

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Účinnost cvičení vycházejícího z vývojové kineziologie v
porovnání se strečinkem u funkčních poruch dětí mladšího
školního věku**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Pavlína Nováková, Ph. D.

Vypracoval:

Bc. Tadeáš Peterka

Praha, květen 2024

Prohlašuji, že jsem závěrečnou (diplomovou) práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

Tadeáš Peterka

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

V první řadě bych chtěl poděkovat vedoucí práce Mgr. Pavlíně Novákové, Ph.D. za vynikající odborné vedení, ochotu, trpělivost, vstřícnost a cenné rady, bez kterých by vznik práce nebyl možný. Dále bych rád poděkoval probandům a rodičům, kteří mi umožnili výzkum práce provést. A v neposlední řadě své budoucí manželce, která nade mnou nikdy nezlomila hůl a rodině za podporu během studia.

Abstrakt

Název: Účinnost cvičení vycházejícího z vývojové kineziologie v porovnání se strečinkem u funkčních poruch dětí mladšího školního věku

Cíl: Cílem práce bylo zhodnotit a porovnat účinnost cvičení vycházejícího z vývojové kineziologie a strečinku u dětí mladšího školního věku s posturální odchylkou.

Metodologie: Tato diplomová práce je empiricko-teoretického charakteru s použitím experimentálního výzkumu a byla zpracována kvalitativně za využití kazuistik. Sledovaný soubor představovalo 14 žáků mladšího školního věku s přítomnou funkční poruchou pohybového aparátu. Žáci byli náhodně rozděleni do 2 zkoumaných skupin. Výzkumná část práce spočívala v cvičebních intervencích pro jednotlivé skupiny, kdy u jedné ze skupin bylo využito cvičení dle prvků vývojové kineziologie a u druhé prostého strečinku. Intervence probíhaly ve frekvenci 2x týdně pod odborným dohledem a 1x týdně doma pod dozorem rodičů, to vše po dobu 5 měsíců. Ke sběru dat do výzkumu byly využity následující metody: aspekce, vyšetření zkrácených svalů, vybrané testy dle Koláře a testy rovnováhy vycházející z testovací baterie MABC-2.

Výsledky: Výsledky ukázaly, že u první skupiny, která prováděla cvičení vycházející z vývojové kineziologie, došlo ve větší míře ke zlepšení funkčních posturálních odchylek u 6 ze 7 probandů, jeden proband se zlepšil minimálně. Ke zlepšení rovnováhy došlo také výrazněji u 6 zmiňovaných probandů. Zlepšení posturálních odchylek bylo zaznamenáno i u všech 7 probandů druhé skupiny, která cvičila dle strečinku. V porovnání s první skupinou bylo zlepšení výrazně menší, a to jak u funkčních poruch, tak u rovnováhy. Cvičení dle vývojové kineziologie bylo z hlediska pozitivního vlivu na posturální odchylky vyhodnoceno jako účinnější, strečink byl vyhodnocen jako metoda, která je v praxi dětmi lépe uchopitelná ve smyslu porozumění a jednoduchosti provedení.

Klíčová slova: posturální poruchy, vývojová kineziologie, strečink, rovnováha, mladší školní věk

Abstract

Title: Effectiveness of exercise based on developmental kinesiology compared to stretching in functional disorders of young school-aged children

Objective: The aim of this study was to evaluate and compare the effectiveness of exercise based on developmental kinesiology and stretching for young school-aged children with postural deviations.

Methodology: This diploma thesis is of an empirical-theoretical nature, utilizing experimental research and processed quantitatively using case studies. The work was processed qualitatively using case studies. The study group comprised 14 young school-aged pupils with functional musculoskeletal disorders. The pupils were randomly divided into 2 experimental groups. The research intervention involved exercise interventions for each group, utilizing developmental kinesiology principles for one group and simple stretching for the other. Interventions were conducted twice a week under professional supervision and once a week at home under parental supervision, over a period of 5 months. Data collection methods included observation, examination of shortened muscles, selected tests according to Kolář, and balance tests based on the MABC-2 testing battery.

Results: The results indicated that the first group, which performed exercises based on developmental kinesiology, showed greater improvement in functional postural deviations in 6 out of 7 subjects, with minimal improvement in one subject. Improved balance was also more evident in these 6 subjects. Improvement in postural deviations was also observed in all 7 subjects in the second group, which performed stretching exercises. However, compared to the first group, the improvement was significantly less in both functional disorders and balance. Exercise based on developmental kinesiology was evaluated as more effective in positively influencing postural deviations, while stretching was considered a method that is more easily understandable and simpler to perform by children in practice.

Keywords: postural disorders, developmental kinesiology, stretching, balance, young school age

OBSAH

| | |
|--|----|
| 1 ÚVOD..... | 12 |
| 2 TEORETICKÁ ČÁST | 13 |
| 2.1 Posturální poruchy | 13 |
| 2.1.1 Vymezení pojmu postura | 13 |
| 2.1.1.1 Posturální stabilita | 13 |
| 2.1.1.2 Posturální stabilizace..... | 13 |
| 2.1.1.3 Posturální reaktibilita | 13 |
| 2.1.1.4 Rovnováha | 14 |
| 2.1.2 Poruchy postury..... | 14 |
| 2.1.2.1 Anatomické poruchy | 14 |
| 2.1.2.2 Neurologické poruchy..... | 14 |
| 2.1.2.3 Funkční poruchy..... | 14 |
| 2.1.2.4 Vznik posturálních poruch na základě centrální koordinační poruchy (CKP)..... | 15 |
| 2.1.3 Funkční poruchy hybného systému u dětí školního věku..... | 16 |
| 2.1.3.1 Správné držení těla..... | 16 |
| 2.1.3.2 Vadné držení těla..... | 17 |
| 2.1.3.3 Chabé držení těla..... | 17 |
| 2.1.3.4 Plochá záda | 17 |
| 2.1.3.5 Kulatá záda (hyperkyfóza)..... | 18 |
| 2.1.3.6 Zvětšená bederní lordóza (hyperlordóza) | 18 |
| 2.1.3.7 Skoliotické držení..... | 18 |
| 2.1.3.8 Plochonoží (pes planovalgus)..... | 19 |
| 2.1.3.9 Varózní a valgózní postavení kolen | 19 |
| 2.2 Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)..... | 20 |
| 2.2.1 Bránice (musculus diaphragma)..... | 20 |

| | |
|---|----|
| 2.2.2 Příčný sval břišní (musculus transversus abdominis) | 21 |
| 2.2.3 Hluboké zádové svaly (musculi multifidi) | 22 |
| 2.2.4 Pánevní dno (diaphragma pelvis)..... | 22 |
| 2.3 Vývojová kineziologie..... | 22 |
| 2.3.1 Psychomotorický vývoj dítěte | 23 |
| 2.3.1.1 Primitivní reflexy | 23 |
| 2.3.1.2 První Trimenon..... | 24 |
| 2.3.1.3 Druhý Trimenon..... | 25 |
| 2.3.1.4 Třetí trimenon..... | 25 |
| 2.3.1.5 Čtvrtý trimenon | 26 |
| 2.3.1.6 Mladší školní věk | 26 |
| 2.3.2 Metody vycházející z vývojové kineziologie | 28 |
| 2.3.2.1 Dynamická Neuromuskulární Stabilizace (DNS) | 28 |
| 2.3.2.2 Vojtova reflexní lokomoce | 29 |
| 2.3.2.3 Bobath-koncept | 29 |
| 2.4 Zdravotně-kompenzační cvičení | 29 |
| 2.4.1 Uvolňovací cvičení..... | 30 |
| 2.4.2 Protahovací cvičení | 30 |
| 2.4.2.1 Statický strečink | 30 |
| 2.4.2.2 Dynamický strečink | 31 |
| 2.4.2.3 Před-kontrakční strečink | 32 |
| 2.4.3 Posilovací cvičení..... | 32 |
| 3 PRAKTICKÁ ČÁST | 33 |
| 3.1 Cíl a úkoly práce | 33 |
| 3.1.1 Cíl práce | 33 |
| 3.1.2 Úkoly práce..... | 33 |
| 3.2 Výzkumné otázky..... | 33 |

| | |
|--|----|
| 3.3 Metodika práce..... | 34 |
| 3.3.1 Charakteristika výzkumného souboru..... | 34 |
| 3.3.2 Popis organizace a průběhu výzkumu..... | 34 |
| 3.3.3 Popis intervence | 35 |
| 3.3.4 Metody sběru dat..... | 35 |
| 3.3.4.1 Aspekce..... | 35 |
| 3.3.4.2 Vyšetření zkrácených svalů | 36 |
| 3.3.4.3 Vybrané testy dle Koláře | 38 |
| 3.3.4.4 Testy rovnováhy z testovací sady MABC-2..... | 40 |
| 4 VÝSLEDKY | 42 |
| 4.1 Vstupní vyšetření | 42 |
| 4.1.1 Skupina „Vývojová kineziologie“..... | 42 |
| 4.1.1.1 Proband č. 1 | 42 |
| 4.1.1.2 Proband č. 2 | 43 |
| 4.1.1.3 Proband č. 3 | 45 |
| 4.1.1.4 Proband č. 4 | 47 |
| 4.1.1.5 Proband č. 5 | 48 |
| 4.1.1.6 Proband č. 6 | 50 |
| 4.1.1.7 Proband č. 7 | 51 |
| 4.1.2 Skupina „Strečink“..... | 53 |
| 4.1.2.1 Proband č. 8 | 53 |
| 4.1.2.2 Proband č. 9 | 55 |
| 4.1.2.3 Proband č. 10 | 56 |
| 4.1.2.4 Proband č. 11 | 58 |
| 4.1.2.5 Proband č. 12 | 59 |
| 4.1.2.6 Proband č. 13 | 61 |
| 4.1.2.7 Proband č. 14 | 63 |

| | |
|---|-----|
| 4.2 Výstupní vyšetření | 64 |
| 4.2.1 Skupina „Vývojová kineziologie“ | 64 |
| 4.2.1.1 Proband č. 1 | 64 |
| 4.2.1.2 Proband č. 2 | 67 |
| 4.2.1.3 Proband č. 3 | 69 |
| 4.2.1.4 Proband č. 4 | 71 |
| 4.2.1.5 Proband č. 5 | 73 |
| 4.2.1.6 Proband č. 6 | 76 |
| 4.2.1.7 Proband č. 7 | 78 |
| 4.2.2 Skupina „Strečink“ | 80 |
| 4.2.2.1 Proband č. 8 | 80 |
| 4.2.2.2 Proband č. 9 | 82 |
| 4.2.2.3 Proband č. 10 | 85 |
| 4.2.2.4 Proband č. 11 | 87 |
| 4.2.2.5 Proband č. 12 | 89 |
| 4.2.2.6 Proband č. 13 | 91 |
| 4.2.2.7 Proband č. 14 | 94 |
| 5 DISKUZE | 98 |
| 6 ZÁVĚR | 105 |
| SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | 107 |
| PŘÍLOHY | 120 |

Seznam použitých zkratek

| | |
|------|--|
| CKP | Centrální koordinační porucha |
| CNS | Centrální nervová soustava |
| HSSP | Hluboký stabilizační systém páteře |
| Th | Hrudní |
| L | Bederní |
| M. | Musculus/sval |
| Mm. | Musculi/svaly |
| DNS | Dynamická neuromuskulární stabilizace |
| NDT | Neurodevelopmental treatment |
| PNF | Proprioceptivní neuromuskulární facilitace |
| PIR | Post-izometrická relaxace |
| MABC | Movement assesment battery for children |
| HK | Horní končetina |
| HKK | Horní končetiny |
| KYK | Kyčelní kloub |
| DK | Dolní končetina |
| DKK | Dolní končetiny |
| Č. | Číslo |
| Tab. | Tabulka |

1 ÚVOD

Pojmy vadné držení těla, skoliotické držení nebo plochá noha a další jim podobné můžeme slyšet v souvislosti s dětmi nejen školního věku čím dál častěji. Jedná se o posturální poruchy, které u dětí mohou vznikat v důsledku nedostatku pohybu, nedostatečné kompenzace jednostranného pohybu, jako následek špatného psychomotorického vývoje v dětství nebo kombinací více faktorů. Úbytek pohybové aktivity je u dětí často spojován se začátkem školní docházky a upoutáním do školních lavic. V období mladšího školního věku dochází u dětí k významnému rozvoji motorických schopností a nabytí různorodých pohybových dovedností je o to důležitější, stejně jako podchycení posturálních odchylek a jejich správná korekce.

V práci je věnována pozornost ovlivnění posturálních odchylek s pomocí cvičení vycházejícího z vývojové kineziologie a strečinku. Strečink bývá v rámci hodin tělesné výchovy užíván jako prevence vzniku zranění a přípravy organismu a konkrétních svalů na následnou pohybovou aktivitu. Cvičení vycházející z vývojové kineziologie se více využívá ve fyzioterapeutických praxích, ačkoliv skupinové cvičení, vycházející z tohoto konceptu, začíná nabývat na popularitě, a to nejen u dětí.

Proto jsem se jako učitel tělesné výchovy a vystudovaný fyzioterapeut rozhodl tyto dva koncepty porovnat v praxi a sledovat, zda mohou mít metody pozitivní vliv na posturální odchylky dětí mladšího školního věku, a zároveň vyzkoušet, jak bude pro děti cvičení uchopitelné a pro mě, jako učitele, praktikovatelné.

Práce se zabývá konkrétními posturálními odchylkami, původem jejich vzniku a možnostmi terapií, které byly aplikovány ve výzkumu. Konkrétně je zaměřena na přiblížení cvičení dle vývojové kineziologie a strečinku. Kdy cílem bylo zhodnotit a porovnat účinnost těchto dvou metod u dětí mladšího školního věku s posturální odchylkou. Zároveň popisuje psychomotorický vývoj kojence a dětí mladšího školního věku a z pohybového hlediska významné milníky, ke kterým v tomto období dochází. Prací bych chtěl upozornit na četnost posturálních odchylek u dětí a apelovat na prevenci, jejíž součástí je včasné rozpoznání a pravidelný, dostatečný a různorodý pohyb.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Posturální poruchy

2.1.1 Vymezení pojmu postura

Postura těla je výsledkem celkového postavení kloubů zaujatého za účelem vyvážení pohybových segmentů vůči gravitaci ve všech polohách, která je základem pro pohyb, udržovaný pojivovou tkání a svaly pod kontrolou nervového systému. Správné držení těla nebo správnou posturu chápeme jako aktivní udržování symetrií těla vůči působení zevních sil, které umožňuje kloubům být v takové poloze, která je vystavuje minimálnímu kloubnímu napětí a svalové aktivitě (Rosario, 2017). Dle Koláře (2009) rozlišujeme tři základní posturální funkce: posturální stabilita, posturální stabilizace a posturální reaktibilita.

2.1.1.1 Posturální stabilita

Posturální stabilitu lze chápat jako specifický děj neustálého zachovávání rovnováhy (stability) pozice těla v trvale proměnlivém okolí (Pastucha, 2013). Kolář (2009) popisuje posturální stabilitu jako nepřetržité hledání a udržování stálé polohy tak, abychom zamezili či předešli nechtěným nebo nekoordinovaným pádům.

2.1.1.2 Posturální stabilizace

Když mluvíme o posturální stabilizaci, hovoříme o posturální funkci centrálně ovládanou nervovým systémem, která má za úkol činností svalů fixovat části těla vůči vlivům zevních sil, zvláště proti síle tíhové (Kolář, 2009). Posturální stabilizace nepůsobí pouze proti síle tíhové, ale je součástí všech pohybů a díky ní můžeme držet tělo ve vzpřímené poloze. Pokud by docházelo k diskoordinaci činnosti svalů, došlo by ke zborcení naší kostry (Kolář, 2009).

2.1.1.3 Posturální reaktibilita

Jako posturální reaktibilitu nazývá Kolář (2009) reakční stabilizační funkci těla. Tuto stabilizační funkci popisuje jako stav, kdy každý segment lidského těla reaguje na silové působení tím, že generuje kontrakční svalovou sílu, kterou potřebuje k překonání odporu. Vykonaná kontrakční síla dále s pomocí převodu na momenty sil v pákovém segmentovém systému lidského těla vzbuzuje reakci svalů v celém těle. Účel této reakce je především zajištění zpevnění kloubů a stabilního punctum fixum, které je důležité pro dobrou odolnost vůči působení zevních sil. Stabilní a pevné punctum fixum zároveň umožňuje pohyb druhé části svalu, který nazýváme punctum mobile (Kolář, 2009).

2.1.1.4 Rovnováha

Bizovská a spol. (2017) rozdělují rovnováhu na rovnováhu statickou a rovnováhu dynamickou. Rovnováhu statickou definují jako schopnost těla udržet stálou bázi tak, aby došlo k minimu pohybu těla. Rovnováha dynamická je dle autorů schopnost těla přejít z dynamického stavu do statického, nebo schopnost udržet stabilitu při dynamickém pohybu. Kvalita rovnováhy vychází z kvality posturální stability, tyto pojmy a vlastnosti těla se navzájem prolínají a podněcují (Bizovská a spol., 2017). Tento fakt potvrzují ve své studii i Nardone et al. (1997), kteří uvádí, že rovnováha je aktivně řízena centrálním nervovým systémem (CNS), který podle potřeby aktivuje různé relevantní posturální svaly. Během klidného postoje je běžně vyžadována malá aktivita ze strany posturálních svalů, díky schopnosti CNS předvídat minimální destabilizaci těla. CNS zase spoléhá na propioceptivní, vizuální a vestibulární vstup. V souladu s tím, když je některý z těchto vstupů vadný, zvyšuje se nestabilita těla a současně se zvyšuje posturální svalová aktivita, aby se udržela rovnováha.

2.1.2 Poruchy postury

Posturální poruchy dle Koláře (2009) dělíme na anatomické, neurologické a funkční. Poruchy postury mohou způsobit nepravidelný a disharmonický vývoj a narušit pohybový aparát.

2.1.2.1 Anatomické poruchy

Anatomické poruchy postury dělíme na získané během života nebo vrozené. Do skupiny anatomických poruch můžeme zařadit např. dysplazie sakrální kosti, anteverzi kyčelního kloubu nebo stavy po úrazech, kdy došlo k morfologickým změnám (Kolář, 2009).

2.1.2.2 Neurologické poruchy

Neurologické poruchy postury se vyznačují specifickým souborem příznaků neurologického původu, kterými jsou například mozečkové, vestibulární nebo extrapyramidové poruchy a mnoho dalších (Kolář, 2009).

2.1.2.3 Funkční poruchy

Poruchy funkční jsou poruchy v oblasti řídicí funkce (Beránková, 2012). Jesenická (2018) uvádí, že vznik funkčních poruch probíhá tak, že na zdravou tkáň působí určité faktory, které způsobují přetěžování těchto tkání a z toho důvodu následně vznikají reflexní změny. Díky autoreparaci a zamezení faktorů působících na tkáň dochází k uzdravení tkáně samovolně bez pomoci jakékoli terapie. Jestliže dochází

k opakovanému přetěžování, či stálému působení vyvolávajících faktorů, vznikají funkční poruchy. Vhodnou fyzioterapeutickou činností dokážeme tkáň vrátit do původního stavu. Pokud naopak není funkční porucha léčena, může se změnit na poruchu strukturální, kterou už fyzioterapeutickou činností nelze navrátit do původního stavu, lze ji pouze mírně zlepšit. Funkční porucha se dokáže řetězit, a v důsledku řetězení vznikají další poruchy v ostatních částech pohybového aparátu (Jesenická, 2018). Funkční poruchy pohybového aparátu lze rozdělit podle toho, na jakých úrovních se projevují. Pokud se setkáme se svalovou nerovnováhou, jedná se o poruchu na úrovni funkce svalů. Jestliže se objeví poruchy pohybových stereotypů, týká se porucha úrovně centrální regulace. Poslední jsou poruchy omezující kloubní pohyblivost nebo hypermobilita, které spadají do poruch úrovně funkce kloubů (Beránková, 2012).

2.1.2.4 Vznik posturálních poruch na základě centrální koordinační poruchy (CKP)

Urban a spol. (2015) uvádí, že případné deficity nebo nedostatky ve vývoji centrální nervové soustavy (CNS) se projevují v motorickém chování dítěte a lze je korigovat vhodně zvolenou terapeutickou léčbou zaměřenou na aktivizaci žádoucí pohybové aktivity. Často pozorované poruchy posturálního napětí, zejména v oblasti trupu, stejně jako abnormální poloha těla a pohybové vzorce brání rozvoji normálních funkčních vzorců. Jako příklad abnormálního pohybového vzorce můžeme uvést vzpřímení hlavy na bříšku s poruchou opory horních končetin v období prvních třech měsíců života dítěte, kdy se dítě neopírá o předloktí, protože je stále přítomné addukční postavení horních končetin, protrakce ramínek a lopatky jsou v elevaci (Kolář, 2009). Tyto poruchy, obvykle přechodné, se označují jako centrální koordinační porucha. Proto se při rehabilitaci dětských pacientů klade velký důraz na včasné odhalení a diagnostiku poruch psychomotorického vývoje dětí, které umožňují zařazení vhodné terapie (Urban, 2015). Pokud nedojde k brzké detekci těchto odchylek, dochází k navykání špatného pohybového stereotypu, ze kterého dítě vychází v dalším motorickém vývoji. Tyto odchylky posléze ovlivňují vývoj a postavení kostry a další anatomické předpoklady. Při jakékoli fyzické námaze v budoucnu musí člověk či dítě vyvinout více svalové aktivity a zapojit více svalových skupin, než je oproti normálnímu stavu zapotřebí (Nováková, 2011). Nováková a spol. (2011) ve svém článku uvádí, že kvůli přítomnosti centrální koordinační poruchy, která není včas zpozorována a léčena, mohou děti a dospělí v budoucnu více trpět na funkční a strukturální poruchy a zranění, v důsledku přetěžování a neekonomického zapojování pohybového aparátu.

2.1.3 Funkční poruchy hybného systému u dětí školního věku

V následující podkapitole bude popsáno správné držení těla, jelikož pro konkrétní funkční poruchy je důležité tento termín definovat.

2.1.3.1 Správné držení těla

Základním stavebním kamenem kvalitního pohybu a udržování polohy je správné držení těla (Hájková, 2020). Yamak (2013) jednoduše a stručně definuje správné držení těla jako pozici, ve které je na všechny klouby v těle kladena minimální zátěž. Bursová (2005) píše, že se na držení těla a jeho kvalitě podílí mnoho aspektů. Mezi tyto aspekty řadí například stav svalstva, stavbu těla, a určitou roli hrají i děje založené na psychice, jejich průběh a aktuální stav. Bursová (2005) se zmiňuje, že držení těla, ať už správné či vadné, je odrazem vlivu vnějšího a vnitřního prostředí na jednotlivce. Pokud máme správné držení těla, je pozitivně ovlivněna kvalita i kvantita našeho pohybu, správné dýchání a stabilita. (Hájková, 2020). Hájková (2020) popisuje správné držení těla jako stav, kdy všechny síly mající vliv na naše klouby v průběhu všech pohybů nebo při jakékoli poloze jsou rozloženy takovým způsobem, aby klouby zaujímaly neutrální postavení. Haladová (2003) správné držení těla popisuje jako klidové postavení, kterého dosáhneme, když necháme svalstvo, které je v pozoru, uvolnit, ale ne ochabnout. Dle Hájkové (2020) by správné držení těla mělo vypadat tak, že při pohledu zezadu jsou ramena ve stejné úrovni, gluteální a podkolenní rýhy jsou také ve stejné úrovni. Při pohledu z boku by měla přiložená olovnice, volně visící z úrovně vnějšího zvukovodu, protínat střed ramenního a kyčelního kloubu a viset před zevním kotníkem. Rozložení váhy mezi chodidla jedince se správným držením těla by mělo být stejné, postavení Achillových šlach je kolmo k zemi, rozložení hmotnosti na chodidlech je na posledních metakarpech palců, malíčků a vnějších stran pat. Obdobně definují správné držení těla i Knížetová a Kos (1989), zmiňují ale jeden důležitý fakt, kterým je, že správné držení těla se může u každého jedince individuálně lišit, protože každý jedinec je svou skladbou těla jiný. Do aktuálního držení těla se mimo jiné může promítat i aktuální psychické rozpoložení. Mimo příkladu s olovnicí se Knížetová a Kos (1989) shodují na několika znacích, kterými lze správné držení těla charakterizovat a obecně je uplatňovat. Těmito znaky, které sledujeme ve stoji jsou: přímé držení hlavy, brada spolu s přední stranou krku svírající 90° úhel, nevýrazná křivka krční lordózy, volné rozprostření ramen, lopatky neodstávající od hrudníku, napřímený klenutý hrudník, pevná břišní stěna, pánev v neutrálním postavení-

mírně nakloněná dopředu, mírné zevně rotační postavení kyčelních kloubů a podélně i příčně klenutá chodidla.

2.1.3.2 Vadné držení těla

Kuciel-Lewandowska a spol. (2012) ve své studii popisují vadné držení těla jako stav přetížení nebo poškození struktur podílejících se na držení těla, které je obvykle výsledkem dysbalancí, ke kterým dochází v průběhu vývoje. Bursová (2005) charakterizuje vadné držení těla jako takové, které je rozdílné od fyziologických parametrů správného držení těla. Dále uvádí, že mezi zásadní původy vzniku vadného držení těla řadíme minimum pohybu, a to jak spontánního, tak řízeného, a přílišné setrvávání ve statických polohách během sezení. V období mladšího školního věku se pohybový systém dítěte stále vyvíjí a díky tomu můžeme vadné držení těla pozitivně ovlivňovat různým cvičením a kompenzací (Bursová, 2005). Kačírková a Rybová (2022) uvádějí, že v roce 2016 byl proveden v České republice výzkum, při kterém bylo zjištěno, že vadným držením těla trpí 40 % dětí do patnácti let. Kratěnová a spol. (2007) uvádí, že špatné držení těla ve fázi funkčních poruch lze dobrovolně korigovat aktivním svalovým úsilím na rozdíl od poruch fixovaných. Bursová (2005) řadí k nejčastěji se objevujícím poruchám vadného držení těla chabé držení těla, plochá záda, kulatá záda, zvětšenou bederní lordózu a v neposlední řadě skoliotické držení. Dle Hnízdila (2005) můžeme přidat i poruchy klenby nohy a kolen.

2.1.3.3 Chabé držení těla

Chabé držení těla se projevuje především celkovým snížením svalového napětí (Čermák, 1998). Novotná (2000) mezi charakteristickými znaky chabého držení těla uvádí hlavu skloněnou dopředu, plochý hrudník, chabé a prominující břicho, zvětšené nebo oploštělé zakřivení páteře, nestejnou výšku ramen a odstávající lopatky. Chabé držení lze poznat i z držení těla dítěte, které vypadá velmi uvolněně. Chabé držení těla si můžeme představit jako takové, ke kterému za běžné situace dojde, když zavelíme povel „pohov“. Chabé držení můžeme dále zpozorovat, když uvedeme dítě do korigovaného stoje a po korekci je přítomný velký rozdíl ve výšce a velikosti těla oproti výchozímu držení dítěte. Držení se zhoršuje v průběhu statické zátěže a pro dítě je náročné dlouhodobě setrvat v aktivní poloze (Čermák, 1998).

2.1.3.4 Plochá záda

Plochá záda definuje Čermák (1998) jako snížené zakřivení páteře, primárně v oblasti bederní a hrudní páteře. Czaprowski (2018) popisuje plochá záda jako postoj, který se od

správného držení těla liší zploštělou bederní lordózou a zploštělou spodní částí hrudní kyfózy. Dále může být přítomna zvýšená kyfóza v horní části hrudní oblasti a kyfotizace cerviko-thorakálního spojení, pánev zůstává v neutrální poloze nebo ve sníženém předním sklonu (Czaprowski, 2018). Takto zakřivená páteř ztrácí své funkce a je tak méněcenná. Ztrácí svou pružnost, má sníženou pohyblivost, stabilitu, rychleji se opotřebovává a tíhne k vychylování do stran (Čermák, 1998). Dle Tichého (2017) se plochá záda ve většině případů vyskytují u jedinců s hypermobilitou.

2.1.3.5 Kulatá záda (hyperkyfóza)

Kulatá záda neboli hyperkyfóza hrudní páteře je jedna z poruch držení těla, při níž je zakřivení hrudních obratlů přehnané, ramena bývají ve výrazné protrakci a hlava v předsmunu. Další příznaky, které doprovází tento stav, bývají zkrácené hrudní svalstvo, oslabené mezilopatkové a horní zádové svaly a mělké dýchání (Solberg, 2008). Tichý (2017) obdobně popisuje kulatá záda jako důsledek svalové nerovnováhy posturálních svalů, zkrácených svalů prsních a ochabujících mezilopatkových svalů. Solberg (2008) dále uvádí, že přehnané křivky mohou vznikat i v oblasti krční a bederní páteře v důsledku kompenzace hrudní hyperkyfózy za účelem lepšího fungování těla. Stejně tak Tichý (2017) uvádí, že kulatá záda nikdy neexistují sama o sobě, porucha se vždy projeví i na dalších částech páteře. Kulatá záda jsou dle Tichého (2017) pojem, o kterém se v souvislosti s vadným držením těla nejvíce hovoří. Garoflid (2000) uvádí, že hrudní hyperkyfóza je jednou z nejčastějších potíží v ortopedické praxi.

2.1.3.6 Zvětšená bederní lordóza (hyperlordóza)

Bederní hyperlordóza je stav nadměrného zakřivení bederní páteře a je doprovázen výrazným sklonem pánve směrem dopředu. Během tohoto stavu se váha těla na obratlích přesouvá dorzálním směrem, následkem tohoto děje je přiblížení spinálních výběžků k sobě a dochází tak k zužování prostorů a otvorů, kterými procházejí nervy. Pokud se tomuto procesu nevěnuje pozornost, může časem dojít k útlaku nervových kořenů v oblasti bederní páteře (Solberg, 2008).

2.1.3.7 Skoliotické držení

Hovoříme-li o vychýlení páteře v povaze funkční, tedy bez známek přeměny tvaru a pozicí obratlových těl na rentgenovém snímku, užíváme termín skoliotické držení páteře (Čermák, 1998). Autoři Wilczyński a spol. studie z roku 2017 uvádějí, že pokud Cobbův úhel nedosáhne 10°, je vhodné hovořit o skoliotickém držení, jestliže je Cobbův úhel roven hodnotě 10° nebo je vyšší, jedná se o skoliózu. Mezi důvody vzniku skoliotického

držení můžeme řadit laterální sklony pánve, nadměrné jednostranné zatěžování při sportu nebo během denního života, svalové dysbalance a nesouměrný vývoj svalstva v oblasti páteře (Čermák, 1998).

2.1.3.8 Plochonozí (pes planovalgus)

Dars et al. (2018) uvádějí, že pes planovalgus, je termín známý jako plochonozí. Tento termín popisuje nohy se sníženou podélnou klenbou a valgózním postavením paty. Medek (2003) píše, že noha nemusí být plochá pouze podélně, ale i příčně. Tento stav popisuje jako sníženou příčnou klenbu nohy. Dále uvádí, že může být přítomná i kombinace snížené podélné i příčné klenby nohy. Plochonozí lze rozdělit na dva typy: rigidní a flexibilní. Pokud se klenba nohy vyklene po odebrání zatížení v porovnání se zatížením, jedná se o flexibilní typ plochonozí. O rigidním typu můžeme hovořit, když se výška klenby nezmění ani bez zatížení (Dars et al., 2018). Harrison a Littlewood (2010) píší, že několik studií uvádí, že plochonozí zhoršuje posturální stabilitu.

Podélnou klenbu nohy tvoří dva oblouky, a to mediální a laterální. Os naviculare, talus, ossa cuneiformia a první až třetí paprsek prstů řadíme do mediálního oblouku podélné klenby. Calcaneus, os cuboideum a čtvrtý až pátý paprsek prstů se řadí do laterálního oblouku podélné klenby (Adamec, 2005). Adamec (2005) uvádí důvody, které se podílejí na přítomnosti ploché nohy a dělí je na vrozené a získané. Vrozené důvody jsou vrozený strmý talus a koalice tarzálních kostí (abnormální spojení kostí). Důvodů získaných je více, konkrétně slabost vaziva, svalová dysbalance nebo svalová ochablost, vznik a rozvoj kontraktur a artritická plochá noha (Adamec, 2005).

2.1.3.9 Varózní a valgózní postavení kolen

Valgózní postavení kolen nazýváme postavením kolen do „X“ a varózní postavení kolen nazýváme postavením kolen do „O“ (Janíček, 2001). U varózních kolen prochází osa, která je vedena od středu stehenní kosti ke středu hlezenního kloubu, mediálně od středu kolen. U valgózních kolen prochází tato osa laterálně od středu kolenního kloubu (Sharma et al., 2010). Abychom mohli hovořit o neutrálním či fyziologickém postavení kolen, úhel osy mezi stehenní a holenní kostí musí mít 180° plus minus tři stupně (štefá). Varózní i valgózní postavení kolen má za následek uvolňování kolenních vazů, viklavosti a díky nadměrnému a patologickému zatěžování kloubních struktur vede k brzké artróze kolenních kloubů (Janíček, 2001). Mařík a spol. (2010) uvádějí, že během vývoje dítěte mohou být přítomna genua vara, konkrétně v období kolem osmnáctého měsíce života dítěte, jelikož bývají součástí vývoje dítěte a samovolně by mělo dojít k jejich úpravě

mezi čtvrtým až pátým rokem. Kolem třetího roku věku dítěte se mohou objevit fyziologická genua valga, která jsou součástí vývoje, k jejich samovolné úpravě by mělo dojít během šestého až sedmého roku života dítěte (Mařík et al., 2010).

2.2 Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)

Hluboký stabilizační systém páteře neboli HSSP je systém, který díky koordinaci svalů, zajišťuje rovnováhu či fixaci páteře v průběhu všech pohybů i při statickém zatížení. Aktivita a práce svalů HSSP je nezávislá na naší vůli. Hluboký stabilizační systém páteře se skládá z bránice, břišního svalstva, primárně přímého svalu břišního, pánevního dna a hlubokého zádového svalstva (především musculi multifidi) (Kolář a Lewit, 2005). Součinnost těchto svalů hraje zásadní roli ve stabilitě páteře. Snížení stability páteře představuje důležité etiopatogenetické faktory zapříčínující bolesti zad a mnoho dalších problémů souvisejících se zády a pohybovým aparátem. Je na místě upozornit, že neexistuje cílený pohyb končetiny, který by nevyžadoval stabilizaci páteře a aktivitu HSSP (Malátová, 2008). Autoři studie Smith, Ulmer a Wong (2012) zjistili, že při testování posturální stability dětí ve věku mezi osmi až deseti roky zvyšuje míra pohybové aktivity primárně u dívek kvalitu posturální stability, která je jednou z důležitých funkcí HSSP. To naznačuje, že pohybová aktivita může hrát poměrně důležitou roli při rozvoji svalové síly a následně posturální stability. (Smith, 2012). Další studie ukázala souvislost mezi parametry držení těla a posturální stabilitou u chlapců ve věku 10-12 let. Horší posturální stabilita měla za následek horší kvalitu držení těla u sledovaných dětí, což naznačuje potřebu zahrnout do korekce vad držení těla i cvičení centrální stabilizace (Bieniek a Wilczyński, 2019).

2.2.1 Bránice (musculus diaphragma)

Bránice je příčně pruhovaný sval, který sestává z dvou částí, a to části svalové a nekontraktilní části šlachové (Anraku a Shargall, 2009). Bránice je velmi tenká a rozděluje tělo na dutinu hrudní a břišní. Primární úlohou bránice je dýchání, řadíme jí mezi stěžejní dýchací svaly. Během nádechu dochází ke kontrakci bránice, kdy se vyklene do břišní dutiny, a tak zesiluje podtlak v hrudním koši (Štefánek, 2011). Během výdechu by se mohlo zdát, že se z bránice stává pasivní sval, ale není tomu tak, činnost bránice je poměrně snížena, ale pomáhá svojí excentrickou kontrakcí k fixaci pohybového segmentu a samotný pohyb brzdí (Skalka, 2002). To nám ukazuje, že bránice má důležitou posturální funkci, upevňuje střední a spodní část hrudní páteře (Skalka, 2002). Při nesprávné koordinaci bránice se zbylými svaly HSSP, může dojít k snížení

pohyblivosti trupu směrem do rotací, dále dochází k nahrazení správného dechového stereotypu za dechový stereotyp podklíčkový a s tím vzniká i navýšení práce dechového svalstva a zvýšení respiračního odporu (Skalka, 2002). Střed bránice je tvořen šlachou neboli centrum tendineum a periferní část bránice je tvořena svaly, které se sbíhají do centrum tendineum. Co se týče začátku svalových snopců bránice, lze bránici rozdělit na tři části. Část hrudní (pars sternalis), žeberní (pars costalis) a bederní (pars lumbalis) (Bordoni, 2013). Bederní část bránice utváří pravou (crus dextrum) a levou stranu (crus sinistrum), jedná se o její nejmohutnější část. Bederní část (pars lumbalis) bránice vychází z přední plochy bederních obratlů (L1-4 vpravo a L1-2 vlevo), meziobratlových plotének a předního podélného vazy, který se nachází na přední straně obratlových těl (čihákšlacht a Shargall, 2009). Žeberní část bránice neboli pars costalis vychází z vnitřní plochy a horních okrajů posledních šesti žeber, tedy od VII. - XII. žebra a upíná se do centrum tendineum. Hrudní část bránice (pars sternalis) vychází ze zadní strany kosti hrudní, přesněji ze spodní části sterna, mečovitého výběžku a zadní strany pochvy přímého svalu břišního (Anraku a Shargall, 2009). Bránice má tři anatomické otvory a to aortální, jícnový a otvor pro dolní dutou žílu. Otvor pro dolní dutou žílu nazývaný hiatus aorticus se nachází před dolním okrajem obratle Th12 nebo L1 a je ohraničen zezadu tělem obratle a zepředu ligamentem arcuatum medianum. Jícnový hiát (hiatus oesophageus) je oválný otvor nacházející se na úrovni obratle Th10 a ventrálně od aortálního hiátu (Bordoni, 2013). Anraku a Shargall (2009) uvádějí, že se u šedesáti procent jedinců vytvoří jícnový hiát rozštěpením pravé poloviny bederní části bránice, zatím co u zbylých čtyřiceti procent se vytvoří rozstupem obou polovin bederní části bránice. Jícnovým otvorem prochází jícn, přední a zadní kmeny bloudivého nervu. Otvor pro dolní dutou žílu se nachází v centrum tendineum na úrovni obratlů Th8 a Th9. Další struktury procházející mezi hrudníkem a břichem přes bránici nebo za ní jsou splachnické nervy (útrobní nervy), což jsou to drobné nervy spadající do vegetativního systému (Štefánek, 2011), dále vena azygos a hemiazygos (Anraku a Shargall, 2009).

2.2.2 Příčný sval břišní (musculus transversus abdominis)

Musculus (m.) transversus abdominis je součástí svalů břicha, které spolu úzce spolupracují a společně s bránicí a svaly pánevního dna vytvářejí břišní lis, který zvyšuje nitrobřišní tlak a podílí se mimo jiné na fixaci páteře (Hudák, 2021). Hudák (2021) zařazuje m. transversus abdominis do boční skupiny svalů spolu s m. obliquus externus abdominis a m. obliquus internus abdominis. M. transversus abdominis začíná na 7. - 12.

žebru, kde se jeho začátky střídají se začátky bránice a upíná se aponeurózou do linea alba, do falx inguinalis. Funkcí m. transversus abdominis je rotace trupu na stranu působícího svalu, fixace žeber, která zajišťuje správnou funkci bránice, již zmiňovaná spoluúčast na břišním lisu a zároveň je pomocným výdechovým svalem (Hudák, 2021).

2.2.3 Hluboké zádové svaly (musculi multifidi)

Od ostatních svalů se hluboké zádové svaly odlišují tím, že se jedná o svaly, které jsou autochtonní, tedy vznikly z dorzálních oddílů myotomů (Hudák, 2021). Hluboké zádové svaly se připojují na zadní stranu páteře v celém jejím rozsahu od kosti křížové až po záhlaví, své úpony i začátky mají na obratlích a jsou inervovány ze zadních větví míšních nervů (Čihák, 2016). Takto rozložené svaly spolu vytvářejí celkem 6 svalových systémů, které mají významnou společnou funkci, kterou je napřimování páteře. Z hlediska HSSP jsou z hlubokých zádových svalů významné především musculi (mm.) multifidi, což jsou krátké svaly, nejvýrazněji vytvořené v oblasti bederní páteře, které se nacházejí v hloubce hlubokých zádových svalů v laterální oblasti mezi processu spinosi obratlů (Hudák, 2021).

2.2.4 Pánevní dno (diaphragma pelvis)

Diaphragma pelvis, tedy dno pánevní, je seskupení svalů, které má tvar mělké nálevky. Tato svalovitá nálevka se rozpíná od stěn malé pánve a sbíhá se směrem dolů k průchodu konečníku, před kterým je uložen průchod močové trubice, u žen pak i průchod pochvy. Diaphragma pelvis je tvořeno m. levator ani a m. coccygeus, tyto svaly mají několik částí a doplňují je fascie (Čihák, 2016). Pánevní dno je pružnou spodinou pánve, která funguje jako protipól bránice. Zároveň udržuje tlak v dutině břišní a brání jeho přesunu do oblasti malé pánve (Hudák, 2021). Pánevní dno se aktivuje a napíná spolu se zádovými svaly a se svaly tělní stěny (Čihák, 2016).

2.3 Vývojová kineziologie

Vývojová kineziologie je pojem, který zavedl Václav Vojta. Zkoumá motorický vývoj dítěte. Do vývojové kineziologie můžeme zařadit neurologii kojence, diagnostické postupy, vzory pohybového vývoje dítěte, reflexy a jejich souvislosti s pohybovými vzory, vznik náhradních motorických modelů a také léčbu reflexní lokomocí (Vojta, 2010).

2.3.1 Psychomotorický vývoj dítěte

Dítě je po narození zcela v rukou svých rodičů. Psychická stránka a motorika se od jeho narození ustavičně rozvíjí a dělá pokroky. S určitými reflexy a mechanismy se dítě narodí, zbytek se rozvíjí a zdokonaluje v průběhu jeho růstu a vývoje. Všechno je závislé na stimulech a vlivu prostředí, ve kterém se dítě pohybuje a vyrůstá. V průběhu vývoje dítěte může docházet k výskytu odchylek a abnormalit, které se mohou podílet na nesprávném psychomotorickém vývoji, a to primárně během prvních 12 měsíců života (Vacušková et al., 2003). Kolář (2002) považuje za klíčová období pro podchycení posturálních poruch věk 6 týdnů, 3,5 měsíce a 6 měsíců. Důležité je brzké a správné rozeznání, aby se zamezilo a předešlo vzniku problémů, odchylek a nemocí, se kterými se následně může dítě potýkat v průběhu svého života (Vacušková et al., 2003). Porucha v zapojení svalů během posturálního vývoje je dle Koláře (2002) jednou z hlavních příčin vzniku vadného držení těla, proto je důležité se tomuto tématu nejen v rámci této diplomové práce věnovat.

Do psychomotorického vývoje řadíme rozvoj smyslového vnímání, rozvoj hrubé a jemné motoriky, rozvoj řeči a rozvoj citového a sociálního vnímání. Každý vývoj, kteréhokoliv dítěte, má stejná pravidla, a to konkrétně dodržování pořadí vývojových období. Individuálnost vývoje a pohyby by se měly rozvíjet od hlavy k patě neboli kefalokaudálně. V neposlední řadě se hrubá motorika rozvíjí rychleji oproti jemné motorice, vývoj jemné motoriky nastává později (Vacušková et al., 2003).

Psychomotorický vývoj dítěte probíhá zpravidla během prvních dvanácti měsíců a rozdělujeme ho do čtyř etap po třech měsících, tyto etapy nazýváme trimenony. Všechny trimenony na sebe plynule navazují. Každá z těchto etap má charakteristický průběh a všechny trimenony mají jisté znaky rozvoje vzpřimování a pohybu vpřed (Orth, 2012).

2.3.1.1 Primitivní reflexy

V několika prvních týdnech života novorozeněte můžeme pozorovat primárně primitivní reflexy neboli původní vrozené reflexy. Tímto reflexem je například Moroův reflex. Tento reflex můžeme vybavit u dětí tak, že provedeme rychlou změnu polohy hlavičky. Dítě by mělo extendovat a abdukovat horní končetiny a hned poté bychom měli pozorovat rychlou flexi a addukci horních končetin. Se zpožděním lze pozorovat i flexi na dolních končetinách. Tento reflex můžeme vybavit i lehkým úderem naší ruky na podložku vedle hlavičky dítěte. Úchopový reflex horních končetin vyvoláme stimulací nebo podrážděním dlaně dítěte například podáním předmětu do dlaně nebo vložením prstu do dlaně dítěte,

výsledkem podráždění je sevření všech prstů kromě palce. Úchopový reflex dolních končetin vyvoláme jemným tlakem na plosce nohy nebo na bříškách metatarzofalangeálních kloubů dítěte, odpovědí na toto podráždění je flexe všech prstů nohy. U dětí můžeme pozorovat mnoho dalších primitivních reflexů jako jsou například Galantův reflex, asymetrický tonický šíjový reflex, sací reflex, Babkinův reflex, fenomén oční loutky a další (Šlachtová, 2015). Primitivní reflexy se postupně inhibují díky dozrávání centrální nervové soustavy. Přetrvávat nebo se objevovat mohou tehdy, kdy se centrální nervová soustava nevyvíjí tak, jak by měla, nebo když je centrální nervová soustava neaktivní, jako je tomu při traumatech mozku či u cévních příhod (Kolář, 2009)

2.3.1.2 První Trimenon

Během prvních třech měsíců života, tedy v prvním trimenonu, se dítě pohybuje v polohách na zádech a břiše. Dítě se v poloze na zádech v prvním měsíci začíná samovolně projevovat nekoordinovanými pohyby končetin na impulsy z vnějšku, jako jsou hlasité zvuky nebo světelné podněty, ale i na impulsy zevnitř, což může být například hlad. V prvních týdnech v poloze na břiše je dítě ve flekčním postavení, to znamená, že se dítě opírá o kolena, leží na tváři, na hrudní kosti, horní končetiny jsou opřené o předloktí, lokty jsou za ramenními klouby a ruce v pěst (Orth, 2012). Během druhého měsíce už dokáže dítě sledovat předmět umístěný do jeho zorného pole a otáčet za ním hlavičku (Cíbochová, 2004). Při sledování a otočení hlavičky za předmětem na stranu dochází k volnému natažení té horní končetiny, která je na straně pohledu a druhá horní končetina je držena ve flexi s rukou v pěst. Dolní končetina na straně pohledu je mírně natažená a druhá dolní končetina je ve flexi v kyčelní a kolenním kloubu a v zevní rotaci. Tuto polohu nazýváme polohou šermíře (Orth, 2012). V řečovém vývoji se můžeme u dítěte setkat s dlouhými samohlásky (Cíbochová, 2004).

Ve třetím měsíci už dokáže dítě reagovat a živě sledovat okolí. Na zádech je už stabilní a dokáže hlavičku samovolně otáčet na obě strany. V poloze na břiše „pase hříbátka“, to znamená, že hlava není opřena o podložku, ale je vzpřímená v ose těla, udrží ji déle zvednutou a dokáže s ní otáčet za vnějšími podněty. V této poloze má dítě oporu o obě předloktí a otevřené dlaně. Lokty jsou v devadesáti stupňové flexi. Dolní končetiny jsou volně opřené na podložce v extenzi, abdukci a vnější rotaci. Při pasení hříbátek musí být dítě stabilní a nemělo by inklinovat na jednu či druhou stranu. Začíná zde probíhat koordinace oko ruka, ruka ústa. Dítě začíná osahávat a prohlížet si předměty oběma

rukama i pusou. Ke konci prvního trimenonu dochází k útlumu většiny primitivních reflexů (Cíbochová, 2004).

2.3.1.3 Druhý Trimenon

Během začátku druhého trimenonu dítě začíná cíleně natahovat a brát do rukou podávanou věc. Přičemž dokáže uchopit podávaný předmět, ale vždy tou rukou, která je na stejné straně jako nabízený předmět. Zajímavostí je, že hračku podanou do středu před dítě, nedokáže dítě vzít do rukou, protože neví, jakou ruku by mělo použít (Kačírková, 2022). Postupem času v poloze na břiše dokáže dítě natáhnout jednu ruku po předmětu, a to díky opoře o předloktí a o koleno na straně té horní končetiny, která po předmětu sahá (Kačírková, 2022). Během pátého měsíce dítě už nestrídá ruce, ale sáhne si pro předmět i přes středovou linii těla. Pokud poskytovaný předmět překročí středovou linii těla na opačnou stranu, dítě ruce vymění (Orth, 2012). V tomto období také začíná koordinace ruka noha, noha pusa (Cíbochová, 2004). Dále můžeme u dítěte pozorovat polohu plavání či letadla, která vypadá tak, že dítě zvedá ruce i nohy do vzduchu (Kačírková, 2022). V období šestého měsíce se dítě začíná otáčet ze zad na břicho (Orth, 2012) V poloze na břiše se dostává do takzvaného druhého vzpřímení nebo můžeme také slyšet do pohledu z druhého patra. Vypadá to tak, že se dítě v poloze na břiše opírá o dlaně s mírně napnutými prsty a má natažené lokty (Kačírková, 2022). Na konci šestého měsíce v poloze na břiše začíná dítě pivotovat, což znamená, že se točí kolem své osy v poloze na břiše (Cíbochová, 2004). Ve vývoji řeči můžeme poslouchat už jednotlivé slabiky. V tomto období také rostou první zuby (Orth, 2012).

2.3.1.4 Třetí trimenon

V průběhu mezi sedmým až osmým měsícem by se dítě mělo být schopné bez problému přetáčet ze zad na břicho a naopak. Během přetáčení dokáže setrvat v poloze na boku a hrát si v ní (Kačírková, 2022). Dítě začíná objevovat prostor nad sebou. Přibližně v sedmém měsíci dítě objevuje polohu na čtyřech, ve které se zatím zvládne jen houpat, a proto se přesouvá znovu na břicho. Toto období trvá zhruba 2-3 týdny. V sedmém měsíci u dítěte dále objevujeme tulení. Dítě se pohybuje vpřed v poloze na břiše, pomocí střídavých pohybů předloktí horních končetin a dolní končetiny táhne za sebou (Orth, 2012). Kačírková spolu s Rybovou (2022) uvádí, že tulení trvá zhruba dva týdny. Postupem času se dítě dostává z polohy na čtyřech do šikmého sedu, kdy má jednu horní končetinu volnou a může s ní manipulovat s předměty. Přibližně v osmém měsíci dokáže dítě lézt po čtyřech (Cíbochová, 2004). Dále se dítě z polohy na čtyřech umí přesunout

do sedu, který ještě není tak stabilní (Orth, 2012). Rozvíjí se jemná motorika a objevuje se pinzetový úchop (Kačírková, 2022). V devátém měsíci je sed už stabilní a dítě dokáže v sedu manipulovat s předměty (Cíbochová, 2004). V devátém měsíci se dítě z pozice na čtyřech samostatně snaží postavit pomocí rukou u nábytku, ale stále se drží (Cíbochová, 2004). Z hlediska řečového vývoje můžeme v tomto období poslouchat vznik slabik např. gen a na sebe zavazující slabiky gengengen, dále můžeme slyšet nazální hlásky (Orth, 2012). V osmém měsíci se objevují souhlásky míchané se samohláskami např. mamama, papapa (Orth, 2012). Dítě dokáže opakovat slabiky a žvatlá (Cíbochová, 2004).

2.3.1.5 Čtvrtý trimenon

Dítě se dokáže postavit u nábytku přes takzvanou polohu rytíře (Kačírková, 2022). V průběhu desátého měsíce se dítě začíná pohybovat bokem, přičemž se obě ruce opírají o nábytek či zeď (Cíbochová, 2004). Tuto chůzi můžeme nazývat jako boční chůze čtyřnožce. V rozmezí jedenáctého až dvanáctého měsíce se dítě začíná rozhlížet a obracet do otevřeného prostoru za ním, ale jednou horní končetinou se stále drží (Orth, 2012). První samostatná chůze přichází tehdy, až když je na ní dítě připravené. Jako za samostatnou chůzi považujeme to, když je dítě schopné samo jít, zastavit a změnit směr. Pokud se samostatná chůze nedostaví do 18 měsíců, měla by se vyhledat pomoc specialisty (Kačírková, 2022). Chůze se zdá ze začátku neohrabaná a dítě hodně padá (Cíbochová, 2004). Odvíjení chodidla při chůzi se formuje a dotváří několik dalších let. V tomto období dochází k dalšímu rozvoji jemné motoriky, objevuje se klešťový úchop (Orth, 2012). Ve dvanáctém měsíci dítě zvládne dřep, kdy musí být na plných chodidlech. Pokud by tomu tak nebylo, a dítě bylo ve dřepu na špičkách, jednalo by se o patologii. Na začátku tohoto období začíná chápat některé primitivní instrukce, jako např. „dej mi“ – podá, ale nepustí předmět (Cíbochová, 2004). Z hlediska řečového vývoje se v tomto období začínají přidělovat slabiky na určité předměty a osoby, např. „mama“ – máma, „hafhaf“ – zvíře a další. Zhruba ve dvanáctém měsíci se projevují první slova, která mají význam (Orth, 2012).

2.3.1.6 Mladší školní věk

V praktické části práce je sledován výzkumný soubor, který se skládá ze žáků mladšího školního věku, proto je důležité věnovat jednu podkapitolu psychomotorickému vývoji dětí v tomto období.

Mladší školní věk je definován jako etapa od šestého až sedmého roku věku, kdy dítěti začíná školní docházka, do jedenáctého až dvanáctého roku života dítěte, kdy u dítěte

nalezneme počáteční příznaky puberty (Langmeier, Krejčíková 2006). Od dvanáctého roku života přibližně až do patnáctého roku života můžeme hovořit o období pubescence, toto období nazýváme období staršího školního věku (Langmeier, Krejčíková 2006). Perič (2012) uvádí, že mladší školní věk probíhá v období mezi šestým až desátým rokem, naopak Stožický a Sýkora (2015) uvádějí období mladšího školního věku od 6 do 12 let. Během prvních let tohoto období je dle Periče (2012) typický pravidelný růst výšky i hmotnosti. Ruku v ruce jde s růstem kostry i růst, vývoj a zdokonalování vnitřních orgánů. Stožický a Sýkora (2015) zmiňují, že v období mladšího školního věku dítě přibírá zhruba 2,5 až 3 kilogramy ročně a do výšky roste zhruba 6 centimetrů za rok. V průběhu tohoto období se postupně stabilizuje růst zakřivení páteře, i když osifikace kostí nabírá na tempu, kloubní struktury jsou stále velmi křehké, měkké a pružné (Perič, 2012). Díky pružnosti a pohyblivosti mohou děti často zaujímat pozice, které jsou z pohledu rodičů nebo učitelů znepokojující (Stožický a Sýkora, 2015). Doleží (2013) uvádí, že děti jsou v tomto období často velice hubené a ztrácí svoji do té doby přirozenou baculatost. Spolu s tím dochází i k přechodnému oslabení nervové soustavy, které je spojené s únavou a neklidem (Doleží, 2013).

Postupem času tohoto období dosahuje tělo určitých změn, mění se např. tvar těla a vytvářejí se dobré podmínky pro vývoj různých pohybových dovedností, díky výhodným pákovým poměrům mezi končetinami a trupem. Mozková kůra dozrává, tím se dítěti otevírají dobré předpoklady pro vznik nových podmíněných reflexů. Pro vysokou plasticitu nervového systému má dítě možnost rozvíjet své koordinační a rychlostní vlastnosti (Perič, 2012). Dle Doleží (2013) vyhledávají děti sporty vyžadující sílu, vytrvalost a obratnost. V tomto období jsou děti v neustálém spontánním pohybu, což je pro tento věk charakteristické. Rychle se učí novým motorickým dovednostem, ale bez pravidelného vštěpování rychle zapomínají. Úspornost pohybu jde stranou, díky vyšší excitabilitě nervového systému, lze snadno objasnit, proč jsou děti z počátku tohoto období neposední a proč jsou pohybové úkony doprovázeny dalšími nad rámec přidanými pohyby, například při sedu se pořád „vrtí“ nebo při skoku je pohyb doprovázen další aktivitou rukou a nohou (Perič, 2012). Perič (2012) nazývá věk mezi osmým až desátým rokem jako období „zlatého věku motoriky“ a to proto, že v tomto věku dítě disponuje snadným a rychlým rozvojem a učením se novým motorickým dovednostem (Perič, 2012). Z hlediska jemné motoriky dochází k významnému zdokonalení, které je důležité pro rozvoj psaní (Stožický a Sýkora, 2015). Díky těmto schopnostem se děti dokáží naučit

novou dovednost pouze z názorné ukázky nebo po několika málo. Ze začátku období mladšího školního věku mají děti problémy s komplikovanými pohyby, které jsou koordinačně náročnější. Tyto problémy mizí ke konci tohoto období a děti jsou schopny vykonávat i cvičení a pohyby náročnější na koordinaci (Perič, 2012). U dětí mladšího školního věku upřednostňujeme aktivity rozvíjející především rychlost, obratnost a aktivity s prvky rychlostní vytrvalosti (Pastucha, 2010). Nástup do školy je jednou z nejdůležitějších fází v životě dítěte. Zatímco předškolní věk je charakterizován známým denním rytmem (hra-únava-odpočinek), nástup do školy mění sociální situaci a dominantní činnosti dítěte. Dynamika hry je nahrazena učením. Dlouhá statická zátěž, silnější pedagogické požadavky, pokles pohybové aktivity, výskyt pracovní kázně a psychoemocionálního stresu jsou některé ze změn, s nimiž se dítě setkává během každodenních činností.

V průběhu prvních měsíců nebo prvního roku se u značného počtu dětí objevují určité funkční a morfologické poruchy, které jsou způsobeny nevhodnou adaptací na již zmíněné změny. Neschopnost adaptace může vést ke ztrátě správného držení těla. Jedním ze znaků zdravotních problémů dětí mladšího školního věku je vadné držení těla. Oslabení určitých svalových skupin nebo celého svalstva (což je jistě případ, kdy hovoříme o dětech) může způsobit vznik různých posturálních poruch, a to v oblasti páteře a hrudníku, stejně tak u horních a dolních končetin (Ilić, 2014). Správný rozvoj motorických dovedností je považován za důležitý pro fyzický, sociální a psychický vývoj dítěte (Nicolíć, 2021). Autoři studie Kratěnová et al. (2007) kteří prováděli výzkum v České republice na zjištění četnosti špatného držení těla, ukázala, že vadné držení těla bylo přítomno u 38,3 % z 3520 dětí. Nejčastější odchylky, které se objevovaly, byly vystouplé lopatky, zvětšená bederní lordóza a kulatá záda.

2.3.2 Metody vycházející z vývojové kineziologie

2.3.2.1 Dynamická Neuromuskulární Stabilizace (DNS)

Tento koncept pochází od profesora Pavla Koláře, který se narodil v roce 1963. Profesor Pavel Kolář je jedním z nejvýznamnějších fyzioterapeutů Česka. Napsal velké množství odborných publikací, které obsahují jak medicínská témata, tak témata z rehabilitace, a především témata z fyzioterapie (Kolář, 2024). DNS je nervosvalový a funkční koncept vycházející z vývojové kineziologie dítěte, který se snaží pozitivně ovlivnit a vyléčit posturální poruchy pomocí aktivace vrozených centrálních pohybových vzorců (Ghavipanje et al., 2022). Kolář uvádí, že pomocí dynamické neuromuskulární stabilizace

se snažíme pozitivně působit na posturálně lokomoční funkci svalů. Mezi faktory základní stability středu těla patří nitrobřišní tlak, kompresní síly působící na páteř a ztuhlost svalů pánve a trupu. V tomto ohledu má DNS, která pracuje s nitrobřišním tlakem a kontrolou dechového vzorce, zlepšit stabilizaci trupu, kloubní centraci pro efektivní pohyb končetin a posílení nervosvalové koordinace (Kang, 2024).

2.3.2.2 Vojtova reflexní lokomoce

Autorem této metody byl Václav Vojta, který se narodil roku 1917. Pracoval jako neurolog a pediatr a po celý život se věnoval dětem. Vojtova terapie sahá až do padesátých let dvacátého století a vychází z vývojové kineziologie (Kolář 2009). Poprvé ji Václav Vojta použil u dětí s motorickými změnami a u kojenců s rizikem dětské mozkové obrny. Vojta podrobně popsal, jak by mělo vypadat reflexní plazení a otáčení a zjistil, že při zaujetí vhodné polohy a stimulací odpovídajících spouštěcích bodů dochází k pozitivním funkčním změnám. Stimulace spouštěčových zón konkrétně způsobuje tonické kontrakce na obou stranách krku, trupu a končetin a navozuje stereotypní motorické reakce, což vede ke zlepšení posturální kontroly (Ha et al., 2023).

2.3.2.3 Bobath-koncept

Na vyvinutí terapeutického Bobath konceptu se podíleli manželé Bobathovi, učitelka gymnastiky a fyzioterapeutka pracující v Londýně Berta Bobathová a manžel maďarcko-slovenského původu doktor Karel Bobath působící jako neuropsychiatr (Pavlů, 2003). Bobathův koncept je jednou z nejpoužívanějších technik fyzioterapeutů v neurorehabilitaci (Dar, 2024). Pavlů (2003) ve své knize uvádí, že Bobath koncept nebo také Neurodevelopmental treatment (NDT) se vyvíjel z ontogenetického vývoje dětí a je primárně cílený na centrální poruchy motoriky dětí. Cvičení z Bobath konceptu zlepšují schopnosti motorických funkcí, úroveň samostatnosti v každodenních životních činnostech a také rovnovážné schopnosti u dětí s dětskou mozkovou obrnou, jsou také účinná při učení hrubé motoriky, zlepšují svalový tonus, reflexy, reakce, pohybové a posturální vzorce (Anwar et al., 2024). Díky tomuto konceptu můžeme také potlačovat patologické hybné i posturální vzorce a spasticitu (Pavlů, 2003).

2.4 Zdravotně-kompenzační cvičení

Kompenzační cvičení můžeme brát jako soubor cviků, které primárně cílí na určité oblasti našeho pohybového aparátu, jejichž úkolem je zlepšit či upevnit zdravotní stav cvičícího, ale v první řadě kondici pohybového aparátu (Levitová, Hošková, 2015). Nejen, že díky

kompenzačním cvičením dokážeme pozitivně ovlivnit svaly, ale dokážeme i pozitivně ovlivnit klouby, vazy a šlachy. Pomocí kompenzačních cvičení lze mimo jiné působit na funkční stav vnitřních orgánů (Bursová, 2005). Kompenzační cvičení volíme vždy individuálně dle potřeb a problémů dotyčného. Jak uvádí Levitová spolu s Hoškovou (2015) kompenzační cvičení můžeme rozdělit do tří skupin, a to na uvolňovací cvičení, protahovací cvičení a posilovací cvičení. Dále uvádějí, že ideálně by se měli využívat při stavech nedostatku pohybu, když chceme předcházet poruchám pohybového aparátu, dále pokud dochází k jednostrannému zatěžování či přetěžování pohybového aparátu a v neposlední řadě během zotavování po operacích a úrazech.

2.4.1 Uvolňovací cvičení

Uvolňovací cvičení neboli cvičení kloubně – mobilizační, slouží k normalizaci svalového napětí, korekci svalové dysbalance a zdokonalení svalového prokrvení. Výsledkem cviků mobilizačních je zdokonalení mobility kloubů. Cvičení provádíme plynule, pomalu, do všech stran a také až do krajních pozic (Janošková, 2018).

2.4.2 Protahovací cvičení

Termín protahovací cvičení je nazýván také jako strečink. Protahování se obecně zaměřuje na zvětšení délky svalově-šlachové jednotky, tedy v podstatě na zvětšení vzdálenosti mezi začátkem a úponem svalu. Z hlediska protahování je svalové napětí obvykle nepřímo úměrné délce: snížení svalového napětí souvisí se zvětšením délky svalu, zatímco zvýšení svalového napětí souvisí se zmenšením délky svalu. Při protahování svalů se nevyhnutelně uplatňuje napětí v dalších strukturách, jako je kloubní pouzdro a fascie, které jsou tvořeny jinou tkání než sval s odlišnými biomechanickými vlastnostmi (Page, 2012).

Strečink rozdělujeme na statický a dynamický (Franco, 2008). Jak je psáno ve studii Page z roku 2012, ke statickému a dynamickému strečinku můžeme řadit i strečink předkontrakční. Do této skupiny strečinku řadíme např. propioceptivní neuromuskulární facilitaci (PNF) a post-izometrickou relaxaci (PIR).

2.4.2.1 Statický strečink

Page (2012) uvádí, že tradičním a nejběžnějším typem je statický strečink. Statický strečink zahrnuje pomalé a kontrolované prodlužování uvolněného svalu (Mahieu et al., 2007). Může být prováděn pasivně partnerem nebo aktivně subjektem (Page, 2012). Nedávné studie však ukázaly, že statický strečink snižuje produkci síly a výkonu, tím

chápeme svalovou výkonnost protahované svalové skupiny. Proto v poslední době někteří výzkumníci doporučují, aby se statický strečink neprováděl s cílem zvýšit svalovou výkonnost v rámci rozcvičení pro činnosti, která vyžadují produkci síly a výkonu (Yamaguchi, 2005). V posledních letech se zvýšila popularita dynamické rozcvičky, protože několik výzkumů ukázalo, že statický strečink může zhoršit výkonnost při vertikálních skocích, krátkých sprintech, úkolech vyžadujících maximální dobrovolnou kontrakci, výkonnost svalové síly a vytrvalosti, rovnovážné úkoly a reakční dobu (McMillian et al., 2006).

Kromě toho nyní několik dalších studií naznačuje, že statický strečink před cvičením nepřináší předpokládaný přínos v podobě snížení rizika zranění (McMillian, 2006). Perič (2012) ve své publikaci uvádí, že se při kompenzaci dětí používá velké množství metod protahování. Mezi nejčastěji používaný a pro děti nejméně náročný doporučuje statický strečink, a to aktivní i pasivní. Jsou-li dodržovány správné postupy a neprovádí se cvičení navzdory bolesti, jde o metodu nejbezpečnější. Každé dítě má jiné předpoklady, a proto by se jedinci mezi sebou neměli porovnávat.

2.4.2.2 Dynamický strečink

Nedávné studie našly značné množství důkazů, které ukazují, že dynamický strečink může zlepšit rozsah pohybu v kloubu, což vedlo k doporučení dynamického strečinku před výkonem namísto statického. Řada studií navíc prokázala náhlé zvýšení silového, rychlostního nebo skokanského výkonu po dynamickém strečinku. Bylo prokázáno, že dynamické protahování je pro svalovou výkonnost účinnější než protahování statické, nebo žádné protahování (Opplert et al., 2018).

Dynamický strečink by měl být používán jako zahřívací/protahovací technika a měl by být prováděn průběžně směrem dolů a zpět. Intenzita dynamického rozcvičení by se měla měnit podle úrovně sportujícího a neměla by způsobovat nadměrnou únavu. Dynamický strečink se skládá z funkčně založených cvičení, která využívají specifické sportovní pohyby k přípravě těla na aktivitu. Dynamický strečink se zahajuje pomalu a postupuje k rychlejším a pokročilejším pohybům (Mann, 1999). Do dynamického strečinku můžeme zařadit ještě jednu formu strečinku, a to konkrétně balistický strečink (Page, 2012). Balistický strečink způsobuje facilitaci napínacího reflexu, která je zprostředkována facilitačními vlivy receptorů svalových vřetének na excitabilitu alfa motorického neuronu. Tato aktivace protahovacího reflexu způsobuje kontrakci protahovaného svalu (Mahieu et al., 2007). Proto se uvádí, že balistický strečink zvyšuje

pravděpodobnost svalového zranění, protože cvičící se snaží sval prodloužit, zatímco myotatický reflex se stahuje (Nelson, 2001).

2.4.2.3 Před-kontrakční strečink

Před-kontrakční protahování zahrnuje kontrakci protahovaného svalu nebo jeho antagonisty předtím, než se sval začne protahovat. Jednou z nejběžnějších forem tohoto typu protahování je proprioceptivní neuromuskulární facilitace (Page, 2012). Strůjcem PNF je americký doktor Herman Kabat, jako další se na vývoji PNF podíleli fyzioterapeutky Margaret Knottová a Dorothy Vossová (Kolář, 2009). Proprioceptivní neuromuskulární facilitace byla definována jako metoda podporující nebo urychlující reakci neuromuskulárního mechanismu prostřednictvím stimulace proprioceptorů (Westwater-Wood et al., 2010). Mezi nejdůležitější indikace posilovacích technik PNF uvádí Kolář et al. (2009) například zvýšené svalové napětí, poruchy propriocepce a kožního cití, kontraktury, nedostatečnou kloubní stabilitu, ataxie a omezený rozsah pohybu. Do relaxačních technik Kolář et al. (2009) uvádí spasticitu a omezenou pohyblivost a v neposlední řadě sníženou a bolestivou kloubní pohyblivost na základě svalového hypertonu. Jako další formu před-kontrakčního strečinku můžeme uvést postizometrickou relaxaci, která slouží k uvolnění a protažení hypertonických, zkrácených svalů, ale i bolestivých svalů (El Laithy et al., 2018). Relaxace je vyvolána izometrickou kontrakcí svalů s následným protažením (Naweed et al., 2020).

2.4.3 Posilovací cvičení

Další skupinou kompenzačních cvičení jsou cvičení posilovací. Posilovací cvičení rozdělujeme na cviky izometrické tedy statické a cviky izokinetické tedy dynamické. Do dynamických cvičení řadíme koncentrická a excentrická cvičení, ale také pomalé a rychlé cvičení. Všechny tyto druhy posilovacích cvičení mají hlavní úlohu a ta zní zesílit funkční schopnost ochablých nebo oslabených svalových skupin. Posilovací cvičení volíme vždy individuálně na základě potřeb cvičícího (Bursová, 2005).

3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Cíl a úkoly práce

3.1.1 Cíl práce

Cílem práce bylo zhodnotit a porovnat účinnost cvičení vycházejícího z vývojové kineziologie a strečinku u dětí mladšího školního věku s posturální odchylkou.

3.1.2 Úkoly práce

Pro dosažení cíle práce byly stanoveny následující úkoly:

1. Stanovení cílů a metodiky práce, schválení etické komise
2. Žádost školy o možnost provedení výzkumu s žáky
3. Seznámení žáků a zákonných zástupců o plánovaném výzkumu a získání informovaných souhlasů od zákonných zástupců
4. Provedení vstupního vyšetření u všech žáků, testování rovnováhy z testovací sady MABC-2, rozdělení žáků do 2 porovnávacích skupin
5. Zhodnocení výsledků vstupního vyšetření a testovací baterie MABC-2
6. Intervence s jednotlivými skupinami
7. Výstupní vyšetření
8. Analýza získaných dat a interpretace výsledků

3.2 Výzkumné otázky

VO 1: Dojde ke zlepšení funkčních posturálních poruch u dětí mladšího školního věku za pomoci cvičení vycházejícího z vývojové kineziologie?

VO 2: Dojde ke zlepšení funkčních posturálních poruch u dětí mladšího školního věku za pomoci strečinku?

VO 3: Dojde ke zlepšení funkčních posturálních odchylek více u skupiny dětí, které prováděly cvičení vycházející z vývojové kineziologie nebo u skupiny dětí provádějící strečink?

VO 4: Lze s pomocí využitých metod pozitivně působit na rozvoj rovnováhy?

VO 5: Která z použitých metod byla pro děti lépe uchopitelná a v praxi tedy více využitelná?

3.3 Metodika práce

Jedná se o práci empiricko-teoretického charakteru s použitím experimentálního výzkumu. Synek (2002) popisuje, že experiment můžeme chápat jako pokus, při kterém je za kontrolovaných nebo řízených podmínek pozorováno, zda dojde k potvrzení určité teorie. Hendl (2008) uvádí, že experimentální výzkum se používá při sledování změn, například když v intervenci použijeme kompenzační metody. Práce byla zpracována kvalitativně za využití kazuistik. Kazuistika je definována jako popis určitého případu, který v rámci závěrečné práce vychází z praxe studenta (Švingalová, 1999). Popis těchto případů může být spojen a vzniká z něj série případů. V této sérii případů bývá často popisován vznik, průběh i léčba stejného konkrétního onemocnění u několika jedinců. Významnou výhodou kazuistiky je, že skrze ni lze sdělit velké množství informací (Greenhalgh, 2003). V následující části kapitoly je popsána charakteristika výzkumného souboru, organizace a průběh výzkumu a metody, které byly využity pro sběr dat.

3.3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Pro uskutečnění výzkumu bylo vybráno 14 žáků mladšího školního věku s přítomnou funkční poruchou pohybového aparátu. Konkrétně se jednalo o 8 chlapců a 6 dívek ve věkovém rozmezí 9-10 let. Žáci byli následně náhodně rozděleni do 2 porovnávacích skupin po 7 členech.

U všech žáků vybraných pro účast ve výzkumu byla přítomna funkční porucha pohybového aparátu různého charakteru. Konkrétní funkční poruchy jsou popsány v kazuistikách jednotlivých žáků v kapitole výsledky.

3.3.2 Popis organizace a průběhu výzkumu

Výzkum započal, jakmile byl získán souhlas k možnosti jeho provedení od ředitelky školy. Následovalo seznámení žáků a zákonných zástupců s informacemi o průběhu výzkumu a následně byly od zákonných zástupců získány informované souhlasy. Poté bylo s vybranými žáky provedeno vstupní vyšetření, na jehož základě byli vybráni ti žáci, u kterých byla přítomná posturální porucha, která byla podmínkou pro účast ve výzkumu. Vstupní vyšetření zahrnovalo aspekci, vyšetření nejčastěji zkrácených svalů, vybrané testy podle Koláře a testování rovnováhy z testovací sady MABC-2. Poté byli žáci náhodně rozděleni do dvou skupin po 7 členech a byly zahájeny intervence s jednotlivými skupinami. Po ukončení intervencí bylo provedeno výstupní vyšetření. Získaná data byla na konci výzkumu porovnána a vyhodnocena. Tento výzkumný projekt byl schválen

etickou komisí 186/2022. Schválení etické komise se nachází na konci práce v sekci přílohy (příloha č. 1).

3.3.3 Popis intervence

Intervencí bylo cvičení, které se lišilo pro každou z náhodně vytvořených skupin.

Intervencí pro první skupinu bylo cvičení využívající prvky vývojové kineziologie. Jednalo se o modifikace cviků vycházejících z pozic vývoje dítěte. Cviky byly zaměřené především na aktivaci nejčastěji oslabených svalů a svalových skupin.

U druhé skupiny se jednalo o cvičení na základě prostého strečinku. V tomto případě byly jednotlivé intervence zaměřeny na strečink nejčastěji zkrácených svalů a svalových skupin. U obou skupin byly cviky v průběhu výzkumu modifikovány a obměňovány, aby byly jednotlivé intervence pro děti zábavné.

U obou skupin byl při každé intervenci kladen důraz na správné provedení cviků u všech jednotlivců. Byla kontrolována výchozí pozice a provedení cviku, zároveň byli u každého cviku žáci upozorněni na chyby a odchylky, které mohou při jeho provedení nastat. Žákům byla v případě potřeby poskytnuta pomoc. V části přílohy se nachází příklad přípravy jedné intervence jak s využitím strečinku (příloha č. 4), tak vývojové kineziologie (příloha č. 3).

Intervence probíhala 2x týdně během výuky tělesné výchovy pod mým dohledem. Žáci měli zároveň za úkol 1x týdně intervenci provést doma za pomoci informativní brožury a dozoru rodičů. Časová náročnost 1 intervence byla 15 minut. Intervence v této časové náročnosti a frekvenci probíhaly po dobu 5 měsíců. Brožury pro jednotlivé skupiny se nacházejí v sekci přílohy (příloha č. 5, příloha č. 6).

3.3.4 Metody sběru dat

- Aspekce
- Vyšetření zkrácených svalů
- Vybrané testy dle Koláře
- Testování rovnováhy z testovací sady MABC-2

3.3.4.1 Aspekce

Aspekce je jedním z diagnostických vyšetření, které se uskutečňuje pomocí smyslů, konkrétně zrakem. Jedná se tedy o vyšetření pohledem (Votava, 2003). Jesenická (2018) rozděluje vyšetření aspektů na aspekti komplexní a aspekti analytickou.

Aspekci komplexní rozumíme pozorování jedince, který si pozorování neuvědomuje, není žádným způsobem korigován a lze při ní sledovat jeho přirozené pohybové stereotypy. Jedná se například o pozorování příchodu pacienta do ordinace, způsobu, jakým se svléká, jak sedí nebo jaké má držení těla.

Naopak aspekti analytickou provádíme pozorováním jedince, který provádí nekorigovaný stoj a je si našeho sledování vědom. Při tomto vyšetření sledujeme a hodnotíme pacienta při pohledu zezadu, zepředu a z boku a získáváme při něm základní informace o kompenzačních mechanismech ve statických pozicích. Pro detailnější vyšetření je korekce některých pozic nezbytná, může se jednat o korekci ve smyslu stoje na jedné dolní končetině, chůzi nebo korekci stoje (Jesenická, 2018).

3.3.4.2 Vyšetření zkrácených svalů

Vladimír Janda zpracoval a nazval funkční patologie hybného systému, které lze vyšetřit několika postupy. Mezi vyšetření pohybových stereotypů podle Jandy patří vyšetření svalového tonu podle svalového testu, vyšetřování zkrácených svalů a vyšetření hypermobility (Haladová, 2010). Ke sběru dat bylo ve výzkumné části práce využito vyšetřování zkrácených svalů.

Vyšetřování zkrácených svalů

Při vyšetření zkrácených svalových skupin je nutné zajistit standardizovaný postup. Aby mohlo být měření svalového zkrácení co nejvíce přesné, musí být při vyšetření zachovány vždy stejné výchozí polohy, fixace a směr pohybu. Sval, který je vyšetřovaný, by neměl být stlačený, a síla, kterou působíme by neměla být vyvíjena přes 2 klouby a měla by být směřována ve směru požadovaného pohybu. Celé vyšetření by mělo být prováděno pomalu a vždy úměrnou rychlostí (Janda, 2004). Při vyšetření byly oboustranně testovány následující svaly a svalové skupiny: musculus (m.) triceps surae, flexory kolenního kloubu (m. biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus), m.quadratus lumborum, flexory kyčelního kloubu (m. iliopsoas, m.rectus femoris, m. tensor fasciae latae, krátké adduktory stehna) a m. pectoralis major.

Vyšetřování zkrácených svalů obvykle probíhá na vyšetřovacím lehátku, které jsem neměl k dispozici. Jako náhradu jsem využil několik žiněnek poskládaných na sebe.

M. triceps surae

Pro testování zkrácení m. triceps surae byla využita modifikace testu dle Lewita, která byla z hlediska testování ve školních podmínkách a vyššímu počtu probandů jednodušší na provedení.

Testovaný jedinec při tomto testu provádí dřep.

Pokud není sval zkrácený, dokáže testovaný jedinec provést dřep, aniž by se mu od podložky odlepily paty, udrží je na podlaze (Lewit, 1990).

M. quadratus lumborum

Janda (2004) popisuje dva způsoby, kterými lze vyšetřit zkrácení m. quadratus lumborum. Vzhledem k podmínkám pro testování, byla zvolena varianta testování vleže naboku. V tomto případě si před testováním samotným uděláme na vyšetřovaném jedinci, který stojí, značku. Značku uděláme na zevní straně hrudníku v úrovni dolního úhlu lopatky na testované straně. Při testu je jedinec na boku testované strany, spodní HK je pokrčená v lokti a předloktím se opírá o podložku a stabilizuje trup. Horní HK je natažená před tělem a opírá se rukou o podložku. Spodní DK je lehce pokrčená v kyčelním i kolenním kloubu, horní DK je natažená. Následně vyšetřovaný provede úklon tak, že se zvedne na předloktí spodní HK, pohyb provede do takového rozsahu, než dojde k souhybu pánve.

Sval není zkrácený, pokud je kolmá vzdálenost mezi značkou a podložkou 5 a více centimetrů (Janda, 2004).

Flexory kolenního kloubu (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus)

Zkrácení těchto svalů testujeme vleže na zádech, kdy jsou horní končetiny (HKK) testovaného volně položené podél těla. Končetina, kterou netestujeme, je mírně pokrčená v kyčelním i kolenním kloubu a opírá se o podložku. Testovaná končetina leží natažená na podložce, nachází se v nulovém postavení. Při testu je vhodné fixovat pánev jednou horní končetinou na testované straně, druhou horní končetinou (HK) vedeme pohyb do flexe testované končetiny. HK uchopuje nohu v ohybu loktu tak, aby dlaň fixovala ventrální stranu bérce a zajistila tak extenzi v kolenním kloubu v průběhu celého pohybu. Při testování sledujeme rozsah pohybu kyčelního kloubu (KYK) do flexe.

Sval není zkrácený, pokud je testovaný schopný udělat 90° flexi. Vyšetření ukončujeme, pokud má v určitém místě testovaný tendenci k flexi, při pohybu pánve, nebo při bolesti svalstva na dorsální straně stehna (Janda, 2004).

Flexory kyčelního kloubu (m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, krátké adduktory stehna)

Vyšetření probíhá vleže na zádech. kdy je vyšetřovaný zapřený kostrčí o hranu stolu, v mém případě žíněky. Pánev je tedy na podložce, netestovanou DK si testovaný drží oběma rukama ve flexi u břicha. V této pozici by se záda neměla prohýbat a pánev by měla být v neutrálním postavení. Vyšetřovaná DK je volně svěšená z lehátka. Při testování fixujeme testovaného jednou rukou na pokrčené DK a druhou nad kolenem testované DK.

Sval není zkrácený, pokud nedochází k deviaci stehna, bérec visí kolmo k zemi, koleno je relaxované a česka je lehce posunuta zevním směrem. Tlakem lze stlačit stehno mírně pod horizontálu a dolní bérec lze stlačit do větší flexe kolenního kloubu bez většího odporu (Janda, 2004).

M. pectoralis major

M. pectoralis major testujeme vleže na zádech na podložce. DKK jsou pokrčené v kolenních i kyčelních kloubech, opírají se chodidly. Při pohybu fixujeme celým předloktím hrudník. Test provádíme ve 3 pozicích, kdy při každé z nich testujeme jinou část prsního svalu. Testovaný provádí nejprve pasivní elevaci natažené testované HK, testujeme dolní sternální část prsního svalu. Následně testovaný jedinec provádí zevní rotaci a abdukcii HK do 90° při flektovaném lokti, pro testování střední a horní sternální části. Při testování části klavikulární, necháme HK testovaného volně klesnout z podložky, HK je natažená a v zevní rotaci. Při vyšetření části klavikulární provedeme odpor proti ramenu a palpujeme vlákna svalu.

Sval není zkrácený, pokud paže při testování ve všech pozicích klesá do horizontály. Pokud při testu provedeme tlak na koncovou část kosti pažní, rozsah pohybu se zvětší a pozice testované HK je pod horizontálou (Janda, 2004).

3.3.4.3 Vybrané testy dle Koláře

Abychom mohli vyšetřit posturální insuficienci svalů, je dle Koláře (2005) svalový test nedostatečný, při svalovém testu můžeme vyšetřit sval pouze v jeho anatomické funkci. Pro vyšetření stabilizační funkce svalů vytvořil Kolář sadu několika testů, při kterých hodnotíme zapojení a kvalitu zapojení svalů v jejich posturální funkci během stabilizace. Při tomto testování hodnotíme několik zásadních faktorů:

- nastavení jednotlivých kloubů, jejich vychýlení nebo setrvání v neutrální pozici

- zapojení hlubokých a povrchových svalů, míře jejich aktivity
- zapojení svalů, které by se při daném pohybu zapojovat neměly
- posloupnost zapojení jednotlivých svalů a symetrii jejich zapojení
- svalovou souhru.

Jednotlivými testy, které slouží k vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity dle Koláře jsou: extenční test, test flexe trupu, brániční test, test extenze v kyčlích, test flexe v kyčli, test nitrobřišního tlaku, test polohy na čtyřech a test hlubokého dřepu. Ve výzkumné části práce byl využit extenční test, test flexe trupu, test polohy na čtyřech, brániční test a test hlubokého dřepu (Kolář, 2005).

Extenční test

Při extenčním testu testujeme koordinaci zapojení zádových svalů a laterální skupiny břišních svalů. Výchozí poloha testovaného je lež na břiše, z této pozice testovaný zvedá hlavu od podložky a provádí mírnou extenzi krční páteře. Postavení horních končetin je libovolné. Při testování žáků byla zvolena forma, kdy byly ruce podél těla, při testování je také možné mít ruce za hlavou nebo se o ně opírat před tělem. Pokud testovaný jedinec provádí test správně, dochází při extenzi k rovnoměrné aktivaci paravertebrálního i laterálního břišního svalstva (Kolář, 2005).

Test flexe trupu

Při testu flexe trupu sledujeme, jak se chová hrudník při pohybu do flexe. Testujeme v pozici vleže na zádech, kdy testovaný jedinec pomalu flektuje krční páteř a následně spolu s krční páteří i trup. Pohyb hrudníku a zapojení svalů kontrolujeme pomocí prstů, které jsou položeny na kaudální části předních dolních žeber. Při správně provedeném testu cítíme při flexi krku aktivitu břišních svalů, při které by měl hrudník setrvat v kaudálním postavení. Při následné flexi trupu by se měly aktivovat laterální břišní svaly, jejich aktivitu opět palpujeme (Kolář, 2005).

Test polohy na čtyřech

Test polohy na čtyřech nám podává informace o tom, jaké postavení zaujímají segmenty těla a jakým způsobem dochází k opoře u vyšetřované osoby v nekorigovaném postavení na čtyřech. Vyšetřovaný se v pozici na čtyřech opírá o dlaně a přední část chodidel, nohy jsou rozestoupeny na šíři ramen. Při testu by mělo dojít k centraci všech zatížených kloubů, tedy: zápěstí, loktů, ramenních kloubů, kotníků, kolenních a kyčelních kloubů.

Zároveň by správně mělo docházet k fixaci lopatek k hrudníku, napřímení páteře a držení krční páteře v prodloužení se zbytkem páteře. Směr kolen by měl probíhat osou třetích metatarzů. Celková váha těla by měla být v distálních částech končetin symetricky rozložena (Kolář, 2009).

Brániční test

Brániční test hodnotí, zda je testovaný jedinec schopný aktivovat bránici spolu v koordinaci se svaly břišního lisu a svaly pánevního dna (Kolář, 2005). Test provádí jedinec ve vzpřímeném sedu, při kterém je hrudník v kaudálním-výdechovém postavení, po celou dobu testování by mělo být postavení páteře napřímené. V této pozici provádí testovaný jedinec protitlak s roztažením dolní části hrudníku, vyvíjený tlak a aktivita svalu je palpována pomocí prstů (Malátová, 2010). Při správně provedeném testu provádí testovaný symetrický tlak proti naší palpaci, zároveň by mělo dojít k rozšíření dolní části hrudníku a mezižebních prostor (Kolář, 2005).

Test hlubokého dřepu

Při testu hlubokého dřepu sledujeme především chování křivek páteře a postavení pánve. Výchozí polohou testovaného je stoj, dolní končetiny by měli být rozestoupeny na šíři ramen. Z této pozice provádí vyšetřovaný hluboký dřep, při kterém nesmí ramena a kolena přesahovat přes pomyslnou čaru špičky nohou. Správně provedený test považujeme za takový, kdy páteř zůstává po celou dobu pohybu napřímená, nedochází ke klopení pánve do antevertze ani retrovertze a lumbosakrální přechod je v centrovaném postavení. Plosky zůstávají po celou dobu pohybu přilepeny k podložce a osa kolen probíhá osou třetího metatarzu (Kolář, 2009).

3.3.4.4 Testy rovnováhy z testovací sady MABC-2

V rámci výzkumu bylo také zkoumáno, zda mohou mít aplikované cvičební intervence vliv na rozvoj rovnovážných schopností žáků. Ke sběru dat bylo v tomto případě čerpáno z testovací baterie MABC-2, kdy byly využity testy testující rovnováhu. První testování proběhlo spolu se vstupním vyšetřením, zopakováno bylo po ukončení poslední intervence.

MABC-2 je revizí známé Movement Assessment Battery for Children (MABC) (Brown, 2009). Jedná se o nejčastěji používanou standardizovanou testovací baterii, která kvalitativně i kvantitativně hodnotí motorický projev dětí různých věkových kategorií (Papáček, 2022). MABC-2 je navržen tak, aby identifikoval a popsal poruchy

motorického výkonu dětí a dospívající ve věku od 3 do 16 let. Normy jsou stanoveny pro 3 věkové kategorie: 3-6 let, 7-10 let a 11-16 let. Test zahrnuje série úkolů testující jemnou a hrubou motoriku seskupených do tří kategorií: manuální obratnost, míření a chytání a rovnováha (Brown, 2009).

V této práci byla využita sada testů určená k testování rovnováhy pro věkovou kategorii 7-10 let. Mezi tyto testy patří:

- 1) stoj na 1 noze na podložce: test rozdělen na testování lepší a horší končetiny jednotlivě
- 2) chůze vpřed s dotekem pata-špička: po předem vyznačené čáře
- 3) skákání na 1 noze: test rozdělen na testování lepší a horší končetiny jednotlivě (Brown, 2009).

Stoj na 1 noze na podložce

Dítě stojí jednou dolní končetinou (DK) na desce, druhá DK je ve vzduchu. Zaznamenáváme výsledný čas, kdy je dítě schopné udržet rovnováhu na 1 DK. Maximální čas je 30 sekund. Testovány jsou obě dolní končetiny (DKK). Nejdříve testujeme lepší DK, následně horší DK.

Chůze vpřed s dotekem pata-špička

Dítě jde po 4,5 metrů dlouhé čáře. Jedná se o testování chůze vpřed stylem pata-špička (vždy se dotýkají). Zaznamenáváme počet ušlých kroků po čáře, nebo ujití celé vzdálenosti bez ztráty rovnováhy.

Skákání na 1 noze

Při tomto testu skáče dítě po předem připravených podložkách (čtvercích) po 1 DK. Zaznamenává se počet souvisle zvládnutých skoků, maximálním počtem je číslo 5. Opět testujeme obě DKK. Nejdříve testujeme lepší DK, následně horší DK (Ducháčková, 2023).

4 VÝSLEDKY

4.1 Vstupní vyšetření

4.1.1 Skupina „Vývojová kineziologie“

4.1.1.1 Proband č. 1

Aspekce

Zpředu: prsty volně položené na podložce, kotníky mírně padají mediálním směrem, podélná klenba levého chodidla více snižená k podložce než chodidla pravého, reliéf holenního svalstva symetrický, kolenní klouby symetrické, stehenní svalstvo symetrické, přední horní spiny symetricky uložené, postavení ramenních kloubů a trapézových svalů symetrické

Zboku: levá i pravá podélná klenba snižená (levá nepatrně více), prsty volně leží na podložce, stehenní, lýtková a hýžděové svalstvo symetrické, menší objem hýžděového svalstva, lehce vyhlazená bederní lordóza a mírná retroverze pánve, lehká protrakce ramen, pravé rameno je ve větší protrakci než rameno levé, hlava v předsunu

Ze zadu: levý kotník více mediálně vpadlý než pravý, levá Achillova šlacha výraznější než na pravé dolní končetině, lýtkové svalstvo symetrické, podkolenní jamky v rovině, stehenní a hýžděové svalstvo symetrické, paravertebrální svaly symetrické, odstáté lopatky přítomny oboustranně pravá lopatka je více odstátá než levá lopatka

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: nezkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: nezkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: zkrácené

Testování pectorálních svalů: zkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Test extenze trupu:

Při provedení testu došlo k mírnému odstávání lopatek, výrazněji u pravé lopatky. Paravertebrální svalstvo se zapojovalo více v oblasti přechodu mezi hrudní a bederní páteří. Probandovi dělalo problém setrvat v této poloze delší čas. Docházelo k výraznému

zapojení ischiokrurálních a hýžd'ových svalů. Při provádění testu docházelo k mírnému záklonu hlavy.

Test flexe trupu:

Při začátku testu docházelo k mírnému předsunu hlavy, větší zapojení přímého svalu břišního, hrudník se pohyboval kraniálním směrem.

Brániční test:

Při kladení odporu proti břišním svalům došlo k mírnému vyklenutí dutiny břišní dorzolaterálním směrem, pohyby hrudníku kraniálně byli minimální.

Test polohy na čtyřech:

Při opoře na čtyřech došlo k odstátí lopatek a nízké aktivitě mezilopatkových svalů a mírné kyfotizaci bederní páteře. Kolena směřovala ke středu chodidel. Opora chodidel byla směřována více do oblasti palců.

Test hlubokého dřepu:

Při provedení hlubokého dřepu se opora na chodidlech posouvá mediálním směrem. Bederní i hrudní páteř kyfotizuje. Střed kolen směřuje mírně mediálně od středu chodidel. Ramena jsou v protrakčním držení.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 23 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 14 sekund

Tandemová chůze: 13 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 3

Skákání na 1 noze (horší končetina): 1

4.1.1.2 Proband č. 2

Aspekce:

Zpředu: palce dolních končetin mají mírné addukční postavení, kotníky oboustranně padají mediálním směrem, holenní svalstvo mohutnější na pravé dolní končetině, lehké valgózní postavení kolenních kloubů, stehenní svalstvo symetrické, břišní svalstvo z pohledu spíše hypotonické, prsní bradavky v rovině, pravé rameno postaveno výše než levé rameno

Zboku: podélná klenba výrazně snižená na obou dolních končetinách, postavení kolen v normě, pravá ruka položená na laterální straně stehna, anteverzní postavení pánve, pravé rameno více v protrakci než levé, hlava v mírném předsunu

Ze zadu: z pohledu ze zadu pravá noha směřuje více zevně, na pravé dolní končetině Achillova šlacha výraznější, levý kotník utíká více mediálně, lýtkové svalstvo na levé dolní končetině mohutnější, v pravé podkolenní jamce strie, valgózní postavení kolen, stehenní svalstvo symetrické, výrazný hypertonus v průběhu paravertebrálního svalstva, pravé rameno položeno výše než levé, odstáté lopatky oboustranně, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: zkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Při extenzi trupu se zapojovaly stejnoměrně ischiokrurální a hýžd'ové svaly. Více se zapojovaly paravertebrální svaly v oblasti beder. Pravá lopatka je při testování více odstátá než levá, pánev je v mírné anteverzi.

Test flexe trupu:

Dochází k mírnému předsunutí hlavy během provádění flexe krku, hrudník se při flexi trupu posouval kraniálním směrem. Primárně došlo k zapojení přímého svalu břišního. Laterální břišní svaly se zapojovaly minimálně.

Brániční test:

Při testu nedošlo k vytvoření odporu svaly břicha. Proband nedokázal udržet kaudální postavení žeber.

Test polohy na čtyřech:

Postavení kolen jde mediálně od středu chodidel. Při testu jsou výrazně odstáté lopatky. Při opoře o přední části chodidel došlo k zvýraznění addukčního postavení palců chodidel. Opora je více v oblasti palců chodidel. Při testu je propadlý hrudník v oblasti mezi lopatkami. Váha je spíše na předních končetinách. Dochází k výrazné aktivitě trapézových svalů.

Test hlubokého dřepu:

Při provedení hlubokého dřepu kolena směřovala mediálně od středu chodidel. Kotníky výrazně padaly mediálním směrem. Páneve je při testování v mírné antevertzi. Během pohybu do hlubokého dřepu docházelo k zvětšení bederní lordózy.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 27 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 19 sekund

Tandemová chůze: 4,5 metru

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 4 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 2 skoky

4.1.1.3 Proband č. 3

Aspekce

Zpředu: prsty volně položené na podložce, pravý kotník padá mediálním směrem více než levý, výrazně snížená podélná klenba nohy na pravé dolní končetině, holenní svalstvo mohutnější na levé dolní končetině, postavení kolen v normě, stehenní svalstvo symetrické, ramena symetricky položená

Zboku: podélná klenba na pravé dolní končetině mírně snížená, postavení kolen v normě, pánev v mírné antevertzi, ruce volně položené na laterální straně stehen, ramena v minimální protrakci, postavení hlavy v minimálním předsunu

Ze zadu: pravý kotník padá více mediálně než levý, Achillova šlacha na pravé dolní končetině zaoblenější, levá dolní končetina více osvalená v oblasti lýtek než levá DK, podkolení jamky symetrické, stehenní svalstvo symetrické, hýžďové svalstvo výraznější, paravertebrální svaly symetrické, dolní úhel pravé lopatky mírně odstátý, ramena a trapézové svaly symetrické, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: nezkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: nezkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: nezkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: nezkrácené

Testovaná celkově spíše hypermobilní.

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Během testu více odstává levá lopatka. Primárně se aktivovali svaly paravertebrální a ischiokrurální spolu s hýžd'ovými. Páteř byla relativně napřímená.

Test flexe trupu:

Při testu došlo k zapojení přímého svalu břišního, laterální břišní svaly se zapojily minimálně. Je přítomné mírné předsunuté držení hlavy.

Brániční test:

Došlo k lehkému zapojení svalů proti odporu. Dolní žebra migrovala mírně kraniálně.

Test polohy na čtyřech:

Páteř probandky v oblasti beder byla napřímená s tendencí se lordotizovat. V oblasti hrudníku docházelo k mírnému odstávání lopatek a propadu hrudníku mezi lopatkami. Paty mírně padaly mediálním směrem.

Test hlubokého dřepu:

Při hlubokém dřepu se zvýraznily snížené klenby a kotníky se pohybovaly více mediálně. Váha byla více na vnitřní straně chodidla. Kolena mířila na středy chodidel. Páteř v oblasti beder napřímená s tendencí se lordotizovat.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 30 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 21 sekund

Tandemová chůze: 4,5 metru

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 5 skoků

Skákání na 1 noze (horší končetina): 4 skoky

4.1.1.1 Proband č. 4

Aspekce:

Zepředu: při stoji mírná zevní rotace nohou, prsty volně položené na podložce, palce dolních končetin lehce vbočené, pravý kotník mírně padá mediálně, snížená podélná klenba oboustranně, oblast holenní symetrická, lehké valgózní postavení kolen, stehenní svalstvo symetrické, břišní svalstvo viditelné, prsní bradavky symetricky postavené, levé rameno výše, levá horní končetina položena více na přední straně stehna

Zboku: podélná klenba na pravém chodidle snížena více než na levé dolní končetině, postavení kolen v normě, postavení pánve v anteverzi, bederní lordóza zvětšená, ramena v protrakci, levé rameno více v protrakci, levá ruka položena na přední straně stehna, pravá ruka položena na laterální straně stehna, hlava v mírném předsunu

Ze zadu: při stoji mírná zevní rotace nohou, pravý kotník padá mediálním směrem, pravá Achillova šlacha více zaoblená, levý lýtkový sval mohutnější než pravý, vráska v pravém podkolenní jamce položena níže než v levé podkolenní jamce, lehké valgózní postavení kolen, stehenní svalstvo symetrické, dolní úhly lopatek mírně odstáté, levá lopatka odstává více, levé rameno výše než pravé, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: zkrácené

Testy dle Koláře:

Extenční test:

Při testu se zapojovaly výrazněji paravertebrální svaly v oblasti Th/L přechodu. Hýžd'ové a ischiokrurální svalstvo se zapojilo výrazněji. Lopatky se rotovaly zevně.

Test flexe trupu:

Došlo k výraznému zapojení přímého svalu břišního a byla přítomná aktivita svalů v oblasti stehen. Hlava se v počátku pohybu částečně předsouvá.

Brániční test:

Testovaný nedokázal aktivovat svaly proti mému odporu. Hrudník migroval kraniálně.

Test polohy na čtyřech:

Při testování bylo přítomné výrazné odstávání lopatek. Kolena směřovala mediálně od středu chodidel. Při opoře o přední části chodidel došlo k zvýraznění addukčního postavení palců. V pozici je výraznější kyfotizace páteře a aktivita trapézových svalů.

Test hlubokého dřepu:

Testovaný měl problém se v hlubokém dřepu udržet. V průběhu testu bylo přítomné výrazné kyfotické držení páteře a ppora na vnitřní straně chodidel. Došlo k výraznému snížení podélné klenby a zvýraznění valgózního postavení pravého kotníku

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 30 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 25 sekund

Tandemová chůze: 4,5 metru

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 5 skoků

Skákání na 1 noze (horší končetina): 4 skoky

4.1.1.5 Proband č. 5

Aspekce:

Zpředu: prsty jsou ve stoji více zatížené, valgózní postavení kotníků, podélná klenba oboustranně snížená, bérce symetrické, valgózní postavení kolen, oblast stehen symetrická, zavalitější postava, levé rameno výše než levé, ruce položené spíše na přední straně stehen, hlava v prodloužení páteře

Zboku: prsty na dolních končetinách více zatížené při stoji, snížená podélná klenba oboustranně, na levé DK více snížená klenba oproti pravé DK, kolena při stoji nejsou zcela propnutá, postavení kolen v mírné flexi, postavení pánve v anteverzi, zvětšená bederní lordóza

Ze zadu: zakulacené paty, Achillovy šlachy nevýrazné, valgózní postavení kolen a kotníků, lýtka symetrická, levá podkolení vráska více zešikmená, zvýšená bederní

lordóza, paravertebrální svaly působí hypertonicky, dolní úhly lopatek odstáté, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: více zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: zkrácené

Testování pektorálních svalů: zkrácené

Testy dle Koláře:

Extenční test:

Při testu se zapojily primárně paravertebrální svaly v bederní oblasti. Výrazná i aktivita hýžd'ových a ischiokrurálních svalů. Došlo k mírnému zapojení laterálních svalů břicha.

Test flexe trupu:

Při flexi krční páteře došlo k předsunu hlavy. Aktivovaly se i svaly v oblasti steh. Hrudník se během testu mírně posunul kraniálním směrem.

Brániční test:

Proband vytvořil minimální odpor svými svaly. Při snaze aktivovat svaly se žebra částečně posunula kraniálně.

Test polohy na čtyřech:

Středky kolen směřovaly výrazněji mediálně od středu chodidel. Byla přítomná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti beder. Došlo ke zvýraznění odstátých lopatek. Ramena byla v protrakci a vnitřní rotaci.

Test hlubokého dřepu:

Testovaný se nedokázal dostat do hlubokého dřepu, přepadával na záda. Při pohybu do dřepu se kolena výrazně pohybovala mediálně od středu chodidel. Při nižší poloze došlo k výraznému snížení podélné klenby chodidel a migraci kotníků mediálně. Váha byla spíše na vnitřní straně chodidel.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 16 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 13 sekund

Tandemová chůze: 10 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 2 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 1 skok

4.1.1.6 Proband č. 6

Aspekce:

Zpředu: prsty na dolních končetinách při stoji více zatížené, podélná klenba snižená na obou dolních končetinách, valgózní postavení kotníků, levý kotník více ve valgózním postavení, pravá dolní končetina více osvalená v oblasti bérce a lýtka, mírné valgózní postavení kolen, lehce vystrčené břicho, pravé rameno níže posazené než levé, hlava v prodloužení páteře, ruce více položené na přední straně stehů

Zboku: prsty více zatížené při volném stoji, podélná klenba dolních končetin snižená, kolena při stoji nejsou zcela propnutá, anteverze pánve, zvětšená bederní lordóza, protrakce ramen, hlava v předsunu, ruce položené spíše na přední straně stehů než na laterální straně stehů

Ze zadu: Achillovy šlachy nevýrazné, zakulacené paty, levý kotník výrazněji padá mediálním směrem, podélná klenba chodidel oboustranně snižená, vráska v pravé podkolenní jamce je lehce výše než v levé podkolenní jamce, valgózní postavení kolen, paravertebrální svaly symetrické, ale výrazné, mírně odstáté dolní úhly lopatek, pravé rameno níže postavené než levé, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: více zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: zkrácené

Testy dle Koláře:

Extenční test:

Při extenzi trupu došlo k výrazně větší aktivitě paravertebrálního svalstva v oblasti beder než laterálních svalů břišních. Pánev se stáčela do anteverze. Dolní úhly lopatek rotovaly zevně.

Test flexe trupu:

Při flexi trupu došlo k předsunu hlavy. Došlo k mírné aktivitě prsních svalů, ramena byla v protrakci. Při testu se hrudník pohyboval mírně kraniálně.

Brániční test:

Testovaný nedokázal vyvinout dostatečnou sílu aktivitou svalů tak, aby nám zvýšil odpor proti naší palpaci.

Test polohy na čtyřech:

Pro testovaného bylo náročnější udržet se v této poloze delší čas. Při testu došlo k zvýraznění odstátých lopatek a k zvýraznění valgózního postavení kotníků. Středky kolen směřovali mediálně od středu chodidel.

Test hlubokého dřepu:

Testovaný měl problém se v hlubokém dřepu udržet, přepadával na záda. Výrazné valgózní postavení kotníků a snížení podélné klenby chodidel se umocnilo. V průběhu testu se páteř kyfotizovala.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 21 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 14 sekund

Tandemová chůze: 15 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 3 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 1 skok

4.1.1.7 Proband č. 7

Aspekce:

Zpředu: prsty volně položené na podložce, levý kotník v mírné valgozitě, palce utíkají do addukčního postavení, snížená podélná klenba na levém chodidle, bérce symetrické, postavení kolen v normě, stehna symetrická, levé rameno výše než pravé, hlava v prodloužení páteře

Zboku: snížená podélná klenba na levé dolní končetině, náznak vbočených palců, levé koleno více propnuté než pravé, pánev v částečné retroverzi, lehce vyhlazená bederní lordóza, mírné kyfotické postavení hrudníku, lehká protrakce ramenních kloubů, ruce položené spíše na přední straně stehů při volném stoji, hlava v mírném předsunu

Ze zadu: levý kotník ve valgózním postavení, na levé dolní končetině výraznější Achillova šlacha, na pravé DK Achillova šlacha více zakulacená, snížená podélná klenba na levé DK, oblast lýtek symetrická, vrásky v podkoleních jamkách symetrické, postavení kolen v normě, oblast stehů symetrická, paravertebrální svalstvo nevýrazné, mírně odstáté dolní úhly lopatek, pravé rameno níže než levé, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: mírně zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: mírně zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: nezkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: zkrácené

Testy dle Koláře:

Extenční test:

Při testu se výrazněji aktivovaly trapézové svaly. Lopatky se mírně rotovaly zevně. Aktivita paravertebrálních a laterálních břišních svalů byla symetrická. Došlo k většímu zapojení hýžďového svalstva oproti svalům ischiokrurálním.

Test flexe trupu:

Při testu se hlava pohybovala do nepatrného předsunu. Byla přítomná mírná aktivita prsních svalů a hrudník v nádechovém postavení. Výrazně se aktivoval přímý sval břišní a částečně se aktivovaly stehenní svaly.

Brániční test:

Testovaná nedokázala vytvořit dostatečný tlak proti palpaci.

Test polohy na čtyřech:

V oblasti beder docházelo k mírné kyfotizaci. Aktivovaly se trapézové svaly. Došlo k zvýraznění odstátých lopatek. Váha na horních končetinách byla více v oblastech

hypothenarů. Při opoře o přední část chodidla došlo k zvýraznění addukčního postavení palců.

Test hlubokého dřepu:

Páteř se lehce kyfotizovala. Mírně se aktivovalo zádové svalstvo při snaze o napřímení páteře. Střední kolenních kloubů směřovali do středů chodidel. Došlo k zvýraznění snížené klenby na levém chodidle a zvýraznění valgózního postavení levého kotníku.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 27 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 20 sekund

Tandemová chůze: 4,5 metru

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 4 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 2 skoky

4.1.2 Skupina „Strečink“

4.1.2.1 Proband č. 8

Aspekce

Zpředu: valgózní postavení kotníků, levý kotník více padá mediálně směrem než pravý, prsty volně opřené o podložku, levý palec lehce utíká laterálním směrem, reliéf holenních kostí symetrický, kolena symetrická, stehenní svalstvo symetrické, trapézové svalstvo symetrické

Zboku: pravý i levý kotník lehce vpadlý mediálně, prsty volně položené na podložce, lýtkové svalstvo pravé dolní končetiny lehce objemnější než na levé dolní končetině, postavení kolenních kloubů symetrické a v normě, stehenní a hýžděové svalstvo symetrické, pánev v anteverzním postavení, lehce prohloubená bederní lordóza, lehce vypouklé břicho, ramena v protrakci, hlava v předsunu

Ze zadu: levý kotník oproti pravému lehce mohutnější, Achillova šlacha na pravé dolní končetině výraznější a ostřejší kontury, pravý kotník ze zadního pohledu je více vbočený mediálně než levý oproti pohledu z předu, lýtkové svalstvo mírněji mohutnější na levé dolní končetině, hýžděové a stehenní svalstvo symetrické, paravertebrální svalstvo symetrické, odstáté lopatky, oblast trapézových svalů a krční páteře symetrická

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: nezkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: zkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Při provedení pohybu se zapojovaly primárně paravertebrální, hýžděové a ischiokrurální svaly. Aktivita břišního svalstva byla minimální.

Test flexe trupu:

Při provedení pohybu se výrazně zapojoval přímý sval břišní, při flexi krku se zapojovaly i prsní svaly a ramena byla v protrakčním držení.

Brániční test:

Během provádění testu proband nebyl schopný vykonat tlak svaly proti odporu. Břišní dutina se vyklenovala minimálně a spíše pouze ventrální směrem. Dýchání bylo vedeno primárně do hrudníku.

Test polohy na čtyřech:

Při provedení testu na čtyřech docházelo k odstávání lopatek, ramena v protrakčním držení, kolena směřovala do středu chodidel a proband nedokázal v celé délce napřímít páteř.

Test hlubokého dřepu:

Při provedení střed kolen směřoval do středu chodidel, na levém chodidle byla zřetelněji vidět snížená klenba, lordotizace páteře v bederní oblasti (páteř by měla být napřímená). Při krajní poloze ve hlubokém dřepu váha převážně v oblasti pat, testovaná má problém se udržet v krajní poloze, při přenesení váhy dopředu jsou paty odlepené od podložky a poloha kolen je před špičkami chodidel.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 24 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 18 sekund

Tandemová chůze: 15 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 4 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 2 skoky

4.1.2.2 Proband č. 9

Aspekce

Zpředu: prsty u dolních končetin volně opřené na podložce, levý kotník padá více mediálním směrem než pravý, palec na levé končetině lehce utíká laterálním směrem, výrazně snížená podélná klenba chodidel oboustranně, krajina v oblasti holenních kostí symetrická, pravá česka tvoří výraznější obrys, mírné valgózní postavení kolen, stehenní svalstvo symetrické, břišní svaly působí spíše hypotonicky, hrudní koš symetrický, protrakce ramen, hlava v prodloužení páteře

Zboku: prsty volně opřené o podložku, podélná klenba výrazně snižená oboustranně, postavení pánve symetrické, křivka bederní oblasti páteře v normě, ramena v lehké protrakci, hlava v lehkém předsunu

Ze zadu: kotníky padají mediálním směrem oboustranně (levý více), výrazněji snižená klenba oboustranně, levá Achillova šlacha výrazněji vykreslená, lýtkové svalstvo symetrické, podkolenní jamky symetrické, zadní stehenní svalstvo i gluteální svaly symetrické, paravertebrální svaly symetrické, odstáté lopatky, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pectorálních svalů: zkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Test extenze trupu:

Při extenzi trupu došlo k výraznému zapojení paravertebrálních svalů, zapojení hýžděového a ischiokrurální svalstva je přiměřené a symetrické, břišního svalstvo se neaktivuje. Došlo k addukci a zevní rotaci lopatek.

Test flexe trupu:

Během testu při flexi krku došlo i ke kontrakci prsního svalstva a protrakci ramen, při flexi trupu došlo k výraznému zapojení přímého břišního svalu a došlo ke konkávnímu vyklenutí laterálních břišních svalů.

Brániční test:

Při provedení testu se probandce nepodařilo vytlačit břišní stěnu proti odporu prstů. Žebra se pohybovala kraniálním směrem.

Test polohy na čtyřech:

Během testu došlo ke zvýraznění odstátých lopatek, došlo k zvýraznění addukčního postavení palce levého chodidla a opora v přední části chodidel je více v oblasti palců. Při opoře o špičky se paty sbíhají k sobě. Pravé koleno směřuje mediálně od středu chodidla.

Test hlubokého dřepu:

Probandka měla problém se v hlubokém dřepu udržet. Docházelo ke kyfotizaci páteře. Probandka nedokázala udržet paty přilepené na podložce, při snaze přilepit chodidla na podložku přepadávala na záda. Úroveň kolen ve dřepu byla před špičkami chodidel.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 20 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 15 sekund

Tandemová chůze: 11

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 3

Skákání na 1 noze (horší končetina): 2

4.1.2.3 Proband č. 10

Aspekce

Zpředu: prsty volně opřené na podložce, kotníky symetrické spíše zavalitější, levé koleno trochu mohutnější než pravé koleno, valgózní postavení kolen, oblast stehen symetrická, postavení hrudníku symetrické, pravé rameno nepatrně výše, hlava v prodloužení páteře

Zboku: prsty volně opřené na podložce, podélné klenby symetrické, postavení pánve v lehké retroverzi, mírně zploštělá lordóza bederní páteře, protrakce ramenních kloubů, hlava v předsunutém držení

Ze zadu: kotníky symetricky postavené, Achillovy šlachy málo vykreslené a nenápadné, lýtkové svalstvo na levé DK objemnější než na pravé DK, vráska v levé podkolení jamce je položena nepatrně níže než na pravé DK, zadní stehenní a hýžd'ové svalstvo symetrické, paravertebrální svaly symetrické, lopatky odstáté, pravá lopatka odstává více než levá, paravertebrální svaly symetrické, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: zkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Při pohybu došlo k výrazné aktivitě paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu a výrazné aktivitě hýžd'ového a ischiokrurálního svalstva. Během testu byli přítomné odstáté lopatky a aktivita horní části trapézového svalu.

Test flexe trupu:

V průběhu testu se zapojovaly břišní svaly, primárně přímý sval břišní. Byla zpozorována mírná aktivita prsních svalů a předsun hlavy.

Brániční test:

Probandka vytvořila mírný odpor aktivitou svalů proti palpaci. Žebra se při snaze o zvýšení odporu proti palpaci a výraznější aktivitu svalů pohybovala kraniálně.

Test polohy na čtyřech:

Při testu došlo k zvýraznění odstátých lopatek. Bederní páteř spíše v kyfotickém držení, ramena v protrakci a váha spíše na předních končetinách. Kolena směřovala mediálně od středu chodidel. Mírný předsun hlavy.

Test hlubokého dřepu:

Testovaná má problém se udržet v krajní pozici, při snaze se udržet na plných chodidlech dochází k aktivitě horních zádových svalů a přepadávání na záda. Probanka se v krajní pozici udrží pouze při přenesení váhy na přední částí chodidel, paty jsou odlepené od podložky a úroveň kolen před špičkami chodidel.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 21 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 13 sekund

Tandemová chůze: 12 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 3 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 1 skok

4.1.2.4 Proband č. 11

Aspekce

Zpředu: levá dolní končetina více vytočená zevně, váha přenesená spíše do přední části chodidla, prsty jsou více přitlačeny k podložce, oba kotníky padají mediálně, podélná klenba oboustranně snížena, kotníky, oblast holení a kolenní klouby zavalitější, oblast stehů symetrická, svaly břicha na pohled hypotonické, trapézové svaly symetrické, ramena v rovině

Zboku: levá dolní končetina mírně vytočena zevně, snížená podélná klenba, váha přenesena do přední části chodidel, levé koleno lehce pokrčené, výraznější antevertze pánve, zvýšená bederní lordóza, břišní svalstvo působí hypotonicky, ramena v protrakci, hlava v předsunu

Ze zadu: levá dolní končetina více vytočená zevně, obě Achillovy šlachy oblé a zavalitější, lýtkové svalstvo symetrické, vrásky v podkoleních jamkách na stejné úrovni, levá dolní končetina při stožení lehce pokrčená v kolenu, stehenní svalstvo symetrické, svaly hýžďové symetrické, paravertebrální svaly výraznější na pravé straně, odstáté dolní úhly lopatek oboustranně, hlava mírně ukloněna na levou stranu

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: mírně zkrácené

Testování pectorálních svalů: zkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Během provedení testu došlo k výrazné aktivitě paravertebrálních svalů. Byla přítomná minimální svalová aktivita břišního svalstva. Kvůli antevertzi pánve došlo k přesunutí opory do oblasti spodního břicha. Oboustranné odstáté držení lopatek se při testu umocňuje.

Test flexe trupu:

Při flexi hlavy došlo k mírnému předsunu hlavy. Přítomné bylo i protrakční držení ramen, které se zvýraznilo při flexi trupu. Hrudník byl při testu v nádechovém postavení.

Brániční test:

Proband nedokázal vytlačit svaly proti odporu. Pohyb žeber byl kraniálním směrem.

Test polohy na čtyřech:

Při testu bylo přítomné kyfotické držení páteře. Proband měl problém setrvat déle v této poloze delší chvíli. Paty se při testu výrazněji přibližovali k sobě, kolena směřovala mediálně od středu chodidel. Opora byla směřována více do horních končetin.

Test hlubokého dřepu:

Proband nedokázal provést hluboký dřep, při provedení přepadával na záda a nedokázal se dostat hýžděmi na paty. Páteř byla v kyfotickém držení.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 16 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 12 sekund

Tandemová chůze: 9 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 2 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 1 skok

4.1.2.5 Proband č. 12

Aspekce:

Zpředu: při stoji levá dolní končetina položená více vpředu oproti druhé, váha přenesená spíše do pat, levý kotník padá lehce mediálně, oblast holenní symetrická, kolena symetrická, stehenní svalstvo symetrické, břišní svalstvo více tonizované, prsní bradavky v rovině, ramena v rovině, hlava v prodloužení páteře

Zboku: při stoji váha přenesena více do pat, podélná klenba snížena mírně na levé dolní končetině, kolena symetrická, anteverzní postavení pánve, zvýšená bederní lordóza, ruce položené spíše na přední straně steh, ramena v protrakci, pravé rameno více v protrakci než levé, hlava v mírném předsunu

Ze zadu: levá noha lehce vytočená zevně, levý kotník padá mírně mediálně, Achillova šlacha na pravé noze výraznější, lýtkové svalstvo symetrické, vrásky v podkolenní jamce na levé dolní končetině více sešikmené, podkolenní jamky ve stejné úrovni na obou DKK, stehenní svalstvo symetrické, hýžd'ové svalstvo symetrické, viditelný hypertonus paravertebrálního svalstva, lopatky odstávají na obou stranách, pravá lopatka odstává výrazněji, trapézové svalstvo symetrické, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: lehce zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: mírně zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: zkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Při testu výrazně zabíraly paravertebrální svaly a došlo k výraznému zapojení ischiokrurálního svalstva. Při testování jsou přítomné odstáté lopatky, dochází k mírné aktivitě laterálního břišního svalstva.

Test flexe trupu:

Při flexi trupu se zapojilo břišní svalstvo, primárně přímý sval břišní, laterální svaly břišní se zapojily minimálně.

Brániční test:

Proband vytvořil mírný tlak aktivitou břišních svalů proti kladenému odporu.

Test polohy na čtyřech:

Přítomné mírné lordotické držení bederní páteře, lopatky jsou mírně odstáté, kolena mířila ke středu obou chodidel. Opora byla více v oblasti horních končetin a hlava v mírném předsunu.

Test hlubokého dřepu:

Při hlubokém dřepu došlo k zvýraznění snížené podélné klenby. Středky kolenních kloubů mírně utíkají od středu chodidel mediálním směrem. Váha byla spíše v oblasti pat a zadní části chodidel.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 28 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 20 sekund

Tandemová chůze: 4,5 metru

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 4 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 3 skoky

4.1.2.6 Proband č. 13

Aspekce:

Zpředu: při stoji je levá dolní končetina o malý kousek v popředí oproti pravé, prsty volně opřené na podložce, levý kotník padá mediálním směrem, šavlovitý tvar chodidel, celkově snížená podélná klenba nohy, na levém chodidle více, postavení kolen mírně varózní, stehenní svalstvo nenápadné a symetrické, pupík migruje levým směrem, pravé rameno výše položené oproti druhému ramennímu pletenci

Zboku: podélná klenba nohy snížená oboustranně, na levé noze výrazněji, postavení kolen v normě, mírná retroverze pánve, lehce vyhlazená bederní lordóza, ramena v protrakci, odstáté lopatky, hlava v lehkém předsunu

Ze zadu: levý kotník padá mediálním směrem, Achillovy šlachy výrazně vykreslené, levá Achillova šlacha mírně zkosená, pravý lýtkový sval objemnější, vráska v podkolení jamce na levé DK níže než na pravé dolní končetině, stehenní svalstvo symetrické, celkově dolní končetiny méně osvalené, paravertebrální svalstvo symetrické, lopatky výrazněji odstáté, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: nezkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: zkrácené

Testy dle Koláře:

Extenční test:

Při testu došlo k zapojení primárně paravertebrálního svalstva v oblasti Th/L přechodu. Výrazné zapojení hýžd'ových a ischiokrurálních svalů. Došlo k zvýraznění odstátých lopatek.

Test flexe trupu:

Při flexi došlo k mírnému předsunu hlavy. Při testu se výrazně zapojil přímý sval břišní. Laterální svalstvo břicha se zapojilo minimálně. Mírně se aktivovaly prsní svaly.

Brániční test:

Testovaný nedokázal aktivovat svaly proti kladenému odporu.

Test polohy na čtyřech:

Při testu došlo k výraznému odstátí lopatek. Dolní úhly lopatek se rotovaly zevně. Střední kolenních kloubů směřovaly laterálně od středu chodidel. Bederní lordóza v kyfotickém držení. Opora byla spíše na horních končetinách.

Test hlubokého dřepu:

Při provedení docházelo ke kyfotizaci páteře. Kolena směřovala laterálně od středu chodidel. Opora byla spíše na vnější straně chodidel. Došlo k výraznému snížení podélné klenby nohy oboustranně.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 26 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 22 sekund

Tandemová chůze: 17 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 4 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 2 skoky

4.1.2.7 Proband č. 14

Aspekce:

Zepředu: prsty volně položené na podložce, snížená podélná klenba nohy oboustranně, valgózní postavení kotníků, pravý kotník více než levý, valgózní postavení kolen, levé koleno více ve valgózním postavení, celkově zavalitější postava, prsní bradavky symetricky postavené, pravé rameno níže než levé, pravá ruka směřuje více mediální směrem při volném postoji, hlava v mírné rotaci a úklonu k pravé straně

Zboku: výrazně zploštělá podélná klenba nohy, prsty volně položené na podložce, anteverze pánve, výraznější bederní lordóza, vypouklé břicho, ramena v protrakci, předsunutá hlava

Ze zadu: paty zakulacené, Achillova šlacha nevýrazná, valgózní postavení kotníků, lýtkové svalstvo mohutnější na levé dolní končetině, vrásky v podkoleních jamkách zešíkmené, ale symetrické oboustranně, valgózní postavení kolen, stehna se při postoji opírají o sebe už od kolen, paravertebrální svalstvo spíše hypertonické, odstáté dolní úhly lopatek, pravé rameno níže, hlava v mírné rotaci a úklonu na pravou stranu

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: výrazněji zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: mírně zkrácené

Testování pektorálních svalů: zkrácené

Testy dle Koláře:

Extenční test:

Při testu se zapojili paravertebrální svaly v oblasti bederní páteře. Byla přítomná výraznější aktivita trapézového svalu na pravé straně zad a krku, hlava byla v mírné rotaci a úklonu k pravé straně. Pánev se více překlápěla do anteverze. Břišní svaly se zapojovaly minimálně.

Test flexe trupu:

Při flexi krku došlo i k jeho předsunu. Při testu byla výraznější aktivita flexorů na pravé straně krku a mírná aktivita svalů v oblasti stehen. Aktivita laterálních svalů břišních byla nízká.

Brániční test:

Testovaný nekladl aktivitou břišní svalstva odpor proti mojí palpaci (minimální silou). Při snaze aktivovat svaly, testovaný nedokázal udržet žebra ve výdechovém postavení.

Test polohy na čtyřech:

Pro testovaného bylo náročné se v této pozici déle udržet. Středky kolen směřovali od středu chodidel. Došlo ke zvýraznění odstátých lopatek. Byla výrazná aktivita paravertebrálních svalů a aktivita pravé části trapézových svalů. Hlava mírně rotovala a ukláněla se k pravé straně.

Test hlubokého dřepu:

Testovaný se nedokázal dostat do hlubokém dřepu. V průběhu pohybu do hlubokého dřepu se kolena pohybovala mediálně od středu chodidel. Při pohybu do hlubokého dřepu došlo k zvýraznění snížené podélné klenby chodidel a valgózního postavení kotníků.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 19 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 15 sekund

Tandemová chůze: 11 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 2 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 1 skok

4.2 Výstupní vyšetření

4.2.1 Skupina „Vývojová kineziologie“

4.2.1.1 Proband č. 1

Aspekce:

Zpředu: prsty volně položené na podložce, kotníky mírně padají mediálním směrem, podélná klenba chodidla více snížená oproti druhému chodidlu, oblast holenní symetrická, kolenní klouby symetrické, stehenní svalstvo symetrické, postavení ramen a reliéf trapézových svalů symetrický

Zboku: snížená podélná klenba oboustranně, prsty volně položené na podložce, svalstvo dolních končetin symetrické, plošší oblast hýždí, postavení pánve v normě, protrakce ramen minimální, hlava v nepatrném předsunu

Ze zadu: levý kotník více prominuje mediálním směrem, Achillova šlacha výraznější na levé DK, lýtkové svalstvo symetrické, postavení kolen v normě, stehenní a hýžděové svalstvo symetrické, lopatky odstávají méně než při vstupním vyšetření

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: nezkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: nezkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: mírně zkrácené

Testování pectorálních svalů: zkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Během testu se lépe aktivovaly mezilopatkové svaly, tudíž odstávání lopatek bylo menší. Aktivita paravertebrálního svalstva byla rovnoměrněji rozložena podél páteře. Aktivita hýžděového a ischiokrurálního svalstva byla stále větší. Test proběhl bez záklonu hlavy.

Test flexe trupu:

Test proběhl bez předsunu hlavy, zapojení břišních svalů bylo rovnoměrné, probandka dokázala udržet hrudník v kaudálním postavení.

Brániční test:

Testovaná dokázala zvýšit odpor proti palpaci.

Test polohy na čtyřech:

Během testu se lépe aktivovaly mezilopatkové svaly, páteř lépe byla lépe napřímená. Opora chodidel byla více rozložena do celé přední části chodidla. Kolena směřovala do středu chodidel.

Test hlubokého dřepu:

Opora na dolních končetinách byla více na mediální straně chodidel. Páteř byla minimálně kyfotická. Postavení kolen bylo v normě.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 30 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 20 sekund

Tandemová chůze: 16 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 4 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 2 skoky

Celkové shrnutí:

Tab. č. 1: Celkové shrnutí proband č. 1

| | |
|--|------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou | Výstupní |
| - nezlepšeno označeno červenou barvou | vyšetření |
| Aspekce | |
| | zlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | nezlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | nezlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | nezlepšeno |
| M. quadratus lumborum | zlepšeno |
| M. pectoralis major | nezlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | zlepšeno |
| Test flexe trupu | zlepšeno |
| Brániční test | zlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | zlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | zlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | zlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | zlepšeno |

| | |
|----------------------------|----------|
| Skákání na 1 DK (horší DK) | zlepšeno |
|----------------------------|----------|

4.2.1.2 Proband č. 2

Aspekce:

Zpředu: palce DKK v mírném addukčním postavení, kotníky ve valgózním postavení, oblast holení mohutnější na pravé DK, mírné valgózní postavení kolenních kloubů, oblast stehen symetrická, břišní svalstvo symetrické, ramena symetricky postavená, hlava v prodloužení páteře

Zboku: podélná klenba snižená oboustranně, postavení kolen v normě, postavení pánve v normě, ramena v lehké protrakci, hlava v prodloužení páteře

Ze zadu: nohy symetricky opřené, na pravé DK Achillova šlacha výraznější, levý kotník ve větším valgózním postavení, strie v pravé podkolenní jamce, mírné valgózní postavení kolen, stehenní, hýžďové a paravertebrální svalstvo symetrické, ramena v rovině, lopatky odstáté méně než při vstupním vyšetření, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: mírně zkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Při extenzi trupu byla rovnoměrněji rozložena svalová síla paravertebrálních svalů podél celé páteře. Zapojení hýžďových a ischiokrurálních svalů bylo stejnoměrné. Výrazněji se aktivovaly mezilopatkové svaly, lopatky odstávaly méně.

Test flexe trupu:

Test byl proveden bez předsunu hlavy. Hrudník se neposouval kraniálně. Došlo k lepšímu zapojení všech břišních svalů.

Brániční test:

Testovanému se povedlo zvýšit odpor aktivitou svalů proti palpaci.

Test polohy na čtyřech:

Postavení kolen se posunulo více ke středu chodidel. Při opoře o přední části chodidel, palce utíkaly mírně mediálně. Opora se více rozložila na celou část předního chodidla. Více se aktivovaly mezilopatkové svaly. Váha byla rovnoměrněji rozložena mezi všechny končetiny.

Test hlubokého dřepu:

Při hlubokém dřepu se váha mírně posunula ke středu chodidel. Kotníky stále padaly mediálním směrem. Během pohybu i v poloze hlubokého dřepu došlo k lepšímu napřimění páteře.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 30 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 21 sekund

Tandemová chůze: 4,5 metru

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 4 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 3 skoky

Celkové shrnutí:

Tab. č. 2: Celkové shrnutí proband č. 2

| | |
|---|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou - nezlepšeno označeno červenou barvou | Výstupní vyšetření |
| Aspekce | |
| | zlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | nezlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | nezlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | nezlepšeno |
| M. quadratus lumborum | nezlepšeno |
| M. pectoralis major | zlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | zlepšeno |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Test flexe trupu | zlepšeno |
| Brániční test | zlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | zlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | zlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | zlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | zlepšeno |

4.2.1.3 Proband č. 3

Aspekce:

Zpředu: prsty volně položené na podložce, pravý kotník vpadlý mírně mediálně, mírně snížená klenba na pravém chodidle, svaly levého bérce mohutnější oproti druhé DK, postavení kolen v normě, oblast stehen symetrická, ramena symetricky uložena

Zboku: podélná klenba mírně snížená na pravém chodidle, postavení kolen v normě, pánev v normě, ruce volně položené na laterální straně stehen, postavení ramen v normě, hlava v prodloužení těla a bez předsunu

Ze zadu: pravý kotník mírně padá mediálním směrem, Achillova šlacha výraznější na levé DK, stehenní svalstvo symetrické, hýžďové svalstvo symetrické, paravertebrální svaly symetrické, postavení lopatek v normě, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: nezkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: nezkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: nezkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pectorálních svalů: nezkrácené

Testovaná celkově spíše hypermobilní.

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

V průběhu testu se více zapojily mezilopatkové svaly. Test proběhl bez odstávání lopatek. Aktivita svalů byla rovnoměrněji rozložená.

Test flexe trupu:

Při testu se zapojily více i laterální svaly břicha. Test proběhl bez předsunu hlavy.

Brániční test:

Hrudník zůstal v kaudálním postavení. Zapojení svalů proti odporu bylo výraznější.

Test polohy na čtyřech:

Páteř v průběhu testu byla lépe napřímená. Lépe se aktivovaly mezilopatkové svaly. Test proběhl bez odstávání lopatek. Střed kolenních kloubů směřoval do středu chodidel. Váha byla rovnoměrně rozložená mezi všechny končetiny.

Test hlubokého dřepu:

Váha byla více rozložena na celé chodidlo. Snížení klenby bylo menší. Testovaná lépe udržovala napřímenou páteř. Kolena směřovala na střed chodidel.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 30 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 26 sekund

Tandemová chůze: 4,5 metru

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 5 skoků

Skákání na 1 noze (horší končetina): 5 skoků

Celkové shrnutí:

Tab. č. 3: Celkové shrnutí proband č. 3

| | |
|---|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou - nezlepšeno označeno červenou barvou | Výstupní vyšetření |
| Aspekce | |
| | zlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | nezlepšeno |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Ischiokrurální svaly | nezlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | nezlepšeno |
| M. quadratus lumborum | nezlepšeno |
| M. pectoralis major | nezlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | zlepšeno |
| Test flexe trupu | zlepšeno |
| Brániční test | zlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | zlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | zlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | nezlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | zlepšeno |

4.2.1.4 Proband č. 4

Aspekce:

Zpředu: postavení nohou při stoji v normě, prsty volně položené na podložce, palce DKK mírně vbočené, pravý kotník mírně padá mediálně, snížení podélné klenby přítomné na obou chodidlech, holeně symetrické, lehké valgózní postavení kolen, stehenní svalstvo symetrické, levé rameno výše, levá horní končetina více na zevní straně stehna

Zboku: podélná klenba více snížená na pravém chodidle, postavení kolen v normě, pánev v mírné antevertzi, ramena v protrakci, levá horní končetina více položena na zevní straně stehna, paravertebrální svaly výraznější, mírně odstáté lopatky oboustranně, levé rameno výše než pravé, hlava v lehkém předsunu

Ze zadu: postavení nohou v normě, pravý kotník více vpadlý mediálním směrem, levá Achillova šlacha výraznější, levý lýtkový sval mohutnější, podkolenní vráska na pravé dolní končetině uložena níže oproti druhé dolní končetině, stehenní a hýžděové svalstvo symetrické, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: zkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Při testu se stále zapojovaly výrazněji paravertebrální svaly. Dále se zapojovaly hýžd'ové a ischiokrurální svaly. Stabilita lopatek se zlepšila, ale odstávání bylo stále přítomné.

Test flexe trupu:

Bylo přítomné výrazné zapojení přímého svalu břišního. Došlo k mírné aktivitě svalů v oblasti steh. Pohyb byl proveden s minimálním předsunem hlavy.

Brániční test:

Testovaný aktivoval svaly proti mírnému odporu minimálně.

Test polohy na čtyřech:

Testovaný dokázal o něco lépe napřímít páteř. Jinak průběh testu proběhl stejně jako u vstupního vyšetření.

Test hlubokého dřepu:

Testovaný měl problém se v hlubokém dřepu udržet. Bylo přítomné kyfotické držení páteře. Opora byla na vnitřní straně chodidel, došlo k snížení podélné klenby a zvýraznění valgózního postavení kotníků.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 30 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 26 sekund

Tandemová chůze: 4,5 metru

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 5 skoků

Skákání na 1 noze (horší končetina): 4 skoky

Celkové shrnutí:

Tab. č. 4: Celkové shrnutí proband č. 4

| | |
|--|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou | Výstupní vyšetření |
| - nezlepšeno označeno červenou barvou | |
| Aspekce | |
| | nezlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | nezlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | nezlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | nezlepšeno |
| M. quadratus lumborum | nezlepšeno |
| M. pectoralis major | nezlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | zlepšeno |
| Test flexe trupu | nezlepšeno |
| Brániční test | nezlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | zlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | nezlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | nezlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | nezlepšeno |

4.2.1.5 Proband č. 5

Aspekce:

Zpředu: prsty volně položené na podložce, valgózní postavení kotníků, snížení podélné klenby oboustranně, valgózní postavení kolen, oblast stehen symetrická, zavalitější postava, ramena více na stejné úrovni, hlava v prodloužení páteře

Zboku: volně položené prsty, snížená podélná klenba oboustranně, kolena nejsou zcela propnutá při stoji, pánev v mírné antevertzi, bederní lordóza snižená oproti vstupnímu vyšetření, ramena v minimální protrakci, poloha rukou se při volném stoji posunula více k laterální straně steh, hlava v prodloužení páteře

Ze zadu: valgózní postavení kotníků, Achillovy šlachy zakulacené, podkolení vrásky více zešíkmené, paravertebrální svalstvo už není tak výrazné, dolní úhly lopatek mírně odstáté, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: více zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: zkrácené

Testování pectorálních svalů: mírně zkrácené

Testy dle Koláře:

Extenční test:

Při testu byla aktivita paravertebrálních svalů rovnoměrněji rozložena podél celé páteře. Byla přítomná vyšší aktivita laterálních svalů břicha. Oproti vstupnímu vyšetření se méně aktivovaly hýžděové a ischiokrurální svaly. Byla přítomná vyšší aktivita mezilopatkových svalů.

Test flexe trupu:

Test proběhl bez předsunu hlavy. Výrazněji se aktivovalo břišního svalstvo bez kraniálního pohybu hrudníku. Stále byla přítomná mírná aktivita stehenního svalstva.

Brániční test:

Testovaný dokázal zvýšit odpor aktivitou břišních svalů proti palpaci. Žebra se více držela kaudální výdechové postavení.

Test polohy na čtyřech:

Středky kolen směřovaly mediálně od středu chodidel. Aktivita paravertebrálních svalů byla rovnoměrněji rozložena podél páteře. Byla přítomná výraznější aktivita mezilopatkových svalů. Lopatky byly výrazněji fixovány u těla.

Test hlubokého dřepu:

Test proběhl totožně jako při vstupním testu. Proband se nebyl schopen dostat do krajní polohy hlubokého dřepu.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 21 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 16 sekund

Tandemová chůze: 14 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 2 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 2 skoky

Celkové shrnutí:

Tab. č. 5: Celkové shrnutí proband č. 5

| | |
|---|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou - nezlepšeno označeno červenou barvou | Výstupní vyšetření |
| Aspekce | |
| | zlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | nezlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | nezlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | nezlepšeno |
| M. quadratus lumborum | nezlepšeno |
| M. pectoralis major | zlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | zlepšeno |
| Test flexe trupu | zlepšeno |
| Brániční test | zlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | zlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | nezlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | zlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | zlepšeno |

4.2.1.6 Proband č. 6

Aspekce:

Zpředu: při stoji váha rovnoměrněji rozložena na celé chodidlo, podélná klenba snižená oboustranně, valgózní postavení kotníků, větší objem svalstva na pravém bércei, nepatrné valgózní postavení kolen, ramena v rovině, hlava v prodloužení páteře

Zboku: podélná klenba chodidel snižená, postavení kolen a pánve v normě, křivky páteře v normě, mírná protrakce ramen, hlava v prodloužení páteře, ruce více položené na laterální straně stehů

Ze zadu: Achillovy šlachy symetrické, levý kotník více ve valgózním postavení, snižená podélná klenba přítomna oboustranně, vráska v podkolení jamce lehce výše na pravé dolní končetině, mírné valgózní postavení kolen, paravertebrální svaly symetrické, lopatky méně odstáté oproti vstupnímu vyšetření, ramena v rovině, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: více zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: mírně zkrácené

Testy dle Koláře:

Extenční test:

Při testu byla rovnoměrněji rozložená aktivita paravertebrálního svalstva. Výrazněji se aktivovaly laterální svaly břišní. Došlo k minimální zevní rotaci dolních úhlů lopatek.

Test flexe trupu:

Průběh testu byl bez předsunu hlavy. Bez protrakce v ramenních kloubech. Při testu došlo k fixaci hrudníku v kaudálním postavení.

Brániční test:

Zvýšená aktivita svalů vyvolala větší odpor proti palpaci.

Test polohy na čtyřech:

Testovanému nedělalo problém vydržet déle v poloze na čtyřech. Při testu došlo k lepší aktivitě mezilopatkových svalů a jejich fixaci. Střed kolen se posunul více ke středu chodidel.

Test hlubokého dřepu:

Testovanému stále dělalo problém se v poloze déle udržet. Stále bylo přítomné valgózní postavení kotníků a snížení klenby.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 30 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 18 sekund

Tandemová chůze: 4,5 metru

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 4 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 2 skoky

Celkové shrnutí:

Tab. č. 6: Celkové shrnutí proband č. 6

| | |
|--|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou | Výstupní vyšetření |
| - nezlepšeno označeno červenou barvou | |
| Aspekce | |
| | zlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | nezlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | nezlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | nezlepšeno |
| M. quadratus lumborum | nezlepšeno |
| M. pectoralis major | zlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | zlepšeno |
| Test flexe trupu | zlepšeno |
| Brániční test | zlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | zlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | nezlepšeno |

| Testy rovnováhy | |
|-------------------------------------|----------|
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | zlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | zlepšeno |

4.2.1.7 Proband č. 7

Aspekce:

Zpředu: prsty volně položené na podložce, levý kotník v mírném valgózním postavení, mírné addukční postavení palců, mírně snížená klenba na levém chodidle, oblast bérců symetrická, postavení kolen v normě, stehenní svalstvo symetrické, postavení ramen v normě, hlava v prodloužení páteře

Zboku: mírně snížená podélná klenba na levém chodidle, lehké addukční postavení palců, levé koleno nepatrněji více propnuté, postavení pánve v normě, křivky páteře v normě, postavení ramen v normě, ruce položené na zevní straně steh, hlava bez přesunu

Ze zadu: levý kotník v mírném valgózním postavení, na levé DK výraznější Achillova šlacha, lehce snížená podélná klenba na levé dolní končetině, svaly v oblasti lýtek symetrické, postavení kolen v normě, stehenní svalstvo symetrické, paravertebrální svalstvo symetrické, mírně odstáté lopatky, postavení ramen na stejné úrovni, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: mírně zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: mírně zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: nezkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: mírně zkrácené

Testy dle Koláře:

Extenční test:

Při testu se více zapojily laterální břišní svaly. Aktivita paravertebrálního svalstva byla symetrická. Zapojení hýžďových a zadních stehenních svalů v průběhu testu bylo v normě. Lépe se aktivovaly mezilopatkové svaly, výrazně se neaktivovaly trapézové svaly.

Test flexe trupu:

Test byl proveden bez předsunu hlavy a bez aktivity prsního svalstva. Aktivita břišního svalstva byla rovnoměrněji rozložena. Hrudník nebyl v nádechovém postavení.

Brániční test:

Při testu se probandce podařilo lépe aktivovat svaly proti odporu prstů.

Test polohy na čtyřech:

Testované se lépe dařilo napřimovat páteř. Došlo k výraznější aktivitě mezilopatkových svalů s minimálním odstáváním lopatek. Opora byla více rozložena mezi všechny končetiny. Palce byly stále při opoře přední částí chodidla v mírném addukčním postavení.

Test hlubokého dřepu:

Páteř byla výrazněji lépe napřimená. Váha byla lépe rozložena do celého chodidla. Stále bylo přítomné mírné valgózní postavení kotníků.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 30 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 25 sekund

Tandemová chůze: 4,5 metru

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 5 skoků

Skákání na 1 noze (horší končetina): 4 skoky

Celkové shrnutí:

Tab. č. 7: Celkové shrnutí proband č. 7

| | |
|---|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou - nezlepšeno označeno červenou barvou | Výstupní vyšetření |
| Aspekce | |
| | zlepšeno |

| Vyšetření zkrácených svalů | |
|-------------------------------------|------------|
| M. triceps surae | nezlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | nezlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | nezlepšeno |
| M. quadratus lumborum | nezlepšeno |
| M. pectoralis major | zlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | zlepšeno |
| Test flexe trupu | zlepšeno |
| Brániční test | zlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | zlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | zlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | zlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | zlepšeno |

4.2.2 Skupina „Strečink“

4.2.2.1 Proband č. 8

Aspekce:

Zpředu: valgózní postavení kotníků, levý kotník více inklinuje mediálně, prsty volně opřené o podložku, levý palec v mírném addukční postavení, oblast holenní symetrická, kolena v symetrickém postavení, stehenní, břišní a trapézové svalstvo symetrické

Zboku: snížená podélná klenba oboustranně, prsty volně opřené o podložku, lýtkové svalstvo mírně objemnější na pravé DK, symetrické postavení kolenních kloubů, stehenní a hýžděové svalstvo symetrické, postavení pánve v mírné anteverzii (mírné zlepšení), ramenní klouby v nepatrné protrakci, hlava v mírném předsunu

Ze zadu: levý kotník mohutnější než pravý, Achillova šlacha na pravé DK výraznější, pravý kotník více inklinuje mediálně, lýtkové svalstvo mohutnější na levé DK, hýžděové

a stehenní svalstvo symetrické, lopatky odstáté (oproti prvnímu vyšetření mírné zlepšení), trapézové svaly symetrické, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: lehce zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: nezkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: nezkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: nezkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Test byl shodný s testem při vstupním vyšetření.

Test flexe trupu:

Během testu se zapojil hlavně přímý sval břišní. Pohyb hlavy byl fyziologický. Test proběhl bez aktivity prsního svalstva. Ramena byla v minimální protrakci.

Brániční test:

Test proběhl shodně s testem vstupním.

Test polohy na čtyřech:

Při testu byli přítomné odstáté lopatky, ale odstávaly méně než při vstupním vyšetření. Páteř se testovanému dařilo lépe napřimovat. Kolena směřovala do středu chodidel.

Test hlubokého dřepu:

Při testu byla váha více rozložena do celého chodidla oproti vstupnímu testu. Na levém chodidle byla stále přítomná snížená klenba. Probandce nedělalo problém se v krajní poloze udržet. Došlo k lehké lordotizaci bederní páteře.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 26 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 19 sekund

Tandemová chůze: 17 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 4 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 3 skoky

Celkové shrnutí:

Tab. č. 8: Celkové shrnutí proband č. 8

| | |
|---|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou - nezlepšeno označeno červenou barvou | Výstupní vyšetření |
| Aspekce | |
| | zlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | zlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | zlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | nezlepšeno |
| M. quadratus lumborum | nezlepšeno |
| M. pectoralis major | zlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | nezlepšeno |
| Test flexe trupu | zlepšeno |
| Brániční test | nezlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | zlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | zlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | zlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | zlepšeno |

4.2.2.2 Proband č. 9

Aspekce:

Zpředu: prsty volně položené na podložce, levý kotník ve valgózním postavení, palec levé dolní končetiny v mírném addukční postavení, snížená podélná klenba oboustranně, reliéf

holenní symetrický, pravá česka dle obrysu větší, mírné valgózní postavení kolen, stehenní svalstvo symetrické, hlava v prodloužení páteře

Zboku: prsty dolních končetin volně opřené, podélná klenba výrazně snižená oboustranně, postavení pánve v normě, ramena v minimální protrakci, hlava v mírném předsunu

Ze zadu: valgózní postavení kotníků, snižená podélná klenba oboustranně, Achillovy šlachy symetrické, lýtkové svalstvo symetrické, zadní stehenní a gluteální svalstvo symetrické, paravertebrální svaly symetrické, odstáté lopatky, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: nezkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: mírně zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: nezkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: nezkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Zapojení paravertebrálních svalů bylo výraznější v oblasti Th/L přechodu. Během testu byly přítomny lehce odstáté lopatky. Zapojení hýžd'ových a ischiokrurálních proběhlo stejnoměrně.

Test flexe trupu:

Během testu došlo k minimální protrakci ramen. Došlo k zapojení primárně přímého svalu břišního a lehkému vyklenutí laterálních břišních svalů.

Brániční test:

Proběhl stejně jako při vstupním vyšetření.

Test polohy na čtyřech:

Průběh testu byl stejný jako při vstupním vyšetření, pouze s nepatrným rozdílem odstátých lopatek, kdy při výstupním vyšetření během aktivity odstávali lopatky o méně.

Test hlubokého dřepu:

Probandka se v hlubokém dřepu dokázala udržet, celé chodidlo bylo přilepené na podložce, stále docházelo ke kyfotizaci páteře. Poloha kolen se posunula nad úroveň špiček.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 22 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 16 sekund

Tandemová chůze: 13 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 3 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 2 skoky

Celkové shrnutí:

Tab. č. 9: Celkové shrnutí proband č. 9

| | |
|---|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou - nezlepšeno označeno červenou barvou | Výstupní vyšetření |
| Aspekce | |
| | nezlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | zlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | zlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | zlepšeno |
| M. quadratus lumborum | nezlepšeno |
| M. pectoralis major | zlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | nezlepšeno |
| Test flexe trupu | zlepšeno |
| Brániční test | nezlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | zlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | zlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | zlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | nezlepšeno |

4.2.2.3 Proband č. 10

Aspekce:

Zepředu: prsty volně položené na podložce, kotníky objemnější a symetrické, oblast holenní symetrická, levé koleno mohutnější, valgózní postavení kolen, stehenní svalstvo symetrické, přední horní spiny v rovině, pravé rameno lehce výše oproti levému rameni, hlava v prodloužení páteře

Zboku: prsty volně opřené o podložku, podélné klenby chodidel symetrické bez snížení, pánve v nepatrné retroverzi, ramena v mírné protrakci, hlava v minimálním předsunu

Ze zadu: kotníky symetrické, Achillovy šlachy nevýrazné, svalstvo v oblasti lýtek objemnější na levé DK, vrásky v podkoleních jamkách symetrické, stehenní a hýžd'ové svaly symetrické, paravertebrální svaly symetrické, lopatky odstáté oboustranně a stejně, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: mírně zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: nezkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: nezkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: mírně zkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Průběh testů byl stejný jako při vstupním vyšetření. Změnou byla míra aktivity paravertebrálních svalů, která byla v průběhu výstupního vyšetření nižší.

Test flexe trupu:

Při testu se zapojovaly břišní svaly, hlavně přímý sval břišní. Při flexi krku došlo k lehkému předsunu hlavy.

Brániční test:

Průběh testu byl shodný s testem vstupním.

Test v poloze na čtyřech:

Při testu byly přítomné odstáté lopatky a bederní lordóza byla v mírném kyfotickém držení. Ramenní klouby byly v mírné protrakci. Kolena směřovala mírně mediálně od středu chodidel. Hlava byla v nepatrném předsunu.

Test hlubokého dřepu:

Testovaná se dokázala lépe udržet v krajní pozici, a to i na celých chodidlech, páteř byla stále v kyfotickém držení. Oproti vstupnímu testu byla mírnější aktivita horních zádových svalů.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 23 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 16 sekund

Tandemová chůze: 13 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 3 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 1 skok

Celkové shrnutí:

Tab. č. 10: Celkové shrnutí proband č. 10

| | |
|---|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou - nezlepšeno označeno červenou barvou | Výstupní vyšetření |
| Aspekce | |
| | nezlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | zlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | zlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | zlepšeno |
| M. quadratus lumborum | nezlepšeno |
| M. pectoralis major | zlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Extenční test | nezlepšeno |
| Test flexe trupu | nezlepšeno |
| Brániční test | nezlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | nezlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | zlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | zlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | nezlepšeno |

4.2.2.4 Proband č. 11

Aspekce:

Zpředu: postavení při stoji v normě, váha více v přední části chodidla, valgózní postavení kotníků, snížené podélná klenba chodidla oboustranně, kotníky zavalitější, objemnější oblast holenní, kolena zavalitější, postavení kolen v normě, ramena v rovině, hlava v prodloužení páteře

Zboku: snížená podélná klenba, lýtkové svalstvo symetrické, postavení kolen v normě, pánve v antevertzi (sklon pánve je trochu menší, než při vstupním vyšetření), prohloubená bederní lordóza (méně oproti vstupnímu vyšetření), ramena v mírné protrakci, hlava v mírném předsunu

Ze zadu: postavení nohou při stoji v normě, Achillovy šlachy a paty zavalitější, lýtkové svalstvo symetrické, pozice vrásek v podkoleních jamkách na stejné úrovni, postavení a pozice kolen v normě, stehenní svalstvo symetrické, paravertebrální valy více viditelné, ale symetrické, odstáté lopatky přítomné oboustranně (méně oproti vstupnímu vyšetření), hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: mírně zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: nezkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: nezkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: nezkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Test proběhl totožně jako při vstupním vyšetření, kromě aktivity paravertebrálních svalů, ta byla více rozložena podél celé hrudní i bederní páteře.

Test flexe trupu:

Při testu nedošlo k předsunu ani úklonu hlavy. Protrakce ramen byla minimální. Hrudník byl stále v nádechovém postavení. Primárně se zapojoval přímý sval břišní, laterální svaly břišní méně.

Brániční test:

Proběhl stejně jako při vstupním vyšetření.

Test polohy na čtyřech:

Test proběhl totožně jako u vstupního vyšetření, kromě úklonu hlavy, který nebyl přítomný a postavení kolen, která se mírně přiblížila středu chodidel.

Test hlubokého dřepu:

Proband se tentokrát dokázal dostat do krajní polohy. A v této poloze chvíli setrvat. Páteř byla stále v kyfotickém držení. Horními končetinami vyrovnával stabilitu, aby v této poloze setrval.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 18 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 13 sekund

Tandemová chůze: 12 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 2 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 1 skok

Celkové shrnutí:

Tab. č. 11: Celkové shrnutí proband č. 11

| | |
|--|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou | Výstupní vyšetření |
| - nezlepšeno označeno červenou barvou | |
| Aspekce | |
| | zlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | zlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | zlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | zlepšeno |
| M. quadratus lumborum | zlepšeno |
| M. pectoralis major | zlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | nezlepšeno |
| Test flexe trupu | zlepšeno |
| Brániční test | nezlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | zlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | zlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | zlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | nezlepšeno |

4.2.2.5 Proband č. 12

Aspekce:

Zpředu: váha spíše v patách, levý kotník v lehkém valgózním postavení, bérce symetrické, postavení kolen v normě, stehenní svalstvo symetrické, břišní svalstvo působí méně napjatě, prsní bradavky ve stejné úrovni, ramena ve stejné úrovni, hlava v prodloužení páteře

Zboku: při stoji váha více v patách, podélná klenba snižena na levé DK, postavení kolen symetrické, pánev v antevertzi, zvýšená bederní lordóza, ramena v mírné protrakci oboustranně a stejnoměrně, hlava v lehkém předsunu

Ze zadu: postavení nohou v normě, levý kotník ve valgózním postavení, Achillova šlacha na pravé DK výraznější, lýtkové svalstvo symetrické, podkolenní vráska na levé DK více zešíkmená, stehenní a hýžd'ové svalstvo symetrické, výraznější reliéf paravertebrálního svalstva, lopatky odstávají oboustranně a stejnoměrně, ramena na stejné úrovni, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: nezkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: nezkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: mírně zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: nezkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Test proběhl shodně se vstupním testem.

Test flexe trupu:

Při flexi trupu se zapojilo břišní svalstvo, primárně přímý sval břišní. Laterální svaly břišní se zapojily mírně.

Brániční test:

Proband vytvořil stejný odpor aktivitou svalů břicha jako při vstupním testu.

Test polohy na čtyřech:

Byla přítomná lordotizace páteře, odstáté lopatky a kolena nad středem chodidel. Opora se více rozkládala na všechny končetiny.

Test hlubokého dřepu:

Test proběhl shodně se vstupním testem, jediná změna proběhla v poloze kolenních kloubů, které směřovali na střed chodidel.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 30 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 22 sekund

Tandemová chůze: 4,5 metru

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 5 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 3 skoky

Celkové shrnutí:

Tab. č. 12: Celkové shrnutí proband č. 12

| | |
|---|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou - nezlepšeno označeno červenou barvou | Výstupní vyšetření |
| Aspekce | |
| | zlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | zlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | zlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | zlepšeno |
| M. quadratus lumborum | nezlepšeno |
| M. pectoralis major | zlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | nezlepšeno |
| Test flexe trupu | nezlepšeno |
| Brániční test | nezlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | nezlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | zlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | zlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | nezlepšeno |

4.2.2.6 Proband č. 13

Aspekce:

Zpředu: při stoji DKK na stejné úrovni, prsty volně opřené o podložku, levý kotník ve valgózním postavení, šavlovitý tvar chodidel, snížená podélná klenba nohy oboustranně, na levém chodidle výrazněji, postavení kolen nepatrně varózní, stehenní svalstvo méně objemné, pupík utíká lehce nalevo od střední čáry těla, ramena se přiblížila více do stejné roviny

Zboku: podélná klenba nohy snížena oboustranně, postavení kolen v normě, lehká retroverze pánve, snížená bederní lordóza, menší protrakce ramen než u vstupního vyšetření, odstáté lopatky, hlava v nepatrném předsunu

Ze zadu: levý kotník ve valgózním postavení, Achillovy šlachy výrazné, levá Achillova šlacha více zkosená, svaly pravého bérce mohutnější, vráska v levé podkolení jamce níže oproti druhé DK, zadní stehenní svalstvo symetrické, lopatky odstáté, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: nezkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: mírně zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: mírně zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: nezkrácené

Vybrané testy dle Koláře:

Extenční test:

Při testu se zapojily celkově více paravertebrální svaly. Došlo k výraznému zapojení hýžd'ových a ischiokrurálních svalů. Byly přítomné odstáté lopatky.

Test flexe trupu:

Test proběhl stejně jako při vstupním vyšetření, ale nebyl přítomný předsun hlavy a aktivita prsního svalstva.

Brániční test:

Test byl totožný s testem vstupním.

Test polohy na čtyřech:

Při testu došlo k zevní rotaci lopatek. Lopatky byly odstáté, ale méně než při vstupním vyšetření. Středky kolenních kloubů směřovaly laterálně od středu chodidel. Bederní lordóza měla tendence se kyfotizovat. Opora byla více na horních končetinách.

Test hluboké dřepu:

Během testu byla páteř v kyfotickém držení. Kolena směřovala laterálně od středu chodidel. Opora byla více na vnější straně chodidel. Přítomné bylo i snížení podélné klenby.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 27 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 21 sekund

Tandemová chůze: 4,5 metru

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 4 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 2 skoky

Celkové shrnutí:

Tab. č. 13: Celkové shrnutí proband č. 13

| | |
|--|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou | Výstupní vyšetření |
| - nezlepšeno označeno červenou barvou | |
| Aspekce | |
| | zlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | nezlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | zlepšeno |
| Flexory kyčelního kloubu | zlepšeno |
| M. quadratus lumborum | nezlepšeno |
| M. pectoralis major | zlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | nezlepšeno |
| Test flexe trupu | zlepšeno |
| Brániční test | nezlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | zlepšeno |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Test hlubokého dřepu | nezlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | zlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | nezlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | nezlepšeno |

4.2.2.7 Proband č. 14

Aspekce:

Zpředu: prsty volně položené na podložce, podélná snížená klenba oboustranně, valgózní postavení kotníků, pravý kotník větší valgózní postavení, valgozita kolen, celkově zavalitější postava, prsní bradavky na stejné úrovni, ramena více ve stejné rovině, hlava více v prodloužení páteře a bez rotace

Zboku: snížená podélná klenba nohy oboustranně, prsty volně položené na podložce, anteverze pánve, výraznější bederní lordóza, ramena v minimální protrakci, ruce volně opřené na zevní straně stehen, hlava v menším předsunu

Ze zadu: paty zakulacené, Achillovy šlachy nevýrazné, valgózní postavení kotníků, svaly levého bérce mohutnější, vrásky v podkolenních jamkách zešíkmené, ale symetrické, valgózní postavení kolen, stehna při stoji naléhají na sebe po celé jejich délce, výrazné paravertebrální svalstvo, odstáté lopatky, ramena více na stejné úrovni, hlava v prodloužení páteře

Vyšetření zkrácených svalů:

Testování musculus triceps surae: mírně zkrácené

Testování ischiokrurálních svalů: mírně zkrácené

Testování flexorů kyčelního kloubu: mírně zkrácené

Testování dolní části vzpřimovače trupu: nezkrácené

Testování pektorálních svalů: nezkrácené

Testy dle Koláře:

Extenční test:

Test proběhl stejně kromě aktivity trapézového svalstva, úklonu a rotaci hlavy k pravé straně, tato aktivita při výstupním testu nebyla přítomná.

Test flexe trupu:

Test proběhl stejně jako u vstupního vyšetření, kromě aktivity flexorů krku, ta byla rovnoměrněji rozložena.

Brániční test:

Test proběhl totožně s testem vstupním.

Test polohy na čtyřech:

Test proběhl stejně jako při vstupním vyšetření, jediná změna byla v postavení hlavy, kdy hlava nebyla v rotaci a úklonu. Aktivita pravé části trapézového svalu byla menší.

Test hlubokého dřepu:

Testovaný se dokázal dostat níže. Kolena se stále pohybovala mediálním směrem. Valgózní postavení kotníků a snížená podélná klenba byli stále přítomné.

Testování rovnováhy dle MABC-2:

Stoj na 1 noze na podložce lepší končetina: 23 sekund

Stoj na 1 noze na podložce horší končetina: 18 sekund

Tandemová chůze: 15 kroků

Skákání na 1 noze (lepší končetina): 3 skoky

Skákání na 1 noze (horší končetina): 2 skoky

Celkové shrnutí:

Tab. č. 14: Celkové shrnutí proband č. 14

| | |
|---|-------------------------------|
| - zlepšeno označeno zelenou barvou - nezlepšeno označeno červenou barvou | Výstupní vyšetření |
| Aspekce | |
| | zlepšeno |
| Vyšetření zkrácených svalů | |
| M. triceps surae | zlepšeno |
| Ischiokrurální svaly | zlepšeno |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Flexory kyčelního kloubu | zlepšeno |
| M. quadratus lumborum | zlepšeno |
| M. pectoralis major | zlepšeno |
| Vybrané testy dle Koláře | |
| Extenční test | zlepšeno |
| Test flexe trupu | nezlepšeno |
| Brániční test | nezlepšeno |
| Test polohy na čtyřech | zlepšeno |
| Test hlubokého dřepu | zlepšeno |
| Testy rovnováhy | |
| Stoj na 1 DK na podložce (lepší DK) | zlepšeno |
| Stoj na 1 DK na podložce (horší DK) | zlepšeno |
| Chůze vpřed s dotekem pata-špička | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (lepší DK) | zlepšeno |
| Skákání na 1 DK (horší DK) | zlepšeno |

Tab. č. 15: Shrnutí výsledků všech probandů

| Zelená – zlepšil | Probandi – cvičení vycházející z vývojové kineziologie | | | | | | | Probandi – cvičení pomocí strečinku | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|-------------------------------------|---|----|----|----|----|----|
| Červená – nezlepšil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Aspekce | | | | | | | | | | | | | | |
| Vyšetření zkrácených svalů | | | | | | | | | | | | | | |
| M. triceps surae | | | | | | | | | | | | | | |
| Ischiokrurální svaly | | | | | | | | | | | | | | |
| Flexory kyčelního kloubu | | | | | | | | | | | | | | |
| M. quadratus lumborum | | | | | | | | | | | | | | |
| M. pectoralis major | | | | | | | | | | | | | | |
| Vybrané test dle Koláře | | | | | | | | | | | | | | |
| Extenční test | | | | | | | | | | | | | | |
| Test flexe trupu | | | | | | | | | | | | | | |
| Brániční test | | | | | | | | | | | | | | |
| Test polohy na čtyřech | | | | | | | | | | | | | | |
| Test hlubokého dřepu | | | | | | | | | | | | | | |
| Testy rovnováhy dle MABC - 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Stoj na 1 LDK na podložce | | | | | | | | | | | | | | |
| Stoj na 1 HDK na podložce | | | | | | | | | | | | | | |
| Chůze vpřed s dotekem pata špička | | | | | | | | | | | | | | |
| Skákání na 1 LDK | | | | | | | | | | | | | | |
| Skákání na 1 HDK | | | | | | | | | | | | | | |

5 DISKUZE

Ze studií od Kuciel-Lewandowska z roku 2013, Šlachtové a Vajčnerové z roku 2011 a Kratěnové a spol. z roku 2005 vyplývá, že posturální odchylky jsou přítomné u dětí předškolního a školního věku a jejich přítomnost u dětí stoupá. Výskyt posturálních poruch je čím dál častější. To nám může potvrdit i Kratěnová a spol. (2008), kteří zkoumali výskyt vadného držení těla u dětí základních škol v ČR. Výsledek této studie ukázal, že největší nárůst výskytu vadného držení těla je u dětí v období mladšího školního věku a že celkově z 3520 vyšetřených dětí se s vadným držením těla potýká 38,3 % z nich. Držení těla se mění v průběhu celého života. K největším změnám a rozvoji dochází v období růstu (Latalski, 2013). V tomto období mladšího školního věku má dítě nejlepší předpoklady pro to se nejrychleji učit novým motorickým dovednostem, díky plasticitě centrálního nervového systému a rychlým drážděním střídá aktivaci a inhibici nervových center (Perič, 2012). Z vlastních zkušeností jakožto učitele tělesné výchovy, můžu říct, že mnoho dětí se ve svém volném čase nevěnuje žádné pohybové aktivitě, pokud k tomu není veden ze strany rodiny nebo kamarádů a místo toho zaujímá místo za počítačem či telefonem. Z toho vyplývá, že mají nedostatek pohybové aktivity, často setrvávají ve statických polohách, ale také je tu druhá strana mince, kdy provozují určitý sport, kde může docházet k jednostrannému nebo celkovému přetěžování (Bursová, 2005). Pomocí pravidelného cvičení, které bude obsahovat kompenzační cviky, můžeme docílit zlepšení již vzniklých posturálních odchylek nebo jejich vzniku zamezit (Bursová, 2005). Další faktor, který zhoršuje posturální stabilitu tudíž i činnost hlubokého stabilizačního systému, je obezita. Při obezitě dochází k vyššímu zatěžování kloubů, kloubních struktur a zhoršuje pohybovou koordinaci (Pastucha, 2013). Kratěnová a spol. (2007) hovoří ve své studii, že větší vrstva tuku by mohla utajovat již vzniklé odchylky. Další faktor či stav je přítomnost centrální koordinační poruchy, pokud se nezačíná včasná rehabilitace, dochází k upevňování náhradních pohybových vzorů a tím dochází ke zhoršování motorické poruchy, která bývá mnohdy funkčního charakteru a bývá dobře napravitelná (Falta, 2014). Právě tyto patologické pohybové vzorce v batolecím věku můžou za přítomnost posturálních poruch u dětí školního věku (Falta, 2014). Zounková a Hladíková (2012) dokázaly potvrdit ve své studii, že tyto patologie v batolecím věku ovlivňují přítomnost vadného držení těla a jeho odchylek u dětí školního věku.

Ze studie provedené na 94 základních školách v České republice z roku 2010 bylo zjištěno, že obezitu trápí pětina chlapců a desetina dívek, dále bylo zjištěno, že přibližně

75 procent dětí netráví volný čas pohybovou aktivitou, která by měla trvat denně alespoň šedesát minut, podle světové organizace WHO. Zpravidla se více věnují pohybovým aktivitám chlapci než dívky. U dívek četnost prováděných pohybových aktivit se stoupajícím věkem klesá. Další důležitá informace je, že rapidně stouplо množství dětí a času stráveného za počítačem, kdy se 7 dětí z 10 denně věnuje více než dvě hodiny svého času počítači (Kalman, 2011). Tato fakta, jako jsou nedostatek pohybových aktivit a časté zaujímání statických poloh, mohou přispívat k četnosti vzniku posturálních odchylek. Potvrzení této spekulace můžeme najít ve výsledcích studie autorů Radzevičiene a Kazlauskas (2016), kde uvádějí, že nedostatek fyzické aktivity stojí za vznikem posturálních poruch.

Jako prevenci, která by bojovala proti vzniku těchto rizikových faktorů, které se mohou podílet na vzniku posturálních poruch, bych spatřoval v zavádění programů jako je např. program „Trenéři ve škole“, který se snaží za přítomnosti značně proškolených trenérů v hodinách tělesné výchovy u dětí mladšího školního věku prohloubit či vytvořit pozitivní vztah k pohybu a docílit tak správného pohybového rozvoje dětí (Trenéři ve škole, z.s., 2018). Jako potvrzení, že programy podobného ražení fungují jako prevence, můžeme nalézt ve studii autorů Stojanović a spol. (2020), která zkoumala vlivy experimentálního programu „School on the move“, jehož cílem bylo zavedení volného pohybu žáků během vyučování v podobě krátkých strečinkových cvičení a vstávání ze židle. Výsledky této studie ukázaly, že experimentální program „School on the move“ pozitivně ovlivnil posturální odchylky u dětí mladšího školního věku (Stojanović et al., 2020). Prvotně by měly být děti vedené k pohybovým aktivitám doma v rodině. Tento argument potvrzuje i výsledek studie, že rodič či dospělý, který má pozitivní vztah ke sportům a pohybu vůbec, dokáže přirozeně motivovat své děti a okolí k pohybu (Kratěnová, 2005). To stejné bychom mohli říct i o působení učitele na žáka (Kratěnová, 2005). To znamená, že by mělo docházet ke vzdělávání a informování rodičů, učitelů a dětí, o tom, jaká rizika stojí za vznikem posturálních poruch, jak jim předcházet nebo ty už vzniklé nepřehlížet a řešit. Jak také uvádějí Latalski a spol. (2013) je důležité vytvořit systém vzdělávání rodičů a dětí o posturálních poruchách a rizicích plynoucích z těchto poruch.

Díky provedenému experimentálnímu výzkumu, je možné odpovědět na předem stanovené výzkumné otázky, které pojednávaly o tom, jestli cvičení vycházející z vývojové kineziologie nebo strečink dokážou zlepšit přítomné funkční posturální poruchy u dětí mladšího školního věku a zdali dovedou pozitivně působit na rozvoj

rovnováhy, a která z výše uvedených metod byla pro děti jednodušší na provedení a pro praxi více využitelná.

VO 1 zněla: Dojde ke zlepšení funkčních posturálních poruch u dětí mladšího školního věku za pomoci cvičení vycházejícího z vývojové kineziologie?

Odpověď na otázku byla ano, dojde ke zlepšení posturálních odchylek. V rámci experimentálního výzkumu a hodin tělesné výchovy jsem se sedmi vybranými dětmi, u kterých byla přítomná posturální odchylka funkčního charakteru na základě vstupního kineziologického rozboru, prováděl cvičení vycházející z vývojové kineziologie. Cvičení probíhalo třikrát týdně 15 minut, dvakrát týdně v rámci hodin tělesné výchovy a jednou týdně doma za pomoci brožurky, která obsahovala tři cviky. Po vyhodnocení výsledků se zlepšení ve všech výzkumem použitých testech dle Koláře prokázalo u čtyř probandů. Dva probandi se zlepšili ve čtyřech z těchto testů a jeden proband se zlepšil pouze ve dvou z těchto testů. Zlepšení při vyšetření aspektů bylo zaznamenáno u šesti ze sedmi probandů. Nejčastěji došlo ke zlepšení posturálních odchylek, které jsou konkrétně postavení lopatek, předsunutá držení hlavy, anteverzní a retroverzní postavení pánve a protrakce ramen. To znamená, že přítomné posturální odchylky se zlepšili u šesti ze sedmi probandů. Konkrétně u probandů č. 1, 6 a 7 došlo primárně ke zlepšení ve všech výše zmíněných odchylkách. Probandi č. 2 a 5 se zlepšily v držení pánve, postavení lopatek a v předsunutém držení hlavy. U probanda č. 3 se zlepšení projevilo především v předsunutém držení hlavy, protrakci ramen a postavení lopatek. Pouze proband č. 7 se nezlepšil ani v jedné z těchto odchylek a žádné jiné. V oblasti vyšetřování zkrácených svalů tomu bylo následovně. U probanda č. 1 došlo ke zlepšení zkrácení vzpřimovačů trupu. Zkrácení se nezlepšilo u svalů prsních a ischiokrurálních. Z důvodů, že svaly nebyly zkrácené už při vstupním vyšetření, tak nedošlo ke zlepšení u trojhlavého svalu lýtkového a flexorů kyčelního kloubu. U probanda č. 2 se projevilo zlepšení zkrácení svalů prsních. Zkrácení trojhlavého svalu lýtkového, ischiokrurálních svalů a flexorů kyčelního kloubu se nezlepšilo. Vzpřimovače trupu zkrácené nebyly už při vstupním vyšetření. Proband č. 3 neměl testované svaly zkráceny vůbec, a to jak u vstupního, tak i výstupního vyšetření. U probanda č. 4 se nezlepšilo zkrácení trojhlavého svalu lýtkového, flexorů kyčelního kloubu, ischiokrurálních a prsních svalů. Vzpřimovače trupu se nezlepšily, jelikož nebyly zkrácené v obou případech vyšetření. U probanda č. 5 se zlepšilo zkrácení pouze svalů prsních a u ostatních testovaných svalů, které byly všechny zkrácené, se zlepšení neprojevilo. Proband č. 6 byl pozitivně vyšetřen na zlepšení

zkrácení svalů prsních. Zlepšení zkrácení trojhlavého svalu lýtkového, ischiokrurálních svalů a flexorů kyčelního kloubu nebylo zpozorováno. Vzpřimovače trupu u probanda č. 6 nebyly pozitivně testovány na zkrácení v obou případech vyšetření. Proband č. 7 měl zkrácené svaly prsní, ischiokrurální a trojhlavý sval lýtkový, ze kterých se zlepšily pouze svaly prsní. Vzpřimovače trupu a flexory kyčelního kloubu nebyly zkrácené v obou případech vyšetření. Ve své bakalářské práci jsem prováděl výzkum podobného ražení, kdy jsem pomocí cviků z Dynamické neuromuskulární stabilizace pozitivně ovlivnil a zlepšil přítomné posturální odchylky u dětí školního věku.

VO 2 zněla: Dojde ke zlepšení funkčních posturálních poruch u dětí mladšího školního věku za pomoci strečinku?

Jak uvádí Perič (2012) nejužívanější a nejšetnější, jestliže cvičení probíhá dle pokynů a bez bolesti, formou kompenzačního cvičení u dětí je statický strečink. Cvičení s využitím strečinku probíhalo stejně jako u cvičení vycházejícího z vývojové kineziologie. Během vyšetření aspektů a testování dle Koláře jsem zjistil určité zlepšení, ale nebylo tak markantní. V případě aspekce docházelo nejčastěji ke zlepšení odchylek v postavení ramen (protrakce ramen a nestejná úroveň ramen), lopatek, hlavy (předsun, rotace a úklon) a postavení pánve (anteverze a retroverze). Proband č. 11 se zlepšil ve všech výše zmíněných odchylkách. Probandi č. 8 a 10 se zlepšili ve třech z nich. Proband č. 12 a 14 se zlepšili ve dvou a proband č. 9 se zlepšil v jedné z nejčastěji uvedených odchylek. Odpověď bude znít, ano došlo ke zlepšení funkčních posturálních odchylek u dětí mladšího školního věku, které cvičily za pomoci strečinku. Pokud se jedná o oblast zkrácených svalů, můžeme říct rovněž ano. V této oblasti došlo ke zlepšení u všech probandů, u kterých bylo zkrácení přítomné. Konkrétně u probandů č. 11 a 14 bylo zlepšení přítomné u všech testovaných svalů. Probandi č. 9, 10 a 12 se zlepšili ve všech čtyřech případech, kdy bylo zjištěno zkrácení. A probandi č. 8 a 13 se zlepšili ve třech případech, kde bylo přítomné zkrácení. Co se týče výsledků testů dle Koláře, se zlepšil každý proband alespoň v jednom z vybraných testů. Probandi č. 8, 9 a 11 se zlepšili v testu flexe trupu, polohy na čtyřech a testu hlubokého dřepu. U probanda č. 14 bylo přítomné zlepšení v testu extenčním, polohy na čtyřech a hlubokého dřepu. Proband č. 13 se zlepšil v testu flexe trupu a polohy na čtyřech. A probandi č. 10 a 12 se zlepšili pouze v testu hlubokého dřepu.

VO 3 zněla: Dojde ke zlepšení funkčních posturálních odchylek více u skupiny dětí, které prováděli cvičení vycházející z vývojové kineziologie nebo u skupiny dětí provádějící strečink?

U každého člena obou skupiny probandů došlo ke zlepšení, i když bylo menšího rozsahu nebo se týkalo jen určité oblasti testování. Pokud, srovnáme míru zlepšení mezi skupinami, můžeme říct, že většího zlepšení i ve větším rozsahu došlo u skupiny dětí, které byly součástí cvičení vycházejícího z vývojové kineziologie. Především došlo k úpravě objevených funkčních posturálních odchylek, aspekce, vybraných testů dle Koláře a zlepšení rovnováhy. Strečinková skupina zaznamenala zlepšení výsledků, a to především u testování zkráceného svalstva. Samozřejmě se probandi strečinkové skupiny zlepšili i v ostatních oblastech testování, a i úpravě některých funkčních posturálních poruch, ale všechna zlepšení byla menšího rozsahu. Nejméně se probandi zlepšili v oblasti vybraných testů dle Koláře. Z celkového počtu 14 probandů se pouze jeden zlepšil minimálně, a to konkrétně ve dvou testech dle Koláře a jednom testu rovnováhy. Najít studii či výzkum, která by porovnávala cvičení vycházející z vývojové kineziologie a cvičení dle strečinku, se mi nepodařilo.

VO 4 zněla: Lze s pomocí využitých metod (cvičení vycházející z vývojové kineziologie a strečink) pozitivně působit na rozvoj rovnováhy?

Ano, u obou skupin a druhů cvičení došlo ke zlepšení výsledků testování rovnováhy dle MABC-2. Když se podíváme podrobněji na výsledky v testování rovnováhy, tak větší rozdíly zlepšení mezi vstupním a výstupním vyšetřením jsou u skupiny, která prováděla cvičení vycházející z vývojové kineziologie. Milić (2020) uvádí, že výsledky ze zkoumaných studií hovoří jasně, většina účinků metody DNS, která vyhází z vývojové kineziologie, tak jako cvičení, které jsem prováděl s jednou skupinou, souvisí s rozvojem rovnováhy. U strečinkové skupiny byly také zaznamenány pozitivní výsledky rozvoje rovnováhy, ale výsledné rozdíly mezi vstupním a výstupním testováním nebyly tak markantní. Costa a spol. (2009) uvádějí ve své studii, která se zabývala statickým strečinkem a jeho vlivem na rovnováhu, jenž zní, že statický strečink dokáže pozitivně ovlivnit rozvoj rovnováhy. Zde by mohly být výsledky částečně zavádějící. Jelikož během testování nemusí jedinec vždy podat svůj nejlepší výkon odrážející kvalitu jeho pohybového aparátu a výsledky získané v daný moment nemusí odpovídat.

VO 5 zněla: Která z použitých metod byla pro děti lépe uchopitelná a v praxi více využitelná?

Z mého pozorování v průběhu výzkumu, mohu říct, že lépe uchopitelný byl pro děti strečink. Děti, které cvičily strečink, neměly problém cvičení pochopit ani jej provést. Cvičení vycházející z vývojové kineziologie bylo náročnější na pochopení pro děti především ze začátku výzkumu. V průběhu výzkumu, kdy už bylo ze strany dětí pochopeno, jak se do cviku připravit, jaké svaly zapojit a nezapojit, bylo cvičení náročnější spíše ze strany fyzické námahy. Z pohledu druhého dle vyzkoumaných výsledků by mělo pro praxi být lépe využitelné cvičení vycházející z vývojové kineziologie, které v porovnání s druhou metodou mělo větší rozsah zlepšení v oblasti funkčních posturálních poruch.

Závěrem bychom mohli říct, že posturální poruchy lze ovlivnit pravidelnou cvičební intervencí, a to i přesto, že cvičení nebo časově náročné. To jsem si mohl ověřit i v praktické části práce, kdy došlo po pravidelném cvičení ke zlepšení, a to i alespoň částečně u všech 14 probandů. Ke zlepšení, jak už jsem zmiňoval, došlo více u probandů, kteří cvičili dle vývojové kineziologie, to by nám mohlo napovědět, že strečink, ačkoliv je důležitý a může hrát určitou roli při nápravě posturálních poruch, by mohl být kombinován s jinými metodami. Tím pádem bychom mohli usoudit, že nejlepší by byla kombinace obou těchto cvičení. Otázkou je, zda by tomu tak bylo, což by do budoucna mohlo být další téma k výzkumu. Například, zdali lépe funguje kombinace těchto druhů cvičení. Batistao a spol. (2019) uvádějí ve své studii, jejímž cílem bylo zhodnotit účinky školního cvičebního programu protahování a posilování ve vztahu k držení těla, pohyblivosti trupu a bolestem pohybového aparátu u žáků základních škol, že cvičební program byl účinný při snižování prevalence bolestí pohybového aparátu, jako náprava patologického postavení ramenních kloubů a v malé míře jako náprava vadného držení těla. Teoreticky bychom mohli říct, že by kombinace dvou druhů cvičení, které jsem ve vlastním výzkumu využil, dokázala přinést úspěch v nápravě posturálních poruch.

Limity práce

- Jedním z limitujících faktorů považuji subjektivní hodnocení aspekce.
- Jako další limit považuji, že jsem nemohl zkontrolovat, zdali cvičení doma probíhalo.
- Další limit bylo občasné odpadnutí či zrušení výuky a nepřítomnost žáků na každé hodině kvůli nemocem.
- Za poslední limit považuji, že výsledky práce nedají zobecnit na populaci kvůli malému počtu probandů.

6 ZÁVĚR

V závěrečné práci jsem se věnoval účinnosti cvičení vycházejícího z vývojové kineziologie v porovnání se strečinkem u funkčních poruch dětí mladšího školního věku.

V teoretické části práce nejprve definován pojem postura a pojmy, které s ním souvisejí. Následně jsou popisovány posturální poruchy a možnosti, na jejichž základě mohou posturální poruchy vznikat. V další kapitole jsou definovány jednotlivé, nejčastěji se vyskytující, funkční posturální poruchy. Následně je popsán hluboký stabilizační systém páteře a svaly, které ho tvoří. Následující kapitola je věnována vývojové kineziologii, tato kapitola zahrnuje psychomotorický vývoj dítěte v prvních čtyřech trimenonech života a v období mladšího školního věku a popis metod, které z vývojové kineziologie vycházejí. Jednou z metod je i dynamická neuromuskulární stabilizace, jejíž prvky byly využity ve výzkumné části práce. Poslední kapitola práce byla věnována popisu zdravotně-kompenzačních cvičení.

Aby došlo ke splnění stanoveného cíle, byly děti rozděleny do dvou skupin, obě skupiny byly podrobeny cvičení, jedna prováděla cvičení vycházející z vývojové kineziologie a druhá prováděla strečink. Po několikaměsíční intervenci, která probíhala dvakrát týdně ve škole a jednou týdně doma, došlo k porovnání vstupních a výstupních výsledků a bylo zjištěno, že použité metody byly účinné v oblasti zlepšení funkčních posturálních poruch.

Ve výzkumné části práce bylo zjištěno, že u výzkumného souboru, který se skládal ze 14 dětí mladšího školního věku, lze cvičením dle vývojové kineziologie i strečinkem, pozitivně ovlivnit přítomné funkční posturální odchylky a zlepšit rovnováhu. Cvičení dle vývojové kineziologie bylo z hlediska vlivu na posturální odchylky účinnější, ale na provedení bylo náročnější, jak z hlediska pochopení zadání konkrétních cviků dětmi, tak na korekci jednotlivých cviků a přípravu jednotlivých intervencí. Strečink byl z hlediska vlivu na posturální poruchy méně účinný, ale děti jednotlivým cvikům lépe porozuměly a bylo pro ně snazší je provést. To mohlo být i z toho důvodu, že strečink bývá běžnou součástí hodin tělesné výchovy i dalších pohybových aktivit, které děti provozují ve volném čase. Povědomí o strečinku je tak mezi dětmi větší a některé ze cviků mohou znát.

Shrnutím poznatků, které jsem zpracováním práce získal, bych chtěl na několik z nich upozornit. I malé množství dobře zvoleného pohybu, který nemusí být časově náročný, může pozitivně ovlivnit nejen funkční posturální odchylky dětí, ale může vést i k jejich celkovému psychomotorickému rozvoji.

Ačkoliv někdy může být práce s dětmi náročná a raději bychom zvolili „jednodušší“ cestu, cesta „náročnější“ může vést k lepším výsledkům, které za zmiňovanou náročnost stojí.

Na závěr chci zmínit, že děti by měly být vedeny k pohybu od útlého věku tak, aby jim byl přirozený a měly k němu vytvořený pozitivní vztah. Proto je důležité nezapomínat na to, že pohyb by měl být součástí každodenního života, a to nejenom dětí, ale i dospělých, kteří jsou dětem tím nejdůležitějším vzorem.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ADAMEC, Mudr. Ondřej. PLOCHÁ NOHA V DĚTSKÉM VĚKU – LOCHÁ NOHA V DĚTSKÉM VĚKU – DIAGNOSTIKA A TERAPIE. Online. *Pediatric pro praxi*. 2005, roč. 6, č. 4, s. 194-196. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2005/04/06.pdf>. [cit. 2024-05-14].

ANRAKU, Masaki a SHARGALL, Yaron. Surgical Conditions of the Diaphragm: Anatomy and Physiology. Online. *Thoracic Surgery Clinics*. 2009, roč. 19, č. 4, s. 421-429. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2009.08.002>. [cit. 2024-04-27].

ANWAR, Suharto; LEKSONOWATI, Sri Saadiyah; SURIANI a RUSTIANTO, Dwi. Differences in the effectiveness of adding Bobath Exercise with (task-oriented training) on the balance of children with Cerebral Palsy. Online. *International Journal of Multidisciplinary Approach Research and Science*. 2024, roč. 2, č. 2, s. 667-676. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.59653/ijmars.v2i02.684>. [cit. 2024-04-04].

BASTISTAO, Mariana Vieira; CARNAZ, Letícia; DE FÁMITA CARREIRA MOREIRA, Roberta a DE OLIVEIRA SATO, Tatiana. Effects of a muscular stretching and strengthening school-based exercise program on posture, trunk mobility, and musculoskeletal pain among elementary schoolchildren – a randomized controlled trial. Online. *Fisioterapia em Movimento Physical Therapy in Movement*. 2019, roč. 32, č. 8. Dostupné z: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.032.AO08>. [cit. 2024-05-29].

BATISTAO, Mariana Vieira; CARNAZ, Letícia; DE FÁMITA CARREIRA MOREIRA, Roberta a DE OLIVEIRA SATO, Tatiana. Effects of a muscular stretching and strengthening school-based exercise program on posture, trunk mobility, and musculoskeletal pain among elementary schoolchildren – a randomized controlled trial. Online. *Fisioter. Mov., Curitiba*. 2019, roč. 32, č. 8, s. 1-13. Dostupné z: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.032.AO08>. [cit. 2024-05-30].

BERÁNKOVÁ, Lenka; GRMELA, Roman; KOPŘIVOVÁ, Jitka a SEBERA, Martin. *Funkční poruchy pohybového aparátu*. Online. Zdravotní tělesná výchova. 2012. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/03-funkcni-poruchy-text.html>. [cit. 2024-05-18].

BIENIEK, Katarzyna a WILCZYŃSKI, Jacek. Characteristics of the correlations between body posture and postural stability in boys aged 10-12 years. Online. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*. 2019, roč. 11, č. 2, s. 65-74. Dostupné z: <https://doi.org/10.29359/BJHPA.11.2.07>. [cit. 2024-05-26].

BIZOVSKÁ, Lucia; JANURA, Miroslav; MÍKOVÁ, Marcela a SVOBODA, Zdeněk. *Rovnováha a možnosti jejího hodnocení*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. ISBN 978-80-244-5259-3.

BORDONI, Bruno a ZANIER, Emiliano. Anatomic connections of the diaphragm: influence of respiration on the body system. Online. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. 2013, roč. 6, č. 1, s. 281-291. Dostupné z: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2147/JMDH.S45443>. [cit. 2024-04-21].

BROWN, Ted a LALOR, Aislinn. The Movement Assessment Battery for Children—Second Edition (MABC-2): A Review and Critique. Online. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. 2009, roč. 29, č. 1, s. 86-103. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/01942630802574908?needAccess=true>. [cit. 2024-05-08].

BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Fitness, síla, kondice. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0948-1.

CÍBOCHOVÁ, MUDr. Renata. PSYCHOMOTORICKÝ VÝVOJ DÍTĚTE SYCHOMOTORICKÝ VÝVOJ DÍTĚTE V PRVNÍM ROCE ŽIVOTA. Online. *Pediatric pro praxi*. 2004, roč. 5, č. 6, s. 291-297. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2004/06/07.pdf>. [cit. 2024-04-02].

COSTA, Pablo B.; GRAVES, Barbara S.; WHITEHURST, Michael a JACOBS, Patrick L. THE ACUTE EFFECTS OF DIFFERENT DURATIONS OF STATIC STRETCHING ON DYNAMIC BALANCE PERFORMANCE. Online. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 2009, roč. 23, č. 1, s. 141-147. Dostupné z: [The Acute Effects of Different Durations of Static Stretching on Dynamic Balance Performance](#). [cit. 2024-05-29].

CZAPROWSKI, Dariusz; STOLIŃSKI, Lukasz; TYRAKOWSKI, Marcin; KOZINOGA, Mateusz a KOTWICKI, Tomasz. Non-structural misalignments of body posture in the sagittal plane. Online. *Scoliosis and Spinal Disorders*. 2018, roč. 13, č. 6,

s. 1-14. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1186%2Fs13013-018-0151-5>. [cit. 2024-05-30].

ČERMÁK, Josef; BOTLÍKOVÁ, Vladana a CHVÁLOVÁ, Olga. *Záda už mě nebolí*. Čes. vyd. 3. Praha: Jan Vašut, 1998. ISBN isbn80-7236-065-5.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.

DAR, MPT., Shadid Mohd a JOHARI, BSC., Nur Atiqah. The effectiveness of Bobath technique in treating children with cerebral palsy: A systematic review. Online. *International Journal of Allied Health Sciences*. 2024, roč. 8, č. 1, s. 2968-2974. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.31436/ijahs.v8i1.802>. [cit. 2024-04-04].

DARS, Sindhrani; UDEN, Hayley; A. BANWELL, Helen a KUMAR, Saravana. The effectiveness of non-surgical intervention (Foot Orthoses) for paediatric flexible pes planus: A systematic review: Update. Online. *Plos One*. 2018, roč. 13, č. 2, s. 1-17. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193060>. [cit. 2024-05-14].

DOLEŽÍ, Linda. *Začínáme učit češtinu pro děti-cizince*. AUČČJ – Asociace učitelů češtiny jako cizího jazyka, 2013. ISBN 978-80-260-5587-7.

DUCHÁČKOVÁ, Iveta, 2023. *Vývojová porucha koordinace a využití MABC-2 testu k hodnocení dětí ve věku 3-10 let s posouzením vlivu termínu narození a porodní hmotnosti*: Bakalářská práce. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, 2023, 101 s., 2 1.přil. Vedoucí práce MUDr. Josef Kraus, CSc.

EI LAITHY, Mona H. a FOUUDA, Khaled Z. Effect of post isometric relaxation technique in the treatment of mechanical neck pain. Online. *Physical Therapy and Rehabilitation*. 2018, roč. 5, č. 20, s. 20. ISSN 2055-2386. Dostupné z: <https://doi.org/doi: 10.7243/2055-2386-5-20>. [cit. 2024-04-14].

FALTA, Jan. Spolupráce pediatra a rehabilitačního lékaře. Online. *Pediatric pro praxi*. 2014, roč. 15, č. 3, s. 152-156. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2014/03/09.pdf>. [cit. 2024-05-29].

FRANCO, Bruno L.; SINGNORELLI, Gabriel R.; TRAJANO, Gabriel S. a DE OLIVIERA, Carlos G. Acute Effects of Different Stretching Exercises on Muscular

Endurance. Online. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2008, roč. 22, č. 6, s. 1832-1837. Dostupné z: <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31818218e1>. [cit. 2024-04-10]. .

GAROFLID, N; FRAGNIERE, B a DUTOIT, M. Round back" in children and adolescents. Online. *Rev Med Suisse Romande*. 2000, roč. 120, č. 10, s. 815-820. Dostupné z: <https://doi.org/https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11109912/>. [cit. 2024-05-30].

GHAVIPANJE, MSC, Vajihe; RAHIMI, PHD, Nasser Mohammad a AKHLAGHI, PHD, Farideh. Six Weeks Effects of Dynamic Neuromuscular Stabilization (DNS) Training in Obese Postpartum Women With Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. Online. *Biological Research for Nursing*. 2022, roč. 24, č. 1, s. 106-114. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/10998004211044828>. [cit. 2024-03-12].

GREENHALGH, Trisha. Jak pracovat s vědeckou publikací: základy medicíny založené na důkazu. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-2

HA, Sun-Young; KIEBZAK, Wojciech a SUNG, Yun-Hee. The impact of reflex creeping in Vojta therapy on locomotion and postural control. Online. *Medical Studies*. 2023, roč. 39, č. 2, s. 192-197. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.5114/ms.2023.129062>. [cit. 2024-04-03].

HÁJKOVÁ, Jana. *Motoricko-funkční příprava v tělesné výchově*. [Praha]: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2020. ISBN 978-80-7603-188-3.

HALADOVÁ, Eva a NECHVÁTALOVÁ, Ludmila. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.

HANA, JANOŠKOVÁ; HANA, ŠERÁKOVÁ a VLADISLAV, MUŽÍK. *Zdravotně preventivní pohybové aktivity*. 1. Brno: MASARYKOVA UNIVERZITA ELPORTÁL, 2018. ISBN ISBN 978-80-210-8890-0.

HARRISON, Pail-Ling a LITTLEWOOD, Chris. Relationship between pes planus foot type and postural stability. Online. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy—An International Journal*. 2010, roč. 4, č. 3, s. 21-24. Dostupné z: <https://www.i-scholar.in/index.php/ijpot/article/view/48142>. [cit. 2024-05-14].

- HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-.
- HNÍZDIL, Jan; ŠAVLÍK, Jiří a CHVÁLOVÁ, Olga. *Vadné držení těla dětí*. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-656-2.
- HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. 5. vydání. Praha: Triton, 2021. ISBN 978-80-7553-873-4.
- ILÍČ, Dejan a DURÍČ, Saša. Postural status model younger school age children. Online. *Activities in Physical Education & Sport*. 2014, roč. 4, č. 2, s. 120-124. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=f08de595-0e3a-40a1-9803-9ed1d1c56865%40redis>. [cit. 2024-04-18].
- JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
- JANÍČEK, Pavel. *Ortopedie*. Brno: Masarykova univerzita, 2001. ISBN 80-210-2535-2.
- JESENICKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.
- KAČÍRKOVÁ, Michaela a RYBOVÁ, Zuzana. *Pohybový vývoj dítěte s láskou a respektem: fyzioterapeutky dětem*. Esence. Praha: Euromedia Group, 2022. ISBN 978-80-242-8004-2.
- KALMAN, Michal. *Národní zpráva o zdraví a životním stylu dětí a školáků*. Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, 2011. ISBN 978-80-244-2986-1.
- KANG, Shuho; PARK, Ilbong a HA, Min-Seong. Effect of dynamic neuromuscular stabilization training using the inertial load of water on functional movement and postural sway in middle-aged women: a randomized controlled trial. Online. *BMC Women's Health*. 2024, roč. 24, č. 154. ISSN 1472-6874. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12905-024-02972-w>. [cit. 2024-04-03].
- KNÍŽETOVÁ, Věra a KOS, Bohumil. *Strečink, relaxace, dýchání*. Sport pro všechny. Praha: Olympia, 1989. ISBN 27-062-89.
- KOLÁŘ ET AL., Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOLÁŘ, Pavel. VADNÉ DRŽENÍ TĚLA Z POHLEDU POSTURÁLNÍ ONTOGENEZE. Online. *Pediatric pro praxi*. 2002, roč. 3, č. 3, s. 106-109. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2002/03/05.pdf>. [cit. 2024-05-30].

KOLÁŘ, prof. doc. PaedDr. Pavel a LEWIT DRSC, prof. MUDr. Karel. VÝZNAM HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO ÝZNAM HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU V RÁMCI VERTEBROGENNÍCH YSTÉMU V RÁMCI VERTEBROGENNÍCH OBTÍŽÍ. Online. *Neurologie pro praxi*. 2005, roč. 6, č. 5, s. 270-275. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>. [cit. 2024-04-18].

KRATĚNOVÁ, Jana, Kristýna ŽEJGLICOVÁ, Marek MALÝ a Věra FILIPOVÁ. Prevalence and Risk Factors of Poor Posture in School Children in the Czech Republic. *Journal of School Health* [online]. 2007, 77(3), 131-137 [cit. 2024-05-11]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2007.00182.x>

KRATĚNOVÁ, Jana, Kristýna ŽEJGLICOVÁ, Marek MALÝ a Věra FILIPOVÁ. Výskyt vadného držení těla u dětí školního věku v ČR. *Demografie* [online]. 2008, 50(2), 144-148 [cit. 2024-05-29]. Dostupné z: <http://web.ftvs.cuni.cz/eknihy/sborniky/2005-11-16/prispevky/sdeleni/8-Kratenova.htm>

KRATĚNOVÁ, Jana; ŽEJGLICOVÁ, Kristýna; MALÝ, Marek a FILIPOVÁ, Věra. Rizikové faktory a prevalence vadného držení těla u dětí školního věku. Online. *Praktický lékař*. 2005, roč. 85, č. 11, s. 629-634. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2005-11/rizikove-faktory-a-prevalence-vadneho-drzeni-tela-u-deti-skolniho-veku-5933>. [cit. 2024-05-30].

KUCIEL-LEWANDOWSKA, Jadwiga; PAPROCKA-BOROWICZ, Malgorzata; KIERZEK, Andrzej; POZOWSKI, Andrzej; BOERNER, Ewa et al. THE IMPORTANCE OF SCREENING IN THE EVALUATION OF FAULTY POSTURE IN CHILDREN. Online. *Medicina Internacia Revuo*. 2012, roč. 25, č. 98, s. 21-29. Dostupné z: <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.psjd-09c71630-c0c3-4ab5-bf47-c853b50db277/content/partContents/656fe367-5ce8-3eaa-a448-b2d5c9beb350>. [cit. 2024-05-10].

LANGMEIER, Josef a KREJČÍŘOVÁ, Dana. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Psyché (Grada). Praha: Grada, 2006. ISBN 978-80-247-1284-0.

- LATALSKI, Michal; BYLIN, Jerzy; FATYGA, Marek; REPKO, Martin; FILIPOVIC, Milan et al. Risk factors of postural defects in children at school age. Online. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2013, roč. 20, č. 3, s. 583-587. Dostupné z: <https://www.aaem.pl/pdf-71981-9208?filename=Risk%20factors%20of%20postural.pdf>. [cit. 2024-05-26].
- LEVITOVÁ, Andrea a HOŠKOVÁ, Blanka. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
- LEWIT, Karel, 1990. *Manipulační léčba v rámci léčebné rehabilitace*. Praha: Nakladatelství dopravy a spojů. ISBN isbn80-7030-096-5.
- MAHIEU, Nele Nathalie; MCNAIR, Peter; DE MUYNCK, Martine; STEVENS, Veerle; BLANCKAERT, Ian et al. Effect of static and ballistic stretching on the muscle-tendon tissue properties. Online. *Medicine and science in sports and exercise*. 2007, roč. 39, č. 3, s. 494-501. Dostupné z: <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000247004.40212.f7>. [cit. 2024-04-13].
- MALÁTOVÁ, Renata a PAVLA, Dřevíková. TEST SED LEH OPAKOVANĚ Z TESTOVÉ BATERIE UNIFITTEST A BRÁNIČNÍ TEST V TĚLOVÝCHOVNÉ PRAXI. Online. *The Scientific Journal for Kinanthropology*. 2010, roč. 11, č. 1, s. 254-257. Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/bc28/fc4bf517ecd9f362effa04ec6f48abb61b1a.pdf>. [cit. 2024-05-20].
- MALÁTOVÁ, Renata; PUČELÍK, Jiří; ROKYTOVÁ, Jitka a KOLÁŘ, Pavel. Technical means for objectification of medical treatments in the area of the deep stabilisation spinal system. Online. *Neuroendocrinol Lett*. 2008, roč. 29, č. 1, s. 125-130. Dostupné z: <https://www.nel.edu/userfiles/articlesnew/NEL290108A13.pdf>. [cit. 2024-04-18].
- MANN, Douglas P. a JONES, Margaret T. Guidelines to the Implementation of a Dynamic Stretching Program. Online. *Strength and Conditioning Journal*. 1999, roč. 21, č. 6, s. 53-55. Dostupné z: https://journals.lww.com/nsca-scj/citation/1999/12000/Guidelines_to_the_Implementation_of_a_Dynamic.14.aspx. [cit. 2024-04-12].
- MAŘÍK, Ivo; ZEMKOVÁ, Daniela; MYSLIVEC, Radek; PETRÁŠOVÁ, Šárka; HYÁNKOVÁ, Emilie et al. Deformity dolních končetin u dětí: diagnostika, monitorování

a léčení. Online. *VOX PEDIATRIE*. 2010, roč. 10, č. 7, s. 16-20. Dostupné z: <https://www.ambul-centrum.cz/pub-ac/deformity-dk-u-deti.pdf>. [cit. 2024-05-15].

MCMILLIAN, Danny J.; MOORE, Josef H.; HATLER, Brian S. a TAYLOR, Dean C. DYNAMIC VS. STATIC-STRETCHING WARM UP: THE EFFECT ON POWER AND AGILITY PERFORMANCE. Online. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2006, roč. 20, č. 3, s. 492-499. Dostupné z: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=8c98726243fd81a582f9f36b44fb34a1e89ff369>. [cit. 2024-04-11].

MEDEK, Mudr. Vladimír. PLOCHÁ NOHA DOSPĚLÝCH. Online. *Interní medicína pro praxi*. 2003, roč. 5, č. 6, s. 315-316. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/int/2003/06/09.pdf>. [cit. 2024-05-14].

MILIĆ, Zoran. The Effects of Neuromuscular Stabilization on Increasing the Functionality and Mobility of the Locomotor System. Online. *Sports science and Health*. 2020, roč. 10, č. 1, s. 54-59. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/341115128> THE EFFECTS OF NEUROMUSCULAR STABILIZATION ON INCREASING THE FUNCTIONALITY AND MOBILITY OF THE LOCOMOTOR SYSTEM review. [cit. 2024-05-29].

NARDONE, Antonio, Jessica TARANTOLA, Andrea GIORDANO a Marco SCHIEPPATI, 1997. Fatigue effects on body balance. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Electromyography and Motor Control* [online]. **105**(4), 309-320 [cit. 2024-05-28]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0924980X97000404>

NAWEED, Jawad; RAZZAQ, Maria; SHEREZ, Suman; ANWAR, Nazish; SADIQ, Noman et al. COMPARISON OF ACTIVE ISOLATED STRETCH AND POST ISOMETRIC RELAXATION FOR IMPROVING HAMSTRING FLEXIBILITY IN YOUNG HEALTHY ADULTS. Online. *Pakistan Armed Forces Medical Journal*. 2020, roč. 70, č. 3, s. 770-775. Dostupné z: <https://www.pafmj.org/index.php/PAFMJ/article/view/4658>. [cit. 2024-04-14].

NELSON, Arnold G. a KOKKONEN, Joke. Acute Ballistic Muscle Stretching Inhibits Maximal Strength Performance. Online. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2001, roč. 72, č. 4, s. 415-419. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/02701367.2001.10608978>. [cit. 2024-04-13].

NIKOLIĆ, Dejan a ĀIROVIĆ, Dragan. THE IMPORTANCE OF PHYSICAL ACTIVITY FOR THE DEVELOPMENT OF MOTOR SKILLS OF YOUNGER SCHOOL AGE CHILDREN. Online. *Medical Youth*. 2021, roĉ. 72, ĉ. 2, s. 34-39. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.5937/mp72-31878>. [cit. 2024-04-18].

NOVÁKOVÁ, Tereza; HOJKOVÁ, K. a SATRAPOVÁ, Lenka. CENTRÁLNÍ KOORDINAĀNÍ PORUCHA – DIAGNÓZA NEJEN PRO KOJENECKÝ VĚK. Online. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2011, roĉ. 18, ĉ. 4, s. 193-196. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=cef68924-306f-4691-bd61-ff5834e421ad%40redis>. [cit. 2024-05-19].

NOVOTNÁ, Hana a KOHLÍKOVÁ, Eva. *Děti s diagnózou skolióza: ve školní a mimoškolní tělesné výchově*. Praha: Olympia, 2000. ISBN 80-7033-671-4.

OPPLERT, Jules a BABAULT, Nicolas. Acute Effects of Dynamic Stretching on Muscle Flexibility and Performance: An Analysis of the Current Literature. Online. *Sports Med*. 2018, roĉ. 48, ĉ. 1, s. 299-325. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40279-017-0797-9>. [cit. 2024-04-12].

ORTH, Heidi. *Dítě ve Vojtově terapii: příručka pro praxi*. 2., upr. vyd. České Budějovice: Kopp, 2012. ISBN 978-80-7232-431-6.

PAGE, Phil. CURRENT CONCEPTS IN MUSCLE STRETCHING FOR EXERCISE AND REHABILITATION. Online. *International journal of sports physical therapy*. 2012, roĉ. 7, ĉ. 1, s. 109-119. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3273886/>. [cit. 2024-04-10].

PAPÁĀEK, O. a OPAVSKÝ, J. Vývojová porucha koordinace a motorické učení. Online. *REHABILITACE A FYZIKÁLNÍ LĚKÁŘSTVÍ*. 2022, roĉ. 29, ĉ. 1, s. 36-42. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2022-1-15/vyvojova-porucha-koordinace-a-motoricke-uceni-130320>. [cit. 2024-05-08].

PASTUCHA, Dalibor; MALINĀÍKOVÁ, Jana a TICHÁ, Renata. Rizika sportovní aktivity v dětském věku. Online. *Pediatric pro praxi*. 2010, roĉ. 11, ĉ. 4, s. 224-227. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2010/04/03.pdf>. [cit. 2024-05-19].

PASTUCHA, MUDr. Dalibor; FILIPĀÍKOVÁ, Mgr. Radka; HORÁK, Mudr. Stanislav; MALINĀÍKOVÁ, Mudr. Jana; BERÁNKOVÁ, Mgr. Jana et al. Porucha posturální

stability u dětí s obezitou. Online. *Interní medicína pro praxi*. 2013, roč. 15, č. 6-7, s. 229-232. Dostupné z: https://www.solen.cz/artkey/int-201306-0009_Porucha_posturalni_stability_u_deti_s_obezitou.php. [cit. 2024-04-17].

Pavel Kolář. Online. Fakulta tělesné výchovy a sportu. C2024. Dostupné z: <https://ftvs.cuni.cz/FTVS-1105.html>. [cit. 2024-03-19].

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.

PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualiz. vyd. Děti a sport. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4218-2.

PUTHUMANAPULLY, Pramod Kumar; HARRIS, Simon J.; LEONG, Anthony; AMIS, Andrew A. a JEFFERS, Jonathan. A morphometric study of normal and varus knees. Online. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2014, roč. 22, č. 12, s. 2891-2899. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00167-014-3337-2>. [cit. 2024-05-15].

RADZEVIČIENE, Ludia a KAZLAUSKAS, Andrius. POSTURE DISORDERS AND THEIR CAUSES IN RURAL SCHOOLS PUPILS. Online. *SOCIAL WELFARE INTERDISCIPLINARY APPROACH*. 2016, roč. 1, č. 6, s. 118-125. Dostupné z: <https://doi.org/10.21277/sw.v1i6.241>. [cit. 2024-05-27].

ROSARIO, Jose Luis. What is Posture? A Review of the Literature in Search of a Definition. Online. *EC Orthopaedics*. 2017, roč. 6, č. 3, s. 111-133. Dostupné z: <https://ecronicon.net/assets/ecor/pdf/ECOR-06-00168.pdf>. [cit. 2024-04-16].

SHARMA, Leena; SONG, Jing; DUNLOP, Dorothy; FELSON, David; LEWIS, Cora E. et al. Varus and Valgus Alignment and Incident and Progressive Knee Osteoarthritis. Online. *Ann Rheum Dis*. 2010, roč. 69, č. 11, s. 1940-1945. Dostupné z: <https://doi.org/doi:10.1136/ard.2010.129742>. [cit. 2024-05-14].

SKALKA, MUDr. Pavel. MOŽNOSTI LÉČEBNÉ REHABILITACE V LÉČBĚ MOČOVÉ INKONTINENCE. Online. *Urologie pro praxi*. 2002, roč. 2, č. 3, s. 94-100. Dostupné z: <https://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2002/03/02.pdf>. [cit. 2024-04-28].

SMITH, Andrew W.; ULMER, Franciska F. a WONG, Del P. Gender Differences in Postural Stability Among Children. Online. *Journal of Human Kinetics*. 2012, roč. 33, č. 3, s. 25-32. Dostupné z: <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0041-5>. [cit. 2024-05-26].

SOLBERG, Gill. *Postural Disorders & Musculoskeletal Dysfunction Diagnosis, Prevention and Treatment*. 2. © 2008 Elsevier Ltd. All rights reserved, 2008. ISBN 978-0-443-10382-7.

STOJANOVIĆ, Tijana; PERIĆ, Dragan; STOJANOVIĆ, Darko a STOJANOVIĆ, Toplica. EFFECTS OF THE "SCHOOL ON THE MOVE" PROGRAM ON THE POSTURAL STATUS OF YOUNGER SCHOOL AGE STUDENTS. Online. *SportLogia*. 2020, roč. 16, č. 1, s. 80-90. Dostupné z: <https://doi.org/10.5550/sgia.201601.en.sdss>. [cit. 2024-05-27].

STOŽICKÝ, František a SÝKORA, Josef. *Základy dětského lékařství*. Vydání druhé. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2997-1.

SYNEK, Miloslav; SEDLÁČKOVÁ, Helena a VÁVROVÁ, Hana. Jak psát diplomové a jiné práce. Vyd. 3. přeprac. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2002. ISBN 80-245-0309-3.

ŠLACHTOVÁ, M. a VAJČNEROVÁ, L. Vyšetření asymetrie páteře u předškolních dětí. Online. *Praktický lékař*. Roč. 91, č. 12, s. 743-746. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2011-12/vysetreni-asymetrie-patere-u-predskolnich-deti-36738>. [cit. 2024-05-30].

ŠLACHTOVÁ, Mgr. Martina a STEPAŇUKOVÁ, Ph.D.,Bc. Martina. Techniky vybavování a interpretace fyziologické doby výbavnosti u vybraných primitivních reflexů. Online. *Pediatric pro praxi*. 2015, roč. 16, č. 4, s. 231-233. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2015/04/05.pdf>. [cit. 2024-04-02].

ŠTEFÁNEK, MUDr. Jiří. *Bránice*. Online. Medicína, nemoci, studium na 1. LF UK. 2011. Dostupné z: <https://www.stefajir.cz/branice>. [cit. 2024-04-28].

ŠTEFÁNEK, MUDr. Jiří. *Splanchnické nervy*. Online. ŠTEFÁNEK, MUDr. Jiří. Medicína, nemoci, studium na 1. LF UK. 2011. Dostupné z: <https://www.stefajir.cz/splanchnicke-nervy>. [cit. 2024-04-27].

ŠVINGALOVÁ, Dana. Průvodce studenta: kazuistika jako závěrečné práce. Vyd. 2. Liberec: Technická univerzita, 1999. ISBN 80-7083-357-2.47-0310-6.

TICHÝ, Miroslav. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. 2. vydání. Ilustroval Daniel VYSLOUŽIL. V Praze: Stanislav Juhaňák - Triton, 2017. ISBN isbn978-80-7553-307-4.

TRENÉŘI VE ŠKOLE, Z.S. *Trenéři ve škole*. Online. 2018. Dostupné z: <https://www.treneriveskole.cz/>. [cit. 2024-05-27].

URBAN, Katarzyna; IGNASIAK, Zofia; WRONECKI, Krzysztof a SKRZEK, Anna. Change in movement patterns asymmetry in infants with central coordination disorder in continuous studies. Online. *Biomedical Human Kinetics*. 2015, roč. 7, č. 1, s. 156-162. Dostupné z: <https://doi.org/10.1515/bhk-2015-0023>. [cit. 2024-05-19].

VACUŠKOVÁ, Bc. Miluše; RYŠAVÁ PH. D, MUDr. Marie a VACUŠKA, MUDr. Milan. PSYCHOMOTORICKÝ VÝVOJ DÍTĚTE A JEHO SLEDOVÁNÍ SESTROU. Online. *Pediatric pro praxi*. 2003, roč. 4, č. 1, s. 43-45. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2003/01/13.pdf>. [cit. 2024-04-02].

VOTAVA, Jiří. *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0708-5.

WESTWATER-WOOD, Sarah; ADAMS, Nicola a KERRY, Roger. The use of proprioceptive neuromuscular facilitation in physiotherapy practice. Online. *Physical Therapy Reviews*. 2010, roč. 15, č. 1, s. 23-28. Dostupné z: <https://doi.org/10.1179/174328810X12647087218677>. [cit. 2024-04-13].

WILCZYŃSKI, Jacek; KABALA, M; PAPROCKI, Michał Jerzy; RYCHTER, Paweł a DWORAKOWSKA, D. The differences in postural reactions between scoliosis and scoliotic posture. Online. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017, roč. 7, č. 5, s. 365-381. Dostupné z: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.583309>. [cit. 2024-05-12].

YAMAGUCHI, Taichi a ISCHII, Kojiro. EFFECTS OF STATIC STRETCHING FOR 30 SECONDS AND DYNAMIC STRETCHING ON LEG EXTENSION POWER. Online. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 2005, roč. 19, č. 3, s. 677-683. Dostupné z: <https://doi.org/DOI:10.1519/15044.1>. [cit. 2024-04-11].

YAMAK, Bade; IMAMOGLU, Osman; ISLAMOGLU, Izzet a CEBI, Mehmet. THE EFFECTS OF EXERCISE ON BODY POSTURE. Online. *Turkish Studies Social*

Sciences. 2018, roč. 13, č. 18, s. 1377-1388. Dostupné z: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.13911>. [cit. 2024-05-30].

ZOUNKOVÁ, Irena a HLADÍKOVÁ, Marie. LONGITUDINÁLNÍ SLEDOVÁNÍ POHYBOVÝCH NÁLEZŮ U DĚTÍ S RIZIKOVOU ANAMNÉZOU INTRAUTERINNÍ RŮSTOVÉ RETARDACE (IUGR). Online. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012, roč. 19, č. 1, s. 3-12. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=7823b388-8360-49e3-9aab-94c2ab91210d%40redis>. [cit. 2024-05-29].

PŘÍLOHY

Příloha č.1: Žádost o vyjádření etické komise FTVS

Příloha č.2: Informovaný souhlas

Příloha č.3: Příklad přípravy 1 lekce dle vývojové kineziologie

Příloha č.4: Příklad přípravy 1 lekce strečinku

Příloha č.5: Informativní brožura-vývojová kineziologie

Příloha č.6: Informativní brožura-strečink

Příloha č.7: Seznam tabulek

Příloha č.1: Žádost o vyjádření etické komise FTVS

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Účinnost zdravotní tělesné výchovy u funkčních poruch dětí školního věku pomocí cvičení z vývojové kineziologie a strečinku

Forma projektu: výzkumná práce - diplomová práce

Období realizace: říjen 2022 - únor 2023

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Předkladatel: Bc. Tadeáš Peterka

Hlavní řešitel: Bc. Tadeáš Peterka

Místo výzkumu (pracoviště): Základní škola, Příbram VIII, Školní 75

Vedoucí práce (v případě studentské práce): Mgr. Pavlína Nováková Ph.D.

Popis projektu: Cílem výzkumu bude hodnotit a porovnat výsledky cvičení dvou skupin osob s posturálními odchylkami a zjistit, které cvičení je pro probandy lepší. Každá skupina cvičí podle jiného konceptu, jedna skupina pomocí cviků z vývojové kineziologie a druhá pomocí prostého protahování. Práce bude zpracována formou kvalitativního výzkumu. Nejdříve bude zpracována teoretická část týkající se tématu práce, následně tyto poznatky budou aplikovány a zhodnoceny v praxi. Metody měření budou vstupní a výstupní kineziologický rozbor, testy rovnováhy z testovací sady MABC-2 a pozorování. Intervencí budou cvičení skládající se z cviků z vývojové kineziologie a protahovacích cviků. Výsledky testů budou na konci řádně vyhodnoceny a porovnány. Na konci výzkumu bude také proveden krátký rozhovor s dětmi o tom, jak se dětem cvičení líbilo a jestli se cítí lépe než před započatím výzkumu.

Charakteristika účastníků výzkumu: Výzkumný soubor bude tvořit skupina 14 dětí ve věkovém rozhraní 8-9 let, které mají platnou zdravotní prohlídku a to konkrétně žáci pátých tříd s funkční poruchou, kteří budou rozděleni do dvou skupin po 7 dětech. Děti do výzkumu bude vybírat hlavní řešitel výzkumu. Děti budou cvičit 2x týdně ve škole po 15 minutách za přítomnosti odborného dohledu a jednou doma s rodiči za pomoci informativní brožury, která bude obsahovat konkrétní cviky. Budou cvičit v rámci hodin TV. Cviky bude vybírat řešitel tedy moje osoba a vhodnost cviků bude určena podle individuálních potřeb dětí. Cviky na doma budou vybrány tak, aby byla zajištěna co největší přesnost provedení s minimální potřebou kontroly, případné chyby a odchylky, které mohou nastat, budou vyznačeny v brožurce. Projektu se dítě nebude účastnit, pokud bude mít akutní infekční onemocnění, dlouhodobé zdravotní problémy, bude v rekonvalescenci po nemoci i úrazu, zranění nebo bude mít jiné onemocnění.

Zajištění bezpečnosti: Bezpečnost a správnost cvičení bude zajištěna mou přítomností během cvičení. Cvičení bude probíhat v tělocvičně na dané škole, kde probíhají hodiny tělesné výchovy. Cvičení bude probíhat za přítomnosti učitele TV. Cvičení vždy povede hlavní řešitel, který má s problematikou zkušenosti, je profesí fyzioterapeut. Před každým cvičením bude zajištěna adekvátní příprava a podmínky pro kvalitní průběh cvičení v rámci průběhu celého výzkumu. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika v rámci cvičení, na které jsou testovaní zvyklí vykonávat pravidelně v rámci hodiny TV.

Bezpečnost bude zajištěna během cvičení standardním způsobem pro výuku TV a moji přítomností a řádnou korekcí.

Etické aspekty výzkumu: Výzkum bude zahrnovat skupinu nezletilých osob - výsledky výzkumu by mohly sloužit jako zdroj užitečných a zajímavých informací o stavu držení těla této věkové skupiny před zahájením a po ukončení výzkumu. Práci lze do budoucna využít jako praktické doporučení pro prevenci vadného držení těla u dětí mladšího školního věku a také jako informace pro jejich rodiče či učitele.

Potenciální střet zájmů: Výzkum bude probíhat na Základní škole v Příbrami, kde nemám žádný pracovní poměr. Výzkum není prováděn pro žádnou instituci či organizaci. Nejsem v pracovním (ani rodinném) vztahu k žádnému účastníkovi výzkumu. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ovlivnit objektivitu výzkumu. Nemám soukromý zájem na výsledku výzkumu a ani výzkum nevede k osobnímu prospěchu. Vedoucí práce bude dohlížet nad korektností a nestranností posuzování výsledků výzkumu mou osobou. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ohrozit integritu a důvěryhodnost výzkumu.

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje: jméno, věk, výška a zdravotní stav, data získaná výše uvedenými metodami - které budou bezpečně uložena v počítači zabezpečeným heslem v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze hlavní řešitel a vedoucí práce.

Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 1 dne po testování anonymizována. Získaná data budou zpracována, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Pořizování fotografií účastníků: Během výzkumu budou pořizovány pouze fotografie. Neanonymizované fotografie budou uloženy v zaheslovaném počítači řešitele v uzamčeném prostoru a budou sloužit pouze k popisu a zjištění funkčních poruch a budou bezprostředně do 1 týdne po vyfotografování osob smazány. Žádná z pořizovaných fotografií nebude publikována. K neanonymizovaným fotografiím bude mít přístup jen řešitel, tedy moje osoba.

Pořizování videí/audio nahrávek účastníků: Během celého výzkumu nebudou pořizována žádná videa ani audio nahrávky.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu (IS): příložen

Povinnosti všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzují, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakémkoliv změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 26. 9. 2022

Podpis předkladatele: 

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: **Předsedkyně:** doc. PhDr. Irena Parry Martinková, Ph.D.

Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

prof. PhDr. Pavel Šlepička, DrSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 186/2022

dne: 14. 10. 2022

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

- 20 -


.....
podpis předsedkyně EK UK FTVS

Příloha č.2: Informovaný souhlas

INFORMOVANÝ SOUHLAS k žádosti 186/2022

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č.110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s účastí Vašeho syna/dcery ve výzkumném projektu na UK FTVS v rámci diplomové práce s názvem „Účinnost zdravotní tělesné výchovy u funkčních poruch dětí školního věku pomocí metody DNS a strečinku” prováděné v tělocvičně na Základní škole, Příbram VII, Školní 75.

Období realizace: Výzkum bude začínat v říjnu roku 2022 a končit bude v únoru roku 2023. Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Cílem výzkumu bude zjistit u 14 dětí určitou funkční odchylku a pozitivně ji ovlivnit za pomoci cvičení, a to konkrétně protahováním a posilovacími cviky z vývojové kineziologie. Kdy se pomocí těchto cviků snažíme odnaučit nesprávné pohybové stereotypy, zlepšit správné držení těla a posílit svaly, které se na těchto stereotypech podílejí za pomoci principů vývojové kineziologie, tedy za pomoci vývojových poloh, kterými si prochází každé dítě, během prvního roku života. Těmito cviky z vývojové kineziologie jsme se zabývali na bakalářském studiu fyzioterapie a také jsem se těmto cvikům věnoval ve své bakalářské práci.

Děti budou cvičit dvakrát týdně v rozmezí 15minut ve školní tělocvičně za přítomnosti mého dohledu a jednou denně doma, kdy každé dítě dostane brožuru s popisem konkrétních cviků, abyste u cvičení mohli na dítě dohlížet a cviky provádělo správně. Celý tento proces bude probíhat pět měsíců od října roku 2022 do února roku 2023.

Budou cvičit v rámci hodin TV. Cvičení bude dlouhé přibližně 15 minut a bude probíhat vždy před koncem hodiny tělesné výchovy. Cviky bude vybírat řešitel tedy moje osoba a vhodnost cviků bude určena podle individuálních potřeb dětí. Cviky na doma budou vybrány tak, aby byla zajištěna co největší přesnost provedení s minimální potřebou kontroly, případné chyby a odchylky, které mohou nastat, budou vyznačeny v brožurce. Tudíž bych rád poprosil rodiče jednotlivých dětí, kdyby mohli na své dítě při domácím cvičení dohlédnout a případné chyby za pomoci brožurky opravit. Děti, jejichž rodiče nebudou chtít, aby byly součástí výzkumu, budou mít vlastní program pod vedením učitele TV.

U dětí provedu testování na začátku výzkumu, a to v říjnu, a také na konci výzkumu, a to v únoru. Konkrétně budou testy obsahovat aspekci – jedná se o vyšetření pohledem zepředu, z boku a zezadu, abych zjistil určitou funkční odchylku, dále budu děti testovat na zkrácené svaly, využiji také testy na rovnováhu z testovací sady MABC-2 a testy na zjištění správného držení těla z vývojové kineziologie. Také na konci výzkumu bude proveden kratičký rozhovor s dětmi o tom, jak se dětem cvičení líbilo a jestli se cítí lépe než před započítím výzkumu. Rozhovor se bude skládat z jednoduchých otázek s odpověďmi ano či ne a nebude nahráván.

Korektnost a bezpečnost při provádění testování bude zajištěna mou přítomností a děti budou cvičit ve školní tělocvičně, což je prostředí, které znají. Nebude využíváno žádné nářadí ani náčiní.

Před každým cvičením bude pro děti zajištěna adekvátní příprava v průběhu celého výzkumu. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika v rámci cvičení, na které jsou testovaní zvyklí vykonávat pravidelně v rámci hodiny TV. Bezpečnost při výzkumu bude zajištěna standardním způsobem.

Projekt se Vaše dítě nebude účastnit, pokud bude mít akutní infekční onemocnění, dlouhodobé zdravotní problémy, bude v rekonvalescenci po nemoci i úrazu, zranění nebo bude mít jiné onemocnění.

Účast Vašeho dítěte je dobrovolná a nebude finančně ohodnocena.

S celkovými výsledky a závěry projektu se můžete seznámit v diplomové práci v studentském informačním systému (SIS), nebo na emailové adrese: tada.peterka@seznam.cz.

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje: jméno, věk, výška a zdravotní stav, data získaná výše uvedenými metodami - které budou bezpečně uložena v počítači zabezpečeným heslem v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze hlavní řešitel a vedoucí práce. Děti budou ve výzkumu evidovány pouze pod jménem nikoli příjmením a také číslem, kdyby nastala shoda jmen. Data dětí budou ve výzkumu publikována pouze pod číslem. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 1 dne po testování anonymizována. Získaná data budou zpracována, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v diplomové práci, případně v odborných časopisech,

monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Pořizování fotografií účastníků: Během výzkumu budou pořizovány pouze fotografie. Neanonymizované fotografie budou uloženy v zaheslovaném počítači řešitele v uzamčeném prostoru a budou sloužit pouze k popisu a zjištění funkčních poruch a budou bezprostředně do 1 týdne po vyfotografování osob smazány. Žádná z pořízených fotografií nebude publikována. K neanonimizovaným fotografiím bude mít přístup pouze řešitel, tedy má osoba.

Pořizování videí/audio nahrávek účastníků: Během celého výzkumu nebudou pořizována žádná videa ani audio nahrávky.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele: Tadeáš Peterka

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Tadeáš Peterka Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. **Potvrzuji, že můj syn/dcera má platnou zdravotní prohlídku.** Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

Místo, datum




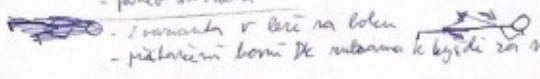





Jméno a příjmení účastníkaPodpis:

Jméno a příjmení zákonného zástupce


Vztah zákonného zástupce k účastníkovi Podpis:

Příloha č.4: Příklad přípravy 1 lekce strečinku

3 opakování / 40 sekund výdrž / 60 sekund pauza

1. **roztažení krku**
 - v sedě či napřimovaném stoje
 - ruce propletené, prsty nahoru - položené na kmen, hlava
 - rovinným tahem a tlakem do stran, brada k hrudníku
2. **PSLU - CVALY**
 - ve stoje v zádech protažujeme první svaly
 - ruky ~~prsty nahoru~~ ruky opřené o zed' do výšky, tělo se volně na opěrnou
 - stěnu
3. **ESTUZHON kol. kloub (výpad)**
 - jedno koleno pokrčeno, kyčel opara o podlahu
 - zrcitka - ok opřena o koleno,
 - napřimová páteř, ruce připevny v přední
 - páteř rovná
 - z rovnání v zádech na lokty
 - přitlačení lokty ke stěně a kyčel zůstat
4. **Flexory kol. kloubu**
 - modifikace pomocí záhadla
 - v zádech na zádech, propnutá noha, přitlačení špičky prstů do země
5. **Rotace v Ektrekce kyč. kloubu**
 - hlava opřena o zed'
 - přitlačení lokty ke břichu pomocí HK
6. **Flexory zápěstí**
 - na špičce opara o koleno
 - dlaně opřené o podlahu, rotace ruky
 - ruce dle směru, lokty propnuté
 - prsty natažené ke kotníkům
7. **Rotatory kyč. kloubu**
 - v sedě napřimová páteř
 - pokrčena 90° pokrčena a opřena o ramě strany lokty a těla
 - depulzována 90° koleno kyčel opřena o vnitřní stranu lokty a těla
 - náklon trup dopředu, předložením se dlehlí rukou, dle
 - spíše dlehlí rukou na ramě
8. **Kýlný sval**
 - v zádech ve stoje
 - protažená 90° propnutá a opřena o dřevěnou o zed'
 - neprotahovaná rotace a méně propnutá pokrčena
 - ruce se natáhnou opřené o zed'

2 varianty

 - protažená 90° natažená za tělem
 - neprotahovaná 90° pokrčena a před tělem
 - oči se odhlavní zed' a plochu dlaní ke zed' přilepenou na ramě a v zádech

Informativní brožura

Cvik č. 2 - Napřímění páteře v leže na břiše

Východzí poloha:

- vleže na břiše
- paže pokrčené, dlaně před hlavou
- hlava opřená o čelu a v prodloužení páteře, brada přiblížená ke krku

Provedení cviků:

- nádech cílíme do břicha jako u prvního cvičení
- mírně zvedneme hlavu (s bradou u krku) a snažíme se napřímít páteř v celé její délce
- při výdechu se snažíme udržet aktivitu břišní stěny
- chvíli v pozici setrváváme a poté uvolníme



Opakujeme 3-4x

Cvik č. 1 - Cvik nitrobřišního tlaku

Východzí poloha:

- vleže na zádech, dolní končetiny pokrčené v kolenu, opřené o chodidla, hlava v prodloužení, brada mírně zastrčena k hrudníku, dlaně položené na přední a boční straně břicha

Provedení cviků:

- snažíme se "vytáhnout" za temenem hlavy a kostří - napřímít záda (páteř)
- snažíme se nádechem roztažovat břicho do stran a do zad



Opakujeme 3-4x

Cvik č. 3 - Pozice 3. měsíce na zádech

Východzí poloha:

- vleže na zádech, ruce podél těla a nohy opřené o chodidla
- dýcháme do břicha stejně jako u předchozích cviků
- snažíme se napřímít páteř v celé její délce

Provedení cviků (viz obrázek):

- s výdechem zvedneme pokrčené dolní končetiny a udržujeme úhel 90° v kyčlích a kotnících, špičky mírně vytočíme směrem ven
- horní končetiny předpažíme (mírné pokrčení v loktech)
- můžeme si představit jako bychom měli velký míč mezi koleny a horními končetinami
- chvíli setrváváme v této pozici a poté povolíme a uvolníme



Opakujeme 3-4x

Příloha č.6: Informativní brožura-střečink

Informativní brožurka

Cvik č. 1 - Protahení zadních svalů stehna

Výchozí poloha:

- vleže na zádech, natažené dolní končetiny

Provedení cviku:

- pomocí gumy, ručníku nebo švihadla přitahujeme špičku a prohnoutou dolní končetinu zvedáme postupně až do 90° nebo tam kam se dostaneme, aniž bychom šli přes bolest a nepokrčovali protahovanou dolní končetinu v koleni
- v krajní pozici napočítáme alespoň do 15 a povolíme
- cvičení 3x opakujeme u každé končetiny



Cvik č. 2 - Protahení extenzorů kolenního kloubu

Výchozí poloha

- vleže na boku, protahujeme vždy horní dolní končetinu, spodní horní končetina pokrčena pod hlavou

Provedení cviku:

- protahovanou končetinu uchopíme stejnostrannou horní končetinou za nárt a přitahujeme patu k hýždím
- v průběhu cviku tlačíme pánev neustále vpřed a snažíme se nepřepadávat dopředu ani dozadu
- v pozici, kde cítíme, že se sval protahuje, počítáme alespoň do 15 a poté povolíme
- cvičení 3x opakujeme u každé končetiny



Cvik č. 3 - Protahení lýtkového svalu

Výchozí poloha:

- stojíme s rukama nataženými proti zdi
- protahovaná dolní končetina natažená za tělem, neprotahovaná dolní končetina pokrčena v koleni před tělem
- celá chodidla jsou na zemi a špičky směřují dopředu

Provedení cviku:

- snažíme se za pomoci rukou "odtlačit" stěnu
- chodidla stále držíme na zemi nezvedáme paty
- pánev po celou dobu cviku tlačíme vpřed
- snažíme se mít napřímená záda
- v pozici, kde cítíme, že se sval protahuje, počítáme alespoň do 15 a poté povolíme
- cvičení 3x opakujeme u každé končetiny



Informativní brožurka

2. část


Cvik č. 4 - Protahení svalů bederních

Výchozí pozice:

- vsedě, jedna dolní končetina natažená, druhá dolní končetina pokrčena a chodidlo se opírá o vnitřní stranu stehna

Provedení cviku:

- provádíme úklon do strany nad nataženou dolní končetinu
- horní končetina na straně natažené dolní končetiny opřená o holeň
- druhá horní končetina natažená nad hlavou
- během úklonu se snažíme nataženou horní končetinou dosáhnout co nejdále do prostoru
- mírným úklonem, rotací a pohledem očí ke stropu zvýrazníme míru protažení
- v pozici, kde cítíme, že se sval protahuje, počítáme alespoň do 15 a poté povolíme
- cvik 3x opakujeme na každou stranu




Cvik č. 5 - Protahení prsních svalů

Výchozí poloha:

- vleže na břiše, dolní končetiny volně natažené
- protahovaná horní končetina upažená a opřená o dlaň
- neprotahovaná horní končetina opřená o dlaň a pokrčena v lokti

Provedení cviku:

- zvedáme a rotujeme trup na druhou stranu od protahované horní končetiny
- protahovanou horní končetinu se snažíme v celé délce udržet přilepenou na zemi
- v pozici, kde cítíme, že se sval protahuje, počítáme alespoň do 15 a poté povolíme
- cvik 3x opakujeme u každé končetiny



Příloha č.7: Seznam tabulek

Tabulka č.1: Celkové shrnutí proband č. 1

Tabulka č.2: Celkové shrnutí proband č. 2

Tabulka č.3: Celkové shrnutí proband č. 3

Tabulka č.4: Celkové shrnutí proband č. 4

Tabulka č.5: Celkové shrnutí proband č. 5

Tabulka č.6: Celkové shrnutí proband č. 6

Tabulka č.7: Celkové shrnutí proband č. 7

Tabulka č.8: Celkové shrnutí proband č. 8

Tabulka č.9: Celkové shrnutí proband č. 9

Tabulka č.10: Celkové shrnutí proband č. 10

Tabulka č.11: Celkové shrnutí proband č. 11

Tabulka č.12: Celkové shrnutí proband č. 12

Tabulka č.13: Celkové shrnutí proband č. 13

Tabulka č.14: Celkové shrnutí proband č. 14

Tab. č. 15: Shrnutí výsledků všech probandů