Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

HODNOCENÍ KINEZIOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ U PŘEDŠKOLNÍCH DĚTÍ SE ZAMĚŘENÍM NA SKOLIOTICKÉ DRŽENÍ A SKOLIÓZU

Diplomová práce

Autor: Bc. Lenka Vajčnerová, obor fyzioterapie
Vedoucí práce: Mgr. Martina Šlachtová
Olomouc 2011

Jméno a příjmení autora: Lenka Vajčnerová
Název diplomové práce: Hodnocení kineziologického vyšetření u předškolních dětí, se zaměřením na skoliotické držení a skoliózu
Pracoviště: Katedra fyzioterapie
Vedoucí diplomové práce: Mgr. Martina Šlachtová
Rok obhajoby diplomové práce: 2011
Abstrakt: Cílem této práce je shrnout poznatky o skolióze z dostupné literatury v teoretické části práce. Ve výzkumné části práce pak zhodnotit držení těla na podkladě kineziologického rozboru předškolních dětí, se zaměřením na skoliózu. Dále zjistit kvalitu hrubé motoriky u předškolních dětí a její případné odchylky u dětí s podezřením na skoliózu.

Klíčová slova: vadné držení těla, hrubá motorika, screening, dýchání, testování.

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Author´s first name and surname: Lenka Vajčnerová
Name of the master‘s thesis: Assessment of kinesiologic examination in pre-school children, focusing on scoliotic posture and scoliosis
Department: Department of Physiotherapy
Supervisor: Mgr. Martina Šlachtová
Year of thesis defence: 2011
Abstract: The aim of this thesis is to summarise information on scoliosis from available literature in the theoretical part. In the research part of the thesis, to assess posture on the basis of kinesiologic analysis of pre-school children targeted on scoliosis and further to determine the quality of gross motor skills in pre-school children and its possible deviation in children with suspected scoliosis.

Key words: faulty posture, gross motor skills, screening, breathing, testing

I agree that the thesis paper can be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Martiny Šlachtové a dodržovala jsem zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne ……

Děkuji Mgr. Martině Šlachtové za odborné vedení, poskytnutí cenných rad a připomínek, které mi poskytla při zpracování diplomové práce, RNDr. Jakubovi Krejčímu Ph.D. za pomoc při statistickém zpracování dat, rodině a mým blízkým za trpělivost a podporu.

OBSAH:

1 ÚVOD 9
2 TEORETICKÁ ČÁST 10
2.1 Skolióza 10
2.1.1 Klasifikace skolióz 10
2.1.1.1 Klasifikace skolióz podle etiologie 10
2.1.1.2 Klasifikace skolióz podle orientace 14
2.1.1.3 Klasifikace skolióz podle doby vzniku 14
2.1.1.4 Klasifikace skolióz podle tíže zakřivení 14
2.1.1.5 Klasifikace skolióz podle lokalizace 16
2.1.2 Vyšetření skolióz 16
2.1.2.1 Metody hodnocení reliéfu zad 19
2.1.3 Terapie skolióz 21
2.2 Kineziologické vyšetření 22
2.2.1 Aspekce ve stoji 23
2.2.1.1 Odlišnosti v dětském věku 25
2.2.2 Vyšetření palpací 25
2.2.3 Cílené vyšetřování 26
2.3 Vyšetření u pediatra 27
2.3.1 Vyšetření v pěti letech 27
2.3.2 Léčebné postupy 28
2.3.3 Hrubá motorika 29
2.3.3.1 Hrubá motorika dítěte předškolního věku (4-6 let) 30
2.3.3.2 Motorické testy 30
2.4 Dýchání 31
2.4.1 Vyšetřování dýchání 33
2.4.2 Omezení dýchání při skolióze 33
2.5 ADHD 34
3 CÍLE PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY 36
3.1 Cíle práce 36
3.2 Výzkumné otázky 36
4 METODIKA 37
4.1 Charakteristika výzkumného souboru 37
4.2 Standardní podmínky vyšetření 37
4.3 Výzkumná metoda 38
4.3.1 Informovaný souhlas pro rodiče 38
4.3.2 Anamnestický dotazník pro rodiče 38
4.3.3 Vyšetření laterality dolních končetin 38
4.3.4 Aspekce kvality držení těla 38
4.3.5 Měření rozvíjení hrudníku 39
4.3.6 Měření délky dolních končetin 39
4.3.7 Motorické testy 40
4.3.7.1 Stoj na jedné dolní končetině 41
4.3.7.2 Skákání na jedné dolní končetině 42
4.3.7.3 Výskok s otočením 44
4.3.7.4 Chůze po čáře 46
4.4 Statistické zpracování dat 48
5. VÝSLEDKY 50
5.1 Odpovědi na výzkumné otázky 50

5.1.1 Výzkumná otázka č. 1 ... 50
5.1.2 Výzkumná otázka č. 2 ... 51
5.1.3 Výzkumná otázka č. 3 ... 53
5.1.3.1 Hodnocení kvality stoje na jedné dolní končetině ... 53
5.1.3.2 Hodnocení kvality skákání na jedné dolní končetině ... 54
5.1.3.3 Hodnocení kvality výskoku s otočením ... 55
5.1.3.4 Hodnocení kvality chůze po čáře ... 56
5.1.4 Výzkumná otázka č. 4 ... 57
5.1.5 Výzkumná otázka č. 5 ... 59
5.2 Další výsledky ... 61
5.2.1 Rozdíly v hodnocení kvality u čtyř motorických testů mezi dvěma pozorovateli ... 61
5.2.2 Rozdíly hodnocení kvantity motorických testů u dívek a chlapců ... 64
5.2.3 Preference dolních končetin ... 66
6. DISKUZE ... 67
6.1 Vyjádření k anamnestickým údajům ... 68
6.2 Vyjádření k hodnocení kvality držení těla ... 69
6.3 Vyjádření k motorickým testům ... 69
6.4 Vyjádření k výsledkům ... 70
7. ZÁVĚR ... 73
8. SOUHRN ... 75
9. SUMMARY ... 76
10. REFERENČNÍ SEZNAM ... 77
11. PŘÍLOHY ... 81
11.1 Informovaný souhlas pro rodiče ... 81
11.2 Anamnestický dotazník pro rodiče ... 82
11.3 Formulář pro zapisování výsledků motorických testů ... 84
11.4 Nejčastější odchylky v kvalitě držení těla ... 85
11.5 Vyjádření Etické komise ... 86

Seznam použitých zkratek:

ADHD – attention deficity hyperaktivity disorder (porucha pozornosti s hyperaktivitou)

Cp – krční páteř

CNS – centrální nervová soustava

CT – computed tomography – radiologická vyšetřovací metoda

ČR – Česká republika

DK (DKK) – dolní končetina (y)

DMO – dětská mozková obrna

EEG – elektroencephalogram – vyšetření elektrické aktivity CNS

LSp – bedrokřížová páteř

MRI – magnetická rezonance

RTG – rentgenové vyšetření

SPCH – specifická porucha chování

Thp – hrudní páteř

VDT – vadné držení těla

VR – vnitřní rotace

1 ÚVOD

Skolióza, její etiologie a další otázky týkající se diagnostiky a léčby jsou jedním z problémů dnešní ortopedie a fyzioterapie. V dětské populaci, kde se skolióza nejčastěji projevuje, je velmi častou deformitou páteře, která má nepříznivý vliv na vývoj a životní styl dítěte. Cílem lékařů a fyzioterapeutů proto je, aby se včas zachytily počáteční znaky deformity a následnou terapií progrese skoliózy zastavily, či alespoň zpomalily.

Výskyt skolióz bývá typický pro určité věkové období dítěte, často související s výrazným růstem. Pro první odhalení znaků skoliózy se využívají pravidelné lékařské prohlídky u praktického lékaře, který by měl pomocí jednoduchého testu odhalit případný problém s držením těla. Někdy mohou pomoci i sami rodiče, kteří si všimnou, že držení těla jejich dětí není správné. Potvrdit skoliózu může ortoped po vyhotovení snímku z RTG. RTG záření je však pro tělo škodlivé a možná i proto se dlouho vyčkává s odesláním dítěte na toto vyšetření. Existují i neinvazivní metody, jako například Moiré topografie, systém Quantec či Ortelius 800, které jsou bez zbytečné zátěže dětského organismu. Vzhledem k finanční náročnosti zařízení bohužel nejsou příliš využívány.

Pokud se potvrdí diagnóza skolióza či vadné držení těla (VDT), je dítě nejčastěji odesláno na fyzioterapii k léčebné tělesné výchově. Dále je velmi důležité dítě hlídat ve všech činnostech, které vykonává – ať již doma, ve škole či mateřské škole.

V předškolním období a období puberty bývá růst dítěte nejmasivnější a je tedy důležité je zejména v tomto období nejvíce hlídat. Otázkou zůstává, zda je dostatečné orientační vyšetření u pediatra a všímavost rodičů a kolik dětí takto unikne pozornosti a vadné držení se postupně zhoršuje.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Skolióza

Skolióza je vybočení páteře ve frontální rovině (Way, 1998). Těla obratlů navíc mohou být v různém stupni rotována kolem své podélné osy a vzhledem k tlakovým změnám i deformována. Idiopatická skolióza patří mezi nejčastější deformitu páteře. Skoliózy a další deformity páteře jsou klinicky významné pro své důsledky – bolestivé stavy, potíže při sedu či chůzi, kosmetické důsledky a v závažných případech i problémy kardiopulmonální (Novotná & Kohlíková, 2000; Way, 1998).

Repko ve svém článku popisuje skoliózu jako patologické zakřivení ve frontální rovině, které přesahuje 10 stupňů a většinou bývá spojeno s rotací těl obratlů. S tímto zakřivením je zpravidla spojeno porušení fyziologického zakřivení v sagitální rovině – nejčastěji hrudní hypo- či hyperkyfóza – a vzniká tak komplexní, většinou trojrozměrná deformita páteře (Repko, 2010).

Podle Společnosti pro výzkum skoliózy (The Scoliosis Research Society) je skolióza stranové zakřivení páteře v rozsahu 11 a více stupňů. Při skolióze dochází k vychýlení a deformaci v rovině frontální, ale i transverzální, díky torzi a rotaci obratlů. Tím dochází k asymetrii hrudníku a žeber. Rozeznáváme zde stranu konvexní, kde jsou svaly ochablé, lopatka je jakoby vystouplá, tedy posunutá směrem kraniálním a laterálním, a díky roztažení žeber od sebe vzniká gibbus. Naopak na straně konkávní jsou svaly zkrácené, hrudník je plochý, žebra jsou tlačena k sobě a lopatka je spíše v retrakci (Hromádková, 2002; Kolář, 2003).

2.1.1 Klasifikace skolióz

Deformitu páteře lze podle Vlacha vyjádřit čtyřmi údaji – etiologií, orientací, tíží zakřivení a lokalizací (Vlach, 1986). Kolář ve své nové publikaci dělí skoliózy dle etiologie, doby vzniku, velikosti úhlu (tedy tíži zakřivení) a lokalizace (Kolář et al., 2009).

2.1.1.1 Klasifikace skolióz podle etiologie

Rozdělení podle etiologie má dvě hlavní skupiny – strukturální skoliózy a nestrukturální – tedy funkční skoliózy.

Strukturální skolióza má křivku, jejíž část nemá normální flexibilitu. Na konvexní straně se nachází fixovaný val způsobený rotací. Křivku nelze aktivně ani

pasivně napřímit. Strukturální křivka vykazuje deformitu ve všech třech rovinách. Při zobrazení na dynamických RTG snímcích je velmi omezená korekce na stranu úklonu (Repko, 2010).

Naopak skolióza nestrukturální má normálně flexibilní křivku bez patologického valu. Dochází k ní často při nestejné délce dolních končetin a při podložení kratší dolní končetiny, vsedě či vleže se může křivka vyrovnat. Je zde však riziko, že z funkční křivky se může progresivně vyvinout křivka strukturální, která již bude fixovaná (Vlach, 1986).

Pokud je křivka vícečetná, rozlišujeme hlavní a vedlejší část křivky. Hlavní křivka je vždy strukturální, zatímco vedlejší, tzv. kompenzační křivka, může a nemusí být strukturální. Nejčastější typy skoliózy dle etiologie jsou idiopatická, neuromuskulární a kongenitální (Repko, 2010).

Do skupiny <u>strukturálních skolióz</u> patří:

A) Idiopatická skolióza – infantilní, juvenilní, adolescenční
B) Neuromuskulární skolióza – neuropatická (dolní a horní motoneuron, dysautonomie)
    - myopatická (artrogrypóza, sval. dystrofie, kongenit. hypotonie)
C) Kongenitální skolióza – porucha formace (klínový obratel, poloobratel)
    - porucha segmentace (jedno i oboustranná)
    - smíšená

D) Skolióza při neurofibromatóze
E) Skoliózy z poruch mezenchymu (Marfan, Ehlers-Danlos aj.)
F) Skolióza při revmatickém onemocnění
G) Traumatická skolióza (zlomenina, operační výkon, ozáření)
H) Skolióza u extravertebrálních kontraktur (po popáleninách, po empyému)
I) Skolióza při osteochondrodystrofii (trpaslictví, mukopolysacharidóza, dysplazie)
J) Skolióza u kostní infekce (akutní či chronická)
K) Skolióza z poruchy metabolismu (křivice, homocystinurie, osteogenesis imperfekta aj.
L) Skolióza ve vztahu k lumbosakrálnímu přechodu (spondylolýza a listéza, kongenitální anomálie)

M) Skolióza při tumoru (páteře či míchy)

Skupina nestrukturálních neboli funkčních skolióz se dělí na:

A) Posturální skoliózu
B) Hysterickou skoliózu
C) Skoliózu z kořenového dráždění (herniace, tumor)
D) Skoliózu při zánětu (např. appendicitis)
E) Skolióza při zkrácení dolní končetiny
F) Skolióza při kontrakturách svalů v okolí kyčelního kloubu

(Gielen & Van den Eede, 2008; Vlach, 1986).

Nejčastějším typem skoliózy podle etiologie je skolióza idiopatická. Tvoří až 80% všech dětských skolióz a vyskytuje se dvakrát častěji u dívek, kde bývá i významnější progrese. Příčina této deformity není známá, považuje se za multifaktoriální a největší vliv mívá genetika a chromozomální změny (Repko, 2010).

Celkový výskyt skoliózy u populace je 2-3 %, přesto má většina skolióz neobjasněnou příčinu (idiopatická). Nedávné důkazy potvrdily, že jde částečně o dědičné onemocnění. Vědci již určili, které geny hrají roli při výskytu skoliózy. Probíhá proto testování genetických predispozic dle krevních testů k identifikaci těchto genů. Touto cestou by bylo možné dopředu zjistit, který jedinec by mohl být potenciálně ohrožen skoliózou a zaměřit se tedy na prevenci deformit páteře (Picetti, 2008; Shangguan, Fan, & Li, 2008).

Pro klasifikaci idiopatických skolióz se v současnosti nejvíce využívá *Lenkeho systém,* který rozlišuje tři základní měřené parametry: I. typ křivky, II.parametr bederní páteře a III. sagitální hrudní parametr a zohledňuje více než jednu rovinu – tedy roviny frontální a sagitální. Je popsáno šest hlavních typů křivek, jejichž rozložení je dáno lokalizací hlavních a vedlejších křivek, dále křivek strukturálních a nestrukturálních. Nejčastější je typ 1 – hlavní hrudní křivka, která je strukturální. Díky tomuto dělení je snazší stanovit strukturalitu křivky a určit rozsah plánované spondylodézy. Každý ze 3 parametrů se stanovuje samostatně a pak se zkombinují. Díky přesné definici parametrů tak vzniká 42 typů křivek (Lenke et al., 2001).

Jako první je nutné určit hlavní a vedlejší křivky a dle Cobbova úhlu stanovit tíži deformity. Strukturalitu vedlejší křivky určujeme na snímcích v úklonu, z frontálního pohledu.

I. typ křivky (1-6)

Typ 1 – hlavní hrudní

Typ 2 – dvojitá hrudní

Typ 3 – dvojitá hlavní

Typ 4 – trojitá hlavní

Typ 5 – torakolumbální či lumbální

Typ 6 – torakolumbální či lumbální a hlavní hrudní

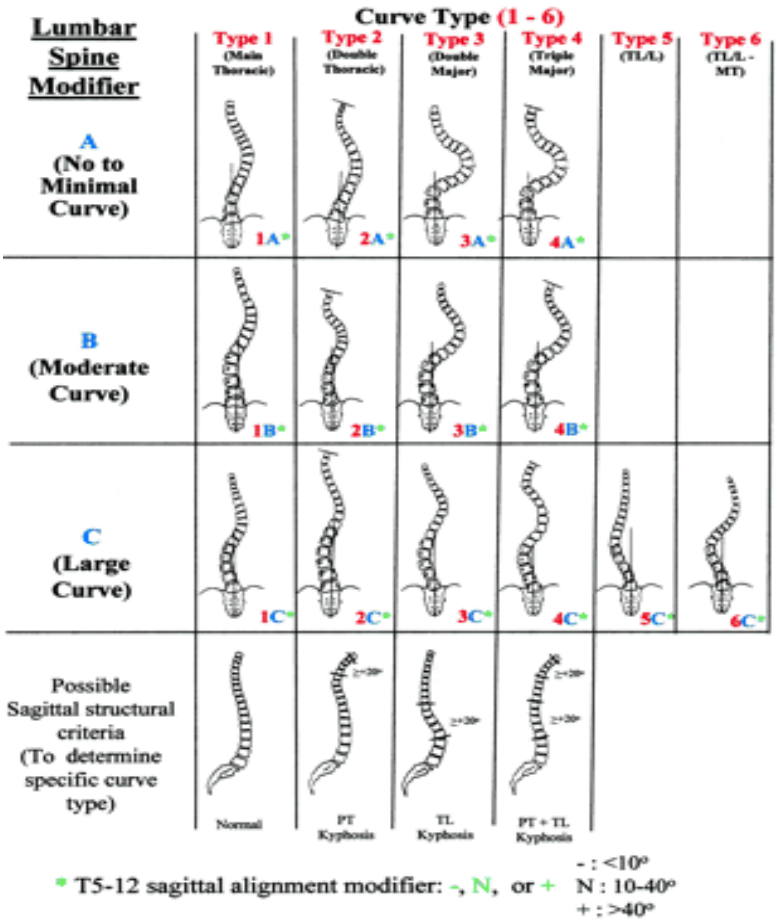
II. bederní parametr (A, B, C) (Obrázek 1)

Typ A – sakrální linie probíhá mezi pedikly všech bederních obratlů

Typ B – sakrální linie leží mezi pediklem a laterálním okrajem na konkavitě vrcholového obratle

Typ C – sakrální linie probíhá zcela mediálně od konkávní strany vrcholového obratle

Typ křivky A a B může být jen u hlavní hrudní křivky (typy 1 - 4) a typ C může být u všech typů křivek, ale vždy u typu 5 a 6.



Obrázek 1. Typy křivek dle bederního parametru, (Lenke et al, 2001)

III. sagitální parametr (-, N, +)

(na základě bočního RTG snímku ve stoji (Cobbův úhel Th5 – L1)

Typ – (hypokyfóza) – Cobb méně jak +10°

Typ N (normální kyfóza) – Cobb mezi +10° a + 40°

Typ + (hyperkyfóza) – Cobb nad + 40°

(Lenke et al., 2001).

2.1.1.2 Klasifikace skolióz podle orientace

Orientace skoliózy znamená zakřivení, přesněji konvex křivky, ve frontální rovině buď vpravo či vlevo. Podle toho můžeme skoliózu označovat jako pravostrannou či levostrannou. Dále je možné podle orientace dělit i další deformity – tedy například podle roviny sagitální na patologickou lordózu a kyfózu. Tyto deformity se mohou vyskytovat jak samostatně, tak i v kombinacích jako kyfoskolióza či lordoskolióza) (Blaha, 2005; Vlach, 1986).

2.1.1.3 Klasifikace skolióz podle doby vzniku

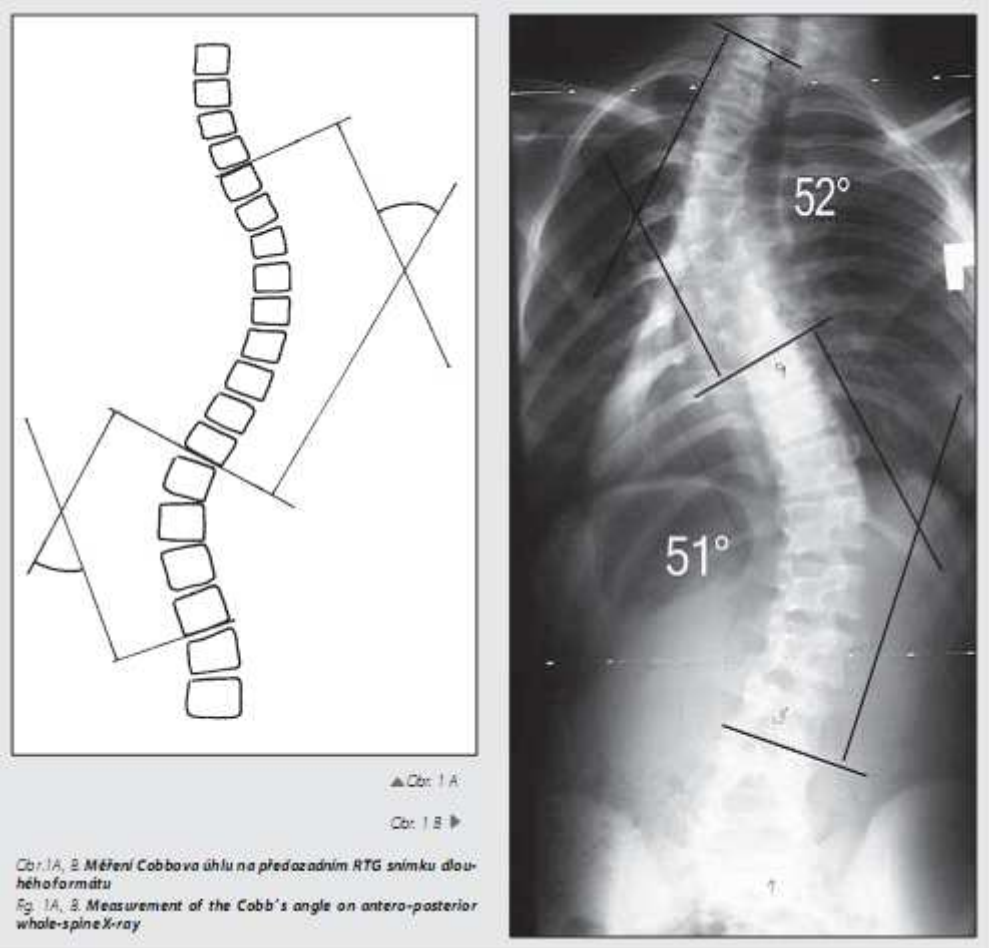
Dalším ukazatelem klasifikace skolióz je věk, ve kterém skolióza vzniká. Typy skolióz dle tohoto dělení jsou infantilní, juvenilní a adolescenční. Infantilní skolióza se vyskytuje častěji u chlapců do 3 let věku a nejčastěji jde o levostrannou hrudní křivku. Juvenilní skolióza se objevuje v období první růstové akcelerace – tedy ve věku od 4 let do začátku puberty. Hrudní křivka bývá pravostranná a vyskytuje se ve stejném zastoupení u dívek i u chlapců. V pubertě se díky růstu objevuje poslední typ skoliózy – adolescenční. Vyskytuje se častěji u dívek, bývá hrudní s pravostrannou křivkou a počítá se až do skončení růstu. Pokud vznikne skolióza až po dokončení skeletálního vývoje, nazýváme ji skoliózou dospělých (Gielen & Van den Eede 2008; Way, 1998).

2.1.1.4 Klasifikace skolióz podle tíže zakřivení

Tíže zakřivení bývá nejčastěji vyjádřena ve stupních měřených podle Cobba na RTG snímcích. Podle velikosti naměřeného úhlu rozdělujeme skoliózy do čtyř skupin. První skupina se navíc ještě dělí na IA do 10^0 , IB do 30^0 zakřivení. Druhá skupina je 30 – 60^0, třetí 60 – 90^0 a čtvrtá nad 90^0 zakřivení. Při zakřivení do 20^0 dítě sledujeme a pravidelně cvičíme, do 40^0 je potřeba indikovat ke cvičení ještě korzet, mezi 40 - 60^0 je postup individuální – korzet, cvičení či operace a nad 60^0 se provádí

operace. Toto dělení podle terapie popisuje i Kolář (Hromádková, 2002; Kolář et al., 2009; Novotná & Kohlíková, 2000).

Cobbův úhel měříme na předozadním snímku páteře (Obrázek 2). Stanovíme koncové obratle – na horním a dolním okraji křivky jeden, který je nejvíce odkloněn od vertikály. Z jejich vzdálenějších ploch vedeme přímku na konkávní stranu deformity. Cobbův úhel je doplňkový úhel, který vznikne mezi dvěma kolmicemi na tyto přímky (Repko, Krbec, Šprláková-Puková, Chaloupka & Neubauer, 2007).



Obrázek 2. Měření Cobbova úhlu, (Repko et al, 2007)

Měření Cobbova úhlu je poměrně objektivní metoda. Rozhodně by, pokud dodržíme obecné zásady měření, měla měřit vždy stejná osoba a nejlépe ve stejnou denní dobu a při stejné teplotě v místnosti. Například studie z roku 2001, uvádí výsledky pokusu, kdy sedm hodnotitelů s různými zkušenostmi hodnotilo 69 křivek z RTG snímků 50ti pacientů. Všech sedm hodnotitelů hodnotilo stejné snímky dvakrát, s časovým odstupem minimálně dva týdny. V této studii hodnotitelé došli

k lepším výsledkům než v předešlých studiích hodnotících objektivitu měření. Intraindividuální přesnost byla $1,9^0$ – 5^0 (průměrně $2,8^0$, $\pm 3^0$) a interindividuální přesnost byla 3^0, $\pm 7,9^0$. Přesnost měření závisí podle získaných zkušeností na třech věcech – jasnosti měřících bodů, velikosti křivky a zkušenosti měřitele. Další rozhodující veličinou je dostatek času na hodnocení, protože je nutno porovnat starý a nový snímek v průběhu času a určit podle staršího snímku i koncové obratle, aby bylo možné objektivně zhodnotit účinnost terapie (Facanha-Filho, Winter, Lonstein, Koop, Novacheck, L'Heureux & Noren, 2001).

2.1.1.5 Klasifikace skolióz podle lokalizace

Klasifikaci podle lokalizace soustředíme na hlavní křivku. Proto je nezbytné určit polohu vrcholového obratle a rozlišovat křivky cervikální(C1–C6), cervikothorakální (C7–Th1), thorakální (Th2–Th11), thorakolumbální (Th12-L1), lumbální (L2-L4) a lumbosakrální (L5-S1). Zakřivení sledujeme jak v rovině frontální tak i sagitální (Kolář et al., 2009; Vlach, 1986).

2.1.2 Vyšetření skolióz

První vyšetření je orientační a slouží ke včasnému zachycení deformity. Obvykle je provádí pediatr, jiný odborný lékař či zdravotník, ale může je provést též nezdravotník – například učitel tělocviku či trenér. Celé vyšetření v podstatě spočívá v provedení Adamsova předklonu. Pokud toto vyšetření ukáže nějaké podezření na asymetrii páteře, je vhodné dítě odeslat k ortopedovi, jehož základní vyšetření může podezření potvrdit nebo vyloučit. Ortoped obvykle provede vyšetření stoje a předklonu a doplní vše RTG snímkem. Pro pořízení záznamů a další zhodnocení vývoje se provádí další speciální vyšetření. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat kardiopulmonálnímu systému, vrozeným vadám a neurologickým projevům (Vlach,1986).

K orientačnímu změření velikosti deformity lze použít Skoliometr (Obrázek 3).

Obrázek 3. Skoliometr, (Patias et al., 2006).

U vyšetřování skolióz je důležitý screening. Slovo screening znamená využití diagnostických testů a zkoušek k nalezení rizikových či již nemocných osob. Provádí se v populaci, která má k danému onemocnění predispozici vzhledem k věku, pohlaví, vývinu atd. (Vokurka, Hugo & kol., 2005). Pokud se díky screeningu, který provádí pediatr de facto při každé pravidelné prohlídce, podaří skoliózu odhalit včas, může být progrese křivky zastavena či zmírněna dříve a prognóza pak je lepší.

Screening ve školách byl poprvé použit již v 19. století ve Švýcarsku a Dánsku, se zaměřením přímo na skoliózy byl první screening v roce 1963 v USA. V ČR probíhal screening na Jičínsku v letech 1978 – 1991. Primární screening prováděli proškolení pediatři pomocí Adamsova předklonu, sekundární screening prováděl ortoped pomocí Skoliometru. Celý výzkum probíhal ve třech etapách dle věku. První část byla prováděna do třech let dítěte, druhá v době první růstové akcelerace a třetí v době druhé růstové akcelerace. Za pozitivní byl považován test, který na skoliometru prokázal 5^0 asymetrie zad, což dle Cobba odpovídalo úhlu $16,8^0$ na RTG snímku. Dle výsledků českého screeningu se podařilo zachytit deformity páteře velmi brzy, takže léčba mohla být efektivnější. Díky screeningu se snížil počet těžších skolióz a v období adolescence se příliš nových skolióz neobjevilo díky podchycení skolióz v dřívějších obdobích. V konečném důsledku je možné screeningem snížit i celkové náklady na trupové ortézy a operace (Blaha, 2005).

Jednou z metod měření skolióz je tzv. kyrtometrie, která zobrazí skutečný tvar hrudníku ve výšce zvoleného obratle. Při této metodě se využívá kartometr a s jeho pomocí je možné vypočítat průměry hrudníku a jiných částí těla. Dále slouží

k záznamu stavu hrudníku v průběhu léčby. Využívá se zejména v pediatrii a ortopedii (Haladová & Nechvátalová, 2003).

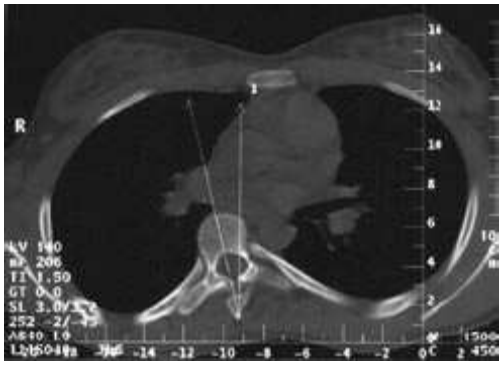
Pro diagnostiku a léčbu je nezbytné provést RTG vyšetření, které je objektivní. Snímek páteře slouží ke zhodnocení míry deformity a vypočtení Cobbova úhlu, snímek levého zápěstí a ruky pomůže určit kostní věk pacienta při porovnání s atlasem referenčních obrazů daného věku. Z těchto údajů můžeme potom podle postižení odhadovat prognózu rozvoje deformity a navrhnout vhodnou terapii. Je dobré, aby na RTG snímku byla kromě páteře i část lebky a pánev, abychom mohli posoudit i vztah mezi všemi těmito částmi. Mezi základní snímky patří předozadní a boční projekce. Další velmi častý je snímek vleže v trakci a v úklonu ke konvexitě křivky. Ještě existuje spousta speciálních projekcí, které dokážou zachytit i to, co není patrné na přehledných snímcích. Všechny tyto snímky mají jasně daná pravidla snímání a polohy, aby bylo možné co nejobjektivněji snímek opakovat (Repko, 2010; Vlach,1986).

Dále je možné použít speciální RTG projekce. Mezi nejznámější patří *Fergussonova projekce*, jež přesně zachycuje lumbosakrální přechod páteře (LSp) při šikmé centraci RTG lampy v úhlu 30-35^0 k horizontále. Druhou často využívanou je *Stagnarova projekce,* která vyrovnává rotační a kyfotickou složku u kyfoskoliotických deformit páteře. Kazeta RTG jde paralelně s průběhem dorzální části žeber konvexity skoliotického zakřivení (Repko, Krbec, Šprláková-Puková, Chaloupka & Neubauer, 2007).

RTG vyšetření je nejrozšířenější zobrazovací metodou při léčbě skolióz. Dokumentuje celý postup léčby od objevení deformity, léčbu konzervativní případně i operativní a zachycuje též další progresi a tedy nutnost dalšího terapeutického postupu. Výraznou nevýhodou tohoto vyšetření je míra radiační zátěže na rostoucí organismus – v tomto období dochází k vývoji kostí, hrudních orgánů, štítné žlázy a dalších orgánů, které jsou citlivé na radiační záření. Snímkování probíhá obvykle dvakrát ročně, minimálně 2 snímky (tedy předozadní a boční projekce), na dlouhé formáty po dobu 3-5 ti let (od objevení do ukončení růstu). Je-li skolióza léčena operačně, narůstá frekvence a množství RTG snímků. Ve skupině pacientů léčených pro skoliózu se proto vyskytují častěji nádory štítné žlázy, prsu či leukémie (Repko, Krbec, Šprláková-Puková, Chaloupka & Neubauer, 2007). Podle retrospektivní studie, prováděné na 14ti ortopedických centrech v USA, je prokazatelně větší riziko výskytu a též úmrtnost na rakovinu prsu. V této studii byly sledovány dívky, kterým

v letech 1912 – 1965 byla diagnostikována skolióza a které poté absolvovaly velké množství RTG snímkování. Průměrný věk při diagnostikování deformity byl 10,6 let a na jednu pacientku připadalo průměrně 24,7 vyšetření RTG (Doody, Lonstein, Stovall, Hacker, Luckyanov & Land, 2000).

Nejpřesnější metodou pro měření rotace obratlových těl při skoliózách se jeví metoda spirálního vyšetření CT (Obrázek 4). Toto vyšetření přináší přesné zobrazení v axiální rovině, které je přínosné zejména po operacích deformit a je objektivní a snadno publikovatelné. Měří se v úrovni vrcholových obratlů každé křivky a vztahuje se k podložce (což je dle studie dostatečné). Toto vyšetření napomáhá i při předoperačním vyšetření. Jeho nevýhodou je finanční náročnost (Krbec, Repko & Skotáková, 2008).



Obrázek 4. Předoperační CT – hrudní obratel, (Krbec et al., 2008).

Vyšetření magnetickou rezonancí (MRI) nás informuje o poměrech v páteřním kanálu. Využívá se zejména jako součást předoperačního vyšetření u meningomyelokely a dalších rozštěpech páteře. Tato metoda nahrazuje kontrastní perimyelografii (KPMG) (Krbec, Repko & Skotáková, 2008).

2.1.2.1 Metody hodnocení reliéfu zad

Vzhledem k riziku nádorového onemocnění jako důsledku RTG záření, vedl výzkum k využití magnetické rezonance či termografie. Bohužel ani jedna z těchto metod se příliš nerozšířila a navíc výsledky nebyly spolehlivé. Vzhledem k neinvazivnosti, přesnosti a rychlosti se nejvíce osvědčila metoda elektromagnetického měření. Způsob elektromagnetického měření Ortelius 800 byl vyvíjen v USA již od konce minulého tisíciletí (Repko, Krbec, Šprláková-Puková, Chaloupka & Neubauer, 2007).

Přístroj Ortelius 800 provádí neinvazivní vyšetření bez škodlivého rentgenového záření. Díky zaznamenávání polohy trnových výběžků obratlů pomocí senzoru se zdrojem elektromagnetického pole nasazeným na prstu, získáme trojdimenzionální zobrazení na obrazovce přístroje. Na obrazovce pak můžeme sledovat grafické znázornění páteře, výpočet a zobrazení Cobbova úhlu, délku dolních končetin a další trupové nerovnováhy. Dále můžeme pomocí přístroje zaznamenat další anatomické specifické výstupky a změřit posturální rovnováhu (Repko, Krbec, Šprláková-Puková, Chaloupka & Neubauer, 2007).

Moiré konturografie je neinvazivní systém měření asymetrie zad (Obrázek 5). Je zde využíváno výkonného světelného paprsku, mřížky a fotoaparátu. Světlo prochází přes mřížku na záda stojícího pacienta a interferencí se vytvářejí stíny připomínající vrstevnice na mapě. Při normálním nálezu je pravolevá symetrie. Neexistuje však žádný vztah mezi Moiré topografií a velikostí Cobbova úhlu. Nevýhodou této metody je záchyt falešně pozitivních výsledků, kdy dochází ke zkreslení obrazu díky svalové dysbalanci či asymetrii lopatek. Riziko falešně negativních výsledků je oproti tomu nízké (Kawchuk & McArthur,1997; Patias, Grivas, Kaspiris, Aggouris & Drakoutos, 2010).

Obrázek 5. Moiré konturografie u skoliózy páteře (40^0 dle Cobba) (Kotwicky et al, 2007)

Systém Quantec navazuje na Moiré topografii, kdy využívá mřížky, neboli rastru. Jde o trojdimenzionální záznam povrchu zad optickou metodou s pomocí videokamery. Systém je složitý a bohužel závislý na topografii povrchu zad, který nemusí odpovídat deformitě (Dickman & Caspi, 2001).

2.1.3 Terapie skolióz

Vzhledem k možné rozdílnosti progrese v jednotlivých obdobích (infantilní, juvenilní a adolescenční), počtu různých příčin skolióz, jež často ani neznáme (idiopatická) a náročnosti diagnostiky, je pochopitelné, že se názory na terapii liší. V zásadě však lze rozlišit tři druhy terapie: kinezioterapie, použití trupových ortéz či operační řešení. Někdy se mohou tyto metody vzájemně prolínat či na sebe navazovat a názor ortopedů a fyzioterapeutů se může lišit (Hawes & O'Brien, 2006; Vařeka, 2000).

Kinezioterapii lze indikovat ve všech případech skolióz. Některým autorům to přijde zbytečné a doporučují pouze více tělesné aktivity, která povede ke zpevnění svalů trupu a tím udržení napřímení páteře. Rozhodně je to metoda, která vyžaduje aktivní přístup pacienta, což může být v některých případech problém – zvláště když uvážíme, že většina pacientů je v dětském věku a na terapii se musí podílet i rodič. Také tělesná výchova ve školách (vyloučíme-li tvrdé doskoky či výraznou asymetrickou zátěž) může přispět ke zlepšení svalového korzetu a není tedy důvod osvobozovat děti se skoliózou z těchto vyučovacích hodin. Další vhodné typy sportů na skoliózu mohou být cyklistika, plavání, lyžování a další zejména symetrické sporty. Samozřejmě bychom měli přihlédnout k aktuálnímu stavu pacienta a pokud je akutní bolest, sportovní aktivity omezit či vynechat. U kinezioterapie je ovšem problém, jak objektivně hodnotit zlepšení či zhoršení stavu pacienta a je-li tedy nějaká účinnost této terapie (Gielen & Van den Eede, 2008; Vařeka, 2000).

V Německu zjistili, že ambulantní léčba má srovnatelný účinek s lůžkovou RHB, pokud ovšem pacienti dodrží dostatečnou míru spolupráce. Dále se osvědčily tří až pěti denní intenzivní rehabilitační programy, díky nimž si pacienti osvojí cviky pro každodenní cvičení a nezameškají příliš vyučování (Weiss, 2010).

Trupové ortézy neboli korzety jsou obvykle indikovány u křivek nad 30° podle Cobba (respektive dle Repka, 2010, již nad 20°). Korzet by měl být nošen denně 23

hod, s odkládáním pouze na hygienu či cvičení. Velmi však opět záleží na míře spolupráce a dohledu rodičů, kolik hodin je korzet nošen. Jde o pasivní metodu, kdy zevní aparát formuje trup a měla by proto být kombinována s aktivním cvičením trupových vzpřimovačů. Výsledky korzetoterapie jsou však stejně nejisté jako u kinezioterapie. Dlouhodobé studie ukázaly, že korekce deformity bývá jen dočasná a po několika letech od odložení ortézy bývá zlepšení průměrně jen o 2° až 4°, což může být i jen následek chyby měření. Další studie však prokázaly, že pokud se podaří udržet Cobbův úhel pod 30° do dospělosti, progrese křivky se zastaví (Picetti, 2008; Vařeka, 2000).

Problematika korzetoterapie je rozporuplná i díky jejímu dvojímu přístupu k léčbě. Jeden koncept říká, že korzet slouží jako mechanická podpora (pasivní složka) a podle druhého konceptu korzet nutí pacienta aktivně se odtáhnout od tlaku, který korzet způsobuje (Negrini & Grivas, 2010).

Jedinou opravdu prokazatelnou metodou zlepšení deformity páteře je operace. Když ovšem přihlédneme ke komplikacím a složitosti zákroku, je třeba velmi dobře zvážit indikaci a volit ji jen v opravdu těžkých případech a většinou až po selhání konzervativní léčby. Výhodou operace je okamžité zlepšení kosmetického vzhledu a zlepšení stavu vnitřních orgánů, pokud již hrozilo omezení životních funkcí v důsledku deformace hrudníku, a dále zastavení progrese křivky. Nevýhodou je radikální zásah do organismu, riziko z anestezie, bolest v operované oblasti a následná kompenzace v jiných oblastech páteře a další pooperační komplikace (neurologické, infekční). V posledních letech dochází k rozvoji moderních operačních přístupů (Vařeka, 2000).

2.2 Kineziologické vyšetření

Kineziologické vyšetření zahrnuje celou řadu vyšetřovacích postupů, které pomohou odhalit poruchu hybnosti. Můžeme hodnotit aspekcí, palpací či auskultací. Daného pacienta hodnotíme celkově, či se zaměřením na problematické části (pažní pletenec, páteř…) či struktury (svaly, klouby) a jejich kvalitu (rozsah pohybu, obvody a délky, hypermobilita, oslabení svalů, point-play). Obvykle se postupuje směrem od hlavy k patě. Alespoň při prvním vyšetření bychom měli trvat na tom, že pacient bude

svlečen do spodního prádla, aby nám neunikla žádná souvislost. Pacienta však můžeme hodnotit již od jeho vstupu do ordinace – jak se pohybuje a svléká (Lewit, 2003).

2.2.1 Aspekce ve stoji

Ve stoji hodnotíme pacienta pohledem ze třech stran – zezadu, z boku a zepředu. Všímáme si symetrií a asymetrií, odchylek od normy, otoků, zabarvení pokožky, kvality svalů.

Ideální postoj by měl vypadat následovně: rovnoběžná chodidla u sebe, nohy i prsty volně spočívají na podložce, nárty nadlehčeny a vytočeny zevně, bérce taženy vpřed, kolena natažená, ne však protlačená dorsálně, kolena a kyčle protaženy ve směru bérců vzhůru. Pánev je z frontálního pohledu symetrická, z boku v mírné anteverzi, pevné kulovité hýždě jsou taženy dolů. Břišní stěna není vyklenutá, páteř je ve frontální rovině bez zakřivení, v sagitální rovině dvojesovitě přiměřeně prohnutá – krční a bederní lordóza, hrudní kyfóza, lopatky jsou stejně vysoko a všechny hrany přiléhají k hrudníku, ramena volně spuštěna dozadu a dolů. Trapézové svaly by měly být symetrické a volné, paže volně svěšené podél těla a vytvářet s trupem symetrické taile. Temeno hlavy je taženo vzhůru, spojnice zevního zvukovodu a očí jsou vodorovně, zevní zvukovod je nad středem ramene a brada je kolmá na krk (Vařeka & Vařeková, 2005).

Při pohledu zezadu hodnotíme celkové držení těla, držení hlavy a její případný náklon ke straně, hypertonus svalů krku, výšku ramen a případný hypertonus musculus trapezius, výšku lopatek a případně jejich odstávání, symetrii trupu a případné zakřivení páteře a tonus paravertebrálních valů, symetrii tailí (torakobrachiální trojúhelníky), postavení pánve, tzn. výšku spina iliaca posterior superior, výšku krist, intergluteální rýhu, dále hodnotíme tonus hýžďových svalů, výšku gluteálních linií a tvar boků, postavení kolen, výšku popliteálních rýh, konturu lýtek a stehen, tvar a šířku Achillových šlach, postavení pat (Hromádková, 2002; Lewit, 2003).

Při pohledu ze strany si nejprve opět všímáme celkového držení – všímáme si zda je předsunuté držení hlavy, protrakce ramen, zakřivení v oblasti hrudní a bederní páteře (v sagitální rovině odchylky od normální hrudní kyfózy a bederní lordózy), vyklenutí břišní stěny, postavení pánve dle výšky předních a zadních spin

(fyziologická je mírná anteverze), postavení kolenních kloubů (např. genua recurvata či naopak flekční držení), tvar bérců a nártů (Lewit, 2003; Véle, 2006).

Pohledem zepředu se zaměřujeme na podobné věci jako zezadu – držení hlavy, tonus svalů na krku a ramenou (zejm. m. sternocleidomastoideus,m. trapezius) výšku ramen, postavení a symetrii klíčních kostí a tvar a hloubku nadklíčkových jamek, tonus pektorálních svalů, postavení sterna, tvar hrudníku a prominence či deprese některých žeber, charakter dýchání, postavení umbiliku, výšku spina iliaca anterior superior a krist, konturu stehen a lýtek, výšku kolen a postavení patel a všímáme si podélné a příčné klenby (Lewit, 2003).

Ve stoji zároveň můžeme provést hodnocení stoje zezadu pomocí olovnice, která by měla být spuštěna od obratle C7 a spadat mezi paty, zároveň by měla kopírovat páteř, procházet intergluteální rýhou. Případný odklon od olovnice měříme v cm. Při použití olovnice k hodnocení postavy z boku ji spustíme od středu zevního zvukovodu, dále by měla procházet středem ramenního kloubu, který je za klíční kostí, středem kyčelního kloubu, lehce před koleny a dopadat by měla do přednoží (Hromádková, 2002; Lewit, 2003). Vařeka & Vařeková však navrhují jiný způsob použití olovnice. Pokud spustíme olovnici od hlavy, nemusíme se dobrat správného výsledku. Každý člověk více či méně titubuje a měření tím může být zkreslené. Proto navrhují opačný přístup – tedy orientovat olovnici podle nohou, kam má dopadnout a podle toho ohodnotit zbytek těla. Výše popsané normy zůstávají v platnosti (Vařeka & Vařeková, 2005).

Alternativou olovnice by mohl být polohový snímač pro diagnostiku poruch a vad páteře, který již v roce 1995 testovali na Fakultě tělesné kultury Kolisko a Salinger (1995). Při jejich výzkumu se potvrdila jednoduchost diagnostiky i v terénních podmínkách a krátkém čase vyšetření. Pomocí tohoto zařízení se prostorově zobrazí páteř i s případnými odchylkami od vertikály. Nevýhodou této metody je samozřejmě přístrojová vybavenost.

Na kvalitu stoje lze použít hodnocení postavy dle Kleina a Thomase, kteří dělí držení těla dle kvality čtyři stupně – výborné, dobré, chabé a špatné. Ke každému stupni mají slovní popis a využívají i tzv. siluetogramy. Siluetogramy jsou zvlášť rozpracované pro chlapce a pro dívky a dále rozlišujeme tři konstituční typy postav. Máme celkem 4 možné varianty držení těla – tedy celkem používáme 24 siluetogramů (Vařeka & Vařeková, 2005). Další možnou variantou je Matthiaseho test, který lze provádět i u dětí již od čtyř let . Spočívá v provedení udržení

vzpřímeného těla probanda s předpažením horních končetin do 90^0 v rameních kloubech. Hodnotíme zde samo počáteční nastavení těla a pak jak se stoj změnil po 30s (Novotná & Kohlíková, 2000).

Současně s hodnocením stoje můžeme provést funkční testy páteře – Thomayerův test, Ottův inklinační a deklinační index, Schoberovu a Stiborovu zkoušku, Čepojův test, lateroflexi trupu a další, které nás informují o rozvíjení jednotlivých částí páteře. Pro posouzení deformity páteře můžeme použít Adamsův předklon, kde hodnotíme paravertebrální prominence (Blaha, 2005; Hromádková, 2002; Vlach,1986).

2.2.1.1 Odlišnosti v dětském věku

V dětském věku nalezneme spoustu odlišností poměru těla a jeho držení oproti dospělým. Měli bychom si tedy tyto rozdíly blíže přiblížit. U funkčních testů páteře jsou rozdílné hodnoty jak pro samotný test, tak pro jeho vyhodnocení. Například u Schoberovy vzdálenosti se měří u dospělých lidí 10 cm kraniálně od spojnice zadních horních spin, u dětí jen 5 cm. Zdravá páteř se u dospělého prodlouží o 4-5 cm, u dětí o 2,5 cm (Haladová & Nechvátalová, 2003).

Nožní klenby se dotváří u dětí zhruba v šesti až sedmi letech. Díky nestejnoměrnému vývoji nožní klenby lze nalézt šikmou pánev a posturální skoliózu. Také se může lišit délka dolní končetiny, ať již bérců či stehen. V témž věku by mělo vymizet valgózní postavení kolenních kloubů. U menších dětí se objevuje poměrně často a není patologické (Vařeka & Vařeková, 2005).

2.2.2 Vyšetření palpací

Pomocí pohmatu můžeme hodnotit teplotu kůže jednotlivých lokalit, potivost či suchost kůže, tonus svalů, citlivost na dotek a bolestivost, posunlivost kůže (hyperalgické kožní zóny) a podkoží. Zde bychom měli začínat od povrchových vrstev, abychom si nepoškodili terén necitlivou palpací. Posléze se můžeme podívat na kvalitu svalů a jejich reflexní změny (tender a trigger points) (Lewit, 2003).

2.2.3 Cílené vyšetřování

Po celkovém zhodnocení těla pacienta a zorientování se v problému bychom se měli dostat k cílenému vyšetření, které se může lišit již podle nalezených hodnot a hlavně dle subjektivních potíží pacienta.

Důležitou součástí vyšetřování může být také rozsah pohybu v kloubech. Provádí se pasivně, aktivně a proti odporu a obvykle se měří pomocí goniometru a zapisuje dle metody SFTR se zaokrouhlením po pěti stupních. Každý typ vyšetření a odchylka jakýmkoli směrem nám podává různou informaci. Měli bychom znát kloubní vzorce dle Cyriaxe. Vnímat, kdy je pro rozsah pohybu omezujícím faktorem vazivo, kdy bolest a kde přesně je bolest atd. Rozsah pohyblivosti v kloubech a speciální baterie testů nám pomohou odhalit, který pacient má hypermobilitu a zda je tato dle dělení podle Sachseho místní patologická, generalizovaná patologická či konstituční. Další součástí vyšetření hybnosti je hybnost páteře. Měli bychom též zařadit vyšetření joint-play – tedy kloubní vůle (Janda & Pavlů, 1993; Janda, 2004; Lewit, 2003).

Velkou vypovídací hodnotu má měření délek a obvodů. Informuje nás o asymetrii – ať již z důvodu otoku či vrozené či získané asymetrie, hypertrofie či hypotrofie svalů. Měření by mělo probíhat na předem určených a všeobecně uznávaných místech těla. Například délku dolní končetiny můžeme měřit třemi různými mírami – anatomická, funkční a umbilikomaleolární. Velkou výhodou této metody je její opakovatelnost a objektivnost, takže lze porovnávat změny v průběhu terapie (Haladová & Nechvátalová, 2003).

Další relativně objektivní metodou je Svalový test dle Jandy, který hodnotí sílu jednotlivých svalů. Je popsáno pět, respektive šest stupňů, kdy nula není ani záškub testovaného svalu, třetí stupeň je pohyb v celém rozsahu proti gravitaci – tedy asi 50% síly a pátý stupeň je normální sval s dobrou funkcí, kdy sval provádí pohyb v celém rozsahu proti značnému vnějšímu odporu. K hodnocení svalů patří i testování na zkrácené a oslabené svaly, které se navíc mohou objevovat v typických syndromech (horní a dolní zkřížený syndrom, vrstvový syndrom) (Janda, 2004).

Nedílnou součástí vyšetření je zvládnutí stoje na špičkách, patách a na jedné dolní končetině. Hodnotíme kvalitu provedení, zda je vůbec možné vyšetření provést a co limituje. Pokud je pacient schopný chůze, hodnotíme i kvalitu jeho běžné chůze, zda zvládá různé typy chůze, případně jak chodí po schodech. Zde je naopak výhodnější potupovat zdola nahoru – způsob došlapu, odvíjení chodidla a dynamika

nožní klenby, postavení kolen a kyčlí. Hodnotíme též symetrii, délku a šířku kroku (Kolář et al., 2009).

Celé toto vyšetření trvá minimálně půl hodiny, záleží na velikosti postižení a nálezu daného pacienta. Pokud nás výsledky testů či odebraná anamnéza navedou na neurologickou problematiku, měli bychom provést též základní neurologické vyšetření. Tato práce se zaměřuje na děti, které jsou vlastně „zdravé“. Vzhledem k tomu, že jde o děti, které neudrží pozornost tak dlouho a aby nebylo vyšetření pro ně taková zátěž, mělo by být kineziologické vyšetření co možná nejkratší.

2.3 Vyšetření u pediatra

Pravidelné preventivní prohlídky u praktického lékaře mají jistě význam. Zejména pak u dětí, kdy dochází k rychlému psychickému a fyzickému vývoji. Pokud se podaří případnou odchylku objevit včas, je lepší šance na následnou léčbu a zmírnění či odstranění případných následků. Od narození do 19ti let děti absolvují 19 prohlídek, z nichž téměř polovina je během prvního roku. Od tří let jsou pak prohlídky v pravidelných dvouletých intervalech. Na prohlídce se podílí lékař, sestra a často je vhodná spolupráce rodiče (Vincentová, 2007).

Všechny preventivní prohlídky mají mnohé zásady společné. Při každé prohlídce probíhá měření a vážení a orientační vyšetření moči pomocí diagnostického proužku. Zásadní je, aby lékař i sestra znali specifika jednotlivých období a k dětem podle toho přistupovali. Vyšetření by mělo probíhat na boso, ve spodním prádle (novorozenci a batolata vysvlečení). Je dobré začít jednoduššími testy a výkony, aby dítě získalo důvěru a na prostředí si zvyklo, a pokračovat postupně složitějšími a případně i bolestivějšími výkony. Při mnohých preventivních prohlídkách probíhá zároveň i očkování (Barna, Filipová, Žejglicová & Kratěnová, 2003; Fendrychová, 2004; Vincentová, 2007).

2.3.1 Vyšetření v pěti letech

Děti v tomto období snášejí vyšetřování poměrně těžko a nerady se svlékají. Pamatují si předchozí zážitky z návštěv u lékaře, mají své zkušenosti. Při komunikaci s nimi je dobré mluvit z očí do očí – tedy přizpůsobit svou výšku jim, každý výkon jim vysvětlit a ocenit jejich šikovnost. Jakákoliv nevhodná poznámka, byť myšlená ironicky se jich může dotknout (Fendrychová, 2004).

V pěti letech probíhá kromě běžného měření a vážení bedlivější prohlídka štítné žlázy. V rodinách s vysokým rizikem kardiovaskulárních onemocnění vyšetřujeme též celkový cholesterol, hladinu triglycerolu a HDL-cholesterolu. Významnou zkouškou tohoto období je zjišťování školní zralosti podle Jiráskova testu. Test se nejčastěji skládá ze tří částí – nakreslit lidskou postavu, napodobit psací písmo a překreslit 10 teček – všechny části jsou obodované a podle výsledného skóre je zjištěna školní zralost. Dále by dítě mělo rozeznat barvy a zvládnout základní hygienické návyky (Vincentová, 2007).

Při vyšetřování ve stoje je dítě bosé a vyšetřujeme je ze tří stran. Obvykle se provádí test podle Matthiaseho (stoj s předpažením horních končetin po dobu 30s) a Adamsův předklon pro zhodnocení křivky zad. Speciální zaměření na vadné držení těla probíhá až při prohlídkách v sedmi, devíti, jedenácti a třinácti letech, kdy probíhá výraznější růst (Barna, 2003; Vincentová, 2007).

2.3.2 Léčebné postupy

Při zjištění deformity páteře je třeba zvážit několik aspektů – věk a pohlaví dítěte a tíži křivky a z toho je možné odhadnout progresi deformity. Největší progrese je v období nejrychlejšího růstu (u dívek nejvíce těsně před nástupem menarché). Po dokončení kostního vývoje je progrese jen $1\text{-}2^0$ za rok. Obecné pravidlo dle Cobbova úhlu je do 20^0 sledování a rehabilitace, $20 – 40^0$ konzervativní léčba korzety a LTV, nad 40^0 operativní řešení deformity (Repko, 2010).

Rehabilitační péče obsahuje cvičení svalového korzetu, protažení zkrácených a posílení oslabených svalových skupin. Dále bychom neměli zapomenout na různé typy dechových cvičení a cvičení na neurofyziologickém podkladu – tedy balanční plochy. Balanční cvičení má pro děti plus, že je více baví a ovlivňuje i řízení pomocí centrální nervové soustavy. Důležité je dítě při rehabilitacích sledovat, abychom nepřehlédli výrazné zhoršení, které by indikovalo změnu léčby (Repko, 2010).

Trupové ortézy mohou být dvojího typu. Jednou z variant je flexibilní ortéza systému SpineCor. Tato ortéza je předepisována jen pro idiopatickou skoliózu v rozmezí 15 – 50° podle Cobba. Pravidla nošení jsou stejná jako u plastových korzetů, ale pro nasazování této flexibilní ortézy je doporučen dvoudenní kurz (Rivard, & Coillard, 2002).

Moderní ortézy (korzety) jsou trojbodové, vyráběné z plastu na míru – po vytvoření sádrového odlitku – a děti je poměrně dobře snáší. Korzet se obvykle nosí

v období největšího růstu, přikládá se na spodní tričko – bavlněné či funkční prádlo a starší děti se je naučí nasazovat i samy, jinak s dopomocí druhé osoby (Repko, 2010).

2.3.3 Hrubá motorika

Posturální a lokomoční motorika zajišťuje pohyb, aby byl bezpečný a organismus zatěžoval rovnoměrně. Dále zajišťuje stabilitu segmentů v klidu. Protože využívá velkých svalových skupin k zabezpečení polohy, označujeme ji jako motoriku hrubou. Je však úzce spjata s jemnou motorikou, která zajišťuje posturu (Véle, 2006).

Psychomotorický vývoj člověka probíhá obvykle v období 2. – 6. roku života. Narůstá svalová síla a schopnost koordinovat pohyb a fixovat co nejvýhodnější pohybové stereotypy. Toto období končí kolem šestého roku dokončením myelinizace pyramidových drah, dozráním mozečku a korových oblastí. Zdravé děti prodělávají fyzický růst, osvojují si nezávislost a získávají pocit svého působení v okolním prostředí. Dokážou lépe zpracovat senzorické informace zvláště z oblasti zraku a hmatu, uvědomují si polohu vlastního těla a tím se lépe orientují v prostoru (Kolář et al., 2009).

Do hrubé motoriky řadíme také obratnostní schopnosti, které jsou charakterizovány především acyklickou strukturou pohybu. Obratnostní schopnosti lze dělit na několik podskupin: kinestetická diferenciační schopnost, rovnováhová schopnost, rytmická schopnost, orientační schopnost a pohyblivost, dále pak schopnost řešit prostorové a časové struktury pohybu. *Kinestetická schopnost* pomáhá rozlišovat parametry vlastního pohybu díky kinestetickým regulátorům (např. propriocepce), umožňuje řízení pohybu a má kontrolní funkci. *Rovnováhová schopnost* umožňuje udržet relativně stabilní polohu, což se využívá zejména při rotačních pohybech. Je zde nutná kontrola zraku. *Rytmická schopnost* dovoluje realizovat rytmické pohyby a reagovat na rytmické podněty – zejména sluchové. *Orientační schopnost* dokáže rychle zachytit informace o pohybové činnosti. Na řešení těchto situací se velmi účinně podílí zrak – centrální ostré vidění hodnotí vzdálenost a periferní vidění zrychluje orientaci. *Pohyblivost* je schopnost přizpůsobit rozsah pohybu v kloubech daným podmínkám. Limitujícím faktorem jsou morfologické a funkční možnosti jedince. *Schopnost řešit časové a prostorové struktury pohybu* vyjadřuje cit pro prostor a odhad časového intervalu pro optimální provedení pohybu (Kouba, 1995).

2.3.3.1 Hrubá motorika dítěte předškolního věku (4-6 let)

Toto období je nejvíce charakterizováno vývojem obratnosti a motorické koordinace. Dochází ke zkvalitnění hybných stereotypů a komplexních pohybů, zlepšuje se dynamická koordinace i u acyklických pohybů (Kolář et al., 2009).

Ve čtyřech až pěti letech je dítě schopno chodit po šikmé ploše, vylézt na žebřík, zlepšuje se v házení a chytání míče, udělá 5 poskoků ihned za sebou, udrží chvíli rovnováhu ve stoji na špičkách a umí tak i chodit, chodí po schodech nahoru i dolů bez držení, 5m dokáže skákat po čáře, 15 sekund vydrží stoj na jedné noze a zvládá již plavat, lyžovat a bruslit (Bednářová & Šmardová, 2008;Kolář et al., 2009).

Mezi pátým a šestým rokem jsou oblíbené volné pohybové hry ve skupině s ostatními dětmi. Přidává skákání přes švihadlo, vydrží stát na jedné noze se zavřenýma očima, seskočí s židle bez držení, přeskočí snožmo nízkou překážku, přejde po kladině, umí rychle běhat a jezdit na kole či koloběžce (Bednářová & Šmardová, 2008;Kolář et al., 2009).

Dítě v předškolním věku potřebuje zhruba 6 hodin pohybu denně. Je proto vhodné, aby dítě navštěvovalo i pohybové kroužky, kde je možné se zdokonalit v motorice například pomocí imitace zvířat (čáp, kočka..), rytmizace, objevují se snahy o soupeření a je potřeba dodržovat jednoduchá pravidla (Kouba,1995).

2.3.3.2 Motorické testy

Chceme-li zjistit úroveň motorických dovedností jedince, je nejvhodnější použít motorické testy. Při výběru testu bychom měli vědět, na kterou složku se zaměřujeme a podle toho vybrat vhodný test. Například opakování složité akrobatické sestavy je vhodné ke zjištění zvládnutí složitého pohybového úkonu, skok na cíl je testem ke zjištění přesnosti provedení pohybu atd. Dále můžeme testovat rychlost, přizpůsobivost a učenlivost. (Kouba,1995).

Motorické testy nám umožní porovnat kalendářní věk dítěte s biologickým věkem. Kalendářní věk vypočítáme od data narození. Biologický věk odpovídá celkovému stavu jedince a zvlášť v období rychlého vývoje se nemusí tyto dva údaje shodovat. Někteří jedinci mohou mít předstih, jiní naopak opoždění. Je proto důležité individuální motorické testování i z pohledu na vývoj jedince a sledování rychlostí změn. Na celém procesu vývoje motoriky se podílí dědičnost a faktor zevního prostředí (Kouba, 1995).

Motorické testy je možno provádět buď jednotlivě, tzn. cíleně zaměřené na jednu motorickou dovednost, nebo využít některé z testových baterií. Ty nám umožní komplexní otestování hrubé motoriky. Ve sportu se provádí testy zaměřené především na kvantitu (čas, výška…), naopak ve fyzioterapii je dobré porovnávat nejen kvantitu, ale také kvalitu provedeného pohybu. Při skládání testových baterií je nutné vzít v úvahu čas, který je potřeba k vyšetření a zařadit tedy jen ty nejvýtěžnější testy.

Jednou možností testování zejména kvantity je testový systém Unifittest, který lze použít od šesti let věku dítěte včetně. Je to test, který posoudí motorickou zdatnost, ale i výkonnost a používá se spíše v oblasti sportu, kde může být využíván i na základních školách (Kouba,1995).

Test zaměřující se na obě složky pohybu – tedy kvantitu i kvalitu, popisuje ve své práci Šlachtová. Jde o testovou baterii čtyř jednoduchých testů, které se dají zvládnout do 5ti minut a jsou využívány u předškolních děti. Pro vyhodnocení kvality se vše nahrává na videokameru a následně vyhodnocuje. Tato baterie se skládá z výdrže ve stoji na jedné i druhé dolní končetině po dobu 20 sekund, provedení deseti poskoků na jedné i druhé dolní končetině, otočky výskokem o 180° a zp ět a přejití po čáře 2,5 metru dlouhé tzv. tandemovou chůzí. Zmíněná testová baterie je využívána i v rámci této diplomové práce (Šlachtová, 2010).

2.4 Dýchání

Aby mohl náš organismus fungovat je třeba trvalý přísun energie, jež se získává biologickou oxidací, pro kterou je nezbytný nepřetržitý přísun kyslíku do těla. Funkcí dýchacího systému je zásobení tkání kyslíkem a zpětné odevzdávání oxidu uhličitého ven z těla. Výměna plynů probíhá na alveolokapilární membráně v plicích. Pro správnou funkci dýchacího systému je třeba souhry ventilace, distribuce, difuze a perfuze. Nedílnou součástí dýchacího systému jsou však také svaly, které umožňují tuto výměnu, neboť dýchání je proces aktivní a lze je ovládat vůlí. Je – li však hrudník deformován, například díky skolióze, může být změněn tvar plic, kdy plíce na straně konkávu je utiskována, dále je změněno postavení žeber. Je tedy rozhodně na místě u skolióz porovnat rozdíl mezi nádechovým a výdechový rozměrem hrudníku, abychom zjistili, jak dalece skolióza ovlivňuje dýchání a tím i držení těla (Rokyta & kol., 2008).

Do dýchacího systému patří nejen souhra výše uvedených dějů, ale musí také fungovat souhra respiračních svalů a ostatních pohybů a funkcí člověka. Souhra všech těchto jednotek je složitá, a proto často dochází k různým poruchách v systému. Svaly tedy umožňují zejména rozšíření hrudního koše. Často se uvádí, že pouze nádech je aktivní děj a výdech je děj pasivní. Toto rozdělení je však velmi zjednodušené. Podle anatomie můžeme svaly hrudníku dělit na inspirační a exspirační. V klidovém dýchání by se snad dalo říci, že výdech je pasivní, při usilovnějším výdechu, výdechu proti odporu či při dýchání při sportu se však jednoznačně musí aktivovat svaly expirační. Také se při výdechu a nádechu liší zapojení jednotlivých segmentů páteře. Při nádechu a pohledu vzhůru se vzpřimuje trup a tím i páteř – zejména krční a bederní část, při výdechu a pohledu dolů dochází k flexi trupu ve stejných částech. Oproti tomu oblast hrudní páteře jde při nádechu do flexe a při výdechu do extenze (Lewit, 2003).

Dýchací systém má také vliv na posturální funkci těla. Pohyby při nádechu a výdechu se dají rozdělit na tři části – dolní, tzv. břišní (bránice a pánevní dno), střední, tzv. hrudní (bránice až Th 5), horní, tzv. podklíčkové (Th 5 až dolní Cp). Liší se také pohyb horních a dolních žeber podle osy jejich rotace. Proto také můžeme říci, že dolní žebra se rozšiřují zejména laterálně, zatímco horní žebra se rozšiřují anteroposteriorně a také kraniálně (Véle, 2006).

Inspirium (nádech) začíná od břicha, kde se snižuje bránice a tlačí na břišní orgány, tím dochází ke zvýšení nitrobřišního tlaku a stabilizaci bederní páteře, zpevní se břišní stěna, a celkově se zajistí opora. Poté se aktivně rozšiřují dolní žebra laterálně a páteř se přitom napřimuje, čímž se zvětší prostor v hrudním koši, klesne tlak a vzduch proudí do plic. Nakonec se vzduch rozšíří i do horních žeber, která se zvedají a rozšiřují předozadně. Čím větší je potřeba vzduchu (například při zátěži), tím více se musí zapojit svaly, aby se mohla více zvětšit hrudní dutina. Dechová vlna při nádechu tedy postupuje od břicha kraniálně (Véle, 2006).

Exspirium (výdech) probíhá ve stejném směru od břicha kraniálně. Nejprve začne povolovat napětí ve svalech, bránice se vyklene nahoru, tím se zmenšuje objem hrudního koše, takže vzduch z plic začne proudit zpět ven. Svaly však musí být i při výdechu aktivní, neboť zastávají posturální funkci. Pokud je třeba rychlejší či usilovnější výdech, musí se svaly zapojit aktivně, aby výdech byl rychlejší a účinnější (Véle, 2006).

2.4.1 Vyšetřování dýchání

Nejprve vyšetřujeme klidové dýchání. Je vhodné začít vyšetřovat vleže na zádech, kdy jsou záda stabilizována na podložce, poté dýchání v sedě a na závěr dýchání ve stoji. Dýchání můžeme pozorovat zrakem, či kontrolovat přiložením rukou. Tento kontakt však může dýchání facilitovat do dané oblasti. Všímáme si také co dělají nadklíčkové jamky, klíční kosti, páteř, svaly v oblasti ramen a krku a jak se chová břicho. Může totiž docházet k tzv. paradoxnímu dýchání, kdy při nádechu dochází ke vtažení břicha a při výdechu naopak k jeho vyklenutí. Nádech a výdech by měl trvat přibližně stejně dlouho, ale vůlí lze ovládat prodloužení jakékoli části dechu, či posečkat před nádechem či v nádechu (Lewit, 2003).

K objektivnímu hodnocení dýchání nám postačí i krejčovský metr. Nejčastěji měříme přes mezosternale - metr probíhá vzadu pod lopatkami, vpředu u mužů nad prsními bradavkami a u žen přes střed sterna nad horním okrajem prsů. Další místo měření je přes xiphosternale, které pro hodnocení dýchání slouží lépe, neboť hodnoty nezkreslují tolik svaly. Měří se třikrát po sobě maximální nádechové a maximální výdechové postavení hrudníku. Rozdíl naměřených hodnot (v cm) v nádechu a ve výdechu značí pružnost hrudníku. Při hodnocení dýchání můžeme ještě využít obvod přes břicho ve výšce pupku (Haladová & Nechvátalová, 2003).

Pokud je z předchozích vyšetření patrná přítomnost či podezření na dechové obtíže, je vhodné provést základní spirometrii, která dokáže orientačně stanovit typ a stupeň poruchy. Přístroje na spirometrii dnes měří v otevřeném systému průtok vzduchu elektronickou cestou. Naměřené hodnoty jsou zaznačeny do tzv. spirometrické křivky a následně vyhodnocovány a archivovány, takže je možné porovnávat nová měření s předchozími. Vyšetření bývá prováděno tak, že po klidovém dýchání provede pacient několik hlubokých nádechů a výdechů z maxima do maxima. Získáme tím několik důležitých dat, například vitální kapacitu (VC), maximální vitální kapacitu (FVC), klidovou dechovou frekvenci (DF) či usilovnou vitální kapacitu za jednu sekundu (FEV_1) (Kandus & Satinská, 2001).

2.4.2 Omezení dýchání při skolióze

Na poruchy dýchání je náchylná zejména kyfoskolióza. Jde o kombinaci deformit v rovině frontální i sagitální. Při této diagnóze bývá dle stupně postižení hruď s malými plícemi, hrudník je deformovaný a tuhý. Dýchání se tak stává mělké a rychlé, časem může dojít až k chronické alveolární hypoventilaci, případně až k

rozvoji cor pulmonale. Pokud není zachycena skolióza včas, či je její průběh příliš rychlý, je důležité sledovat vitální kapacitu (i maximální) a další hodnoty ze spirometrie.

Klinicky je možné pozorovat příznaky dyspnoických obtíží už při mírné zátěži, jmenovitě dráždivý kašel a vleklé záněty průdušek s teplotami (Kandus & Satinská, 2001).

2.5 ADHD

Při vyšetřování dětí je nutné přizpůsobit vše jejich chápání a chování. Je tedy důležité znát různá specifika daného věku, jak je již popsáno výše. Velmi častou komplikací při vyšetřování však může být až nečekaná živost dětí, netrpělivost a nepozornost. Může jít jen o „zlobivé dítě“, ale také o poruchu pozornosti. Toto bychom měli mít při vyšetřování na paměti a snažit se zvládnout i tuto komplikaci.

ADHD (attention deficity hyperaktivity disorder) neboli porucha pozornosti s hyperaktivitou je dnes poměrně běžná diagnóza. V ČR se odhaduje její rozšíření v populaci 3-5% resp. 2-10 %, zejména u chlapců (6/2 až 8/1 – poměr zastoupení chlapců vůči dívkám). Ze strany učitelů a rodičů bývá vyvíjen tlak, zda u dětí nejde o ADHD. (Podle některých učitelů jí trpí dokonce skoro každé druhé, případně třetí dítě.) Je náročné tuto diagnózu určit, protože je obtížné určit hranici, kdy jde o poruchu mozku a kdy je to jen zlobení a nevychovanost. Tato diagnóza je velmi dobře přijímána okolím, a proto za ní jak rodiče, tak učitelé, často schovávají své selhání. V českém školství se též vyskytuje výraz specifická porucha chování (SPCH) (Mertin, 2004; Novotný, 2006).

První výzkumy poruch chování začaly po první světové válce, kdy byli zkoumáni vojáci po úrazech hlavy a bylo u nich zjištěno, že trpí nesoustředěností, perservací a hůře rozlišují figuru na pozadí. Další studijní materiál poskytli ti dospělí, kteří prodělali epidemii španělské chřipky v letech 1918 -1919. Také u nich byly pozorovány podobné příznaky – tzn. hyperaktivita, emoční labilita a perseverace. Posledními sledovanými byly děti s DMO a mentálně retardované děti, které potřebují zvláštní programy na učení a jsou náchylnější na vyrušení zevním podnětem (Mertin, 2004).

ADHD se vyznačuje množstvím symptomů, jako je porucha pozornosti (roztěkanost, nepozornost, rušivost dalších podnětů z okolí, nežádoucí zapojení motorických projevů), neschopnost selekce a usměrnění k podstatným věcem,

porucha analýzy a syntézy informací, porucha při vytváření a realizaci plánů, porucha motivace, úsilí a vytrvalosti (například při čekání ve frontě či zkoušení před tabulí), problémy s prostorovým vnímáním (i s geometrií), porucha slovní a pracovní paměti, hyperaktivita (neumí relaxovat, vše provádí rychle a nekoordinovaně), impulsivita (nejdříve jedná a pak myslí a z předchozích chyb se nepoučí). Je proto důležité s dětmi s tímto postižením neustále pracovat a rozvíjet je podle daných potřeb a symptomů. ADHD můžeme ještě rozdělit do třech subtypů: A) převážně nesoustředivý typ – nutná kontrola dospělého, udržování hranic a eliminace okolních vlivů; B)převážně hyperaktivně-impulsivní typ – doporučeno podle získaných zkušeností přehlížet výkyvy ve výkonech a netrestat (jsou nepoučitelní z trestů) a pokud chceme odměňovat, je vhodné ihned po výkonu; C) třetí subtyp je kombinovaný z obou předchozích a přístup k nim je tedy nejobtížnější (Novotný, 2006).

Děti s diagnózou ADHD jsou tedy hůře zvladatelné, ale při volbě správného a hlavně dlouhodobého přístupu je možné dosáhnout lepších výsledků. K terapii je možné použít ještě doplňkově farmakoterapii či metodu EEG biofeedbacku, kde jsou prokazatelné úspěchy. Symptomy jsou obvykle již před sedmým rokem věku, tedy ještě ve školce a měly by se projevovat minimálně ve dvou různých prostředích (tedy doma, ve škole, na kroužku…) a jejich projevy by měly trvat nejméně šest měsíců (Novotný, 2006).

3 CÍLE PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY

3.1 Cíle práce

1. Provedení a zhodnocení kineziologického rozboru u dětí předškolního věku, které již absolvovaly prohlídku v pěti letech u pediatra.

2. Zjistit počet dětí s podezřením na skoliózu, skoliotické držení či jiné vadné držení těla (VDT) ve vyšetřovaném vzorku.

Dílčí cíle:

Vyšetřit hrubou motoriku předškolních dětí.

Zjistit, zda existuje nějaká souvislost mezi vadným držením těla a nádechově výdechovými rozměry hrudníku.

3.2 Výzkumné otázky

1. Kolik dětí bude mít na základě Adamsova testu podezření na skoliózu?

2. Jaké jsou, nejčastější odchylky v držení těla u dětí z výzkumného souboru,?

3. Jaké jsou nejčastější odchylky hrubé motoriky u dětí z výzkumného souboru na základě prováděných testů hrubé motoriky?

4. Existuje vztah mezi vadným držením těla a nádechově výdechovými rozměry hrudníku výzkumného souboru?

5. Má způsob trávení volného času u předškolních dětí z výzkumného souboru vliv na držení těla?

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořilo 60 dětí, z toho 30 dívek a 30 chlapců. Věkový rozptyl probandů byl 5 – 6,8 roku, průměrně 5,9. Žádný z probandů nejevil v době měření akutní onemocnění. Všichni probandi navštěvovali v době měření některou z mateřských škol (MŠ) v Olomouci:

1. MŠ Petřkova (10 dětí)
2. MŠ Dělnická (17 dětí)
3. MŠ Helsinská (6 dětí)
4. MŠ Selské náměstí (16 dětí)
5. MŠ Sokolská (11 dětí)

Rodiče vyšetřovaných dětí souhlasili s vyšetřením a předem podepsali Informovaný souhlas.

4.2 Standardní podmínky vyšetření

Vyšetření proběhlo od 17. 3. 2010 do 22. 4. 2010 v dopoledních hodinách přímo v prostorách jednotlivých školek. Hodnocení aspekcí i motorické testy probíhaly v oddělené části školky, kam obvykle ostatní děti nemohly. Vyšetření prováděl jeden vyšetřující. Během všech vyšetření byl dodržen tento standardní postup:

1. představení vyšetřujícího a podrobné, dětem srozumitelné vysvětlení obsahu vyšetření
2. vyšetření laterality dolních končetin pomocí jednoduchých testů
3. fotografie stoje zepředu, zboku a zezadu
4. aspekce zepředu, zboku a zezadu
5. Adamsův předklon
6. změření inspiračních rozměrů hrudníku
7. změření délky dolních končetin
8. motorické testy ve standardním pořadí: stoj na 1 dolní končetině, skákání na 1 dolní končetině, výskok s otočením, chůze po čáře.

4.3 Výzkumná metoda

4.3.1 Informovaný souhlas pro rodiče

Vzhledem k nezletilosti probandů byl nutný před samotným vyšetřením podpis zákonných zástupců (většinou rodičů) souhlasu s vyšetřením (Příloha 11.1). Rodiče byli podrobně informováni o účelu, průběhu a charakteru výzkumu. Dále byli ujištěni o bezpečnosti vyšetření, respektování osobnosti dítěte a důvěrnosti ochrany získaných osobních dat a pořízeného videozáznamu a fotografií. Při nejasnostech bylo možné se doptat přímo na místě. Rodiče byli také informováni o tom, jakým způsobem budou zpraveni o výsledcích měření.

4.3.2 Anamnestický dotazník pro rodiče

K získání informací o probandech byly vytvořeny anamnestické dotazníky (Příloha 11.2). Pomocí dotazníku byly od rodičů získávány informace týkající se porodu, zdravotního stavu, psychomotorického vývoje a volného času dítěte.

4.3.3 Vyšetření laterality dolních končetin

Vyšetření laterality dolních končetin bylo provedeno pomocí dvou jednoduchých testů. První test spočíval v kopnutí tenisového míčku po čáře, dvakrát po sobě. Za dominantní byla považována stojná noha - statická. Druhý spočíval v provedení několika poskoků na 1 dolní končetině – za dominantní byla považována ta, která skákala.

4.3.4 Aspekce kvality držení těla

Provádíme subjektivní hodnocení držení těla ve stoji pohledem zepředu, zboku a zezadu. Proband je při vyšetření vysvlečen do spodního prádla. Vysvětlíme dítěti jak má stát (stoj spatný, či vzhledem k valgózitě kolenních kloubů nohy mírně od sebe), že budeme hodnotit ze 3 stran a všechny stoje cvičně vyzkoušíme, kdy je rovnou zachytíme na fotoaparát. Snažíme se pomocí pokynů dosáhnout co nejpřirozenějšího stoje a aby bylo dítě v průběhu vlastního hodnocení co nejklidnější. Orientačně hodnotíme:

- držení hlavy v rovině sagitální, frontální i transversální
- postavení horních končetin v jednotlivých kloubech
- ramenní pletence v rovinně sagitální, frontální a transversální
- tvar hrudníku a páteře v rovinně sagitální, frontální a transversální

- postavení pánve v rovině sagitální, frontální a transversální
- postavení dolních končetin v jednotlivých kloubech
- nožní klenbu

Palpačně ověříme:

- výšku ramenních kloubů a lopatek – palpujeme akromiony a dolní úhel lopatek a ověřujeme symetrii
- postavení páteře – palpujeme jednotlivé trnové výběžky
- postavení pánve – palpujeme postavení crist, přední a zadní horní spiny (SIAS, SIPS)
- klenbu nožní – výška podélné klenby a symetrie

Hodnotíme výše uvedené body, stranovou symetrii a odchylky od optimálního držení těla. Na závěr si necháme předvést Adamsův test – tedy předklon, kdy hodnotíme paravertebrální valy a žeberní oblouky. Výsledky zaznamenáváme do obrázku a následně hodnotíme pomocí bodové stupnice:

0 – znak se nevyskytuje, optimální držení

1 – znak se vyskytuje mírně

2 – znak se objevuje výrazně – výrazná odchylka

4.3.5 Měření rozvíjení hrudníku

Rozměry hrudníku měříme krejčovským metrem a zaznamenáváme rozdíl mezi maximálním výdechovým a nádechovým rozměrem v centimetrech. Měření provádíme ve čtyřech výškách – axilární (v podpaží), mezosternale (ve výšce bradavek), xiphosternale (přes procesus xiphoideus) a v polovině mezi procesus xiphoideus a umbilikem. V každé výšce opakujeme pokus třikrát.

4.3.6 Měření délky dolních končetin

Délku dolních končetin měříme krejčovským metrem a zaznamenáváme v centimetrech, zvlášť pro pravou a levou dolní končetinu. Měříme tři rozměry – tzv. funkční délku končetiny (přední horní spina – mediální kotník), anatomickou délku dolní končetiny (velký trochanter – laterální kotník) a umbilikomaleolární (pupek - mediální kotník).

4.3.7 Motorické testy

Použitá testovací baterie na hrubou motoriku byla také součástí výzkumu Šlachtové (2010), do kterého jsme se zapojili. Jednotlivé testové položky byly vhodně zvoleny a splňovaly tyto požadavky:

- odpovídají účelům měření (testují hrubou motoriku a koordinaci předškolních dětí)
- jsou jednoduché a nenáročné na realizaci, vysvětlení a vybavení
- lze je provádět v prostorách MŠ
- jsou bezpečné pro probandy

Testová baterie se skládá ze čtyř testů:

1. *stoj na jedné dolní končetině po dobu 20 sekund (na pravé i levé)*
2. *10 skoků na jedné dolní končetině (na pravé i levé)*
3. *výskok s otočením čelem vzad a zpět*
4. *chůze po 2,5 metru dlouhé čáře tandemovou chůzí*

Hodnocení motorických testů provádíme jak kvantitativně, tak kvalitativně.

A) při hodnocení kvantity hodnotíme čas, po který proband vydržel stát na jedné dolní končetině, počet chyb při poskocích na jedné dolní končetině a kolik bylo kroků na čáře a kolik chyb. Při výskoku s otočením hodnotíme přesnost dopadu pomocí bodů 0 – nedotočí, 1- přesný dopad, 2 - přetočí.

B) Při hodnocení kvality se zaměřujeme na provedení jednotlivých testů a sledujeme odchylky od optimálního provedení.

Nejprve test dítěti vysvětlíme a má možnost si jej i krátce vyzkoušet. Poté provede pokus na čisto, který je zaznamenáván na videokameru. Vlastní vyhodnocení je prováděno ze záznamu videokamery. Výsledky hodnocení jsou zaznamenávány do tabulky pro tento účel vytvořené (Příloha 11.3). Hodnotí se pomocí bodů:

0 – optimální provedení, chybný znak se nevyskytuje

1 – znak se objevuje, ale jen krátce či lehce

2 – výrazná odchylka od optimálního provedení, znak se vyskytuje po celou dobu, či je velmi výrazný

U znaků soustředění, celkové koordinace, rytmičnosti skoků, míry odvíjení a měkkosti dopadu je naopak lepší dosáhnout vyššího bodového ohodnocení.

Na provedení testů je potřeba přichystat na zem značky. Jde o kruh (ciferník hodin) o průměru 60 cm, který je rozpůlen čarou na poloviny od dvanáctky k šestce. Uprostřed této čáry je znaménko. Dále pak vyznačíme kratší čárkou pro lepší orientaci čísla, jedenáct, jedna, pět a sedm. Druhá značka pro provedení posledního testu je 2,5 metru dlouhá rovná čára. Značky byly obvykle značeny lepící páskou přímo na povrch podlahy (koberec, lino), aby neklouzaly.

Pro zjištění míry subjektivity hodnocení videozáznamů provedla ještě zcela samostatné hodnocení vedoucí diplomové práce. Výsledky byly zaznamenávány do stejných tabulek a hodnocení probíhalo dle stejných kritérií.

4.3.7.1 Stoj na jedné dolní končetině

- provedení: dítě stojí postupně na jedné a druhé dolní končetině (DK), necháme je aby si první stojnou DK zvolilo samo a zaznamenáme ji jako preferovanou.
- stoj na jedné DK by mělo dítě v pěti letech zvládnout po dobu 20 sekund, motivujeme je tedy k výdrži i přes případné neudržení stability a dotek druhé DK
- dítě je bosé
- nejprve dítěti úkol vysvětlíme a necháme je, ať si vyzkouší stoj
- dítě při provedení stoje stojí ve středu kruhu tak, aby stojná DK byla na střední čáře a na středovém znaménku pro lepší vyhodnocování testu, zvednutá dolní končetina je pokrčená v kolenním kloubu, který je výšce kyčelního kloubu
- pomůcky: stopky, videokamera se stativem, značka na zemi
- hodnocené faktory:

a) kvantitativní hodnocení – měříme, kolik sekund vydrží stát na 1 DK,
měříme čas 20 sekund a pokud se dotkne druhou DK, je dítě vyzváno, aby ještě zkusilo vydržet. Počítáme pak nejdelší interval stoje na 1DK.

b) kvalitativní hodnocení – sledujeme kvalitu provedení stoje a jednotlivé odchylky zaznamenáváme do tabulky dle následujícího ohodnocení:

0 – optimální provedení, chybný znak se nevyskytuje
1 – znak se objevuje, ale jen krátce či lehce

2 – výrazná odchylka od optimálního provedení, znak se vyskytuje po celou dobu, či je velmi výrazný

Optimální provedení stoje na 1DK:

Hlava: držena zpříma v prodloužení s trupem, oči se dívají vpřed, brada a krk v pravém úhlu, není rotace hlavy, mimické svalstvo je uvolněné, ústa zavřená

Trup: vzpřímený, ve střední rovině (mírný přesun těžiště nad stojnou DK), páteř napřímená

Pánev: ve středním postavení v rovině frontální, sagitální i transverzální

Ramena: volně spuštěná, stranově symetrická, bez protrakce či retrakce, rotací

Lokty: volně extendovány či mírná semiflexe

Ruce: ve středním postavení, bez dukcí, prsty volně v semiflexi, (chybou je pěst i hyperextenze a abdukce prstů)

Kyčle: stojná DK extendovaná, bez rotací, zvednutá DK flexe 90°, koleno směřuje vpřed, bez rotací

Kolena: stojná DK – koleno extendováno a držena osa tibie a femuru, zvednutá DK je volně pokrčena, bérec směřuje kolmo k zemi

Nohy: stojná DK směřuje přímo vpřed, váha rovnoměrně rozložena po celé plosce, hlezenní kloub ve středním postavení, prstce volně spočívají na podložce, zvednutá DK volně držena, bez everze či inverze, nedotýká se země.

Soustředění, koordinace:

-stoj je stabilní, kompenzační mechanismy ve smyslu výchylek trupu či souhyby horních končetin jsou zaznamenávány

- mimické svaly jsou volné, na očích je patrné soustředění bez zbytečného těkání zrakem, otáčení hlavy apod., ústa jsou zavřená, pohyby jazyka a rtů jsou zaznamenávány a mohou být výrazem maximálního soustředění

- u znaku soustředění je nejlépe dosáhnout 2 bodů, že soustředění je dostatečné, 0 naopak znamená bez soustředění a pozornosti na prováděný úkol

4.3.7.2 Skákání na jedné dolní končetině

- Provedení: dítě skáče postupně na jedné a druhé dolní končetině (DK), necháme je, aby si pořadí DKK zvolilo samo a první zvolenou DK zaznamenáme jako preferovanou:

- poskoků na jedné DK by mělo dítě v pěti letech zvládnout 10 po sobě, i přes případné chyby (dotyk druhou DK) motivujeme k dalšímu pokračování do 10 poskoků
- dítě je bosé
- nejprve dítěti úkol vysvětlíme a necháme je, ať si vyzkouší pár poskoků na jedné i druhé DK
- dítě při začátku poskoků stojí ve středu kruhu, aby skákající DK byla na střední čáře a na středovém znaménku pro lepší vyhodnocování testu, zvednutá dolní končetina je pokrčená v kolenním kloubu
- pomůcky: videokamera se stativem, značka na zemi
- hodnocené faktory:

a) kvantitativní hodnocení – počítáme, počet poskoků na 1 DK (10ks) a z nich počet chyb (dotek druhou DK země, druhé DK apod.)

b) kvalitativní hodnocení – sledujeme kvalitu provedení poskoků, rytmičnost, sílu DK, koordinaci a jednotlivé odchylky zaznamenáváme do tabulky dle následujícího ohodnocení:

0 – optimální provedení, chybný znak se nevyskytuje
1 – znak se objevuje, ale jen krátce či lehce
2 – výrazná odchylka od optimálního provedení, znak se vyskytuje po celou dobu, či je velmi výrazný

U hodnocení míry odrazu, měkkosti dopadu, rytmičnosti skoků a celkové koordinaci je naopak lepší když se hodnocený znak vyskytuje v plné míře – tedy hodnocení 2, naopak 0 značí, že znak není přítomen vůbec, což je v tomto případě chyba.

Optimální provedení skákání na 1 DK:

Hlava: držena zpříma v prodloužení s trupem, oči se dívají vpřed, brada a krk v pravém úhlu, není rotace hlavy, mimické svalstvo je uvolněné, ústa zavřená, (dítě má občas tendenci sledovat, kde se v kruhu pohybuje)

Trup: vzpřímený, ve střední rovině (mírný přesun těžiště nad stojnou DK), páteř napřímená

Pánev: ve středním postavení v rovině frontální, sagitální i transverzální

Ramena: volně spuštěná, stranově symetrická, bez protrakce či retrakce, zevní a vnitřní rotace, je možná mírná abdukce
Lokty: volně extendovány či mírná semiflexe
Ruce: ve středním postavení, bez dukcí, prsty volně v semiflexi, (chyba je pěst i hyperextenze a abdukce prstů)
Kyčle: na stojné DK se extenze střídá při skoku s mírnou flexí, bez rotací, zvednutá DK flexe 90°, koleno směřuje vpřed, bez rotací
Kolena: stojná DK –extenze v koleni se při skákání střídá s mírnou flexí, je držena osa tibie a femuru, zvednutá DK je volně pokrčena, bérec směřuje kolmo k zemi
Nohy: stojná DK směřuje přímo vpřed či mírně zevně, při odrazu se odvíjí chodidlo přes palec a dopad by měl být opět tlumen přes špičku (není ani odraz, ano dopad na celou plosku), v hlezenním kloubu se střídá střední postavení a plantární flexe, zvednutá DK volně držena, bez everze či inverze, nedotýká se země.

Koordinace:
- skoky jsou rytmické, symetrické, pokud možno na místě
- mimické svaly jsou volné, na očích je patrné soustředění bez zbytečného těkání zrakem, otáčení hlavy apod., ústa jsou zavřená, pohyby jazyka a rtů jsou zaznamenávány a mohou být výrazem maximálního soustředění
- pohyby horních končetin mohou pomáhat lepšímu odrazu, jsou však zaznamenávány do celkového kvalitativního hodnocení
- při výskoku by se měla skákající DK odlepit od podložky (i špička) a dopad by měl být měkký, tichý (ne tvrdý na patu)

4.3.7.3 Výskok s otočením
- provedení: dítě stojí oběma DKK v kruhu, odrazí se, vyskočí a v letu se otočí o 180^0, po dopadu se na chvíli zastaví, znovu se odrazí a stejným způsobem se otočí zpět do výchozí polohy
- necháme dítě, aby si stranu, na kterou se točí první, zvolilo samo a tuto zaznamenáme jako preferovanou
- dítě se otočí čelem vzad jedním půlkruhem a tím stejným půlkruhem zpět, tzn. že se pokaždé otáčí na jinou stranu – vpravo a vlevo
- dítě je bosé
- nejprve dítěti úkol vysvětlíme a necháme je, ať si vyzkouší celý průběh otoček

- na počátku úkolu se dítě postaví do středu kruhu, jedna DK stojí v jedné polovině kruhu, druhá DK v druhé, nohy jsou tedy mírně od sebe, pro lepší vyhodnocování testu - tedy nedotočení, či přetočení – využíváme značky na kružnici (11, 1, 5, 7)
- pomůcky: videokamera se stativem, značka na zemi
- hodnocené faktory:

a) kvantitativní hodnocení – je důležité, aby dítě udělalo otočku čelem vzad a zpět stejnou cestou – tedy 2 skoky, každý na jinou stranu. Dále zde hodnotíme přesnost dopadu.

b) kvalitativní hodnocení – sledujeme kvalitu provedení poskoků, rytmičnost, sílu DK, koordinaci a jednotlivé odchylky zaznamenáváme do tabulky dle následujícího ohodnocení:

0 – znak se nevyskytuje vůbec
1 – znak se objevuje, ale jen krátce či mírně
2 – znak můžeme pozorovat po celou dobu, či je velmi výrazný

U hodnocení míry odrazu, měkkosti dopadu a celkové koordinace je optimální, když se hodnocený znak vyskytuje v plné míře – tedy hodnocení 2, naopak 0 značí, že znak není přítomen vůbec, což je v tomto případě chyba. Naopak u znaků souhyby rtů a jazyka a souhyby horních končetin je optimální dosáhnout 0. U znaku přípravný podřep není ideální žádný extrém – tedy ani bez něj, ani přehnaný podřep. Pro hodnocení přesnosti provedení skoku platí tato bodová škála:

0 – nedotočí
1 – přesný skok
2 - přetočí

Optimální provedení výskoku s otočením:

Hlava: držena zpříma v prodloužení s trupem, oči se dívají vpřed, brada a krk v pravém úhlu, mírná rotace hlavy je povolená ve směru otočky, mimické svalstvo je uvolněné, ústa zavřená

Trup: vzpřímený, ve střední rovině, páteř napřímená

Pánev: ve středním postavení v rovině frontální, sagitální i transverzální

Ramena: volně spuštěná, stranově symetrická, bez protrakce či retrakce, zevní a vnitřní rotace, je možná mírná abdukce, při vlastním skoku je možné dynamicky dopomoci abdukcí a rotací ve směru otočky

Lokty: volně extendovány či mírná semiflexe - při vlastní otočce se může semiflexe zvýraznit

Ruce: ve středním postavení, bez dukcí, prsty volně v semiflexi, (chyba je pěst i hyperextenze a abdukce prstů)

Kyčle: extenzi střídá před skokem mírná flexe pro lepší odraz, při dopadu pro ztlumení nárazu je opět mírná flexe a na závěr extenze

Kolena: extenze v koleni se před skoku střídá s mírnou flexí, a po dopadu je flexe nahrazena extenzí

Nohy: směřují přímo vpřed či mírně zevně, při odrazu se odvíjí chodidlo přes palec a dopad by měl být opět tlumen přes špičku (není ani odraz, ano dopad na celou plosku), v hlezenním kloubu se střídá střední postavení a plantární flexe

Koordinace:

- skoky jsou symetrické, odraz i dopad je ve středu kruhu s otočením přesně o 180^0
- mimické svaly jsou volné, na očích je patrně soustředění bez zbytečného těkání zrakem, ústa jsou zavřená, pohyby jazyka a rtů jsou zaznamenávány a mohou být výrazem maximálního soustředění
- pohyby horních končetin mohou pomáhat lepšímu odrazu, jsou však zaznamenávány do celkového kvalitativního hodnocení
- při výskoku musí být obě DKK odlepeny od podložky a dopad by měl být měkký, tichý (ne tvrdý na patu)
- po dopadnutí by mělo dítě zůstat klidně stát, bez výrazného vychýlení trupu a pohybů horních končetin

4.3.7.4 Chůze po čáře

- provedení: dítě provede několik následných kroků po čáře dlouhé 2,5 metru a vždy se dotýká pata jedné DK palce druhé DK – tzv. tandemová chůze
- první položená DK je libovolná a přikládá se patou na začátek čáry, poslední krok je při dosažení konce čáry
- dítě jde bosé
- nejprve dítěti úkol vysvětlíme a necháme je, ať si vyzkouší pár kroků

- pomůcky: videokamera se stativem, značka na zemi
- hodnocené faktory:

a) kvantitativní hodnocení – počítáme počet kroků, které dítě provedlo k přejití celé délky čáry a počet chyb, které dítě udělalo v průběhu přechodu (šlápnutí mimo čáru, nedotek paty a špičky)

b) kvalitativní hodnocení – sledujeme kvalitu provedení chůze a srovnáváme s optimálním provedením, jednotlivé odchylky zaznamenáváme do tabulky dle následujícího ohodnocení:

0 – chybný znak se nevyskytuje vůbec, optimální provedení
1 – chybný znak se objevuje, ale jen krátce či mírně
2 – chybný znak můžeme pozorovat po celou dobu, či je velmi výrazný

Optimální provedení chůze po čáře:

Hlava: držena zpříma v prodloužení s trupem, oči se dívají vpřed (mohou sledovat čáru, aby viděly, kam našlapují), brada a krk v pravém úhlu či mírná flexe, bez rotací či úklonu, mimické svalstvo je uvolněné, ústa zavřená

Trup: vzpřímený, ve střední rovině, páteř napřímená

Pánev: ve středním postavení v rovině frontální, sagitální i transverzální

Ramena: volně spuštěná, stranově symetrická, bez protrakce či retrakce, zevní a vnitřní rotace, je možná mírná abdukce a symetrické pohyby v ramenních kloubech ve smyslu flexe a extenze při křižmochodní chůzi (současně s pravou DK jde vpřed levá horní končetina)

Lokty: volně extendovány či mírná semiflexe

Ruce: ve středním postavení, bez dukcí, prsty volně v semiflexi, (chybou je pěst i hyperextenze a abdukce prstů)

Kyčle: střídavá extenze a flexe s addukcí, bez rotací

Kolena: extenze se střídá s mírnou flexí

Nohy: směřují přímo vpřed, chodidlo se odvíjí přes palec, odvíjení plosek je symetrické, pata přední nohy se dotýká palce zadní nohy

Koordinace:

- kroky jsou symetrické a rytmické, bez napadání na jednu DK či zrychlení jedné DK

- mimické svaly jsou volné, na očích je patrně soustředění bez zbytečného těkání zrakem, ústa jsou zavřená, pohyby jazyka a rtů jsou zaznamenávány a mohou být výrazem maximálního soustředění
- pohyby horních končetin mohou pomáhat vyrovnávat stabilitu, jsou však zaznamenávány do celkového kvalitativního hodnocení
- trup by se neměl vychylovat
- noha se pokládá přímo na místo určení bez píďalkovitých posunů vpřed či do boků

4.4 Statistické zpracování dat

Výsledky hodnocení kvantity motoriky byly ponechány v absolutních hodnotách. U výsledků hodnocení obvodů hrudníku byla vypočtena průměrná hodnota ze tří měření pro každý ze čtyř obvodů. Tato data byla ponechána v absolutních hodnotách. Pro proměnné byly v programu Microsoft Office Excel 2003 vypočítány tyto statistické údaje: průměr, směrodatná odchylka, medián (MDN), modus (Mod),minimum (Min) a maximum (Max).

Ostatní hodnocená data byla převedena na číselné hodnoty: anamnestické údaje v rozsahu 0 – 1 (pohlaví: 0 – dívka, 1 – chlapec, nohovost: 0 – levá DK, 1 – pravá DK), odchylky od optimálního držení těla v rozsahu 0 – 2 (0 – optimální držení, 1 – mírná odchylka, 2 – výrazná odchylka) a odchylky provedení motorických testů při kvalitativním hodnocení v rozsahu 0 – 2 (0 – znak se nevyskytuje, 1 – znak se vyskytuje pouze mírně či krátce, 2 – znak se vyskytuje v celém průběhu testu nebo je velmi výrazný). Pro tyto hodnoty byla vypočítána četnost výskytu znaku a dále vyjádření v procentech.

K dalšímu statistickému zpracování, zejména k určování míry korelace, byl použit software STATISTICA, StatSoft, Inc. (2011) (data analysis software system), version 10. www.statsoft.com.

K vyjádření korelace mezi vadným držením těla (pozitivní Adamsův test) výzkumného souboru a nádechově výdechovými rozměry hrudníku byl použit Spearmanův koeficient pořadové korelace. Doplňkově byl použit t-test k vyhodnocení naměřených hodnot.

Pro vyjádření korelace mezi způsobem trávení volného času a pozitivitou Adamsova testu byl použit Spearmanův koeficient pořadové korelace a k dalšímu vyhodnocení naměřených hodnot byl použit t-test.

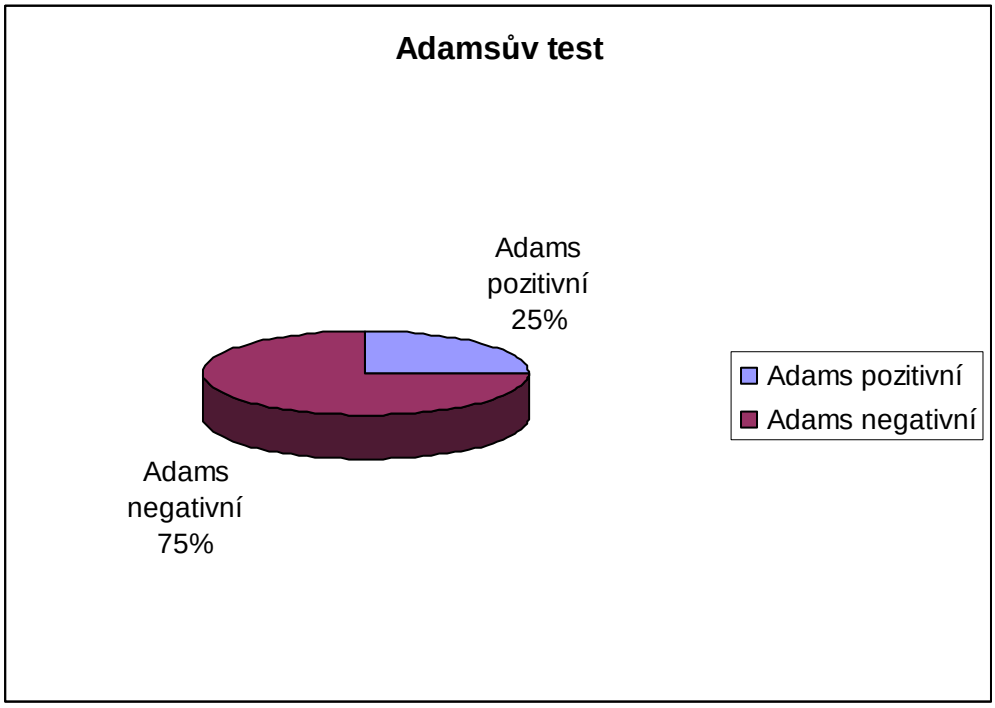
Pro vyhodnocení shody hodnocení kvality motorických testů byl použit vážený kappa koeficient shody za použití softwaru Medcalc. Data byla doplněna o četnost shody jednotlivých znaků.

5. VÝSLEDKY

5.1 Odpovědi na výzkumné otázky

5.1.1 Výzkumná otázka č. 1

Kolik dětí bude mít na základě Adamsova testu podezření na skoliózu?



Obrázek 6. Adamsův test

Adamsův test (Obrázek 6) je jedna z nejjednodušších zkoušek na zjištění skoliózy. Pozitivitou tohoto testu se prokazuje podezření na skoliózu, skolióza je pak průkazná pomocí RTG snímků či jiných modernějších avšak méně dostupných metod. U výzkumného souboru 60 dětí se projevil test pozitivně u 15 dětí (25 %).

5.1.2 Výzkumná otázka č. 2

Jaké jsou u dětí z výzkumného souboru nejčastější odchylky v držení těla?

Tabulka 1. Nejčastější odchylky výzkumného souboru v kvalitě držení těla

Nejčastější odchylky	**N dětí**	**%**
protrakce RAK	49	82%
odstávající obě lopatky	45	75%
vystouplé břicho	45	75%
hyperlordóza Lp	31	52%
P taile hlubší	28	47%
L RAK výš	26	43%
valgozita hlezna	26	43%
L lopatka výš	24	40%
valgozita KOK	22	37%
Thp skoliotické držení	21	35%
anteverze pánve	21	35%
SIAS L výš	20	33%
plochonoží L	19	32%
SIPS L výš	18	30%

Vysvětlivky: N – počet dětí s odchylkou (výraznou či mírnou) od optimálního držení těla, % - procentuální vyjádření počtu dětí s danou odchylkou. P – pravá, L – levá, KOK – kolenní kloub, RAK – ramenní kloub(y), Lp – bederní páteř, Thp – bederní páteř, SIAS – spina iliaca anterior superior, SIPS – spina iliaca posterior superior

Tabulka 1 uvádí nejčastěji se vyskytující odchylky v kvalitě držení těla (Příloha 11.4) u výzkumného souboru – tedy 60 dětí. Data jsou vyhodnocena souhrnně pro mírnou i výraznou odchylku. U 82 % dětí se vyskytovala protrakce ramenních kloubů, 75 % dětí mělo odstávající obě lopatky a shodný počet dětí vystouplé břicho, u 52 % dětí se vyskytovala hyperlordóza, 47 % dětí mělo hlubší pravou taili, a shodně u 43 % se vyskytovala valgozita hlezna a levé rameno výše. 40 % dětí mělo výše i levou lopatku. Valgozita kolenních kloubů se projevila u 37 % dětí, což může být v tomto věku ještě fyziologické. Skoliotické držení hrudní v oblasti hrudní páteře a anteverze pánve se vyskytuje shodně u 35 % dětí. U 33 % dětí můžeme nalézt výše levou přední horní spinu (SIAS). Plochonoží na LDK se vyskytuje u 32 % dětí z výzkumného souboru a u 30 % dětí se vyskytuje výše levá zadní horní spina (SIPS). Nejčastější **výraznou** odchylkou byly u 23 % dětí odstávající obě lopatky a vystouplé břicho.

Tabulka 2. Příklad přesného vyhodnocení odchylek v kvalitě držení těla

znak	***N - 1***	**hodnota 1 - %**	***N - 2***	**hodnota 2 - %**	***CELKEM N***	**Celkem %**
odstávající P lopatka	1	2%	3	5%	4	7%
odstávající L lopatka	3	5%	0	0%	3	5%
odstávající obě lopatky	31	52%	14	23%	45	75%

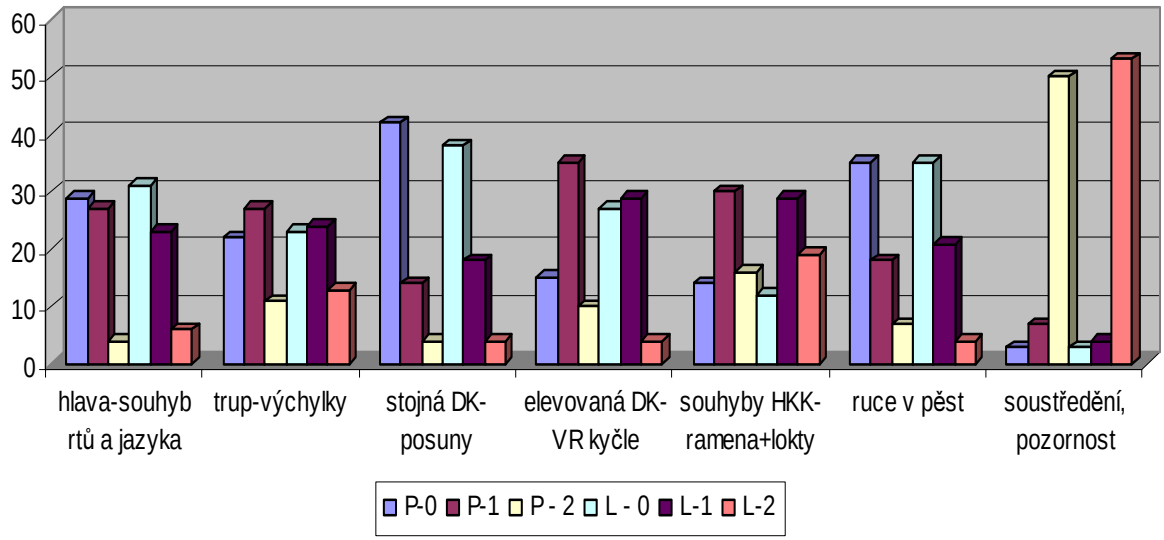
Vysvětlivky: N – počet dětí s odchylkou (*N – 1* s mírnou, *N - 2* s výraznou, *celkem N* - celkový počet dětí s mírnou i výraznou odchylkou) od optimálního držení těla, % - procentuální vyjádření počtu dětí s danou odchylkou (jednotlivě pro hodnoty 1, 2 a celkem), P – pravá, L – levá

Tabulka 2 uvádí příklad vyhodnocení jednotlivých znaků. Můžeme zde pozorovat, že pouze pravá lopatka odstávala celkem u 4 dětí (u 1 mírně, u 3 výrazně) a jen levá lopatka odstávala u 3 dětí celkem, ale současně u žádného z nich ne výrazně. Znak odstávající obě lopatky se objevil u 45 dětí celkem, z toho 31 mírně a 14 výrazně.

5.1.3 Výzkumná otázka č. 3

Jaké jsou nejčastější odchylky hrubé motoriky u dětí z výzkumného souboru na základě prováděných testů hrubé motoriky?

5.1.3.1 Hodnocení kvality stoje na jedné dolní končetině

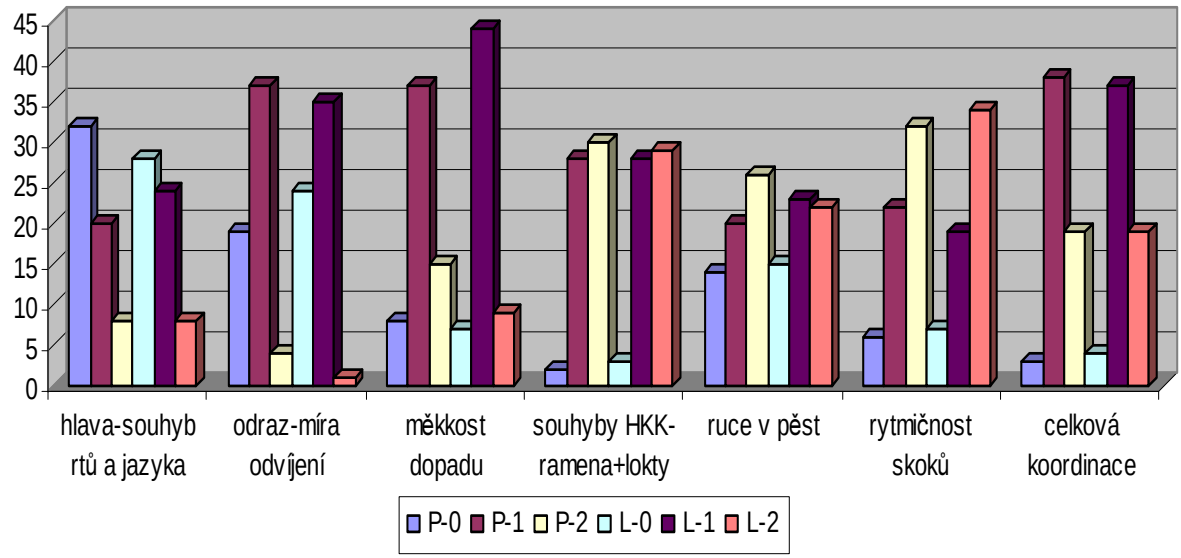


Obrázek 7. Hodnocení kvality stoje na jedné dolní končetině

Vysvětlivky: Osa X – jednotlivé hodnocené odchylky v kvalitě provedeného motorického testu, P–0, P–1, P–2 – hodnoty pro pravou dolní končetinu (DK), L–0, L-1, L-2 – hodnoty pro levou dolní končetinu, hodnota 0 – znak se nevyskytuje, hodnota 1 – znak se vyskytuje mírně či krátce, hodnota 2 – znak se vyskytuje výrazně nebo po celou dobu. Osa Y – počet probandů s daným znakem z celkového počtu 60 dětí.

Graf (Obrázek 7) nám ukazuje hodnocení kvality stoje na jedné dolní končetině. Hodnoceno bylo 7 kvalitativních znaků pomocí ohodnocení 0 - 2, zvlášť pro pravou a levou dolní končetinu. Nejlépe nám v testu vyšel znak pozornost a soustředění – pro PDK 83 % a pro LDK dokonce 88 % v maximálním bodovém ohodnocení. Bez posunů na stojné dolní končetině bylo pro PDK 70 % a pro LDK 63 % probandů. Nejhůře naopak vyšel znak souhyby HKK ramena a lokty, kde při stoji na PDK mělo 16 % dětí výrazné souhyby a na LDK dokonce 19 % a mírné souhyby mělo na PDK 50 % a na LDK 48 % dětí.

5.1.3.2 Hodnocení kvality skákání na jedné dolní končetině

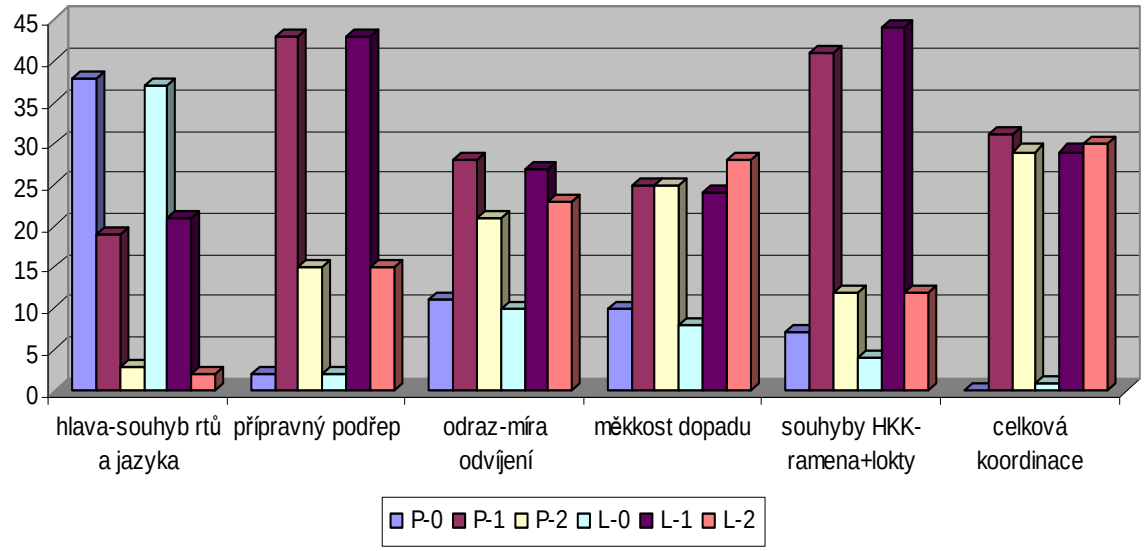


Obrázek 8. Hodnocení kvality skákání na jedné dolní končetině

Vysvětlivky: Osa X – jednotlivé hodnocené odchylky v kvalitě provedeného motorického testu, P–0, P–1, P–2 – hodnoty pro pravou dolní končetinu (DK), L–0, L-1, L-2 – hodnoty pro levou dolní končetinu, hodnota 0 – znak se nevyskytuje, hodnota 1 – znak se vyskytuje mírně či krátce, hodnota 2 – znak se vyskytuje výrazně nebo po celou dobu. Osa Y – počet probandů s daným znakem z celkového počtu 60 dětí.

Graf (Obrázek 8) ukazuje hodnocení kvality skákání na jedné dolní končetině. Sledováno bylo 7 kvalitativních znaků pomocí bodového hodnocení 0 – 2, zvlášť pro pravou a levou dolní končetinu. Nejlépe nám v testu u testovaného souboru vyšel znak rytmičnosti skoků – na PDK mělo maximální bodové ohodnocení 53 % a na LDK dokonce 57 % dětí. Dalším hodnoceným znakem, který měl dobré bodové ohodnocení byly souhyby rtů a jazyka na hlavě – při skákání na PDK bylo 53 % dětí bez těchto rušivých souhybů a na LDK 47 % dětí. Naopak nejhůře opět vyšel znak souhyby HKK ramena a lokty, kde při stoji na PDK mělo 50 % dětí výrazné souhyby a na LDK 48 % a mírné souhyby mělo shodně na PDK i LDK 47 % dětí. Mírný výskyt tohoto znaku však nelze brát za patologii, protože je přirozené si pomoci do výskoku pažemi. V tomto případě pak vychází nejhůře znak ruce v pěst, kde se u 43 % dětí projevoval výrazně při skákání na PDK a u 37 % na LDK. Mírný či občasný výskyt tohoto znaku můžeme nalézt u 33 % dětí na PDK a u 38 % na LDK.

5.1.3.3 Hodnocení kvality výskoku s otočením

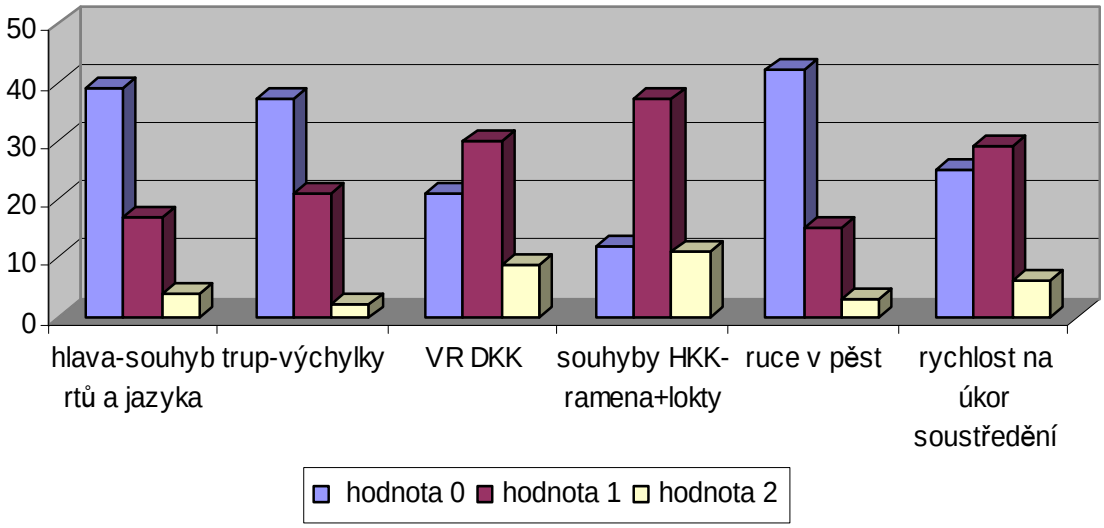


Obrázek 9. Hodnocení kvality výskoku s otočením

Vysvětlivky: Osa X – jednotlivé hodnocené odchylky v kvalitě provedeného motorického testu, P–0, P–1, P–2 – hodnoty pro pravou dolní končetinu (DK), L–0, L-1, L-2 – hodnoty pro levou dolní končetinu, hodnota 0 – znak se nevyskytuje, hodnota 1 – znak se vyskytuje mírně či krátce, hodnota 2 – znak se vyskytuje výrazně nebo po celou dobu. Osa Y – počet probandů s daným znakem z celkového počtu 60 dětí.

Graf (Obrázek 9) ukazuje hodnocení kvality motorického testu výskoku s otočením. Sledováno bylo 6 kvalitativních znaků pomocí bodového hodnocení 0 – 2, zvlášť na pravou a levou stranu otočky. Velmi dobře v tomto testu vyšly znaky celková koordinace a souhyby rtů a jazyka. Souhyby rtů a jazyka nemělo 63 % dětí při otočce vpravo a 62 % dětí při otočce vlevo. Tento znak však bylo velmi složité hodnotit, protože ne vždy byl obličej dobře vidět a otočka byla často velmi rychlá. Velmi zdatnou celkovou koordinaci projevilo při otočce vpravo 48 % a vlevo 50 % dětí a dalších 52 %, resp. 48 % mělo celkovou koordinaci jen s drobnou chybou. Shodně 20 % dětí provedlo před vlastní otočkou vpravo i vlevo výrazný přípravný podřep a shodně u 12 % dětí bylo možné pozorovat výrazné souhyby horních končetin. Oba tyto znaky se mohou objevovat v rámci běžné motoriky, ne však v příliš výrazné formě.

5.1.3.4 Hodnocení kvality chůze po čáře



Obrázek 10. Hodnocení kvality chůze po čáře

Vysvětlivky: Osa X – jednotlivé hodnocené odchylky v kvalitě provedeného motorického testu, hodnota 0 – znak se nevyskytuje, hodnota 1 – znak se vyskytuje mírně či krátce, hodnota 2 – znak se vyskytuje výrazně nebo po celou dobu. Osa Y – počet probandů s daným znakem z celkového počtu 60 dětí.

Graf (Obrázek 10) ukazuje hodnocení kvality tandemové chůze po čáře. Sledováno bylo 6 kvalitativních znaků pomocí bodového hodnocení 0 – 2. V tomto motorickém testu vyšel nejlépe znak ruce v pěst či v křečovité hyperextenzi prstů – u 70 % dětí se vůbec neobjevil a dalších 25 % ho provedlo jen mírně. V tomto testu se opět téměř nevyskytoval znak souhyby rtů a jazyka (65 % dětí) a výchylky trupu (62 % dětí). Naopak vyrovnávání stability pomocí pohybů horních končetin se projevilo výrazně u 18 % dětí a mírně u 62 % dětí. Tento projev v mírné formě však není závažnou odchylkou v motorice. U 15 % dětí se však objevila výrazná vnitřní rotace kyčelních kloubů při kladení nohou na čáru a stejný znak se objevil u 50 % dětí mírně.

5.1.4 Výzkumná otázka č. 4

Existuje vztah mezi vadným držením těla výzkumného souboru a nádechově výdechovými rozměry hrudníku?

Tabulka 3. Hodnocení korelace vadného držení těla (pozitivní Adamsův test) na nádechově výdechové rozměry hrudníku

Porovnání probandů bez skoliózy (45) a probandů s podezřením na skoliózu (15)	celkem probandů	*Spearman R*	*p*
Hrudník 1	60	0,1582	0,2272
Hrudník 2	60	0,0535	0,6848
Hrudník 3	60	-0,0045	0,9730
Hrudník 4	60	-0,2036	0,1186

Vysvětlivky: Hrudník 1 –axilární nádechově výdechový rozměr hrudníku, Hrudník 2 – mezosternální nádechově výdechový rozměr hrudníku, Hrudník 3 - nádechově výdechový rozměr hrudníku přes procesus xiphoideus, Hrudník 4 - nádechově výdechový rozměr hrudníku mezi procesus xiphoideus a umbilikem, *Spearman R* – Spearmanův koeficient pořadové korelace, *p* – koeficient hladiny významnosti. Hladina významnosti byla stanovena na 0,05.

Tabulka 3 ukazuje míru korelace mezi vadným držením těla (pozitivním Adamsovým testem) výzkumného souboru a nádechově výdechovými rozměry. Byly porovnávány 2 skupiny dětí – s negativním Adamsovým testem (45 dětí) a s pozitivním Adamsovým testem a tím podezřením na skoliózu (15 dětí). Měření nádechově výdechových rozměrů se zúčastnilo 60 dětí celkem. Měřeny byly čtyři rozměry: hrudník 1 – axilární rozměr, hrudník 2 – mezosternální rozměr, hrudník 3 – přes processus xiphoideus a hrudník 4 – mezi proc. Xiphoideus a umbilikem. Díky výsledkům korelace se však nepotvrdila hypotéza, že u výzkumného souboru má pozitivní Adamsův test vliv na nádechově výdechové rozměry hrudníku.

K dalšímu porovnání výsledků měření nádechově výdechových rozměrů u dětí s pozitivním Adamsovým testem (15 dětí) a s negativním Adamsovým testem (45 dětí) byl použit t-test (Tabulka 4). Po statistickém zpracování dat nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl naměřených hodnot obou skupin

Tabulka 4. T – testy k porovnání výsledků měření nádechově výdechových rozměrů u dvou skupin dětí (pozitivní a negativní Adamsův test)

Proměnná	Skup. 1 – pozitivní Adamsův test Skup. 2 – negativní Adamsův test								
	Průměr Skup. 1	Průměr Skup. 2	*t*	*sv*	*p*	Poč.dětí Skup. 1	Poč.dětí Skup. 2	*Sm.odch*. Skup. 1	*Sm.odch*. Skup. 2
hrudník 1	3,05	2,72	1,1581	58	0,2516	15	45	0,8236	0,9900
hrudník 2	3,18	3,02	0,5803	58	0,5640	15	45	1,0255	0,8550
hrudník 3	3,26	3,40	-0,4356	58	0,6648	15	45	0,9568	1,1140
hrudník 4	0,86	1,55	-1,7510	58	0,0852	15	45	1,7602	1,1573

Vysvětlivky: Hrudník 1 –axilární nádechově výdechový rozměr hrudníku, Hrudník 2 – mezosternální nádechově výdechový rozměr hrudníku, Hrudník 3 - nádechově výdechový rozměr hrudníku přes procesus xiphoideus, Hrudník 4 - nádechově výdechový rozměr hrudníku mezi procesus xiphoideus a umbilikem, *t* – hodnota testovacího kritéria, *sv* – stupně volnosti, *p* – koeficient hladiny významnosti (hladina významnosti byla stanovena na 0,05), *sm. odch* – směrodatná odchylka

.

5.1.5 Výzkumná otázka č. 5

Má způsob trávení volného času u předškolních dětí z výzkumného souboru vliv na držení těla?

Tabulka 5. Hodnocení korelace způsobu trávení volného času na vadném držení těla (pozitivní Adamsův test)

Porovnání probandů bez skoliózy (45) a probandů s podezřením na skoliózu (15)	celkem probandů	*Spearman R*	*p*
čas PC/den (min)	60	-0,2991	0,0202*
čas TV/den (min)	60	-0,0484	0,7134
sport/týden (počet)	60	0,1753	0,1802

Vysvětlivky: čas PC/den (min) – čas strávený u počítače za den v minutách, čas TV/den (min) – čas strávený u televize za den v minutách, sport/týden (počet) – kolik sportovních aktivit za týden dítě vykonává, *Spearman R* – Spearmanův koeficient pořadové korelace, *p* – koeficient hladiny významnosti. Hladina významnosti byla stanovena na 0,05, * - statisticky významné

Tabulka 5 ukazuje míru korelace způsobu trávení volného času a vadného držení těla (pozitivního Adamsova testu) výzkumného souboru. Byly porovnávány 2 skupiny dětí – s negativním Adamsovým testem (45 dětí) a s pozitivním Adamsovým testem a tím podezřením na skoliózu (15 dětí). Celkem bylo hodnoceno 60 dětí. Získané údaje pocházejí z anamnestických dotazníků vyplněných rodiči jednotlivých dětí. Časy strávené u televize či počítače byly převedeny na minuty. Poslední údaj (sport/týden (počet)) ukazuje, kolikrát za týden dítě sportuje – zejména v pravidelných kroužcích, nicméně někteří rodiče např. doslovně uvedli, že děti opravdu každý den nějakou pohybovou aktivitu vykonávají. Díky výsledkům korelace se potvrdila hypotéza, že u výzkumného souboru má čas strávený u PC vliv na pozitivitu Adamsova testu. Naopak se nepodařilo potvrdit hypotézu, že čas strávený u TV má vliv na pozitivitu Adamsova testu. Dále díky výsledkům korelace se nepotvrdila hypotéza, že více sportovních aktivit týdně má pozitivní vliv na negativitu Adamsova testu.

K dalšímu porovnání časů strávených u PC a TV a sportovních aktivit u dětí s pozitivním Adamsovým testem (15 dětí) a s negativním Adamsovým testem (45 dětí) byl použit t-test (Tabulka 6). Po statistickém zpracování dat byl zjištěn statisticky

významný rozdíl naměřených hodnot obou skupin u času stráveného denně u počítače. U dalších dvou proměnných (čas TV/den, sport/týden) nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl naměřených hodnot.

Tabulka 6. T – testy k porovnání aktivit ve volném čase u dvou skupin dětí (pozitivní a negativní Adamsův test)

Proměnná	Skup. 1: pozitivní Adamsův test Skup. 2: negativní Adamsův test								
	Průměr Skup.1	Průměr Skup. 2	*t*	*sv*	*p*	Poč.dětí Skup. 1	Poč.dětí Skup. 2	*Sm.odch*. Skup. 1	*Sm.odch*. Skup. 2
čas PC/den (min)	52,00	20,33	2,5851	58	0,0123*	15	45	61,8119	31,7734
čas TV/den (min)	99,67	70,56	1,7761	58	0,0810	15	45	89,8107	37,6470
sport/týden (počet)	1,53	1,91	-0,9855	58	0,3285	15	45	1,1872	1,3155

Vysvětlivky: čas PC/den (min) – čas strávený u počítače za den v minutách, čas TV/den (min) – čas strávený u televize za den v minutách, sport/týden (počet) – kolik sportovních aktivit za týden dítě vykonává, *t* – hodnota testovacího kritéria, *sv* – stupně volnosti, *p* – koeficient hladiny významnosti (hladina významnosti byla stanovena na 0,05), *sm. odch* – směrodatná odchylka, * - statisticky významné

5.2 Další výsledky

5.2.1 Rozdíly v hodnocení kvality u čtyř motorických testů mezi dvěma pozorovateli

Za účelem určení shody (míry subjektivity) v hodnocení kvality motorických testů byl použit vážený kappa koeficient shody (Tabulky 7, 8, 9, 10). Vyhodnocení kvality motorických testů prováděli dva nezávislí pozorovatelé ze záznamu videokamery. Hodnoty kappa menší než 0,4 hodnotíme jako nízkou shodu, hodnoty v rozmezí 0,4 – 0,6 jako průměrnou a hodnoty nad 0,6 jako dobrou shodu (kappa = 1,0 je absolutní shoda v odpovědích). Pro doplnění údajů shody byla spočítána četnost rozdílů hodnocení pro jednotlivé znaky v jednotlivých motorických testech. Rozdíl hodnot o 1 bod značí, že subjektivita ve vyhodnocování kvality se objevuje, ale není až tak zásadní. Rozdíl hodnot kvality hodnocení motorických testů o 2 body však značí velkou míru subjektivity v interpretaci hodnocení pro jednotlivé motorické testy. Na míře subjektivity se podílí zejména zkušenosti pozorovatele. Znak, který se ukázal ve všech testech jako nejsubjektivnější je ruce v pěst, který se objevuje ve třech motorických testech a ve všech se projevil rozdílem o 2 body alespoň u jednoho probanda. V testu výskok s otočením byl o 2 body rozdíl u znaku odraz – míra odvíjení. Naopak ve shodě se ukázaly znaky souhyby HKK, hodnocené ve všech čtyřech testech, dále shodně ve dvou testech hodnocené znaky trup – výchylky, a hlava - souhyby rtů a jazyka. V testu výskok s otočením se projevil bez větší míry subjektivity znak přípravný podřep.

Tabulka 7. Rozdíly v hodnocení kvality motorického testu Stoje na 1 DK

Stoj na 1 DK Sledované znaky	Četnosti rozdílů hodnocení			Koeficient Kappa	st.chyba
	Úplná shoda	Rozdíl 1 bod	Rozdíl 2 body		
P - hlava – souhyb rtů a jazyka	36	22	2	0,359	0,083
P – trup - výchylky	43	16	1	0,612	0,088
P – stojná DK - posuny	45	15	0	0,477	0,090
P – elevovaná DK – VR v KYK	37	23	0	0,601	0,077
P – souhyby HKK – RAK, LOK	40	20	0	0,089	0,111
P – ruce v pěst	30	22	8	0,447	0,142
L - hlava – souhyb rtů a jazyka	38	20	2	0,428	0,094
L - trup - výchylky	35	25	0	0,465	0,086
L - stojná DK - posuny	41	19	0	0,460	0,084
L - elevovaná DK – VR v KYK	36	22	2	0,568	0,081
L - souhyby HKK – RAK, LOK	39	21	0	0,352	0,117
L - ruce v pěst	39	17	4	0,548	0,145

Vysvětlivky: 1 DK – jedna dolní končetina, *P* – pravá DK, *L* – levá DK, *VR* – vnitřní rotace, *KYK* – kyčelní kloub, *HKK* – horní končetiny, *RAK* – ramenní kloub, *LOK* – loketní kloub, *Koeficient Kappa* – vyjádření míry shody , *st. chyba* – standardní chyba

Tabulka 8. Rozdíly v hodnocení kvality motorického testu Poskoky na 1 DK

Poskoky na 1 DK Sledované znaky	Četnosti rozdílů hodnocení			Koeficient Kappa	st.chyba
	Úplná shoda	Rozdíl 1 bod	Rozdíl 2 body		
P - hlava – souhyb rtů a jazyka	39	21	0	0,522	0,086
P - odraz - míra odvíjení	40	20	0	0,334	0,102
P - měkkost dopadu	38	21	1	0,262	0,112
P – souhyby HKK – RAK, LOK	45	14	1	0,528	0,106
P – ruce v pěst	27	25	8	0,197	0,099
P - rytmičnost skoků	39	20	1	0,514	0,089
P - celková koordinace	42	18	0	0,434	0,113
L - hlava – souhyb rtů a jazyka	42	17	1	0,566	0,088
L - odraz - míra odvíjení	40	20	0	0,408	0,091
L - měkkost dopadu	41	19	0	0,424	0,108
L - souhyby HKK – RAK, LOK	41	18	1	0,430	0,105
L - ruce v pěst	30	24	6	0,319	0,098
L - rytmičnost skoků	44	13	3	0,587	0,089
L - celková koordinace	45	15	0	0,590	0,088

Vysvětlivky: 1 DK – jedna dolní končetina, *P* – pravá DK, *L* – levá DK, *HKK* – horní končetiny, *RAK* – ramenní kloub, *LOK* – loketní kloub, *Koeficient Kappa* – vyjádření míry shody , *st. chyba* – standardní chyba

Tabulka 9. Rozdíly v hodnocení kvality motorického testu Výskok s otočením

Výskok s otočením Sledované znaky	Četnosti rozdílů hodnocení			Koeficient Kappa	st.chyba
	Úplná shoda	Rozdíl 1 bod	Rozdíl 2 body		
P - hlava – souhyb rtů a jazyka	46	13	1	0,522	0,101
P - přípravný podřep	46	14	0	0,261	0,124
P - odraz - míra odvíjení	32	26	2	0,299	0,074
P - měkkost dopadu	34	25	1	0,339	0,104
P – souhyby HKK – RAK, LOK	39	21	0	0,242	0,111
P - celková koordinace	46	14	0	0,550	0,101
L - hlava – souhyb rtů a jazyka	42	17	1	0,427	0,102
L - přípravný podřep	44	16	0	0,175	0,109
L - odraz - míra odvíjení	37	19	4	0,348	0,082
L - měkkost dopadu	33	27	0	0,344	0,095
L - souhyby HKK – RAK, LOK	39	21	0	0,151	0,11
L - celková koordinace	39	21	0	0,343	0,106

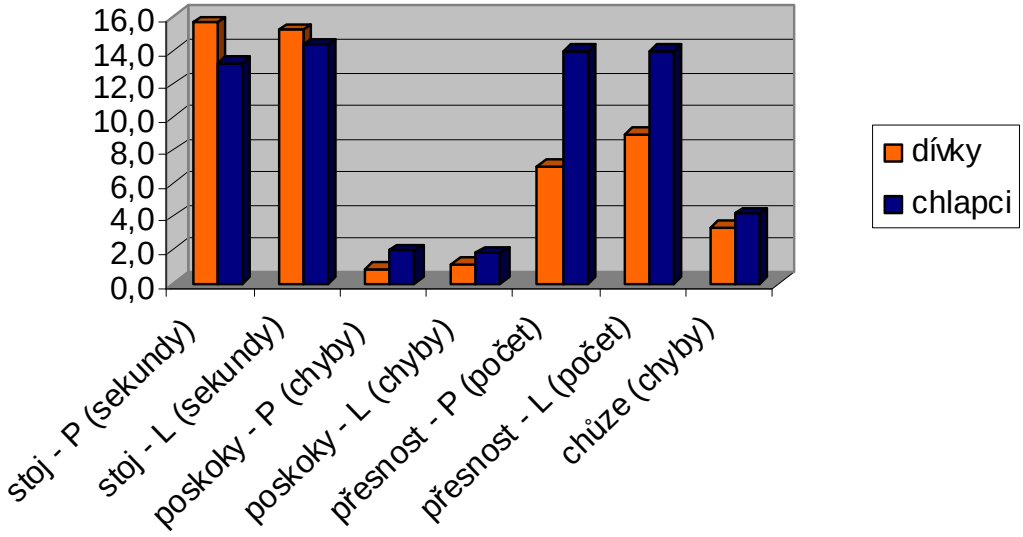
Vysvětlivky: P – pravá dolní končetina*, L* – levá dolní končetina, *HKK* – horní končetiny, *RAK* – ramenní kloub, *LOK* – loketní kloub, *Koeficient Kappa* – vyjádření míry shody , *st. chyba* – standardní chyba

Tabulka 10. Rozdíly v hodnocení kvality motorického testu Chůze po čáře

Chůze po čáře Sledované znaky	Četnosti rozdílů hodnocení			Koeficient Kappa	st.chyba
	Úplná shoda	Rozdíl 1 bod	Rozdíl 2 body		
hlava – souhyb rtů a jazyka	45	15	0	0,537	0,094
trup - výchylky	46	14	0	0,613	0,084
VR DKK	34	25	1	0,407	0,093
souhyby HKK – RAK, LOK	35	22	3	0,388	0,097
ruce v pěst	36	18	6	0,241	0,103

Vysvětlivky: DKK – dolní končetiny, *VR* – vnitřní rotace, *HKK* – horní končetiny, *RAK* – ramenní kloub, *LOK* – loketní kloub, *Koeficient Kappa* – vyjádření míry shody , *st. chyba* – standardní chyba

5.2.2 Rozdíly hodnocení kvantity motorických testů u dívek a chlapců



Obrázek 11. Porovnání rozdílů kvantity motorických testů u dívek a chlapců

Vysvětlivky: porovnání dvou skupin – dívek (30 probandů) a chlapců (30 probandů), celkem tedy60 dětí, P – pravá, L – levá, stoj (sekundy) – výdrž ve stoji na 1 dolní končetině – čas v sekundách, zvlášť pro pravou a levou dolní končetinu, poskoky (chyby) – motorický test poskoky na jedné dolní končetině – kolik chyb z deseti poskoků – zvlášť pro pravou a levou dolní končetinu, přesnost (počet) – hodnocení přesnosti dopadu při výskoku s otočením – počet probandů, kteří dotočili otočku přesně – zvlášť na pravou a levou stranu, chůze (chyby) – motorický test chůze po 2,5 m čáře tandemovým krokem – počet chyb (nepřesný nášlap) který jednotlivci udělali.

Graf (Obrázek 11) ukazuje porovnání kvantity u motorických testů dvou skupin – dívek a chlapců předškolního věku. Celkem šlo o 4 motorické testy – stoj na jedné dolní končetině, poskoky na jedné dolní končetině, výskok s otočením a chůze po čáře. První tři testy byly vyhodnoceny zvlášť pro pravou a levou stranu.

Ve stoji na jedné dolní končetině bylo cílem vydržet stát po dobu 20 sekund – průměrný čas u dívek pro pravou dolní končetinu byl 15,7 sekund a pro levou 15,2 sekund. Oproti tomu chlapci měly průměrný čas výdrže na pravé dolní končetině 13,3 sekund a na levé 14,3 sekund.

Motorický test poskoky na jedné dolní končetině spočíval v provedení deseti poskoků. Jako chyba byl počítán dotek druhé dolní končetiny země, stojné dolní končetiny, vyskočení z kruhu atd. Dívky udělaly průměrně jen 0,8 chyb při poskocích na pravé a 1,2 chyby na levé dolní končetině. Chlapci dosáhli průměrně při deseti poskocích na pravé dolní končetině 2 chyb a na levé 1,8 chyb.

Výskok s otočením byl prováděn na jednu a vzápětí na druhou stranu – tedy zpět. Šlo přitom o otočku o 180° kdy bod 0 znamenal nedoto čení, bod 1 přesnou otočku o 180° a bod 2 znamenal p řetočení. Ve výsledném grafu je zaznamenán počet dětí, které dotočily otočku přesně (hodnoceno pomocí značek v kruhu). Jen 7 dívek při otáčení na pravou a 9 dívek při otáčení na levou stranu zvládlo provedení testu přesně. Oproti tomu přesnou otočku vpravo či vlevo zvládlo 14 chlapců.

Chůze po čáře dlouhé 2,5 metru byl poslední motorický test. Cílem bylo přejít tuto čáru od začátku do konce tak, aby se vždy pata dotýkala palce předchozí nohy. Za chybu byl považován nášlap bez doteku palec – pata, či naopak šlápnutí si na nohu a nášlap vedle čáry. V průměru měly dívky 3,3 chyby a chlapci 4,2 chyby.

5.2.3 Preference dolních končetin

Tabulka 11. Preference dolních končetin

	testy nohovost	preference z motorických testů	vyhraněnost (5x)	čtyři z pěti
PDK	1,67%	23,33%	0,00%	16,67%
LDK	38,33%	18,33%	6,67%	28,33%

Vysvětlivky: PDK – pravá dolní končetina, LDK – levá dolní končetina, testy nohovost – 2 testy použité s kineziologickým rozborem (kopnutí do míče, skákání na 1DK), preference z motorických testů – v prvních třech testech (stoj na 1 DK, poskoky na 1DK a výskok s otočením) si dítě mohlo samo zvolit, kterou stranu bude preferovat, vyhraněnost – shodná preference ve všech pěti testech, čtyři z pěti – ve čtyřech z pěti testů si dítě zvolilo jednu stranu jako preferovanou.

Tabulka 11 ukazuje preferenci dolních končetin u dětí předškolního věku. Při testování laterality na dolních končetinách se ukázalo 1,67% jako praváci a 38,33% jako leváci. Zbytek dětí se ukázal jako nevyhraněný, vzhledem k tomu, že šlo o 2 testy, výsledek byl u každého jiný. Dalším ukazatelem preference dolní končetiny může být preference při provádění motorických testů. Zde se projevilo jako praváci 23,33% dětí a jako leváci 18,33%. Pokud přihlédneme ke všem pěti hodnotám preference, jako pravák se neprokázal nikdo a jako levák 6,67%, tedy 4 děti. Pokud bychom zkusili posoudit shodné čtyři preference z pěti, pak máme 16,67% praváků a 28,33% leváků na dolních končetinách. Zbytek dětí (tedy 48,33%) projevilo svou nevyhraněnost pro jednu stranu. Lateralita se dotváří až kolem devíti let, čemuž odpovídají i výsledky.

6. DISKUZE

Tato práce se zabývá výskytem a včasným záchytem skolióz u dětí předškolního věku. V tomto věku bývá druhý nástup růstu a tím i zvýšené riziko výskytu skolióz. Pro první odhalení vadného držení těla a tím i skoliózy se využívají pravidelné lékařské prohlídky u pediatra, který by měl tuto deformitu jednoduše odhalit a následně doporučit návštěvu u dalších odborníků (ortopedie, fyzioterapie). Tyto obory se rovněž zabývají touto problematikou a snaží se najít vhodný způsob odstranění problému či alespoň zabránění či zpomalení progrese.

Cílem práce bylo zhodnotit držení těla u dětí, které již absolvovaly lékařskou prohlídku u pediatra v pěti letech. V případě, že prošly bez nálezu VDT či deformity páteře, bylo cílem zhodnotit, zda bylo orientační vyšetření u pediatra dostatečné a při podrobnějším kineziologickém rozboru se neobjevil závažný problém.

Pro provedení vyšetření dětí byl nutný zákonným zástupcem podepsaný Informovaný souhlas k vyšetření. Dalo by se říci, že jsem se setkala se třemi skupinami rodičů. Jedni nejevili zájem vůbec, bez udání důvodu či jakékoli diskuze – buď chtěli dítě chránit, nebo a to myslím častěji, vůbec neměli čas a chuť se zabývat nějakým čtením, vyplňováním či vysvětlováním o co se jedná či zdravotním stavem dítěte, které přece chodí na pravidelné lékařské prohlídky. Naštěstí těchto rodičů nebylo tolik. Druhá skupina rodičů věděla o deformitě či jiném zdravotním problému svých dětí, ale protože děti již hojně navštěvují různá lékařská zařízení, si nepřeje, aby byly děti vystavovány dalšímu vyšetření a tím i stresu. Tento názor nezbývá než respektovat, jen je možná škoda, že z výzkumného souboru tak vypadly děti, které deformitu páteře mají potvrzenou. Třetí skupina rodičů byla pravděpodobně nejpočetnější. Tyto rodiče přivedl k podpisu souhlasu zdravý zájem o zdravotní stav dítěte a další možnost „nadstandardního“ a nebolestivého vyšetření pro jejich potomka nebo výskyt deformity v rodině a ověření, zda je u jejich dětí vše v pořádku. Žádný z těchto rodičů, kteří dali souhlas k vyšetření svých dětí, nevěděl o případném vadném držení těla.

Výskyt skoliózy u populace je celkově asi 2-3% (Shangguan, Fan, & Li, 2008). V našem výzkumném souboru bylo 60 dětí, tedy skoliózu by měly mít 1 – 2 děti. Vezmeme-li však v úvahu, že některé děti, které mají skoliózu potvrzenou, se výzkumu nezúčastnily, není náš vzorek úplně standardní. Navíc zůstává otázka, zda je v populaci opravdu jen 2-3 % skoliotiků. Existuje opravdu dobrá evidence tohoto postižení? A kdo se započítává? Každý, komu někdy lékař řekl, že má skoliózu

(podle Adamse, či podle oka) a na dalším vyšetření nebyl, se počítá, stejně jako ten, komu RTG či jiná zobrazovací metoda skoliózu potvrdila?

V našem výzkumném souboru 60 dětí byl pozitivní Adamsův test u 15 dětí, tedy 15 dětí má podezření na skoliózu. Rodičům těchto dětí jsem doporučila, aby si více všímaly držení těla svých dětí a nebáli se stav konzultovat se svým pediatrem. Na RTG vyšetření jsem však nikoho neodeslala, protože k tomu nemám kompetence a navíc zátěž RTG záření na dětský organismus je příliš vysoká v porovnání se závažností asymetrie při Adamsově testu. Tedy Adamsův test byl pozitivní u 15 dětí, ale stranová asymetrie, myslím, nebyla nijak závažná.

6.1 Vyjádření k anamnestickým údajům

Anamnestický dotazník pro rodiče obsahoval čtyři základní oblasti otázek: porod, vývoj, zdravotní stav a volný čas. Nejvíce předčasně narozené dítě se narodilo ve 32. týdnu, strávilo 1 den v inkubátoru a bylo z dvojčat – toto dítě bylo na rozdíl od druhého bez následků. Další předčasně narozené dítě je ve 33.týdnu a bylo7 dní v inkubátoru. Ani u jednoho z těchto dětí se neprokázal pozitivní Adamsův test. Ostatní děti z výzkumu se narodily mezi 37 – 41 týdnem, porod byl spontánní či císařským řezem a vždy bez komplikací.

V oblasti vývoj uvedli rodiče, že 5 dětí ze 60 cvičilo někdy v rozmezí od šesti týdnů do čtyř let Vojtovu metodu, nejdéle 1 rok. Všechny děti jsou dnes bez psychomotorického opoždění. Dále pak čtyři děti používaly široké balení. Zde se, myslím, opět potvrdilo to, co je uvedeno již výše, že do výzkumného vzorku se dostaly zejména děti bez výraznějších zdravotních obtíží.

Oblast volného času byla pro tento výzkum důležitá. Samozřejmě záleží na míře správnosti odpovědí rodičů, ale přiznám se, že mě velmi překvapilo, že některé děti mohou trávit denně 2 hodiny u počítače a 4 hodiny u televize a sportovní aktivity nemají žádné. A to často ani v případě, že sportovní kroužek nabízí školka. Dle Kouby (1995) je vhodná délka pohybové aktivity u předškolních dětí 6 hodin denně. Tento nedostatek pohybu se může negativně projevit nejen ve špatném držení těla, ale též jako celoživotní postoj ke sportu. Přidalová (1997) provedla výzkum u dětí mladšího školního věku, kde zjistila, že jsou prokazatelné intersexuální rozdíly v držení těla. Například u šestiletých dětí, což je věková kategorie i tohoto výzkumu, se ukázalo vadné držení těla u 26,6% chlapců a u 44,4% dívek. I v tomto výzkumu byla orientačně sledována mimoškolní pohybová aktivita.

6.2 Vyjádření k hodnocení kvality držení těla

U výzkumného souboru byl prováděn kineziologický rozbor, testování preference dolní končetiny a měření nádechově výdechových rozměrů hrudníku. Kineziologický rozbor patří k základnímu vyšetření fyzioterapeuta. Specifická vlastnost malých dětí je, že nevydrží déle nehybně stát. Přesto, že byl čas zkrácen na minimum díky předpřipraveným formulářům, úkol předem popsán a ještě slovně doprovázen v samotném průběhu vyšetření, mnoho dětí nevydrželo stát klidně ve stoji spatném. Navíc některé děti byly abnormálně živé. Syndrom ADHD byl v anamnéze uveden jen u jednoho dítěte. Dalším faktorem, potenciálně ovlivňujícím vyhodnocení, mohl být strach z vyšetřující, chlad či stydlivost (i přes veškerou snahu o navázání kontaktu a hlídání optimální tělesné teploty). Před vlastním rozborem bylo dítě vyfotografováno na digitální fotoaparát ze tří stran a poté byly fotografie porovnávány s výsledky kineziologického rozboru. Závěrem lze zhodnotit snad jen fakt, že většina odchylek v držení těla byla jen skoliotická či v pohodlném držení těla.

Preference jedné strany se dotváří u dětí kolem devíti let, i když samozřejmě s nástupem do školy je nutné zjistit preferenci horní končetiny pro psaní. Obecně se má za to, že v dospělé populaci je 90% praváků. Tichý a Běláček (2008) testovali 221 dětí ve věku 9 – 11 let na lateralitu. U poskoků na jedné noze a kopnutí do míče, tedy u testů využívaných v této práci, vyšel větší podíl praváků, který se přiblížil podílu pravorukosti. Domnívám se, že u dětí ve věku 5 a 6 let jde o projev čistě náhodný, i když ve výzkumném testu vyšla výraznější preference levé dolní končetiny.

Skolióza či vadné držení těla může negativně ovlivnit nádechově výdechové rozměry hrudníku, spíše však u těžších případů. U výzkumného souboru tak nebyl předpoklad výrazných rozdílů těchto rozměrů oproti dětem bez odchylek v držení těla. Nicméně i tak mohly být nějaké rozdíly patrné. Z výsledků měření se toto nepotvrdilo. Přesto by bylo účelné dětem z mateřských škol doporučovat hru na flétnu či navštěvovat zájmový kroužek se zpěvem, aby se naučily dobře pracovat s dechem.

6.3 Vyjádření k motorickým testům

Některé děti přistupovaly k plnění úkolů s velkým soustředěním a snažily se předvést co nejlepší výkon – zejména dívky. Chlapci oproti tomu si chtěli zpestření

programu užít a využít svou energii. (Měření probíhala v dopoledních hodinách, ještě před jejich pobytem venku.) Hodně pomáhalo slovní povzbuzení při vlastním provádění motorických testů.

Nejobtížnější na pochopení byl Výskok s otočením. Při tomto testu se děti otáčely skokem čelem vzad na jednu stranu a stejnou cestou musely skočit zpět. Nakonec to zvládly všechny.

6.4 Vyjádření k výsledkům

Nejčastější odchylkou v držení těla byla protrakce ramenních kloubů a odstávající lopatky. Toto držení těla patří k tzv. chabému držení těla, které vychází z pohodlnosti a je možné je pozorovat i u mnoha dospělých pacientů. Když děti vidí u svých rodičů tyto vzory, snadno je začnou také napodobovat.

Dalším velmi častým znakem bylo vystouplé břicho. Částečně je tato odchylka v předškolním věku brána díky hyperlordóze za normální držení těla. Pokud ale děti uvidí všude kolem sebe lidi s vystouplým břichem – ať už díky špatnému držení těla či díky nadváze a obezitě, těžko mu vysvětlíte, že je to špatné. Slyšela jsem spoustu hlasů, že děti dnes jsou už ve školkách obézní. Nevím přesně jaké procento silnějších jedinců je v populaci tolerováno, ale vzhledem k výzkumnému souboru jsem nic takového nepozorovala.

Když se ještě vrátím k provedení vlastního kineziologického rozboru, mnoho lidí mimo obor, kteří mají zkušenosti s prací s dětmi či výzkumem, bylo překvapeno, kolik jsem během vyšetření získala dat. Samozřejmě jedna z problematik je, že vyšetření je, jako ostatně většina metod ve fyzioterapii, subjektivní, protože na každém pracovišti nemohou být drahé přístroje a vybavení a fyzioterapeut se musí spoléhat na své ruce a zrak. Pro výzkumné účely je toto hodnocení nejspíše podřadné, ale pro lidi, kterým fyzioterapeuté dennodenně pomáhají a spoléhají se na ně, je hodnocení zrakem a palpací dostatečné. Dalším problémem, proč musí fyzioterapeut pracovat velmi rychle, je čas – tedy čas, který pojišťovna zaplatí a tak se často stává, že musíme vše zvládnout v téměř rekordním čase. U dětí byl rozhodující také čas, který ovšem byl přizpůsoben co nejvíce jejich potřebám a schopnostem.

Hodnocení motorických testů probíhalo ve dvou rovinách – kvantitativní a kvalitativní. Ke kvantitativnímu měření byly použity stopky a značky na zemi a proto jsou výsledky objektivnější. Kvalitativní znaky hodnocení byly převáděny na bodovou

škálu 0, 1, 2 a jejich hodnocení bylo do jisté míry subjektivní, závislé na zkušenostech. Při porovnávání výsledků shody dvou pozorovatelů byla většinou nadpoloviční většina ve shodě. Rozdíl o jeden bod je sice rozdíl, ale vzhledem k typu hodnocení nijak zásadní. Zásadní rozdíl je v hodnotách, které se liší o dva body. Takových hodnot však jsou jen 2,4%. Tento rozdíl může být způsoben dvěma příčinami – rozpor při hodnocení či špatná kvalita či úhel záběru videozáznamu.

Nejčastější odchylky v provedení motorických testů byly souhyby horních končetin, které jsou do určité míry normálním projevem dynamiky výkonu a projevy soustředění, patrné jako souhyby rtů a jazyka.

Zajímavé bylo porovnání kvantitativních výsledků motorických testů u chlapců a dívek. Při pozorování dětí při samotném provádění motorických testů přímo v mateřských školách se zdály celkově šikovnější dívky. Prováděly jednotlivé úkoly se soustředěním na maximální výkon a preciznost. Celkově předvedly dívky opravdu lepší výkony. O to překvapivěji dopadly výsledky motorického testu Výskok s otočením, kde dosáhli lepšího výkonu chlapci. Možná je tento výsledek dán tím, že chlapci mají více energie a častěji skáčou a točí se a dívky se naopak otočky trochu obávaly. Výsledek však může být dán i lepší prostorovou orientací u chlapců.

Ještě se vrátíme ke způsobu trávení volného času. Z výsledků šetření vyplynulo, že průměrný čas strávený u počítače se mezi skupinami s pozitivním Adamsovým testem (podezřením na skoliózu) a negativním Adamsovým testem statisticky liší. Myslím, že nad tímto výsledkem by se měli rodiče zamyslet a více se věnovat spolu s dětmi sportovním aktivitám. Každý je samozřejmě jiný – někdo vyhledává pohybu více, jiný méně, ale v předškolním věku trávit až 8 hodin denně u počítače a televize (dle údajů v dotazníku) mi připadá opravdu přehnané. Navíc vhodná pohybová aktivita působí jako prevence i jako terapie na vadné držení těla i skoliózu (Gielen & Van den Eede, 2008; Vařeka, 2000)

Hlavním cílem této práce bylo včasné odhalení skoliózy a vadného držení těla u dětí v mateřských školách, které již absolvovaly prohlídku v pěti letech u svého pediatra. Domnívám se, že tento cíl byl splněn. Fyzioterapeuti jsou neustále informováni, jak je skolióza škodlivá, jak cvičit pacienty s touto deformitou, jak cvičením deformitám předcházet. Ze studií, které jsem při psaní této práce pročetla však vyplynulo, že i přes veškeré snahy terapeutů se tento stav příliš nezmění – tedy pokud má skolióza progredovat, stane se tak, ať pacient nosí korzet či denně cvičí. Snad tak alespoň zmírníme progresi. Jediná skutečná korekce je operace, což

v některých případech je opravdu jediné řešení. Jednotlivé zpracované studie se liší v posuzování, zda v dospělosti je u skoliotiků větší či srovnatelná bolest zad (např.Weiss, 2010). Hlavním cílem, jak uvádí Picetti (2008), je udržet skoliózu do dospělosti do 30° dle Cobba. Pokud se toto podaří, stav se zastaví a nebude ohrožovat ani další orgány.

7. ZÁVĚR

Cílem této práce bylo provést a zhodnotit kineziologický rozbor u dětí předškolního věku, které již absolvovaly prohlídku v pěti letech u pediatra a ve vyšetřovaném vzorku zjistit počet dětí s podezřením na skoliózu, skoliotické držení či jiné vadné držení těla (VDT). U patnácti dětí (25%) z výzkumného souboru 60 dětí byl pozitivní Adamsův test a tedy podezření na skoliózu. Odchylky od optimálního držení těla byly převedeny na bodovou škálu: 0 – znak se nevyskytuje, 1 – znak se vyskytuje mírně, 2 - znak se vyskytuje výrazně. Pro tyto hodnoty byla vypočítána četnost výskytu znaku a dále vyjádření v procentech. Nejčastější zjištěnou odchylkou v kvalitě stoje byla protrakce ramenních kloubů (82 % dětí) a odstávající lopatky (75 % dětí).

Dalším cílem bylo zjistit, zda existuje nějaká souvislost mezi vadným držením těla a nádechově výdechovými rozměry hrudníku. Měření rozměrů byla prováděna na čtyřech místech, třikrát po sobě. Průměrná hodnota jednotlivých rozměrů byla zaznamenána v centimetrech. K vyjádření korelace mezi vadným držením těla (pozitivní Adamsův test – 15 dětí) výzkumného souboru a nádechově výdechovými rozměry hrudníku byl použit Spearmanův koeficient pořadové korelace, který nepotvrdil hypotézu, že u výzkumného souboru má pozitivní Adamsův test vliv na nádechově výdechové rozměry hrudníku.

Poslední podstatnou součástí výzkumu bylo vyšetření hrubé motoriky předškolních dětí. Vyšetření probíhalo pomocí testové baterie čtyř testů na hrubou motoriku – stoj na jedné dolní končetině, poskoky na jedné dolní končetině, výskok s otočením a chůze po čáře. Výsledky hodnocení kvantity motoriky byly ponechány v absolutních hodnotách. Pro proměnné byly v programu Microsoft Office Excel 2003 vypočítány tyto statistické údaje: průměr, směrodatná odchylka, medián (MDN), modus (Mod),minimum (Min) a maximum (Max). Zajímavé bylo zjištění intersexuálních rozdílů v provedení jednotlivých testů. Odchylky v kvalitě motorických testů byly převedeny na bodovou škálu v rozsahu 0 – 2 (0 – znak se nevyskytuje, 1 – znak se vyskytuje pouze mírně či krátce, 2 – znak se vyskytuje v celém průběhu testu nebo je velmi výrazný). Pro tyto hodnoty byla vypočítána četnost výskytu znaku a dále vyjádření v procentech. Nejčastější odchylkou v kvalitě hrubé motoriky byl souhyb horních končetin, která byla výrazná u všech prováděných testů.

Vzhledem k možné subjektivitě hodnocení kvality motorických testů, byly tyto hodnoceny dvěma nezávislými pozorovateli. Pro vyhodnocení shody hodnocení

kvality motorických testů byl použit vážený kappa koeficient shody a četnost shody jednotlivých znaků. U většiny výsledků hodnocení kvalitativních znaků byla úplná shoda dvou pozorovatelů nejméně u poloviny pozorovaných. Rozdíl o 2 hodnoty se prokázal jen ve 2,4%.

8. SOUHRN

Skolióza a další deformity páteře jsou jednou z problematik, kterou se zabývá fyzioterapie. Toto onemocnění se nejčastěji projevuje v době růstového spurtu a může mít nepříznivý vliv na vývoj a životní styl dítěte. Je tedy velmi důležité včas zachytit výskyt a vhodnou terapií potlačit progresi a následky této deformity.

V teoretické části práce jsou popsány různé typy skolióz a problematika jejich vyšetřování a terapie. Dále je podrobně rozepsán kineziologický rozbor a Adamsův test, který dokáže poměrně snadno a výstižně odhalit skoliózu. V této části se také věnujeme zvláštnostem dětí v pěti letech – po stránce psychické i fyzické. V závěru teoretické části je náhled do kineziologie dýchání a jak je může deformita páteře ovlivnit.

V praktické části byl vyšetřován výzkumný soubor 60 dětí z mateřských škol v Olomouci. U každého probanda byla hodnocena kvalita držení těla pomocí kineziologického rozboru, nohovost pomocí dvou jednoduchých testů a nádechově výdechové rozměry hrudníku. Nejčastější odchylkou v kvalitě držení těla byla protrakce ramen a odstávající lopatky. Adamsův test a tím podezření na skoliózu byl pozitivní u 15 dětí. Dle anamnestických dotazníků se také potvrdilo, že průměrná doba času stráveného u počítače, se mezi skupinami s pozitivním Adamsovým testem (podezřením na skoliózu), a negativním Adamsovým testem, statisticky liší, což může mít vliv na držení těla. V rámci praktické části byly prováděny čtyři testy na hrubou motoriku, které byly vyhodnocovány kvantitativně a kvalitativně dvěma nezávislými pozorovateli. Při porovnání výsledků shody hodnocení byla nadpoloviční většina dat shodná a jen 2,4% se lišilo o 2 body.

9. SUMMARY

Scoliosis and other spinal deformities are one of the topics dealt by physiotherapy. This disease occurs most frequently in the period of growth spurt and it can influence the child's development and life style adversely. Therefore, it is very important to determine such a deformity and to suppress its progression by an appropriate therapy in time.

In theoretical part, various types of scoliosis are described, as well as their examination and therapy. We further describe kinesiologic analysis and Adams test which can reveal scoliosis quite easily and reliably. In this part we also focus on peculiarities of five-year old children – from mental and physical point of view. In the end of the theoretical part, there is an overview of kinesiology of breathing and the way it may be influenced by a spinal deformity.

In the practical part, a research sample of 60 children from kindergartens in Olomouc was examined. In each proband, the following aspects have been assessed: posture quality using kinesiologic analysis, foot preference using two simple tests and inspiration and expiration chest dimensions. The most frequent posture quality deviation was shoulder protraction and winged scapulae. Adams test (and also suspected scoliosis) was positive in 15 children. According to history questionnaires, the average time spent at the computer is statistically different in the group with positive Adams test (suspected scoliosis) and in the group with negative Adams test, which can influence the posture. Within the practical part, four gross motor skills tests had been carried out which were evaluated quantitatively and qualitatively by two independent observers. When comparing evaluation conformity results, absolute majority of data was identical, only 2.4% differed by 2 points.

10. REFERENČNÍ SEZNAM

Barna, M., Filipová, V., Žejglicová, K., Kratěnová, J. (2003). Rizikové faktory vzniku vadného držení těla u dětí školního věku, prevalence onemocnění pohybového aparátu. *Manuál k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického dětského lékaře.* Retrieved 4.2.2011 from the World Wide Web: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdrav_stav/manual_sv.pdf.

Bednářová, J. & Šmardová, V. (2008). *Diagnostika dítěte předškolního věku. Co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let.* Brno: Computer Press.

Blaha, J. (2005). *Idiopatická skolióza – screening, prognostika a konzervativní terapie.* Hradec Králové: Gaudeamus.

Dickman, D. & Caspi, O. (2001). Diagnosis and Monitoring of Idiopathic Scoliosis Overview and Technological Advances*, Clinical Application Notes.* Retrieved 4.2.2011 from the World Wide Web: http://www.orthoscantech.com/diagnosis_pdf.pdf

Doody, M. M., Lonstein, J. E., Stovall, M., Hacker, D. G., Luckyanov, N. & Land, C. E. (2000). Breast Cancer Mortality After Diagnostic Radiography. *Spine, 25 (16), 2052 – 2063.*

Facanha-Filho, F. A. M., Winter, R. B., Lonstein, J. E., Koop, S., Novacheck, T., L'Heureux E. A. & Noren, C. A. (2001). Measurement Accuracy in Congenital Scoliosis. *The Journal of Bone & Joint Surgery, 83-A (1), 42 – 45.*

Fendrychová, J. (2004). Psychosociální aspekty ošetřovatelské péče v průběhu fyzikálního vyšetřování dítěte. *Pediatrie pro praxi, 2004 (2), 87 – 88.*

Frömel, K. & Vaverka, F. (2000). *Publikační manuál Fakulty tělesné kultury.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Gielen, J. L. & Van den Eede, E. (2008). Scoliosis and sports participation. *International SportMed Journal*, 9 (3), 131-140.

Haladová, E. & Nechvátalová, L. (2003). *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně.

Hawes, M. C. & O'Brien, J. P. (2006). The transformation of spinal curvature into spinal deformity: pathological processes and implications for treatment. *Scoliosis*. Retrieved 4.2.2011 from the World Wide Web: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1459276/

Hromádková, J. & kol. (2002). *Fyzioterapie*. Jinočany: H&H.

Janda, V. & kol. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing.

Janda, V. & Pavlů, D. (1993). *Goniometrie.* Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně.

Kandus, J. & Satinská, J. (2001). *Stručný průvodce lékaře po plicních funkcích*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně.

Kawchuk,G. & McArthur,R. (1997). Scoliosis quantification: an overview. *Journal of the Canadian Chiropractic Association, 41(3),137-144.*

Kolář, P. (2003). Klinické vyšetření a léčebné postupy u pacientů s idiopatickou skoliózou. *Pediatrie pro praxi, 2003 (5), 243 – 247.*

Kolář, P. et al. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.

Kolisko, P. & Salinger, J. (1995). Diagnostika pohybového systému, metody vyšetření, primární prevence, prostředky pohybové terapie. Diagnostika poruch a vad páteře pomocí polohového snímače. *Sborník II. Celostátní konference v oboru zdravotní TV a funkční antropologie.* Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého.

Kouba, V. (1995). *Motorika dítěte*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta.

Kotwicki, T., Kinel, E., Stryla, W. & Szulc, A. (2007). Discrepancy in clinical versus radiological parameters describing deformity due to brace treatment for moderate idiopathic scoliosis. Scoliosis, *2, 18*. Retrieved 27.4.2010 from the World Wide Web: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2222598

Krbec, M., Repko, M. & Skotáková, J. (2008). Měření rotace vrcholových obratlů skoliotických deformit páteře CT metodou. *Ces Radiol , 62(2), 198 – 202.*

Lenke, L. G. et al. (2001). Adolescent Idiopathic Scoliosis - A New Classification to Determine Extent of Spinal Arthrodesis. *The Journal of Bone and Joint Surgery, 83 – A, 1169 – 1181.*

Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba,* 5. přepracované vydání. Praha: Nakladatelství sdělovací technika, spol. s.r.o.

Mertin, V. (2004). ADHD – pohled psychologa. *Pediatrie pro praxi, 2004 (2), 58 – 61.*

Negrini, S. & Grivas, T. B. (2010). Introduction to the “Scoliosis” Journal Brace Technology Thematic Series: increasing existing knowledge and promoting future developments. Scoliosis. Retrieved 4.2.2011 from the World Wide Web: http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1748-7161-5-2.pdf

Novotná, H. & Kohlíková, E. (2000). *Děti s diagnózou skolióza.* Praha: Olympia.

Novotný, M. (2006). *EEG biofeedback trénink u subtypů ADHD*. Retrieved 27.3.2010 from the World Wide Web: http://www.cdzjesenik.cz/ADHD_SUBTYPY_EEGBFB.pdf

Pallová, I., Kubový. P. & Otáhal, S. (2006). Směr rotace obratle v transverzální rovině v závislosti na kyfolordóze páteře – sdružené pohyby páteře. *Pohybové ústrojí - Pokroky ve výzkumu, diagnostice a terapii, 13 (1-2), 54 – 65.*

Patias, P., Grivas, T. B., Kaspiris, A., Aggouris, C. & Drakoutos, E. (2010). A review of the trunk surface metrics used as Scoliosis and other deformities evaluation indices. Scoliosis. Retrieved 4.2.2011 from the World Wide Web: http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1748-7161-5-12.pdf

Patias, P., Stylianidis, E., Pateraki, M., Chrysanthou, Y., Contozis, C.& Zavitsanakis T. (2006). *3D Digital photogrammetric reconstructions for scoliosis screening*. Retrieved 27.4.2010 from the World Wide Web: http://www.isprs.org/proceedings/XXXVI/part5/paper/1214_Dresden06.pdf

Picetti, G. D (2008). When and How to Correct Skoliosis*. Children´s Center News*. Retrieved 4.2.2010 from the World Wide Web: http://checksutterfirst.org/children/forprofessionals/ChildrensCenterNews9.pdf.

Přidalová, M. (1997). Diagnostika pohybového systému, metody vyšetření, primární prevence, prostředky pohybové terapie. Držení těla u olomouckých dětí mladšího školního věku. *Sborník III. celostátní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní tělesné výchovy.* Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého.

Repko, M. (2010). Skolióza – komplexní diagnostické terapeutické postupy. *Pediatrie pro praxi, 11 (4), 218 – 222.*

Repko, M., Krbec, M., Šprláková-Puková, A., Chaloupka, R. & Neubauer, J. (2007). Zobrazovací metody při vyšetření skoliotických deformit páteře. *Ces Radiol, 61 (1), 74 – 79*.

Rivard C. H. & Coillard C. (2002). SpineCor System. *Manual of Brace Treatment for Idiopathic Scoliosis.* Retrieved 12.4.2011 from the World Wide Web: http://www.srs.org/professionals/bracing_manuals/

Rokyta, R. & kol. (2008). *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, ošetřovatelství, přírodovědných, pedagogických a tělovýchovných oborech.* Praha: ISV.

Shangguan, L., Fan, X. & Li, M. (2008). Inheritance involved in the pathogenesis of idiopathic scoliosis. *Experimental and Clinical Sciences, International Online Journal for Advances in Sciences , 7, 104-114.*

Šlachtová, M. (2010). Testování hrubé motoriky dětí předškolního věku*. Česká kinantropologie, 14 (4), 60 - 67*.

Tichý, J. & Běláček, J. (2008). Pravo/levorukost a preference druhostranné dolní končetiny. Testování laterality a mozečkové dominance. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie, 71/104 (5), 552 – 558.*

Vařeka, I. (2000). Skolióza ve fyzioterapeutické praxi. *Fyzioterapie*, *1*. Retrieved 4.2.2010 from the World Wide Web: http://www.ortotika.cz/skoliozavareka.htm

Vařeka, I. & Vařeková, R. (2005). Přehled klinických metod vyšetření stoje a funkčních testů páteře. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Véle, F. (2006). *Kineziologie.* Praha: Triton.

Vincentová, D. (2007). Preventivní prohlídky v pediatrii, role dětské sestry v primární péči. *Pediatrie pro praxi, 2007 (2), 116 –118.*

Vlach, O. (1986). *Léčení deformit páteře*. Praha: Avicenum.

Vokurka, M., Hugo, J. & kol. (2005). *Velký lékařský slovník*. Praha: Maxdorf.

Way, L.W. (1998). *Současná chirurgická diagnostika a léčba 2.díl.* Praha: Grada Publishing.

Weiss, H. R. (2010). Spinal deformities rehabilitation - state of the art review. *Scoliosis, 5, 28.* Retrieved 4.2.2011 from the World Wide Web: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3023759/

11. PŘÍLOHY

11.1 Informovaný souhlas pro rodiče

Název diplomové práce:
Kineziologické vyšetření se zaměřením na skoliotické držení a skoliózu u předškolních dětí

Řešitel: Bc. Lenka Dušková, Katedra fyzioterapie FTK UP v Olomouci, V. ročník

Vážení rodiče,
dovolte mi, abych Vás požádala o souhlas s vyšetřením Vašeho dítěte v rámci vypracování své diplomové práce.
Zabývám se v ní vyšetřením skoliózy a hodnocením hrubé motoriky dětí v předškolním věku, které již prošly prohlídkou v pěti letech u praktického lékaře.
Vyšetření je pro dítě nebolestivé, bezpečné a splňuje etické podmínky klinického výzkumu.

Jak vyšetření probíhá?
Celková doba vyšetření by neměla překročit 20 minut a měření bude probíhat v prostorách Vaší školky. Vyšetření obsahuje 2 části:

a) *orientační kineziologický rozbor* – tedy vyšetření se zaměřením na pravolevou symetrii dolních končetin, pánve, zad a ramen. Dítě bude vyšetřeno ve spodním prádle ve stoji zepředu, zboku a zezadu. Vše bude zdokumentováno na digitální fotografii.
b) *Hodnocení motorických dovedností dítěte* – 4 jednoduché pohybové testy (např. stoj na jedné noze, chůze po čáře atd.). Tato druhá část bude zaznamenávána na video.

Veškeré zprávy a záznamy týkající se vyšetření jsou považovány za důvěrné a bude s nimi nakládáno dle zákonů platných v ČR. Všechna data budou zpracována anonymně a veškerý obrazový materiál bude upraven, aby nebyl identifikovatelný obličej.

Výsledky budou sloužit k vypracování mé DP a dalších odborných prací v rámci Katedry fyzioterapie FTK UP v Olomouci.

Jelikož Vaše dítě nemůže být vyšetřeno a následně zařazeno do výsledků mé práce bez Vašeho písemného souhlasu, tímto Vás zdvořile žádám o podpis. Předem děkuji za spolupráci a projevenou důvěru.

V případě Vašeho souhlasu ještě prosím o vyplnění jednoduchého dotazníku.

V Olomouci 14. 2. 2010 Bc. Lenka Dušková

11.2 Anamnestický dotazník pro rodiče

Jméno a příjmení dítěte: …….

Datum narození: .....

Mateřská škola: …….

Současná výška dítěte : ……. cm

Současná hmotnost dítěte: …….kg

ANAMNÉZA:

Porod:

Ve kterém týdnu těhotenství? ……..

Spontánní ANO či komplikace? Jaké ……..

Bylo dítě v inkubátoru? NE x ANO (jak dlouho?)…….

Vývoj:

Byla lékařem diagnostikována vývojová porucha kyčelních kloubů? NE

ANO (kdy, jaká terapie?) …….

Byla lékařem diagnostikovány odchylky v psychomotorickém vývoji? NE

ANO (kdy) …….

Opoždění v Psychice Hybnosti

Spontánní úprava či Terapie?(jaká, jak dlouho?) …….

……..……..……..

Zdravotní stav dítěte:

- Zdravé
- Stálé zdravotní komplikace:
  - Vrozená onemocnění:…….
  - Onemocnění pohybového aparátu: ……
  - Smyslové vady (zrak, sluch…): ……
  - Jiná závažná onemocnění: …….
  - Užívá léky: …….

Prodělalo dítě závažné onemocnění: NE

ANO (kdy, jaké?) …….

Závažnější úrazy: NE

ANO (kdy, jaké, následky?)

Bývá dítě často nemocné? (chřipky, nachlazení, angíny, záněty středního ucha….)

NE x ANO

Volný čas:

Nejoblíbenější činnost dítěte: …….

Pravidelné kroužky (jaké, jak často?): ……..

…….

…….

Sportovní aktivity (jaké, jak často?): …….

……

……

Pobyt u TV (jak často, kolik hodin?): ……..

Pobyt u PC (jak často, kolik hodin?): …….

Nejčastější poloha ve volném čase? (stoj, sed, leh – na břiše, na zádech, na boku?

A co při ní dělá – maluje, prohlíží si knihy, kutí…) ……..

…….

…….

Děkuji za Váš čas a spolupráci!

11.3 Formulář pro zapisování výsledků motorických testů

	proband												
znak	S-stoj na 1DK	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L
1	hlava-souhyb rtů a jazyka												
2	trup-výchylky												
3	stojná DK-posuny												
4	elevovaná DK-VR kyčle												
5	souhyby HKK-ramena+lokty												
6	ruce v pěst												
7	soustředění, pozornost												
	čas v sekundách												

znak	P-poskoky na 1DK	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L
1	hlava-souhyb rtů a jazyka												
3	odraz-míra odvíjení												
4	měkkost dopadu												
5	souhyby HKK-ramena+lokty												
6	ruce v pěst												
7	rytmičnost skoků												
8	celková koordinace												
	počet chyb												

znak	V-výskok s otočením	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L
1	hlava-souhyb rtů a jazyka												
2	přípravný podřep												
3	odraz-míra odvíjení												
4	měkkost dopadu												
5	souhyby HKK-ramena+lokty												
6	celková koordinace												
0-nedotočí, 1-přesně, 2-přetočí													

znak	T-tandem						
1	hlava-souhyb rtů a jazyka						
2	trup-výchylky						
3	VR DKK						
4	souhyby HKK-ramena+lokty						
5	ruce v pěst						
6	rychlost na úkor soustředění						
	počet kroků/počet chyb						

11.4 Nejčastější odchylky v kvalitě držení těla

odstávající lopatky
šikmá pánev
nestejná výška lopatek
+ pozitivní Adamsův test

protrakce ramenních kloubů
vystouplé břicho
hyperlordóza bederní páteře
+ pozitivní Adamsův test

11.5 Vyjádření Etické komise

Fakulta tělesné kultury
Univerzity Palackého
tř. Míru 115
OLOMOUC

Vyjádření Etické komise FTK UP

Složení komise: PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. – předsedkyně
doc. MUDr. Pavel Maňák, CSc.
Mgr. Erik Sigmund, PhD.
Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph.D.
Mgr. Ondřej Ješina

Na základě žádosti ze dne 10.10.2010 byl projekt diplomové práce autorky **Lenky Duškové** s názvem **Kineziologické vyšetření se zaměřením na skoliotické držení a skoliózu u předškolních dětí**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: 2/2011
dne: 21.1.2011.

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodní směrnicemi pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

Řešitelka projektu splnila podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

za EK FTK UP
PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D.
předsedkyně

razítko fakulty