

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2017

Barbora Sláčíková

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Kompenzační cvičení pro osoby se sedavým způsobem zaměstnání

Compensatory Exercises for People with Sedentary Occupation

Barbora Sláčíková

Vedoucí práce: PaedDr. Marie Hronzová

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Základy společenských věd se zaměřením na vzdělávání- Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Kompenzační cvičení pro osoby se sedavým způsobem zaměstnání vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze 2017

.....

podpis

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala především své vedoucí práce paní PaedDr. Marii Hronzové za její odborné rady, trpělivost a ochotu při poskytování informací k vypracování mé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala všem, co se na mé práci podíleli, především při poskytování materiálů a informací k tématu kompenzační cvičení pro osoby se sedavým způsobem zaměstnání.

ANOTACE

Bakalářská práce je zaměřena na osoby středního a staršího věku trpící posturálními problémy zapříčiněnými hypokinezi. Teoretická část obsahuje informace týkající se sedavého způsobu zaměstnání - příčiny, důsledky, zdravotní problémy. Dále se práce zabývá možnostmi prevence a nápravy problémů. Jsou navržena kompenzační cvičení a vhodný pohybový režim a ergonomická opatření. Výzkum je proveden na skupině sedavě zaměstnaných firemních pracovníků metodou experimentu, podpořenou anketními otázkami a osobními rozhovory.

KLÍČOVÁ SLOVA

kompenzační cvičení, sedavé zaměstnání, vzpřímené držení těla, správné sezení, ergonomické pomůcky, pohyb, diagnostika držení těla

ANNOTATION

Bachelor thesis is focused on middle-aged and elderly people suffering from postural problems caused by hipokinesis. The theoretical part contains information related to sedentary occupation - causes, consequences, health problems. The thesis deals with the possibilities of prevention, compensation and correction. Compensatory exercises and suitable movement regime and ergonomic adjustments are proposed. Research is carried on a group of sedentary occupation persons/company staff by means of an experiment, supported by questionnaire survey and interviews.

KEYWORDS

compensatory exercises, sedentary occupation, upright posture, correctly seating, ergonomic adjustments, human movement, diagnosis posture

Obsah

1	Úvod	7
2	Cíl a úkoly práce, vymezení problému	9
2.1	Cíl bakalářské práce	9
2.2	Úkoly práce	9
2.3	Vymezení problému	9
3	Teoretická část	10
3.1	Pohled na sedavý způsob života v kontextu naší civilizace	10
3.2	Pohyb jako prostředek lidského projevu	11
3.3	Vzpřímené držení těla	12
3.3.1	Posturální stereotyp a jeho funkce	13
3.3.2	Komponenty vzpřímeného držení těla	14
3.4	Hodnocení držení těla ve vzpřímené poloze	14
3.4.1	Diagnostika držení těla	15
3.5	Vliv sezení na pohybový aparát	15
3.5.1	Vliv sezení na změny ve svalovém a vazivovém systému	16
3.5.2	Další vlivy sezení na lidský organismus	17
3.6	Správné sezení	18
3.7	Způsoby sezení	19
	Přední sezení	19
	Střední sezení	20
	Zadní sezení	20
3.7.1	Dynamický sed	20
3.8	Ergonomické parametry pracovního sedadla	21
3.8.1	Alternativní ergonomické pomůcky	22

3.9	Kompenzační cvičení pro osoby se sedavým způsobem zaměstnání	23
3.9.1	Dělení kompenzačních cvičení	25
3.9.2	Cvičební polohy při kompenzačních cvičení	26
3.9.3	Správný stereotyp dýchání při cvičení	27
4	Hypotézy	30
5	Výzkumné metody a postup práce	31
5.1	Použité výzkumné metody	31
5.2	Postup práce	31
6	Výzkumná část	32
6.1	Popis zvolené výzkumné skupiny	32
6.2	Vstupní diagnostika	32
6.2.1	Vyhodnocení vstupní ankety	32
6.2.2	Vstupní měření olovnicí	35
6.2.3	Vstupní diagnostika dle Jaroše a Lomíčka	36
6.2.4	Osobní rozhovory s probandy	39
6.2.5	Sestavení cvičebního plánu	39
6.3	Výstupní diagnostika	40
6.3.1	Vyhodnocení výstupní ankety	40
6.3.2	Výstupní měření olovnicí	42
6.3.3	Výstupní měření dle Jaroše a Lomíčka	43
6.3.4	Vyhodnocení výstupní diagnostiky	46
7	Diskuze	52
8	Závěry	54
9	Seznam použité literatury	56
10	Přílohy	58

1 Úvod

Pohyb je jeden z nejrozšířenějších jevů v životě člověka. Stává se univerzálním prostředkem v projevu i v kontaktu člověka s okolním světem. Lidská existence je z pohledu kineziologie, anatomie, biomechaniky, motoriky i fyziologie úzce spojena s pohybem. Pohyb neživého předmětu je ovlivněn vnějšími silami na rozdíl od pohybu lidského, který má svou vnitřní sílu a energii, kterou lze ovládat vlastní vůlí. Pohybové činnosti nám vtiskují určité rysy našeho pohybového jednání a chování.

Pohybem lze vyjádřit emoce - strach, bolest, radost, únavu- zkrátka všechny naše vnitřní pocity. Neverbální komunikace jako souhrn mimoslovních sdělení, která jsou vědomě či nevědomě předávána člověkem k jiné osobě jsou důležitým projevem smyslově postižených, ale také například lidí s jazykovou bariérou. Člověk je prostřednictvím pohybového sdělení schopný vyjadřovat základní biologické potřeby, názorně vyjádřit a zprostředkovat danou informaci.

Lidské tělo procházelo a do jisté míry stále prochází změnami, kterými se přizpůsobuje vnějším podmínkám, lidským potřebám a zvykům. My jako pohodlné bytosti dovoluujeme, aby se dostávalo do nepřírozených poloh, které jsou nám v dané chvíli příjemné. Návrat do původní polohy může být ale důsledkem bolesti.

Jednu třetinu života člověk prospí, další třetinu pobývá ve škole a v zaměstnání a zbývající část života pak připadá na jeho volný čas. Většina zaměstnání je charakteristická polohou v sedu. V průmyslově vyspělých zemích sedí v zaměstnání až 2/3 obyvatelstva. A sedavých profesí rok od roku stále přibývá.

Sedavé zaměstnání může pro někoho představovat práci bez bolesti. Z hlediska našeho pohybového aparátu je poloha v sedu považována za odpočinkovou, avšak nikoliv pokud v této poloze setrváváme několik hodin denně. Sedadla najdeme v dopravních prostředcích, ve školách, v čekárnách, na úřadech. Dlouhodobé zatížení, které sed pro člověka představuje, může vést k řadě negativních důsledků. Lidé se sedavým způsobem zaměstnání často trpí bolestmi zad, které mohou být způsobené nevhodným sedadlem, nesprávným sezením s předsunutou bradou či prohnutými zády v bedrech. Dále jsou to bolesti horních

končetin, kdy může být příčinou práce s myší- dochází tak k zánětu karpálních tunelů. Dolní končetiny trpí při nesprávné poloze v sedu a to například při kladení nohy přes nohu, což zabraňuje průtoku krve.

U sedavých zaměstnání jsou vlivy pracovního prostředí na pohybový aparát mnohem transparentnější, nežli třeba u profesionálních sportovců. Proto je potřeba, aby do denního režimu takto pracujících lidí přibylo, jak pravidelné preventivní provádění kompenzačních cvičení, tak i úprava pohybových stereotypů. Příčiny vzniku potíží jsou velmi často dotýčnými zaměstnanci opomíjeny do doby výskytu příznaku bolesti.

Kompenzační cvičení je vhodné nejen pro všechny typy zaměstnání, ale také pro každodenní a stereotypní činnosti. Stejně jako sportovci kompenzují daný sport jiným sportovním programem, proto aby nezatěžovali stále stejnou svalovou skupinu, tak by měl i člověk sedící několik hodin v zaměstnání kompenzovat svou činnost a to nejlépe pohybem.

2 Cíl a úkoly práce, vymezení problému

2.1 Cíl bakalářské práce

Cílem této bakalářské práce je navržení kompenzačních, preventivních a korekčních cviků, cvičení a cvičebních postupů pro osoby se sedavým způsobem zaměstnání a ověření jejich účinnosti v praxi.

2.2 Úkoly práce

Vybrat vhodné výzkumné metody a pomocí nich zjistit u jednotlivých probandů míru bolestivých problémů spojených se sedavým způsobem zaměstnání.

Provést vstupní a výstupní diagnostiku probandů.

Sestavit a navrhnout cvičební plán složený z kompenzačních, preventivních a korekčních cvičení.

Aplikovat cvičební plán a pozorovat změny po uplynutí období 3 měsíců.

Zaznamenat a porovnat vstupní a výstupní diagnostiky jednotlivých probandů.

2.3 Vymezení problému

Sedavé zaměstnání bezesporu s sebou přináší zejména problémy spojené s bolestmi, s diskomfortem a vadným držením těla. Problémovou otázkou je, zda je pravdou, že většina osob se sedavým způsobem zaměstnání trpí bolestmi pohybového aparátu a vadným držením těla a zda tyto jevy lze eliminovat, předcházet jim za pomoci preventivních, kompenzačních a korekčních cvičení či postupů.

3 Teoretická část

3.1 Pohled na sedavý způsob života v kontextu naší civilizace

Pohybové činnosti nám vtiskují určité rysy našeho pohybového jednání a chování. Evoluční vývoj postavy člověka se za posledních několik tisíc let výrazně nezměnil. Z historického hlediska je třeba vzít na vědomí mnoho aspektů v podobě objevů ve vědě a technologii, z medicínského a biologického výzkumu, nebo z hospodářské a ekonomické sféry, které naše pohybové chování ovlivnily do takové míry, že se nyní v době 21. století zabýváme problémy spojenými s obezitou, poruchami kardiovaskulárního systému, respiračními onemocněními a přicházíme na nové dosud ještě neobjevené nemoci.

Vlivem rozvoje technologií a urbanizace lidé začali zefektivňovat svůj volný čas. Mezi charakteristické projevy současné civilizace řadíme nedostatečnou pohybovou aktivitu. Současný trend technického rozvoje vede k stále přibývajícím profesím se sedavým charakterem zaměstnání, doba strávená sezením se neustále zvyšuje, ať mluvíme o práci nebo o době strávené sezením během mimopracovní činnosti. Ve vyspělých průmyslových zemích sedí až 2/3 lidí.¹

Rozvoj civilizace a techniky se projevuje na lidském životě především neustálým omezováním přirozeného pohybu. Poloha vsedě je nejefektivnější pro práci a kompletně pro celé zajištění lidského konání, ovšem na tuto polohu rozhodně člověk není fylogeneticky připraven. U autora Hodaně se můžeme setkat s pojmem „Homo sedens“ neboli člověk sedící. Toto označení člověka 21. století, který sedí v autě, či městské dopravě při cestě do zaměstnání, využívá výtahů a eskalátorů, či sedí na svém pracovním sedadle. Bohužel i ve volném čase, který mohl člověk trávit aktivně, tak sedí doma, či v kavárně, v kině, apod. Lidská tělesná schránka tímto neaktivním způsobem života velmi trpí a díky tomuto způsobu života dochází k dalším defektům, kterými jsou například ochabování a zkracování svalů, zmohutnění tukové vrstvy a stoupání tělesné váhy.²

¹ GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. *Ergonomie: optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0226-6.

² HODANĚ, Bohuslav. *Sociokulturní kinantropologie I: úvod do problematiky*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-4064-5.

Podle Čermáka patří v současné době vertebrogenní onemocnění k nejčastějším zdravotním onemocněním vůbec. Podle některých statistik se už probojovala na druhé místo v žebříčku příčin pracovní neschopnosti. Není samozřejmě náhoda, že se bolesti v zádech staly všelidovým onemocněním právě až v několika posledních desetiletích, kdy se radikálně změnil způsob života lidí. Uplatňují se stále více negativní vlivy civilizace na člověka a doslova se dá říci, že se obrátil naruby jeho pohybový režim. Vertebrogenní poruchy jsou typickou civilizační chorobou. Na jejich vzniku se podílí především obecně nízká zdatnost pohybového systému a jednak jeho nevhodné funkční zatěžování. Tyto dva rysy jsou přímo charakteristické pro člověka dneška a jeho každodenní život.³

V této moderním průmyslové době můžeme sledovat nebezpečný směr, zahrnující postupně zvyšující se kalorický příjem a trvalý pokles fyzické aktivity. Výhody k přežití, které jsme měli v nepřátelských podmínkách, se nyní obrátily proti nám.⁴

3.2 Pohyb jako prostředek lidského projevu

Podceňování tělesné i mentální společenské kultury dle Véleho vede nejen k postupnému zhoršování fyzické zdatnosti populace, ale i k úpadku morálky společenského chování. Nedostatek aktivního pohybu ohrožuje společnost hypokinezií spojenou s nebezpečím zhoršení adaptability a tím i odolnosti vůči změnám prostředí. Pravidelný rytmus pohybu o určité harmonické frekvenci je provázen emotivním zážitkem a ovlivňuje psychiku a tím i pohybové chování osobnosti. Pohybové chování ovlivňuje podněty jak z vnějšího, tak i z vnitřního prostředí. Jedná se například o snížení hladiny krevního cukru, které vede k pohybovému chování při hladu. Zvýšení adrenalinu připravuje organismus na zvýšený výdej energie vlivem zvýšené pohybové aktivity. Samotný pohyb má vliv na prožitky a pocity jedince. Pohybová aktivita ovlivňuje stav mysli, může vést, jak k uspokojení, tak i k únavě nebo depresi.⁵

³ ČERMÁK, Josef, Vladana BOTLÍKOVÁ a Olga CHVÁLOVÁ. Zada už mě nebolí. Čes. vyd. 3. Praha: Jan Vašut, 1998. ISBN 80-723-6065-5.

⁴ HODAŇ, Bohuslav. Sociokulturní kinantropologie I: úvod do problematiky. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-4064-5.

⁵ VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-725-4837-9.

Dle Bursové tělesný pohyb sehrává významnou úlohu v každém věku, avšak říká, že funkce pohybu je přirozenější, čím je člověk mladší. Důležitou úlohu sehrává i v rozvoji dětské psychiky a to hlavně v kojeneckém a batolecím věku. V tomto období člověka působí spontánně, odráží potřeby dítěte, ale také jeho osobitý temperament a dokonce i intelekt. S vyšším věkem je pohyb ovlivněn sociálním prostředím, ve kterém je určitým způsobem usměřován, podporován nebo tlumen. Dokonce může docházet k nahrazování pohybu jinými podněty nebo náhražka, jejímž příkladem může být televize či počítač.⁶

Nedostatek aktivního pohybu zapříčiňuje funkční i strukturální změny v organismu. S poklesem tělesné zdatnosti, klesá výkon, snižuje se kondice, přibývají zdravotní potíže spojené s hybným systémem i organismem člověka a nakonec může docházet ke ztrátě sebevědomí, seberealizace, která je důležitou motivací do dalších činností.

Dle Véleho ke komunikaci patří i mimika a gesta, která mají afirmativní charakter sdělovací informace. Pokud dojde ke ztrátě sluchu, tak dochází k nahrazování řečové komunikace za pomoci mimiky a gestikulace, která jsou prvkem znakového jazyka. Pohyb má komunikační charakter, tím rozumíme, že umožňuje neverbální sdělení.⁷

3.3 Vzpřímené držení těla

Držení těla lze definovat v nejobecnější rovině jako úlohy, při kterých jedinec své tělo udrží v rovnováze za působení vnějších sil. Polohu našeho těla v prostoru s ohledem na biomechanické vlastnosti a fyzikální zákony ovlivňuje gravitační síla. Lidské tělo tudíž neustále překonává vnější síly a potýká se s bojem se zemskou tíhou. Dle Véleho je těleso ve stavu rovnováhy, pokud jsou všechny síly působící na těleso vyrovnány, těleso je v klidu. Gravitace je vyrovnána tlakem působícím na opěrnou plochu, což je plocha, kterou se těleso přímo dotýká země.⁸

Dle Čermáka se jako standard obvykle uvádí tzv. ideální postoj, při kterém mají být nohy volně u sebe, kolena a kyčle nenásilně nataženy a pánev postavena tak, aby hmotnost trupu byla vycentrována nad spojnicí kyčelních kloubů, páteř má být plynule zakřivena, ramena

⁶ BURSOVÁ, Marta. Kompenzační cvičení. 2005. 10 str. ISBN 978-80-247-0948-2.

⁷ VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. 93. Str. ISBN 80-725-4837-9.

⁸ VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-725-4837-9.

volně spuštěna směrem dolů, lopatky naplocho přiloženy k žebřům a přitaženy k páteři a nakonec hlava má být postavena tak, že spojnice zvukovodu a dolního okraje očnice probíhá vodorovně.⁹

Vzpřímený postoj dle Bursové je výsledkem naší individuální posturální funkce, zajišťující zaujímání a udržování vzpřímené labilní polohy lidského těla vůči měnícím se vnějším podmínkám v gravitačním a tíhovém poli a tím umožňuje specifický pohyb člověka. Poloha fixovaná tzn. poloha před zahájením pohybu, průběhu pohybu a po dokončení pohybu pokaždé významně určuje velikost měřitelné složky výsledného lidského pohybu. Bursová také uvádí, že vzpřímené držení těla je charakteristickým znakem člověka jako konkrétní způsob realizace posturálního stereotypu jedince. Posturální stereotypy se vytvářejí již od narození na základě optimálních a odpovídajících podnětů (Kolář, 1996).¹⁰

3.3.1 Posturální stereotyp a jeho funkce

Dle Čermáka se jedná se o tzv. podmíněné reflexy, které mají jednu typickou vlastnost- jsou vžitě jednou provždy. To vše je podmíněno tělesným růstem, změnou tělesných proporcí, prosazováním vrozených a získaných faktorů. Z toho vyplývá, že nelze určit objektivní normu držení těla. Z biomechanického hlediska lze uvádět za optimální takové držení těla, kdy těžnice hlavních segmentů těla na sebe přímo navazují a tím je součet sil, které narušují rovnováhu v jednotlivých kostních spojeních značně minimální.¹¹

Bursová uvádí, že individuálně optimální neboli správné držení těla je jedním ze základních předpokladů správného zapojování určených svalových skupin v průběhu pohybové činnosti a efektivního provádění kompenzačních cviků. A kromě tohoto zjištění umožňuje i optimální všech orgánů uvnitř těla, tedy orgánů, které slouží ke zjištění neurohormonální řízení dané pohybové činnosti a její požadované energetické výdaje. To vše má vliv i na úroveň každého sportovního výkonu.¹²

⁹ČERMÁK, Josef, Vladana BOTLÍKOVÁ a Olga CHVÁLOVÁ. Zdá už mě nebolí. Čes. vyd. 3. Praha: Jan Vašut, 1998. 26. s. ISBN 80-723-6065-5.

¹⁰BURSOVÁ, Marta. Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. 12. s. ISBN 978-80-247-0948-2.

¹¹ČERMÁK, Josef, Vladana BOTLÍKOVÁ a Olga CHVÁLOVÁ. Zdá už mě nebolí. Čes. vyd. 3. Praha: Jan Vašut, 1998. ISBN 80-723-6065-5.

¹²BURSOVÁ, Marta. Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. 12. s. ISBN 978-80-247-0948-2.

Podle Koláře lze posturu chápat jako aktivní držení pohybových segmentů lidského těla proti působení vnějších sil, ze kterých má na každodenní lidskou činnost největší vliv síla tíhová. Uvádí, že postura není totéž, co poloha vzpřímeného stoje na obou končetinách či poloha sedu, nýbrž je součástí jakékoliv polohy těla (např. zvednutí končetin proti gravitační síle v poloze na zádech) a hlavně každého pohybu. Z tohoto tvrzení vyplývá, že postura je základní podmínkou pohybu, nikoliv však tvrdit opak.¹³

3.3.2 Komponenty vzpřímeného držení těla

Jde o postavení hlavy (resp. roviny pohledu očí), zakřivení páteře, sklon pánve, postavení dolních končetin a nožní klenbu. Vyšetření provádíme z pohledu z boku za pomoci spuštěné olovnice ze středu hrbolu kosti týlní.

Vzpřímené držení těla dle Čermáka je komplexní pojem, který je přímo úměrný na posturální mechanismy, které se uplatňují v jednotlivých oblastech částí lidského těla, popřípadě jejich segmentech. Znalost charakteristických poloh a postavení jednotlivých částí těla a jejich segmentů má bezesporu vliv na posuzování celkového vzpřímeného držení těla.¹⁴

3.4 Hodnocení držení těla ve vzpřímené poloze

Dlouhodobé, resp. špatné sezení se projevuje v nesprávném až vadném držení těla, které ale hodnotíme převážně ve stoji. Proto byla vybrána testování ve vzpřímeném stoji a velká část této práce se zabývá právě vzpřímeným držením těla.

Správné držení těla lze hodnotit i jinak než pouze ve stoji. Podle Čermáka je třeba vnímat tělo jako pohybový celek. Dále uvádí, že je třeba pohlížet na to, jak se tělo vyrovnává ve vzpřímené poloze se statickými nároky.¹⁵

Vyšetření postavy se hodnotí ze tří stran - zepředu, zezadu, z boku. Postup při vyšetření postavy se provádí aspekci (zrakem), palpací (hmatem) a měřením (v cm, olovnicí, trojúhelníkem). Dále hodnocení držení těla probíhá v klidu, tedy ve statické poloze nebo v pohybu, o kterém mluvíme jako o dynamické poloze těla.

¹³ KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262657-1.

¹⁴ ČERMÁK, Josef, Vladana BOTLÍKOVÁ a Olga CHVÁLOVÁ. Zdá už mě nebolí. Čes. vyd. 3. Praha: Jan Vašut, 1998. ISBN 80-723-6065-5.

¹⁵ ČERMÁK, Josef, Vladana BOTLÍKOVÁ a Olga CHVÁLOVÁ. Zdá už mě nebolí. Čes. vyd. 3. Praha: Jan Vašut, 1998. 26. s. ISBN 80-723-6065-5.

Správné držení hodnotíme podle vzpřímené hlavy či zasunuté brady, vypnutý hrudník X sternum prominuje, dále zploštělé břicho, křivky páteře v normě, zdali neodstávají lopatky a ramena jsou ve stejné výši.

Při základním antropometrickém měření se zaměřujeme především na tyto tělesné parametry- tělesnou hmotnost, tělesnou výšku, body mass index (BMI).

3.4.1 Diagnostika držení těla

Jedno z nejjednodušších hodnocení držení těla je hodnocení posturálního stereotypu dle Mathiase, které probíhá ve stoji, kdy vyšetřovaný předpaží do úhlu 90° a setrvá takto 30 sekund. Pokud se postoj podstatně nezmění, jde o správné držení těla. Test se používá u dětí předškolního a školního věku, u dospělých je neprokazatelný.

K hodnocení držení těla byla v této práci využita metoda měření olovnicí. K vyšetření se používá olovnice, tím myslíme 150 cm dlouhý provázek, který je zatížený tak, aby byl napjatý a směřoval svisle k zemi. Měření se provádí z pohledu zezadu, zepředu a z boku a zjišťuje osové postavení páteře a celkové držení trupu.

Často využívanou metodou a také použitou metodou v této bakalářské práci je hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka. Toto hodnocení zjišťuje- držení hlavy a ruky, hrudníku, břicha a sklon pánve, křivky zad, držení těla v čelné rovině a také postavení dolních končetin. Dle stanovené klasifikace se hodnotí držení těla formou známkování. Správné držení je takové, které se dá určit za držení klidové, kterého lze dosáhnout tím, že v pozoru se nechá svalstvo uvolnit, avšak nikoliv nedochází k ochabnutí svalstva.

3.5 Vliv sezení na pohybový aparát

V průběhu pohybu vzniká v tkáních určitá napětí, která tělo svou fyziologickou přirozeností kompenzuje. Dlouhodobé setrvávání v poloze sedu může přinášet různé změny ve funkčních strukturách jednotlivých pohybových mechanismu. Sed z hlediska dlouhodobého má negativní vliv na celý pohybový aparát. Negativní vliv dlouhodobého sezení můžeme pozorovat na pasivním i aktivním pohybovém mechanismu.

Můžeme s jistotou říci, že poloha v sedu je minimálně méně únavná oproti vzpřímenému postoji a to vzhledem k menšímu energetickému výdeji a menším nárokům na oběhový systém, obzvláště pak na srdce. Avšak z dlouhodobého hlediska má negativní vlivy na

pohybový aparát. Vzhledem k působení gravitace je lidské tělo vystaveno mnoha změnám polohy páteře.

Změny jsou na páteři dle Gilbertové a Matouška, které nastávají vlivem sezení, jsou následující:

- Sklon pánve dozadu → mění se úhel kyčelního kloubu a to 180° na 90°
- Dochází k oploštění bederní lordózy
- Oblast bederní páteře se oplošťuje
- Hrudní páteř se vyklenuje dozadu- vznikají kulatá záda
- V oblasti krční páteře se páteř předsunuje dopředu

Sklon pánve, úhel stehenních kostí k horizontální ose, rozsah abdukce stehen a postavení kolenou a chodidel na podložce jsou parametry, které mají také vliv na velikost bederní lordózy.

Pro toto jednoznačně nesprávné, uvolněné sezení je typické předsunutí držení ramen, omezené dýchání, přetěžování některých svalů a vazů a stlačování břišních orgánů. Důsledkem těchto změn v držení těla je kladen větší tlak na meziobratlové ploténky a vlivem dlouhodobého sezení může docházet k poškození, resp. k jejich vyhřeznutí.¹⁶

E. Rašev (1992) vychází z Nachemsenovy studie zatěžování polohy v různých polohách těla. Při vzpřímeném stoji je působení na meziobratlovou ploténku 100% (odpovídá 70kp), avšak při vzpřímeném sedu dochází k jeho zvýšení o 40%. Při sedu kyfologickém se zatížení sedu zvýší o 85% a při předklonu v kyfologickém sedu až o 175%. Jak již bylo řečeno, při dlouhodobém setrvávání v sedu dochází k přetěžování meziobratlových plotének, následnému omezení výživy a tím pádem ke ztrátě elasticity, což má za následek mechanické poškození zmiňovaných plotének.

3.5.1 Vliv sezení na změny ve svalovém a vazivovém systému

Dle Gilbertové a Matouška důsledku nedostatečné aktivity při dlouhodobém sezení obecně dochází k oslabování řady svalů a s tím související fyzické zdatnosti. Slabé svaly dále neposkytují dostatečnou a ochrannou oporu kloubům a páteři, což je též jednou z příčin

¹⁶ GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. 122. s. ISBN 80-247-0226-6.

rychlejšího nástupu degenerativních změn kloubních, ale i větší náchylnost k úrazům pohybového systému.¹⁷

Bolestivé syndromy krční páteře vznikají právě kvůli oslabenému svalstvu a celkově měkkých tkání, které neudrží páteř ve správné vzpřímené poloze. Napětí ve svalech může být také psychického rázu. Bolesti hlavy mohou vznikat přetížením vazů v důsledku předklonu hlavy a ze svalového napětí, které má za příčinu nesprávné sezení. Všechny tyto patologické jevy se mohou stát pro člověka důsledkem bolestí zad různého typu.

Bolesti v zádech jsou dle Hnízdila jednou z nejčastějších civilizačních chorob. Jejich příčinou je u většiny pacientů svalová nerovnováha jako důsledek pohybové chudosti a stereotypu.¹⁸

3.5.2 Další vlivy sezení na lidský organismus

Vlivem nesprávného a zejména kulatého sezení dochází k omezení dýchání, vzniká nesprávný stereotyp dýchání. Především je omezeno dýchání břišní a brániční, z čehož vyplývá, že jsou do činnosti zapojovány méně výkonné a pomocné svaly krční a hrudní. Vzniká tzv. horní stereotyp dýchání, který zatěžuje krční páteř a pletenec ramenní. Důsledkem omezeného dýchání může být i nedostatečné okysličování mozku a tím i horší koncentrace a soustředěnost, které jsou nemálo důležité pro pracovní výkonnost. Dlouhodobé sezení má tedy vliv na ventilační a respirační systém. Dále při sedavé činnosti dochází k omezování žilního návratu do dolních končetin a mohou vznikat křečové žíly. Oslabuje se pánevní dno, což zapříčiňuje vznik zažívacích a gynekologických potíží. Zřejmě jsou také onemocnění šlach a flexorů či extenzorů a to zejména vlivem nadměrného psaní na klávesnici a práce s počítačovou myší.

Dlouhodobé sezení se dále může stát příčinou vzniku křečových žil a to díky neaktivnosti lýtkového svalu, o kterém se mluví jako o periferní pumpě.¹⁹

¹⁷ GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. 124. s. ISBN 80-247-0226-6.

¹⁸ HNÍZDIL, Jan. Cvičení při bolestech zad. Vyd. 3. (přepřac.). Praha: Triton, 2001. 3. s. ISBN 80-725-4201-X.

¹⁹ GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. 126. s. ISBN 80-247-0226-6.

3.6 Správné sezení

Zvolení správného pracovního sedu má vliv na efektivitu pracovní činnosti. Efektivita práce se zvyšuje s mentální i fyzickou pohodou člověka. Lidé se sedavým zaměstnáním jsou vystaveni k četným změnám v přirozené poloze páteře, proto je důležité brát na vědomí správné sezení obzvláště, když se jedná o dlouhodobé setrvávání v poloze sedu.

Dle Gilbertové a Matouška je jedním z příkladů správného sedu tzv. Brüggerův sed. Jedná se o aktivní, vzpřímený sed, charakterizovaný dvěma lordotickými křivkami, nácvikem držení trupu, krční páteře, ovládnutí pánve a břišního dýchání. Pro dosažení potřebného napřímení páteře je doporučována šikmá opěrná plocha pod hýžděmi, která má klopit pánev více dopředu. Osvojování tohoto typu sedu předpokládá sed s dolními končetinami rozkročenými na širší ramen, chodidla spočívají celou plochou na podložce. V hlezenním kloubu, kolenu a kyčlích je při sedu uváděn úhel 90 stupňů. Páteř je vzpřímená a tím se pánev naklopí dopředu, čímž dojde k prohýbání páteře v křížové oblasti. Obě ramena jsou zatažena směrem dozadu. Popsaná poloha páteře, pánve, hrudníku a ramen je včleněna do běžných pohybových činností a je využívána i při cvičení proti pružnému odporu. Oblíbené a populární je sezení a případně i cvičení v této poloze gymnastickém míči či jiné labilní ploše.²⁰

E. Rašev ve své publikaci uvádí, že každou polohu vsedě je třeba posuzovat individuálně s přihlédnutím k účelu sedu a v závislosti na tom, jak se prodělaná onemocnění, úrazy a poškození páteře odrážejí na jejím kloubně svalovém systému. Za nejekonomičtější zatížení všech struktur páteře považuje polohu, kterou musíme vybalancovat v rovnováze. V pozici sedu se lidské tělo bezesporu vlivem působení gravitační síly propadá do uvolněného sedu, při kterém jsou záda zakulacená, dochází ke sklopení pánve směrem dozadu a tlak je zcela nevhodně rozložen na ploténku, která se poté klínovitě deformuje a ve vazech, které spojují obratle vzadu, vzniká neúměrný tlak.²¹

Dle Koláře se pojetí správného sezení opírá o řadu terapeutických konceptů a preventivních přístupů u vertebrogenních obtíží, ve kterých je doporučováno jako výchozí posturální

²⁰ GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. 145. s. ISBN 80-247-0226-6.

²¹ RAŠEV, Eugen. Škola zad. Praha: Direkta, 1992. 110. s. ISBN 80-900-2726-1.

nastavení napřimé držení páteře. Mnoho z nás často slýchává nebo slýchávalo připomínku „narovnej se“. V tomto případě se jednotlivé koncepty neliší. Rozdíl v jednotlivých konceptech sledujeme však v pohledu na držení hrudníku, lopatek a pánve, a tím i na svalové souhry, které vše stabilizují. Napřimé držení páteře je preferováno jednak z pohledu ergonomického, tj. při běžných pohybových činnostech (domácích pracích, v zaměstnání, zvedání různým zátěží atd.), ale i při cíleném cvičení stabilizace, cvičení proti odporu. Velmi známý je z tohoto pohledu především Brüggerův koncept, ze kterého vychází tzv. škola zad. Výchozím modelem je tzv. Brüggerův sed, o kterém jsme již hovořili, a který je vyžadován jako základní pracovní poloha.²²

3.7 Způsoby sezení

Pro pohybový stereotyp vzpřímeného držení těla je z dlouhodobějšího hlediska výhodné střídání stoj a sed. Z těchto důvodů by měl každý člověk měnit i způsob sezení. Nedoporučuje se při dlouhodobé sedavé činnosti setrvávat ve stejné poloze. V odborné literatuře nalezneme tři způsoby sezení a to vzhledem k charakteru činnosti.

Rozlišujeme 3 způsoby sezení:²³

- Přední sezení
- Střední sezení
- Zadní sezení

Přední sezení

Sezení přední dbá na naklonění směrem dopředu, zatížení je kladeno přes hrboly sedacích kostí a na zadní stranu stehů.

Tato poloha lépe navozuje vzpřímené držení překlopením pánve směrem dopředu, nicméně i v této poloze lze sedět s kulatými zády. Nevýhodou tohoto typu sezení je, že zvláště při nesprávném čalounění může docházet ke sklouzávání hýždí a trupu směrem dopředu a k přesunu zátěže na chodidla. Pokud sedíme v této poloze dlouhodobě bez opory zad, dochází k zvýšenému statickému zatížení zádového svalstva.

²² KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262657-1.

²³ GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. 239. s. ISBN 80-247-0226-6.

Střední sezení

Sezení středního typu spočívá v tom, že je trup posazen na sedací ploše ve tvaru čtverce tvořeném hrboly kosti sedací a zadní plochy stehen, avšak největší tlak sedací plochy spočívá obvykle v oblasti hrbolů sedacích kostí.

Tento typ sezení dovoluje jak vzpřímené držení, tak i kulaté sezení. Při vzpřímeném držení zad bez opory dochází ke zvýšené statické zátěži zádového svalstva. Vzhledem ke špatnému zornému úhlu nás tento typ sezení nutí často do předsunu či předklonu krční páteře a tím i k jejímu přetěžování.

Zadní sezení

Při zadním sezení je trup skloněn dozadu v úhlu 95° od vertikály. Při správném podepření pánve a páteře je tato poloha nejméně únavná, tudíž se považuje za polohu odpočinkovou a relaxační a s nejnižším tlakem na meziobratlové ploténky oblasti bederní páteře.

Tato poloha nejlépe umožňuje opření zad o opěradlo a tím relaxaci zádového svalstva, snižuje se stlačení břišních orgánů a úhel v kyčelních kloubech je zde větší. Nesprávné podepření pánve však vede k oploštění bederní lordózy, což je způsobeno překlopením pánve dozadu. Tato poloha je doporučena jako pracovní jen v omezeném rozsahu. Omezuje pohyblivost hlavy a paží a ještě výrazněji než při poloze střední vede k předsunutému držení krční páteře.

Dle Gilbertové a Matouška dynamiku sezení podporuje možnost střídání výše uvedených poloh během.²⁴

3.7.1 Dynamický sed

Při dlouhodobém setrvávání v pozici sedu dochází k přirozené únavě posturálního systému, proto je v sedu stejně jako ve stoji nutná občasná změna polohy sezení. Dynamického sedu lze docílit například i obyčejným sedem na nafukovacím gymnastickém míči.

Dle Gilbertové každý dlouhodobě zaujímaný sed vede po určité době k únavě pohybového aparátu. Z tohoto důvodu uvádí, že dalším předpokladem pro správné sezení je občasná změna polohy, tzn. sed dynamický, a to hlavně v okamžiku, kdy sedadlo není vybaveno

²⁴ GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. 127. s. ISBN 80-247-0226-6.

dynamickým systémem sezení. Dynamického sed může být například naklánění se na hrbolech sedacích kostí, občasné stažení hýždí a břicha, dupání nohou do podlahy, protřepávání nohou či rukou apod.²⁵

Rašev své publikaci uvádí, že dynamické systémy zatěžují svalové skupiny převážně posturální i fyzické, napnutí a uvolnění se dynamicky střídá a nezatěžuje tak naši koncentraci ani funkci zrakového analyzátoru. Není vhodné zatěžovat sedací plochu delší dobu přesně v místě těžnice. Tohoto dosáhneme kmitáním sedátka při zatížení s konkrétní, nastavitelnou amplitudou kmitu. Toto kmitání poskytují speciální pružné spirály, na kterých je upevněna sedací plocha. Neustálým vychylováním sedadla do stran pak nemůže nikdy dojít k jednostrannému zatížení určité svalové skupiny.²⁶

3.8 Ergonomické parametry pracovního sedadla

Správné pracovní sedadlo je základním požadavkem každého dobrého pracoviště. Konstrukce sedacího nábytku by měla respektovat antropometrické parametry (tělesné postavení) naší populace a dále anatomické, fyziologické a biomechanické aspekty pohybového aparátu.

Doktor Rašev uvádí zásady správné kancelářské židle. Těmito zásadami jsou, že základna pracovní židle musí být dostatečně stabilní, tzn. z pěti paprsků, nikoliv ze čtyř. Tento počet paprsků zabrání eventuálnímu pádu ze židle při srážce s překážkou. Dále musí židle obsahovat tlumič, který tlumí nárazy při dopadu těla na sedací plochu. Výška sedací plochy musí být nastavitelná na individuální postavu. Plocha sedadla musí být dostatečně prostorná, pohodlná a její přední hrana zaoblená. Oblast, kde spočívají hrbole sedacích kostí, musí být ideálně tvrdá a zároveň elastická. Co se týče opěradla, tak to musí být nastavitelné napevno, avšak schopné pohybu vpřed a vzad. Výše opěradla by neměla přesahovat oblast lopatek. Opěradlo musí mít osu otáčení v oblasti hrbolů sedacích kostí či kyčelních kloubů, nikoliv v bederní páteři nebo vzadu. Také uvádí, že v oblasti bederní páteře musí být zabudovaný

²⁵ GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. 145. s. ISBN 80-247-0226-6.

²⁶ RAŠEV, Eugen. Škola zad. Praha: Direkta, 1992. 121. s. ISBN 80-900-2726-1.

nastavitelný, pohodlný polštářek, který lze nastavovat jednak v horizontální poloze za pomoci otáčení ovládacího knoflíku, tak jednak i v poloze vertikální posunutím.²⁷

Dle Gilbertové a Matouška jsme schopni polohu vlastního těla za pomoci jednotlivých zásad a jejich opakovaným tréninkem ovlivnit. Stejně tak máme možnost ovlivnit i ergonomické parametry polohy sedu. Bereme na vědomí výšku sedací plochy, šířku sedací plochy, hloubku sedací plochy, sklon sedací plochy a další požadavky na sedací plochu. Dále je u ergonomicky správného sedadla důležitá bezpečnost a stabilita, vhodné čalounění, vyhovující umístění v pracovním prostoru. Na kvalitě sedadla se také podílí jeho nastavitelné parametry. Zde platí, čím více funkcí, tím lépe nastavitelné na individuální podmínky pracujícího.²⁸

3.8.1 Alternativní ergonomické pomůcky

Vzhledem k nadměrnému sezení, které představuje sedavý způsob zaměstnání, je důležité zohledňovat různé typy alternativních pomůcek či alternativní sedadla. Lidské tělo tak předchází stereotypu, který je spojen právě s dlouhodobým sezením a dostává se do jiných poloh, což je po několikahodinové strnulé poloze jistě jednoznačně považováno za příjemné.

Dle Raševa a právě díky jeho Škole zad používají již statisíce osob sedací klíny. Tyto klíny používají pro jejich přirozené zaujetí polohy s pánví sklopenou směrem dopředu, které však díky jejich měkkosti nezpůsobují strnulou polohu a plynule se přizpůsobují činnosti vsedě. Dále uvádí bederní polštářek, který lidé ocení hlavně v automobilech, jelikož většina automobilů v naší zemi nemá bederní opěrku. Bederní polštářek doporučuje používat i při relaxaci, umístěný pod bederní páteří a nataženýma nohama.²⁹

Gymnastický míč, malý měkký míč a posilovací guma je náčiní, které uvádí Bursová. Výhodou gymnastického míče je jeho možnost balančního cvičení, které stimuluje k vysoké aktivitě hluboký stabilizační svalový systém. Díky jeho schopnosti akumulace energie poskytuje možnosti různých způsobů pružení a nedochází tak k přílišnému zatěžování meziobratlových plotének. Gymnastický míč lze díky své labilní sedací ploše umožňují

²⁷ RAŠEV, Eugen. Škola zad. Praha: Direkta, 1992. 125. s. ISBN 80-900-2726-1.

²⁸ GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. 129. s. ISBN 80-247-0226-6.

²⁹ RAŠEV, Eugen. Škola zad. Praha: Direkta, 1992. 133. s. ISBN 80-900-2726-1.

dynamický sed, během kterého se statická zátěž mění na dynamickou. Malý měkký míč dovoluje díky své nosnosti a velikosti polohu sedu či lehu přímo na míči. Variabilita tohoto míče spočívá v jeho možnosti dosažení různých velikostí vlivem nafouknutí. Cvičení však doporučuje s málo nafouknutým míčem. Posilovací guma se využívá k účelům protahovacím a zejména k posilovacím cvičením. Výhodou tohoto náčiní je možnost volby šířky úchopu a odporu podle požadované míry zátěže.³⁰

Dle Gilbertové a Matouška byly alternativní typy sezení vytvořeny hlavně pro podpoření správného držení těla a rozšíření dynamičnosti sezení. Tyto typy sezení se však doporučují jako doplněk klasického sezení, nikoliv sed dlouhodobý. Gilbertová a Matoušek sem zařazují klekačky a balanční míče. A dále uvádí ergonomické pomůcky v podobě stojanů, pultů, které se umísťují na plochu pracovního stolu a umožňují při práci alternativně sedět či stát.³¹

3.9 Kompenzační cvičení pro osoby se sedavým způsobem zaměstnání

Rozmanitost a spontánnost dětské pohybové aktivity vede k formování osobnosti dítěte, k rozvoji po stránce biologické, sociální i psychické. Dále má vliv na rozvoj hrubé a jemné motoriky dítěte. To vše systematicky zapadá a funguje, jelikož dětská aktivita je reflexivně řízena a proto nemůže mít negativní dopad na organismus dítěte. Avšak s přibývajícimi léty je pohybová aktivita člověka silně ovlivněna faktory vnějšího prostředí, ve kterém dochází k usměrňování či nahrazování pohybu jinými podněty. Nevhodné rozložení pohybu, ať už se jedná o nedostatek aktivního pohybu či nadměrné udržování statických poloh vede k nevyhnutelnému poškození organismu a hybného systému jako celku. Důležité je také upozornit na nevhodný výběr cviků a jeho nesprávné provádění, které následně vede k vytváření špatného pohybového stereotypu a může být příčinou vzniku funkčních a později i strukturálních poruch hybného aparátu s bolestivými následky.

Dle Bursové lze snižovat negativní příčiny sedavého způsobu života za pomoci pravidelného provádění kompenzačních cvičení. *„Kompenzačním cvičením označujeme variabilní*

³⁰ BURSOVÁ, Marta. Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. 30. s. ISBN 978-80-247-0948-2.

³¹ GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. 135. s. ISBN 80-247-0226-6.

(proměnlivý) soubor jednoduchých cviků v jednotlivých cvičebních polohách, které můžeme účelně modifikovat s využitím různého náčiní a nářadí. “³² Cíl využití jednotlivých cviků by měl však vycházet z funkčního stavu hybného systému a to vzhledem k efektivitě a pozitivnímu účinku tzn., že bychom měli dbát na určité neurofyziologické zákonitosti a na jejich správném provedení. Jedině při vhodné volbě kompenzačních cviků a jejich správném provedení mohou předcházet nebo minimálně eliminovat vytváření nefyziologických adaptačních změn v lidském organismu, které jsou příčinou nedostatečné či nevhodné pohybové stimulace. Prevence je nejspolehlivější při správném dodržování didaktických zásad a také nejúčinnějším prostředkem při odstraňování funkčních poruch hybného systému.³³

Kompenzačním pohybem dle Gilbertové a Matouška se myslí zařazení výcviku svalového korzetu, který klade důraz na posílení zádoových svalů, břišních svalů, svalů dolních končetin, resp. čtyřhlavého svalů stehenního, který je důležitý při technikách využívajících mechanismu kleku a to zejména při zdvihání. Uvádí různé příklady cviků na posílení již zmíněného svalového korzetu a dále i plavání jako vhodný sport, který umožňuje odlehčení páteře a nosných kloubů.³⁴

³² BURSOVÁ, Marta. Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. 27. Str. ISBN 978-80-247-0948-2.

³³ BURSOVÁ, Marta. Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. 27. Str. ISBN 978-80-247-0948-2.

³⁴ GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. 193. s. ISBN 80-247-0226-6.

3.9.1 Dělení kompenzačních cvičení

Specifické dělení kompenzační cvičení, které má fyziologický účinek na pohybový aparát podle Bursové je následující:

- kompenzační cvičení uvolňovací,
- kompenzační cvičení protahovací,
- kompenzační cvičení posilovací.

Individuální a optimální držení těla vyžaduje zejména posilování svalových skupin s fázickou převahou a během protahování se zaměřujeme na skupiny svalů s tonickou úlohou. Každopádně bychom se měli vyvarovat pouze protahování či posilování určité svalové skupiny. V této publikaci se setkáváme s cílem vyrovnávacích cvičení, jehož obsahem je vedený, pomalý a uvědomělý pohyb. Zda-li je pohyb uvědomělý, můžeme v průběhu korigovat jeho správné provedení a vyvarovat se tak špatně zafixovaným cvičebními návykům. V okamžiku, kdy je pohybový stereotyp perfektně zafixovaný, můžeme zařazovat pohyby rychlejší. Pozornost bychom měli dále věnovat konstitučnímu typu postavy cvičícího. Zejména jde o rozlišení potřeb postavy jedince, který vyžaduje posílení a jedince například s nedostatečnou pohyblivostí a zkráceným svalstvem, u kterého je přednější cvičení se zaměřením na protahování a uvolnění svalů. Dále bychom neměli opomenout časovou délku cvičení a počet opakování jednotlivých cviků. Za neoptimálnější se považuje každodenní alespoň půlhodinové cvičení s počtem opakování cviků, které se pohybuje kolem 8- 10 cviků uvolňovacích, 5- 6 cviků protahovacích a 10- 12 cviků posilovacích. Avšak je důležité brát ohled na momentální individuální rozpoložení jedince, z čehož vyplývá, že nelze určovat nějakou standardizovanou normu. V konečném výsledku během cvičení zastává významnou úlohu i klidné prostředí a pestré cvičební náčiní či nářadí.³⁵

Čermák ve své publikaci zastřešuje kompenzační cvičení pojmem **vyrovnávací cvičení**, kterými lze cíleně působit na jednotlivé segmenty hybného systému. Jednoduše řečeno se jedná o přirozené pohyby nebo polohy, které jsou zaměřené na dílčí úseky pohybového systému. **Uvolňovací cvičení** směřuje pokaždé na daný kloub či pohybový segment a to

³⁵ BURSOVÁ, Marta. Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. 28. s. ISBN 978-80-247-0948-2.

s cílem jej rozhýbat. Za příznivé účinky uvolňovací cvičení považuje kupříkladu střídání tlaku a tahu, které vede ke zlepšení krevního oběhu, dále zařazuje zlepšené prokrvení kloubů, kterým se myslí i jejich prohřátí, které má obecný kladný vliv na mechanické vlastnosti pojiv, také intenzivní a rovnovážné dráždění proprioceptorů v oblastech kloubů, které napomáhá toku informací do nervových center, nepřímé působení na tonus svalů kolem kloubů a uvádění svalů s tendencí zkracování a svalů zkrácených do mírného protažení. **Protahovací cvičení** jsou dle Čermáka jediným prostředkem, jak obnovovat optimální a fyziologickou délku svalů zkrácených. Lze dosáhnout utlumení a oddálení reflexů, které vyvolávají obrannou kontrakci protahovaného svalu zejména záměrnou neboli volní relaxací svalu dále i tím, že cvičíme ve staticky nenáročných polohách a to zvláště úplně pomalým cvičením a to například za využití postizometrické relaxace. **Posilovací cvičení** vede ke zvýšení funkční zdatnosti svalů, které lze dosáhnout pouze aktivní pohybovou činností tzn. opakovanými kontrakcemi svalu, kdy sval překonává určitý odpor. Mezi pozitivní účinky posilovacích cvičení řadí zvýšení jeho základního tonusu, upravení tonické nerovnováhy v daném pohybovém segmentu, zlepšení schopnosti svalu ekonomicky pracovat v delším časovém intervalu a to na základě pravidelného posilování a odstranění funkčního útlumu oslabeného svalu, které má vliv na zlepšení nitrosvalové koordinace a také spolupráce svalu se svaly ostatními.³⁶

3.9.2 Cvičební polohy při kompenzačních cvičení

Pro kompenzační cviky je velmi důležitá poloha, ve které tato cvičení vykonáváme. Vzhledem k působení gravitační a dalších jiných fyzikálních sil překonává naše tělo nepřetržitě odpor, kterým na něj právě tyto síly působí. Proto je nezbytné dbát na správnou a vhodnou polohu našeho těla v průběhu cvičení. S jistotou můžeme říci, že v tomto ohledu nejpříjemnější polohou těla pro lidské tělo je poloha vleže, kdy dochází k eliminaci překonávání odporu gravitační síly. Avšak například poloha vsedě a ve stoje nám umožňuje dostatečný rozsah pohybu, který je nezbytný pro cvičení. Dále je pro lidské tělo v průběhu cvičení podstatné, že se nezatěžují svalové skupiny, které během cviku nemají přímou účast.

³⁶ ČERMÁK, Josef, Vladana BOTLÍKOVÁ a Olga CHVÁLOVÁ. *Záda už mě nebolí*. Čes. vyd. 3. Praha: Jan Vašut, 1998. 49.- 103. s. ISBN 80-723-6065-5.

A v neposlední řadě nutno zmínit, že pro správnost a efektivitu pohybu je důležitá fixace momentálně využívaných svalových úponů.

Má vedoucí práce PaedDr. Hronzová ve své publikaci uvádí **polohu vleže**, která klade minimální nároky na svalové struktury, jimiž se zajišťuje vzpřímené držení. Dále **polohu vsedě**, při níž je také těžiště nízko tzn., že jsou na páteř kladené malé nároky. Poloha vsedě je základní pro řadu cvičení dolních a horních končetin, hlavy, krční páteře a trupu. Sed je zejména nejlepší při fixaci svalových úponů v oblasti pánve. Další zmíněnou polohou těla pro cvičení je klek, jehož poloha není příliš příjemná, jelikož zatěžuje kolenní klouby. **Vzpor klečmo** je nejvyužívanější vzpor. V poloze vzporu klečmo je hmotnost rozložena na všechny končetiny a páteř se nachází v horizontální poloze, která klade nároky na překonávání gravitace naprosto jiné, než poloha páteře ve vertikále. Poslední zmíněnou cvičební polohou je stoj, při kterém je těžiště vysoko nad podložkou, nároky na udržení polohy ve vertikále jsou zde velké. Během polohy ve stoje využíváme varianty, při kterých snižujeme těžiště těla a varianty, které rozšiřují základnu stoje a to například rozkročné stoje, podřepy atp. Avšak pro rovnovážná cvičení využíváme naopak zmenšování základny, těmi jsou například stoje na jedné noze.³⁷

3.9.3 Správný stereotyp dýchání při cvičení

Správný dechový stereotyp je důležitou součástí při kompenzačních cvičení i v běžném životě například v souvislosti se správným sezením. Aby bylo cvičení efektivní a zejména přínosné pro lidský organismus ve smyslu správného okysličování svalů, musí být dýchání pravidelné a optimálně provedené. Způsob dýchání je individuální pro každého jedince. Obecně je známo, že u dětí převládá dýchání brániční, o kterém je známo, že je nejúčinnější složkou dýchacího systému a naopak u žen se setkáváme s dýcháním hrudním, které je však považováno za dýchání patologické.

Dle Bursové má správný dechový stereotyp svou časovou posloupnost. Uvádí, že začíná při výdechu i vdechu od oblasti břišní části a pokračuje plynule do horní části hrudníku. Dechová vlna se rozděluje z didaktického hlediska na tři části, jež odpovídají třem funkčním

³⁷ HRONZOVÁ, Marie. Vyrovňovací a kondiční cvičení: učební text a zásobník cviků pro studenty pedagogické fakulty. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2011. 35. s. ISBN 978-80-7290-500-3.

obvodům, které rozdělujeme na spodní (brániční, břišní, abdominální), střední (hrudní, kostální) a horní (podklíčkové, klavikulární). U lidí je nejčastější a neoptimálnější smíšený typ dýchání, při kterém je právě nejúčinnější složkou brániční dýchání. Pokud se týká dechového cvičení důležité je vědomé kontrolování dostatečně dlouhého výdechu a dýchání výhradně nosem. Za neekonomický považujeme nedostatečně dlouhý výdech, jelikož výdech u většiny kosterního svalstva má vliv na nervosvalovou dráždivost, a proto hluboký a dlouhý výdech výrazně zvyšuje efektivitu protahovacích cvičení.³⁸

„Při dechových cvičeních věnujeme větší pozornost respirační funkci, abychom podpořili základní životně důležitý fyziologický proces.“³⁹

Dechová cvičení jsou dle PaedDr. Hronzové součástí každého systému tělesných cvičení. Při vdechu se zvyšuje dráždivost a napětí v kosterních svalech a naopak výdech napětí a dráždivost svalů snižuje. Tento princip slouží jak při protahovacích cvičeních, tak při cvičeních posilovacích. Mezi hlavní výdechové svaly řadíme bránici a zevní mezižeberní svaly. Svaly pomocné jsou svaly kloněné, zdvihač hlavy a pilovitý přední sval. Dechovou vlnu definuje jako časový sled zapojování hrudních sektorů během dýchání. Dechová vlna postupuje zezdola směrem nahoru s postupným zapojováním břišního dýchání, dolní části hrudníku a nakonec horní části hrudníku. Doporučuje pro správný stereotyp dýchání dechovou vlnu záměrně nacvičovat.⁴⁰

Podle Véleho vdech začíná v břišním sektoru. V dutině hrudní dochází ke zvětšení, tlak klesá a vzduch proudí směrem do plic. Pohyb bránice se směrem dolů zpomaluje, jelikož se zvětšuje tlak v dutině břišní, na němž se podílí jak bránice, tak i svaly stěny břišní, které ji přibližují k páteři. Během zvýšení tlaku se podílí i svalstvo dna pánevního, které brání průtoku do útrobu pánevního otvoru. Vlivem vzrůstu nitrobřišního tlaku se stabilizuje bederní páteř. Aktivní účast se postupně přesouvá do oblasti dolních žebere. A nakonec se rozšiřuje

³⁸ BURSOVÁ, Marta. Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. 48. s. ISBN 978-80-247-0948-2.

³⁹ HOŠKOVÁ, B.; MATOUŠKOVÁ, M. Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy. Praha, KAROLINUM, 2007, 109. s. ISBN 978-80-246-1392-5.

⁴⁰ HRONZOVÁ, Marie. Vyrovnávací a kondiční cvičení: učební text a zásobník cviků pro studenty pedagogické fakulty. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2011. 22. s. ISBN 978-80-7290-500-3

pohyb i v horním dýchacím sektoru. Výdech má podobný průběh, který začíná v dolním sektoru bránicí a přes střední sektor pokračuje do horního.⁴¹

„Dlouhé zvýrazněné nádechy aktivují organismus a naopak dlouhé a zvýrazněné výdechy zklidňující účinky. Prodlouženého výdechu budeme využívat při protahování zkrácených svalů a nácviku vědomého psychofyzického uvolnění. Ale prodloužený výdech zefektivní např. posilování břišních svalů.“⁴²

⁴¹ VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. 228. s. ISBN 80-725-4837-9.

⁴² BURSOVÁ, Marta. Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. 49. s. ISBN 978-80-247-0948-2.

4 Hypotézy

Hypotéza č. 1:

Předpokládám, že více než 70 % žen výzkumné skupiny trpí bolestmi pohybového aparátu vlivem sedavého zaměstnání a u více než 50 % žen předpokládám zmírnění těchto bolestivých potíží po období 3 měsíců vlivem zařazení kompenzačních cvičení.

Hypotéza č. 2:

Předpokládám, že po vstupním měření bude zjištěno vadné držení těla u více než 70 % testovaných žen výzkumné skupiny.

Hypotéza č. 3:

Předpokládám, že se vlivem pravidelného cvičení sestaveného cvičebního plánu nejméně u 4 z 8 žen, tedy u 50%, zlepší více než 50 % zjištěných parametrů vadného držení těla při hodnocení držení těla pomocí olovnice.

Hypotéza č. 4:

Předpokládám, že se vlivem pravidelného cvičení mnou sestaveného cvičebního plánu nejméně u 4 z 8 žen, tedy u 50%, zlepší více než 25 % zjištěných parametrů vadného držení těla dle hodnocení Jaroše a Lomíčka.

5 Výzkumné metody a postup práce

5.1 Použité výzkumné metody

K vypracování této bakalářské práce byly využity následující výzkumné metody:

- anketa
- řízené pozorování na základě testování
- experiment

* Jako doplňková metoda byl v průběhu výzkumu použit osobní rozhovor s probandy, u kterého se jednalo o čistě informativní účely.

5.2 Postup práce

Vybraným 8 ženám výzkumné skupiny se sedavým způsobem zaměstnání byla rozdána vstupní anketa, která sloužila pro účely procentuálního zjištění, kolik žen trpí bolestmi pohybového aparátu.

Na základě standardizovaných testů byla jednotlivým ženám změřena a ohodnocena jejich individuální držení těla. Tato část výzkumu tedy probíhala za pomoci metody řízeného pozorování na základě testování.

Bakalářská práce byla primárně zaměřena na kompenzaci sedavého zaměstnání a to za pomoci vhodně sestaveného cvičebního plánu, který měl sloužit jako inspirace a motivace ke cvičení v zaměstnání a popřípadě i v domácnosti. Z těchto důvodů byla v této bakalářské práci zvolena metoda experimentu, která sloužila k odstranění nebo minimálně zmírnění bolestivých potíží pohybového aparátu a trvala podobu 3 měsíců. Jejím záměrem bylo také zejména zjištění vlivu kompenzačních cvičení v praxi. Vzhledem k tomu, že ve výzkumu nefigurovala referenční skupina, ale pouze skupina výzkumná, tak se jednalo o tzv. experiment „před a po“.

Po uplynutí této doby proběhlo výstupní měření stejnými funkčními testy jako na začátku výzkumu. Ze získaných údajů se zjistilo, zda došlo ke zlepšení výsledků či nikoli.

Anketní otázky byly ženám položeny i na závěr výzkumu a na základě porovnání výsledků obou anket byla potvrzena či vyvrácena jedna ze stanovených hypotéz.

6 Výzkumná část

6.1 Popis zvolené výzkumné skupiny

Výzkumnou skupinu osob tvoří 8 žen zaměstnaných ve firmě v místě autorova bydliště. Jde o ženy středního a staršího věku v rozmezí mezi 26. až 60. rokem života, které pracují výhradně vsedě na kancelářské židli a při svém zaměstnání stráví nejvíce času obsluhou počítače. Díky autorovo působení v této firmě v rámci letních brigádních prací mohlo dojít k úzké spolupráci a komunikaci mezi ním a výzkumnou skupinou. Skupina žen projevila ochotu spolupracovat na výzkumu a některé z nich si začaly uvědomovat jejich nesprávný životní styl spojený se sedavým způsobem zaměstnání.

Vzhledem k již zmíněným informacím, lze tušit, že se jedná o úzký vzorek zkoumaných lidí, což znamená, že se výsledky nedají aplikovat v širším hledisku.

6.2 Vstupní diagnostika

Vstupní diagnostika probandů byla provedena přímo na jejich pracovišti, tedy konkrétně v jejich kancelářích. Ženám byly rozdány anketní otázky, na které před začátkem měření odpověděly. Po vyplnění anketních otázek bylo provedeno měření pomocí olovnice a měření podle Jaroše a Lomíčka. Po absolvování měření došlo k seznámení probandů s výsledky obou testů. Na základě metody rozhovoru byly jednotlivé ženy seznámeny s problematikou hypokineze a s ní spojených zdravotních problémů postihujících hybný systém.

6.2.1 Vyhodnocení vstupní ankety

Aby bylo zjištěno, jak na tom jednotlivé ženy jsou vzhledem k sedavému zaměstnání a s ním spojenými zdravotními potíží hybného systému, byla všem ženám předložena anketa.

Vstupní anketa obsahovala otázky na jejich věk, váhu, výšku, počet let, které vykonávají sedavé zaměstnání, dále otázku na dobu strávenou sezením (v zaměstnání a doma), na problémy hybného systému spojené se sedavým zaměstnáním, dále na prevenci a nápravu těchto bolestivých potíží, resp. zda navštěvují zdravotně orientovaná cvičení či dokonce některé ze zdravotních zařízení, dále na oblíbenou aktivní a pasivní činnost, na jejich ergonomicky správné sezení a ergonomické parametry jim přiděleného pracovního sedadla

a nakonec zazněla otázka, která se týkala používání kompenzačních pomůcek při cvičení či v době sedavé činnosti.

Odpovědi na otázky byly zejména z úvodní části doplňovací a z větší většiny byly k otázkám možnosti výběru mezi odpovědí Ano či Ne s tím, že pokud se jednalo o odpověď Ano, byly zde k doplnění možnosti, které sloužili ke konkrétnější specifikaci problému. Jednalo se o škálu odpovědí- Ano- velmi často, často, zřídka, velmi zřídka. Pokud šlo o otázky, u kterých byly k výběru jednotlivé odpovědi, byl zde uveden požadavek na vyplnění pouze jedné z předložených odpovědí.

K vyhodnocování této ankety bylo využito slovního hodnocení vzhledem k použité formě otevřených a polouzavřených otázek. (kompletní anketa v příloze č. 2)

1. Věk, výška, váha
2. - průměrný počet let vykonávajících sedavé zaměstnání je 16 let
3. - průměrný počet hodin denně strávených sezením v zaměstnání je 7h
- průměrný počet hodin denně strávených sezením ve volném čase jsou 3h
4. - průměrný počet hodin denně strávených sportem je 0,5h
5. - 6 z 8 žen odpovědělo- Ano
6. - 4 z 8 žen odpovědělo- Ano
7. - 3 z 8 žen odpovědělo- Ano
8. - 6 z 8 žen odpovědělo- Ano
9. - 1 z 8 žen odpovědělo- Ano
10. - 4 z 8 žen odpovědělo- Ano
11. - 2 z 8 žen odpovědělo- Nevím
- 6 z 8 žen odpovědělo- Ano
12. - 1 z 8 žen odpovědělo- cvičení navržená odborníkem- fyzioterapeutem
- 1 z 8 žen odpovědělo- změna pracovního stereotypu
- 2 z 8 žen odpovědělo- kompenzačně a relaxačně pohybovou aktivitu
- 4 z 8 žen odpovědělo- cvičení dle vlastního výběru
13. - 5 z 8 žen odpovědělo- Ne
1 z 8 žen odpovědělo- Ano- fyzioterapii
- 2 z 8 žen odpovědělo- Ano- neurologii

- 14. - 1 z 8 žen odpověděla- běh
 - 1 z 8 žen odpověděla- cyklistika
 - 3 z 8 žen odpovědělo- plavání
 - 3 z 8 žen odpovědělo- chůze
- 15. - 1 z 8 žen odpověděla- sledování televize
 - 2 z 8 žen odpovědělo- četba
 - 5 z 8 žen odpovědělo- zahrada
- 16. - 1 z 8 žen odpověděla- Ano- pilátes
 - 3 z 8 žen odpovědělo- Ano- jóga
- 17. - 6 z 8 žen odpovědělo- Ano
- 18. - 2 z 8 žen odpovědělo- Ano
- 19. - 1 z 8 žen odpověděla- Sedací klín
 - 1 z 8 žen odpověděla- Overbal
 - 2 z 8 žen odpovědělo- Gymnastický míč

6.2.2 Vstupní měření olovnicí

Ke zjištění osového postavení páteře bylo využito měření olovnicí zezadu. Olovnice byla spuštěná ze záhlaví a pomocí geometrického pravítka byla zaznamenána centimetrová vzdálenost mezi provázkem olovnice a krční a bederní lordózou a hrudní kyfózou. V tomto případě se jednalo o měření v rovině sagitální. Pro zjištění dekompenzace vlevo či vpravo bylo využito měření v rovině frontální. Toto měření se určuje odchylka spuštěné olovnice mimo páteř.

a) Výsledky vstupního měření v sagitální rovině

Ženy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Krční lordóza	3,5 cm	3,5 cm	3 cm	4 cm	3,5 cm	3,5 cm	4,5 cm	4 cm
Hrudní kyfóza	0,5 cm	0,5 cm	0 cm	0 cm	0,5 cm	1 cm	0 cm	0 cm
Bederní lordóza	7 cm	4 cm	7 cm	5 cm	4,5 cm	6 cm	7,5 cm	7 cm

b) Výsledky vstupního měření ve frontální rovině

Ženy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Dekompenzace vpravo	Ne	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne
Dekompenzace vlevo	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne	Ano

Při měření olovnicí z boku bylo zjištěno osové držení těla. Olovnice byla spuštěná od středu zevního zvukovodu a ideálně měla procházet středem ramenního a kyčelního kloubu. Pro vyhodnocení měřených parametrů jsem zvolila slovního hodnocení, které jsem popsala jako v normě, kdy se nejednalo o jakékoliv odchylky od normálu a jako malé odchylky od normálu, kdy se v těchto případech jednalo o vychýlení provázku olovnice mimo střed ramenního či kyčelního kloubu.

c) Výsledky vstupního měření z boku

Ženy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Měřené parametry	V normě	V normě	Malé odchylky od normálu	V normě	Malé odchylky od normálu	V normě	Malé odchylky od normálu	Malé odchylky od normálu

Při měření olovnicí zepředu bylo zjištěno osové držení trupu. Olovnice spuštěná od mečovitého výběžku kosti hrudní, břicho se dotýkalo a olovnice se kryla s pupkem a směřovala mezi špičky chodidel probandů. Pro vyhodnocení měřených parametrů jsem zvolila slovního hodnocení, které jsem popsala v normě, kdy se nejednalo o jakékoliv odchylky od normálu a jako malé odchylky od normálu, kdy se v těchto případech jednalo o vychýlení osy trupu v oblasti pupku nebo o varózní- valgózní postavení dolních končetin.

d) Výsledky vstupního měření zepředu

Ženy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Měřené parametry	V normě	V normě	V normě	Malé odchylky od normálu	V normě	Malé odchylky od normálu	Malé odchylky od normálu	Malé odchylky od normálu

6.2.3 Vstupní diagnostika dle Jaroše a Lomíčka

Měření podle Jaroše a Lomíčka je spíše určené pro měření tělesných parametrů u dětí. Autor tuto metodu však využil pro vyhodnocení držení těla u osob středního a staršího věku. Tato diagnostika byla zvolena zejména pro možné hodnocení aspektů neboli zrakem.

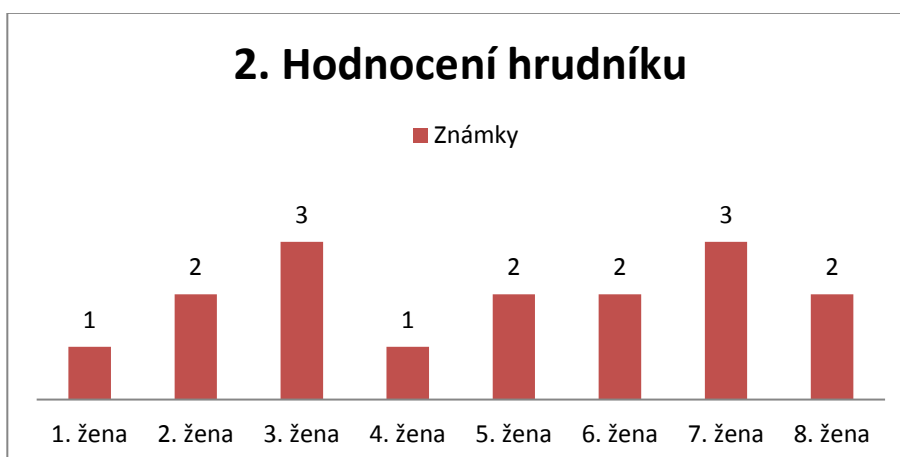
Na pozadí před, kterým byly ženy hodnoceny, byla aplikována látka se vzorem pravidelných kostek, aby bylo zřejmé, v jakých rovinách se jednotlivé segmenty těla nacházejí. Ženy byly jednotlivě ve vhodném oblečení postaveny k pozadí a následně hodnoceny ze všech úhlů pohledu. Tato metoda volí způsob známkování na základě stanovených parametrů, které

určují správnost postavení jednotlivých částí těla. Známkování je stanoveno v rozmezí od známky 1 do známky 4.

Vyhodnocení (známkování) držení těla:

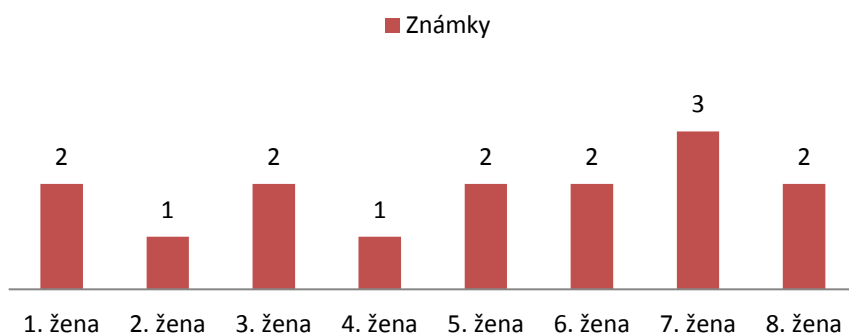


Graf 1 Vstupní hodnocení držení hlavy a krku



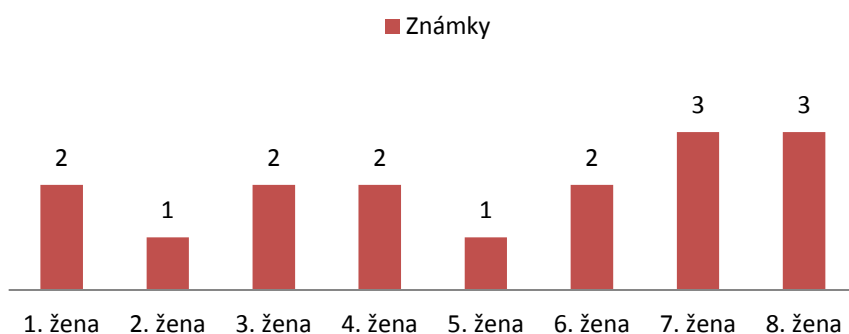
Graf 2 Vstupní hodnocení hrudníku

3. Hodnocení břicha a sklonu pánve



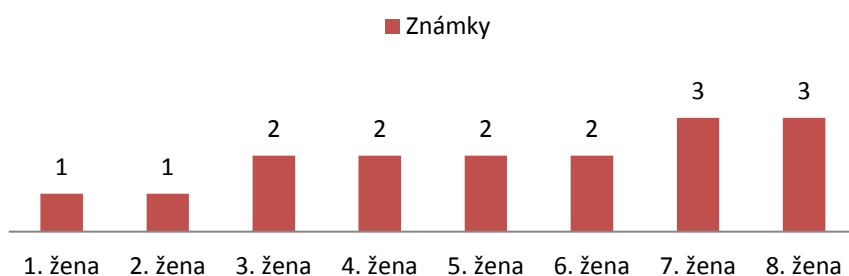
Graf 3 Vstupní hodnocení břicha a sklonu pánve

4. Hodnocení křivky zad

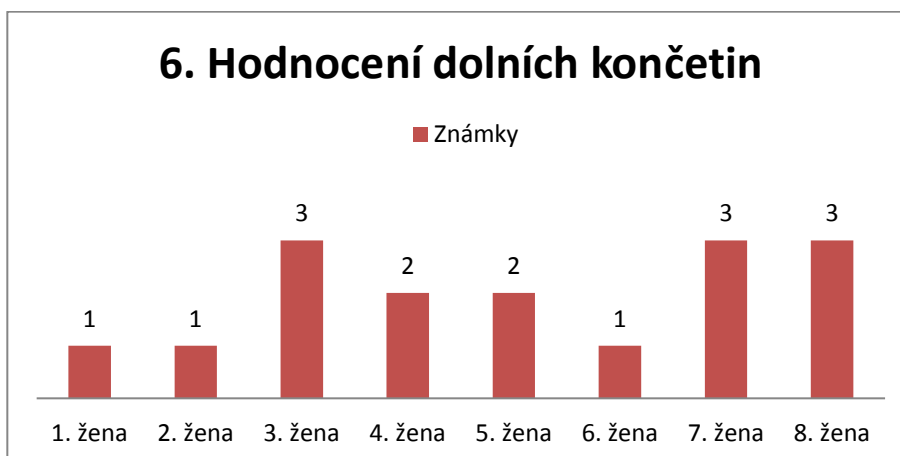


Graf 4 Vstupní hodnocení křivky zad

5. Hodnocení držení těla v čelné rovině



Graf 5 Vstupní hodnocení držení těla v čelné rovině



Graf 6 Vstupní hodnocení dolních končetin

6.2.4 Osobní rozhovory s probandy

Po vyplnění anketních otázek a absolvování testů došlo na rozhovory s jednotlivými ženami z výzkumné skupiny. Na základě osobních rozhovorů byly ženy seznámeny s problematikou sedavého způsobu zaměstnání, s příčinami vzniku bolestí pohybového aparátu a s důležitostí provádění kompenzačních cvičení. Výzkumná skupina byla seznámena s plánem výzkumu.

Všech 8 žen jednotlivě přislíbilo poctivé a pravidelné provádění navrženého cvičebního plánu.

6.2.5 Sestavení cvičebního plánu

Podle výsledků vstupního testování byly ženám navrženy kompenzační cviky, které měly odstranit nebo minimálně zmírnit bolestivé potíže pohybového aparátu. Doba, po kterou ženy prováděly navržená kompenzační cvičení, byla od 7. 11. 2016 do 6. 2. 2017. Jednalo se tak o dobu 3 měsíců.

Jelikož z již uvedených výsledků ankety bylo zřejmé, že více než polovina žen má bolestivé potíže hybného systému a to napříč všemi segmenty pohybového aparátu, byly do plánu kompenzačních cvičení zakomponovány cviky zejména na posílení a protažení zádového svalstva, dolních a horních končetin. Také byly navrženy cviky na protažení prsních svalů a na posílení břišních svalů.

Cvičení nebylo pro každou z žen individuálně připravené, jelikož dle autorova zjištění bylo jednoznačné, že každá z žen trpí bolestmi minimálně v oblasti jednoho z uvedených tělesných segmentů. Důvodem bylo také domnění, že pokud určitá z žen trpí bolestmi

například v oblasti krční páteře, je nutné protáhnou svaly v antagonické pozici, v tomto případě svaly prsní. Z těchto důvodů byl sestaven cvičební plán, který obsahoval 25 cviků, které šly napříč spektrem pohybového systému. Cviky byly vybrány, tak aby bylo možné jejich provedení přímo v místě pracoviště. V tomto případě se jednalo o prostředí kanceláří, a proto byla většina z cviků přímo na pracovní židli a malá část ve stoje či u zdi. Také byla zohledněna doba, kterou mohly jednotlivé ženy věnovat cvičení v průběhu zaměstnání.

Ženám byl rozdán vytisknutý cvičební plán, který měly pravidelně a poctivě plnit podobu 3 měsíců. Tento plán obsahoval cviky na protahování, posilování a uvolňování svalstva. Jednotlivé ženy byly seznámeny s každým jedním cvikem a u každého z nich byla předvedena správná technika provedení. Doporučený počet opakování byl zvolen na minimálně 3 až 5 opakování se střídáním stran, rukou či nohou. Doba cvičení byla určena na minimálně 15 minut denně, každá z žen si ji mohla prodlužovat podle aktuálního časového rozvržení pracovní doby.

S cvičebním plánem souviselo i obstarání kompenzačních pomůcek jako například overbalu či alternativní náhražku v podobě ručníku. Pro vhodnou cvičební polohu byl doporučen dynamický sed dle Brüggera.

Také byla ženám navržena kompenzace ve formě každodenních procházek a to jako doplněk pro zefektivnění výsledků výzkumu.

6.3 Výstupní diagnostika

Po 3 měsících provádění navrženého kompenzačního plánu došlo k výstupnímu testování, kterému předcházelo několik anketních otázek na zjištění zmírnění bolestí pohybového aparátu právě vlivem navrženého cvičebního plánu.

Výstupní diagnostika byla s jednotlivými ženami provedena 13. 2. 2017 rovněž přímo v místě jejich pracoviště. Jednalo se o výstupní anketu a o provedení obou testů, které byly využity při vstupní diagnostice.

6.3.1 Vyhodnocení výstupní ankety

Výstupní anketa byla mířena především na zmírnění bolestivých potíží hybného systému vlivem kompenzačních cvičení. Jednalo se o otázky, které se ptaly na konkrétní bolesti v

oblastech hybného systému, které byly ve vstupní anketě označeny jednotlivými ženami za problémové a bolestivé. (kompletní anketa v příloze č. 3)

1. - 5 z 6 žen odpovědělo- ANO
2. - 2 ze 4 žen odpovědělo- ANO
3. - 1 ze 3 žen odpověděla- ANO
4. - 5 z 6 žen odpovědělo- ANO
5. - 1 z 8 žen odpověděla- ANO
6. - 2 ze 4 žen odpověděly- ANO
7. - 6 z 8 žen odpovědělo- ANO
8. - 7 z 8 žen odpovědělo- ANO
9. - 8 z 8 žen odpovědělo- ANO
10. - 8 z 8 žen odpovědělo- ANO

Z uvedeného lze vyčíst, že s přihlédnutím k anketě úvodní se dostavilo zmírnění bolesti v oblasti zad u 5 z 6 uvedených žen, tedy u zhruba 83 % z nich. Dále došlo ke zmírnění bolesti horních končetin u 2 ze 4 uvedených žen, tedy u 50 % z nich. A posledním důležitým výsledkem je zmírnění bolesti dolních končetin, ke kterým došlo u 1 ze 3 uvedených žen, tedy u 33 % z nich. Konkrétně v oblasti krční páteře se bolesti zlepšily u 5 z 6 žen, tedy u 83 %. V oblasti hrudní páteře šlo pouze o jednu ženu, která uvedla ve vstupní anketě bolestivé potíže v těchto partiích. Dle její odpovědi se podařilo tyto bolesti zmírnit. Poslední oblastí byla oblast bederní páteře, kde došlo ke zlepšení u 2 ze 4 žen, tedy u 50 %.

6.3.2 Výstupní měření olovnicí

Výstupní měření olovnicí probíhalo zcela obdobně jako měření vstupní. Jednotlivé ženy byly seznámeny s rozdíly naměřených výsledků.

a) Výsledky výstupního měření v sagitální rovině

Ženy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Krční lordóza	3 cm	3 cm	3 cm	4 cm	3,5 cm	3 cm	4 cm	3,5
Hrudní kyfóza	0 cm	0,5 cm	0 cm	0 cm	0 cm	0,5 cm	0 cm	0 cm
Bederní lordóza	6 cm	3,5 cm	6 cm	5 cm	4 cm	5,5 cm	7 cm	6 cm

b) Výsledky výstupního měření ve frontální rovině

Žena	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Dekompenzace vpravo	Ne	Ne	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne
Dekompenzace vlevo	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne

c) Výsledky výstupního měření z boku

Ženy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Měřené parametry	V normě	V normě	V normě	V normě	Malé odchylky od normálu	V normě	Malé odchylky od normálu	V normě

d) Výsledky výstupního měření zepředu

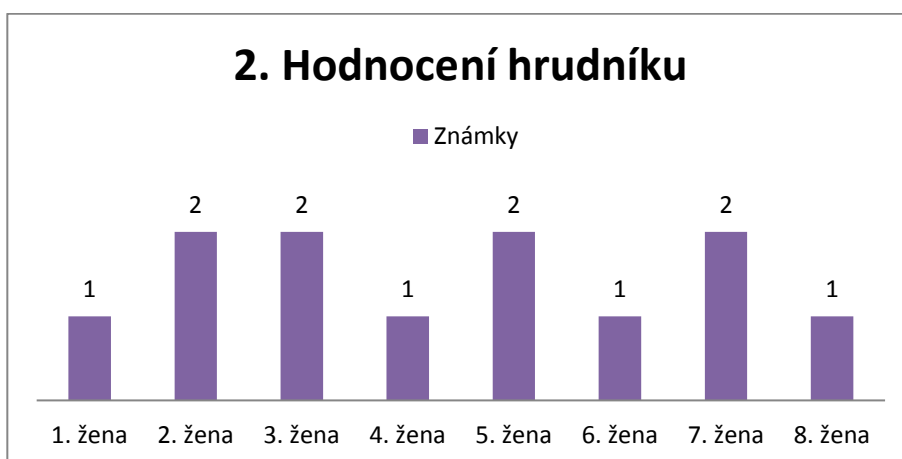
Ženy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Měřené parametry	V normě	V normě	V normě	V normě	V normě	V normě	Malé odchylky od normálu	V normě

6.3.3 Výstupní měření dle Jaroše a Lomíčka

Výstupní měření dle Jaroše a Lomíčka probíhalo zcela obdobně jako měření vstupní.

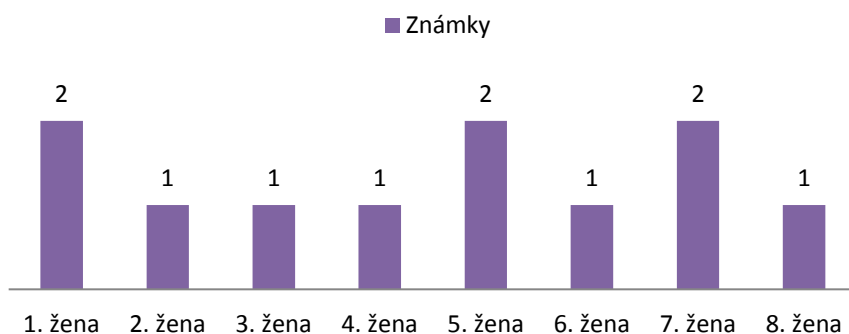


Graf 7 Hodnocení držení těla a krku



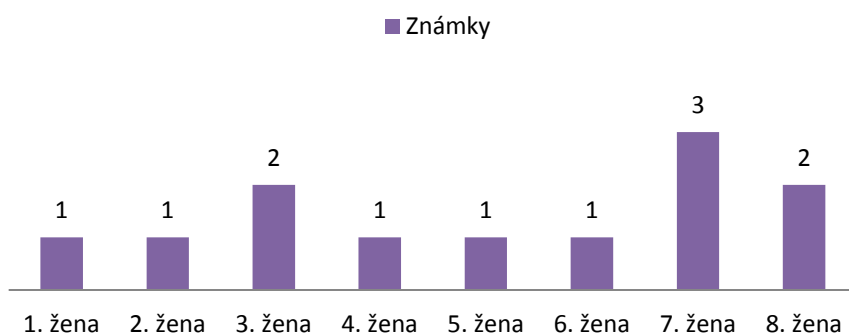
Graf 8 Hodnocení hrudníku

3. Hodnocení břicha sklonu pánve



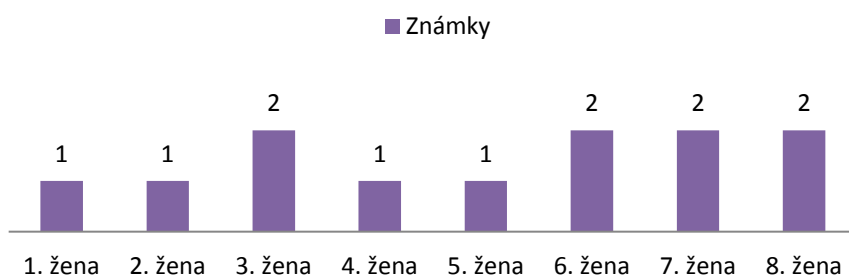
Graf 9 Hodnocení břicha sklon pánve

4. Hodnocení křivky zad



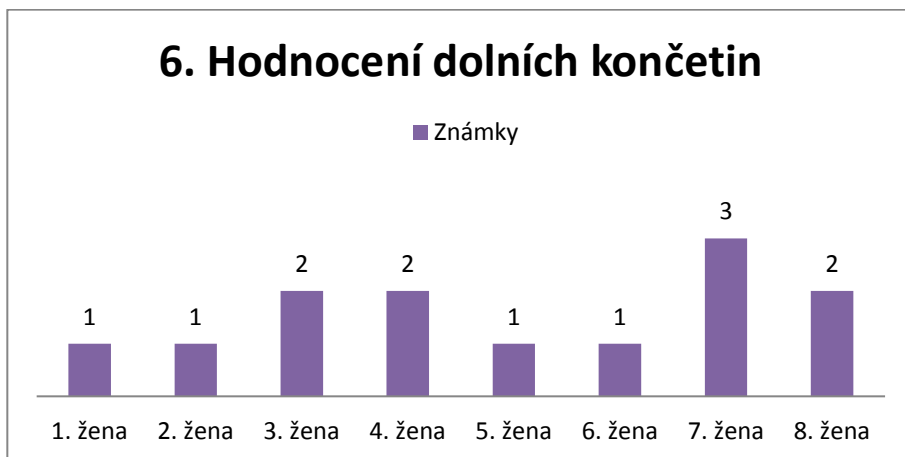
Graf 10 Hodnocení křivky zad

5. Hodnocení držení těla v čelné rovině



Graf 11 Hodnocení držení těla v čelné rovině

6. Hodnocení dolních končetin



Graf 12 Hodnocení dolních končetin

6.3.4 Vyhodnocení výstupní diagnostiky

V této kapitole najdeme porovnání výsledků vstupních a výstupních měření žen z výzkumné skupiny. Testy jsou seřazeny ve stejném pořadí jako v předchozích kapitolách.

V těchto níže uvedených tabulkách můžeme vyčíst, o kolik cm se u žen změnila naměřená výstupní parametry po 3 měsících provádění kompenzačních cvičení oproti parametrům naměřeným ve vstupním měření.

1. Porovnání výsledků měření olovnicí zezadu v sagitální rovině

Ženy		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Křční lordóza	Vstupní parametry	3,5	3,5	3	4	3,5	3,5	4,5	4
	Výstupní parametry	3	3	3	4	3,5	3	4	3,5
Hrudní kyfóza	Vstupní parametry	0,5	0,5	0	0	0,5	1	0	0
	Výstupní parametry	0	0,5	0	0	0	1	0	0
Bederní lordóza	Vstupní parametry	7	4	7	5	4,5	6	7,5	7
	Výstupní parametry	6	3,5	6	5	4	5,5	7,5	6

Z uvedeného lze vyčíst, že u 6 z 8, tedy u 75 % žen, došlo ke zlepšení alespoň u jednoho z měřených parametrů. Z celkového počtu 24 měřených parametrů se zlepšilo 13 parametrů, tedy 54 %.

2. Porovnání výsledků měření olovnicí zezadu ve frontální rovině

Ženy		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Dekompenzace vpravo	Vstupní parametry	Ne	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne
	Výstupní parametry	Ne	Ne	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Dekompenzace vlevo	Vstupní parametry	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ano	Ne	Ano
	Výstupní parametry	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne	Ne	Ano

Z uvedeného lze vyčíst, že u 6 z 8 žen, tedy u 75 % byla zjištěna dekompenzace vpravo či vlevo. Ke zlepšení ve formě úplného vymizení došlo u 3 z 6 žen, tedy u 50 %.

3. Porovnání výsledků měření olovnicí z boku

Ženy		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Měřené parametry	Vstupní	VN	VN	MO	VN	MO	VN	MO	MO
	Výstupní	VN	VN	VN	VN	VN	VN	MO	MO

*VN- V normě, MO- Malé odchylky od normálu

Z uvedeného lze vyčíst, že při měření olovnicí z boku se u 4 z 8 žen, tedy 50 %, zjistily parametry s malými odchylkami mimo normu. Ke zlepšení došlo u 2 ze 4 žen, tedy u 50 %.

4. Porovnání výsledků měření olovnicí zepředu

Ženy		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Měřené parametry	Vstupní	VN	VN	VN	MO	VN	VN	MO	MO
	Výstupní	VN	VN	VN	VN	VN	VN	MO	VN

*VN- V normě, MO- Malé odchylky od normálu

Z uvedeného lze vyčíst, že při měření olovnicí zepředu u 3 z 8 žen, tedy u 38 %, zjistily parametry s malými odchylkami mimo normu. Ke zlepšení došlo u 2 ze 3 žen, tedy u 67 %.

Z výsledků uvedených v tabulkách lze zjistit, že došlo ke zlepšení u 2 z 8 žen, tedy u 25 %. Celkové zlepšení výstupních parametrů bylo 55 % oproti vstupním parametrům.

Porovnání výsledků měření dle Jaroše a Lomíčka:



Graf 13 Hodnocení držení hlavy

Z uvedených výsledků lze vyčíst, že 5 z 8 žen, tedy více než 62%, u hodnocení držení hlavy snížilo vlivem kompenzačních cvičení svou hodnotící známku o jeden stupeň.



Graf 14 Hodnocení hrudníku

Z uvedeného lze vyčíst, že 3 z 8 žen, tedy zhruba 38%, snížilo vlivem kompenzačních cvičení své hodnocení hrudníku oproti naměřeným vstupním parametrům.

3. Srovnání výsledků hodnocení břicha a sklonu pánve



Graf 15 Hodnocení břicha a sklonu pánve

Z uvedeného lze vyčíst, že 4 z 8 žen, tedy zhruba 50%, zlepšilo vlivem kompenzačních cvičení své hodnocení břicha a pánve oproti naměřeným vstupním parametrům.

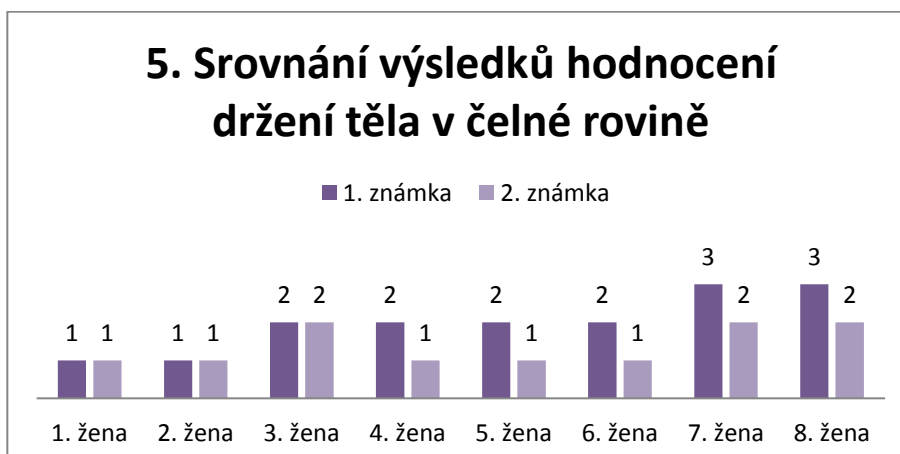
4. Srovnání výsledků hodnocení křivky zad



Graf 16 Hodnocení křivky zad

Z uvedeného lze vyčíst, že 5 z 8 žen, tedy zhruba 62%, zlepšilo vlivem kompenzačních cvičení své hodnocení křivky zad oproti naměřeným vstupním parametrům.

5. Srovnání výsledků hodnocení držení těla v čelné rovině



Graf 17 Hodnocení držení těla v čelné rovině

Z uvedeného lze vyčíst, že 5 z 8 žen, tedy zhruba 62%, zlepšilo vlivem kompenzačních cvičení své hodnocení břicha držení těla v čelné rovině oproti naměřeným vstupním parametrům.

6. Srovnání výsledků hodnocení dolních končetin



Graf 18 Hodnocení dolních končetin

Z uvedeného lze vyčíst, že 3 z 8 žen, tedy zhruba 38%, zlepšilo vlivem kompenzačních cvičení své hodnocení dolních končetin oproti naměřeným vstupním parametrům.

Vyhodnocení: Z uvedených graficky znázorněných výsledků lze zjistit, že se dle známkování u většiny parametrů dostavilo zlepšení. Celkové hodnocení ukázalo, že došlo ke zlepšení u 52 % měřených parametrů a to u 3 z 8 žen, tedy u 38 %.

7 Diskuze

Úkolem celého výzkumu bylo monitorovat stav výzkumné skupiny probandů středního a staršího věku v rozmezí 26-60 let se sedavým zaměstnáním a zjistit, do jaké míry ovlivňuje nízká pohybová aktivita změny ve funkčním nastavení pohybové soustavy. Dle vstupních diagnostik výzkumné skupiny byl vytvořen kompenzační plán, podle kterého výzkumná skupina žen postupovala po dobu 3 měsíců.

Dílčím cílem bylo na základě výsledků vstupní diagnostiky zjistit držení těla žen výzkumné skupiny- dle Jaroše a Lomíčka a měření olovnicí.

Hypotéza č. 1:

Na základě výzkumné metody ve formě vstupní ankety bylo zjištěno, že každá z 8 žen výzkumné skupiny trpěla bolestmi minimálně jednoho ze segmentů pohybového aparátu. Jednalo se konkrétně o 75 % žen trpících bolestmi zad, 50 % mělo bolesti horních končetin a 38 % zasahovaly bolesti dolních končetin. Nebylo jediné ženy, která by netrpěla bolestmi ani jednoho z uvedených segmentů hybného systému. Z výzkumu tedy vyplývá, že 100 % žen mělo bolestivé potíže pohybového aparátu vlivem sedavého zaměstnání. První část první hypotézy tedy lze potvrdit.

„Předpokládám, že více než 70 % žen výzkumné skupiny trpí bolestmi pohybového aparátu vlivem sedavého zaměstnání a u více než 50 % žen předpokládám zmírnění těchto bolestivých potíží po období 3 měsíců vlivem zařazení kompenzačních cvičení.“

Z výstupní ankety vyplývá, že u 83 % žen došlo ke zmírnění bolestivých potíží pohybového aparátu vlivem zařazení kompenzačních cvičení, resp. sestaveného cvičebního plánu. Druhou část první hypotézy tedy také lze potvrdit.

Hypotéza č. 2:

„Předpokládám, že po vstupním měření bude zjištěno vadné držení těla u více než 70 % testovaných žen výzkumné skupiny.“

Vadné držení těla bylo zjištěno u všech žen výzkumné skupiny, tedy u 100 % žen. Některé ženy na tom byly lépe vzhledem k zjištěným vstupním parametrům a některé zase hůře. Druhou hypotézu tedy lze potvrdit.

Hypotéza č. 3:

„Předpokládám, že se vlivem zařazení pravidelného cvičení sestaveného cvičebního plánu nejméně u 4 z 8 žen, tedy u 50%, zlepši více než 50 % měřených výstupních parametrů oproti naměřeným vstupním parametrům při hodnocení držení těla pomocí olovnice.“

Vlivem pravidelného cvičení sestaveného cvičebního plánu došlo u 2 z 8 žen, tedy u 25 %, ke zlepšení výstupních parametrů o 55 % oproti vstupním parametrům. Třetí hypotézu tedy lze potvrdit pouze částečně.

Hypotéza č. 4:

„Předpokládám, že se vlivem zařazení pravidelného cvičení sestaveného cvičebního plánu nejméně u 2 z 8 žen, tedy u 25%, zlepši více než 50 % měřených výstupních parametrů oproti naměřeným vstupním parametrům dle hodnocení Jaroše a Lomíčka.“

Vlivem pravidelného cvičení sestaveného cvičebního plánu došlo u 3 z 8 žen, tedy u 38 %, ke zlepšení měřených výstupních parametrů o 52 % oproti naměřeným vstupním parametrům. Čtvrtou hypotézu tedy lze potvrdit.

Hodnocení vadného držení těla bylo zjišťováno podle dvou vstupních testování, které spolu nesouvisely, takže mohlo dojít k rozdílným výsledkům, které však můžeme považovat za nepatrné, ačkoli existující.

Vzhledem k tomu, že konkrétně 2 z 8 žen v jedné z anketních otázek uvedlo, že cvičební plán neplnily pravidelně a dokonce 1 z 8 žen uvedla, že nebyla při cvičení příliš důsledná, tak mohlo dojít ke zhoršení důsledků cvičení, přesto můžeme konstatovat, že určité zlepšení se uskutečnilo u všech žen výzkumné skupiny. Je také nutné zmínit, že všechny ženy výzkumné skupiny uvedly, že dbaly při cvičení na správnou výchozí polohu těla, která je samozřejmě neopomenutelná vzhledem v kontextu s kvalitou cvičení. Dále také v anketě uvedly, že mají zájem a chtějí v provádění kompenzačních cvičení na pracovišti pokračovat.

8 Závěry

Tématem, kterým jsem se v této bakalářské práci zabývala, bylo kompenzační cvičení pro osoby se sedavým způsobem zaměstnání.

Hlavním cílem bylo prokázat účinnost kompenzačních cvičení v praxi na zmírnění bolestí a nápravu vadného držení těla u výzkumné skupiny lidí se sedavým typem zaměstnání. Vybranými funkčními testy a výzkumnými metodami se podařilo zjistit, jaké bolestivé problémy pohybového aparátu postihují jednotlivé ženy výzkumné skupiny. Dle vstupních diagnostik výzkumné skupiny byl vytvořen kompenzační cvičební plán. Zvolená výzkumná skupina poté s pomocí tohoto cvičebního plánu předcházela podobu 3 měsíců zmíněným potížím za účelem jejich eliminace či úplného vymizení. Na základě výsledků výstupních měření lze konstatovat, že zmíněné problémy se podařilo celkem úspěšně zmírnit.

Hypotéza č. 1 *„na základě výzkumné metody ve formě vstupní ankety bylo zjištěno, že více než 70 % žen mělo bolestivé potíže pohybového aparátu vlivem sedavého zaměstnání a z výstupní ankety bylo zřejmé, že více než 50 % žen došlo ke zmírnění bolestivých potíží pohybového aparátu vlivem zařazení kompenzačních cvičení“* byla potvrzena. Bolestivými potížemi trpěly všechny ženy výzkumné metody a více u 83 % se dostavilo zlepšení.

Hypotéza č. 2 *„po vstupním měření bylo zjištěno vadné držení těla u více než 70 % testovaných žen výzkumné skupiny“* byla potvrzena. Vadné držení těla bylo zjištěno u všech žen výzkumné skupiny.

Hypotéza č. 3 *„na základě porovnání vstupních a výstupních měření olovnicí bylo zjištěno, že u méně než 50 % žen došlo ke zlepšení, avšak došlo ke zlepšení u více než 50 % měřených parametrů vadného držení těla“* byla potvrzena pouze částečně. Pouze u 25 % žen došlo ke zlepšení výstupních parametrů, avšak celkově se parametry zlepšily o 55 % oproti vstupním parametrům.

Hypotéza č. 4 *„na základě porovnání vstupních a výstupních měření dle Jaroše a Lomíčka bylo zjištěno, že u více než 25 % žen došlo ke zlepšení u více než 50 % měřených parametrů“* byla potvrzena. U 38 % žen došlo ke zlepšení měřených výstupních parametrů o 52 % oproti naměřeným vstupním parametrům.

Výsledky prokázaly určitý pozitivní výsledek, který však nemohl být po tříměsíčním cvičení tak markantně rozdílný jako například po ročním úsilí. Celkem pozitivně se dá hodnotit účast všech žen na výzkumu. K dané věci velká většina přistoupila pozitivně, což dokazují nejen výsledky závěrečného měření, ale také jejich pocitové zmírnění bolestí pohybového aparátu.

Zvolené téma bakalářské práce má velice široký záběr do dalších oblastí. Nejen samotná problematika výzkumu nabízí několik směrů pojetí daného tématu, ale také díky diferenciaci názorů odborníků a autorů dané literatury dává toto téma velký potenciál pro další budoucí autory publikací zabývajících se tímto tématem sedavého způsobu zaměstnání a s jeho četnými vlivy nejen na vadné držení těla a bolestivé potíže pohybového aparátu.

9 Seznam použité literatury

1. BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-0948-2.
2. ČERMÁK, Josef, Vladana BOTLÍKOVÁ a Olga CHVÁLOVÁ. *Záda už mě nebolí*. Čes. vyd. 3. Praha: Jan Vašut, 1998. ISBN 80-723-6065-5.
3. GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. *Ergonomie: optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0226-6.
4. HNÍZDIL, Jan. *Cvičení při bolestech zad*. Vyd. 3. (přeprac.). Praha: Triton, 2001. ISBN 80-725-4201-X.
5. HODAŇ, Bohuslav. *Sociokulturní kinantropologie I: úvod do problematiky*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-4064-5.
6. 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.
7. HRONZOVÁ, Marie. *Vyrovňovací 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.
8. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262657-1.
9. RAMÍK, Kamil. *Cviky na vaši bolest: rychlá a účinná úleva*. Praha: Grada, 2008. Zdraví. ISBN 978-80247-2391-4.
10. RAŠEV, Eugen. *Škola zad*. Praha: Direkta, 1992. ISBN 80-900-2726-1.
11. SEDLÁKOVÁ, Simona. *Cvičíme v kanceláři: jednoduché cviky proti bolesti zad*. V Praze: Vyšehrad, 2010. ISBN 978-80-7429-057-2.

12. SEDLÁKOVÁ, Simona. *Záda, která cvičí, nebolí: cvičíme podle Ludmily Mojžíšové*. Vyd. 2. V Praze: Vyšehrad, 2011. Zdraví (Vyšehrad). ISBN 978-80-7429-147-0.
13. TLAPÁK, P. *Tvarování těla pro muže i ženy*. 1. vyd. Praha: ARSCI, 1999. 268 s. ISBN 80-86078-00-0.
14. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-725-4837-9.

10 Přílohy

Příloha č. 1- Cvičební plán

1. Sed na židli, chodidla spočívají celou plochou na podlaze. Provedeme úklon hlavy do strany, lehce ji uchopíme rukou v oblasti spánku a mírným tlakem provedeme protažení. Druhou rukou se můžeme držet zespoda za sedadlo. Střídáme strany. Výdrž 10-15 sekund. Ramena se nezvedají.
FÚ: Protažení krční páteř a ramenního kloubu.



2. Výchozí poloha je stejná jako u cviku 1, ale pohyb je veden do šikmého předklonu. Ruka na temeni hlavy. Druhou rukou se držíme zespoda za sedadlo. Tlak ruky je mírný. Střídáme strany. Výdrž 10-15 sekund. Ramena se nezvedají.
FÚ: Protažení krční páteř a ramenního kloubu.



3. Výchozí poloha je stejná jako u cviku 1 a 2, ale pohyb je veden do předklonu. K uvolnění využijeme výdech. Druhou rukou se držíme zespoda za sedadlo. Tlak ruky je mírný. Střídáme strany. Výdrž 10-15 sekund. Ramena se nezvedají.
FÚ: Protažení krční páteře a ramenního kloub.



4. Sed na židli, předpažíme pravou dlaní vzhůru, levá dlaň začne pomalu s výdechem tlačit do pravé dlaně. Střídáme paže. Výdrž 10- 15 sekund. Ramena se nezvedají.
FÚ: Protažení ruky a ohybačů prstů.



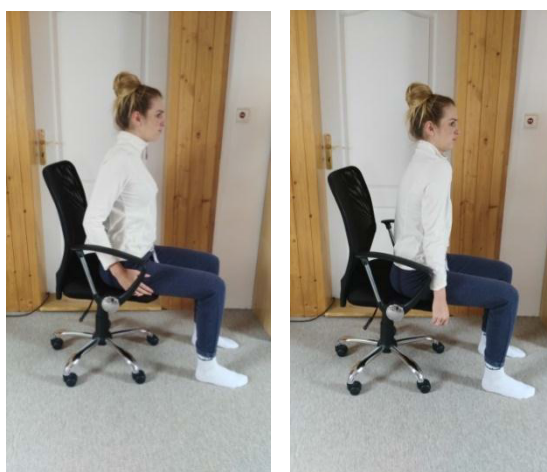
5. Sed na židli, dáme ruce v týl a spojíme prsty. Hlavu mírně tlačíme směrem dozadu do rukou, pomalu otáčíme trup vpravo a vlevo. Hlava a ruce udržují stále stejnou pozici. Střídáme strany. Ramena se nezvedají.
FÚ: Protažení zádového svalstva.



6. Sed na židli, upažíme šikmo dolů, palec jedné ruky směřuje nahoru a palec druhé ruky dolů. Horní končetiny přetáčíme tak, aby se ruce s palci dolů střídaly. Zároveň s tím otáčíme hlavu a to vždy k ruce, kde palec směřuje nahoru. Ramena se nezvedají.
FÚ: Stimulace ramenního kloubu.



7. Sed na židli, kroužíme rameny vpřed a vzad. Cvik provádíme pomalu a snažíme se dosáhnout vzdálenosti ramene, co nejvíce vpřed, vzad a dolů.
FÚ: Stimulace ramenního kloubu.



8. Sed na židli, vzpažíme a propleteme prsty. Ruce jsou natažené. Vytahujeme se za rukama směrem ke stropu, ale hýždě nám stále zůstávají v kontaktu s podložkou a kontrolujeme ramena, aby se nám nezvedaly k uším. Pohled směřuje vpřed. Výdrž 10- 15 sekund.
FÚ: Protážení horních končetin a mezilopatkových svalů.



9. Sed na židli, spojíme ruce za zády a vytahujeme ruce šikmo dolů, tak abychom cítili tlak mezi lopatkami a v ramenech. Výdrž 10- 15 sekund. Ramena se nezvedají.
FÚ: Protahování prsních, mezilopatkových svalů a stimulace ramenních kloubů.



10. Sed na židli, roznožíme a provádíme předklon s rotací k jedné dolní končetině. Jedna paže směřuje ke kotníku protilehlé nohy, druhá je natažena vzad. Střídáme strany. Hlava se mírně otáčí za paží, která směřuje nahoru.
FÚ: Protahování bederní páteře a dolních končetin.



11. Sed na židli, chodidla spočívají na podlaze. Střídavě tlačíme pravé a levé chodidlo do podlahy. Výdrž 10- 15 sekund na každé straně. Dlaněmi můžeme pod hýžděmi kontrolovat tlak sedacích hrbolů do rukou.

FÚ: Aktivace hýžděového svalu a dolní končetiny.



12. Cvičení s overbalem:

Sed na židli, mírně rozkročíme, overbal vložíme mezi kolena a stlačujeme. Výdrž je 10- 15 sekund.

FÚ: Aktivace hýžděových svalů a posílení dolních končetin.



13. Cvičení s overbalem:

Sed na židli, uchopíme overbal do rukou na uroveň prsou a tlačíme současně oběma rukama do balonu. Výdrž 10- 15 sekund. Ramena ani lokty se nezvedají.

FÚ: Posílení horních končetin.



14. Cvičení s overbalem:

Sed na židli, overbal vložíme mezi opěradlo a hrudní páteř a tlačíme do overbalu. Výdrž 10- 15 sekund.

FÚ: Posílení břišních svalů.



15. Sed na židli, pravý vnější kotník opřeme o levé koleno a pravou dlaní s výdechem lehce zatlačíme z vnější části pravého kolene. Střídáme nohy. Výdrž 10- 15 sekund.
FÚ: Protážení hýžďových svalů.



16. Ve stoje skrčíme jednu nohu a uchopíme ji za nárt a tlačíme směrem k hýždím. Můžeme se přidržovat židle. Střídáme nohy. Výdrž 10- 15 sekund.
FÚ: Protážení stehenních svalů.



17. Ve stoje skrčíme jednu nohu, uchopíme ji za nárt a snažíme se protáhnout vzad a zároveň směrem vzhůru. Střídáme nohy. Výdrž 10 sekund.

FÚ: Protážení ohybačů kyčle.



18. Opřeme se rukama o zeď. Jednou nohou vykročíme a druhou necháme celou plochou chodidla na podlaze. Snažíme se pánev protlačit vpřed. Výdrž 10 sekund. Poté nohy lehce pokrčíme v koleni a pohyb opakujeme. Střídáme nohy. Výdrž 10- 15 sekund.

FÚ: Protážení svalů na zadní straně dolních končetin.



19. S rovnými zády se opřeme o zeď tak, abychom měli ideálně 90 stupňů v kolenních kloubech, nohy na širší boků a špičky směřují vpřed. Ramena se nezvedají, paže jsou volně podél těla, hrudník je otevřený. Výdrž 15- 20 sekund.

FÚ: Posílení stehenních svalů.



20. Stoupneme si na schod či stupínek tak, aby celé prsty a zároveň přední část chodidla spočívala na okraji schodu a provedeme výpon na špičkách a poté patami klesáme až pod okraj schodu. Pomalu střídáme. Výdrž 10- 15 sekund.

FÚ: Protážení a posílení svalů dolních končetin.



21. Ve stoje mezi dveřmi vzpažíme a rukama se zapřeme o zárubně. Pomalu se nakláníme vpřed, trup držíme pevně v podélné ose, neprohýbáme se v bedrech. Výdrž 10 sekund a zpět.(obr.a) Totéž opakujeme v upažení s pokrčenými lokty. (obr.b) A třetí pozice je pouze v mírném upažení poníž, lokty jsou nataženy.(obr.c)

FÚ: Protážení prsních svalů.

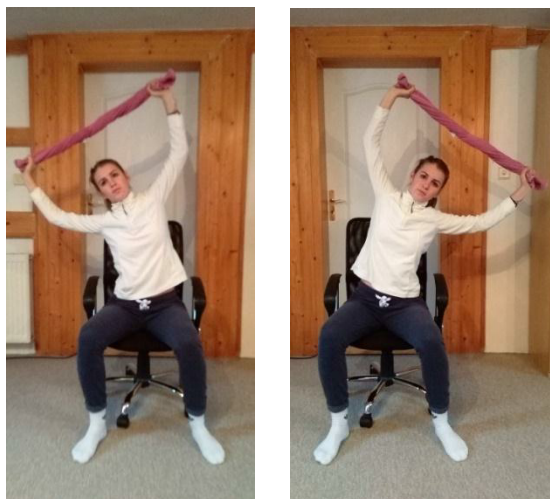




22. Cvičení s ručníkem:

Sed na židli, v rukách natažených nad hlavou držíme ručník, který natahujeme do napětí a ukláníme se do krajní polohy. Střídáme strany. Nepředkláníme ani nezakláníme hlavu. Nevystřekujeme boky do stran. Výdrž 10- 15 sekund.

FÚ: Protážení horních končetiny a prsních svalů.



23. Cvičení s ručníkem:

Sed na židli, v rukách držíme ručník, který je napjatý. Otáčíme trup do krajní polohy. Střídáme strany. Ramena ani lokty se nezvedají. Výdrž 10- 15 sekund.

FÚ: Protážení mezilopatkových svalů.



24. Ze stoje s připaženýma rukama s výskokem do stoje rozkročného s rukama do vzpažení. Dlaně směřují dovnitř.
FÚ: Zahřívání svalstva horních a dolních končetin.



25. Z výpadu s pravou nohou vpřed vystřídáme nohy do výpadu s levou vpřed. Střídáme nohy. Ruce můžeme pokládat na stehno.

FÚ: Zahřívání svalstva dolních končetin.



Úvodní anketa

Věk:

Výška:

Váha:

1. Kolik let děláte sedavé zaměstnání?

2. Kolik času strávíte denně sezením na židli? V zaměstnání.....

Doma.....

3. Máte problémy spojené s bolestmi zad? NE

ANO

velmi často

často

zřídka

velmi zřídka

4. Máte problémy spojené s bolestmi horních končetin?

<input type="checkbox"/>	NE	
<input type="checkbox"/>	ANO	<input type="checkbox"/> velmi často
		<input type="checkbox"/> často
		<input type="checkbox"/> zřídka
		<input type="checkbox"/> velmi zřídka

5. Máte problémy spojené s bolestmi dolních končetin?

<input type="checkbox"/>	NE	
<input type="checkbox"/>	ANO	<input type="checkbox"/> velmi často
		<input type="checkbox"/> často
		<input type="checkbox"/> zřídka
		<input type="checkbox"/> velmi zřídka

6. Bolí Vás krční páteř?

<input type="checkbox"/>	NE	
<input type="checkbox"/>	ANO	<input type="checkbox"/> v zaměstnání
		<input type="checkbox"/> doma
		<input type="checkbox"/> v sedě
		<input type="checkbox"/> v leže
		<input type="checkbox"/> při pohybu

7. Bolí Vás hrudní páteř? NE
 ANO v zaměstnání
 doma
 v sedě
 v leže
 při pohybu

8. Bolí Vás bederní páteř? NE
 ANO v zaměstnání
 doma
 v sedě
 v leže
 při pohybu

9. Myslíte si, že Vaše zaměstnání má vliv na bolest zad? NEVÍM
 ANO
 NE

10. Co děláte pro prevenci a odstranění bolestí? (Vyberte jednu z uvedených možností.)

- NIC nevím, co mám dělat
 nemám čas
 nechce se mi
- Cvičím podle vlastního výběru
- Cvičení navržená odborníkem lékařem
 fyzioterapeutem
- Změna pracovního stereotypu
 Kompenzační a relaxačně pohybová aktivita
 Jiné

11. Navštěvujete kvůli potížím s pohybovým aparátem nějaké zdravotnické zařízení?

- NE
 ANO Praktického lékaře
 Fyzioterapii
 Neurologii
 Ortopedii
 Jiné

12. Jaká je vaše oblíbená kompenzační a relaxační pohybová činnost? (Vyberte jednu z uvedených možností.)

- Běh
- Plavání
- Cyklistika
- In-line brusle
- Míčové hry
- Jiná
- Žádná

13. Jaká je vaše oblíbená pasivní relaxační činnost? (Vyberte jednu z uvedených možností.)

- Četba
- Divadlo
- Zahrada
- Sledování televize
- Poslech hudby
- Jiná
- Žádná

14. Navštěvujete i jiná (zdravotně orientovaná) cvičení?

- NE
 ANO pilates
 jóga
 aerobik
 jiné

15. Jste spokojená s Vaší židlí v zaměstnání? NE

ANO

16. Myslíte si, že Váš sed u PC je ergonomicky správný?

ANO

NE

NEVÍM

17. Používáte kompenzační pomůcky?

NE

ANO overbal

sedací klín

gymnastický míč

jiné

Závěrečná anketa

1. Cítíte po tříměsíčním cvičení zmírnění bolestí v oblasti zad?
 NE ANO
2. Cítíte po tříměsíčním cvičení zmírnění bolestí v oblasti horních končetin?
 NE ANO
3. Cítíte po tříměsíčním cvičení zmírnění bolestí v oblasti dolních končetin?
 NE ANO
4. Bolí Vás krční páteř?
 NE ANO
5. Bolí Vás hrudní páteř?
 NE ANO
6. Bolí Vás bederní páteř?
 NE ANO
7. Plnila jste cvičební plán pravidelně každý den?
 NE ANO
8. Byla jste při cvičení důsledná?
 NE ANO
9. Dbala jste na správnost provedení a správnou výchozí polohu těla při cvičení?
 NE ANO
10. Máte chuť ve cvičení pokračovat i po skončení výzkumu?
 NE ANO

Příloha č. 4- Hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka

I. Hodnocení držení hlavy a krku

Známka 1:

- Štěrba oční a horní úpon ušního boltce leží ve vodorovné rovině,
- Dolní čelist je zasunutá,
- Osa krku je svislá, velikost lordózy je nejvýše 2 cm od těžiště spuštěné ze záhlaví.

Známka 2:

- Obličej hledí kupředu, avšak osa krku je skloněna mírně dopředu, asi 10 stupňů.

Známka 3:

- Hlava a krk jsou v předklonu 20 stupňů, anebo zakloněny.

Známka 4:

- Krk a hlava jsou v předklonu v úhlu přes 30 stupňů.

II. Hodnocení hrudníku

Známka 1:

- Normální hrudník je souměrný, jeho osa je svislá, je dobře klenutý,
- Žebra svírají s páteří úhel 30 stupňů, souměrně se při dýchání pohybují,
- Kyfóza hrudní je fyziologická, dotýká-li se její vrchol těžnice spuštěné ze záhlaví.

Známka 2:

- Malé odchylky od normálu v průběhu osy hrudníku, která je skloněna asi o 10 stupňů.

Známka 3:

- Hrudník je plochý a hrudní páteř je značně ohnutá, olovnice spuštěná ze záhlaví se ohýbá o zvětšenou hrudní kyfózu, olovnice přiložená k vrcholu hrudní kyfózy jde mimo záhlaví,
- Hrudník plochý a páteř plochá, krční lordóza, hrudní lordóza a bederní lordóza jsou téměř vymizelé.

Známka 4:

- Těžká odchylka tvaru hrudníku, který je plochý, -hrudní páteř je silně vyhnutá v totální oblouk a tečna na vrcholu hrudní páteře odstupuje daleko od záhlaví.

III. Hodnocení břicha a sklonu pánve

Známka 1:

- Břicho neprominuje, je vtaženo za svislicí spuštěnou od mečovitého výběžku sternu,
- Lordóza bederní je malá tj. 2,5 – 3 cm u dětí jedenáctiletých, u starších je o něco větší,
- Břicho, pánev a kost křížová jeví odchylky asi 30 stupňů od vertikály.

Známka 2:

- Malé odchylky od normálu, stěna břišní je např. mírně vyklenutá, lordóza bederní mírně zvětšená, kost křížová má sklon asi 35 stupňů.

Známka 3:

- Stěna břišní silně prominuje, sklon osy břicha a pánve je 40 – 50 stupňů a kosti křížové až 40 stupňů.

Známka 4:

- Velké odchylky v držení pánve a průběhu břicha,
- Kost křížová je skloněná v úhlu nad 50 stupňů a bederní lordóza je větší než 5 cm.

IV. Hodnocení křivky zad

Známka 1:

- Svislice spuštěná ze záhlaví se dotýká hrudní kyfózy a prochází rýhou mezi hýžděmi,
- U dětí jedenáctiletých je hloubka krční lordózy 2 cm, bederní lordózy 2,5 – 3 cm.

Známka 2:

- Malé odchylky od normálu ve smyslu plus nebo minus.

Známka 3:

- Zjevně vyznačená kulatá záda,
- Totálně kulatá nebo plochá.

Známka 4:

- Těžké odchylky od normálu,
- Značně kulatá záda,
- Těžká totální kyfóza
- Úplně plochá záda.

V. Hodnocení držení těla v čelné rovině

Známka 1:

- Naprostá souměrnost, stejná výše ramen, ramena uvolněná, lopatky neodstávají, jejich vnitřní okraje jsou rovnoběžné,
- Thorako-abdominální trojúhelníky jsou stejně veliké, souměrnost boků.

Známka 2:

- Nepatrná odchylka v jednom bodu, vyjma trvalé nesouměrnosti ramen (např. jedno rameno výše) nebo lopatek (odstávající lopatky)

Známka 3:

- Nepatrná odchylka v jednom boku mírného stupně,
- Nesouměrnost postavy, jedno rameno výš.

Známka 4:

- Značné odstávání lopatek, značné vysunování boků,
- Nesouměrnost thorako-abdominálního trojúhelníku.

VI. Hodnocení dolních končetin

Známka 1:

- Osa dolních končetin je správná, tzn., ze středu kloubů kyčelních, kolenních a hlezenních jsou na svislici,
- Klenby nohou jsou dokonalé, jak klenba podélná, tak příčná.

Známka 2:

- Varozita kolen není větší než 3 cm, tzn., že vzdálenost mezi klouby kolenními nebo vnitřními kotníky není ve stoji spojeném větší než 3 cm,
- Nohy jsou nepatrně ploché.

Známka 3:

- Osa DK jako při známce 2 nebo normální, avšak ploché nohy 2.- 3.stupně.

Známka 4:

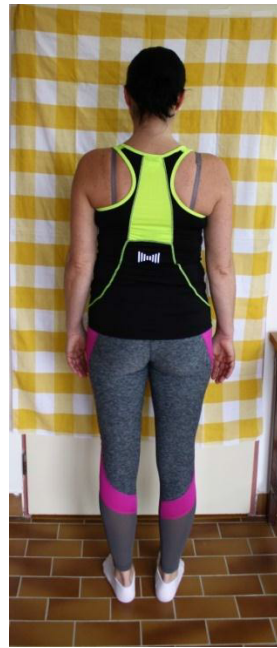
- Varozita kolen 5 cm,
- Valgozita kolen 6 cm,
- Současně nohy vyššího stupně,
- Jiné deformity zařadíme podle závažnosti do stupně 3 – 4.

Příloha č. 5- Fotodokumentace 4 probandů





2.



3.



4.



**Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta
M.D. Rettigové 4, 116 39 Praha 1**

**Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce
Evidenční list**

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zveřejněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo rozmnoženiny závěrečné práce, jsem však povinen/povinna s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci tohoto prohlášení.

Poř. č.	Datum	Jméno a příjmení	Adresa trvalého bydliště	Podpis
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				