končetina – zapojení m. gluteus maximus, ischiokrurální svaly se zapojují jako následující, dále kontralaterální PV, poté i homolaterální PV

*ABD v KYK* – Provede čistou abdukci ve frontální rovině, rovnováha mezi m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius na obou dolních končetinách.

*Klík* – Pohyb provede plynule, viditelná hyperaktivita paravertebrálních svalů během pohybu

*Flexe trupu* – Hyperaktivita m. rectus abdominis, předsun hlavy na začátku pohybu

### **Vyšetření stoje**

*Romberg* – Proband zvládl všechny 3 stupně bez problému

*Trendelenburg* – Provede bez poklesu pánve

### **Vyšetření chůze**

Proband zatěžuje zevní hrany chodidel bilaterálně. Souhyb horních končetin je v normě. Délka kroku byla symetrická. Rytmus chůze byl pravidelný. Stabilita při chůzi je dobrá.

### **Dynamické vyšetření páteře**

*Thomayer* – dotkne se dlaněmi podlahy

*Lateroflexe* – pravá strana – 21 cm, levá strana – 24 cm

*Schober* – při rozvíjení bederní páteře došlo k prodloužení o 6 cm

*Stibor* – při rozvíjení hrudní a bederní páteře došlo k prodloužení o 10 cm



## **Vyšetření olovnici**

*Osové postavení páteře* – Olovnice spuštěna z protuberentia occipitalis externa procházela vpravo 0,5 vpravo od intergluteální rýhy a dopadá mezi paty

*Osové postavení trupu* – Olovnice spuštěná od mečovitého výběžku procházela středem umbiliku, dopadá mezi špičky

*Osové postavení těla* – Olovnice spuštěna ze zevního zvukovodu, prochází před ramenním kloubem, středem kyčelního kloubu, dopadá 1,5 cm před zevní kotník

### **4.2.2 Popis individuálních terapií**

#### **První návštěva (14. 11. 2020)**

Vyšetření proběhlo v domácím prostředí. U probanda jsem provedla vstupní kineziologický rozbor a sepsala anamnézu.

#### Měkké techniky

- hnětení a roztírání svalů v oblasti bederní páteře

#### Dechová vlna

- provedení - dechová vlna probíhá v následujícím pořadí – nádech do břicha, nádech do hrudníku, nádech do podklíčku a výdech z břicha, z hrudníku a z podklíčků.

#### PIR

- m. trapezius, mm. rhomboidei – nácvik autoterapie

#### Strečink

- m. quadratus lumborum

#### **Druhá návštěva (21. 11. 2020)**

S probandem jsme zopakovali protažení jednotlivých svalů z minulé návštěvy. Bolest beder je podle něj pořád stejná. Pociťuje bolest v oblasti pravé lopatky. Cvičení se věnoval 3x za týden.

## Dýchání

- lokalizované horní hrudní dýchání – leh na zádech, ruce položené pod klíčními kostmi nebo na sternum
- lokalizované dolní hrudní postranní dýchání – leh na zádech, dlaně přikládá na poslední žebra z obou stran (viz Příloha obr. č. 15)
- nácvik udržení intraabdominálního tlaku

## Mobilizace SI

- žabák (metoda L. Mojžíšové)
- provedení – vleže na břiše, pokrčení jedné DK do 90° v kolenu, vytočení kolena do strany, položení vnitřního kotníku na podložku a sunutí kolene směrem do podpaží, výdrž 2 vteřiny a návrat do výchozí polohy (viz Příloha obr. č. 16)

## DNS

- 3. měsíc, vleže na zádech s trojflexí DKK, vytažení za hlavou a za kostrčí, udržení nitrobřišního tlaku (viz Příloha obr. č. 17)
- Proband při trojflexi DKK neudrží intraabdominální tlak

## Brüggerův sed se ZR v RAK

- použití therabandu, cvikem docílíme aktivace trupu a mezilopatkového svalstva
- provedení – výchozí polohou je Brüggerův sed, navineme theraband kolem dlaní, lokty a paže držíme u těla, dlaně otáčíme směrem vzhůru. (viz Příloha obr. č. 18)

## **Třetí návštěva (28. 11. 2020)**

Proband pociťuje zatuhlost v oblasti ThL. Přeje si ukázat cvik, na protažení zad ve stoje a bez potřeby pomůcek, který by mohl provádět v práci. Cítí se odpočatě. Bolest zad se projeví při dlouhodobé rotaci v trupu.

### Měkké techniky

- protažení thorakolumbální fascie směrem kraniálním a kaudálním, použití Küblerovy řasy v oblasti bederní

### PIR

- m. quadratus lumborum

### Cvik na protažení celých zad

- provedení – stoj za židlí, rozkročení na šířku pánve, ruce položené na opěradle, pánev je tlačena dozadu, pomalé ohýbání trupu, udržení rovné páteře, prodýchání – hluboký nádech a výdech

### DNS

- poloha 3. měsíce
- vleže na zádech s trojflexí DKK, vytažení za hlavou a za kostrčí, udržení nitrobršního tlaku (viz Příloha obr. č. 17)
- možnost použití gymnastického míče – kladení odporu končetinami proti míči

### **Čtvrtá návštěva (5. 12. 2020)**

Proband se cítí dobře. Vyhovuje mu cvik na protažení zad, který může provádět v práci. Ve volné chvíli trénuje dechovou vlnu a lokalizované dýchání. Cvik z DNS (polohu 3. měsíce) zvládá bez problému.

### Protažení m. iliopsoas

- provedení – vkleče, jedna noha je zapřená o chodidlo a je umístěna vpřed, druhá noha je opřená o koleno, přenášíme váhu směrem vpřed, zatneme gluteální svaly, udržujeme podsazenou pánev, v krajní poloze vydržíme 10-15 s a vracíme se do výchozí polohy (viz Příloha obr. č. 27)

### Protažení m. rectus femoris

- Provedení – vleže na boku, hlavu máme položenou na spodní paži, dolní končetinu ohneme v koleni, chytíme se za nárt a přitáhneme patu k hýždím, pánev udržujeme v mírném podsazení, v krajní poloze vydržíme 20 s, poté povolíme a opakujeme na druhou stranu (viz Příloha obr. č. 28)

### DNS

- medvěd – aktivace hlubokého stabilizačního systému a posílení ramenního pletence
- provedení – na všech čtyřech, opora o dlaně a plosky, postavení hlavy v prodloužení páteře, mírná semiflexe v loketních kloubech, hlava je níže než pánev, udržení nitrobřišního tlaku (viz Příloha obr. č. 19)

### Cvik – odpor dlaněmi proti kolenům

- provedení - vleže na zádech, v kyčelních a kolenních kloubech nastavení v 90°, uvolněná horní část těla, ramena rozložena do šířky, mírné přitlačení beder do podložky, přiložení dlaní na zevní stranu kolen, zpevnění břišní stěny, tlak dlaněmi proti kolenům, volně pravidelně dýchat (viz Příloha obr. č. 20)

### **Pátá návštěva (12. 12. 2020)**

Proband se 3x do týdne věnoval zadaným cvikům. Bolesti beder jsou mírnější ve srovnání s předchozími týdny. V práci se těžko soustředí na ergonomii sezení, proto jsem mu přidala další cviky, které stabilizují trup a zapojí i hluboké svaly. Během pracovní doby se protahuje dle zadaných cviků určených do zaměstnání.

### McKenzie

- Extenze vleže
- provedení – vleže na břiše, dlaně máme pod rameny a následně se vzepřeme, napnutí v loktech, pánev a DK zůstávají v uvolnění, s hlubokým výdechem výdrž 2 vteřiny a návrat do výchozí polohy, s každým vzepřením se proband snaží zvednout výše. (viz Příloha obr. č. 21)

### Cvik – lateral bend

- provedení – poloha na levém boku, levá ruka je ohnutá v lokti a hlava je položená na paži, pravou rukou se zapřeme o dlaň o podložku, obě dolní končetiny jsou natažené, s napětím břišního a hýžd'ového svalstva tlačíme nohy k sobě
- 1.) Dynamická fáze – s výdechem, mírně nadzvedneme natažené nohy, pravou rukou se opíráme o podložku a stabilizujeme tak tuto polohu (viz Příloha obr. č. 22a) s nádechem pokládáme nohy dolů (viz Příloha obr. č. 22b)
- 2.) Statická fáze - při dalším opakování vydržte v krajní pozici (s nohama nad podložkou) a udržujte napětí postranního svalstva trupu, vědomě a zhluboka dýcháme
- 3.) Relaxace - pokládáme nohy na podložku, obrátíme se do polohy na zádech, opakovaně se nadechneme do břicha a uvolníme celé tělo, cvik opakujeme i na druhé straně

### Protažení zad vsedě

- provedení – sed s rozkročenýma nohama, pomalý a plynulý předklon, dlaně pokládáme na zem, vydržíme v krajní poloze 10 sekund a prodýcháme, pomalu napřimujeme páteř a celý proces opakujeme (viz Příloha obr. č. 23)

### Balanční cvičení na gymnastickém míči

- provedení – hlavu a lopatky máme zapřené do míče, upažením se snažíme udržet rovnováhu a zpevnit celý trup, pokud nám cvik nedělá problém, můžeme si ho ztížit propnutím v koleni a nadzvednutím nohy nad zem (viz Příloha obr. č. 24)

### **Šestá návštěva (26. 12. 2020)**

Proband se cítí unaveně. Je vytížený z práce. Podle zadaných cviků cvičil jedenkrát týdně. Při 12-ti hodinové směně se protahuje po 3 hodinách. Při sezení se zaměřuje na korekci sedu dle Brüggera. Vědomě udržuje naklopenou pánev dopředu.

### Protažení kyčlí a vnitřní strany stehen

- uvolnění a protažení vnitřní strany stehen a zároveň protažení bederní páteře
- provedení – vsedě, kolena jsou pokrčená a chodidla přitisklá k sobě, dlaněmi se chytáme za nohy, lokty položíme na vnitřní stranu stehna, pomalu se předkláníme, dokud cítíme tah, nejdeme přes bolest (viz Příloha obr. č. 25)

#### Jacobsonova progresivní relaxace

- uvolnění kosterního svalstva, vnímání rozdílů v napětí svalů
- provedení - zaujmeme pozici, ve které uvolníme svaly (vleže nebo vsedě), ruce i nohy jsou volně položené na podložce, zavřeme oči, zaměříme se na dýchání – nádech 5s, výdech také 5s, prodýchání až do břicha, na závěr procvičování jednotlivých svalových skupin – s nádechem zatnout dané svaly, držet napětí a s výdechem povolit (chodidla a kotníky, lýtka, stehna, kyčle a oblast kříže, paže, ramena a krk, obličej)

#### **Sedmá návštěva (9. 1. 2021)**

Proband se cítí dobře. Pokračuje v zadané cvičební jednotce. Začal klást důraz na protahování, díky kterému již necítí zatuhlost v zádech. Příležitostně se objeví bolesti bederní páteře. Relaxačním technikám se věnovat nechce.

#### Cvik – rotace hrudní páteře

- provedení – na všech čtyřech, natáhneme horní končetiny před sebe, vytahujeme je z hrudníku, hřbetem pravé ruky se suneme po podložce na levou stranu, setrváme v pozici, ve které cítíme protažení zad, prodýcháme, vracíme se do výchozí polohy (viz Příloha obr. č. 26)

#### Cvik – vzpor ležmo

- posílení dolních fixátorů lopatek
- provedení – vsedě s nataženými dolními končetinami, vzepřeme se na dlaních, lokty máme propnuté, ramena se snažíme tlačit dolů, hlavu udržujeme v prodloužení páteře, pánev tlačíme vzhůru, v této pozici setrváme, dokud dokážeme udržet správnou polohu, poté povolíme (viz Příloha obr. č. 29)

## **Osmá návštěva (23. 1. 2021)**

Provedla jsem výstupní kineziologický rozbor a edukovala probanda o ergonomii sedu a návycích, na které by měl v zaměstnání dbát.

### **4.2.3 Výstupní kineziologický rozbor**

Při výstupním kineziologickém rozboru jsem zaznamenala pouze to, kde došlo ke změnám.

#### **Aspekce**

Zepředu: ramena ve stejné výšce, thorakobrachiální trojúhelníky je vlevo výraznější a oploštělý, symetrické napětí břišních svalů

Ze zadu: na pravé i levé lopatce promínuje mediální část, na levé lopatce je výraznější spina scapulae

Zboku: protrakce ramen již není tak výrazná jako při vstupním vyšetření, u kolenních kloubů již není patrné vychýlení do hyperextenze

#### **Palpační vyšetření**

Mm. rhomboidei jsou palpačně bolestivé. Posunlivost kůže se zlepšila v oblasti ThL, hůře proveditelná zůstává v oblasti mezi lopatkami. Küblerovu řasu je možné provést v celém úseku zad bez pocítění bolesti. Při palpaci zůstává m. piriformis bolestivý, ale již nedochází k vyzařování bolesti do dolní končetiny.

#### **Stereotyp dýchání**

Došlo ke zlepšení dechového stereotypu. Proband dokáže dýchat i do břicha. Viditelné rozšíření žeber laterálně.

#### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

##### **Tabulka 6 - vyšetření zkrácených svalů**

<b>Sval</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
m. iliopsoas	1	0
m. rectus femoris	0	0

m. quadratus lumborum	1	1
-----------------------	---	---

Zdroj: vlastní výzkum

### **Vyšetření HSSP**

*Extenční test* – hyperaktivita paravertebrálních svalů v ThL přechodu zůstává neměnná, symetrická aktivita v laterodorsální části břišní stěny

*Brániční test* – při provedení dochází k rozšíření dolní části hrudníku

*Vyšetření nitrobřišního tlaku* – udrží nitrobřišní tlak proti palpujícím prstům

### **Vyšetření pohybových stereotypů**

*Klik* – hyperaktivita paravertebrálních svalů při provedení pohybu stále viditelná

*Flexe trupu* – provede plynulou obloukovitou flexi

### **Dynamické vyšetření páteře**

Lateroflexe – pravá strana – 24 cm, levá strana – 24 cm

#### **4.2.4 Shrnutí terapie**

Proband na počátečních návštěvách spolupracoval velmi aktivně. Později vynechával posilovací cvičení a využíval jen protahovací cvičení na svém pracovišti, díky kterému pocítil krátkodobou úlevu. Relaxační techniky si příliš neoblíbil. Vyzkoušel pouze jednu z forem relaxace na jedné z návštěv, nadále v nich pokračovat nechtěl. U probanda došlo ke zlepšení dechového stereotypu a již u něj převažuje břišní typ dýchání, proto se při výstupním kineziologickém rozboru ukázaly i změny při vyšetření HSSP - Proband udrží nitrobřišní tlak. Došlo také ke změnám při vyšetření zkrácených svalů - u flexorů kyčle a m. quadratus lumborum.

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

- škola zad, dbát na zásady ergonomie, kompenzace dlouhodobého sezení, omezení stresové zátěže

### **Hodnocení terapie z pohledu probanda**

*„Terapie hodnotím dobře. Některé ze cviků budu používat i v budoucnu. Relaxaci jsem si vyzkoušel na jedné z terapií, ale do budoucna je neplánuji zařazovat do své rutiny.“*



### **4.3 KAZUISTIKA 3**

Iniciály: LB

Pohlaví: žena

Ročník narození: 1998

#### **4.3.1 Vstupní kineziologický rozbor**

NO: Probandka má již několik měsíců problém s bolestí v oblasti beder. Nově se jí přidaly potíže i s krční páteří. Hlavu drží v předsunu a cítí zatuhnutí v oblasti krční páteře.

OA: Probandka prodělala běžná dětská onemocnění. V dětství měla často podvrtnutý kotník.

RA: Matka měla nález na játrech. Otec má hypertenzi.

PA a SA: Probandka pracuje jako asistentka v realitní kanceláři. V práci musí nosit podpatky. Často má při sezení překřížené nohy a předsunuté držení těla. Žije s přítelem v bytě.

FA: hormonální antikoncepce

AA: solární vyrážka

GA: Probandka má pravidelný menses. Navštěvuje pravidelné gynekologické prohlídky.

Sport: V dětství se věnovala atletice a mažoretkám. V současné době se žádnému sportu nevěnuje.

#### **Anamnéza bolesti**

Lokalizace: páteř - Th, L,

Intenzita (na škále od 1 – 10): Th – 5, L – 7,

Časový průběh: bolest pociťuje při dlouhodobém sedu

Ovlivnitelnost: změna pozice uleví od bolesti, například když si stoupne.

## Aspekce

Zepředu - hlava ve středním postavení, patrný lehký předsun hlavy, reliéf krku a ramen je symetrický, claviculy ve stejné výši a symetricky postavené, protrakce ramen, vnitřní rotace levé HK, pravá HK ve středním postavení, levý thorakobrachiální trojúhelník je větší, symetrické napětí břišních svalů, výše SIAS symetrická, mírná anteverze pánve, pately vytočeny zevně, postavení kotníků v rovině, plochonoží bilaterálně, stoj na širší kyčlí

Ze zadu - postavení hlavy ve střední rovině, mediální části lopatek prominující bilaterálně, dolní úhly lopatek nevýrazné, v oblasti ThL hypertonní paravertebrální svaly, subgluteální rýhy asymetrické, vpravo výše, sešikmené podkolenní jamky, Achillovy šlachy zrotované dovnitř

Zboku - předsun hlavy, protrakce ramen, anteverze pánve, kyčel - koleno - hlezno v ose

## Palpační vyšetření

Hůře proveditelnou posunlivost jsem zaznamenala u thorakodorsální fascie kaudálním směrem. V oblasti mezi lopatkami má horší posunlivost všemi směry. Výskyt TrPs v m. levator scapulae, m. trapezius. Palpační bolestivost – m. biceps femoris na levé DK, m. piriformis bilaterálně.

## Stereotyp dýchání

U probandky převažuje horní typ dýchání.

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

### Tabulka 7 - vyšetření zkrácených svalů

Sval	Levá strana	Pravá strana
ischiokrurální svaly	0	0
m. iliopsoas	1	0
m. rectus femoris	1	0
m. quadratus lumborum	0	1
m. tensor fasciae latae	0	0
ADD KYK	1	1

paravertebrální svaly	0
-----------------------	---

Zdroj: vlastní výzkum

### Vyšetření oslabených svalů (svalový test)

#### Tabulka 8 - svalový test

Sval	Levá strana	Pravá strana
m. gluteus maximus	4+	5
m. gluteus medius	5	5
m. rectus abdominis	5	

Zdroj: vlastní výzkum

### Vyšetření HSSP

*Extenční test* – malá aktivita laterodorzální části břišní stěny, reklinace hlavy, hyperaktivita paravertebrálních svalů

*Flexe trupu* – hyperaktivita v horní části m. rectus abdominis

*Brániční test* – minimální aktivace dorzolaterální části břišní stěny

*Flexe v kyčelním kloubu (vsedě)* – napřímená Th páteř, při flexi stáčí bérec do vnitřní rotace, udrží intraabdominální tlak

*Vyšetření nitrobřišního tlaku* – symetrická aktivita v oblasti dolního břicha

### Vyšetření pohybových stereotypů

*Extenze v KYK* – Při pohybu PDK i LDK probandka zapojila nejprve ischiokrurální svaly a poté m. gluteus maximus, dále i PV

*ABD v KYK* – Probandka zvládne na obou nohách abdukci ve frontální rovině, nachází se zde rovnováha mezi svaly gluteus maximus a tensor fasciae latae.

*Klik* – Při provedení tohoto pohybu docházelo k lordotizaci L páteře.

*Flexe trupu* – Pohyb provede bez švihů, začátek provádí s předsunem hlavy, dochází k lordotizaci v L páteři

## **Vyšetření stoje**

*Romberg* – Probandka zvládla všechny 3 stupně bez problémů

*Trendelenburg* – negativní

## **Vyšetření chůze**

Pravidelný rytmus chůze a stejná délka kroku. Probandka správně odvíjela chodidlo. Při testování zatěžovala vnější stranu chodidla. Souhyb horních končetin vycházel z ramenních kloubů.

## **Dynamické vyšetření páteře**

Thomayer – dotkne se dlaněmi podlahy

Lateroflexe – asymetrické, vpravo – 23 cm, vlevo – 26 cm

Schober – při rozvíjení bederní páteře došlo k prodloužení o 6 cm

Stibor – při rozvíjení hrudní a bederní páteře došlo k prodloužení o 6 cm

## **Vyšetření olovnicí**

*Osové postavení páteře* – Olovnice spuštěna z protuberentia occipitalis externa procházela 0,5 cm vlevo od intergluteální rýhy a dopadá mezi paty

*Osové postavení trupu* – Olovnice spuštěná od mečovitého výběžku procházela 1,5 cm vlevo od umbiliku, dopadá mezi špičky, blíže k levé noze

*Osové postavení těla* – Olovnice spuštěna ze zevního zvukovodu, prochází před ramenním kloubem, středem kyčelního kloubu, dopadá 2 cm před zevní kotník

### **4.3.2 Popis individuálních terapií**

#### **První návštěva (15. 11. 2020)**

S probandkou jsme se domluvily, že terapie budu probíhat v domácím prostředí. Po seznámení s časovým průběhem a obsahem terapie jsme se přesunuly ke vstupnímu kineziologickému rozboru a k odběru anamnézy.

### Mobilizace SI

- provedení – (žabák z metody Ludmily Mojžíšové) vleže na břiše, pokrčení jedné DK do 90° v koleni, vytočení kolena do strany, položení vnitřního kotníku na podložku a sunutí kolene směrem do podpaží, výdrž 2 vteřiny a návrat do výchozí polohy

### Měkké techniky

- hnětení a roztírání svalů v oblasti PV a SI skloubení

### Nácvik dechové vlny

- provedení - dechová vlna probíhá v následujícím pořadí – nádech do břicha, nádech do hrudníku, nádech do podklíčků a výdech z břicha, z hrudníku a z podklíčků.

### **Druhá návštěva (22. 11. 2020)**

Probandka se cítí unaveně. Práce je pro ni stresující. Mobilizaci SI a dechovou vlnu prováděla každý druhý den. Bolesti zad jsou beze změny. Přidali jsme tedy další cviky.

### DNS

- poloha 3. měsíce
- vleže na zádech s trojflexí DKK, vytažení za hlavou a za kostrčí, udržení nitrobřišního tlaku (viz obr. č. 30)

### Strečink

- m. quadratus lumborum (viz Příloha obr. č. 31)

### **Třetí návštěva (29. 11. 2020)**

Probandka se cítí dobře. Přeje si ukázat nějaké cviky, které by mohla provádět v práci během dne.

### McKenzie - extenze ve stoje

- Díky záklonu dojde ke snížení intenzity bolesti a zvýšení rozsahu pohybu

- provedení – postavení ve vzpřímeném stoji, ruce položené dlaněmi na pánev, mírný záklon, nohy zůstávají v natažení, kolena extendovaná, výdrž 2 vteřiny, návrat do výchozí polohy (viz Příloha obr. č. 32)

#### Extenze vleže

- Provedení – vleže na břicho, dlaně pod ramena a následné vzepření, napnutí v loktech, pánev a DK zůstávají v uvolnění, s hlubokým výdechem výdrž 2 vteřiny a návrat do výchozí polohy, s každým vzepřením se probandka snaží zvednout výš. (viz Příloha obr. č. 33)

#### **Čtvrtá návštěva (6. 12. 2020)**

Probandka cítila úlevu v oblasti beder při provádění cviků dle metody McKenzie. Během dne v práci zkoušela ve volné chvíli extenzi ve stoji. Snaží se udržet vzpřímenou páteř při sezení. Při pocitu oteklých nohou dbá na to, aby měla nohy ve zvýšené poloze.

#### Automobilizace SI

- Použití pro bolesti v oblasti křížokýčelního kloubu, bederní páteře nebo kostrče
- Provedení – poloha na všech čtyřech, probandka provede odlehčení jedné nohy, posouvá nohu křížem k druhé straně, pohyb se provádí pomalu, v dosažené poloze vydrží a prodýchá, návrat do výchozí polohy (viz Příloha obr. č. 34)

#### Cvik na protažení zad

- Cvik lze využít v kanceláři při bolestech bederní páteře
- Provedení – jedna DK položená na židli, druhá DK je stojná, probandka provádí pomalou a plynulou flexi trupu, dlaně položí z vedle nohy, prodýchá a vrací se zpět do výchozí polohy (viz Příloha obr. č. 35)

#### **Pátá návštěva (13. 12. 2020)**

Probandka nadále provádí extenzi ve stoje dle McKenzieho. Každý den se protáhne podle zadaných cviků. Po pravidelných automobilizacích SI, které probandka trénovala doma, pociťují pružení v této oblasti.

### Napřímení páteře vkleče

- Cvikem aktivujeme svalové řetězce ve zkříženém vzoru, stabilizujeme ramenní a pánevní pletenec
- Provedení – na všech čtyřech, dlaně položené pod rameny, vytažení do dálky za hlavou a kostrčí, pravou ruku vzpažíme a levou nohu zanožíme, vytažení se do dálky za rukou i za nohou, výdrž 5 vteřin, uvolnění, opakování cviku na druhou stranu (viz Příloha obr. č. 36)

### Cvik – coachman posture

- Protážení a uvolnění zad vestoje
- Provedení – chodidla na šířku kyčlí, mírné pokrčení v kolenou, předklonění trupu s rovnými zády dopředu, ruce jsou zapřené o stehna, hlava je v prodloužení páteře
- 1.) Dynamická fáze - s hlubokým výdechem zpevníme břišní stěnu, trup táhneme směrem ke stehnům, pohyb je pomalý a záda se při něm zakulatí, tlačíme rukama proti stehnům - s nádechem uvolníme napětí břišní stěny a v rukách, páteř se zase narovná (viz Příloha obr. č. 37 a)
- 2.) Statická fáze - zpevníme břišní stěnu a paže po dobu 10 sekund, v této fázi nezadržujeme dech, volně dýcháme (viz Příloha obr. č. 37b)
- 3.) Relaxační fáze - uvolnění napětí břišní stěny a znovu se narovnáme, natažení paží směrem ke stropu

### **Šestá návštěva (27. 12. 2020)**

Probandka se věnuje cvikům na protážení, které může využít v práci. Ostatní cviky, které by mohla zkoušet doma, neprovádí. Cítí napětí v oblasti ThL páteře a mezi lopatkami.

### Uvolnění thorakolumální fascie

- provedení – přiložíme ruce na oblast beder, prsty směřují k hýždím, zapřeme se proti pánvi, abychom nepovolili svalové napětí, vyzveme probandku, aby

se nadechla a vydechla až do beder, neopouštíme dosaženou bariéru, postup  
3x zopakujeme

### Strečink ve dřepu

- Cvikem protáhneme adduktory kyčelního kloubu a mezilopatkové svaly
- Provedení - rozkročení více než na šířku ramen, chodidla vytočená zevně, poklesnutí do dřepu, ruce položíme na kolena, po celou dobu dbáme na zpevněný trup a hýždě, podsadíme pánev a vytáhneme se za hlavou, s nádechem zatlačíme proti levému kolenu a s výdechem rotujeme trup na pravou stranu, díváme se šikmo vzhůru, v této pozici provedeme 3x nádech a výdech, vrátíme se do pozice v podřepu a opakujeme strečink na druhou stranu. (viz Příloha obr. č. 38)

### Cvik – vajíčko

- Aktivace hluboké stabilizačního systému, nácvik udržení rovnováhy
- Provedení – vsedě, rovnováhu udržujeme na sedacích hrbolcích, pokrčíme kolena a kotníky spojíme, nohy mírně nadzvedneme, paže zvedneme nad hlavu, s výdechem stáhneme lopatky dolů, udržujeme balanc na sedacích kostech (viz Příloha obr. č. 39a)
- Setrváme v pozici a uvědomíme si protažení v celém těle, s výdechem zatlačíme boky do podložky, rozpažíme a poté vrátíme ruce dolů ke kolenům (viz Příloha obr. č. 39b)

### **Sedmá návštěva (10. 1. 2021)**

Probandka dbala na pravidelné cvičení. Každý den věnovala 10 minut zadaným cvikům. Doma se zaměřila spíše na posilovací cviky, v práci se věnovala cvikům na protažení. Bolesti beder se zmírnily. Relaxační techniky vyzkoušet nechce.

### Cvik na protažení třísel a zad pomocí gymnastického míče

- Provedení – vsedě na zemi, roznožit, gymnastický míč položíme mezi nohy, snaha o prodloužení páteře, špičky směřují do stropu, dlaně položené na míči, valení míče od sebe, vytažení od kostrče až po krční páteř, snaha o



protlačení hrudní a bederní páteře dopředu, setrvání v pozici, pomalý návrat do výchozí polohy (viz Příloha obr. č. 40)

### Cvik – flying horse

- Provedení – vkleče na čtyřech, opora o dlaně, kolena a prsty na nohou, dlaně jsou pod rameny, kolena pod kyčlemi, záda tvoří s hlavou jednu linii,
- 1.) Dynamická fáze – s výdechem zvedneme levou paži a pravou nohu současně, až na horizontální úroveň, v ideálním případě tvoří (hlava, paže, záda a nohy) rovnou linii, s nádechem přitahujeme paži a nohu k sobě, pohyb neprovádíme švihem, ale pomalu a plynule (viz Příloha obr. č. 41a)
- 2.) Statická fáze – výdrž v závěrečné (natažené) pozici a udržení napětí v pažích, zádech a nohou po dobu 8-10 sekund, během této fáze dbát na pravidelné dýchání (viz Příloha obr. 42b)

### Protažení flexorů kyčle

- Při tomto cviku protáhneme m. iliopsoas i m. rectus femoris
- Provedení – vsedě na židli, pánev je naklopena dopředu, jedna ruka se drží o opěrku židle, druhou rukou se chytíme za nárt, přitáhneme si bérce ke stehnu, setrváme v pozici, ve které cítíme protažení, nejdeme přes bolest (viz Příloha obr. č. 43)

### **Osmá návštěva (24. 1. 2021)**

Provedla jsem výstupní kineziologický rozbor a zkonzultovala jsem s probandkou ergonomii sedu. Nadále jsem doporučila probandce, aby zvážila využívání dynamického sezení.

#### **4.3.3 Výstupní kineziologický rozbor**

Při výstupním kineziologickém rozboru jsem zaznamenala pouze to, kde došlo ke změnám.

## Aspekce

Zepředu: thorakobrachiální trojúhelníky jsou symetrické, oploštělé symetrické napětí břišních svalů

Ze zadu: v oblasti ThL méně výrazný hypertonus paravertebrálního svalstva, subgluteální rýhy symetrické

Zboku: Lehké předsunutí hlavy, mírná anteverze pánve

## Palpační vyšetření

Posunlivost u thorakodorsální fascie je dobře proveditelná všemi směry. V oblasti lopatek zůstává velký výskyt spoušťových bodů zejména v oblasti m. trapezius bilaterálně. M. biceps femoris a m. piriformis nejsou již palpačně bolestivé.

## Stereotyp dýchání

U probandky převažuje dolní typ dýchání

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

### Tabulka 9 - vyšetření zkrácených svalů

Sval	Levá strana	Pravá strana
m. iliopsoas	1	0
m. rectus femoris	1	0
m. quadratus lumborum	0	0
ADD KYK	0	0

Zdroj: vlastní výzkum

## Vyšetření oslabených svalů (svalový test)

### Tabulka 10 - svalový test

Sval	Levá strana	Pravá strana
m. gluteus maximus	5	5

Zdroj: vlastní výzkum

## **Vyšetření HSSP**

*Brániční test* – symetrická aktivita dorzolaterální části břišní stěny

## **Vyšetření pohybových stereotypů**

*Flexe trupu* – Pohyb provede plynule, na začátku pohybu již nezačíná s předsunem hlavy, stále má sklon k lordotizaci v L páteři

## **Dynamické vyšetření páteře**

Při dynamickém vyšetření páteře došlo ke změně u:

Lateroflexe – symetrické, vpravo – 26 cm, vlevo – 26 cm

Stibor – při rozvíjení hrudní a bederní páteře došlo k prodloužení o 7 cm (při vstupu 6 cm)

### **4.3.4 Shrnutí terapie**

Probandka aktivně spolupracovala během probíhajících terapií. Pravidelně si vymezila čas na cvičení. Více se věnovala protahovacím cvikům, než posilovacím. Nejvíce si oblíbila záklony dle McKenzieho, které na pracovišti nadále provádí. U probandky došlo ke změně při vyšetření zkrácených svalů. Zlepšila se aktivita bránice a dokáže již udržet symetricky nitrobřišní tlak. U probandky jsem zaznamenala také změny při dynamickém vyšetření páteře, zejména při provedení lateroflexe.

## **Dlouhodobý rehabilitační plán**

- škola zad, dbát na zásady ergonomie, kompenzace dlouhodobého sezení, omezení stresové zátěže

## **Hodnocení terapie probandkou**

*„Díky cvičení se zmírnila bolest v bedrech, ale stále ji při dlouhodobém sezení pociťuji. Nejvíce se mi osvědčily cviky na protažení zad, díky kterým došlo k okamžité úlevě.“*

#### **4.4 KAZUISTIKA 4**

Vyšetřovaná osoba: MK

Pohlaví: muž

Ročník narození: 1996

##### **4.4.1 Vstupní kineziologický rozbor**

NO: Proband má aktuálně problém s bolestí mezi lopatkami a v oblasti beder.

OA: Před rokem měl podezření na tyfus – negativní. Při fotbale měl natrženou Achillovu šlachu, naštípnutý levý loket (léčba sádrou), dislokace pravého lokte (narovnání v narkóze)

RA: Matka má hypertenzi.

PA a SA: Pracuje jako marketingový specialista v příspěvkové organizaci. Využívá sezení na gymnastickém míči, občas i klečí. Žije v rodinném domě s rodiči.

FA: neguje

AA: neguje

Sport: Proband hraje již od dětství fotbal. V letním období preferuje cyklistiku.

##### **Anamnéza bolesti**

Lokalizace: Th a L páteř

Intenzita (na škále od 1 - 10): Th – 6, L - 5

Časový průběh a ovlivnitelnost: Bolest v úseku hrudní páteře trvá již 5 let. Bolest beder se začala projevovat při nástupu do zaměstnání. Během studií docházel na individuální cvičení (smíšek). Úlevu mu přináší změna pozice.

##### **Aspekce**

Zepředu: hlava ve středním rovině, výška ramen je symetrická, prominující akromiony bilaterálně, claviculy symetricky postavené, protrakce ramen, levá HK ve výrazné vnitřní rotaci, pravá HK v mírné rotaci, thorakobrachiální trojúhelník je vlevo větší,

symetrické napětí břišních svalů, SIAS ve stejné výši, postavení pánve v neutrální poloze, svalové napětí stehenních svalů symetrické, varózní postavení kolen, pately vytočené zevně, pokleslá podélná klenba

Ze zadu: postavení hlavy v rovině, na levé lopatce prominuje mediální část a dolní úhel, výrazná spina scapulae, pravá lopatka zevně zrotovaná, naběhlé paravertebrální svaly v oblasti ThL, prominující 2 obratle v oblasti Th, subgluteální rýhy symetrické, podkolenní jamky asymetrické, pravá Achillova šlacha více stočená dovnitř

Zboku: předsun hlavy, správné postavení ramen, hyperkyfóza v oblasti Th, mírná antevertze pánve

### Palpační vyšetření

Posunlivost v oblasti Th a L páteře je proveditelná ve všech směrech. Hypertonní paravertebrální svaly. TrPs v oblasti mm. rhomboidei. Palpačně je bolestivý m. levator scapulae na pravé i levé straně. Na dolních končetinách je palpačně bolestivý m. biceps femoris bilaterálně. Palpačně bolestivý m. piriformis bilaterálně. Palpační bolestivost v oblasti m. gluteus maximus.

### Stereotyp dýchání

U probanda převažuje dolní typ dýchání do břicha

### Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

**Tabulka 11 - vyšetření zkrácených svalů**

Sval	Levá strana	Pravá strana
ischiokrurální svaly	0	0
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	0	1
m. quadratus lumborum	0	1
m. tensor fasciae latae	1	0
ADD KYK	0	0
paravertebrální svaly	0	

Zdroj: vlastní výzkum

## Vyšetření oslabených svalů (svalový test)

**Tabulka 12 - svalový test**

Sval	Levá strana	Pravá strana
m. gluteus maximus	5	5
m. gluteus medius	5	5
m. rectus abdominis	5	

Zdroj: vlastní výzkum

### Vyšetření HSSP

*Extenční test* – reklinace hlavy, hyperaktivita paravertebrálních svalů, plynulá extenze celé páteře

*Flexe trupu* – na začátku pohybu si dopomáhá předsunutím hlavy, vyvážená aktivita břišních svalů fixuje hrudník

*Brániční test* – symetrické aktivita, ale chybí rozšíření dorzolaterální části břišní stěny proti palpujícím prstům,

*Flexe v kyčelním kloubu* – pánev v neutrálním postavení, vlevo malá aktivita IAT, při provedení flexe v kyčelním kloubu neudrží IAT

*Vyšetření nitrobřišního tlaku* – vyvážená aktivita všech porcí břišní stěny, schopnost udržet hrudník v neutrální pozici,

### Vyšetření pohybových stereotypů

*Extenze v KYK* – PDK – při pohybu do extenze dochází k aktivaci m. gluteus maximus současně s ischiokrurálními svaly, dále se zapojují i PV, LDK – zapojení m. gluteus maximus, ischiokrurální svaly se zapojují jako druhé v pořadí, dále PV

*ABD v KYK* – Provede čistou abdukci ve frontální rovině, rovnováha mezi m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius na obou dolních končetinách.

*Klik* – Pohyb provede plynule, bez odlepení lopatek, dochází k lordotizaci bederní páteře během pohybu dolů

*Flexe trupu* – Protrakce ramen při provedení pohybu, zapojuje flexory kyčelního kloubu, předsun hlavy na začátku pohybu

### **Vyšetření stoje**

*Romberg* – Proband zvládl 1. a 2. stupeň bez problému, při 3. stupni mírná titubace

*Trendelenburg* – negativní

### **Vyšetření chůze**

U Probanda je zřetelný předsun hlavy. Pohyby horních končetin vychází z ramenních kloubů. Zatěžuje laterální hrany chodidel bilaterálně. Délka kroku byla stejná. Rytmus chůze byl pravidelný.

### **Dynamické vyšetření páteře**

Thomayer – dotkne se dlaněmi podlahy

Lateroflexe – na pravé straně 22 cm, na levé straně 26 cm

Schober – při rozvíjení bederní páteře došlo k prodloužení o 6 cm

Stibor – při rozvíjení hrudní a bederní páteře došlo k prodloužení o 9 cm

### **Vyšetření olovnicí**

*Osové postavení páteře* – Olovnice spuštěna z protuberentia occipitalis externa procházela 1 cm nalevo od intergluteální rýhy a dopadá mezi paty

*Osové postavení trupu* – Olovnice spuštěná od mečovitého výběžku procházela 1 cm vpravo od umbiliku a dopadá mezi špičky

*Osové postavení těla* – Olovnice spuštěna ze zevního zvukovodu, prochází středem ramenního kloubu a středem kyčelního kloubu, dopadá 2 cm před hlezno

#### ***4.4.2 Popis individuálních terapií***

##### **První návštěva (14. 11. 2020)**

Vyšetření proběhlo v domácím prostředí. U probanda jsem provedla vstupní kineziologický rozbor a sepsala anamnézu.

##### Trakce - bederní páteř

- provedení vleže na zádech

##### Mobilizace lopatky

- provedení vleže na boku
- uvolnění m. subscapularis
- stáhnutí ramene jednou rukou, pomocí druhé ruky dostaneme prsty pod lopatku, lopatku zvedáme hranou prstů, provádíme krouživý pohyb

##### PIR

- nácvik autoterapie
- m. trapezius (viz Příloha obr. č. 50)
- mm. rhomboidei (viz Příloha obr. č. 51)

##### **Druhá návštěva (21. 11. 2020)**

Cítí se dobře. Po provádění PIR na dané svaly pocíťoval úlevu.

##### Korekce sedu dle Brüggera

- použití therabandu, snahou tohoto cviku je korekce vadného držení těla a aktivace vzpřimovačů trupu, posadíme se na střed therabandu, konce překřížíme na zádech a položíme přes ramena, dále překřížíme na hrudníku a volné konce zafixujeme svými stehny a přisedneme jej. (viz Příloha obr. č. 44)

##### DNS

- poloha 3. měsíce



- provedení - vleže na zádech, přitiskneme lopatky k podložce, vytahujeme se za hlavou a za kostrčí, s nádechem vytlačíme nitrobřišní tlak do prstů, pokrčíme DK a zvedneme do 90° v kolenních i kyčelních kloubech, předpažíme horní končetiny a držíme správnou pozici, poté povolíme.

### **Třetí návštěva (29. 11. 2020)**

Při sezení cítí proband napětí v oblasti paravertebrálních svalů. V práci má problém udržet korigovaný sed. Na pravé noze má hypertonní adduktory kyčelního kloubu. Momentálně pracuje z domova, a tak se ve volném čase začal věnovat józe. Jednou denně si najde čas na cvičení, které jsem mu zadala.

#### Cvik vleže s použitím gymnastického míče

- tento cvik aktivuje hluboký stabilizační systém, posílí mezilopatkové svaly, trup, dolní končetiny a hýždě.
- u probanda dochází k hyperaktivitě paravertebrálních svalů
- Provedení – leh na míči, stehna se opírají o míč, natažení kolen a kotníků a odtlačení pažemi od země, nádechem do břicha se zpevní trup, hlava – páteř – pánev v jedné rovině, vytažení do dálky za hlavou a za kostrčí, udržení rovných zad, prodechnutí do žeber a plynulý návrat do rovného lehu na míči (viz Příloha obr. č. 45)

#### Brüggerův sed se ZR v RAK

- použití therabandu, cvikem docílíme aktivace trupu a mezilopatkového svalstva,
- provedení – výchozí polohou je Brüggerův sed, navineme theraband kolem dlaní, lokty a paže držíme u těla, dlaně otáčíme směrem vzhůru. Opakování 5 – 10x (viz Příloha obr. č. 46)

#### Strečink na adduktory kyčelního kloubu

- Provedení – výchozí pozice je ve stoje, přenesení váhy na jednu dolní končetinu, druhá dolní končetina se sune do strany, udržení rovných zad, nejt přes bolest (viz Příloha obr. č. 47)

### **Čtvrtá návštěva (5. 12. 2020)**

Při sezení proband pociťuje napětí v oblasti paravertebrálních svalů. Při pohybu nebo při změně polohy bolest ustupuje. Během dne střídá sed na židli a na gymnastickém míči. Zopakovali jsme cviky z minulé návštěvy.

#### Mobilizace beder

- Pružení bederní páteře do extenze

#### Spinální cvik

- Spinální cvičení je vhodné pro protažení a uvolnění zad. Zároveň aktivujeme hluboké svaly páteře.
- Provedení – vleže na zádech, ruce upažené do 90° v RAK, lopatky přitisklé k podložce, kolena a kotníky jsou přitisknuté k sobě (během pohybu se nesmí vůči sobě posunout), s nádechem otočení hlavy k jedné straně a kolena k druhé straně, pohyb je proveden s nádechem, výdech pouze v konečných fázích (když jsou kolena na podložce nebo když míří ke stropu) hlavní pohyb do strany provádí kolena,
- Pohyb by měl být řízen dechem (viz Příloha obr. č. 48)

#### Vzpor klečmo

- Stabilizační cvičení na lopatku a pletenec ramenní, posílení hlubokého stabilizačního systému
- Provedení – na všech čtyřech, nadzvednutí kolen a zapření o špičky, vytažení se za hlavou, přenesení váhy na horní končetiny (viz Příloha obr. č. 49)

### **Pátá návštěva (12. 12. 2020)**

Proband se věnoval zadaným cvikům 2x týdně. Pociťuje ztuhlost a bolest paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře. Dle jeho slov si to způsobil některými cviky v posilovně. Protahování svalů nevěnuje příliš velkou pozornost. Spíše se zaměřuje na posilovací cvičení. Do příští návštěvy se bude snažit zapojit cviky na protažení bederní páteře.

### Protažení beder v šikmém sedu

- Provedení – v šikmém sedu, levá noha je natažená, pravá noha pokrčená v kolenu, chodidlo pravé nohy je umístěno zevně od levého kolena, zpevnění břišních svalů a napřímení páteře, levý loket položený zevně na pravé koleno, dlaň pravé ruky opřena o podložku, pomalé otáčení na pravou stranu, levé rameno tažené dopředu, pravé rameno taženo dozadu, pokud tato poloha nezpůsobuje bolest, je možné zatlačit levou paží proti kolenu (viz Příloha obr. č. 52)
- Protažení na obě strany
- Výdrž v pozici po dobu 20 sekund

### Protažení dolních zad

- Provedení – leh na zádech, hlava je uvolněná, přitáhneme si kolena k hrudníku, nadzvedneme pánev nad podložku, můžeme lehce natáhnout dolní končetiny (ne však do úplného propnutí), dlaněmi se chytíme za bérce a přitáhneme k hrudníku
- V této poloze vydržíme 15 – 20 sekund, prodýcháme, s hlubokým výdechem aktivujeme břišní svaly, zejména ty hluboké, návrat do výchozí polohy a plynulé pokládání páteře na podložku (viz Příloha obr. č. 53)

### DNS

- Otáčení, 5. Měsíc, aktivace šikmých břišních řetězců
- Provedení – vleže na zádech, udržujeme stabilní trup, zvedneme dolní končetiny do flexe v kyčli i v kolenu, zvedneme paže, jako bychom drželi válec, otáčíme se na jednu i druhou stranu (viz Příloha obr. č. 54)

### Schultzův autogenní trénink

- Psychofyziologická metoda zaměřená na relaxaci, dochází k uvolnění napětí a zklidňuje nervový systém.
- Provedení – vleže na zádech, v klidné místnosti, vnímání svého těla a dechu

- Skládá se z části částí: pocit tíhy, pocit tepla, klidný dech, pravidelný rytmus srdce, regulace břišních orgánů – pocit tepla v břiše, zaměření na oblast hlavy – chladné čelo

### **Šestá návštěva (26. 12. 2020)**

Proband zařadil do cvičení i protahování bederní páteře. Po protažení cítí okamžitou úlevu, ale bolest beder stále přetrvává. V týdnu vyzkoušel Schultzův autogenní trénink, ale vícekrát se tomu nevěnoval. Vyhovují mu více cviky na protažení zad než relaxace.

#### Sed skřižmo pokrčmo

- provedení - na stehno si položíme overball, provedeme šikmý předklon, stlačením overballu se snažíme přiblížit hrudník ke stehnu, vnímáme protažení v bederním úseku páteře, výdrž 20-30 sekund, poté uvolníme a opakujeme na druhou stranu (viz Příloha obr. č. 55)

#### Bow stretch

- provedení – vsedě s nataženými nohama, ruce volně položené na stehnech, záda opřená o stěnu, udržujeme narovnanou páteř a vytahujeme se za hlavou  
Dynamická fáze – s výdechem provádíme předklon a rukama směřujeme k chodidlům, dolní část zad zůstává rovná a pohled směřuje dolů, s nádechem povolíme napětí, ale setrváváme v krajní poloze  
Statická fáze – při posledním opakování se snažíme ještě více předklonit, vydržíme v dosažené poloze 10 s, dýcháme zhluboka do břicha, pomalu se narovnáme a uvolníme napětí v celém těle (viz Příloha obr. č. 56)

#### Boční most na balanční čočce

- Provedení – vleže na boku, předloktí položíme na balanční čočku, zapření laterální hranou chodidla o zem, udržujeme napřímenou páteř, nádechem zpevníme spodní břicho, zvedneme pánev a udržujeme tělo v rovině, pravidelně dýcháme, 10 s výdrž, pokud dokážeme udržet správnou pozici, můžeme si cvik ztížit unožením (viz Příloha obr. č. 57)

## **Sedmá návštěva (9. 1. 2021)**

Proband cvičí podle zadaných cviků. Od poslední návštěvy nedošlo k žádné změně.

### Cvik – posílení břišních svalů a dolních fixátorů

- provedení – vzepřeme se na dlaních, lokty udržujeme extendované, ramena se snažíme tlačit dolů, hlavu udržujeme v prodloužení páteře, pánev tlačíme vzhůru, v této pozici setrváme, dokud dokážeme udržet správnou polohu (viz Příloha obr. č. 58)

### Cvik – šorpion

- provedení – vleže na břicho, pravou dolní končetinu pokrčíme v koleni, zvedneme od podložky a necháme ji přepadnout na levou stranu s rotací v pánvi, ke krajní poloze dojde při dopadu špičky pravé nohy na zem, v této pozici chvíli vydržíme a prodýcháme, poté se pomalu vracíme do výchozí polohy (viz Příloha obr. č. 59)

## **Osmá návštěva (23. 1. 2021)**

Provedla jsem výstupní kineziologický rozbor a edukovala probanda o ergonomii sedu. Dále jsme probírali zásady dle školy zad, aby předcházely obtížím spojené s bolestmi zad.

### **4.4.3 Výstupní kineziologický rozbor**

Při výstupním kineziologickém rozboru jsem zaznamenala pouze to, kde došlo ke změnám.

#### **Aspekce:**

Zepředu - laterální část levé claviculy prominuje oproti pravé straně, thorakobrachiální trojúhelníky na levé straně více oploštělý

Ze zadu - na obou lopatkách prominující spina scapulae, pravá lopatka posunuta více laterálně, paravertebrální svaly v oblasti ThL jsou již méně výrazné

## Palpační vyšetření

V oblasti ThL je stále patrný hypertonus paravertebrálního svalstva. Thorakodorsální fascie zůstává tužší kaudálním směrem. Palpační bolestivost v oblasti m. levator scapulae a mm. rhomboidei bilaterálně. Na dolních končetinách je palpačně bolestivý již jen pravý m. biceps femoris

## Stereotyp dýchání

Převažuje dolní typ dýchání do břicha

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

### Tabulka 10 - vyšetření zkrácených svalů

Sval	Levá strana	Pravá strana
m. iliopsoas	1	0
m. rectus femoris	0	0
m. quadratus lumborum	0	1
m. tensor fasciae latae	0	0

Zdroj: vlastní výzkum

## Vyšetření HSSP

*Extenční test* – před započítím pohybu aktivace mm. glutei, viditelná hyperaktivita paravertebrálního svalstva v oblasti ThL při konečné fázi pohybu

*Brániční test* – symetrická, ale malá aktivita v dorzolaterální části břišní stěny

*Flexe v kyčelním kloubu* – při provedení flexe v kyčli malá aktivita IAT

## Vyšetření pohybových stereotypů

*Klik* – Plynulé provedení pohybu, ale lopatky lehce odstavají

*Flexe trupu* –, aktivace flexorů kyčle již není tak výrazná

## **Dynamické vyšetření páteře**

Lateroflexe – 25 cm nalevo, 26 cm napravo

### **4.4.4 Shrnutí terapie**

Proband spolupracoval během celého výzkumu. Po výstupním kineziologickém rozboru došlo ke změnám při vyšetření zkrácených svalů, zejména u flexorů kyčelního kloubu. Za největší problém u probanda považuji hypertonní paravertebrální svalstvo, které se zvýraznilo během mnoha cviků. Při vyšetření HSSP došlo k mírnému zlepšení při udržení IAT, ale měl by HSSP věnovat pozornost i do budoucna. V průběhu terapií si vyzkoušel jednu z metod relaxace, ale nadále se jim věnovat neplánuje.

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

- škola zad, dbát na zásady ergonomie, kompenzace dlouhodobého sezení, omezení stresové zátěže

### **Hodnocení terapie z pohledu probanda**

*„Terapie pro mě byly zajímavé. Nejvíce mi vyhovovaly cviky na protažení zad, které budu provádět i nadále. Bolesti bederní páteře u mne přetrvávají již delší dobu, tudíž jsem se potíží zcela nezbavil.“*

## 5 DISKUZE

Problémy s bolestmi dolních zad narůstají a stávají se dlouhodobým problémem 21. století. Současná moderní doba s sebou přináší příliš stresových situací, které nutí jedince pracovat efektivně a ve spěchu bez přihlídnutí ke zdravotnímu stavu.

Příčiny bolesti zad mohou být různorodé, přičemž se nemusí jednat o jednu příčinu, ale může jít o kombinaci vlivu několika faktorů, mezi které často patří vadné držení těla s výskytem svalových dysbalancí (Stackeová, 2012). Podle Hrazdírové (2007) by se měl stát pohyb prevencí svalové dysbalance a při pravidelném provádění určitých cviků by mělo dojít k rovnoměrnému posílení i protažení svalů a navíc také ke kompenzaci během statického přetěžování pohybového aparátu. Dlouhodobé sezení by se mělo kompenzovat vhodnou pohybovou aktivitou a mimo jiné by měla být zaměřena pozornost i na psychické zdraví, které je podle mého názoru často opomíjeno. V praktické části se mi tento fakt potvrdil, neboť všichni probandi kromě probanda č. 1 odmítali zařadit relaxační techniky do své cvičební jednotky a upřednostňovali protažení konkrétních svalů z důvodu úspory času. Podle Sedlákové (2015) je nejlepší ventilovat psychické napětí během pohybové činnosti, protože při ní se jedinec nejvíce odreaguje, přinese úlevu od napětí a také vytvoří pozitivní emoci.

Všichni probandi uvedli, že se bolest bederní páteře objevila při dlouhodobém sezení, dokud nezměnili svoji polohu. Dále se probandi shodli, že jim také činí potíže déletrvající udržení vzpřímeného trupu při dlouhodobém sezení a velmi brzo u nich dochází k vadnému držení těla, které se vyznačuje kulatými zády, výraznou protrakci v ramenou a oploštěním bederní lordózy. Dubey et al. (2019) ve své studii zmiňuje důležitost správného držení těla při sedavém zaměstnání protože, pokud se zaměstnanec naučí dbát na korekci držení těla, udrží tím přirozenou křivku páteře a minimalizuje tak namáhání lidského těla.

Genin et al., (2018) ve své studii konstatuje, že úprava pracoviště byla upřednostňována před možností fyzické aktivity pracovníků. Během výzkumu jsem zjistila, že možnost využití jiné pomůcky k sezení než je židle, měl jen proband č. 1, který má ve svém zaměstnání možnost využít klekačku a proband č. 4 občas používá během dne na svém pracovišti k sezení gymnastický míč. Proband č. 2 a probandka č. 3 nemají ve svém zaměstnání možnost využití jiného typu sedadla než je židle. Browne et al., (2017) a Marcus (2010) tvrdí, že pracovníci se sedavým zaměstnáním a pravidelnou fyzickou



aktivitou jsou méně ohroženi rizikem metabolického syndromu než neaktivní jedinci. Všechny zkoumané osoby se věnují nebo dlouhá léta věnovaly nějaké fyzické aktivitě. Tím, že se věk zkoumaných osob pohyboval ve věku od 20 do 28 let, lze usoudit, že vznik rizika metabolického syndromu je minimální, protože se tento syndrom nejčastěji objevuje u osob s nadváhou a při minimální pohybové aktivitě. Další poznatek Marcuse (2010) poukazuje na jedince, u kterých se značně snížilo riziko kardiovaskulárních chorob z důvodu pravidelné pohybové aktivity vzhledem k jedincům preferujícím sedavý životní styl. Genin et al. (2018) dodává, že z výsledků výzkumu vyplývá to, že zvýšení fyzické aktivity se jeví u zaměstnanců jako prospěšné a má menší dopad na jejich zdraví a současně snižuje náklady na zdravotní péči.

M. piriformis bývá často přetežován při sedavém zaměstnání a následně způsobuje bolest v oblasti hýždí a dolní části zad. V některých případech může bolest dokonce vyzařovat po zadní straně stehna až do lýtka. V praktické části při vstupním kineziologickém rozboru se u probanda č. 2 již zmiňovaný průběh bolesti objevil a při palpaci m. piriformis popisoval průběh bolesti jdoucí po zadní straně stehna. Proband č. 4 měl také palpačně bolestivý m. piriformis, avšak bez vyzařování bolesti do vzdálenějších míst. Při výstupním kineziologickém rozboru u probanda č. 2 již nedocházelo k iradiaci bolesti po zadní straně stehna.

Levitová a Hošková (2015) uvádí, že před samotným cvičením, které se odehrává v oblasti bederní páteře a břišní stěny, je nezbytné uvolnit také kyčelní klouby. Souhlasím s autorkami, že by měla být zaměřena pozornost i na oblast kyčelních kloubů a nejen na samotnou oblast bederní páteře, protože v praktické části se i probandí potýkali s těmito potížemi. Při uvolnění a protažení kyčlí pocítili, že došlo k pozitivním změnám ve smyslu zmírnění bolesti a uvolnění ztuhlosti v oblasti dolních zad.

McGill (2015) ve své studii uvádí, že břišní stěna a m. latissimus dorsi ovlivňují napětí thorakodorsální fascie a způsobují ztuhlost páteře, z důvodu aby se zabránilo nestabilnímu chování a zejména také poškození dané tkáně. V praktické části se projevila horší posunlivost thorakodorsální fascie u probanda č. 1 a u probanda č. 4. Při opakované aplikaci měkkých technik na oblast beder, nastoupila okamžitá úleva od bolesti a lepší protažitelnost kůže a podkoží u všech probandů. Dále McGill (2015) říká, že aktivací m. latissimus dorsi a břišních svalů byla podpořena stabilizace bederní páteře prostřednictvím thorakodorsální fascie.

Setkání s probandy probíhalo po dobu 3 měsíců a každý z nich souhlasil se zveřejněním fotografií, které jsem pořídila v průběhu terapií. Před každou terapií jsem se probandů vyptala na to, jak na ně působí zadané cviky a zda jim zmírňují bolest beder při dlouhodobém sezení. Individuální cvičební jednotku každé zkoumané osoby jsem doložila v příloze.

U všech probandů se vyskytl stejný problém při vyšetřování zkrácených svalů, přičemž vyšlo najevo, že všichni měli zkrácené flexory kyčelního kloubu. Dle mého názoru dochází ke zkrácení flexorů kyčelního kloubu z důvodu déletrvajícího ohnutí v kyčelních kloubech, které je způsobené dlouhodobým sezením a dále také minimálním proložením pohybové aktivity během pracovní doby.

Výsledky ukázaly, že při výstupním vyšetření došlo u probanda č. 2 a probandky č. 3 ke zlepšení dechové stereotypu a již byli schopni udržet alespoň malou aktivitu intraabdominálního tlaku. V důsledku tohoto zlepšení došlo ke zmírnění bolesti bederní páteře. Při výstupním rozboru jsem zhodnotila celkový průběh terapií jako úspěšný, ačkoliv nedošlo k úplnému vymizení bolesti beder, tak došlo především k jejímu zmírnění. V průběhu uplynulých terapií jsem si všimla, že pro probandy bylo příjemnější zkoušet relaxační techniky ve více lidech než samostatně. Pokud by tedy někdy chtěli zařadit do své rutiny i relaxační techniky, mohli by využít skupinových lekcí zaměřených na relaxaci a celkové uvolnění těla. Myslím si, že kombinace cvičení jednotky a zařazení relaxačních technik do běžného života by mohlo přinést značně lepší výsledky.

Největší motivaci a zájem pokračovat v zadané cvičební jednotce měl proband č. 1. U ostatních probandů při závěrečných terapií dle mého názoru zájem upadal, ale každý z nich si našel typ cviku, který slíbili, že budou v budoucnu používat. Ačkoliv se všichni probandi pravděpodobně nebudou nadále věnovat souhrnné cvičební jednotce, oceňuji jejich přístup v praktikování jimi vybraných cviků, které považují za účinné a snadno proveditelné. Probandům jsem navrhla, aby nadále nezanedbávali pravidelnou pohybovou aktivitu a kromě cvičení zaměřené na bolesti bederní páteře, kladli důraz také na ergonomii sedu.

## 6 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou bolestí bederní páteře u lidí se sedavým zaměstnáním. Ve výzkumu jsem se zaměřila na bolesti bederní páteře u mladých lidí a snažila jsem se jim vytvořit takovou cvičební jednotku, která zmírní jejich potíže a naučit je návykům, aby bolestím zad předcházeli.

Prvním cílem této bakalářské práce bylo zmapovat negativní faktory způsobující bolest v oblasti bederní páteře při sedavém zaměstnání. V kapitole, věnované ergonomii a sedavému zaměstnání, jsem popsala rizikové faktory pracovního prostředí. Dále v kapitole zabývající se bolestmi bederní páteře jsem poznamenala příčiny vzniku bolesti dolních zad, které jsou tedy nejčastěji vertebrogenního původu, čímž jsem se snažila o splnění prvního cíle.

Jako druhý cíl jsem si stanovila popsat zkrácené a oslabené svalové skupiny související s bolestí bederní páteře. V teoretické části popisuji konkrétní svaly, které mají vztah k bederní páteři. Při porovnání teoretické a praktické části jsem došla k závěru, že nejvíce problémovou skupinu svalů tvoří flexory kyčelních kloubů, které mají sklon ke zkrácení. Oslabené svaly u výzkumného souboru byly prakticky bez problému a při vyšetření svalovým testem dle Jandy vyšel nejnižší stupeň 4, což je pro vyhodnocení bezvýznamné. Domnívám se, že i minimální pohybová aktivita, které každý z probandů věnuje pravidelně nějaký čas, ovlivnila výsledek výzkumu ve prospěch nenalezení oslabených svalů, které si právě pohybovou aktivitou a cvičením udržují v dostatečné kondici.

Třetím cílem bylo sestavit cvičební jednotku, která zmírní bolest bederní páteře při sedavém zaměstnání. U většiny probandů došlo ke zmírnění bolesti zad, ale u některých se bolesti stále vyskytují z důvodu dlouhodobého trvání bolesti zad a také z důvodu minimální pozornosti kladenou na ergonomii sedu a úpravy sedu během dne.

V praktické části jsem zpracovala kvalitativní výzkum. Zkoumaný soubor tvořili čtyři probandi se sedavým zaměstnáním a zároveň trpící bolestmi bederní páteře. Původně se výzkumu zúčastnilo 5 osob, ale z důvodu těhotenství jedné z probandek, došlo k ukončení výzkumu, neboť během těhotenství bývá bolest bederní páteře častou potíží. Všichni probandi začínali s cvičením dle DNS a následující terapie jsem jim upravovala na míru dle jejich potíží a vlastních požadavků. Do terapií jsem zařadila dva typy

relaxační technik, které považuji za nejznámější a chtěla jsem tak probandy seznámit s možností využití relaxace z důvodu eliminace stresu. První z nich je Jacobsonova progresivní relaxace řadící se mezi nenáročná cvičení, které je zaměřené na napětí svalů a jejich následné uvolnění. Druhý typ relaxační techniky se nazývá Schultzův autogenní trénink zaměřující se na sebeinstrukci a autosegesci.

Výzkum trval po dobu 3 měsíců a všichni probandi se aktivně podíleli na vytvoření praktické části této bakalářské práce. U klientů bylo největším problémem zkrácení svalů, zejména tedy flexorů kyčle. Zatímco oslabené svaly se u zkoumaného souboru nevyskytovaly. Probandům bych doporučila se věnovat také ergonomii sedu, protože si myslím, že jde o zanedbávanou součást prevence bolestí zad.

Tato bakalářská práce by mohla posloužit lidem, kteří mají sedavé zaměstnání a potýkají se s bolestmi bederní páteře nebo pro veřejnost, která usiluje o zmírnění bolesti v oblasti beder a v neposlední řadě by mohla být práce využita fyzioterapeuty, kteří pracují s pacienty s vertebrogenními poruchami.

## 7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ALFERMANN, D., STOLL, O., 2016. *Sportpsychologie: Lektion 6 Entspannungsverfahren* [online]. [cit. 2021-03-28], 296 s. ISBN 978-3-8403-1206-9. Dostupné z: <https://doi.org/10.5771/9783840312069-109>
2. BROWNE, RAV., FARIAS-JUNIOR, LF., FREIRE, YA., SCHWADE, D., MACEDO, GAD., MONTENEGRO, VB, et al., 2017. *Sedentary occupation workers who meet the physical activity recommendations have a reduced risk for metabolic syndrome: a cross-sectional study*. J Occup Environ Med. 59:1029–33. DOI: 10.1097/JOM.0000000000001104
3. ČIHÁK, R., 2011. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 552 s. ISBN 978-80-247-3817-8.
4. Český statistický úřad (ČSÚ), 2019. *Máte sedavé zaměstnání? Řadíte se mezi 39 % zaměstnanců v celé EU*. [online].[cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/stoletistatistiky/mate-sedave-zamestnani-radite-se-mezi-39-zamestnancu-v-cele-eu>
5. DUBEY, G., DUBEY, N., ABBAS NAQVI, Z., TRIPATHI, H., 2019. *Ergonomics for Desk Job Workers - An Overview*. International Journal of Health Sciences and Research [online] s. 11 [cit. 2021-03-27]. ISSN 2249-9571. Dostupné z: <https://www.ijhsr.org/>
6. DYLEVSKÝ, I., 2009. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton, 240 s. ISBN 978-80-7387-324-0.
7. GENIN, PM., DESSENNNE, P., FINAUD, J., PEREIRA, B., DUTHEIL., F, THIVEL, D., and DUCLOS, M., 2018 *Effect of Work-Related Sedentary Time on Overall Health Profile in Active vs. Inactive Office Workers*. Front. Public Health 6:279. DOI: 10.3389/fpubh.2018.00279
8. GILBERTOVÁ, S., MATOUŠEK, O., 2002 *Ergonomie: optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 239 s. ISBN 80-247-0226-6
9. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2011. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Třetí vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 135 s. ISBN 978-80-7013-516-7.
10. HARRISON, D. D., HARRISON, S. O., CROFT, A. C., HARRISON, D. E., & TROYANOVICH, S. J., (1999). *Sitting biomechanics part I: review of the*

- literature. Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 22(9), 594–609.  
Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/s0161-4754\(99\)70020-5](https://doi.org/10.1016/s0161-4754(99)70020-5)
11. HART, R., 2014. *Degenerativní onemocnění páteře*. Praha: Galén, 300 s. ISBN 978-80-7492-067-7.
  12. HRAZDÍROVÁ, Z., 2007 *Gymnastika u počítače* [online]. Verze 1.0. Praha, s. 16 [cit. 2021-04-21]. Dostupné z: <https://sites.ff.cuni.cz/>
  13. HUDÁK, R., KACHLÍK, D., 2017 *Memorix anatomie*. 4. vydání. Praha: Triton, 632 s. ISBN 978-80-7553-420-0.
  14. CHUNDELA, L., 2015. *Ergonomie*. 3. vyd. Praha: České vysoké učení technické, 173 s. ISBN 9788001051733.
  15. JARKOVSKÁ, H., JARKOVSKÁ, M., 2016. *Posilování s vlastním tělem: 494krát jinak*. 2. Praha: Grada. 264 s. ISBN 978-80-247-5730-8.
  16. KOLÁŘ, P, et al., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1
  17. KAMINOFF, L., 2010. *Anatomie jógy: [váš ilustrovaný průvodce pozicemi, pohyby a dýchacími technikami]*. Brno: Computer Press, 278 s. ISBN 978-80-251-2672-1.
  18. LEVITOVÁ, A., HOŠKOVÁ, B., 2015 *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 112 s. ISBN 978-80-247-4836-8.
  19. LYSEBETH, A., 2017. *Učím se jógu* [online]. Argo [cit. 2021-03-31]. ISBN 978-80-257-2169-8. Dostupné z: <https://www.kosmas.cz/knihy/232786/ucim-se-jogu/>
  20. MARCUS, BESS H. a LEIGHANN H. FORSYTH., 2010. *Psychologie aktivního způsobu života: motivace lidí k pohybovým aktivitám*. Praha: Portál, 223 s. ISBN 978-80-7367-654-4.
  21. MAREK, J., SKŘEHOT P., 2009. *Základy aplikované ergonomie*. Praha: VÚBP., Bezpečný podnik. 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.
  22. MCGILL, S., 2015. *Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation* [online]. 3. vydání. Champaign: Human Kinetics, [cit. 2021-04-18]. 424 s. ISBN 978-4504-7291-3.
  23. MÜLLEROVÁ, D. et al., 2014. *Hygiena, preventivní lékařství a veřejné zdravotnictví*. Praha: Karolinum, 254 s. ISBN 978-80-246-2510-2.
  24. NEJEDLÁ, M., 2015. *Klinická propedeutika pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada Publishing, Sestra (Grada). 240 s. ISBN 978-80-247-4402-5.
  25. PARREIRA P, HEYMANS MW, VAN TULDER MW, ESMAIL R, KOES BW, POQUET N, LIN CW, MAHER CG., 2017. *Back Schools for chronic non-specific*

- low back pain. Cochrane Database of Systematic Reviews. Available from: [https://www.cochrane.org/CD011674/BACK\\_back-school-treatment-chronic-low-back-pain](https://www.cochrane.org/CD011674/BACK_back-school-treatment-chronic-low-back-pain)*
26. PODĚBRADSKÁ, R., 2018. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing, 176 s. ISBN 978-80-271-0874-9.
  27. RAMÍK, K., 2010. *Strečink: [jednoduché protažení před a po zátěži]*. Praha: Grada, Zdraví & životní styl. 75 s. ISBN 978-80-247-3153-7.
  28. ROKYTA, R., 2009. *Bolesti zad*. [Plzeň]: Adela [sic], Editio medicinae, 182 s. ISBN 978-80-87094-14-3
  29. RYCHLÍKOVÁ, E. 2016 *Tajemství zdravé páteře*. Praha: Triton, 174 s. ISBN 978-80-7387-592-3.
  30. SEDLÁKOVÁ, S., 2015. *Záda, která cvičí, nebolí: cvičíme podle Ludmily Mojžíšové*. Vydání třetí. Praha: Vyšehrad, 64 s. ISBN 9788074296536.
  31. STACKEOVÁ, D., 2018. *Cvičení na bolavá záda*. Druhé vydání. Praha: GRADA, 200 s. ISBN 978-80-271-0411-6.
  32. SMÍŠEK R, SMÍŠKOVÁ K, SMÍŠKOVÁ Z., 2015. *Spirální stabilizace páteře: léčba a prevence bolestí zad*. 6. vydání. [Praha]: Richard Smíšek, 171 s. ISBN 978-80-87568-70-5.
  33. ŠIDÁKOVÁ, S., 2009. *Rehabilitační techniky nejčastěji používané v terapii funkčních poruch pohybového aparátu*. Medicína pro praxi [online].[cit. 2021-03-12]. Dostupné z: [www.medicinapropraxi.cz](http://www.medicinapropraxi.cz)
  34. THÖMMES, F., 2018 *Cviky a protahování při sedavém zaměstnání: první pomoc při bolesti zad: kdo více sedí, dříve umírá*. Praha: Grada, 128 s. ISBN 978-80-247-3493-4.
  35. VRBA, I., 2010. *Některé příčiny bolestí zad a jejich léčba*. Interní Med., 11(3): 183–187. Dostupné z [www.neurologiepropraxi.cz](http://www.neurologiepropraxi.cz)
  36. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 375 s. ISBN 80-7254-837-9.
  37. VÉLE, F., 2012. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyziologie: příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci*. Praha: Triton, 222 s. ISBN 978-80-7387-608-1.

## **8 SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1: Obrázky

Příloha č. 2: Cvičební jednotka - proband č. 1

Příloha č. 3: Cvičební jednotka - proband č. 2

Příloha č. 4: Cvičební jednotka - proband č. 3

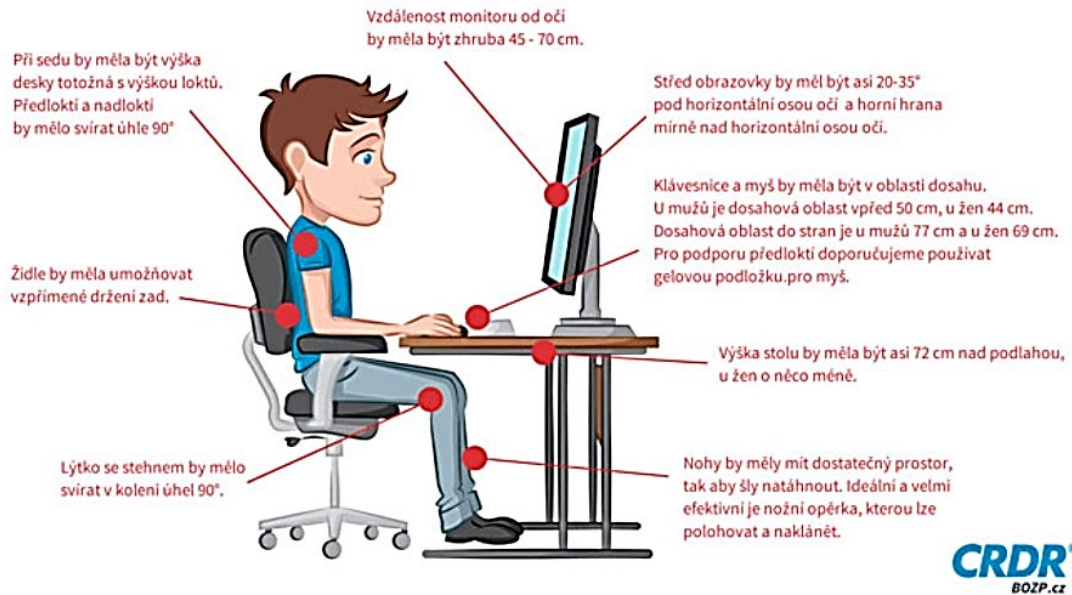
Příloha č. 5: Cvičební jednotka - proband č. 4

Příloha č. 6: Informovaný souhlas

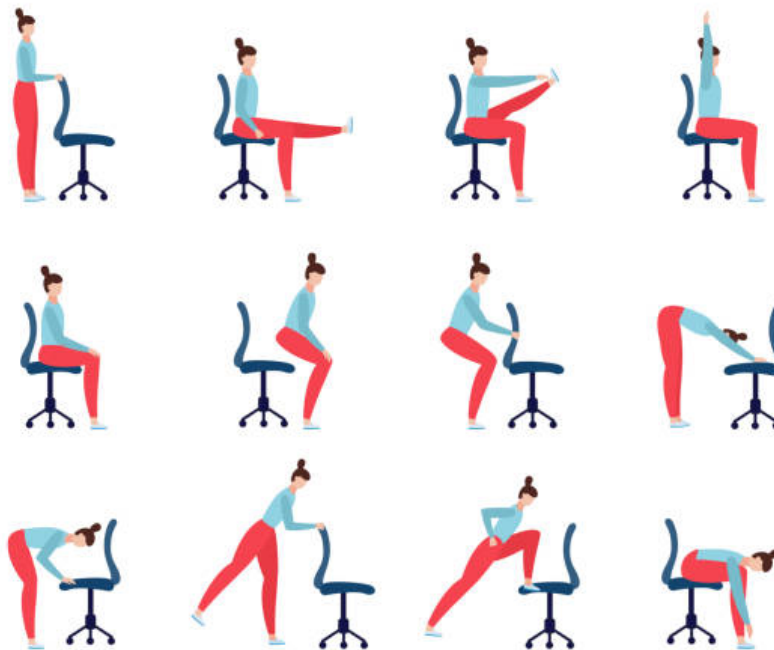


## Příloha č. 1

# JAK SPRÁVNĚ SEDĚT U POČÍTAČE



Obrázek č. 1 - správné sezení (zdroj: [www.bezpecnostprace.info/](http://www.bezpecnostprace.info/))



Obrázek č. 2 - cvičení v zaměstnání (zdroj: [www.freevector.com](http://www.freevector.com))

## Příloha č. 2

*Cvičební jednotka - proband č. 1*

**Obrázek č. 3** - DNS 3. měsíc, vleže na zádech (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 4** - DNS 3. měsíc, vleže na břiše (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 5** - Cvik na vertebrogenní obtíže (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 6 - DNS – vkleče na čtyřech (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 7 - Strečink m. rectus femoris (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 8 - DNS model 6. Měsíce (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 9 - Cvik na posílení rotací v KYK (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 10 - Cvik na posílení mm. glutei (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 11 - Protažení flexorů kyčle (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 12 - Mobilita kyčlí (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 13 - Cvik na napřímení páteře a stabilizaci pánve (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 14 - Cvik na posílení kyčle (vlastní zdroj)**



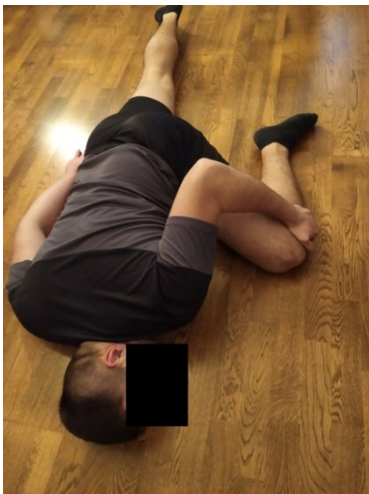
### Příloha č. 3

*Cvičební jednotka - proband č. 2*

**Obrázek č. 15** - Lokalizované dýchání (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 16** - Mobilizace SI – žabák (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 17** - DNS 3. Měsíc (vlastní zdroj)



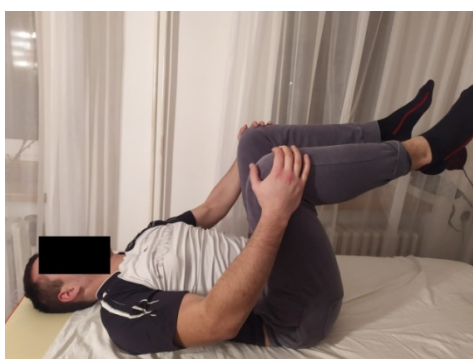
**Obrázek č. 18 - Brüggerův sed se ZR v RAK (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 19 - DNS Medvěd (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 20 - Cvik - odpor dlaněmi proti kolenům (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 21 - McKenzie extenze vleže (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 22a - Cvik lateral bend (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 22b - Cvik lateral bend (vlastní zdroj)**





**Obrázek č. 23 -** Protážení zad vsedě (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 24 -** Balanční cvičení na míči (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 25 -** Protážení kyčlí a vnitřní strany stehen (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 26 - rotace hrudní páteře (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 27 - Protážení m. iliopsoas (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 28 - Protážení m. rectus femoris (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 29 - Cvik vzpor ležmo (vlastní zdroj)**



#### **Příloha č. 4**

*Cvičební jednotka - probandka č. 3*

**Obrázek č. 30** - DNS 3. měsíc (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 31** - Strečink m. quadratus lumborum (vlastní zdroj)



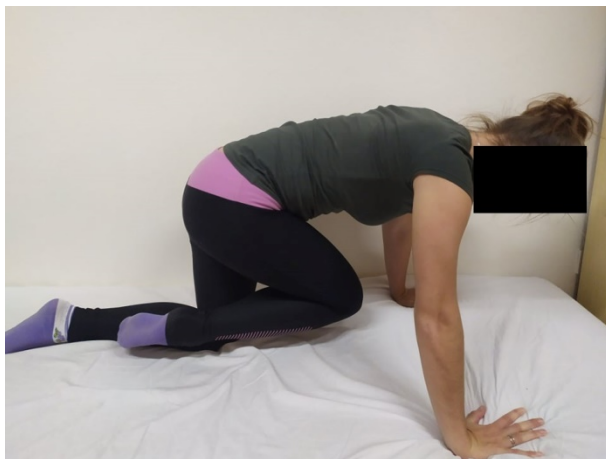
**Obrázek č. 32** - McKenzie záklon (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 33 - McKenzie extenze vleže (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 34 - Automobilizace SI (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 35 - Cvik na protažení bederní páteře (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 36 - Napřímení páteře vkleče (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 37a - Coachman posture – dynamická fáze (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 37b - Coachman posture – statická fáze (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 38 -** Strečink ve dřepu (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 39a -** Cvik vajíčko (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 39b -** Cvik vajíčko (vlastní zdroj)



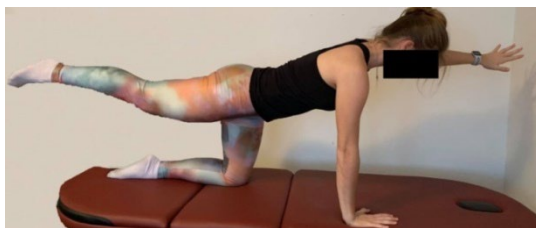
**Obrázek č. 40** - Cvik na protažení třísel a zad pomocí gymnastického míče (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 41a** - Cvik flying horse – dynamická fáze (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 42b** - Cvik flying horse, statická fáze (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 43** - Protažení flexorů kyčle – obr. č. 43 (vlastní zdroj)



## Příloha č. 5

*Cvičební jednotka - proband č. 4*

**Obrázek č. 44** - Korekce sedu dle Brüggera (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 45** - Cvik vleže s použitím gymnastického míče (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 46** - Brüggerův sed se ZR v RAK (vlastní zdroj)





**Obrázek č. 47 - Strečink ADD KYK (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 48 - Spinální cvik (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 49 - Vzpor klečmo (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 50 - PIR m. trapezius (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 51 - PIR m. rhomboidei (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 52 - Protažení beder v šikmém sedu (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 53 -** Protažení dolních zad (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 54 -** DNS 5. měsíc, otáčení (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 55 -** Sed skřížmo-pokrčmo (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 56 -** Bow stretch (vlastní zdroj)



**Obrázek č. 57 - Boční most (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 58 - Cvik na posílení břišních svalů a dolních fixátorů (vlastní zdroj)**



**Obrázek č. 59 - Cvik škorpiion (vlastní zdroj)**



## **Příloha č. 6: Informovaný souhlas**

### **Informovaný souhlas**

Vážená paní, vážený pane,

obracím se na Vás s prosbou o spolupráci. V současné době vypracovávám bakalářskou práci, v rámci které provádím výzkum, jehož cílem je zmapovat negativní faktory způsobující bolest v oblasti bederní páteře při sedavém zaměstnání a popsat zkrácené a oslabené svalové skupiny související s bolestí bederní páteře. Na začátku výzkumu bude od Vás odebrána anamnéza, bude proveden kineziologický rozbor, na jeho podkladě a na podkladě vyšetření aspekci a palpaci bude u Vás po dobu 3 měsíců prováděna terapie a bude vytvořena cvičební jednotka, podle které budete cvičit. Po ukončení výzkumu bude proveden závěrečný kineziologický rozbor. Zhodnocení terapie proběhne porovnáním výsledků před začátkem a po ukončení cvičení.

Práce může sloužit jako edukační materiál pro lidi se sedavým zaměstnáním, kteří mají problémy s bolestí bederní páteře a fyzioterapeutům pracujícím v klinické praxi.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Studentka mne informovala o podstatě výzkumu a seznámila mne s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, stejně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány a použity pro účely vypracování závěrečné práce studentky. Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu, způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

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

**Vyplněním tohoto dotazníku souhlasím s účastí na výzkumu.**

---

## 9 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - vyšetření zkrácených svalů.....	36
Tabulka 2 - svalový test.....	36
Tabulka 3 - vyšetření zkrácených svalů.....	43
Tabulka 4 - vyšetření zkrácených svalů.....	47
Tabulka 5 - svalový test.....	47
Tabulka 7 - vyšetření zkrácených svalů.....	58
Tabulka 8 - svalový test.....	59
Tabulka 9 - vyšetření zkrácených svalů.....	66
Tabulka 10 - svalový test.....	66
Tabulka 11 - vyšetření zkrácených svalů.....	69
Tabulka 12 - svalový test.....	70
Tabulka 10 - vyšetření zkrácených svalů.....	78

## 10 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ADD KYK - adduktory kyčelního kloubu

cm - centimetr

CNS - centrální nervový systém

COG - center of gravity

č. - číslo

DK - dolní končetiny

DNS - dynamická neuromuskulární stabilizace

HAZ - hyperalgická kožní zóna

HK - horní končetiny

HSS - hluboký stabilizační systém

IAT - intraabdominální tlak

kg - kilogram

LDK - levá dolní končetina

m. - musculus

mm. - musculi

PDK - pravá dolní končetina

PV - paravertebrální svalstvo

QL - quadratus lumborum

RAK - ramenní kloub

ThL - přechod hrudní a bederní páteře

TrPs - trigger points, spoušťové body

ZR - zevní rotace