Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2018 Jana Maťhová

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vyrovnávání svalových dysbalancí v dolní části trupu

Correction of muscle imbalances in the lower part of the human body

Autor práce: Jana Maťhová

Vedoucí práce: PaedDr. Ladislav Pokorný
Studijní program: Specializace v pedagogice
Studijní obor: Biologie, geologie a environmentalistika se zaměřením na vzdělávání — Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání

2018

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na téma Vyrovnávání svalových dysbalancí v dolní části trupu vypracovala pod vedením vedoucího práce PaedDr. Ladislava Pokorného samostatně a nevyužila žádnou jinou literaturu, než jaká je uvedena v závěru práce. Dále prohlašuji, že tato bakalářská práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 12. 7. 2017 _____

Jana Maťhová

Poděkování

Ráda bych na tomto místě poděkovala vedoucímu práce PaedDr. Ladislavu Pokornému za jeho ochotu, cenné rady a připomínky, bez nichž by tato práce nevznikla.

Další poděkování patří MUDr. Michaele Zemanové, bez jejíž pomoci by praktická část vůbec nemohla začít.

Anotace:

Práce se zabývá problémy pohybového aparátu, konkrétně dolní částí trupu u sportovců a osob trpících hypokinezí/nesportovců.

Na skupině probandů zjišťujeme konkrétní problémy a možnosti kompenzace těchto problémů pomocí navržených cvičení. Funkčnost navržených cvičebních programů je ověřena pomocí experimentu probíhajícího po dobu 3 měsíců a následně vyhodnocena pomocí vybraných diagnostických metod.

Na závěr je provedeno porovnání skupiny sportovců a osob trpících hypokinezí.

Klíčová slova: svalové dysbalance, dolní část trupu, kompenzační cvičení, vyrovnávací cvičení

Annotation:

Bachelor thesis will deal with musculoskeletal problems, particularly lower crossed syndrome in athletes and people suffering from the lack of movement / non-sportspeople.

We will test the identified problems and possible compensation of these problems using the proposed exercises on the experimental group. The suitability of the training programs will be verified by experiment over a period of three months and then evaluated by means of selected diagnostic methods.

In conclusion, there will be made a comparison of athletes and people suffering of hipokinesis.

Key Words: muscle imbalances, lower trunk, compensational exercises, corrective exercises

Obsah

1 Úvod 9

2 Problém, cíl práce a úkoly 10

2.1 Problém práce 10

2.2 Cíl práce 10

2.3 Dílčí cíle 10

Teoretická část 11

3 Svaly v bederní oblasti 11

3.1 Posturální funkce 12

3.2 Svaly s tonickou funkcí 12

3.3 Svaly s fázickou funkcí 12

3.4 Hluboký stabilizační systém páteře 13

4 Svalové dysbalance v oblasti dolní části trupu 14

4.1 Odchylky v předozadním zakřivení 15

4.2 Odchylky v čelném postavení 16

4.3 Nejčastější příčiny potíží s bederní páteří 18

4.4 Obecné problémy se svaly v dolní části trupu u lidí trpících hypokinezí 18

4.5 Obecné problémy se svaly v dolní části trupu u sportovců 19

5 Držení těla 20

5.1 Správné a vadné držení těla 20

5.2 Ideální držení těla a tvar páteře 21

5.3 Diagnostika držení těla 21

5.3.1 Diagnostické postupy 23

5.3.2 Použité terapeutické metody 25

5.4 Kompenzační prostředky ... 25

5.5 Režimová opatření proti bolesti dolní části zad ... 26

5.6 Možnosti vyrovnávání svalových dysbalancí v dolní části trupu ... 27

5.7 Vyrovnávací cvičení ... 28

5.7.1 Uvolňovací cvičení ... 29

5.7.2 Protahovací cvičení ... 29

5.7.3 Posilovací cvičení ... 30

5.7.4 Dechová cvičení ... 30

Praktická část ... 31

6 Hypotézy ... 31

7 Metody a postup práce ... 32

8 Popis vybraných probandů ... 34

8.1 Vstupní vyšetření ... 34

8.2 Použité testy ... 34

8.3 Kazuistika probandů ... 35

8.3.1 I. skupina – Sportovci ... 35

8.3.2 II. skupina – lidé trpící hypokinezí ... 50

8.3.3 Porovnání výzkumných skupin ... 63

9 Diskuze ... 66

9.1 Potvrzení či vyvrácení hypotéz ... 66

9.2 Diskuze k výsledkům experimentu ... 67

10 Závěry ... 68

11 Literatura ... 70

12 Přílohy ... 72

1 Úvod

Dnešní lidé jsou různí. Každý jsme jiný a lišíme se ve své povaze, chování, způsobu myšlení, každý máme jiné priority, zvyky a činnosti, které nás baví. Proto se liší naše postava a držení těla. Je téměř nereálné naučit člověka, který v životě nesportoval, aby se začal hýbat a změnil způsob života. Obzvlášť pokud se jedná o člověka staršího věku.

Skupinu sportovců a skupinu osob trpících hypokinezí jsem zvolila proto, že mě zajímaly rozdíly v jejich stavbě těla a kdo trpí svalovými dysbalancemi více.

Práce se zabývá svalovým zkrácením a celkovými svalovými poruchami, kterými je myšlena především nerovnováha mezi jednotlivými skupinami protilehlých svalů. Nejvíce těmito problémy trpí lidé, kteří se sportu nevěnují, a mají sedavý způsob zaměstnání nebo v práci dlouhodobě stojí. Proto by tito lidé měli myslet také na to, že je třeba určité kompenzace, která pomůže odstranění bolestí a svalových dysbalancí.

2 Problém, cíl práce a úkoly

2.1 Problém práce

Jaké mají svalové dysbalance vybraní probandi na experiment?

Je možné zvolit vhodné a účinné cviky pro každého probanda individuálně?

Mají lidé trpící hypokinezí výraznější svalové dysbalance než sportovci, kteří mají pohyb několik hodin týdně?

Je možné po pravidelném provádění vyrovnávacích cvičení dosáhnout zlepšení v oblasti dolní části trupu, na kterou je můj výzkum zaměřen?

Bude odezva ze strany probandů po skončení cvičebního programu pozitivní?

2.2 Cíl práce

Hlavní cíl práce je zhodnocení svalového aparátu u jedinců s pravidelně prováděnou a organizovanou pohybovou aktivitou a u jedinců bez pohybové aktivity neboli lidí trpících hypokinezí. Nastavení takového vyrovnávacího programu, u kterého bude možné ověřit jeho účinnost a následně porovnat vyšetřované skupiny mezi sebou.

2.3 Dílčí cíle

1. Zjištění stavu držení těla u sportovců a lidí trpících hypokinezí na základě odborného vyšetření od fyzioterapeuta.
2. Sestavení individuálních cvičebních programů pro všechny probandy na dobu minimálně tří měsíců.
3. Porovnání vyšetřovaných skupin mezi sebou.
4. Vyhodnocení vlivu cvičebních plánů na dolní část trupu u všech probandů.
5. Zhodnocení průběhu cvičebních programů a pocitů probandů po skončení experimentu.

Teoretická část

3 Svaly v bederní oblasti

V bederní oblasti se vyskytují svaly, které plní určité funkce. Mají svůj začátek a svůj úpon.

Jeden z nejdůležitějších je **vzpřimovač páteře**, který začíná u kosti křížové a upíná se na příčné výběžky obratlů, žebra až týlní kost, příčné a trnové výběžky obratlů. Jeho funkce je velmi významná. Může fungovat jak oboustranně tak jednostranně. V prvním případě je jeho úkol vzpřimovat trup, v případě druhém, tedy funkci jednostranné, napomáhá úklonům a rotacím trupu.

Jako další se zde nachází **čtyřhranný sval bederní**, začínající u okraje 12. žebra a upínající se k příčným výběžkům bederních obratlů a hřebeni kosti kyčelní. Jeho funkce může být opět oboustranná i jednostranná. Při funkci oboustranné napomáhá vzpřimování hlavně bederní páteře, při jednostranné funkci umožňuje úklony a rotaci bederní páteře.

V rovině frontální nalezneme v bederní části **přímý sval břišní**, začínající na hrudní kosti u 5. - 7. žebra a upíná se na stydkou kost. Při oboustranné funkci předklání trup, jednostranná funkce zajišťuje úklon trupu na jednu stranu.

Zevní šikmý sval začíná u 8 dolních žeber a upíná se na kost kyčelní. Při oboustranné práci má za úkol předklon trupu a při jednostranné úklon trupu na stejnou stranu a rotaci trupu na opačnou stranu.

Vnitřní šikmý sval vychází z hřebene kosti kyčelní a zevního okraje tříselného vazu, jeho úpon je na posledních 3 žebrech a bílé linee. Oboustrannou funkcí, stejně jako další svaly bederní oblasti, pomáhá při předklonu trupu, při funkci jednostranné pomáhá při úklonu a rotaci na stejnou stranu.

Poslední ze svalů bederní části je **příčný sval břišní**, který začíná u 6 dolních žeber, bederní páteře, hřebene kosti kyčelní a zevního okraje tříselného vazu, upíná se na bílou lineu. Tento sval vyvíjí tlak na břišní stěnu.

3.1 Posturální funkce

Posturální funkcí rozumíme aktivní udržování vzpřímené polohy těla. Tato funkce je vyžadována jak v průběhu různých pohybů, tak v době relativního klidu, kdy na tělo stále působí vnější síly, zejména gravitační. Vzpřímené držení těla si musí každý člověk postupně osvojovat a je řízeno z centrální nervové soustavy. Posturální funkci nám zajišťují jak svaly tonické, ty mají na posturu větší vliv, tak svaly fázické. Tento proces by se dal popsat jako synergie zmíněných typů svalů. (Krištofič, 2000)

3.2 Svaly s tonickou funkcí

Nejdůležitější funkcí svalů tonických je posturální funkce. Je tedy zřejmé, že jsou pro tělo velmi důležité. Obsahují více červených svalových vláken a pomaleji se aktivují. Díky jejich pomalejší aktivaci jsou méně unavitelné oproti svalům fázickým a zároveň se i lépe regenerují. Mezi tyto svaly řadíme například svaly šíjové, horní část trapézového svalu, zdvihač hlavy, lopatek a svaly mezilopatkové, sval prsní velký i malý, svaly bederní, ohybače kolenního kloubu, ohybače kyčelního kloubu, přitahovače stehna, trojhlavý sval lýtkový.

3.3 Svaly s fázickou funkcí

Zajišťují lokomoční pohyby a provádějí také mnoho jemných a koordinačně náročných úkolů v hybnosti. Jsou fylogeneticky mladší, mají vyšší práh dráždivosti, větší únavnost, horší cévní zásobení, nejsou tak odolné proti infekcím. Mají regenerační schopnosti, málo se zapojují do stereotypů. Nejpodstatnější vlastností je jejich sklon k ochabování a ke snížení svalového napětí. (Hronzová, 2011)

3.4 Hluboký stabilizační systém páteře

V tomto případě se jedná o svaly, které nemůžeme ovlivnit vůlí a jejich činnost je automatická. Úkolem tohoto souboru svalů je zpevnění trupu a páteře během jakéhokoliv našeho pohybu. I v případě že sedíme, stojíme či provádíme kterékoliv jiné statické zatížení. Mezi svaly hlubokého stabilizačního systému patří svaly pánevního dna, příčný břišní sval, bránice a krátké autochtonní svaly v nejhlubší vrstvě podél páteře. *„Spolupráce svalů HSS je vždy koaktivní – při zhoršené funkčnosti jednoho svalu bude zhoršena funkčnost celého HSS. Chrání páteř proti přetěžování (vertebrogenní poruchy).* (Levitová a kol., 2015, s. 22)

4 Svalové dysbalance v oblasti dolní části trupu

Pokud mluvíme o svalové dysbalanci, jedná se o nerovnováhu mezi antagonisty, svaly na zadní a přední straně těla. Svaly nacházející se v této dvojici jsou na jedné straně s převahou posturálních a na druhé straně s převahou fázických vláken. Jednotlivá oslabení nelze brát jako lokální záležitost na těle. Každý pohyb totiž prochází celým tělem. V případě, že dojde k bolestivému podnětu v jedné části, snaží se ostatní svaly zaujmout takovou polohu, v níž je bolest nejmenší. Mění se tak celkové držení těla. Svalové dysbalance vznikají při jednostranném zatěžování těla (například při sedavém způsobu života), přetěžování určité části těla a neprovádění kompenzačních cvičení.

V dolní části trupu se vyskytují dva druhy dysbalancí. Patří mezi ně zvětšená bederní lordóza a plochá záda, se kterými je často spojena hypermobilita. V této části se ovšem může také objevit vrstvový syndrom, což znamená střídání zkrácených a oslabených svalů.

Dolní zkřížený syndrom

Zásadním problémem tohoto oslabení pohybové soustavy jsou zkrácené flexory kyčelního kloubu (bedrokyčelní sval, přímý sval stehenní, musculus iliopsoas, m. tensor fasciae latae), vzpřimovače trupu. Dalším problémem je oslabení hýžďových svalů, jak ve velkém svalu hýžďovém, tak ve středním i malém. Rozsah problému oslabení hýžďových svalů má velmi zásadní význam pro držení těla. Dále jsou oslabeny svaly břišní a hluboký stabilizační systém (hluboké rotátory páteře a mm. multifidy). Nejčastější příčinou bederní hyperlordózy, která je součástí dolního zkříženého syndromu, je právě oslabení břišního svalstva, ovšem k jejímu vzniku je třeba dysbalance všech čtyř zmíněných skupin.

Zmíněná dysbalance vede ke vzniku anterverse pánve (sklopení pánve vpřed), v kyčelních kloubech dochází k flekčnímu postavení a ke zvýšené lordóze v lumbosakrálním přechodu. To způsobuje špatné rozložení tlaků na kyčelní klouby, dochází k chybnému přebudování stereotypu kroku a těžiště se posouvá vpřed.

Vrstvový syndrom

Typické pro tento syndrom je střídání hypertonických (zkrácených) a hypotonických (oslabených) svalů. Pokud se díváme zezadu, zespodu nahoru, můžeme vidět zkrácené ohybače kolenních kloubů, oslabené hýžďové svaly a vzpřimovače v lumbosakrální oblasti.

„Dále pozorujeme zkrácené vzpřimovače trupu torakolumbálního přechodu, nad ní ochablé dolní fixátory lopatek a zkrácené horní fixátory lopatek. Při pohledu zepředu se vyklenují ochablé přímé břišní svaly, avšak šikmé břišní svaly bývají zkrácené. Na přední části hrudníku pozorujeme zkrácené prsní svaly a na krku zkrácené kývače hlavy.“ (Levitová a kol., 2015, s. 59)

4.1 Odchylky v předozadním zakřivení

Plochá záda

Odchylka, kdy *„fyziologická zakřivení (lordózy a kyfózy) jsou oploštělá, pružnost páteře je snížená“*. (Hronzová, 2011, s. 10) Tato dysbalance sice nepůsobí na pohled špatným dojmem, ovšem co se týče funkčnosti, její pružnost je snížená. Tím pádem se více opotřebovává a je velmi málo pohyblivá.

Tato odchylka vzniká na vrozeném podkladu. Vinu nese i nedostatečné zatěžování pohybového aparátu. Dvojesovitá křivka páteře se utváří při rozvoji svalů, které ji vyztužují. Proto při špatném rozvoji svalstva se křivka utváří špatně. Děje se tak například u osob, které jsou upoutané na lůžko. Tato porucha páteře je vzácnější než ostatní.

Plochá záda mohou být buď po celém rozsahu páteře, nebo místně, například zploštění bederní lordózy. Oploštěná záda mají tendenci zároveň ke skoliotickému držení těla i ke skolióze.

Hyperlordóza

Hyperlordóza se vyskytuje v oblasti krční a bederní páteře. Svaly v těchto oblastech jsou vysoce zatěžovány, jelikož se jedná o místa s největším rozsahem pohybu na páteři, proto je třeba jejich správný rozvoj, postavení a funkce. Jedná se o posturální deformitu při ochablých svalech a povoleném břichu.

Zvětšená bederní lordóza se projevuje nadměrným prohnutím bederní páteře. Příčiny bederní lordózy jsou oslabení břišního a hýžďového svalstva, ale také zkrácení svalu bedrokyčlostehenního a bederního vzpřimovače. Další z možností příčin mohou být také tvarové odchylky obratlů. Její vznik může nastat při nadměrné kloubní pohyblivosti v oblasti pánve, nebo se může jednat o kompenzaci úplně jiného problému, například gravidity či obezity. Druhotná hyperlordóza potom vzniká jako kompenzace zvětšené hrudní kyfózy, kdy jsou ochablé svaly mezilopatkové, zádové a šíjové, naopak zkrácené jsou svaly prsní. Poté dochází ke zkrácení bederního svalstva a ochabnutí břišních svalů neboli hrudní kyfóze.

4.2 Odchylky v čelném postavení

Vybočení páteře do strany

Vybočení páteře do strany v čelné rovině se nazývá skolióza nebo skoliotické držení těla. Způsobují asymetrii levé a pravé části těla – například pravé rameno je výš než levé či naopak. (Rybová a kol., 2013)

Skoliotické držení těla

O skoliotickém držení těla mluvíme v případě, pokud se jedná o odchylku čistě funkční povahy (tzn., že např. na rentgenu nebudou patrny žádné změny tvaru a postavení obratlů). Skoliotické držení těla se odehrává v rovině čelní, tudíž je vždy nesouměrné. Postava je asymetrická, linie obratlových těl vybočuje do strany buď obloukovitě, nebo esovitě. Skoliotické držení je lehčí druh skoliózy, nazýváme ho nestrukturální skoliózou, tedy méně závažnou. Tento typ vady lze v dospělosti vyrovnat aktivním svalovým úsilím.

Skolióza

Skolióza je vada páteře, při níž dochází k vychýlení a deformaci páteře nejen v rovině frontální (čelné), ale i rovině transversální (příčné). Vzniká následkem změn na obratlích. Většinou je vrozená (idiopatická), ovšem nesprávná jednostranná pohybová zátěž může způsobit její rozvoj. Je potřeba rozlišovat ji od skoliotického držení těla, u kterého lze deformitu vyrovnat aktivním svalovým úsilím. Skolióza postihuje krční, hrudní i bederní oblast. Jde o vybočení páteře do strany, ale současně i s rotací obratlů. Asi 80% skolióz tvoří skoliózy idiopatické (tj. nejasného původu). Idiopatická skolióza sama o sobě nebolí. Má na svědomí 65% - 80% případů všech skolióz a ohrožuje jedince po celou dobu růstu. Po jeho ukončení, už nevzniká, ale pokud vznikne během růstu, ohrožuje jedince i po ukončení růstu. Idiopatické skoliózy jsou skoliózy strukturální. Na rozdíl od nestrukturálních skolióz jsou velmi závažné a nedají se vyrovnat. Nepříznivé účinky skoliózy zahrnují narůstající vývoj této vady, nepříjemné kosmetické důsledky, bolesti zad a jiné zdravotní potíže, sociální problémy, psychické problémy v dětství i v dospělosti, což způsobuje omezení možnosti ve výběru zaměstnání. U ideopatických skolióz se pozoruje nestejná výška ramen, asymetrie boků a hýždí, nerovnoměrné rozvíjení páteře v předklonu, stranové rozdíly v pohyblivosti trupu atd.

Nejjednodušší pomůckou k posouzení skoliózy je pozorování v předklonu a sledování tvaru a zakřivení páteře, je-li přítomna odchylka od osy páteře a rotace obratlů, tato vada se vyskytuje. Vzniká jednostrannou zátěží při nestejném rozvoji svalstva, dále při jednostranných návycích a také při nestejné délce dolních končetin.

Skoliózy rozdělujeme do dvou skupin na (Rybová a kol., 2013):

- Nestrukturální – jedná se o návykovou vadu. Oblouk zakřivení je velmi viditelný, přesto při ní nejsou žádné strukturální změny na kostře.
- Strukturální – v tomto případě už strukturální změny na páteři jsou. Rotace a torze obratlů je odlišná. Tento typ skoliózy může mít dvě příčiny
  a) známou příčinu (neurogenní, osteogenní, pyogenní)
  b) neznámou příčinu (idiopatická)

4.3 Nejčastější příčiny potíží s bederní páteří

Lumbago (akutní ústřel). Jedná se o prudkou náhlou bolest v oblasti bederní, kterou způsobuje například chybný pohybový stereotyp, přetížení svalů v této oblasti nebo funkční blokáda vznikající po zvedání těžkého břemene.

Vertebrogenní kořenový syndrom na dolní končetině je vyvolán výhřezem meziobratlové ploténky v bederní části. Bolest vystřeluje až do dolní končetiny a může způsobovat svalovou hypotrofii až atrofii či narušit chůzi.

Lumbalgie - chronický vertebrogenní algický syndrom. Projevuje se dlouhodobou bolestí v bederní oblasti, delší jak 3 měsíce. Bolest má velký vliv na psychiku a sociální postavení jedince, často způsobuje pracovní neschopnost.

Vertebrogenní algický syndrom bederní. Bolesti se projevují pouze v bedrech. Ovlivňuje komplex funkčních poruch, čímž jsou vyvolávány reflexní změny. (Levitová a kol., 2015)

4.4 Obecné problémy se svaly v dolní části trupu u lidí trpících hypokinezí

Hypokineze (nedostatek pohybu) provází lidi kteréhokoliv věku. Neustálý rozvoj moderní techniky způsobuje, že lidé se pohybují čím dál méně. Jelikož není potřeba tolik pohybu k provedení určité činnosti, život se stává tím pádem pohodlnější.

Jednou z hlavních příčin vzniku hypokineze je sedavý způsob života, ať už v práci nebo doma, neustále se rozvíjí dopravní prostředky. V domácnostech se objevují například kuchyňské roboty, vysavače jsou samostatnější, vytápění je automatické. Domácí práce, ale i zaměstnání jsou zjednodušená, méně namáhavá. Také masová kultura neustále se posouvá vpřed. Lidé tráví spoustu času na sociálních sítích nebo u televize. Toto vše způsobuje poruchy pohybového aparátu, jako je zkrácení svalů a oslabení svalů. Dochází k narušení kardiovaskulárního systému, nervové soustavy, ale také imunity, proto jsou lidé náchylnější k onemocnění.

Vztah k pohybu ovšem závisí z velké části na rodičích, kteří buď vytváří ideální podmínky k pravidelnému pohybu, nebo je nevytváří.

4.5 Obecné problémy se svaly v dolní části trupu u sportovců

Typickými příčinami, kdy vznikají svalové dysbalance v této oblasti u sportovců, jsou především stereotypní činnosti, kdy sportovec přetěžuje svaly s tendencí ke zkrácení. Proto by sportovec neměl zanedbávat strečink, který je velmi důležitý pro protažení zkrácených svalů. Také by neměl zanedbávat posilování svalů s tendencí k ochabování. Tyto dvě skupiny by měly být ve vzájemné rovnováze. Dalším problémem je absolutní absence tréninku svalů hlubokého stabilizačního systému, jenž je jeden z nejdůležitějších při správném držení těla.

Obecné problémy se svaly u sportovců se nedají jednoznačně určit, protože záleží na druhu sportu, zda se jedná o sport s jednostranným zatížením nebo o sport, kde jsou zatěžovány všechny svalové skupiny rovnoměrně. Proto bychom měli sportovce rozdělit ještě na další skupiny, abychom mohli blíže říci, které problémy se u jednotlivých skupin sportovců vyskytují.

Kdybychom vzali skupinu sportovců s jednostranným zatížením (volejbalisté, tenisté, badmintonisté, basketbalisté, atd.), v dolní části trupu by měli přetíženou jen pravou nebo levou stranu vzpřimovače páteře. Na vyšší sportovní úrovni se velmi dbá na vyrovnávání tohoto jednostranného zatížení.

Sportovci, kteří jsou zatěžováni rovnoměrně (např. gymnastky, plavci, běžci), mají sice oboustranně stejnou zátěž, přesto u nich dochází velmi často ke zkrácení právě bederního svalstva nebo dvojhlavého stehenního svalu.

5 Držení těla

Držení těla ovlivňují vnější i vnitřní faktory člověka, tělesný i psychický stav, tělesná stavba, ale hlavně i stav svalstva. Na základě těchto faktorů se může postupem času držení těla měnit. Abychom mohli špatné držení těla odstranit, je potřeba změnit stereotypy naučené a hlavně je třeba být trpělivý, jelikož se jedná o obtížné, pravidelné a dlouhodobé cvičení, které musí být prováděno s maximální soustředěností. V pozdějším věku je těžké tyto chyby na těle odstranit, proto je nejlepší začít už v mladším školním věku.

V žádném případě neexistuje správné držení těla pro všechny stejné, proto ho můžeme obecně popsat jako tzv. model ideálního držení těla. Jedná se postoj, při kterém jsou nohy volně u sebe, kolena a kyčle nataženy. Pánev je postavena tak, aby hmotnost trupu byla nad spojnicí středů kyčelních kloubů. Páteř je plynule dvojesovitě zakřivena. Ramena jsou spuštěna volně dolů, lopatky jsou celou plochou přiloženy k zadní straně hrudníku a lehce přitaženy k páteři. Hlava je vzpřímena, brada svírá s osou těla pravý úhel. (Levitová a kol., 2015)

5.1 Správné a vadné držení těla

Největší význam pro správné držení trupu mají především čtyři svalové dvojice určující tvar a postavení páteře, konkrétně kyfóz a lordóz.

V oblasti krční páteře se nachází první svalová dvojice. Jedná se o svaly šíjové a kývač hlavy, které mají tendenci se zkracovat a hluboké ohybače krku, ty mají tendenci ochabovat. Tato nerovnováha se projevuje zvětšenou krční lordózou a předsunutím hlavy.

V oblasti hrudníku máme druhou svalovou dvojici. V tomto případě sklon k přetěžování a zkracování má velký prsní sval, naopak s tendencí k ochabování jsou zde tzv. fixátory lopatek (střední a dolní část trapézového svalu a svaly rombické). Tato dysbalance způsobuje předsunutá ramena, odstávající lopatky a kulatá záda (zvětšená hrudní kyfóza).

Pro náš výzkum nejpodstatnější je třetí dvojice, která se týká dolní části trupu (břicha a bederní části). Mezi zkracující svaly patří čtyřhlavý bederní sval a bederní

vzpřimovače. Tendenci k ochabování mají všechny svaly břicha, ovšem ze všech nejvíce přímý břišní sval. Důsledkem je povolená břišní stěna, celkové ochabnutí břišního svalstva a hyperlordóza bederní páteře, čímž vznikají, kvůli nadměrné zátěži na tuto oblast, bolesti zad.

V oblasti pánve se nachází poslední dvojice, která je tvořena bedrokyčlostehenním svalem a přímým stehenním svalem. Může zde docházet k tuhnutí. Mezi svaly v oblasti pánve se řadí také velký hýžďový sval, který má naopak tendenci ochabovat. Výsledkem dysbalance je hyperlordóza v přechodu bederní páteře a křížové kosti s povolenými hýžděmi a předsunutým držením bederní části páteře.

Všechny tyto dysbalance jsou příčinou špatného postavení páteře, které se projevují nefyziologickými křivkami, kdy jsou vrcholy zakřivení páteře posunuté, což způsobuje špatné zakřivení páteře. Tím pádem páteř nemůže fungovat správně, je na ni vyvíjen velký nápor, jelikož její pružnost není taková, jako při ideálním zakřivení.

Na dolní končetině se ke zkráceným svalům ještě připojují flexory kolene a přitahovače stehna. (Rybová a kol., 2013; Čermák, 2000)

5.2 Ideální držení těla a tvar páteře

„Kolmá osa prochází středem zvukovodu, středem ramenního kloubu, středem hlavice kyčelního, středem kolenního kloubu, před zevním kotníkem.“. „Hloubka krční lordózy 2 - 2,5 cm, bederní lordózy 2,5 - 3 cm od těžnice spuštěné z hrbolu týlní kosti směrem ke středu pat, pánev v neutrálním postavení.“ (Rybová a kol., 2013, s. 38)

5.3 Diagnostika držení těla

Diagnostika držení těla zjišťuje odchylky od ideálního držení těla. Provádí se různými diagnostickými metodami. Nejdříve je potřeba u testované osoby provést anamnézu. Poté nadchází vyšetření vlastním pohledem. Držení těla je u každého jedince individuální, proto se vychází zejména ze subjektivního hodnocení jednotlivých parametrů držení těla. Mezi metody používané při posuzování držení těla patří také plantografická,

fotografická nebo siluetografická metoda. Dále využíváme palpační metodu či funkční diagnostické testy. (Bursová, 2005)

Hodnocení držení těla není možné určovat pouze ve stoji, tělo se musí vnímat jako celek. Dále je podle něj třeba pohlížet na to, jak se tělo vyrovnává ve vzpřímené poloze se statickými nároky. (Matoušová a kol., 2007)

Nejčastější charakteristiky správného držení těla (Matoušová a kol., 2007):

Hlava

- je držena zpříma, tažena temenem vzhůru, brada svírá s krkem pravý úhel

Ramena

- jsou volně rozložena do šířky, spuštěna mírně vzad a dolů, oboustranně leží ve stejné výšce

Hrudník

- je mírně vypnutý

Lopatky

- jsou celou svojí plochou přitisknuty k hrudníku, oboustranně leží ve stejné výšce

Páteř

- je plynule (dvojesovitě) zakřivena v předozadní rovině (krční lordóza, hrudní kyfóza, bederní lordóza), v čelní rovině je bez zakřivení.

Pánev

- její neutrální poloha - přední horní trn a zadní horní trn kyčelní kosti je v rovině.

Dolní končetiny

- kyčle a kolena jsou nenásilně protaženy, tělo je přeneseno mírně vpřed, středy kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu se nacházejí ve svislé ose nad sebou.

Chodidlo

- je přítomna podélná i příčná klenba.

5.3.1 Diagnostické postupy

- **Vyšetření olovnicí**

Dostatečně dlouhý provázek (vzhledem k výšce pacienta) musí být zatížen tak, aby napnutý směřoval k zemi.

Vyšetření olovnicí zepředu – Tímto vyšetřením hodnotíme postavení trupu. Spuštěnou olovnici přiložíme na mečovitý výběžek kosti hrudní. Břicho by se mělo jenom dotýkat olovnice a dopadat by měla mezi špičky nohou. Pokud by břicho olovnici posouvalo vpřed, znamenalo by to, že břišní stěna prominuje.(Janda, 1996)

Vyšetření olovnicí zezadu - Z tohoto pohledu hodnotíme osové postavení páteře. Olovnici spustíme ze zátylku, měla by se lehce dotýkat vrcholu hrudní kyfózy, dále procházet intergluteální rýhou a končit by měla mezi patami. V případě, že olovnice neprochází gluteální rýhou, jedná se o skoliotickou odchylku. (Janda, 1996)

Vyšetření olovnicí z boku - Při tomto vyšetření zjišťujeme osové postavení těla. Olovnici přiložíme k prodloužení zevního zvukovodu a necháme spuštěnou. Měla by procházet středem ramenního kloubu, dále kyčelního a dopadat až 2 centimetry před zevní kotník. V tomto případě zároveň měříme hloubku zakřivení páteře. (Janda, 1996)

- **Thomayerova zkouška**

Pacient provádí stoj spatný a s propnutými dolními končetinami se snaží dotknout v maximálním předklonu rukama země. Ruce od země by neměly být vzdáleny více jak 10 cm.

- **Adamsův test**

Pomocí tohoto testu můžeme zjistit, zda má jedinec skoliotické držení těla, nebo skoliózu strukturální. Pacient ve stoji spatném s napnutými dolními končetinami provede hluboký předklon. Pohyb sledujeme zezadu, zepředu a z boku. Zjišťujeme tím, zda je

rozvíjení páteře symetrické, ale i jak se při tomto pohybu projevují paravertebrální svaly (svaly podél páteře). Během provádění předklonu můžeme sledovat také změny a rozvíjení skoliotické křivky. V případě, že pozorujeme asymetrii paravertebrálních svalů, jedná se o skoliózu strukturální. Naopak v případě symetrie paravertebrálních svalů se jedná o skoliotické držení těla, či jiný druh funkční skoliózy.

- **Test břišních svalů**

Proband si lehne na podložku, pokrčí kolena a ruce si překříží na hrudníku. Když je takto připraven, následuje plynulá flexe trupu. Lopatky by se měly dostat alespoň 5 cm nad podložku. V této poloze proband musí vydržet alespoň 20 sekund, pokud tomu tak není, jeho svaly jsou vyhodnoceny jako oslabené.

- **Svalový test čtyřhranného svalu bederního**

Testovaný stojí čelem ke zdi a provede úklon bez rotace kterékoliv části horní poloviny těla. Paty se nesmí během úklonu zvedat ze země a pánev musí zůstat na místě, nesmí se vysouvat na opačnou stranu. Test vyhodnotíme změřením vzdálenosti špiček prstů od kolenního kloubu. V případě, že se prsty kolene dotknout nebo se dostanou pod něj, sval není zkrácený. (Kopřivová, 1993)

- **Vyšetření hybného stereotypu flexe trupu**

Vyšetření slouží k posouzení vzájemného působení mezi břišními svaly a flexory kyčelního kloubu, hlavně velkého bederního svalu. Pokud by došlo k nerovnováze mezi těmito svalovými skupinami, může dojít k poruchám statické i dynamické funkce mezi páteří, pánví a kyčelními klouby.

Vyšetření začíná v lehu na zádech, nohy jsou natažené a vyšetřovaný ohýbá končetiny v hlezenních kloubech proti odporu, který vynakládáme na kotníky. Postupným „balením“ od krčních obratlů, přes hrudní, k bederním a křížovým, se vyšetřovaný dostane do sedu s předpažením. Tento pohyb ukončíme v případě, že paty se zvedají z podložky.

Během pohybu sledujeme, kdy začne kontrakce velkého bederního svalu a jak se rozvíjí bederní část páteře. Pokud se vyšetřovaný posadí, jedná se o ideální stereotyp.

- **Svalový test přímých břišních svalů**

Test začíná vleže na zádech s lehce podloženými koleny tak, aby bederní část přiléhala k podložce. Tím vyřadíme z činnosti velký sval bederní. Postupně se „balíme“ od krčních obratlů až k bederním. Pohyb končí, když se horní část pánve začíná zvedat z podložky. Test je plnohodnotně splněn, pokud vyšetřovaný provede pohyb plynulým obloukem do takové míry, kdy vzdálenost mezi dolním úhlem lopatky a podložkou je alespoň 5 cm a má při provedení ruce v týl. (Dostálová, 2006)

5.3.2 Použité terapeutické metody

Dornova metoda - Jedná se o velmi jemnou manuální terapii, která pomůže obratlům a kloubům vrátit se do jejich původní přirozené polohy. Po vrácení kloubů a obratlů do původní polohy lze cítit okamžitou úlevu. Touto metodou se napravují klouby a obratle a vyrovnává se celkové držení těla. Toto se provádí šetrně jemným tlakem za aktivního pohybu a spolupráce pacienta. (Raslan, 2003)

Dornova metoda pro rozdílnou délku dolních končetin. Průběh: *„Úzký, podélně složený ručník položíme pod záhyb hýždě, jeho konce držíme oběma rukama a při pokládání nohy jej táhneme nahoru k hlavě (kraniálně), zvenku o něco silněji. Přitom je bezpodmínečně třeba dbát na to, aby tah při pokládání nohy trval až do chvíle, než nohu skutečně položíme, a aby nám ručník nevyklouzl. Ruce při tom držíme stále ve výšce pupku. Při narovnávání prosím vydechujte pomalu a rovnoměrně, protože tak se svalstvo může lépe uvolnit.“* (Raslan, 2003, s. 37)

5.4 Kompenzační prostředky

Máme několik druhů kompenzačních prostředků, mezi něž patří prostředky **pedagogické**, kdy volíme správné metody tréninků, stanovujeme jiné cíle, klademe důraz na individualitu tréninku a vytvoření vhodného tréninkového plánu.

Psychologické prostředky se zaměřují na psychickou stránku, kdy je využíváno relaxace, autoregulačních cvičení nebo třeba hudby.

Dost často se využívá také **farmakologických** prostředků, kam řadíme preparáty a různé výživové doplňky pro sportovce. Tento prostředek se v posledních letech rozmohl i mezi rekreačními sportovci.

Nejčastějšími prostředky jsou **biologické**, kde se jedná masáže, sauny, vodní procedury, patří sem i pohybová regenerace, kdy aktivně odstraňujeme jednostranné přetížení pomocí jógy, kompenzačních cvičení (cvičení protahovací, posilovací, dechová).

5.5 Režimová opatření proti bolesti dolní části zad

V rámci režimových opatření, bychom se měli **vyvarovat aktivit, při kterých zvedáme těžké břemeno** a zároveň rotujeme trupem. Těžké břemeno bychom měli zvedat čelně, těsně u těla, zapojit i dolní končetiny, aby se zmenšil nápor na bederní část. Neměli bychom sedět déle jak dvě hodiny. Pokud víme, že prosedíme několik hodin, měli bychom si dávat krátké přestávky na protažení, aby tlak na meziobratlové ploténky nebyl tak velký.

Měli bychom dbát na **správný stereotyp dýchání**. Ve mnoha případech se při dolním dýchání dělá zásadní chyba, kdy dotyčný při nádechu příliš vyklenuje břicho dopředu a v bederní části páteře dochází k prohnutí, tedy hyperlordóze. Postupně se musíme naučit zapojovat bránici, pomocí níž aktivujeme hluboký stabilizační systém. Dýchání neprovádíme tedy pouze dopředu, kdy se prohýbá bederní část, ale i do stran pod dolní nepravá a volná žebra.

Velmi důležitý je **nácvik vzpřímeného držení těla,** jelikož tato činnost nás doprovází každý den za všech okolností. Tento trénink probíhá při běžných činnostech, například domácí práce, práce na zahradě, zvedání těžkého břemene, v kanceláři, při sportu, vždy musíme myslet na vzpřímené držení.

Další v pořadí je **nácvik správného pohybového stereotypu chůze.** Je velmi důležité zapojit do pohybu kyčelní kloub a dbát na správné odvíjení chodidla od země. To

znamená, že nášlap začíná přes patu, pokračuje „zhoupnutím“ přes vnější část chodidla a končí u palce, kde se odráží. Pokud krok neprojde přes vnější stranu chodidla, ale přes vnitřní, vzniká riziko návyku a může dojít až k ploché noze.

Měli bychom **upravit domácí a pracovní prostředí** dle ergonomických zásad. Je to velmi důležité pro lidi, kteří mají sedavé zaměstnání. Existují různé pomůcky, jako například podložka pod plosky nohou, výška židle by měla být nastavena tak, aby klouby dolních končetin svíraly úhly 90°. Teprve tehdy jsou zajištěny správné podmínky pro optimální držení bederní části zad.

Součást režimového opatření je i **pravidelné cvičení**, ovšem při domácím cvičení by měl cvičenec projít důslednou instruktáží. Úroveň cvičení by měla být přiměřená tělesné zdatnosti cvičence, jeho aktuálnímu zdravotnímu stavu, předchozím pohybovým zkušenostem a dalším faktorům.

Cvičení by měla být zařazena taková, která nepřetěžují bederní oblast a nezhoršuje už tak špatný stav. Ideální je proto například cvičení ve vodě, plavání (znak nebo kraul), jóga, pilates. Již od dětství by se měl člověk všestranně tělesně rozvíjet, aby předešel případným problémům. Neměly by se v dětství vybírat takové sporty, při kterých je jednostranné zatížení.

5.6 Možnosti vyrovnávání svalových dysbalancí v dolní části trupu

Jedna z možností, jak vyrovnat svalovou dysbalanci, je úprava pracovního místa dle ergonomických zásad. Další možnost, se kterou by se první měla kombinovat, je zařazení vhodných vyrovnávacích cvičení zaměřených především na **uvolnění** v oblasti pánve, kyčelního kloubu, bederní páteře. **Protažení** flexorů kyčelního kloubu, vzpřimovačů bederní páteře, čtyřhranného svalu bederního, **Nácvik správného posturálního stereotypu (**podsazování pánve a nácvik hybného stereotypu extenze dolní končetiny a kroku). **Posílení hlubokého stabilizačního systému, svalů břicha** (přímých břišních svalů – dolní část, přímých břišních svalů výdrží, pánevního dna, gluteálních svalů, posilování hýžďových svalů – velký sval hýžďový, střední a malý sval hýžďový).

5.7 Vyrovnávací cvičení

Mohou redukovat nežádoucí vlivy přetěžování a udržet optimální funkční schopnost pohybového systému. Jsou vhodný prostředek k odstranění funkčních poruch, které bývají původcem morfologických změn (tj. kostní a svalové tkáně). Proto by se v každém věku mělo zařazovat víc než je doporučované do pohybového programu také kompenzační cvičení udržující svaly v rovnováze. (Bursová, 2005)

Funkční a strukturální poruchy hybného systému můžeme účinně vyrovnávat a odstraňovat pomocí vyrovnávacích tělesných cvičení. To také platí pro onemocnění pohybového aparátu, postihující především osoby staršího věku. Pomocí uvolňování, protahování a posilování lze zamezit bolestem, které tato onemocnění podmiňují. Tato cvičení působí preventivně na aktivní i pasivní složku hybné soustavy.

Při jejich pravidelném cvičení se každý stává zodpovědným za kvalitu držení těla, hybných stereotypů a tonické vyváženosti posturálního svalstva. Vyrovnávací cvičení by měla být nedílnou součástí každodenního života jak u mladistvých, tak i u starších osob.

Lidem ve starším věku výrazně ubývá svalová hmota a je nahrazena pojivovou tkání. Vyrovnávací cvičení a jiná vhodná tělesná aktivita působí jako prevence proti úbytku svalové hmoty (Kyralová, Matoušová a kol., 1995), tím mají lidé i možnost zmírnit bolesti pohybového aparátu a zamezit vzniku vadného držení těla. Jedním z mnoha faktorů, které ovlivňují délku života a zejména její aktivní část, je tělesný pohyb, a proto je potřeba nedostatku pohybu předcházet a zejména pro starší generace je důležité zařazovat do denního režimu tato cvičení.

Vyrovnávací cvičení rozdělujeme dle převládajícího fyziologického účinku a specifického zaměření na uvolňovací, protahovací a posilovací. Dále bychom mezi ně mohli zařadit balanční, dechová, relaxační a aerobní cvičení.

5.7.1 Uvolňovací cvičení

Uvolňovací cvičení můžeme také nazvat cvičením mobilizačním. Je vždy zaměřené na určitý kloub, umožňují rozvoj a obnovení kloubního rozsahu. Pomocí střídání tlaku a tahu na kloubní spojení dochází k prohřátí pojiva, to podporuje tvorbu synoviální tekutiny, čímž se tření usnadňuje a dochází tak k lepšímu prokrvení. Uvolňovací cvičení umožňuje povolit a uvolnit klouby, šlachy i svaly do krajních poloh, aniž by docházelo k nepříjemnému pnutí nebo křupání v kloubech. Cvičení musí být prováděné s vynaložením co nejmenšího svalového úsilí. Tyto cviky jsou založeny na jemných a krouživých pohybech s velkým soustředěním na vědomé, klidné a hluboké dýchání. Tato cvičení může provádět každý za pomoci fyzioterapeuta či trenéra nebo individuálně, musí ovšem dodržovat všechny zásady pro správné provedení. (Krištofič, 2006, Kabelíková, 1997)

5.7.2 Protahovací cvičení

Protahování je velmi důležité u všech cvičeních a sportovních aktivitách. Jeho úkolem je připravit sval na zátěž a předchází případnému natržení či zranění. Umožňuje obnovit normální fyziologickou délku zkrácených svalů či ji zachovat svalům s tendencí ke zkrácení. Zkrácení svalu má za důsledek jeho zvýšené klidové napětí (hypertonie), dochází ke ztrátě elasticity svalových vláken a k nefyziologickému zapojování do pohybových vzorců. Při protahování dochází k lepší látkové výměně ve všech tkáních. V průběhu protahování je nutné dodržovat určité zásady. Ještě než vůbec s protahováním začneme, sval by měl být dostatečně zahřátý (cca 5-10 minut). Vnější podmínky by měly být též příznivé a podporující správné prokrvení, to znamená, že bychom se měli protahovat v teplé místnosti. Při statickém strečinku bychom svaly neměli přepínat a neměli bychom provádět švihové pohyby. Při protahování kteréhokoliv svalu je potřeba výdrže ve výchozí poloze 10-30 sekund. (Bursová, 2005; Krištofič, 2006)

Sval je možné bez poškození protáhnout až na 1,8 násobek jeho klidové délky. Efekt protahování zůstává zachován po 24 - 28 hodin po protažení, proto bychom se měli protahovat minimálně každý druhý den, aby bylo protažení na svalu znatelné.

5.7.3 Posilovací cvičení

Úkolem posilovacích cviků je napomáhat zpevnit a posílit ochablé svalstvo. Posilovat můžeme jak svaly povrchové, tak i svaly hluboké. Posilování hlubokého svalstva je velmi důležité pro zajištění správného držení těla. Aby bylo posilování účinné, musí se dodržovat určitá pravidla. Například pro osoby staršího věku je posilování na strojích nevhodné. Pro začátečníky a netrénované osoby je vhodné posilovat pouze s použitím vlastní váhy těla a také je možné využívat různé pomůcky, které podpoří účinnost cviků. Musí se však provádět pod dohledem zkušeného cvičitele, který ví, jak se mají cviky provádět. Pravidelné cvičení je to nejdůležitější pro dobré držení těla. Pro znatelné výsledky a účinnost posilování, je potřeba se mu věnovat 2-3krát týdně.

5.7.4 Dechová cvičení

Správné dýchání je velmi důležité ve vyrovnávacích cvičeních. Pokud nebudeme správně dýchat, cviky se stávají neúčinnými nebo dokonce i s opačným účinkem. Dechová cvičení se zařazují do všech cvičebních programů jak pro zdravé, tak pro nemocné. Správného dýchání využíváme i při protahování a posilování.

Při těchto cvičeních si můžeme pomáhat hlasitým výdechem, který je dostatečně dlouhý. Můžeme si dopomoci i předměty, na které se snažíme fouknout (šátek, míč, atd.).

Je velmi důležité, aby cvičenec nebyl nemocný a měl průchozí horní cesty dýchací. (Hronzová, 2011)

Praktická část

6 Hypotézy

Hypotéza č. 1:

Předpokládám, že po vstupním měření bude zjištěno vadné držení těla u všech šesti probandů.

Hypotéza č. 2:

Předpokládám, že zvětšenou bederní lordózu bude mít při vstupním vyšetření minimálně pět ze šesti probandů.

Hypotéza č. 3:

Předpokládám, že při výstupní Thomayerově zkoušce bude u sportovců zlepšení minimálně o 4 centimetry, kdežto u lidí trpících hypokinezí minimálně o 5 centimetrů.

Hypotéza č. 4:

Předpokládám, že po pravidelném cvičení dojde alespoň u 5 probandů ke zmenšení hyperlordózy bederní části zad.

Hypotéza č. 5:

Předpokládám, že po experimentu budou probandi vykazovat, oproti původnímu stavu, zlepšení o 50%.

7 Metody a postup práce

K následující praktické části byly využity tyto výzkumné metody:

- Kazuistika jednotlivých probandů
- Řízený rozhovor s probandy
- Neřízený rozhovor s probandy
- Experiment

Provádění svalových testů probíhalo podle zásad Jandy (1996), které shrnuje do několika bodů:

1. Testovat pokud možno celý rozsah pohybu (ne jen konec nebo začátek)
2. Pohyb provádět pomalou, stálou rychlostí (vyloučit švih)
3. Provádět pohyb tak, jak je testovaný zvyklý
4. Testovat v teplu a tichu
5. Hovořit při testování s testovaným a vysvětlovat mu jednotlivé pohyby

Ze skupiny lidí bylo vybráno 6 probandů. U všech proběhlo vstupní měření a na základě výsledků byly nastaveny příslušné cvičební vyrovnávací programy. Probandi byli rozděleni do dvou skupin. Na sportovce, kteří trénují alespoň třikrát týdně a na lidi trpící hypokinezí, kteří se sportu nyní nevěnují ani v minulosti nevěnovali.

Všichni probandi absolvovali vstupní vyšetření u fyzioterapeuta, kdy byl zjišťován stav ochablých a zkrácených svalů. Dle výsledků byl sestaven plán vhodných vyrovnávacích cvičení, která byla cvičenci prováděna po dobu minimálně tří měsíců.

Po uplynutí doby trvání tříměsíčního programu probandi podstoupili výstupní vyšetření stejnými testy jako při vyšetření vstupním. Na základě výsledků výstupního vyšetření se zjistilo, zda celý program byl účinný.

Postup práce:

Jako první jsem se sešla s vybranými probandy a provedla s nimi řízený rozhovor, na který navazoval rozhovor neřízený. Čtrnáct dní poté se všichni probandi dostavili na polikliniku ve Vlašimi, kde probíhalo vstupní vyšetření. V ordinaci bylo 22°C a nic vyšetřované osoby nerušilo. Do ordinace vstupovali jednotlivě a každý absolvoval vyšetření fyzioterapeutem i za mé přítomnosti. Na základě výsledků jednotlivých probandů jsem sestavila příslušné cvičební plány, které jsem cvičila s probandy po dobu tří měsíců. 13. 12. 2016 se probandi dostavili opět do ordinace na poliklinice ve Vlašimi, kde proběhlo výstupní vyšetření fyzioterapeutem, opět i za mé přítomnosti a za stejných podmínek jako při vstupním vyšetření. Při tomto vyšetření se prováděly stejné testy jako při vyšetření vstupním a výsledky jsem následně porovnala.

Proband se vysvlékl do spodního prádla, aby bylo možné zhodnotit jeho držení těla. Nejdříve proběhlo statické vyšetření pohledem. Zezadu jsme zjišťovali výši obou ramen, lopatek, jsou-li každá v jiné výšce nebo prominují, dále skoliotické držení páteře, jednostranné přetížení, symetrii hýždí, délku nohou a postavení nohou. Z boku jsme se zaměřili hlavně na bederní část zad, kde jsme zjišťovali, zda se vyskytuje hyperlordóza bederní páteře a zda prominují břišní svaly. Z tohoto pohledu jsme sledovali i předsun hlavy a postavení kolenních kloubů, jelikož v jednom případě se vyskytla hypermobilita kolenních kloubů, která měla vliv na bederní část zad. Zepředu jsme hodnotili výše klíčních kostí, symetrii břišních taillí a především jaké dýchání se u jednotlivých probandů vyskytuje. Poté následovalo funkční vyšetření pomocí funkčních testů, které probíhali přesně podle jejich postupů.

8 Popis vybraných probandů

První skupinu tvoří tři sportovci ve věku 21,22 a 23 let. Sice nedělají všichni stejný sport, ale byli vybráni, jelikož mají největší problém se zvětšenou bederní lordózou.

Druhou skupinu tvoří tři lidé trpící hypokinezí. Jedná se o lidi ve věku 22, 23 a 25 let. I tito probandi byli vybráni, protože mají všichni též zvětšenou bederní lordózu.

Výhodou autora práce bylo, že se cvičenci nachází v jeho blízkém okolí, proto kontrola a komunikace se cvičenci byla jednoduchá.

S každým z probandů byl proveden rozhovor pro zjištění zdravotního stavu, psychického stavu a způsobu, jakým žije. Jedná se především o různé zlomeniny, onemocnění srdce, mozku, vrozené vady, ale také o životní styl.

8.1 Vstupní vyšetření

Vstupní vyšetření bylo provedeno 10. 9. 2016 na poliklinice ve Vlašimi pod dohledem fyzioterapeuta. Využívalo se testů zmíněných v dalším bodě. Na základě tohoto vyšetření byl sestaven příslušný cvičení plán, který byl dodržován po dobu tří měsíců.

8.2 Použité testy

V následujícím experimentu je využito Thomayerovy zkoušky, Adamsova testu a testu břišních svalů. Všechny testy byly provedeny v ordinaci, kde bylo 24°C. Průběh testů byl přesný, jako je zmíněno v teoretické časti této práce.

8.3 Kazuistika probandů

8.3.1 I. skupina – Sportovci

Sportovec č. 1

Pohlaví: muž

Věk: 22

Povolání: student

Sport: fotbal

Zdravotní stav: vše v pořádku

Vrozené vady: žádné

Úrazy: - dvojitá zlomenina pravé ruky, omrzlina prsteníčku na pravé ruce, výron kotníku – pravý 9x, levý 1x, šití nehtového lůžka na palci levé nohy

Ostatní: kouří, alkohol 2x týdně lehce, boty po celý život svoje, nikdy nepůjčované, kopačky jednu sezonu půjčené

Rodiče: otec – natržené vazy v koleni, tenisový loket

matka – nic

Výsledky vstupního vyšetření:

Zezadu:

- levé rameno výš

- spodní úhel levé lopatky výš

- skoliotické držení v oblasti hrudní páteře – vlevo, v oblasti bederní páteře vpravo

- dolní část hrudní a horní část bederní páteře- přetížená pravá strana

- podsazená pánev

Z boku:

- předsun hlavy

- zkrácené hamstringy a přitahovače

- zvětšení bederní lordózy

Zepředu:

- dýchání břišní

Thomayerova zkouška: prsty 2 cm nad zemí

Test břišních svalů: výdrž 1 minuta 5 sekund

Vstupní rozhovor:

Po rozhovoru s probandem jsem se dozvěděla, že pociťuje velkou bolest v bederní části, kterou způsobuje skoliotické držení v bederní části a má problém se zkrácenými hamstringy, do kterých ho občas berou při tréninku křeče. Při samotném vstupním vyšetření si právě na oblast zadní části stehen stěžoval, proto při Thomayerově zkoušce nedosáhl na zem.

Tabulka č. 1 - cvičební plán pro sportovce č. 1

PROTAŽENÍ	krk	- úklony, půlkruhy (3x)
	mezilopatkové svaly	- sed na židli, pravý úhel v nohou, vzpažit skrčmo, postupně hluboký předklon (20s)
	bederní část	- sed roznožný, levou nohu pokrčit, předklon k natažené noze (4x 20s) - klek sedmo, hluboký předklon, mezi stehny a břichem si vložíme overball, dýcháme do míče (30s) - leh na zádech, vzpažit, vytažení pravá ruka, levá noha a naopak (tento cvik provádí i pravá ruka, pravá noha a naopak) (10x)
	nohy	- sed roznožný skrčmo, rukama zatlačit do vnitřní strany kolenního kloubu (20s) - sed roznožný, předklon (20s) - leh na zádech, přednožit levou, pravá postupně natáhnout (20s) - leh na břiše, skrčit pravou nohu, rukama přitahovat k hýždím (20s)
POSILOVÁNÍ	Krk	- „šuplík“ = zasouvání brady dozadu (15x)
	HSS	- vzpor klečmo/ležmo, předpažit pravou, zanožit levou (i stejné strany pravá ruka - pravá noha a naopak) (15x)
	skoliotické DT	- leh na břiše, vzpažit skrčmo, opakované záklony (15x)
	mezilopatkové sv.	- leh na břiše, upažit pokrčmo, kmitání rukama nahoru (15x) - leh na břiše, upažit skrčmo poníž, snažíme se spojit lokty (20s)
	břicho	- leh na zádech, přednožit, vzpažit skrčmo (zvedáme pouze lopatky, bedra se stále dotýkají podložky) (15x) - leh na zádech, overball kutálíme po stehnech ke kolenům a zpět (15x)
PROTAŽENÍ	Stejné jako počáteční protažení	

Zdroj: vlastní

Výsledky výstupního vyšetření:

Zezadu:

- levé rameno lehce výš

- lopatky v rovině

- skoliotické držení v oblasti hrudní páteře – vlevo, v oblasti bederní páteře mírně vpravo

- dolní část hrudní a horní část bederní páteře- přetížená pravá strana

Z boku:

- předsun hlavy

Zepředu:

- dýchání břišní

Thomayerova zkouška: celé prsty na zem

Test břišních svalů: výdrž 1 minuta 15 sekund

Závěrečný rozhovor:

Dle slov cvičence v bederní části bolest odezněla a cítí se lépe, nevadí mu delší statické činnosti. Na tréninku už ho neberou tolik křeče, jen pokud je přetrénovaný, to je ovšem běžná reakce svalu.

Závěr:

Ramena jsou nyní téměř v rovině, levé je stále lehce výš. To se ovšem může vyrovnat pokračováním v navrženém cvičebním plánu. Lopatky se dostaly do roviny. Skoliotické držení těla je v porovnání se vstupním vyšetřením výrazně menší. V pase se vyskytovala asymetrie, kdy byla levá taille výš, což přispívalo k bolesti bederní části zad, na kterou si proband při úvodním rozhovoru stěžoval. Tato dysbalance bohužel nebyla odstraněna kvůli nevyrovnané pánvi. V tomto případě je potřeba dlouhodobějšího důsledného cvičení, které vyžaduje velkou trpělivost a vysokou soustředěnost. Zvětšená lordóza v bederní části zad byla odstraněna úplně, což napomohlo zásadnímu problému, na který si proband stěžoval. I když asymetrie v pase nebyla vyrovnána, bolest v této oblasti úplně odezněla. Proband po skončení programu při Thomayerově zkoušce dosáhl na zem celými dlaněmi a posun je tedy přibližně o 8 cm. Je tedy znatelný velký pokrok v protažení zadní strany stehen, což bývá velmi problémová partie právě u fotbalistů.

Sportovec č. 2

Pohlaví: muž

Věk: 23

Povolání: elektrikář

Sport: fotbal

Trénink: 3x týdně + jeden zápas

Vrozené vady: žádné

Zdravotní stav: alergie

Úrazy: - Bellova obrna

- šití nártu (sečná rána)
- zlomené nártní kůstky pravé nohy
- odražená pata levé nohy
- naštípnuté pravé koleno
- bradavice na pravé noze mezi malíčkem a prsteníčkem
- natržené vazy v pravém koleni
- zlomenina ukazováčku a prostředníčku na ruce

Ostatní: alkohol příležitostně, boty vždy vlastní

Rodiče: otec – tenisový loket

matka- alergie, astma, rozseknuté koleno

Výsledky vstupního vyšetření:

Zezadu:

- levé rameno výš
- lopatky prominují
- přetížená pravá část paravertebrálních svalů na přechodu hrudní a bederní páteře

Z boku:

- svěšená ramena – zvětšená hrudní kyfóza
- zvětšená bederní lordóza
- špatné rozvíjení páteře v oblasti horní bederní páteře a dolní hrudní páteře
- zkrácené dvojhlavé svaly stehenní

Zepředu:

- dýchání břišní

Thomayerova zkouška: prsty 4 cm nad zemí

Test břišních svalů: výdrž 59 sekund

Vstupní rozhovor:

Proband si stěžuje na bolest v bederní oblasti, obzvlášť na pravé straně. Má na tom velký podíl jeho práce elektrikáře a jednostranné zatížení při vykonávání této práce.

Tabulka č. 2 - cvičební plán pro sportovce č. 2

PROTAŽENÍ	krk	- úklony, půlkruhy (3x)
	mezilopatkové svaly	- sed na židli, pravý úhel v nohou, vzpažit skrčmo, postupně hluboký předklon (20s)
	bederní část	- sed roznožný, levou nohu pokrčit, předklon k natažené noze (15s) - klek sedmo, hluboký předklon, mezi stehny a břichem si vložíme overball, dýcháme do míče (15s) - leh na zádech, vzpažit, vytažení pravá ruka, levá noha a naopak (tento cvik provádí i pravá ruka, pravá noha a naopak)(10x)
	nohy	- sed roznožný skrčmo, rukama zatlačit do vnitřní strany kolenního kloubu (15s) - sed roznožný, předklon (15s) - leh na zádech pokrčmo, přednožit levou, pravá postupně natáhnout (15s) - leh na břiše, skrčit pravou nohu, rukama přitahovat k hýždím (15s)
MOBILIZAČNÍ CVIČENÍ		- vzpor klečmo, úklon doprava a na opačnou stranu (10x) - vzpor klečmo, rotace trupu vpravo/vlevo, ruka do upažení (10x)
POSILOVÁNÍ	HSS	- vzpor klečmo/ležmo, předpažit pravou, zanožit levou (i stejné strany pravá ruka - pravá noha a naopak) (10x)
	mezilopatkové sv.	- leh na břiše, upažit pokrčmo, kmitání rukama nahoru (20x) - leh na břiše, upažit skrčmo poníž, snažíme se

		spojit lokty (15s)
	břicho	- leh na zádech, přednožit, vzpažit pokrčmo, (zvedáme pouze lopatky, bedra se stále dotýkají podložky) (20x) - leh na zádech, overball kutálíme po stehnech ke kolenům a zpět (20x)
PROTAŽENÍ	Stejné jako počáteční protažení	

Zdroj: vlastní

Výsledky výstupního vyšetření:

Zezadu:

- levé rameno lehce výš

Z boku:

- mírná bederní lordóza

Zepředu:

- dýchání břišní

Thomayerova zkouška: části prstů na zemi

Test břišních svalů: výdrž 1 minuta 10 sekund

Závěrečný rozhovor:

Proband i přes velké problémy s bederní částí nadále pracuje jako elektrikář a přesto bolest ustala.

Závěr:

Podařilo se vyrovnat svalovou dysbalanci v oblasti paravertebrálních svalů a pomocí mobilizačních cvičení bylo zlepšeno i špatné rozvíjení páteře v oblasti přechodu bederní a hrudní páteře. Mezilopatkové svaly byly natolik posíleny, že držení horní části zad je přímo ukázkové. Zvětšená bederní lordóza byla odstraněna a hybnost v této části se velmi zlepšila. Při Thomayerově zkoušce byl znát pokrok o 5 cm, prsty se nyní dotýkají země. Opět je to velmi značný pokrok, jelikož se jedná o fotbalistu.

Sportovec č. 3

Pohlaví: žena

Věk: 21

Povolání: studentka

Sport: gymnastika, volejbal

Zdravotní stav: TK 110/60, epilepsie

Léky: Lamictal

Úrazy: zlomenina pravé ruky

Ostatní: nekouří, nepije, boty vždy svoje

Rodiče: otec – tenisový loket

matka – alergie, astma, rozseknuté koleno

Výsledky vstupního vyšetření:

Zezadu:

- levé rameno výrazně výš
- lopatky prominují
- spodní úhel levé lopatky výš
- skoliotické držení na přechodu hrudní a bederní páteře – vlevo

- asymetrie v pase, levá taille výš

- výrazné valgózní postavení pravé paty

Z boku:

- výrazný předsun hlavy

- zvětšená bederní lordóza

- břišní stěna prominuje

- hypermobilita v kolenních kloubech

Zepředu:

- dýchání hrudní

Thomayerova zkouška: dlaně na zem

Test břišních svalů: výdrž 1 minuta 8 sekund

Vstupní rozhovor:

Výzkumná osoba si stěžuje na bolest v bederní části při statické činnosti, hlavně při dlouhém stání, což způsobuje právě hypermobilita v kolenních kloubech a povolená břišní stěna, kdy veškerá tíha a tlak je vynaložena na bederní páteř.

Tabulka č. 3 - cvičební plán pro sportovce č. 3

PROTAŽENÍ	krk	- úklony, půlkruhy (3x)
	bederní část	- sed roznožný, levou nohu pokrčit, předklon k natažené noze (15s) - klek sedmo, hluboký předklon, mezi stehny a břichem si vložíme overball, dýcháme do míče (15s) - leh na zádech, vzpažit, vytažení pravá ruka, levá noha a naopak (tento cvik provádí i pravá ruka, pravá noha a naopak) (10x)
POSILOVÁNÍ	Krk	- „šuplík“ = zasouvání brady dozadu (20x)
	HSS	- vzpor klečmo/ležmo, předpažit pravou, zanožit levou (i stejné strany pravá ruka - pravá noha a naopak) (20x)
	břicho	- leh na zádech, přednožit, vzpažit pokrčmo, (zvedáme pouze lopatky, bedra se stále dotýkají podložky) (20x) - leh na zádech, overball kutálíme po stehnech ke kolenům a zpět (20x) - leh na zádech, přednožit pokrčmo, upažit, překlápění nohou vpravo/vlevo (10x)
	hýždě	- vzpor klečmo, zanožování pravou/levou (20x) - vzpor klečmo, unožit pravou, kmitání nahoru dolů (to samé levou) (10x) - leh na boku, unožování (10x)
PROTAŽENÍ	Stejné jako počáteční protažení + dechová cvičení (vědomé dýchání do břicha)	

Zdroj: vlastní

Výsledky výstupního vyšetření:

Zezadu:

- levé rameno mírně výš než pravé

- asymetrie v pase, levá taille výš

- mírné valgózní postavení pravé paty

Z boku:

- předsun hlavy

- mírná bederní lordóza

- lehká hypermobilita v kolenních kloubech

Zepředu:

- dýchání břišní

Thomayerova zkouška: prsty na zem

Test břišních svalů: výdrž 1 minuta 21 sekund

Závěrečný rozhovor:

Bolest v bederní oblasti stále přetrvává, ovšem ne v takové intenzitě jako před zahájením cvičebního programu.

Závěr:

Díky navrženým a řádně sestaveným vyrovnávacím cvičením, se podařilo zmenšit rozdíl mezi výškou pravého a levého ramene, odstranit prominující lopatky, čímž jsme zároveň odstranili i bolest zad v oblasti hrudní páteře. Valgózní postavení nohy nebylo sice úplně odstraněno, přesto se stav zlepšil. Vystouplý obratel se cvičenci podařilo úplně odstranit, čímž dosáhl úplného odstranění „křupání“ za krkem.

V dolní části trupu se nám díky zmenšení hypermobility v kolenou podařilo zmenšit bederní lordózu a zároveň i posilování břišního svalstva bylo jednodušší, protože se cvičenec nemohl „zavěšovat“ v hypormobilních kolenou.

Jelikož byla zmenšena hypermobilita v kolenou, způsobilo to, že dlaně, které se při vstupním vyšetření dotýkaly celou plochou země, se nyní nedotýkají. Posun byl opačný a nyní se dotýkají pouze celé prsty.

8.3.2 II. skupina – lidé trpící hypokinezí

Proband č.1

Pohlaví: žena

Věk: 23

Povolání: prodavačka

Zdravotní stav: alergie

Léky: dříve hormonální antikoncepce

Úrazy: zlomenina pravé ruky, výron kotník pravé nohy

Ostatní: boty si půjčuje pravidelně

Rodiče: otec – nic

matka – císařský řez, cysta v břiše

Výsledky vstupního vyšetření:

Zepředu:

- levé rameno výrazně výš
- lopatky prominují
- spodní úhel lopatky výš
- skoliotické držení na přechodu hrudní a bederní páteře – mírně vlevo

- asymetrie v pase, levá taille výš

- anteverze pánve (sklopení pánve vpřed), přední a zadní spiny v rovině

- asymetrie hýždí - levá oslabená, pravá dominantní

- varózní postavení nohou

- pravá noha plochá

- výrůstek na pravé patě

Z boku:

- celá hrudní část páteře nepracuje

- výrazný předsun hlavy a ramen

Zepředu:

- dýchání hrudní

Thomayerova zkouška: prsty 3 cm nad zemí

Test břišních svalů: výdrž 16 sekund

Vstupní rozhovor:

Během rozhovoru jsme se dozvěděli, že výzkumná osoba má velké bolesti v oblasti kyčelních kloubů a na celé pravé polovině zad. Je tedy jasné, že tato část zad je přetěžována, proto je velmi důležitá při cvičení stoprocentní správnost provedení cviků.

Tabulka č. 4 - cvičební plán pro probanda č. 1

PROTAŽENÍ	krk	- úklony, půlkruhy (3x)
	prsní svaly	- leh na zádech, vytažení pravá ruka/levá noha a naopak (20x)
	mezilopatkové svaly	- sed na židli, pravý úhel v nohou, vzpažit skrčmo, postupně hluboký předklon (15s)
	bederní část	- sed roznožný, levou nohu pokrčit, předklon k natažené noze (15s) - klek sedmo, hluboký předklon, mezi stehny a břichem si vložíme overball, dýcháme do míče (15s) - leh na zádech, vzpažit, vytažení pravá ruka, levá noha a naopak (tento cvik provádí i pravá ruka, pravá noha a naopak) (10x)
MOBILIZAČNÍ CVIČENÍ		- vzpor klečmo, úklon vpravo a na opačnou stranu (10x) - vzpor klečmo, rotace trupu vpravo/vlevo, ruka do upažení (10x)
POSILOVÁNÍ	krk	- „šuplík“ = zasouvání brady dozadu (20x)
	HSS	- vzpor klečmo/ležmo, předpažit pravou, zanožit levou (i stejné strany pravá ruka - pravá noha a naopak) (10x)
	mezilopatkové sv.	- leh na břiše, upažit pokrčmo, kmitání rukama nahoru (15s) - leh na břiše, upažit skrčmo poníž, snažíme se spojit lokty (15s)
	břicho	- leh na zádech, overball kutálíme po stehnech ke kolenům a zpět (10x) - leh na zádech, přednožit pokrčmo, upažit, překlápění nohou vpravo/vlevo (10x) - leh, přednožit poníž, ruce v týl, pánev podsazená s pomocí overballu (15s)

	hýždě	- vzpor klečmo, zanožování pravou/levou (10x) - vzpor klečmo, unožit pravou, kmitání nahoru dolů (to samé levou) (15s) - leh na boku, unožování (10x)
PROTAŽENÍ	Stejné jako počáteční protažení + dechová cvičení (vědomé dýchání do břicha)	

Zdroj: vlastní

Výsledky výstupního vyšetření:

Zepředu:

- levé rameno lehce výš
- nepatrné skoliotické držení na přechodu hrudní a bederní páteře
- asymetrie v pase, levá taille výš
- anteverze pánve (sklopení pánve vpřed), přední a zadní spiny nejsou v rovině
- pravá noha plochá
- výrůstek na pravé patě

Z boku:

- horší rozvíjení hrudní páteře
- svěšená ramena

Zepředu:

- dýchání hrudní

Thomayerova zkouška: prsty na zem

Test břišních svalů: výdrž 35 sekund

Závěrečný rozhovor:

Kyčle stále bolí, v tuto chvíli by byla vhodná návštěva příslušného lékaře. Záda přestala bolet. Cvičenka pocítila znovu začínající bolest, když 2 dny necvičila.

Závěr:

Předsun hlavy byl úplně odstraněn a svěšení ramenou bylo zmenšeno, levé je nyní téměř vyrovnáno s pravým. Prominující lopatky byly posíleny. Skoliotické držení bylo zmírněno a bolest ve střední části zad byla odstraněna. Původně nerozvíjející se hrudní část páteře se pomocí mobilizačních cvičení rozhýbala, přesto se musí v těchto cvičeních pokračovat. Zešikmení pánve přetrvává. Levá hýždě posílena a vyrovnala se pravé hýždi. Plochá pravá noha a výrůstek na patě se bohužel nepodařily odstranit. Při Thomayerově zkoušce, která byla provedena i při výstupním vyšetření, byl zjištěn posun o 3 cm, nyní se dotýkají prsty země.

Proband č. 2

Pohlaví: žena

Věk: 25

Povolání: úřednice

Zdravotní stav: alergie, astma

Léky: antikoncepce, Terbutalin (na astma)

Úrazy: zlomenina pravé ruky, opařená levá noha

Ostatní: operace kolene

Rodiče: otec – cévní mozková příhoda, zlomenina pravé ruky (dvakrát), bere léky na tlak

matka – zlomenina nohy, císařský řez, užívala antikoncepci, užívá antidepresiva (už před porodem)

Výsledky vstupního vyšetření:

Zezadu:

- levé rameno výš
- spodní úhel levé lopatky výš
- skoliotické držení na přechodu hrudní a bederní páteře
- asymetrie v pase, levá taille výš

- anteverze pánve (= sklopení pánve vpřed), přední a zadní spiny nejsou v rovině

- levá noha delší

- pravá gluteální rýha níž

- valgózní postavení levého kotníku

Z boku:

- předsun hlavy

- výrazná bederní lordóza

- břišní stěna prominuje

Zepředu:

- náklon celého těla ke straně

- dýchání hrudní

Thomayerova zkouška: dlaně 8 cm nad zemí

Test břišních svalů: výdrž 25 sekund

Vstupní rozhovor:

Největší bolesti se u této ženy dostavují v oblasti bederní páteře, kde je bederní lordóza opravdu hodně výrazná a povolená břišní stěna tomu jen pomáhá. Vyskytuje se také bolest levé kyčle, což je způsobeno delší levou nohou. To se řeší ve cvičebním programu speciální terapeutickou metodou.

Tabulka č. 5 - cvičební plán pro probanda č. 2

PROTAŽENÍ	krk	- úklony, půlkruhy (3x)
	prsní svaly	- leh na zádech, vytažení pravá ruka/levá noha a naopak (10x) - klek, ruce na stůl a volně se „prověsit“ dolů (15s)
	mezilopatkové svaly	- sed na židli, pravý úhel v nohou, vzpažit skrčmo, postupně hluboký předklon (15s)
	bederní část	- sed roznožný, levou nohu pokrčit, předklon k natažené noze (15s) - klek sedmo, hluboký předklon, mezi stehny a břichem si vložíme overball, dýcháme do míče (15s) - leh na zádech, vzpažit, vytažení pravá ruka, levá noha a naopak (tento cvik provádí i pravá ruka, pravá noha a naopak) (20x) - vzpor klečmo, rotace trupu vpravo/vlevo, ruka do upažení (10x)
POSILOVÁNÍ	krk	- „šuplík“ = zasouvání brady dozadu (20x)
	HSS	- vzpor klečmo/ležmo, předpažit pravou, zanožit levou (i stejné strany pravá ruka - pravá noha a naopak) (10x)
	břicho	- leh na zádech, overball kutálíme po stehnech ke kolenům a zpět (10x) - leh na zádech, přednožit pokrčmo, upažit, překlápění nohou vpravo/vlevo (10x) - leh, přednožit poníž, ruce v týl, pánev podsazená s pomocí overballu (15s) - sed-lehy, vzpažit skrčmo (15x)
DORNOVA METODA		- Ručníková metoda“, korekce kyčelního kloubu. (Postup: Srolovaný ručník protáhneme pod delší nohou, aby zapadl

		do gluteální rýhy. Konce ručníku táhneme k protilehlému rameni. Nohu natahujeme a krčíme. Při zvedání nohy se nadechujeme, při pokládání vydechujeme. Chodidlo pracující nohy se nesmí dotknout podložky. Celé cvičení probíhá velmi pomalu a procítěně.)
PROTAŽENÍ	Stejné jako počáteční protažení + dechová cvičení (vědomé dýchání do břicha)	

Zdroj: vlastní

Výsledky výstupního vyšetření:

Zezadu:

- levé rameno mírně výš
- skoliotické držení na přechodu hrudní a bederní páteře
- asymetrie v pase, levá taille výš
- levá noha delší
- pravá gluteální rýha níž

Z boku:

- lehká bederní lordóza

Zepředu:

- náklon celého těla ke straně

- dýchání do břicha

Thomayerova zkouška: dlaně 4 cm nad zemí

Test břišních svalů: výdrž 43 sekund

Závěrečný rozhovor:

Bederní bolest odezněla, avšak jako úřednice, která sedí celý den u stolu, provádí některé cviky i v práci, aby nebyla dlouhou dobu ve statické poloze. Levá kyčel bolet nepřestala, pro tuto terapeutickou metodu je totiž třeba dlouhodobější výdrže.

Závěr:

Předsun hlavy byl odstraněn, ramena byla téměř vyrovnána a lopatky též. Skoliotické držení těla přetrvává, jelikož skolióza je u tohoto probanda patologická. Rozdíl v délce nohou byl nepatrně odstraněn pomocí Dornovy metody. Když bude cvičenka pokračovat v této terapeutické metodě, věřím, že se dá v jejím případě odstranit rozdíl délky nohou úplně. Břišní stěna začala pracovat a zpevnila se, takže se zmenšila i bederní lordóza. Dýchání bylo přeučeno do břicha. Při Thomayerově zkoušce posun rukou byl o 4 cm.

Proband č. 3

Pohlaví: žena

Věk: 22

Povolání: kadeřnice

Zdravotní stav: nízký tlak krve, omdlívá

Léky: antikoncepce

Úrazy: vypadlá pravá kyčel

Ostatní: nekouří, alkohol příležitostně

Rodiče: otec – zlomenina holenní kosti

matka – zvětšená štítná žláza, užívá antikoncepci

Výsledky vstupního vyšetření:

Zezadu:

- pravé rameno výrazně výš
- spodní úhel pravé lopatky výš
- lopatky prominují
- skoliotické držení v oblasti bederní páteře
- asymetrie v pase

- anteverze pánve, přední a zadní spiny nejsou v rovině

Z boku:

- předsun hlavy

- zvětšená bederní lordóza

Zepředu:

- dýchání břišní

Thomayerova zkouška: ruce 5 cm nad zemí

Test břišních svalů: výdrž 12 sekund

Vstupní rozhovor:

Proband si stěžuje na bolesti v oblasti hrudní páteře, což je způsobeno typem povolání. Bolest zachází i do části bederní, kde bylo zjištěno skoliotické držení a zvětšená bederní lordóza. Proband docházel již několikrát na rehabilitace, které mu nepomáhaly.

Tabulka č. 6 - cvičební plán pro probanda č. 3

PROTAŽENÍ	krk	- úklony, půlkruhy (3x)
	prsní svaly	- leh na zádech, vytažení pravá ruka/levá noha a naopak (10x)
	mezilopatkové svaly	- sed na židli, pravý úhel v nohou, vzpažit skrčmo, hluboký předklon (15s)
	bederní část	- sed roznožný, levou nohu pokrčit, předklon k natažené noze (15s) - klek sedmo, hluboký předklon, mezi stehny a břichem si vložíme overball, dýcháme do míče (15s) - leh na zádech, vzpažit, vytažení pravá ruka,

		levá noha a naopak (tento cvik provádí i pravá ruka, pravá noha a naopak) (10x)
POSILOVÁNÍ	krk	- „šuplík“ = zasouvání brady dozadu (20x)
	HSS	- vzpor klečmo/ležmo, předpažit pravou, zanožit levou (i stejné strany pravá ruka - pravá noha a naopak) (10x)
	mezilopatkové svaly	- leh na břiše, upažit pokrčmo, kmitání rukama nahoru (15s) - leh na břiše, upažit skrčmo poníž, snažíme se spojit lokty (15s)
	břicho	- leh na zádech, přednožit, vzpažit pokrčmo, (zvedáme pouze lopatky, bedra se stále dotýkají podložky) (10x) - leh na zádech, overball kutálíme po stehnech ke kolenům a zpět (15x) - leh na zádech, přednožit pokrčmo, upažit, překlápění nohou vpravo/vlevo (10x)
PROTAŽENÍ	Stejné jako počáteční protažení	

Zdroj: vlastní

Výsledky výstupního vyšetření:

Zezadu:

-mírné skoliotické držení v oblasti bederní páteře

Z boku:

-předsun hlavy

Thomayerova zkouška: ruce 1 cm nad zemí

Test břišních svalů: výdrž 23 sekund

Závěrečný rozhovor:

Hrudní část zad stále bolí, což je způsobeno volbou povolání. Bolest v bederní části, na kterou nepomohly ani rehabilitace, odezněla.

Závěr:

Ramena se dostala do úplné roviny, lopatky byly posíleny natolik, že nyní neprominují. Skoliotické držení je nyní menší než u vstupního vyšetření. Asymetrie v pase byla odstraněna, taille jsou nyní v rovině. Přední a zadní spiny jsou nyní v rovině. Zvětšená bederní lordóza byla odstraněna a bolest zad ustala, ovšem pouze, když cvičenka dodržovala pravidelné cvičení. Při závěrečné Thomayerově zkoušce byl posun znatelný o 4 cm. Pokud cvičenka bude pokračovat v protahování, ruce se země určitě dotknou.

8.3.3 Porovnání výzkumných skupin

Pokud se podíváme na výsledky vstupního vyšetření pohledem, je jasné, že největším problémem byla bederní část zad, kde docházelo k hyperlordóze. Tato oblast, která je dnes problémem každého druhého člověka, byla během tříměsíčního programu vyrovnána u všech probandů. Na základě dodržování cvičebního programu, jež byl jasně vysvětlen a naučen, bylo dosaženo výsledků, které by mohli zaujmout i ostatní lidi, kteří si stěžují na bolest zad a motivovat je k případnému začátku cvičení.

Během funkčních testů bylo zjištěno několik rozdílných výsledků mezi dvěmi vyšetřovanými skupinami. Při Adamsově testu bylo v případě skupiny sportovců odstranění skoliotického držení těla stoprocentní, v případě lidí trpících hypokinezí nebylo ani u jednoho probanda skoliotické držení těla odstraněno úplně. Ve dvou případech se vyskytlo i špatné rozvíjení páteře. U sportovce, jehož rozvíjení páteře nebylo v kritickém stavu jako u probanda z druhé skupiny, se podařilo páteř rozhýbat tak, že nyní pracuje na 100%. U druhého probanda se to povedlo jen z 50%.

Při Thomayerově zkoušce jsme byli v některých případech i překvapeni, avšak rozdíl mezi skupinou sportovců a lidí trpících hypokinezí by se dal považovat za srovnatelný, až na výjimku jednoho případu, kdy byl hlavní cíl odstranit hypermobilitu, ne protáhnout zkrácené hamstringy.

Thomayerova zkouška

	SPORTOVCI			NESPORTUJÍCÍ		
	S1	S2	S3	N1	N2	N3
Vstupní	+2cm	+4cm	dlaně	+3cm	+8cm	+5cm
Výstupní	celé prsty	části prstů	prsty	prsty	+4cm	+1cm
Rozdíl	6cm	5cm	-4cm	3cm	4cm	4cm

Pozn.: Podlaha je brána jako nulový bod, kdy už nepovažujeme svaly za zkrácené

Zdroj: vlastní

Poslední z funkčních testů nám ukázal největší rozdíl mezi výzkumnými skupinami. **Test břišních svalů**, který všichni podstoupili, dopadl při vstupním vyšetření, u skupiny lidí trpících hypokinezí, pod moje očekávání. Rozdíl mezi těmito skupinami byl obrovský, až 50 sekund. U výstupního vyšetření byl větší pokrok u nesportujících lidí.

Test břišních svalů

	SPORTOVCI			NESPORTUJÍCÍ		
	S1	S2	S3	N1	N2	N3
Vstupní	65s	58s	68s	16s	25s	12s
Výstupní	75s	70s	81s	35s	43s	23s
Rozdíl	+10s	+12s	+13s	+19s	+18s	+11s

Zdroj: vlastní

Probandi ze skupiny sportovců měli lepší a rychlejší výsledky než probandi nesportující, jelikož mají základ správného držení těla a ví, jak přesně chyby nemají dělat. Přesto byl pokrok u nesportovců velký a jejich spokojenost, kterou jsem postřehla během rozhovoru, byla znatelná.

9 Diskuze

9.1 Potvrzení či vyvrácení hypotéz

Hypotéza č. 1:

Předpokládám, že po vstupním měření bude zjištěno vadné držení těla u všech šesti probandů.

Vadné držení těla bylo zjištěno u všech probandů jak ze skupiny sportovců, tak ze skupiny lidí trpících hypokinezí. U některých z probandů bylo viditelné hned na první pohled, jaké svaly mají zkrácené a jaké ochablé, u některých se tyto vady zjistily až při vyšetření fyzioterapeutem. První hypotézu tedy lze potvrdit.

Hypotéza č. 2:

Předpokládám, že zvětšenou bederní lordózu bude mít při vstupním vyšetření minimálně pět ze šesti probandů.

Po vyšetření od fyzioterapeuta bylo zjištěno jen u jednoho z probandů, že nemá zvětšenou bederní lordózu, přesto se u něj našly další vady držení těla. I tuto hypotézu tedy můžeme potvrdit, jelikož u zbylých 5 probandů se zvětšená bederní lordóza vyskytovala.

Hypotéza č. 3:

Předpokládám, že při výstupní Thomayerově zkoušce bude u sportovců zlepšení minimálně o 4 centimetry, kdežto u lidí trpících hypokinezí minimálně o 5 centimetrů.

Při výstupním testu se nikdo z lidí trpících hypokinezí nezlepšil o více jak 4 centimetry. U sportovců bylo v jednom případě, konkrétně sportovce č. 3, dosaženo dokonce opačného výsledku, tedy zkrácení hamstringů. Ostatní dva sportovci limit splnili, přesto tato hypotéza nelze potvrdit.

Hypotéza č. 4:

Předpokládám, že po pravidelném cvičení dojde alespoň u 5 probandů ke zmenšení hyperlordózy bederní části zad.

Z výsledků výstupního vyšetření bylo zjištěno u všech probandů, kteří měli problém s hyperlordózou bederní části, znatelné zmenšení, ve dvou případech úplné odstranění této svalové dysbalance. U jedné výzkumné osoby se hyperlodóza nevyskytovala už při vstupním vyšetření. Můžeme tak hypotézu potvrdit, jelikož pět ze šesti probandů, tuto dysbalancí vyrovnalo během cvičení.

Hypotéza č. 5:

Předpokládám, že po experimentu budou probandi vykazovat oproti původnímu stavu zlepšení o 50%.

Po závěrečném rozhovoru s probandy jsem vyvodila z jejich slov, že se jejich stav výrazně zlepšil. Všichni zmínili, že bolest úplně odezněla, nebo se alespoň zmírnila. Proto lze v tomto případě hypotézu potvrdit.

9.2 Diskuze k výsledkům experimentu

V některých rozborech a výzkumech se tvrdí, že sportující lidé jsou více zkráceni, než lidé nesportující. To ovšem závisí na mnoha faktorech, především na druhu sportu. V našem výzkumu skupina sportovců na tom ovšem byla lépe a zkrácené svaly se u nich vyskytovaly méně. Důvodem jsou sporty, které probandi z tohoto výzkumu provozují.

S prováděním pravidelného cvičení nebyl problém, jelikož byli osloveni lidé, kteří se tohoto výzkumu chtěli zúčastnit dobrovolně. Tudíž celé to bylo v jejich vlastním zájmu, ať už ze zdravotních důvodů či jen ze zvědavosti, zda bude konečný výsledek rozdílný. Myslím, že po zkušenosti rozhodně nejsou zklamáni.

Po rozhovoru s probandy bylo vysloveno všemi nesportujícími, že mají v plánu pokračovat ve cvičebním programu hlavně ze zdravotních důvodů. U sportovců o to již takový zájem není, jelikož je pro ně cvičení málo akční a zábavné.

10 Závěry

V bakalářské práci se zabývám vadným držením těla u vybraných šesti probandů. Na základě výsledků vstupního vyšetření jsem sestavila každému individuální cvičební program, který poté 3 měsíce dodržovali. Po uplynutí této doby následovalo výstupní vyšetření. Ve výsledku byly cvičební programy účinné, protože u všech bylo velké zlepšení, v žádném z případů se celkový stav nezhoršil.

Na základě provedeného výzkumu jsem dospěla k následujícím závěrům:

1. **Na začátku výzkumu při vstupním měření mělo všech 6 probandů tak výrazné odchylky od správného držení těla, jak jsem očekávala. To napomohlo mému výzkumu k jasnému závěrečnému výsledku.**

2. **Již při vstupním vyšetření byla u pěti probandů zjištěna zvětšená bederní lordóza. Přítomnost této svalové dysbalance u probandů pro mou práci byla velmi zásadní. Můžeme říci, že zvětšená bederní lordóza byl největší problém u všech těchto výzkumných osob.**

3. **Při výstupní Thomayerově zkoušce bohužel nedošlo ke zlepšení u všech probandů, jak jsme očekávali. Jeden ze sportovců dosáhl dokonce opačného účinku. Sval nebyl protažený, ale zkrácený ještě více a to 4 cm oproti výsledku vstupního vyšetření. Ze všech probandů dokázal limit splnit pouze Sportovec č. 1. Ze skupiny nesportujících se nikomu nepodařilo přesáhnout hranici zlepšení 5 cm.**

4. **Na základě vhodně zvolených cviků u dvou probandů došlo k úplnému odstranění hyperlordózy bederní části zad, zbylí 4 probandi svou hyperlordózu zmenšili. Odstranění nebo alespoň zmenšení této svalové dysbalance bylo velmi důležité pro můj výzkum. Můžeme ho tedy prohlásit za úspěšný.**

5. **Po závěrečném rozhovoru s probandy jsem vyvodila z jejich slov, že se jejich stav výrazně zlepšil minimálně o 70%. Všichni zmínili, že bolest úplně odezněla, nebo se alespoň zmírnila.**

Obě vyšetřované skupiny dosáhly výrazných pokroků, jelikož se poctivě věnovali individuálnímu cvičebnímu plánu. Na základě cvičení, jež probíhala pod vedením trenéra, se probandi v několika případech dokázali zbavit svalových dysbalancí úplně, v některých případech minimálně z 60%. Zároveň se naučili předcházet chybám v průběhu cvičení. Z rozhovorů s probandy předpokládám, že budou někteří z nich ve cvičení pokračovat.

Tato práce by mohla inspirovat i ostatní lidi, kteří mají problémy se správným držením těla a trpí tak bolestmi. V práci naleznou spoustu informací o tom, že i lidé, kteří mají po úrazu, nebo nikdy v životě necvičili, se dokáží svých problémů s držením těla zbavit úplně.

11 Literatura

1. BOTLÍKOVÁ, Vladana. *Vyrovnávací cvičení - bolesti v zádech*. Praha: Svojtka a Vašut, 1992. Záda už mě nebolí. ISBN 80-85521-14-8.

2. BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-0948-2.

3. DOSTÁLOVÁ, Iva a Petra GAUL ALÁČOVÁ. *Vyšetřování svalového aparátu: svalové zkrácení a oslabení, pohybové stereotypy a hypermobilita*. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 80-85783-51-7.

4. HOŠKOVÁ, Blanka a Miluše MATOUŠOVÁ. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy: pro studující FTVS UK*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1392-5.

5. HRONZOVÁ, Marie. *Vyrovnávací a kondiční cvičení: učební text a zásobník cviků pro studenty pedagogické fakulty*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2011. ISBN 978-80-7290-500-3.

6. CHVÁLOVÁ, Olga, Vladana BOTLÍKOVÁ a Josef ČERMÁK. *Záda už mě nebolí*. Vyd. 3. Praha: Jan Vašut, 1998. ISBN 80-7236-065-5.

7. JANDA, Vladimír. *Funkční svalový test*. Vyd. 1. čes. Praha: Grada, 1996. ISBN 80-7169-208-5.

8. KABELÍKOVÁ, Karla a Marie VÁVROVÁ. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy: (průprava ke správnému držení těla)*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-384-7.

9. KRIŠTOFIČ, Jaroslav. *Pohybová příprava dětí*. Praha: Grada, 2006. Děti a sport. ISBN 80-247-1636-4.

10. LABUDOVÁ, Jela, Marie KYRALOVÁ a Ján JÁNOŠDEÁK. *Teória a didaktika telesnej výchovy oslabených*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1985.

11. LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.

12. MATOUŠOVÁ, Miluše. *Zdravotní tělesná výchova - I. část*. 3., přepracované vydání. Praha: Vysoká škola tělesné výchovy a sportu Palestra, spol. s r.o., 2016. ISBN 978-80-87723-22-7.

13. RASLAN, Gamal. *Dornova metoda: jemná cesta ke středu*. Olomouc: Poznání, 2004. ISBN 80-86606-20-1.

14. RIEGEROVÁ, Jarmila, Miroslava PŘIDALOVÁ a Marie ULBRICHOVÁ. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 80-85783-52-5.

15. RYBOVÁ, Pavla, Jiří RYBA a Martin JÍLEK. *Některé aspekty prevence funkčních posturálních poruch u sportujících dětí*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2013. ISBN 978-80-7435-338-3.

Internetové zdroje:

16. HLAVOŇOVÁ, Z. Atletika I [online], [cit. 10.5.2017]. Dostupné na WWW: https://publi.cz/books/98/04.html

17. HRAZDÍRA, L. Cviky posilovací [online], [cit. 10.5.2017]. Dostupné na WWW: http://www.lhrazdira.eu/cviceni#2

12 Přílohy

Příloha č. 1

Seznam otázek na rozhovor se sportovci:

Kolik hodin týdně trávíte sportováním?

Jaký typ práce vykonáváte?

Jaké jsou vaše zájmy?

Jaké bolesti vás obtěžují?

Máte bolesti v bederní oblasti?

Příloha č. 2

Seznam otázek na rozhovor s lidmi trpící hypokinezí:

Dělal jste někdy nějaký sport?

Jaké jsou vaše zájmy?

Jaký typ práce vykonáváte?

Jaké bolesti vás obtěžují?

Máte bolesti v bederní oblasti?

Příloha č. 3

Kineziologický rozbor:

Rozbor pohledem ZEZADU

	S1	S2	S3	N1	N2	N3
Ramena						
Lopatky						
Pas						
Hýždě						
Nohy						
Chodidla						

Pozn.: Zkratka S = sportující, zkratka N = nesportující

Zdroj: vlastní

Rozbor pohledem Z BOKU

	S1	S2	S3	N1	N2	N3
Hlava						
Ramena						
Břicho						
Bedra						
Pánev						
Hýždě						
Nohy						

Pozn.: Zkratka S = sportující, zkratka N = nesportující

Zdroj: vlastní

Rozbor pohledem ZEPŘEDU

	S1	S2	S3	N1	N2	N3
Prsní sv.						
Břišní sv.						
Nohy						

Pozn.: Zkratka S = sportující, zkratka N = nesportující

Zdroj: vlastní

Thomayerova zkouška

	SPORTOVCI			NESPORTUJÍCÍ		
	S1	S2	S3	N1	N2	N3
Vstupní						
Výstupní						
Rozdíl						

Pozn.: Zkratka S = sportující, zkratka N = nesportující

Zdroj: vlastní

Test břišních svalů

	SPORTOVCI			NESPORTUJÍCÍ		
	S1	S2	S3	N1	N2	N3
Vstupní						
Výstupní						
Rozdíl						

Pozn.: Zkratka S = sportující, zkratka N = nesportující

Zdroj: vlastní