



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Studies

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta  
Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

Fyzioterapeutické postupy ovlivňující  
svalové dysbalance u dětí mladšího  
školního věku – navštěvující třídu  
pro nadané děti

Vypracovala: Veronika Musilová  
Vedoucí práce: PhDr. Ludmila Brůhová

České Budějovice 2014

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zaměřuje na svalové dysbalance u mimořádně nadaných dětí mladšího školního věku a na možnost jejich ovlivnění pomocí některých fyzioterapeutických postupů.

Svalová dysbalance je stav, při kterém dochází k nerovnováze mezi svaly kolem kloubu. Tonus takových svalů není ideální, protože některé svaly (tonické) se přetěžují a jiné (fázické) ochabují. Při takovém stavu není ani nastavení kloubních ploch ideální a kloub se přetěžuje. Pokud se takový stav neřeší, patologie se může prohlubovat a nevznikají jen funkční ale i strukturální změny (Čermák, 2008; Kolář, 2009).

Příčinou svalových dysbalancí je nevhodné funkční zatížení jako nadměrné, nedostatečné či kvalitativně nevhodné nároky vyvíjené na sval (Čermák, 2008). Příkladem takového zatěžování je nošení těžkých batohů, nevhodné matrace, jednostranné zatížení, dlouhé sezení ve volnočasových aktivitách (televize, PC) či celkový životní styl (Petersen, 2013; Kolisko, Fojtíková, 2003).

V teoretické části je postupně vymezen termín „nadané dítě“, vymezeny složky pohybového systému, popsán motorický vývoj dítěte, vysvětlena problematika svalových dysbalancí. Dále jsou uvedeny vybrané výzkumné práce, nastíněna diagnostika držení těla a v neposlední řadě zmíněny některé často užívané fyzioterapeutické postupy k ovlivnění svalových dysbalancí a vadného držení těla.

Cílem práce bylo zmapování zkrácených a oslabených svalových skupin u konkrétních dětí v dané třídě pro mimořádně nadané. S využitím některých fyzioterapeutických postupů tyto dysbalance ovlivnit a výsledky porovnat s dětmi navštěvující běžné třídy z již provedených výzkumů.

Praktická část je zpracována formou kvalitativního výzkumu. Výzkumný soubor tvořilo 14 dětí docházející do 4. třídy pro mimořádně nadané děti ve věku 9 až 10 let. Sběr dat proběhl formou odběru přímé anamnézy, vstupního vyšetření, výstupního vyšetření, podoskopickým vyšetřením u všech dětí a fotodokumentací celých postav u čtyř dětí. Vše s informovaným souhlasem rodičů.

Práce může sloužit jako edukační materiál nejen pro zdravotnické pracovníky, ale i pro samotné nemocné či pro jejich rodiny.

**Klíčová slova:** svalové dysbalance, fyzioterapeutické postupy, děti mladšího školního věku

## **Abstrakt**

This bachelor work is focused on muscle imbalance of gifted children of younger school age and possibility of its influence by using some physiotherapeutic approaches.

Muscle imbalance is a condition where we can find imbalance between the muscles around a joint. Tonus of these muscles is not ideal, because some muscles (tonic muscles) are overloading and other (phasic muscles) are becoming weaker. Either setting of joint is not ideal in this condition because the joint is overloaded. If such a condition does not solve the pathology may get worse and other functional and structural changes can appear (Čermák, 2008; Kolář, 2009).

The cause of muscle imbalance is inappropriate functional load such as excessive, inadequate or inappropriate qualitative claims applied on the muscle (Čermák, 2008). An example of such loading is carrying heavy backpacks, bad mattress, one-sided load, prolonged sitting in free time activities (TV, PC) or lifestyle (Petersen, 2013; Kolisko, Fojtíková, 2003).

The theoretical part is gradually defined the term "gifted child", defined parts of the locomotor system, described motoric development of the child, explained issue of muscle imbalances. Furthermore selected researches works, outlined diagnostics of posture and last but not least mentioned some often used physiotherapeutic approaches to influence muscle imbalances and poor posture.

The aim was to map the shortened and weakened muscle groups in chosen class for specially gifted. By using some physiotherapeutic approaches affect positively these imbalances and compare the results with children attending regular classes from researches which have been already carried out.

The practical part is processed in the form of qualitative research. The research sample included 14 children attending the 4th grade for specially gifted children between 9 and 10 years. Collection of data was conducted by taking direct medical history, examination of the input, output test and podoscop examination. Four children also agreed with photographs of whole body. All has been done with the informed consent of the parents.

The work can be used as educational material for medical professionals, patients or their families.

**Key words:** muscle imbalance, of younger school age, physiotherapeutic approaches

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci na téma „Fyzioterapeutické postupy ovlivňující svalové dysbalance u dětí mladšího školního věku - navštěvující třídy pro nadané děti“ vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích, 18. 8. 2014

.....

Veronika Musilová

## **Poděkování**

Především bych chtěla poděkovat vedoucí své práce PhDr. Ludmile Brůhové za cenné rady, ochotu a trpělivost při zpracování mé bakalářské práce.

Dále také děkuji všem zúčastněným žákům a v neposlední řadě jejich třídní vyučující za ochotu podílet se na mé práci

## Obsah

ÚVOD .....	9
1. TEORETICKÝ ZÁKLAD .....	11
1.1. Kdo je to nadané dítě? .....	11
1.2. Pohybový systém .....	12
1.3. Motorický vývoj .....	15
1.4. Růst a formování skeletu .....	20
1.5. Svalová dysbalance .....	21
1.6. Vybrané výzkumné práce .....	26
1.7. Diagnostika držení těla .....	27
1.8. Vybrané fyzioterap. postupy funkčních onemocnění hybného systému .....	34
2. CÍL PRÁCE .....	40
2.1. Cíl práce .....	40
2.2. Výzkumné otázky .....	40
3. PRAKTICKÁ ČÁST .....	41
3.1. Metody výzkumu a techniky sběru dat .....	41
3.2. Charakteristika výzkumného souboru .....	41
3.3. Formy shromažďování dat .....	41
3.4. Realizace výzkumu .....	45
4. DISKUZE .....	84
5. ZÁVĚR .....	87
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	89
SEZNAM PŘÍLOH .....	94



## **Seznam použitých zkratk:**

C – cervikální

CNS – centrální nervová soustava

č. – číslo

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

HK – horní končetina

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

IC – ischiokrurální

L – lumbální

m. – musculus

např. – například

PC – osobní počítač

PV – paravertebrální

Obr. – obrázek

RHB - rehabilitace

SIAS – spina iliaca anterior superior

SIPS – spina iliaca posterior superior

St. p. – status post

Tab. – tabulka

Th – thorakální

TV – televize

VDT – vadné držení těla

## ÚVOD

Toto téma bakalářské práce jsem si zvolila, jelikož si myslím, že problematika vadného držení těla je ve spojitosti s nynějším životním stylem u dětí stále aktuálnější.

Děti mladšího školního věku jsou ve stádiu před začátkem dospívání, které doprovází zrychlený asymetrický růst (Dylevský, 2000). Proto je důležité v tomto období korigovat již vzniklé svalové dysbalance, aby se patologie dále neprohlubovala (Kopřivová, 1999).

Svalová rovnováha je stav, kdy jsou svaly v okolí kloubu v rovnováze. V případě, že se některý sval z nějakého důvodu začne přetěžovat, není ani nastavení v kloubu ideální. Tonus ve svalu se zvyšuje a sval se postupně zkracuje. Pokud takový stav trvá dlouho a neřeší se, porucha se prohlubuje, klouby jsou decentrované, rychleji se opotřebovávají a postupem času nevznikají jen funkční ale i strukturální poruchy (Čermák, 2008; Kolář, 2009).

Příčinou svalových dysbalancí je nevhodné funkční zatížení jako nadměrné, nedostatečné či kvalitativně nevhodné nároky vyvíjené na sval (Čermák, 2008). Příkladem takového zatěžování je nošení těžkých batohů, nevhodné matrace, dlouhé sezení ve volnočasových aktivitách (televize, PC) či celkový životní styl (Petersen, 2013; Kolisko, Fojtíková, 2003).

## 1. TEORETICKÝ ZÁKLAD

### 1.1. Kdo je to nadané dítě?

Nadané dítě je definováno jako dítě, které prokazatelně projevuje známky velkých schopností v různých oblastech a jehož nároky na další plné rozvíjení běžná škola nespĺňuje. Toto nadání může být v oblasti duševní, umělecké, tvůrčí či ve specifickém akademickém oboru.

Rozdíl mezi nadanými a běžnými dětmi je i biologický. U nadaných dětí se zdá být zvýšená produkce buněk a vyšší synaptická aktivita. Prefrontální lalok vykazuje vyšší aktivitu, což vede k bystřejšímu a intuitivnímu myšlení. Dále jejich mozek vykazuje vyšší frekvenci alfa vln, které i déle trvají, proto se na danou činnost dokáží soustředit déle a uchovávají si více informací.

Nadané děti se často vyznačují těmito vlastnostmi:

- autoregulací, nezávislostí, neuznávající autority,
- odolávání tlaku skupiny,
- odvážnější s vyšší schopností adaptace,
- netolerancí nudy,
- orientace na složitost a otevřené konce,
- velké divergentní myšlení, velká paměť, široký rozhled,
- smysl pro detail, estetický cit,
- potřeba uznání,
- pomalejší rozvoj sexuální integrace.

Také se vyskytují rozdíly mezi pohlavími. Dívky navštěvují školu rády (obzvláště předměty jako přírodní vědy, výtvarnou a hudební výchovu), k vyučujícím mají kladný vztah, rády čtou a mají nižší zájem o opačné pohlaví. Chlapci naopak školu a vyučující rádi nemají, obzvláště tělesnou výchovu s kolektivními sporty. Domácí úkoly nedělají a raději jsou sami, aby se mohli zabývat svými zájmy. Často jsou považováni za radikální a nekonvenční (Gross, 2013).

## 1.2. Pohybový systém

Pohyb je základním projevem života, a proto je potřeba mu věnovat pozornost (Véle, 2006). Pohybový systém můžeme rozdělit na složku podpůrnou, silovou, řídicí a logistickou. *Podpůrná složka* tvoří pevnou mechanickou oporu pohybu a obsahuje skelet, klouby a vazy. *Silová složka* přeměňuje chemickou energii na mechanickou energii prostřednictvím svalů. *Řídicí složka*, přes nervový aparát, řídí a přizpůsobuje pohybové programy vzhledem k měnícím se podmínkám. *Logistická složka* zahrnuje metabolismus, což je přísun, přeměna a výdej látek, a tudíž poskytuje podmínky pro činnost vnitřního prostředí.

Myoskeletální aparát (svaly a skelet) je výkonovou částí pohybového aparátu. Obsahuje i receptory, které poskytují CNS potřebnou zpětnovazebnou informaci pro řízení pohybu. Nacházejí se v kloubních pouzdrech, šlachách, vazech, povázkách a svalech (Véle, 2006).

### 1.2.1. Skelet

Skelet je pasivním účastníkem pohybu a každý pohyb má přeneseně vliv na celý skelet (Dylevský, 2009). Lidská kostra se vyznačuje především vzpřímeným držením těla s bipedální lokomocí (chůzí). Chůze zapříčinila vytvoření příčné a podélné klenby nožní. Dále vertikalizace způsobila: zakřivení páteře s krční a bederní *lordózou* a hrudní a křížovou *kyfózou*, umístění lopatek do čelní roviny, vytvoření pánve a specifické klenutí hrudníku. S rozvojem mozku se zvětšila i mozková část lebky (Linc, 2003). Tvarem rozlišujeme jednotlivé kosti na dlouhé, krátké, ploché a nepravidelné. Všechny kosti se skládají z kostní tkáně hutné na povrchu kosti a kostní trámčiny uvnitř kosti (Čihák, 2011).

Obecně má skelet několik funkcí:

- Opornou funkci – pro rozmanitý pohyb je nezbytná pevná opora v prostoru, na kterou se upínají svaly.
- Ochrannou funkci – některé kosti obklopují orgány jako kostěná schránka - např. lebka, pánev nebo obratle.

- Funkci pák – plní takové kosti, které jsou spojené pohyblivými klouby, zřetelná je funkce pák na končetinách, kde dlouhé kosti jsou ramena pák s opěrným bodem v ose kloubu a ramenem síly je úpon svalu od osy kloubu.
- Uskladnění minerálů – kostními minerály se kost podílí na homeostáze látkovou výměnou.
- Krvetvornou funkci – červená kostní dřev produkuje nejen krevní elementy, ale i základní kostní buňky.
- Energetický zdroj – žlutá kostní dřev obsahuje tukové buňky, které jsou významným zdrojem chemické energie (Dylevský, 2009).

### 1.2.2. Svaly

Svaly jsou aktivním pohybovým aparátem. V lidském těle se nachází přibližně 600 svalů a většina z nich je párová (Čihák, 2011). Schopností všech čtyř druhů svaloviny je stažitelnost, která je dána existencí kontraktilních bílkovin aktinu a myozinu, jež tvoří základ svalových vláken. Druhy svalové tkáně jsou:

- Hladká svalovina – tvoří stěny orgánů a cév
- Kosterní, příčně pruhovaná svalovina – z velké části začínající a upínající se na skelet, dále ve stěně některých orgánů
- Srdeční, příčně pruhovaná svalovina – svalovina srdeční stěny
- Nespecifický kontraktilní systém - endotel a myoepitel

Sval se skládá ze *svalového vlákna* (základní aktivní složka svalu), *vaziva* (spojuje a obaluje svalová vlákna a vytváří šlachy upínající sval ke kosti) a *pomocného svalového zařízení* (cévy a nervy) (Dylevský, 2009). Svalová vlákna se sbíhají do svalových *snopečků* a *snopců*, dokud nevytvoří potřebnou velikost daného svalu. Svaly jsou dále kolem kloubů specificky rozloženy, a tak na sebe navzájem působí různými směry. *Agonisty* označujeme svaly, které vykonávají potřebný pohyb. *Antagonisté* naopak působí v opačném směru agonisty. Agonisté a antagonisté spolu dále vytváří *antagonistické svalové dvojice* (či svalové skupiny) a následný pohyb pak záleží na souhře těchto svalů (*koaktivaci*). *Synergisté* jsou svaly, které se na těchto

pohybech spolupodílí. Kromě napětí, které svaly vytvářejí při pohybu, je zde přítomné *klidové napětí* - tonus. Tonus má za úkol udržet správné polohy v kloubech, a v důsledku toho má zajistit správné držení celého těla (Čihák, 2011). Antigravitační funkce svalů je velmi důležitá pro vzpřímené držení vůbec. Tato funkce dělí svaly na *fázické* a *tonické*, které jsou vyjmenovány v příloze č. 1. Tonické (posturální) svaly jsou z vývojového hlediska starší a mají tendenci k hypertonii a zkrácení. Obsahují více červených svalových vláken, které se vyznačují delší dobou svalové kontrakce i dekontrakce. Fázické (kinetické) svaly jsou vývojově mladší a mají tendenci k oslabení. Obsahují více bílých svalových vláken a vyznačují se kratší dobou svalové kontrakce a dekontrakce (Kolář, 2002).

### 1.3. Motorický vývoj

Dítě je motivováno k záměrné hybnosti nejen biologickými potřebami, ale stále větší zvědavostí, touhou po informacích a emočních potřebách (Havlíčková, 1998).

V průběhu vývoje se postupně uplatňují různé svalové synergie, které jsou charakteristické pro každé stádium. Jednotlivé svaly se neučíme sami zapojovat, ale v mozku máme jejich vzor dávno uložen, a proto jsou svaly zapojovány automaticky. Z toho také vyplývá, že je motorický vývoj podmíněn správným vývojem CNS. Zprvu jsou motorické programy uplatňovány z úrovně mozkového kmene a projevují se charakteristickými reflexy. Tyto reflexy postupně vymizí, když do aktivity vstoupí vyšší úroveň CNS. Hybnost se pak stává záměrnou a začne se objevovat svalová koaktivace. Tato koaktivace je velmi důležitá. Při funkční centraci kloubu dochází k nastavení kloubu do polohy, která umožňuje nejlepší rozložení tlaku na kloubních plochách, a tím zajišťuje nejvýhodnější statiku v potřebné poloze (Kolář, 2001).

#### 1.3.1. Novorozenecké a kojenecké období

V prvním roce života dochází k mnohým vývojovým změnám motoriky, proto se dále dělí na 4 *trimenony* - 4 tříměsíční období (Havlíčková, 1998).

##### 1.3.1.1. První trimenon

V novorozeneckém období převládá držení těla pomocí tonických svalů. Žádné opěrné body ještě neexistují a dítě jen naléhá na „úložnou plochu“ těla. Typické je asymetrické držení těla v poloze na břiše i na zádech. V poloze na břiše naléhá na plochy od tváře k pupku. Končetiny jsou flektovány a nemají funkci opory. Ruce jsou lehce ohnuté v pěst. V poloze na zádech je přítomno predilekční držení hlavy (hlava otočena na jednu stranu), které je do 6. týdne fyziologické, ale nesmí se fixovat. Jak už bylo zmíněno, motorické programy jsou nejprve uplatňovány z úrovně mozkového kmene a projevují se výskytem tzv. „primitivních reflexů“.

Mezi 4. až 6. týdnem do řízení pohybu nastupují vyšší úrovně mozku, a tedy mizí primitivní reflexy (Kolář, 2005). V 6. až 7. týdnu dítě více fixuje očima předměty s typickou *polohou šermíře*. Na straně pohledu je horní končetina natažená se zevní rotací v ramenním kloubu. Dolní končetina je lehce natažená. Na odvrácené straně je horní končetina ohnutá a dolní končetina je ohnutá se zevní rotací v kyčelním kloubu.

V 8. týdnu v poloze na břicho klesá zadeček, a tak se opora o hrudní kost pomalu přesouvá směrem k symfýze. Ruce jsou lehce zatnuty v pěst a začíná zvedat hlavičku a opírat se v oblasti zápěstí (Orth, 2009). Zvednutí hlavy není izolovaným pohybem, ale mění se držení celého těla. Objevuje se koaktivace, fázické svaly se začínají zapojovat do posturální aktivity a vždy pracují jako celek (Kolář, 2001). V 8 týdnech v poloze na zádech je přítomna *koordinace ruka-ruka*, kdy dítě postupně objevuje horní končetiny a ruce spojuje před tělem a strká je do úst. Při spojení rukou dítě zároveň zvedá i dolní končetiny, což dokládá, že je zapojeno celé tělo.

S přibývajícím věkem se dítě více orientuje očima, je zvědavější, a tak podmiňuje další vzpřimování na horních končetinách (Orth, 2009).

Na konci 1. trimenonu a začátku 2. trimenonu je dokončená první opora o opěrných bázích. V poloze na břicho je to opora o lokty, které jsou pod ramenními klouby a o symfýzu. Ruka je již rozvinutá. V poloze na zádech se opírá o kost týlní (v oblasti *linea nuchae*), o oblast dolních úhlů lopatek a zevních částí hýžďových svalů (Kolář, 2005). Dolní končetiny jsou zvednuty a ohnuty v kyčelních a kolenních kloubech, lehce roztažené a zevně rotované (Orth, 2009). Díky rovnovážnému zapojení svalů je celá páteř napřimovaná, a tudíž je dán základ pro další vývoj správného zakřivení páteře (Kolář, 2001). Kolem periferních kloubů jsou funkce antagonistů vyvážené, a tím umožňují nejvýhodnější statické zatížení kloubů (Kolář, 2005).

#### 1.3.1.2. Druhý trimenon

Od první poloviny 2. trimenonu dítě začíná cíleně uchopovat předměty jednou rukou. Předmět uchopuje stejnostrannou rukou, jakou je předmět nabízen, nesahá přes střed těla (Orth, 2009). V polovině 2. trimenonu v poloze na břicho je dítě schopno udržet hlavu a celou horní končetinu proti gravitaci. Děje se tak při trojúhelníkové opoře – loket, spina iliaca anterior superior (přední horní kyčelní trn) a vnitřní epikondyl



druhostranné stehenní kosti. V poloze na zádech asymetricky protahuje hrudník a opírá se o spodní rameno (Kolář, 2005). Díky tomu je i umožněno uchopování předmětu druhostrannou končetinou přes střed těla, protože druhostranné rameno přebírá oporu (Orth,2009).

Na tuto polohu v pozdějších fázích navazuje úplné přetočení na břicho. Při poloze na břiše i na zádech jsou možné tyto pohyby pouze za distálního tahu svalů (svalový tah směrem od těla) směrem k opěrnému bodu.

Vývoj otáčení probíhá mezi 5. a 6. měsícem, kdy se aktivují dva šikmé břišní řetězce. První řetězec stáčí pánev ve směru opěrné horní končetiny a druhý řetězec rotuje horní polovinu těla a umožňuje vzpřímení na rameni. V tomto období je důležitá diferenciací svalového tahu. U otáčení se totiž objevuje odrazová (opěrná) a nákročná končetina. Odrazová končetina má v kořenovém kloubu vnitřní rotaci, addukci a extenzi. Svalový tah je distální (k opěrnému bodu končetiny) – punctum fixum je distálně a punctum mobile proximálně. Při pohybu se jamka valí přes hlavici. U nákročné končetiny nacházíme přesný opak. Kořenový kloub se dostává do zevní rotace, abdukce a flexe. Svalový tah je proximální (k tělu) – punctum fixum je proximálně a punctum mobile distálně. Při pohybu je jamka nehybná a hlavice se pohybuje v jamce (Kolář, 2005). Na konci 6. měsíce by měl být vývoj otáčení dokončen (Kolář, 2001). Ke konci 6. měsíce se vleže na zádech dále objevuje *koordinace ruka-noha-ústa*, kdy se nohy dostávají do zorného pole dítěte, objevuje je, uchopuje a strká do úst. Vývoj hrubé motoriky rukou je dokončen a připraven na vývoj jemné motoriky (Orth, 2009).

#### 1.3.1.3. Třetí trimenon

V 7. měsíci dítě prvně zkouší oporu o ruce, kolena a bérce, kdy přenáší váhu vzad a vpřed. Z této polohy ještě neleze po čtyřech a model do 2 až 3 týdnů mizí. Ve stejném měsíci dítě *tulení*. Střídavě se přitahuje předloktím vpřed a nohy táhne za sebou. Dítě se také už umí otáčet nejen ze zad na břicho, ale i z břicha na záda (Orth, 2009).

Kolem 8. měsíce se dítě postupně z polohy na břiše a na zádech přesouvá do *šikmého sedu*, kdy se opírá o rozevřenou ruku a o oblast m. gluteus medius. Od druhé poloviny třetího trimenonu se z šikmého sedu vyvíjí *lezení po čtyřech*.

Charakteristické pro lezení po čtyřech je kontralaterální pohyb opěrných a nákročných končetin. Je-li tedy během pohybu levá horní končetina končetinou opěrnou, je v danou chvíli opěrná i pravá dolní končetina. Zbylé končetiny jsou nákročné. V pohybu zůstává z druhého trimenonu diferenciací svalového tahu i pohyby mezi hlavicí a jamkou (Kolář, 2005). Začíná se také rozvíjet jemná motorika a u dítěte vidíme *pinzetový úchop* (úchop mezi ukazováčkem a palcem) (Orth, 2009).

#### 1.3.1.4. Čtvrtý trimenon

Ve čtvrtém trimenonu dítě začíná chápat, že pohyb v prostoru je možný všemi směry a je stále motivováno objekty kolem něj. Brzy další fází vývoje je úchop předmětu nahoře v prostoru. To dá možnost dítěti vstát pomocí opory o nábytek nebo zeď. Vstávání je takové pokračování lezení po čtyřech směrem nahoru. Dítě se nejprve opře jednou horní končetinou nahoře v prostoru. Provede nárok stejnostrannou dolní končetinou a mezitím se opírá o druhostrannou horní a dolní končetinu. Dále přenesení váhu na dolní končetinu v nároku, vzepře se horní končetinou a napřímí se. Ze stoje dítě plynule přechází nejprve do chůze stranou kolem opory.

Mezi 11. a 12. měsícem se dítě postupně natáčí do prostoru a stále se přidržuje jednou horní končetinou. Takové pokusy následně končí v nižších polohách. Postupem času dítě nabírá na jistotě a pokouší se o první kroky, které také končí v nižších vývojových pozicích. Kroky jsou zprvu nejisté o široké bázi. Horní končetiny má dítě roztažené v prostoru a balancuje s nimi.

Během lezení po čtyřech a chůze se zlepšuje i obratnost ruky a dítě začíná používat *klešťový úchop*, což je úchop pomocí špičky prstu palce a ukazováčku (Orth, 2009).

#### 1.3.2. *Batole*

V druhém roce věku se zdokonaluje chůze. Dítě začíná odvíjet chodidla a zužuje bázi při chůzi. Horní končetiny přestává používat k balanci, spouští je volně podél těla a objevuje se u nich zkřížený souhyb (Orth, 2009).

Kolem třetího roku života se díky vertikalizaci dotváří poměry v kyčelních kloubech. Chůze se dále zdokonaluje a mizí bederní hyperlordóza. V tomto období dochází k další kvalitativní změně hybnosti – ke zvládnání tzv. letové fáze a tím i běhu. Zvládnutím běhu se dá říct, že končí věk batolete a začíná věk předškolní (Havlíčková, 1998).

### *1.3.3. Předškolní věk*

V předškolním věku dále dochází ke zdokonalování pohybů. Hlavně se zdokonaluje chůze. Oporná fáze chůze se vyvinula brzy, ale její odrazová fáze je použita daleko později. Odrazová fáze je díky plynulému navazování krokových cyklů vláčnější. Teprve v 7 letech vypadá odrazová fáze chůze dítěte jako u dospělého. (Orth, 2009).

#### **1.4. Růst a formování skeletu**

Růst člověka do délky se neděje rovnoměrně, ale střídají se období rychlejšího a pomalejšího růstu. První rychlé období růstu je do prvního roku života. Poté se růst zpomalí a opět se mírně zrychlí kolem sedmého roku. Třetí zrychlení růstu nastává na začátku dospívání (Dylevský, 2000).

Současně se pod specifickým tahem zapojovaných posturálních funkcí fázických svalů kosti i formují. Příkladem je formování anteverzního a kolodiafyzálního úhlu u stehenní kosti kolem šestého týdnu po narození. Krček stehenní kosti získává potřebný sklon díky aktivaci abduktorů a zevních rotátorů kyčelních kloubů. Dalšími příklady může být formování zakřivení páteře, podélné a příčné klenby či horizontální postavení klíčních kostí. Z toho vyplývá, že plný tvarový základ skeletu je dokončen ve čtyřech letech, kdy dozrají posturální funkce fázického systému (Kolář, 2005).

## 1.5. Svalová dysbalance

Svalová rovnováha je stav, kdy jsou v okolí kloubu všechny svaly (tonické i fázické) v rovnováze. Znamená to, že jejich tonus i podíl na zpevnění kolem kloubu je vyrovnaný. Často se však stává, že vznikne porucha svalové souhry, kdy jeden z antagonistů dostane převahu a vzniká tak svalová dysbalance (Čermák, 2008).

Hlubší část svalu má však i jinou funkci. Informuje mozek o poloze. V případě, že tonické svaly přeberou větší část funkce, mozek dostává nekompletní obraz o poloze těla a má snahu stav vyrovnat. Pro lepší udržení těla proti gravitaci vyvolá větší svalové napětí, a tím tonus v tonických svalech ještě zvýší (Alivizatos, 2012).

Pokud se tento stav neupraví, svalový tonus stále stoupá a může vzniknout až svalový spasmus. Nakonec dochází ve svalu ke strukturální přeměně a vazivová složka svalu se zkrátí. V takovém případě je vlastně zkrácení vaziva výhodou, protože uleví přetíženému svalu. Takové zkrácení svalu se následně projevuje nejen změnou držení daného úseku vůči zbytku těla, ale nacházíme zde i omezený rozsah pohybu.

Na druhé straně máme svaly, které se také mění. Mají snížený tonus, natahují se a postupně ochabují a atrofují (Čermák, 2008).

### 1.5.1. Rozdělení svalových dysbalancí dle V. Jandy

Tendence některých svalů ke zkrácení a jiných k oslabení jsou známy dlouho, ale první systematické uspořádání zavedl prof. V. Janda. Dělí svalové dysbalance do základních třech syndromů (horního, dolního a vrstevného zkříženého syndromu).

U *horního zkříženého syndromu* dochází k poruše statiky krční páteře. Nestabilita páteře je způsobena zkrácením horní části m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a m. pectoralis major. Vzniká decentrace ramenních kloubů ve smyslu protrakce, tím se přetěžuje m. supraspinatus. Na druhé straně jsou oslabené dolní fixátory lopatek a hluboké flexory šíje. Tato svalová dysbalance může způsobovat dva obrazy předsunutého držení hlavy. V prvním případě je zvýšená lordóza horní části krční páteře s vrcholem na úrovni C4 a nacházíme flekční držení na úrovni Th4. Z toho vyplývá, že je přetížený cervikokraniální přechod, segment C4/5 a oblast Th4.

V druhém případě je lordotizován (oploštěn) i horní úsek hrudní páteře. Následně je přetěžován opět cervikokraniální přechod, segment C4/5 a Th4/5. Porucha v těchto segmentech může i způsobovat dráždění krčního sympatiku, n. axilaris způsobující potíže oblasti ramenního kloubu a n. phrenicus s následnými respiračními potížemi.

*Dolní zkřížený syndrom* je charakteristický zkrácením m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a vzpřimovačů v lumbosakrální oblasti. Na druhé straně ochabuje gluteální a břišní svalstvo. Taková svalová dysbalance způsobuje zvýšenou lordózu v lumbosakrálním přechodu a antevertzi pánve. Tímto postavením je omezena extenze v kyčelních kloubech při chůzi, zvětšuje se antevertze pánve a přetěžuje se lumbosakrální přechod. Tím postupně dochází k adaptační přestavbě. Thorakolumbální přechod se stává místem fixace při chůzi, v důsledku toho se uvolní lumbosakrální přechod a vzniká nestabilní kříž.

*Vrstvový syndrom* je charakterizován různým tonem svalstva ve vrstvách. Na dorzální straně nacházíme hypertonické a hypertrofické ischiokrurální svalstvo, hypotrofické gluteální svaly a lumbosakrální segmenty vzpřimovačů. Následují hypertrofické vzpřimovače trupu v oblasti Th/L, hypotrofické mezilopatkové svaly a hypertrofickou horní část m. trapezius. Na ventrální straně nalézáme hypotonii břišních svalů a hypertonii m. sternocleidomastoideus, m. pectoralis major, m iliopsoas a m. rectus femoris. (Kolář, 2009)

### 1.5.2. Příčiny svalových dysbalancí

Příčinou svalových dysbalancí je nevhodné funkční zatížení. V takovém případě může jít o nadměrné či nedostatečné nároky vyvíjené na sval nebo o kvalitativně nevhodné, např. jednostranné zatížení (Čermák, 2008).

Příčin dysbalancí je mnoho, z nichž dále budou uvedeny některé z těch běžných.

- *Autosedačky, kárky a nevhodné matrace* mohou být jednou z pozdějších příčin posturálních vad. Každé dítě se postupně samo učí sedět (kapitola 1.3.1.), ale spouště autosedaček je dítě nuceno sedět s retrovertzi pánve, což vede k brzkému shrbenému sedu. Takovým častým sezením se postupně zkracuje muskulatura v přední části, která může následně ovlivnit další vývoj. Nevhodný

výběr matrace ještě v kombinaci s nevhodnou polohou ve spánku může také přispívat ke vzniku posturálních vad. Ve spánku je zejména důležitá poloha páteře v rovině a postavení kořenových kloubů.

- Nošení těžkých *batohů* na zádech děti donutí naklonit tělo vpřed a hlavu držet v předsunutém postavení. Studie tvrdí, že by děti měly nosit na zádech maximálně 10 až 20 procent své váhy, aby netrpěly vážnými problémy se zády.
- *Elektronické přístroje* jako videohry, počítače či tablety jsou dalším rizikovým faktorem. Většina dětí hraje hry v pracovní dny jednu až dvě hodiny denně a o víkendu ještě déle a velkou část takto stráveného času jsou ve shrbeném sedu nebo v neergonomické pozici.
- *Uvědomění si vlastního těla, sebevědomí, vliv rodiče a školy* je také důležité. Studie ukazují, že se dítě učí napodobovat své rodiče i postavením těla. Pokud rodič má chabou posturu, dítě ji rychle napodobí. Ve škole také dítě podporováno ke správnému sedu nebývá, lavice a židle nevyhovují individuálním potřebám jednotlivců a možnosti školního hřiště a tělesné výchovy mohou být postupně omezovány kvůli přehnané opatrnosti. I nízká míra sebevědomí může přispívat k celkovému postavení těla (shrbená záda, ramena v protrakci).
- *Obezita, nedostatečný spánek, špatné stravovací návyky* jsou faktory, které vedou děti k sedavému způsobu života. Dlouhé sezení způsobuje shrbení a postupně se vytváří svalové dysbalance (Petersen, 2013; Kolisko, Fojtíková, 2003).

### 1.5.3. Vadné držení těla

Další nepříznivé důsledky svalových dysbalancí mohou být lokální nebo i celkové. Samy se mohou stát podnětem pro další prohlubování patologie. Následujícím dalším vývojem může být vznik vadného držení těla u dětí a mladistvých, které dále podmíní vznik vertebrogenních onemocnění v pozdějším věku.

Vadné držení těla může mít spoustu příčin, a tedy i spoustu klinických obrazů, které můžeme rozdělit dle charakteristických rysů do několika skupin.

Jednou z nejčastějších posturálních vad je *chabé držení*. Projevuje se celkovým snížením svalového tonu dítěte, které způsobuje větší zakřivení páteře v celém rozsahu. Při povelu, aby se dítě narovnal, je rozdíl v celkové výšce a nastavení páteře znatelně velký (Čermák, 2008).

*Plochá záda* jsou charakteristická nedostatečným zakřivením páteře. Vlastně se jedná o ne zcela dokončené fyziologické zakřivení páteře. Oploštěná páteř je z mechanického hlediska méně pružná a více se opotřebovává. Tento druh zakřivení páteře je i náchylnější ke skoliotickému držení a ke skolióze. Klinický obraz většinou zahrnuje lehce zvýšenou kyfózu v horní části hrudní páteře. Spodní část hrudní páteře a bederní páteř je vyhlazená, pánev je v lehké retroverzi a kolenní klouby jsou v lehké hyperextenzi.

*Kyfotické držení* je, na rozdíl od chabého držení a plochých zad, které částečně vznikají na konstitučním podkladě, způsobeno svalovými dysbalancemi. Je zde narušena statika horní části trupu a zvětšenou kyfózu zde kompenzuje krční a bederní hyperlordóza. Také zde vidíme předsunuté držení hlavy, ramena v protrakci a oslabení dolních fixátorů lopatek.

*Bederní hyperlordóza* odpovídá svalovým dysbalancím dolního zkříženého syndromu. Na rozdíl od dospělého člověka není v dětském věku svalová dysbalance ještě zafixována, dominuje oslabení břišních svalů a ohybače kyčelních kloubů nejsou výrazně zkrácené. Postavení pánve je anteverzní a kolenní klouby jsou hyperextendované. Postavení hlavy a hrudní páteře je většinou v normě. Tato posturální vada se často kombinuje s kyfotickým držením, tak napodobuje chabé držení těla. Avšak při napřímení se stále promínají výrazné křivky páteře (Čermák, 2008; SgPhysio, 2013).

*Skoliotické držení* je odchylka čistě funkční na rozdíl od skoliózy, která je už deformitou se strukturálními změnami. Jedná se o vychýlení obratlových těl do strany. Můžeme nacházet vybočení, které je obloukovité či esovité a tvoří se v pravolevé (čelní) rovině (Čermák, 2008).

*Swayback* (náklon vzad) dle Kendalla je postavení, u kterého spatřujeme hlavu v předsunutém držení, hrudní páteř s náklonem vzad a větší kyfotizací po celé délce.



Dále je bederní část páteře až lehce oploštěná, pánev je v retroverzi a kyčelní a kolenní klouby jsou hyperextendované (SgPhysio, 2013).

## 1.6. Vybrané výzkumné práce

Problematikou držení těla dětí mladšího školního věku se nezabývá tolik výzkumů jako skupinou dospívajících a dospělých (Šeráková, 2006). Jelikož přesné údaje o výskytu VDT v ČR neznáme, odhadují se z výsledků projektů podpory zdraví, kde u dětí předškolního věku jde o 10% výskyt a u dětí mladšího školního věku o 30% výskyt VDT (Kratěnová, Žejglicová, Malý, Filipová, 2006). Dále jsou uvedené některé výzkumy, které se touto problematikou zabývají.

Výzkum Kratěnové zjišťoval výskyt VDT v prevalenční průřezové studii v roce 2003 u 3520 dětí ve věku 7, 11 a 15 let. Nejvýraznější rozdíl ve výskytu VDT bylo mezi dětmi ve věku 7 (33,0 %) a 11 (40,8 %) let. Celkově bylo diagnostikováno lékaři VDT u 38,3 % vyšetřených dětí. Nejčastěji se lékaři setkávali s odstávajícími lopatkami (49,7 %), zvýšenou bederní lordózou (31,7 %) a kulatými zády (31,4 %). Kulatá záda byla častější u patnáctiletých, odstávající lopatky se vyskytovaly spíše u mladších dětí, výjimkou byla zvýšená bederní lordóza, která nebyla závislá na věku (Kratěnová, Žejglicová, Malý, Filipová, 2006).

Dostálová v roce 1997 provedla měření 158 žáků v průměrném věku 10,35 let. Pro základní poznání stavu svalového systému byly použity metodiky dle Jandy a Lewita. Z fázických svalů byl vysoký výskyt oslabených extenzorů kyčelního kloubu (42,4 %) a m. rectus abdominis (33,5 %), které dle autorky „zcela jistě souvisí s vysokým podílem statické zátěže ve školním režimu dětí a malým objemem pohybové aktivity“. Ze zkrácených posturálních svalů nejvíce dominovaly, zejména u chlapců (68,3 %), flexory kolen. Výrazněji bylo dále zastoupeno zkrácení m. trapezius celkově s 38,9% výskytem. Celkově se u chlapců vyskytovalo více zkrácených svalů a dívky byly více oslabené. Držení těla bylo posuzováno aspekci pomocí modifikované metody podle Kleina, Thomase, Mayera. Nejproblematictější se jevíly oblasti lopatek a ramen s tendencí k asymetrickému držení a protrakci (Dostálová, 1999).

Výzkum svalových dysbalancí Kopřivové zahrnoval vyrovnávací cvičení, prvky jógy, psychomotoriky a edu-kinestetiky jak do hodin TV, tak tělovýchovných

chvílek. Jako nejrizikovější tonické svalové skupiny (inklinující ke zkrácení) z výzkumu vyplynuly flexory kolen, kyčlí a horní vlákna m. trapezius. Z fázických svalů (inklinujících k oslabení) největší oslabení vykazovaly m. gluteus maximus, dolní fixátory lopatek a svaly břišní. Autorka také uvádí nutnost pravidelného provádění vhodného protahovacího cvičení kvůli nadcházejícímu období růstu (Kopřivová, 1999). Kopřivová i Krejčí se ve svých pracích shodují, že dvě hodiny tělesné výchovy nejsou dostačující ke zdravému vývoji dětí a doporučují více pohybových činností (Kopřivová, 1999; Šeráková, 2006).

Chudá testovala 89 dětí a uvádí, že 65 dětí mělo zjištěno VDT a 24 skoliotické držení. Na základě výsledků doporučuje zařazení do učebních osnov minimálně 1 hodinu týdně kompenzačního cvičení navíc. Také je třeba neustálého upozorňování dětí na správné držení těla během výuky a spolupracovat s lékařem a rodiči (Chudá, 1999).

## **1.7. Diagnostika držení těla**

Základem pro léčbu všech poruch pohybového aparátu je stanovení diagnózy a strategie léčby. U většiny pohybových poruch nejde o léčbu medikamentózní nebo chirurgickou, ale o specifický postup pohybové léčby – kinezioterapie (Dylevský, 2009).

Před samotným vyšetřením pohybové soustavy je důležité uvést základní obecná vyšetření, kterými jsou: anamnéza, aspekce, palpáce, auskultace a antropometrie.

### *1.7.1. Základní obecná vyšetření*

#### *1.7.1.1. Anamnéza*

Anamnéza je nedílnou součástí vyšetření, kterou získáme rozhovorem s pacientem. V dnešní době díky různým druhům diagnostických vyšetření je anamnéza probrána jen okrajově, i když se z těchto údajů dá stanovit 50% diagnóz. Pro rozpoznání příčiny bolesti pohybového aparátu je anamnestické vyšetření zvláště důležité. Zaměřujeme se zde na okolnosti vzniku obtíží a jejich průběh, kde nejvíce nás zajímají informace

o bolesti. Důležité jsou dále úrazy, sociální situace v rodině, vztahy, podmínky bydlení, zaměstnání apod.

Kompletní anamnéza by měla obsahovat:

- Osobní anamnézu (osobní údaje o pacientovi, úrazy, operace a choroby, kterými pacient prošel).
- Rodinnou anamnézu (choroby nejbližších příbuzných).
- Pracovní a sociální anamnézu (druh zaměstnání, pracovní prostředí, pracovní poloha, rodinná situace, spokojenost v partnerské i sexuální oblasti, aktivity ve volném čase – zejména sport).
- Alergologická anamnézu (alergická látka, druh projevu alergie).
- Gynekologickou anamnézu je u žen nedílnou součástí.
- Farmakologickou anamnézu (chronické užívání léků, jejich množství a změny v užívání).
- Anamnézu nynějšího onemocnění

Pohybová soustava je nejčastějším zdrojem bolesti v lidském těle a my o ní zjišťujeme co možná nejvíce informací. Ptáme se, kdy a jak bolest vznikla, jestli se vyskytla poprvé či se opakuje, za jakých okolností se objevuje, jak často se opakuje a trvá. Dále se ptáme na charakter bolesti, její případnou projekci a zda má pacient úlevovou polohu.

U funkčních poruch většinou nenalzáme strukturální poruchu, ale obvykle nacházíme změnu svalového napětí (př. hypertonií) či snížení kloubní mobility. U změn svalového napětí je nejčastějším zdrojem nocicepce (bolestivých podnětů) lokální mikrosasmus - trigger point. I když u spousty pacientů chybí patologický nález, který bychom mohli objektivizovat přístrojovým vyšetřením, neměli bychom takový stav zanedbat. Z poruchy funkce se časem totiž vyvine i porucha struktury.

Při anamnéze je důležité zjistit i psychické rozpoložení pacienta. Pohybová soustava totiž jakýmsi zrcadlem psychiky. Když se podíváme

na posturu a pohyby člověka ve stresu zjistíme, že je naprosto odlišný od člověka, který je v psychické pohodě (Hlach, 2011; Kolář, 2009).

#### 1.7.1.2. Aspekce

Vyšetření aspekcí (pohledem) nám napomáhá při utváření komplexního obrazu o pacientovi jako osobě, tak o jeho nemoci. Sledujeme, jak se pacient chová přirozeně (už v čekárně a příchodu do ordinace), jak se chová při vyšetření, jestli má antalgické držení, jaký má výraz ve tváři či jaké má držení těla (Kolář, 2009).

#### 1.7.1.3. Palpace

Vyšetření palpací (pohmatem) bohužel nemůžeme nikterak objektivizovat, i když je velmi důležité. Když palpující přiloží ruce na tělo, pacient nějak reaguje a nám tak vzniká důležitá zpětná vazba. Díky zpětné vazbě a velkému množství receptorů na ruce palpující osoby jsou informace získané palpací daleko hodnotnější, než jakékoliv přístrojové vyšetření. Palpačně můžeme vyšetřit kůži, podkoží, sval, fascie, jizvy, svalové spouštěvé body, kloubní pohyblivost a kvalitu čítí (Kolář, 2009).

#### 1.7.1.4. Auskultace

Auskultace (vyšetření poslechem) je v léčebné rehabilitaci méně používané vyšetření. Využíváme jej při vyšetření kloubního systému (poslech pohybu v kloubu), uvolňovacích technikách kloubů (při manipulacích a mobilizačních technikách), při terapii zaměřené na vnitřní orgány (př. poslech peristaltiky) a nejvíce při vyšetření a terapii respiračního systému (Kolář, 2009).

### 1.7.2. Hodnocení postury

Postura je charakterizována jako aktivní držení pohybových segmentů těla proti zevním silám, které na ně působí (zejména tíhová síla). Posturu bychom neměli chápat jako postavení těla ve stoji nebo v sedu, ale jako součást každé polohy těla. Je to jev dynamický, který se mění v závislosti na vnitřním a zevním prostředí, vyvíjející se po celý život. Proto normy, které platí pro dospělé, nemohou platit pro děti. U dětí nacházíme fyziologické vývojové odchylky, které vývojem postupně mizí nezávisle

na terapii. Z toho vyplývá, že posouzení toho, co je fyziologická a co patologická odchylka, je obtížné (Haladová, Nechvátalová, 2010; Kolář, 2009).

Mezi typické fyziologické vývojové odchylky řadíme například:

- Nerovnoměrný růst končetin.
- Valgozitu kolenních kloubů a plochonoží, které u fyziologicky vyvíjejícího se dítěte vymizí do 7 roku života.
- Hyperextenzi kolenních kloubů.
- Lehké anteverzní postavení pánve se zvětšenou bederní lordózou.
- Anteverzní postavení stehenních kostí, které je charakteristické stočením pately mediálně a postavením nohy pronačně (Kolář, 2009).

Správné držení těla můžeme vyšetřovat různými způsoby, avšak žádný z nich není dokonalý. K vyšetření můžeme použít:

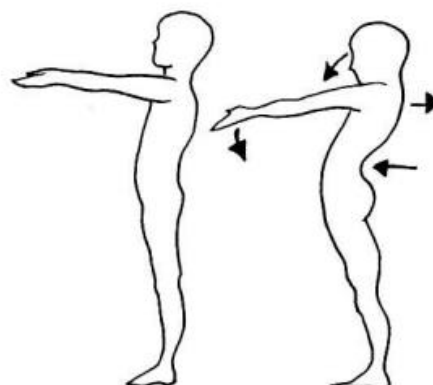
- Záznam, kde je zachycena dynamika stoje a pohybu (např. videozáznam).
- Moire snímky - fotografie s vrstevnicemi na těle vyšetřovaného (obr. 6).
- Test držení podle Matthiase, kdy dítě ve stoji předpaží do 90 stupňů a v této poloze setrvá 30 sekund. Pokud se zvětší bederní lordóza, vystrčí břicho, horní část páteře jde do záklonu, ramena jsou v protrakci a horní končetiny se přibližují k zemi, jde o vadné držení (obr. 7).

Obr. 6: Moire snímek



Zdroj: 3D topografie trupu  
a zad člověka

Obr. 7: Test podle Matthiase



Zdroj: Haladová, Nechvátalová, 2010

- Hodnocení siluety pro chlapce a děvčata podle Kleina, Thomase a Mayera (obr. 8, tab. 2).
- Obdobnou metodou je hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomníčka, kteří bodově hodnotí postavení hlavy, rukou, hrudníku, břicha, pánve, zad a dolních končetin.

Obr. 8: Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera



Zdroj: Haladová, Nechvátalová, 2010

Tab. 2: Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera

A	B	C	D
1. Hlava vzpřímena brada zatažena	1. Hlava lehce nachýlena dopředu	1. Hlava skloněna dopředu nebo zakloněna.	1. Hlava značně skloněna
2. Hrudník vypjat, sternum tvoří nejvíce převládající část těla	2. Hrudník lehce oploštěn	2. Hrudník plochý	2. Hrudník vpadlý
3. Břicho zatažené a oploštělé	3. Dolní část břicha zatažená, ale ne plochá	3. Břicho chabé a tvoří nejvíce převládající část těla	3. Břicho zcela ochablé a převládá dopředu
4. Zakřivení páteře v normálních hranicích	4. Zakřivení páteře lehce zvětšené nebo oploštělé	4. Zakřivení páteře zvětšené nebo oploštělé	4. Zakřivení páteře značně zvětšené
5. Boky, taile a trojúhelníky torakobrachiální souměrné, lopatky neodstávají, obrys ramen ve stejné výši	5. Lopatky lehce odstávají nebo souměrnost obrysu ramen lehce porušena	5. Lopatky odstávají, nestojí na stejné výšce ramen, lehká boční odchylka páteře, bok mírně vystupuje trojúhelníky torakobrachiální mírně asymetrické	5. Lopatky značně odstávají, ramena zřetelně nestojí vysoko, značná boční odchylka páteře, bok zřetelně vystupuje, torakobrachiální trojúhelníky zřetelně asymetrické

Zdroj: Haladová, Nechvátalová, 2010



### 1.7.3. Hodnocení stoje

Hodnocení stoje můžeme dále rozdělit na statické a dynamické, které provádíme zezadu, zepředu a z boku. Zaměřujeme se na míru a rozložení svalového napětí a vyváženost postavení mezi jednotlivými segmenty. Při vadném držení těla je totiž rozložení tlaku na kloubní plochy mezi jednotlivými segmenty nevyvážené, což má špatný vliv na jejich funkci.

*Statické vyšetření* provádíme aspekcí a palpací. Všímáme si reliéfu těla, osového nastavení a konfigurace všech segmentů a symetrie všech částí obou polovin těla. Pro případné měření používáme olovnici. Měřením zezadu hodnotíme osové postavení páteře, z boku postavení těla a zepředu postavení trupu. Hodnocení stoje začínám oporou bází a postupujeme směrem vzhůru.

Základ při *dynamickém vyšetření* je hodnocení rozvíjení páteře různými směry, fixátorů kyčelních kloubů a dechový stereotyp (Haladová, Nechvátalová, 2010; Kolář, 2009).

Při vyšetření hrudníku sledujeme dechový stereotyp, kde bychom měli vidět při nádechu pohyb hrudní kosti směrem vpřed a rozšiřování dolních žeber (Haladová, Nechvátalová, 2010; Kolář, 2009).

## **1.8. Vybrané fyzioterapeutické postupy funkčních onemocnění hybného systému**

Hodnocení i učení se správné postuře je v jednotlivých konceptech různé. F. Vele dokonce uvádí, že zavedení jednoho vzoru pro správné držení těla není možné, protože pro každého jedince je držení těla jedinečné (Kolář, 2009).

### *1.8.1. Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)*

Je metoda, která ovlivňuje sval v jeho posturální a lokomoční funkci. V případě insuficience svalu při zpevnění segmentu tak vzniká posturální instabilita. Postupem času se takovýto chybný nábor svalů při stabilizaci jednotlivých segmentů zafixuje, dochází ke stereotypnímu přetěžování, což je jeden z hlavních faktorů vzniku řady hybných poruch. Aby k takovému přetěžování měkkých tkání a skeletu nedocházelo, musí svalová aktivita a vazivový aparát zajistit práci kloubů v centrovaném postavení (postavení kloubu, kdy jsou působící síly rovnoměrně rozloženy).

Při cvičení dochází k ovlivnění stabilizačních funkcí pomocí obecných principů vycházející z programů zrajících během posturální ontogeneze. V jednotlivých vývojových úrovních totiž dochází k postupnému automatickému zapojení svalů do jednotlivých řetězců a potřebné segmentové zpevnění je začleněno do globální svalové souhry, která se vztahuje k určitému bodu opory.

Před samotným cvičením ve vývojových řadách je třeba začít stabilizací trupu pro správný pohyb horních a dolních končetin. Začíná se tedy aktivací hlubokého stabilizačního systému páteře (m. transversus abdominis, extenzory páteře, bránice a pánevní dno).

Většina konceptů vychází z napřímeného držení páteře. DNS se však odlišuje pohledem na držení hrudníku, lopatek i pánve, a tím i na svalové souhry, které potřebnou stabilizaci zajišťují. Postupně se koncept zaměřuje na ovlivnění tuhosti a zlepšení dynamiky hrudního koše, napřímení páteře, stabilizační funkci bránice a dechový stereotyp. Po zvládnutí se přistupuje k nácviku hluboké posturální stabilizace páteře v modifikovaných polohách. Při cvičení je možné využívat různých facilitačních

technik: odpor proti plánované hybnosti, stimulace spoušťových zón, centrace opory, centrace kloubu, tlak do kloubu a cvičení proti odporu (Kolář, Šafářová, 2009).

#### *1.8.2. Vojtův princip: reflexní lokomoce*

Profesor Vojta vycházel z představy, že základní hybné vzory jsou vrozené a uchované v CNS. Při poruchách CNS je však spontánní zapojování těchto vzorů do vývoje omezeno. Pomocí reflexní lokomoce je však možné tyto hybné vzory zaktivovat, a tak znovuobnovit fyziologické pohybové vzory.

V určitých výchozích polohách je možné stimulací (tlakem) tzv. spoušťových zón vyvolat přesnou motorickou odpověď v podobě lokomočních pohybů, které jsou označovány jako reflexní plazení a otáčení. S motorickou změnou dochází k významné vegetativní reakci (dýchání či pocení).

Metoda se nevyužívá jen u dětí s vývojovou poruchou, ale u různých dalších poruch, jako jsou skoliózy, dysplazie kyčelního kloubu, VDT či transverzální míšní léze (Zounková, Šafářová, 2009; Šidáková, 2009).

#### *1.8.4. Senzomotorická stimulace*

Základní experimentální práci provedl M. A. R. Freeman, na kterého navázal prof. V. Janda a M. Vávrová. Než se tento koncept začal využívat při terapii funkčních poruch pohybového aparátu, sloužil k terapii nestabilního kotníku a kolena.

Metodika pracuje se dvěma stupni motorického učení. První stádium je řízeno korově. Pravidelným cvičením se mozek snaží pohyb provádět ekonomičtěji a jeho řízení se postupně přesunuje subkortikálně – automatizuje se.

Při všech cvičeních platí, že korekce držení těla začíná od distálních částí těla a postupuje proximálně. Základem je nácvik tzv. malé nohy naboso pro zvýšení aference, čímž do CNS proudí zvýšené množství proprioceptivních vzruchů, aktivují se hluboké svaly chodidla a formuje se podélná i příčná klenba. Na plosce se nám tak objevují tři doby opory: pata a hlavička 1. a 5. metatarzu.

Po zvládnutí malé nohy v sedu i ve stoji se postupně nacvičuje zadní půlkrok, výpady a poskoky. Nakonec se používají ke cvičení labilní plochy - kulová a válcová úseč a balanční sandály (Veverková, Vávrová, 2009).

#### *1.8.5. Feldenkraisova metoda*

Tato metoda je založena na uvědoměném prožívání a ovládnutí pohybů a poloh jednotlivých částí těla. Cílem cvičení není zvýšení svalové síly a vytrvalosti, ale zlepšení kvality pohybu na základě uvědomění si tělesného schématu. Cvičení může být buď skupinové, vedené verbálně nebo individuální, vedené nonverbálně (Lepšíková, 2009).

#### *1.8.6. Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)*

Základy tohoto konceptu vypracoval dr. H. Kabat a dále jej rozvinuly M. Knottová a M. Vossová. Koncept je založen na neurofyziologickém mechanismu, kdy aferentní impulzy ze svalových, šlachových a kloubních proprioreceptorů ovlivňují motoneurony v předních rožích míšních. Tyto motoneurony jsou současně ovlivňovány i pomocí eferentních drah z vyšších úrovní CNS, která je stimulována aferentními impulzy z taktilních, zrakových a sluchových exteroceptorů.

Základem PNF jsou tzv. sdružené pohybové vzorce, které jdou diagonálním směrem se současnou rotací. Pro každou část těla jsou určeny dvě diagonály, z nichž každá diagonála je tvořena dvěma antagonistickými pohybovými vzorci. Protože se při těchto pohybech aktivují velké svalové skupiny (postupně od akrálních částí), využívá se principu iradiace svalové aktivity k facilitaci oslabených svalů. Další potřebné stimulace se dosahuje pomocí hmatů, pasivních či aktivních pohybů, dynamické nebo statické svalové práce proti vhodnému odporu, trakce, aproximace, protažení a slovní stimulace (Holubářová, Pavlů, 2013; Zounková, Kolář, 2009).

### *1.8.7. Brunkow – koncept vzpěrných cvičení*

Koncept je založen na aktivaci diagonálních svalových řetězců pomocí vzpěrných cvičení s prvky vývojové kineziologie. Umožňuje posílení oslabeného svalstva, stabilizaci páteře i končetin a reedukaci správných pohybů. Cvičení využívá pasivní a později i aktivní nastavení aker v opoře, čímž se aktivují svalové řetězce a trup se postupně napřimuje. Facilitačními a inhibičními prvky jsou uplatňovány pomocí telereceptorů s následným přenesením všech vjemů na pohybovou úroveň (Kolář, 2009).

### *1.8.8. Brüggerův koncept*

Základní myšlenkou bylo, že patologické aferentní signalizace jsou příčinou vzniku reflektorických ochranných mechanismů, díky kterým dochází ke změně průběhů pohybů a držení těla. Cílem terapie je dosažení vzpřímeného držení těla, které je charakterizováno thorakolumbální lordózou sahající od os sacrum po Th5. Proto se musí eliminovat vlivy, které patologické aference způsobují.

Koncept má svůj vlastní diagnostický a terapeutický postup. Diagnostika zahrnuje anamnézu, hodnocení rušivých faktorů, vyšetření návykového a korigovaného držení, funkční testy, stanovení zdroje patologické aference a stanovení postupu terapie.

Na počátku terapie je pacient nejprve instruován o správném držení. Vzpřímené držení je demonstrováno na třech ozubených kolech vzájemně na sebe působících. Kola reprezentují klopení pánve vpřed, zvednutí hrudníku a protažení šije. Dále se využívají horké role s masážemi, cvičení s Thera-bandem, začlenění vzpřímeného držení do aktivit denního života, zařazení základních cviků a terapeutická chůze (Pavlů, 2009; Šidáková, 2009).

### *1.8.9. Terapeutický koncept bazální programy a podprogramy*

Tento terapeutický koncept dle J. Čákové využívá vývojových programů, které se uplatňují při vývoji posturální motoriky od narození až k bipedální lokomoci.

Motorika každého jedince je individuální, ale čím více prvků bazálních programů tato motorika obsahuje, tím je blíže k fyziologii. Samotná terapie probíhá v určitých pozicích odpovídajících ontogenezi vzpřimování (Čápková, 2004).

#### *1.8.10. SM systém*

Cvičení R. Smiška vychází ze znalosti svalových řetězení, které probíhají celým tělem. V současné době fyzickými i psychickými vlivy dochází k tomu, že tyto řetězce jsou přerušeny. V takovém případě dochází ke zmenšování prostorů meziobratlových plotének, dále k přetěžování i ostatních kloubů čímž vznikají různé funkční a případně i strukturální poruchy.

Samotná terapie spočívá v aktivním cvičení s pružným tahem v různých pozicích, kdy se upravuje porušená spirální stabilizace páteře. Tělo se zde při cvičení jak stabilizuje („S“), tak mobilizuje („M“) (Smíšek, 2014).

#### *1.8.11. Funkční dechová terapie*

Tento koncept dle Véleho a Čumpelíka se zaměřuje na účelově zaměřené cvičení, které ovlivňuje dechové a posturální funkce. Dechové pohyby mají vliv na posturální funkci a držení těla, proto vertikální poloha (sed, stoj) musí být trvale udržována aktivitou posturálních svalů, které souběžně pracují s respiračními svaly.

Pro stabilizaci vertikální polohy je důležitá:

- Stabilizace dechových pohybů, charakterizována horizontálně uloženou bráničí a koaktivitou břišního válce.
- Aference z periferie: která by měla vycházet z tříbodové opory chodidla (opora o hlavičku 1. a 5. metatarzu a patní kost) a signálů ze stabilizátorů kyčlí (piriformis, gemelli, obturatorii, quadratus femoris).

Terapie je založená na vědomém zásahu do pohybových programů v CNS, obnova jeho fyziologického vzoru a zařazení do běžných denních činností (Wiererová, 2008).

#### *1.8.12. Aktivní terapie v závěsu (S-E-T)*

Jedná se o ucelený diagnostickoterapeutický systém aktivního cvičení v závěsném aparátu Redcord. Výhodou je individuální dávkování zátěže a možnost ověření účinku terapie za pomoci testů.

Základem terapie je určení slabého článku biomechanického řetězce a následně přesným dávkováním zátěže zacílit terapii. Slabým článkem může být porušená stabilita či snížená svalová síla.

Zátěž v Redcordu můžeme dávkovat pomocí délky páky, pozicí pacienta, délkou lan a použitím elastických lan. Proto je možné jeho individuálního použití pro každého pacienta bez rozdílu věku, pohlaví a kondice (Hamáčková, Tomisová, Tomis, 2009).

#### *1.8.13. Cvičení na velkém míči*

Tuto rehabilitační pomůcku využívali již manželé Bobathovi. Postupem času bylo vypracováno cvičení s pomocí míče mnoha autory.

Míč je používán pro své charakteristické vlastnosti. Je labilní, pružný a může mít různý průměr. Při cvičení dochází mimo naší vůli k automatickému zapojování svalstva a koriguje se chybné nastavení segmentů. Je zpracována řada cviků v různých polohách a variantách pro zlepšení stabilizace a mobility páteře a ostatních segmentů. Jako senzomotorická pomůcka také zvyšuje proprioceptivní aferenci, tak neustále podněcuje CNS k aktivitě (Kolář, 2009).

## **2. CÍL PRÁCE**

### **2.1. Cíl práce**

1. Zmapování zkrácených a oslabených svalových skupin u konkrétních dětí v dané třídě.
2. Porovnání dětí navštěvující běžnou třídu z již provedených studií s dětmi navštěvující třídu pro nadané.
3. Využití některých fyzioterapeutických postupů k ovlivnění svalových dysbalancí.

### **2.2. Výzkumné otázky**

1. Jak se bude lišit výskyt svalových dysbalancí u dětí navštěvující třídu pro mimořádně nadané než u dětí v běžných třídách?
2. Jaké svalové dysbalance se budou vyskytovat u dětí navštěvující třídu pro mimořádně nadané děti a jak je ovlivní cvičení?



### **3. PRAKTICKÁ ČÁST**

#### **3.1. Metody výzkumu a techniky sběru dat**

Bakalářská práce byla zpracována metodou kvalitativního výzkumu. Data byla zpracována formou kineziologického rozboru (zde byly zaznamenávány pouze asymetrie) s anamnézou, podoskopickým vyšetřením a fotografickou dokumentací před začátkem terapie a po jejím ukončení. Byla prováděná pravidelná kinezioterapie po dobu 3 měsíců (duben – červen 2013) na základě vstupního vyšetření, formou zadaných cviků.

#### **3.2. Charakteristika výzkumného souboru**

Výzkumný soubor tvořilo 14 dětí docházejících do 4. třídy pro mimořádně nadané děti na Základní škole Máj II. (ve věku 9 až 10 let). Rodiče dětí před začátkem výzkumu byli informováni o jeho náplni a písemně souhlasili se zařazením svého dítěte do výzkumu (viz příloha č. 2). S fotodokumentací celého těla čtyř dětí jejich rodiče také písemně souhlasili (viz příloha č. 3).

Za dětmi jsem jednou týdně dojížděla do školy a cvičila s nimi po skupinkách 3 – 4 dětí 30 min. Dále děti cvičily zadané cviky v rámci tělesné výchovy pod dohledem jejich třídní vyučující, která byla se cviky podrobně seznámena. Cvičení měly děti zadané i na doma.

#### **3.3. Formy shromažďování dat**

##### *3.3.1. Kineziologický rozbor*

Kineziologický rozbor zahrnuje vyšetřovací metody, kterými je možné dojít ke stanovení diagnózy a fyzioterapeutického plánu. Zahrnuje aspekci, palpaci a případně další potřebná klinická vyšetření. Při vyhodnocení získaných informací

by měl být schopen fyzioterapeut posoudit, zda jde o problém pocházející z pohybového aparátu (Zetková, 2011).

Kineziologický rozbor včetně anamnézy byl prováděn dle předem sestavené podrobné osnovy při vstupním vyšetření a při ukončení terapie (viz příloha č. 4). Dále jsou popsána dynamická vyšetření, která byla při rozboru použita, ale nebyla podrobně vysvětlena výše.

#### 3.3.1.1. Distance na páteři

Při tomto měření zjišťujeme pohyblivost různě velkých segmentů páteře.

- Schoberova vzdálenost hodnotí rozvíjení bederní části páteře. Od obratle L5 se naměří u dětí 5 cm kraniálně a poté se pacient předkloní. Vzdálenost mezi těmito dvěma body by se měla zvětšit alespoň o 2,5 cm.
- Stiborova vzdálenost vypovídá o pohyblivosti hrudní a bederní části páteře. Vzdálenost se měří mezi obratlem L5 a C7. Při předklonu by se vzdálenost měla zvětšit nejméně o 7 cm.
- Forestierova fleche je vzdálenost kosti týlní od stěny.
- Čepojova vzdálenost vypovídá o rozsahu pohybu krční páteře do flexe. Od obratle C7 naměříme 8 cm. Při flexi krční páteře by se vzdálenost měla zvětšit alespoň o 3 cm.
- Thomayerova vzdálenost hodnotí mobilitu celé páteře. Pacient provede předklon, při kterém by se měl dotknout země špičkou prostředníku. Zkouška však není zcela specifická, protože se pohyb může kompenzovat v kyčelních kloubech.
- Zkouška lateroflexe se provádí u stěny. Měří se vzdálenost mezi dosahem špičky prostředníku na stehně při připažení ve stoji a úklonu stranou. Tato zkouška je jen orientační a musí se dbát na vyloučení předklonu nebo zdvihnutí opačného chodidla od podložky (Haladová, Nechvátalová, 2010).

#### 3.3.1.2. Adamsův test

Je dynamické vyšetření, kdy při postupném předklánění od hlavy hodnotíme symetrii paravertebrálních valů podél páteře. Zvýšený val vytváří postavení žeberních oblouků

a poukazuje na funkční nebo strukturální skoliózu. V případě, že se při postupném předklonu charakteristické rysy ještě zvětší, jedná se o funkční poruchu. Pokud zůstanou stejné, je porucha strukturální (Cleynenbreugel, 2013).

#### 3.3.1.3. Trendelenburg – Duchennova zkouška

Jedná se o vyšetření stabilizátorů kyčelních kloubů (m. gluteus medius, m. gluteus minimus), kdy se vyšetřovaný postaví na jednu dolní končetinu. V případě pozitivní zkoušky pánev poklesne na straně zdvižené dolní končetiny nebo dojde ke kompenzačnímu úklonu ke stejné končetině (Haladová, Nechvátalová, 2010).

#### 3.3.1.4. Dechový stereotyp

Terapii by měl předcházet nejprve nácvik správného stereotypu dýchání, protože samotná mechanika dechu může mít vliv na funkci posturálních svalů, a tak ovlivňuje celkové držení těla (Véle, 2006).

Při vyšetření hrudníku sledujeme dechový stereotyp, kde bychom měli vidět při nádechu pohyb hrudní kosti směrem vpřed a rozšiřování dolních žebírek. Pro správný dechový stereotyp je potřebné zapojení HSSP, který udrží potřebný nitrobřišní tlak během dýchání (Kolář, 2009).

#### 3.3.1.5. Vyšetření chůze

Chůze je komplexní pohybová funkce, ve které se mohou projevit poruchy pohybového aparátu.

Vyšetření probíhá zezadu, zepředu a z boku a jednotlivé části rozebíráme postupně zdola nahoru. Hodnotíme celkovou kvalitu došlapu (včetně jeho hlasitosti, odvíjení a dynamiky nožní klenby), kroku (délku, symetrii, šířku), dále pohyb v kotníku, kolenu a kyčli (hlavně jejich extenzi). Při hodnocení pánve si všímáme hlavně jejího laterolaterálního posunu a lehkého poklesu. U hodnocení trupu se zaměřujeme zejména na jeho postavení, rotaci za současného souhybu horních končetin a zapojení svalstva. V neposlední řadě si všímáme i postavení a případného pohybu hlavy (Kolář, 2009).

#### 3.3.1.6. Vyšetření zkrácených svalů

Klidové zkrácení svalů vzniká z různých příčin. Projevuje se omezeným rozsahem pohybu v kloubu při pasivním natažení. Během vyšetřování je potřebné vycházet z takové polohy, abychom zacílili, pokud možno izolovaně, na potřebnou svalovou skupinu (Kolář, 2009).

#### 3.3.1.7. Rombergův stoj

Test se využívá k posouzení kvality stability a má tři úrovně. Romberg I. se vyšetřuje v přirozeném stoji pacienta, Romberg II. ve stoji o zúžené bázi (stoj spojný) a Romberg III. ve stoji spojném se zavřenýma očima. Při všech stojích si všímáme, přítomnosti hry šlach, titubace či větších potíží s udržením balance (Moreels, 2013).

#### 3.3.2. *Podoskopické vyšetření*

Podoskop je přístroj pro diagnostiku ortopedických vad nohou. Díky podsvícení umožňuje hodnotit zatížení a postavení jednotlivých částí plosky nohy (Bílková, 2011).

Plosky každého dítěte byly nafoceny taktéž při vstupním vyšetření a při ukončení terapie.

### 3.4. Realizace výzkumu

#### 3.4.1. Vstupní vyšetření

##### Proband 1.

##### Anamnéza

Nosí brýle. Moc nesportuje, pokud ano, někdy jej omezuje zkrácení svalů na zadní straně dolních končetin. Skoro nestoná a užívání léků neguje. Doma hodně sedí (u modelování, PC).

##### Kineziologický rozbor

- Typologie: astenický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - dobré
- Vyšetření zezadu:  
paty kulovité, pravá Achillova šlacha s lehkou valgozitou; laterální strana pravého lýtka silnější; levé stehno lehce silnější; delší levá subgluteální rýha; pravá SIPS se jeví výš; pravá crista iliaca výš; pravá taile více klenutá; asymetrická křivka páteře - v L páteři konvexita levostranná a konvexita v Th páteři pravostranná; dolní úhel pravé lopatky výš, oslabené dolní fixátory bilaterálně; pravé rameno výrazně výš; levý ušní boltec výš.
- Vyšetření zepředu:  
více zatížené mediální hrany chodidel; příčná klenba propadlá oboustranně; podélná klenba více propadlá vpravo; pravé lýtko silnější; levé stehno lehce silnější; pravá SIAS výš; lehká deviace pupku vpravo; pravé rameno výš; lehký úklon hlavy vlevo.
- Vyšetření z boku:  
kolenní klouby v hyperextenzi; lehká anteverze pánve; prominující břišní stěna; bederní hyperlordóza; Th/L přechod lehce zvýrazněný; výrazná bilaterální protrakce ramen; celková rotace hrudníku vpravo; lehká anteflexe hlavy.
- Dynamická vyšetření:

- břišní typ dýchání,
- Romberg II. pozorovatelná hra šlach, Romberg III. s výraznou titubací,
- Trendelenburg-Duchennova zkouška - bilaterálně oslabené fixátory kyčelních kloubů,
- Zkrácené svaly – IC svaly, m. triceps surae, m. trapezius (více pravý)
- chůze – zvýšený náraz při dopadu paty (více vpravo), při chůzi pozpátku ztišení,
- sed – zvýraznění C/Th přechodu, zvýšení kyfotizace páteře,
- rozvíjení páteře
  - Tomayerova vzdálenost – + 12
  - Forestierova fleche – 1 prst
  - Schoberova vzdálenost – 3 cm
  - Čepojevova vzdálenost – 2 cm
  - Stiborova vzdálenost – 6cm
  - Adamsova zkouška – paravertebrální valy asymetrické v oblasti: L páteře výše levý val a Th páteře pravý val.
- Palpační vyšetření svalů:  
zvýšený tonus horního trapézu s trigger points, krátké extenzory šíje vpravo se zvýšeným tonem, zvýšený tonus paravertebrálních svalů v oblasti L páteře bez palpační bolesti.
- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 1a)

## Probandka 2.

### Anamnéza

Zlomenina tibie vlevo při lyžování 2012, dodnes občasné bolesti v okolí patní kosti. Někdy pálivá bolest mezi lopatkami hlavně při námaze. Chodí na plavání jednou týdně. Farmakologickou léčbu neguje.

## Kineziologický rozbor

- Typologie: astenická
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - dobré
- Vyšetření zezadu:

Achillova šlacha lehce valgózní; pravé lýtko silnější; pravé stehno lehce silnější; levá subgluteální rýha delší a při pohledu shora pravý gluteus větší; pravá taile více klenutá; levý dolní úhel lopatky výš; oslabené dolní fixátory lopatek; levé rameno výš.
- Vyšetření zepředu:

Příčná klenba propadlejší vpravo; celková váha více na pravé noze s větším zatížením mediální stany chodidla; pravé lýtko lehce silnější; SIAS výš; celková rotace hrudníku vpravo; levá clavicula výš ve sternoclaviculárním skloubení;
- Vyšetření z boku:

Mírná anteverze pánve; lehce zvýšená bederní lordóza; kyfóza v horní Th páteře spíše oploštělá; lordóza C páteře také spíše oploštělá; protrakce ramen.
- Dynamická vyšetření:
  - Dolní hrudní typ dýchání
  - Romberg III. s titubací a hrou šlach
  - Trendelenburg-Duchennova zkouška – oslabené fixátory kyčelního kloubu vlevo,
  - Zkrácené svaly – IC svaly, m. trapezius (levý), lehce m. pectoralis major
  - chůze – zvýšený náraz při dopadu paty (více vpravo), při chůzi pozpátku ztišení,
  - sed – vnitřní rotace v kyčelních kloubech, akcentace paravertebrálních svalů
  - rozvíjení páteře
    - Tomayerova vzdálenost – + 15 cm
    - Forestierova fleche – 0 cm

- Schoberova vzdálenost – 3 cm
  - Čepojevova vzdálenost – 2 cm
  - Stiborova vzdálenost – 5 cm
  - Adamsova zkouška – paravertebrální valy asymetrické v oblasti:  
L páteře výše levý val a Th páteře pravý val.
- Palpační vyšetření svalů:  
krátké extenzory šíje – zvýšený tonus s trigger points vpravo; paravertebrální svaly – lehce zvýšený tonus v oblasti L páteře bez palpační bolestivosti; lehce zvýšený tonus v horní části trapézu s lehkou palpační bolestivostí.
  - Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 2a), fotografie celého těla (příloha č. 6, obr. 1a)

### Proband 3.

#### Anamnéza

Úrazy i bolesti pohybového aparátu neguje. Doma hodně sedí (televize, stavba lega). Hraje fotbal 2x-3x týdně. Je alergik a užívá pravidelně Zyrtec.

#### Kineziologický rozbor

- Typologie: spíše pyknický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - dobré
- Vyšetření zezadu:  
Achillova šlacha bilaterálně valgózní více vpravo; pravé lýtko silnější; valgózní postavení v kolenních kloubech více vlevo; těžiště více k pravé noze; pravá subgluteální rýha delší; SIPS vlevo výš; levá více prohnutá; pravý dolní úhel lopatky výš; pravé rameno výš; levý ušní boltec výš; úklon hlavy vlevo.
- Vyšetření zepředu:  
váha více na mediálních hranách chodidla; pravé lýtko silnější; valgózní postavení v kolenních kloubech; SIAS levá výš (šikmá pánev); levá prsní bradavka výš; pravé rameno výš.



- Vyšetření z boku:  
lehce prominující břišní stěna; Th/L přechod lehce zvýrazněn; lehká bilaterální protrakce ramen; C/Th přechod zvýrazněn.
- Dynamická vyšetření:
  - dolní hrudní dýchání,
  - Romberg II. pozorovatelná hra šlach, Romberg III. s titubací,
  - Trendelenburg-Duchennova zkouška - bilaterálně pozitivní,
  - Zkrácené svaly – m. triceps surae, m. trapezius (více pravý)
  - chůze – větší dopad na pravou patu,
  - sed – zvýšená kyfotizace; pravé rameno ještě výš; vnitřní rotace v kyčelních kloubech,
  - rozvíjení páteře
    - Tomayerova vzdálenost – dotyk prostředníkem
    - Forestierova fleche – 2 prsty
    - Schoberova vzdálenost – 3 cm
    - Čepojevova vzdálenost – 2 cm
    - Stiborova vzdálenost – 6 cm
    - Adamsova zkouška – větší paravertebrální val v oblasti Th/L přechodu vpravo.
- Palpační vyšetření svalů:  
krátké extenzory šíje – zvýšený tonus vpravo bez palpační bolesti, trigger points v horním trapézu bez úponové bolesti C7, trigger points v extenzorové části antebrachia pravé HK, paravertebrální svaly – zvýšený tonus bez palpační bolestivosti.
- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 3a), fotografie celého těla (příloha č. 6, obr. 2a)

## Proband 4.

### Anamnéza

Hodně doma prosedí u stolu (rád vyrábí, ale u PC nesedí), bolesti neguje. Půl roku hraje volejbal, při smeči občasná bolest v zadní části stehna. Otec často trpí bolestmi zad po sportu. Farmakologickou léčbu neguje.

### Kineziologický rozbor

- Typologie: astenický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - chabé
- Vyšetření zezadu:

Achillovy šlachy bilaterálně lehce valgózní, pravá více; pravé lýtko mírně silnější; SIPS pravá výš; levá crista iliaca výš; levá taile více tvarovaná; pravý dolní úhel lopatky výš a oslabené dolní a střední fixátory lopatek; pravé rameno výš.
- Vyšetření zepředu:

větší zatížení vnitřních hran chodidel; váha více na pravé noze; příčná klenba lehce oslabená bilaterálně; pravé lýtko silnější; SIAS levá výš (torze pánve); celková rotace těla vlevo; pravé rameno výš.
- Vyšetření z boku:

pánev v anteverzi; břišní stěna lehce prominuje; ramena v protrakci; hlava v předsunutém držení (svislice od zevního zvukovodu neprochází ramenním, kyčelním ani kolenním kloubem).
- Dynamická vyšetření:
  - Břišní typ dýchání,
  - Romberg II. pozorovatelná hra šlach, Romberg III. s titubací,
  - Trendelenburg - Duchennova zkouška - negativní,
  - Zkrácené svaly – lehce flexory kyčelních kloubů a m. pectoralis major bilaterálně,

- chůze – lehce zvýšený dopad na paty, dlouhý krok, malý laterolaterální posun pánve,
- sed – akcentace paravertebrálních svalů,
- rozvíjení páteře
  - Tomayerova vzdálenost – dotyk prostředníkem
  - Forestierova fleche – 2 prsty
  - Schoberova vzdálenost – 2,5 cm
  - Čepojevova vzdálenost – 2,5 cm
  - Stiborova vzdálenost – 5 cm
  - Adamsova zkouška – paravertebrální valy symetrické.
- Palpační vyšetření svalů:  
trigger points v extenzorové části antebrachia pravé HK, paravertebrální svaly a krátké extenzory šíje palpačně s vyšším tonem bez bolestivosti.
- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 4a), fotografie celého těla (příloha č. 6, obr. 3a)

### Proband 5.

#### Anamnéza

Nesportuje. Má alergii na trávy, ale farmakologickou léčbu neguje. O pracovních dnech prosedí doma u počítače cca 3 hodiny, o víkendu více. Otec trpí bolestmi zad (st. p. výhřezu ploténky).

#### Kineziologický rozbor

- Typologie: pyknický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - chabé
- Vyšetření zezadu:  
Achillova šlacha oboustranně valgózní; levé lýtko lehce silnější; pravá subgluteální rýha delší; levá taile více tvarovaná; větší paravertebrální val

v dolním úseku Th páteře; pravý dolní úhel lopatky výš; pravé rameno výš; pravý ušní boltec výš.

- Vyšetření zepředu:

Více zatížená mediální hrana chodidel; příčná klenba propadlá oboustranně; podélná klenba propadlejší oboustranně; pravé stehno lehce silnější; deviace pupku pravostranná; ve sternoklavikulárním skloubení levá klavikula výš; pravé rameno výš; lehký úklon hlavy vlevo.

- Vyšetření z boku:

Pánev v anteverzi, prominující břišní stěna; bederní hyperlordóza; zvýrazněn Th/L přechod; oboustranná protrakce ramen; C/Th přechod výrazný; zvětšená C lordóza; hlava v retroflexi.

- Dynamická vyšetření:

- Břišní dýchání,
- Romberg II. pozorovatelná hra šlach, Romberg III. s titubací,
- Trendelenburg-Duchennova zkouška - bilaterálně pozitivní,
- Zkrácené svaly – lehce m. triceps surae, m. trapezius (pravý)
- chůze – větší dopad na paty se zvýšenou aktivitou PV svalů, při chůzi vzad ztišení,
- sed – ještě větší akcentace C/Th přechodu,
- rozvíjení páteře
  - Tomayerova vzdálenost – + 13 cm
  - Forestierova fleche – 2 prsty
  - Schoberova vzdálenost – 2,5 cm
  - Čepojevova vzdálenost – 2,5 cm
  - Stiborova vzdálenost – 6 cm
  - Zkouška lateroflexe – na pravé straně menší rozsah o 2 cm
  - Adamsova zkouška – paravertebrální valy lehce výš vlevo v oblasti Lpá

- Palpační vyšetření svalů:

Trigger points v horním trapézu, krátké extenzory šíje – zvýšený tonus s trigger points pravostranný, zvýšený tonus PV svalů.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 5a)

## Proband 6.

### Anamnéza

Nosí brýle, hraje na housle, chodí na gymnastiku a balet. Občasný giwing way fenomén kolen - někdy s následnou několikadenní bolestí, při delším stojí bolest pat. Farmakologickou léčbu neguje.

### Kineziologický rozbor

- Typologie: spíše atletický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - dobré
- Vyšetření zezadu:  
Paty kulovité; jemná valgozita Achillových šlach – více pravostranně; pravé lýtko silnější; pravé stehno silnější; pravá subgluteální rýha výš; pravá taile více klenutá; lehce zvýšený tonus PV valů bilaterálně; pravý dolní úhel lopatky výš; pravé rameno výš; vnitřní rotace pravé DK i s jejím větším zatížením.
- Vyšetření zepředu:  
Větší zatížení mediálních hran chodidel; zvýšení podélné laterální klenby více vlevo; pravé lýtko silnější, deviace pupku lehce vpravo; ve sternoklavikulárním skloubení pravá klavikula výš; pravé rameno výš.
- Vyšetření z boku:  
Hyperextenze kolenních kloubů; lehká anteverze pánve; lehce prominující břišní stěna; lehká hyperlordóza; lehce zvýrazněný Th/L přechod; mírná oboustranná protrakce ramen; mírně zvýšená C lordóza; lehká anteflexe hlavy.
- Dynamická vyšetření:
  - Břišní dýchání,
  - Romberg III. s titubací,

- Trendelenburg-Duchennova zkouška - negativní,
- chůze – zvýšená dorzální flexe chodidla s viditelnými dlouhými extenzory prstů, zvýšený dopad na paty, při chůzi vzad ztišení,
- sed – zvýšení tonu PV svalů, s úklonem hlavy vlevo a rotací vpravo,
- rozvíjení páteře
  - Tomayerova vzdálenost – hypermobilita stupně C
  - Forestierova fleche – 2 prsty
  - Schoberova vzdálenost – 3,5 cm
  - Čepojevova vzdálenost – 2 cm
  - Stiborova vzdálenost – 7 cm
  - Adamsova zkouška – PV svaly na pravé straně výš v oblasti Th páteře
- Palpační vyšetření svalů:  
Trigger points v horním trapézu bilaterálně a ve flexorové části antebrachia vpravo s palpační bolestí. Vyšší tonus krátkých extenzorů šíje vpravo a PV svalů bilaterálně bez palpační bolestivosti.
- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 6a)

### Proband 7.

#### Anamnéza

Na žádné bolesti netrpí. Doma hodně sedí (PC, televize). Hraje fotbal 2x – 3x týdně. Farmakologickou léčbu neguje.

#### Kineziologický rozbor

- Typologie: spíše pyknický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - dobré
- Vyšetření zezadu:  
Achillova šlacha lehce valgózní vpravo; levé lýtko silnější; při pohledu shora pravý m. gluteus maximus větší; SIPS pravá výš; crista iliaca pravá výš; zvýšený

tonus PV svalů v oblasti dolní Th páteře a bederní páteře; levé rameno výš; pravý ušní boltec výš.

- Vyšetření zepředu:

Příčná klenba propadlá bilaterálně; podélná klenba propadlá bilaterálně (hlavně laterální); pravé lýtko silnější; SIAS levá výš (torze pánve); deviace pupku vpravo a viditelná pravostranná konvexita v oblasti linea alba; pravá prsní bradavka výš; hrudník v lehkém inspiračním postavení; levé rameno výš; úklon hlavy vpravo; větší váha na pravé DK.

- Vyšetření z boku:

Lehká anteverze pánve; výraznější L lordóza; zvýrazněný Th/L přechod; mírná bilaterální protrakce ramen.

- Dynamická vyšetření:

- Horní hrudní dýchání,
- Romberg II. lehká titubace a hra šlach, Romberg III. s výraznou titubací,
- Trendelenburg-Duchennova zkouška - bilaterálně pozitivní,
- Zkrácené svaly – m. triceps surae a ischiokrurální svaly,
- chůze – větší dopad na paty se zvýšenou aktivitou PV svalů, při chůzi vzad ztišení,
- sed – ještě větší akcentace C/Th přechodu,
- rozvíjení páteře
  - Tomayerova vzdálenost – + 10 cm
  - Forestierova fleche – 1 prsty
  - Schoberova vzdálenost – 4 cm
  - Čepojevova vzdálenost – 3 cm
  - Stiborova vzdálenost – 6 cm

- Palpační vyšetření svalů:

Zvýšený tonus v horním trapézu a PV svalech bez palpační bolesti. Lehká pravostranná palpační úponová bolestivost v extenzorové části na laterálním epikodylu humeru.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 7a), fotografie celého těla (příloha č. 6, obr. 4a)

### Proband 8.

#### Anamnéza

Příležitostné bolesti nohou (zřejmě růstové). Moc nestoná a farmakologickou léčbu neguje. Moc nesportuje, příležitostně fotbal a basketbal. Doma hodně sedí (u PC a televize).

#### Kineziologický rozbor

- Typologie: výrazně astenický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - chabé
- Vyšetření zezadu:
 

Valgozita Achillovy šlachy hlavně vpravo; pravé lýtko silnější; vlevo m. vastus medialis výrazně oslabený; levá subglutaální rýha kratší a při pohledu shora m. gluteus maximus silnější vpravo; SIPS levá výš; crista iliaca levá výš; levá taile vyhlazená; trnové výběžky tvoří konvex vlevo v oblasti dolní Th páteře; vyšší tonus PV svalů více vlevo; levý dolní úhel lopatky výš a výrazně oslabené dolní a střední fixátory lopatek; pravé rameno výš; větší vána na pravé DK.
- Vyšetření zepředu:
 

Příčná klenba propadlá bilaterálně; propadlejší podélná klenba více laterální na levé noze; pravé lýtko silnější; vlevo lehké valgózní postavení v kolenním kloubu; SIAS vlevo výš; deviace pupku vlevo; rotace hrudníku za levým ramenem; ve sternokostálním skloubení vlevo posun žeber vpřed a tvoří val; pravé rameno výš.
- Vyšetření z boku:
 

Hyperextenze kolenních kloubů; anteverze pánve; L hyperlordóza; oboustranná protrakce ramen; lehce zvýrazněná C lordóza.
- Dynamická vyšetření:



- Břišní dýchání,
- Romberg II. pozorovatelná hra šlach, Romberg III. se zvýšenou titubací,
- Trendelenburg-Duchennova zkouška - negativní,
- Zkrácené svaly – lehce ischiokrurální svaly, m. trapezius (pravý)
- chůze – větší dopad na pravou patu, při chůzi pozpátku ztišení,
- sed – sed rovný se zvýšeným tonem PV svalů, DKK v zevní rotaci, břišní svaly zapojené, další zvýraznění odstávání dolního úhlu lopatky vpravo,
- rozvíjení páteře
  - Tomayerova vzdálenost – + 5 cm
  - Forestierova fleche – 1 prsty
  - Schoberova vzdálenost – 3 cm
  - Čepojevova vzdálenost – 2 cm
  - Stiborova vzdálenost – 5 cm
  - Zkouška lateroflexe – lateroflexe vlevo o 3 cm menší
  - Adamsova zkouška – PV svaly v oblasti Th páteře vlevo výš.
- Palpační vyšetření svalů:  
Krátké extenzory šíje s vyšším tonem bez palpační bolestivosti. PV svaly s vyšším tonem vlevo bez bolesti. Zvýšený tonus horních fixátorů lopatek bez palpační bolesti.
- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 8a)

### Proband 9.

#### Anamnéza

Diagnostikovaná kompenzovaná skolióza. Chodí na RHB. Nosí brýle. Chodí na jógu jednou týdně. Alergik – léčí se celoročně. Hodně sedí (má rád ruční práce).

#### Kineziologický rozbor

- Typologie: výrazně astenický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - chabé

- Vyšetření zezadu:  
Achillova šlacha vpravo lehce valgózní; pravé stehno silnější; levá subgluteální rýha kratší; SIPS levá ventrálně posunuta; crista iliaca vlevo výš; levá taile více klenutá; úhyb trnového výběžku L2 o 4 mm vpravo a úhyb Th2 vlevo; konvexita vpravo v oblasti horní a stření Th páteře a konvexita vlevo v L páteři; zvýšení tonu PV v celém úseku L páteře; dolní úhel lopatky vpravo výš a výrazně oslabené dolní a střední fixátory lopatek; pravé rameno lehce výš; pravý ušní boltec výš.
- Vyšetření zepředu:  
Více zatížená mediální hrana chodidla; propadlejší podélná laterální klenba vpravo; SIAS levá výš s ventrálním posunem; deviace pupku vpravo; větší klenutí dolních žeber více vlevo; levá prsní bradavka výš; pravé rameno výš; úklon hlavy vlevo.
- Vyšetření z boku:  
Hyperextenze kolenních kloubů; anteverze pánve; prominující břišní stěna; L hyperlordóza; bilaterální protrakce ramen; lehký předsun hlavy.
- Dynamická vyšetření:
  - Břišní dýchání,
  - Romberg II. pozorovatelná hra šlach, Romberg III. s titubací,
  - Trendelenburg-Duchennova zkouška – oslabení fixátorů vlevo,
  - Zkrácené svaly – lehce ischiokrurální svaly, m. trapezius (pravý)
  - chůze – velký laterolaterální pohyb pánve hlavně směrem vpravo, malý pohyb akra, větší flexe v kyčelních kloubech (proximální typ chůze), zvýšená kontralaterální aktivita PV svalů,
  - sed – zdůraznění úklonu hlavy vlevo a zvýšení aktivity PV svalů,
  - rozvíjení páteře
    - Tomayerova vzdálenost – s dotykem prostředníčku
    - Forestierova fleche – 1 prsty
    - Schoberova vzdálenost – 4 cm
    - Čepojevova vzdálenost – 2,5 cm

- Stiborova vzdálenost – 5,5 cm
- Adamsova zkouška – zvýšen PV val od středního do dolního úseku Th páteře.
- Palpační vyšetření svalů:  
Palpační bolest v oblasti sternoklavikulárního skloubení i horních žeber. Zvýšení tonu m. levator scapulae bilaterálně s palpační bolestí vpravo. Zvýšený tonus PV svalů a krátkých extenzorů šíje bez palpační bolesti.
- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 9a)

### Proband 10.

#### Anamnéza

Skoro nestoná. Doma sedí (u televize a PC) cca 3 hodiny o všedním dnu, o víkendu i více. Dříve hrál fotbal a nyní chodí na sportovní hry jednou týdně. Farmakologickou léčbu neguje.

#### Kineziologický rozbor

- Typologie: spíše pyknický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - špatné
- Vyšetření zezadu:  
Achillova šlacha ve varózním postavení bilaterálně; pravé lýtko silnější; levá podkolenní rýha níž; crista iliaca pravá výš; pravá taile více klenutá; lehká levostranná konvexita trnových výběžků v dolním úseku Th páteře; PV svaly hypertrofické hlavně v oblasti dolního Th úseku páteře; pravý dolní úhel lopatky výš; výrazně oslabené dolní fixátory lopatek; pravé rameno výš; pravý ušní boltec výš; větší zatížení levé DK.
- Vyšetření zepředu:  
Snížená podélná vnitřní i vnější klenba (výrazněji pravá noha); pravé lýtko silnější; pravá patela výš; m. quadriceps femoris pravý silnější; deviace pupku

vpravo; celková rotace trupu za levým ramenem, vpadlý hrudník; pravé rameno výš; lehký úklon hlavy vpravo.

- Vyšetření z boku:

Anteverze pánve, povolená prominující břišní stěna; L hyperlordóza; zvýrazněný Th/L přechod; bilaterální protrakce ramen; C hyperlordóza; hlava skloněná.

- Dynamická vyšetření:

- Břišní dýchání,
- Romberg II. hra šlach, Romberg III. s titubací,
- Trendelenburg-Duchennova zkouška – lehké oslabení fixátorů bilaterálně,
- Zkrácené svaly – ischiokrurální svaly, m. triceps surae, m. trapezius, m. levator scapulae, lehce flexory kyčelních kloubů
- chůze – zvýšený dopad na levou patu, pravá HK ve větším souhybu, chůze těžkopádná; levá ruka stále více přitažená k tělu; při chůzi vzad ztišení chůze, ale zvýšený dopad na levou DK přetrvává,
- sed – akcentace vyššího pravého ramene, levá HK hodně přitažená k tělu.
- rozvíjení páteře
  - Tomayerova vzdálenost – +21 cm
  - Forestierova fleche – 2 prsty
  - Schoberova vzdálenost – 4 cm
  - Čepojevova vzdálenost – 1 cm
  - Stiborova vzdálenost – 6 cm
  - Adamsova zkouška – pravý PV val výš v oblasti dolního úseku Th páteře.

- Palpační vyšetření svalů:

Zvýšený tonus PV svalů s trigger points vlevo. Zvýšený tonus v horních fixátorech lopatky s trigger points. Krátké extenzory se zvýšeným tonem vlevo bez palpační bolesti.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 10a)

### Proband 11.

#### Anamnéza

Dochází na RHB z důvodu obezity. Hraje na flétnu a na klávesy. U PC prosedí denně cca 3 hodiny. Chodí pravidelně na plavání. Farmakologickou léčbu neguje. Maminka trpí na bolesti loktů.

#### Kineziologický rozbor

- Typologie: výrazně pyknický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - chabé
- Vyšetření zezadu:

Achillova šlacha valgózní vpravo; pravé lýtko silnější; pravá podkolení rýha silnější; pravá subgluteální rýha delší (1 cm); SIPS levá výš; crista iliaca levá výš; pravá taile více tvarovaná; trnové výběžky tvoří konvex vlevo v oblasti střední Th páteře; hypertrofie PV svalů hlavně v oblasti Th/L přechodu; levý dolní úhel lopatky výš a oslabené dolní a střední fixátory lopatek; levé rameno výš.
- Vyšetření zepředu:

Více zatížené vnější hrany chodidel; plochá noha; pravé lýtko silnější; valgózní postavení kolenních kloubů; větší zevní rotace levé DK; SIAS pravá výš (torze pánve); deviace pupku vpravo; levá prsní bradavka výš; hrudník lehce vpadlý; levá lehce klavikula výš; lehký úklon hlavy vlevo a rotací vpravo.
- Vyšetření z boku:

Hyperextenze kolenních kloubů; anteverze pánve, prominující břišní stěna; L hyperlordóza; zvýrazněný Th/L přechod; zvýšená Th kyrfóza; bilaterální protrakce ramen; zvýrazněný C/Th přechod; C hyperlordóza; hlava v anteflexi.
- Dynamická vyšetření:
  - Horní hrudní dýchání,

- Romberg II. hra šlach, Romberg III. s výraznou titubací,
- Trendelenburg-Duchennova zkouška – oslabení fixátorů bilaterálně,
- Zkrácené svaly – lehce m. trapezius (pravý) a m. pectoralis major
- chůze – dlouhé kroky; zvýšený dopad na paty více na levou DK; při chůzi vzad se chůze neztiší,
- sed – při sedu zvýraznění pravé taile; zvýšení protrakce levého ramene; zvýraznění C/Th přechodu; zevní rotace v kyčelních kloubech
- rozvíjení páteře
  - Tomayerova vzdálenost – hypermobilita A
  - Forestierova fleche – 2 prsty
  - Schoberova vzdálenost – 5,5 cm
  - Čepojevova vzdálenost – 2 cm
  - Stiborova vzdálenost – 6,5 cm
  - Adamsova zkouška – levý PV val výš v oblasti Th páteře.
- Palpační vyšetření svalů:  
Úponová bolest u obratle C7. Zvýšený tonus horních trapézů více pravého. Zvýšený tonus krátkých extenzorů šíje vlevo bez palpační bolesti.
- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 11a)

## Proband 12.

### Anamnéza

Žádnou bolestí netrpí. Doma dost sedí (rád kreslí). V roce 2012 zlomenina levého haluxu. Sezónně hraje fotbal. Má alergii na lepek. Farmakologickou léčbu neguje. Maminka trpí chronickými bolestmi zad.

### Kineziologický rozbor

- Typologie: astenický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera – dobré
- Vyšetření zezadu:

Achillova šlacha silnější vpravo; pravé lýtko silnější; při pohledu shora pravý m. gluteus maximus silnější; SIPS pravá výš; crista iliaca levá výš; lehce hypertonické PV svaly L páteře; pravý dolní úhel lopatky výš; oslabené dolní a střední fixátory lopatek (více levá); pravé rameno výš.

- Vyšetření zepředu:

Více zatížená vnitřní strana pravého chodidla; spadlejší propadlejší klenba; pravé lýtko silnější; SIAS levá výš; deviace pupku vpravo s viditelnou pravostrannou konvexitou v linea alba; rotace trupu za pravým ramenem; levá klavikula výš ve sternoklavikulárním skloubení; pravé rameno výš; úklon hlavy vlevo a rotace vpravo.

- Vyšetření z boku:

Hyperextenze kolenních kloubů (více pravého); lehká anteverze pánve; prominující břišní stěna; lehká bilaterální protrakce ramen.

- Dynamická vyšetření:

- Dolní hrudní dýchání,
- Romberg III. s hrou šlach a titubací,
- Trendelenburg-Duchennova zkouška – oslabené fixátory kyčelního kloubu vpravo,
- Zkrácené svaly – ischiokrurální svaly; m. pectoralis major,
- chůze – zvýšená aktivita PV svalů; větší dopad na pravou patu; úhyb pupku vpravo a elevace pravého ramene,
- sed – tendence k vnitřní rotaci DKK a zvýraznění rotace hlavy vlevo,
- rozvíjení páteře
  - Tomayerova vzdálenost – + 11 cm
  - Schoberova vzdálenost – 3 cm
  - Čepojevova vzdálenost – 1 cm
  - Stiborova vzdálenost – 5 cm
  - Adamsova zkouška – levý PV val v dolním úseku Th páteře výš a pravý PV val ve středním úseku výš.

- Palpační vyšetření svalů:

Zvýšený tonus krátkých extenzorů šíje vpravo; zvýšený tonus s trigger points v horním trapézu; zvýšený tonus PV svalů bez palpační bolestivosti.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 12a)

### Proband 13.

#### Anamnéza

O všedních dnech doma u televize a PC prosedí cca 2 hodiny denně, o víkendu více. Věnuje se jízdě na kajaku. V průběhu sezóny 2x týdně, v zimě 1x týdně. Farmakologickou léčbu neguje. Maminka trpí chronickými bolestmi zad.

#### Kineziologický rozbor

- Typologie: astenický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - dobré
- Vyšetření zezadu:  
Lehká valgozita pravé paty; levé lýtko silnější; pravý m. gluteus maximus při pohledu shora větší; subgluteální rýha vlevo delší; pravá taile více tvarovaná; PV svaly přetížené v dolní oblasti Th páteře; pravý dolní úhel lopatky výš; pravé rameno výš.
- Vyšetření zepředu:  
Zvýšení podélné klenby; více váhy na mediální hraně chodidla; SIAS levá posun ventrálně; deviace pupku vpravo; rotace hrudníku vlevo; levá klavikula ve stornoklavikulárním skloubení výš; pravé rameno výš.
- Vyšetření z boku:  
Kolenní klouby spíše hyperextendovány; lehce zvýšená L lordóza; větší semiflexe v loketním kloubu pravé HK; lehká bilaterální protrakce ramen (více pravé).
- Dynamická vyšetření:
  - Břišní dýchání,
  - Romberg III. hra šlach a s titubací,



- Trendelenburg-Duchennova zkouška – negativní,
- chůze – zvýšená kontralaterální aktivita PV svalů; zvýšená aktivita břišních svalů vlevo; lehce zvýšený dopad na paty,
- sed – zvýšení tonu PV svalů;
- rozvíjení páteře
  - Tomayerova vzdálenost – dotyk prostředníkem
  - Schoberova vzdálenost – 4 cm
  - Čepojevova vzdálenost – 1 cm
  - Stiborova vzdálenost – 6 cm
  - Adamsova zkouška – pravý PV val výš v oblasti Th/L přechodu páteře
- Palpační vyšetření svalů:  
Zvýšený tonus s trigger points v m. levator scapulae bilaterálně; zvýšený tonus horního trapézu s trigger points vpravo. Zvýšený tonus PV svalů v oblasti Th/L přechodu s lehkou palpační bolestivostí.
- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 13a)

#### Proband 14.

##### Anamnéza

Chodí na RHB pro diagnostikované VDT. V minulosti vymknutý kotník. Často onemocní angínou. Nosí brýle. Chodí 3 roky na karate. Farmakologickou léčbu neguje (užívá pouze doplňky stravy při posílení imunity). Jednou týdně hraje hry na PC vleže (cca 4 hodiny).

##### Kineziologický rozbor

- Typologie: pyknický
- Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera - chabé
- Vyšetření zezadu:

Achillova šlacha bilaterálně valgózní; pravé lýtko silnější; pravá subgluteální rýha silnější; levá taile více klenutá; trnové výběžky tvoří levostrannou konvexitu ve střední části Th páteře; zvýšený tonus PV svalů; levý dolní úhel lopatky výš a oslabené dolní a střední fixátory lopatek; větší vnitřní rotace pravé DK.

- Vyšetření zepředu:  
Více zatížená mediální hrana chodidla; klenba lehce zvýšená vpravo; mediální hrana chodidla snižena bilaterálně; větší váha na levé noze; výrazné valgózní postavení v pravém kolenním kloubu.
- Vyšetření z boku:  
Hyperextenze kolenních kloubů; anteverze pánve, prominující přišňní stěna; bederní hyperlordóza; Th/L přechod akcentován; rotace trupu za pravou HK; ramena v protrakci (více levé); zvýrazněn C/Th přechod; zvýšená krční lordóza; lehká anteflexe hlavy.
- Dynamická vyšetření:
  - Horní typ dýchání,
  - Romberg II. hra šlach, Romberg III. výraznější titubace,
  - Trendelenburg-Duchennova zkouška – bilaterálně oslabené fixátory,
  - Zkrácené svaly – IC výrazně; m. triceps surae bilaterálně; lehce m. trapezius bilaterálně,
  - chůze – zvýšený důraz na pravou patu, při chůzi vzad ztišení,
  - sed – se zevní rotací v kyčelních kloubech, zvýšená akcentace C/Th přechodu,
  - rozvíjení páteře
    - Tomayerova vzdálenost – +30 cm
    - Schoberova vzdálenost – 4 cm
    - Čepojevova vzdálenost – 1 cm
    - Stiborova vzdálenost – 7 cm
    - Adamsova zkouška – levý PV val vyšší ve střední části Th páteře
- Palpační vyšetření svalů:

Trigger points v horním trapézu; krátké extenzory šíje bez bolesti a se zvýšeným tonem; PV svaly se zvýšeným tonem.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 14a)

#### 3.4.1.1. Procentuální vyjádření výsledků u vybraných testů vstupního vyšetření

<b>Pyknický typ</b>
6 žáků = 42,9 %

<b>Zkrácené IC svaly</b>
8 žáků = 57,1 %

<b>Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera</b>		
<b>Dobré držení těla</b>	<b>Chabé držení těla</b>	<b>Špatné držení těla</b>
7 žáků = 50 %	6 žáci = 42,9 %	1 žák = 7,1 %

<b>Typ dýchání</b>		
<b>Horní hrudní typ dýchání</b>	<b>Dolní hrudní typ dýchání</b>	<b>Břišní typ dýchání</b>
3 žáků = 21,4 %	3 žáci = 21,4 %	8 žáků = 57,1 %

<b>Trendelenburg – Duchennova zkouška</b>		
<b>Negativní</b>	<b>Jednostranné oslabení</b>	<b>Bilaterální oslabení</b>
4 žáci = 28,6 %	3 žáci = 21,4 %	7 žáků = 50 %

<b>Tomayerova zkouška</b>		
<b>Hypermobilita</b>	<b>0 - +10 cm</b>	<b>+11 - +30 cm</b>
2 žáci = 14,3 %	5 žáci = 35,7 %	7 žáků = 50 %

### 3.4.2. Cvičení

Všechny děti při terapii cvičily níže zmíněné cviky. Jednotlivé skupinky dětí byly rozděleny dle podobnosti obrazu a cvičení se na něj více soustředilo. Každému dítěti dále byly zdůrazněny cviky, které by měly cvičit doma pro lepší zacílení terapie.

V prvním týdnu probíhalo celkové vstupní vyšetření, pořízení fotodokumentace z podoskopického vyšetření u všech dětí a fotodokumentace celého těla u 4 dětí.

Mezi 2. – 11. týdnem postupně probíhalo cvičení, které obsahovalo:

- Edukaci správného stoje a sedu.
- Nácvik správného stereotypu dýchání a lokalizované dýchání.
- Aktivaci plosky nohy pomocí: různého přebírání fazolek na zemi chodidly, nácviku opory o tři body, různých modifikací píd'alky, malé nohy.
- Automobilizace talokrurálního kloubu, automobilizace páteře („kočka“, „kobra“).
- Cviky v pozici dítěte ve 3. měsíci v poloze na břiše, na zádech a práce s břišním válcem.
- Protahování ischiokrurálních a lýtkových svalů („střecha“), flexorů kyčelních kloubů („rytíř“) a horních fixátorů lopatek.
- Aktivace stabilizátorů kyčelních kloubů v lehu na boku („mušlička“).
- Modifikace chůze s udržení opory o tři body: chůze pozpátku, chůze vpřed i vzad se zavřenými očima, „tygří“ chůze (zastavení chůze na povel), chůze po laně vpřed a vzad.

V posledním 12. týdnu probíhalo celkové kontrolní vyšetření s opětovnou fotografickou dokumentací za pomoci podoskopického vyšetření a fotodokumentace celých postav.

### 3.4.3. Výstupní vyšetření

#### Proband 1.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	dobré	dobré
Typ dýchání	břišní	břišní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	bilaterálně oslabené fixátory kyčelních kloubů	oslabení fixátorů kyčelního kloubu vpravo
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – + 12 cm Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 3 cm Čpojevova vzdálenost – 2 cm Stiborova vzdálenost – 6 cm	Tomayerova vzdálenost – + 16 cm Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 3 cm Čpojevova vzdálenost – 2 cm Stiborova vzdálenost – 9 cm
Palpační vyšetření svalů	Zvýšený tonus horního trapézu s trigger points. Krátké extenzory šije vpravo se zvýšeným tonem. Zvýšený tonus PV svalů v oblasti L páteře bez palpační bolesti.	Trigger points v horním trapézu. Zvýšený tonus krátkých extenzorů šije vlevo a PV svalů.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 1b)

## Proband 2.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	dobré	dobré
Typ dýchání	dolní hrudní	dolní hrudní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	oslabení fixátorů kyčelního kloubu vlevo	negativní
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – + 15 cm Forestierova fleche – 0 Schoberova vzdálenost – 3 cm Čepojevova vzdálenost – 2 cm Stiborova vzdálenost – 5 cm	Tomayerova vzdálenost – + 14 cm Forestierova fleche – 0 Schoberova vzdálenost – 4 cm Čepojevova vzdálenost – 1 cm Stiborova vzdálenost – 5 cm
Palpační vyšetření svalů	Zvýšený tonus s trigger points krátkých extenzorů šíje vpravo. Zvýšený tonus PV svalů v oblasti L páteře bez palpační bolestivosti. Lehce zvýšený tonus v horní části trapézu s lehkou palpační bolestivostí.	Zvýšený tonus krátkých extenzorů šíje, PV svalů a horní části trapézu bez bolesti.
Další	Oslabené dolní fixátory lopatek. Levý dolní úhel lopatky výrazně výš.	Zlepšení dolních fixátorů lopatek.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 2b), fotografie celého těla (příloha č. 6, obr. 1b)

### Proband 3.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	dobré	dobré
Typ dýchání	dolní hrudní	dolní hrudní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	oslabení fixátorů kyčelního kloubu bilaterálně	negativní
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – 0 cm Forestierova fleche – 2 prsty Schoberova vzdálenost – 3 cm Čepojevova vzdálenost – 2 cm Stiborova vzdálenost – 6 cm	Tomayerova vzdálenost – 0 cm Forestierova fleche – 2 prsty Schoberova vzdálenost – 2,5 cm Čepojevova vzdálenost – 2 cm Stiborova vzdálenost – 7 cm Lateroflexe – + 1cm vpravo
Palpační vyšetření svalů	Zvýšený tonus krátkých extenzorů šije vpravo bez palpační bolesti. Trigger points v horním trapézu a v extenzorové části antebrachia pravé HK. Zvýšený tonus PV svalů bez palpační bolestivosti.	Zvýšený tonus krátkých extenzorů šije vpravo a PV svalů bez palpační bolesti. Trigger points v horním trapézu (více v levém) a v extenzorové části antebrachia pravé HK.
Další	Povolená břišní stěna.	Zpevnění břišní stěny.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 3b), fotografie celého těla (příloha č. 6, obr. 2b)

Proband 4.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	chabé	chabé
Typ dýchání	břišní	dolní hrudní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	negativní	Oslabené fixátory kyčelního kloubu vpravo
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – 0 cm Forestierova fleche – 2 prsty Schoberova vzdálenost – 2,5 cm Čepojevova vzdálenost – 2,5 cm Stiborova vzdálenost – 5 cm	Tomayerova vzdálenost – 0 cm Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 2,5 cm Čepojevova vzdálenost – 2 cm Stiborova vzdálenost – 7 cm Lateroflexe – + 1cm vpravo
Palpační vyšetření svalů	Trigger points v extenzorové části antebrachia pravé HK. PV svaly a krátké extenzory šíje palpačně s vyšším tonem bez bolestivosti.	Trigger points v extenzorové části antebrachia pravé HK. Zvýšený tonus s trigger points v levém horním trapézu.
Další	Výrazná bederní hyperlordóza.	Lehké zmírnění bederní hyperlordózy.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 4b), fotografie celého těla (příloha č. 6, obr. 3b)



Proband 5.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	chabé	chabé
Typ dýchání	břišní	břišní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	oslabené fixátory kyčelních kloubů bilaterálně	oslabení fixátorů kyčelního kloubu vlevo
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – + 13 cm Forestierova fleche – 2 prsty Schoberova vzdálenost – 2,5 cm Čepojevova vzdálenost – 2,5 cm Stiborova vzdálenost – 6 cm	Tomayerova vzdálenost – + 12 cm Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 5 cm Čepojevova vzdálenost – 2 cm Stiborova vzdálenost – 8 cm
Palpační vyšetření svalů	Trigger points v horním trapézu. Zvýšený tonus s trigger points v krátkých extenzorech šíje vpravo. Zvýšený tonus PV svalů.	Trigger points v horním trapézu. Zvýšený tonus krátkých extenzorů šíje vlevo a PV svalů.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 5b)

Proband 6.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	dobré	dobré
Typ dýchání	břišní	břišní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	negativní	oslabení fixátorů kyčelního kloubu vpravo
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – C Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 3,5 cm Čepojevova vzdálenost – 2 cm Stiborova vzdálenost – 7 cm	Tomayerova vzdálenost – C Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 4,5 cm Čepojevova vzdálenost – 1 cm Stiborova vzdálenost – 6 cm
Palpační vyšetření svalů	Trigger points v horním trapézu bilaterálně a ve flexorové části antebrachia vpravo s palpační bolestí. Vyšší tonus krátkých extenzorů šíje vpravo a PV svalů bilaterálně bez palpační bolestivosti.	Trigger points v pravém trapézu s lehkou palpační bolestí. PV svaly a krátké extenzory šíje se zvýšeným tonem bez bolesti.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 6b)

Proband 7.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	dobré	dobré
Typ dýchání	horní hrudní	dolní hrudní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	bilaterálně oslabené fixátory kyčelních kloubů	negativní
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – + 10 cm Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 4 cm Čepojevova vzdálenost – 3 cm Stiborova vzdálenost – 6 cm	Tomayerova vzdálenost – + 3 cm Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 4,5 cm Čepojevova vzdálenost – 3 cm Stiborova vzdálenost – 7 cm
Palpační vyšetření svalů	Zvýšený tonus v horním trapézu a PV svalech bez palpační bolesti. Lehká pravostranná palpační úponová bolestivost v extenzorové části na laterálním epikodylu humeru.	Zvýšený tonus v horním trapézu a PV svalech bez palpační bolesti.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 7b), fotografie celého těla (příloha č. 6, obr. 4b)

Proband 8.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	chabé	chabé
Typ dýchání	břišní	břišní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	negativní	negativní
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – + 5 cm Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 3 cm Čepojevova vzdálenost – 2 cm Stiborova vzdálenost – 5 cm Lateroflexe – + 3 cm vpravo	Tomayerova vzdálenost – 11 cm Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 2,5 cm Čepojevova vzdálenost – 1 cm Stiborova vzdálenost – 5 cm
Palpační vyšetření svalů	Krátké extenzory šíje s vyšším tonem bez palpační bolestivosti. PV svaly s vyšším tonem vlevo bez bolesti. Zvýšený tonus horních fixátorů lopatek bez palpační bolesti.	Zvýšený tonus horních fixátorů lopatek a PV svalů bez palpační bolesti. Zvýšený tonus krátkých extenzorů šíje s lehkou palpační bolestí.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 8b)

Proband 9.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	chabé	chabé
Typ dýchání	břišní	břišní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	oslabení fixátorů kyčelního kloubu vlevo	oslabení fixátorů kyčelního kloubu vlevo
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – 0 cm Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 4 cm Čepojevova vzdálenost – 2,5 cm Stiborova vzdálenost – 5,5 cm	Tomayerova vzdálenost – + 5 cm Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 2,5 cm Čepojevova vzdálenost – 2,5 cm Stiborova vzdálenost – 6 cm
Palpační vyšetření svalů	Palpační bolest v oblasti sternoklavikulárního skloubení i horních žeber. Zvýšení tonu m. levator scapulae bilaterálně s palpační bolestí vpravo. Zvýšený tonus PV svalů a krátkých extenzorů šíje bez palpační bolesti.	Přetrvávající obraz.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 9b)

Proband 10.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	špatné	špatné
Typ dýchání	břišní	dolní hrudní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	oslabení fixátorů kyčelního kloubu bilaterálně	oslabení fixátorů kyčelního kloubu bilaterálně
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – + 21 cm Forestierova fleche – 2 prsty Schoberova vzdálenost – 4 cm Čepojevova vzdálenost – 1 cm Stiborova vzdálenost – 6 cm	Tomayerova vzdálenost – + 15 cm Forestierova fleche – 2 prsty Schoberova vzdálenost – 2,5 cm Čepojevova vzdálenost – 1,5 cm Stiborova vzdálenost – 8 cm
Palpační vyšetření svalů	Zvýšený tonus PV svalů s trigger points vlevo. Zvýšený tonus v horních fixátorech lopatky s trigger points. Krátké extenzory se zvýšeným tonem vlevo bez palpační bolesti.	Trigger points v horním trapézu více vpravo. PV svaly s vyšším tonem více vpravo.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 10b)

Proband 11.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	chabé	chabé
Typ dýchání	horní hrudní	dolní hrudní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	oslabení fixátorů kyčelního kloubu bilaterálně	negativní
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – A Forestierova fleche – 2 prsty Schoberova vzdálenost – 5,5 cm Čepojevova vzdálenost – 2 cm Stiborova vzdálenost – 6,5 cm	Tomayerova vzdálenost – A Forestierova fleche – 1 prst Schoberova vzdálenost – 3,5 cm Čepojevova vzdálenost – 1 cm Stiborova vzdálenost – 8 cm
Palpační vyšetření svalů	Úponová bolest u obratle C7. Zvýšený tonus horních trapézů více pravého. Zvýšený tonus krátkých extenzorů šíje vlevo bez palpační bolesti.	Přetrvávající obraz.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 11b)

Proband 12.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	dobré	dobré
Typ dýchání	horní hrudní	dolní hrudní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	oslabení fixátorů kyčelního kloubu vpravo	oslabení fixátorů kyčelního kloubu vpravo
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – + 11 cm Forestierova fleche – 2 prsty Schoberova vzdálenost – 3 cm Čepojevova vzdálenost – 1 cm Stiborova vzdálenost – 5 cm	Tomayerova vzdálenost – + 19 cm Forestierova fleche – 2 prsty Schoberova vzdálenost – 4 cm Čepojevova vzdálenost – 1 cm Stiborova vzdálenost – 9 cm
Palpační vyšetření svalů	Zvýšený tonus krátkých extenzorů šije vpravo. Zvýšený tonus s trigger points v horním trapézu a PV svalů bez palpační bolestivosti.	Zvýšený tonus krátkých extenzorů šije vpravo a PV svalů vlevo. Trigger points v trapézích více vpravo.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 12b)



Proband 13.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	dobré	dobré
Typ dýchání	břišní	břišní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	oslabení fixátorů kyčelního kloubu vpravo	oslabení fixátorů kyčelního kloubu vpravo
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – 0 cm Schoberova vzdálenost – 4 cm Čepojevova vzdálenost – 1 cm Stiborova vzdálenost – 6 cm	Tomayerova vzdálenost – 0 cm Schoberova vzdálenost – 4 cm Čepojevova vzdálenost – 1,5 cm Stiborova vzdálenost – 5 cm
Palpační vyšetření svalů	Zvýšený tonus s trigger points v m. levator scapulae bilaterálně a horního trapézu. Zvýšený tonus PV svalů v oblasti Th/L přechodu s lehkou palpační bolestivostí.	Přetrvávající obraz.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 13b)

Proband 14.

<b>Vyšetření/Test</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera	chabé	chabé
Typ dýchání	břišní	břišní
Trendelenburg - Duchennova zkouška	oslabení fixátorů kyčelního kloubu bilaterálně	oslabení fixátorů kyčelního kloubu vlevo
Rozvíjení páteře	Tomayerova vzdálenost – + 30 cm Schoberova vzdálenost – 4 cm Čepojevova vzdálenost – 1 cm Stiborova vzdálenost – 7 cm Lateroflexe – + 2 cm vpravo	Tomayerova vzdálenost – + 23 cm Schoberova vzdálenost – 4,5 cm Čepojevova vzdálenost – 1 cm Stiborova vzdálenost – 7 cm Lateroflexe – + 2 cm vpravo
Palpační vyšetření svalů	Trigger points v horním trapéz. Krátké extenzory šíje bez bolesti a se zvýšeným tonem. PV svaly se zvýšeným tonem.	Zvýšený tonus a trigger points horních trapézů s palpační bolestí vpravo. Krátké extenzory šíje a PV svaly s vyšším tonem.

- Podoskopické vyšetření (příloha č. 5, obr. 14b)

### 3.4.3.1. Procentuální vyjádření výsledků u vybraných testů výstupního vyšetření

<b>Pyknický typ</b>
6 žáků = 42,9 %

<b>Zkrácené IC svaly</b>
8 žáků = 57,1 %

<b>Hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera</b>		
<b>Dobré držení těla</b>	<b>Chabé držení těla</b>	<b>Špatné držení těla</b>
7 žáků = 50 %	6 žáků = 42,9 %	1 žák = 7,1 %

<b>Typ dýchání</b>		
<b>Horní hrudní typ dýchání</b>	<b>Dolní hrudní typ dýchání</b>	<b>Břišní typ dýchání</b>
1 žák = 7,1 %	6 žáků = 46,2 %	7 žáků = 50 %

<b>Trendelenburg – Duchennova zkouška</b>		
<b>Negativní</b>	<b>Jednostranné oslabení</b>	<b>Bilaterální oslabení</b>
7 žáků = 50 %	6 žáků = 42,9 %	1 žák = 7,1 %

<b>Tomayerova zkouška</b>		
<b>Hypermobilita</b>	<b>0 - 10 cm</b>	<b>11 – 23 cm</b>
2 žáci = 14,3 %	5 žáků = 35,7 %	7 žáků = 50 %

#### 4. DISKUZE

Cílem bakalářské práce bylo zmapování zkrácených a oslabených svalových skupin u konkrétních dětí v dané třídě a s využitím některých fyzioterapeutických postupů zjištěné svalové dysbalance ovlivnit. Závěrem pak porovnat tyto děti s dětmi v běžné třídě z již provedených studií. Výzkumný soubor tvořilo 14 dětí docházející do 4. třídy pro mimořádně nadané děti ve věku 9 až 10 let. Tuto věkovou skupinu jsem zvolila kvůli následnému nástupu zrychlení růstu začátkem puberty, kdy tělo roste asymetricky (Dylevský, 2000).

Tendence některých svalů ke zkrácení a jiných zas k oslabení je známá dlouho. Tonicke svaly jsou z vývojového hlediska starší a mají tendenci k hypertonii a zkrácení. Fázičké svaly jsou vývojově mladší a mají tendenci k oslabení (Kolář, 2002). Svalová dysbalance je stav, kdy dojde k poruše těchto svalových souher v okolí kloubu a jeden z antagonistů dostane převahu (Čermák, 2008).

Příčinou svalových dysbalancí je nevhodné funkční zatížení jako nadměrné, nedostatečné nebo kvalitativně nevhodné nároky vyvíjené na sval (Čermák, 2008). Příkladem takového zatěžování je nošení těžkých batohů, nevhodné matrace, dlouhé sezení ve volnočasových aktivitách (televize, PC) či celkový životní styl (Petersen, 2013; Kolisko, Fojtíková, 2003). Následujícím vývojem díky již přítomným svalovým dysbalancím může vzniknout vadné držení těla u dětí a mladistvých, které dále podmíní vznik vertebrogenních onemocnění v pozdějším věku (Čermák, 2008).

Hodnocení i učení se správné postuře je v jednotlivých konceptech různé (Kolář, 2009). Ve své bakalářské práci jsem se při terapii zaměřila na ovlivnění chodidla, stabilizaci trupu a uvolnění přetížených svalů.

Terapeutická cvičení jsem sestavovala z prvků různých fyzioterapeutických postupů. Cvičení začínala v horizontálních polohách nejprve nácvikem správného stereotypu dýchání s postupnou vertikalizací. Do cvičení byla dále zařazena aktivace plosky nohy, automobilizace chodidla a páteře, protahování nejčastěji zjištěných zkrácených svalů, aktivace stabilizátorů kyčelních kloubů a modifikovaná chůze. Děti

cvičily v rámci školy pod mým vedením jednou týdně a dále pod vedením třídní učitelky v rámci tělesné výchovy. Dále děti měly za úkol, se souhlasem rodičů, cvičit minimálně dvakrát týdně i doma. Dle výpovědí však doma cvičily jen některé děti.

Ve třídě se velmi často vyskytovalo zkrácení ischiokrurálních svalů, horních trapézů, lýtkových svalů a krátkých extenzorů šíje. Oslabené byly velmi často dolní fixátory lopatek a povolená břišní stěna. Velmi podobný výskyt zkrácených a oslabených svalů byl zjištěn i ve výzkumu Kopřivové (Kopřivová, 1999).

Pro přehlednost uvedu výsledky jen v procentuálním vyjádření u vybraných testů. Při vstupním vyšetření jsem zjistila, že dle hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera má dobré držení těla 7 žáků (50 %), chabé držení těla 6 žáků (42,9 %) a špatné 1 žák (7,1 %). Horní hrudní typ dýchání měli 3 žáci (21,4 %), dolní hrudní typ také 3 žáci (21,4 %) a břišní typ dýchání mělo 8 žáků (57,1 %). Trendelenburg – Duchennova zkouška byla negativní u 4 žáků (28,6 %), jednostranně pozitivní u 3 žáků (21,4 %) a bilaterálně pozitivní u 7 žáků (50 %). Při Tomayerově zkoušce vyšlo, že 2 žáci (14,3 %) jsou hypermobilní, 5 žáků (35,7 %) je v rozmezí 0 – 10 cm vzdáleno prostředníkem od země a 7 žáků (50 %) v rozmezí 11 – 30 cm.

Po výstupním vyšetření hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera zůstává stejné. Zlepšení jsem zaznamenala u výskytu typů dýchání. Horní hrudní typ dýchání měl 1 žák (7,1 %), dolní hrudní typ dýchání 6 žáků (42,9 %) a břišní typ 7 žáků (50 %). Trendelenburg – Duchennova zkouška byla negativní u 7 žáků (50 %), jednostranné oslabení se projevilo u 6 žáků (42,9 %) a bilaterální oslabení u 1 žáka (7,1 %). Při Tomayerově zkoušce zůstaly procentuální výsledky stejné, ale horní hranice se z 30 cm snížila na 23 cm.

Při srovnání výsledků ze vstupního a výstupního vyšetření je (hlavně ve vyšetření dechového stereotypu a Trendelenburg – Duchennově zkoušce) znatelné zlepšení stavu. Dále bych u dětí s chabým a špatným držení těla doporučovala pokračovat v započaté terapii a u dětí s nadváhou změnu životního stylu.

Podle mého názoru byla proběhlá terapie za daných okolností úspěšná. Cvičení mělo pozitivní vliv na svalové dysbalance a dle výpovědí dětí bylo i zábavné. Zároveň se domnívám, že je velmi důležité i zapojení rodičů v domácím cvičení. Myslím,

že pokud rodiče nevidí potřebu terapeutického cvičení, nevidí ji ani dítě. V takovém případě není v moci školy potřeby dítěte plně nahradit.

Jak již bylo uvedeno, výzkum Kratěnové v roce 2003 zjistil u 11 letých dětí navštěvující běžné třídy výskyt VDT ve 40,8 % případů (Kratěnová, Žejglicová, Malý, Filipová, 2006). Autorka také uvádí nutnost pravidelného provádění vhodného protahovacího cvičení, kvůli nadcházejícímu období růstu (Kopřivová, 1999).

Výzkum Chudé v roce 1999 dokonce uvádí 73% výskyt VDT u dětí. Dále také na základě výsledků doporučuje zařazení minimálně jedné hodiny týdně kompenzačního cvičení navíc v rámci výuky (Chudá, 1999). Kopřivová i Krejčí se ve svých pracích shodují, že dvě hodiny tělesné výchovy nejsou dostačující ke zdravému vývoji dětí a doporučují více pohybových činností (Kopřivová, 1999; Šeráková, 2006).

Z výzkumu, který jsem provedla ve třídě pro speciálně nadané děti, vyšlo VDT u 50 % případů (42,9 % s chabým držením těla a 7,1 % se špatným držením těla). Tyto výsledky a výskyt svalových dysbalancí mne vedou k závěru, že se zkoumaná třída mimořádně nadaných dětí nijak výrazně neliší od dětí v běžných třídách.

## 5. ZÁVĚR

Má bakalářská práce byla zaměřena na zmapování svalových dysbalancí u 14 dětí navštěvující 4. třídu pro mimořádně nadané děti. Dále jsem se snažila tyto dysbalance ovlivnit některými fyzioterapeutickými postupy a výsledky porovnat s dětmi navštěvující běžné třídy.

V teoretické části jsem se snažila za pomoci odborné literatury vysvětlit, co znamená termín „nadané dítě“, dále popsat složky pohybového systému, motorický vývoj dítěte, vysvětlit svalové dysbalance, uvést vybrané výzkumné práce, nastínit diagnostiku držení těla a v neposlední řadě zmínit některé často používané fyzioterapeutické postupy pro svalové dysbalance a vadné držení těla.

Praktickou část jsem zpracovávala formou kvalitativního výzkumu. Sběr dat proběhl formou anamnézy, vstupního vyšetření, výstupního vyšetření, podoskopickým vyšetřením a fotodokumentací celých postav u 4 dětí. Po vyhodnocení vstupního vyšetření se velmi často vyskytovalo zkrácení ischiokrurálních svalů, horních trapézů, lýtkových svalů a krátkých extenzorů šíje. Oslabené byly velmi často dolní fixátory lopatek a povolená břišní stěna. Toto zjištění zodpovídá první i částečně druhou výzkumnou otázku. Často vyskytující se svalové dysbalance u mimořádně nadaných dětí se nijak výrazně neliší od častých dysbalancí u dětí z běžných tříd.

Dětem jsem na základě vyšetření sestavovala terapeutická cvičení, která jsem vedla v rámci školy jednou týdně po dobu 3 měsíců. Zadané cviky děti cvičily i v rámci tělesné výchovy pod vedením jejich třídní učitelky. Dále měly děti cvičit minimálně dvakrát týdně doma. Terapeutická cvičení začínala v horizontálních polohách, nejprve nácvikem správného stereotypu dýchání s postupnou vertikalizací. Do cvičení byla dále zařazena aktivace plosky nohy, automobilizace chodidla a páteře, protahování nejčastěji zjištěných zkrácených svalů, aktivace stabilizátorů kyčelních kloubů a modifikovaná chůze.

Výstupní vyšetření dále zodpovídá i druhou výzkumnou otázku. Cvičení ovlivnilo především stereotyp dechu a stabilizaci kyčelních kloubů. Pro přehled uvedu jen počty dětí. Při vstupním vyšetření jsem zjistila dolní hrudní dýchání u 3 žáků a při výstupním vyšetření u 6 žáků. Trendelenburg – Duchennova zkouška byla při vstupním vyšetření negativní u 4 žáků, jednostranně pozitivní u 3 žáků a bilaterálně pozitivní u 7 žáků. Výstupním vyšetřením jsem zjistila, že Trendelenburg – Duchennova zkouška byla negativní u 7 žáků, jednostranné oslabení se projevilo u 6 žáků a bilaterální oslabení u 1 žáka.

Práce může sloužit jako edukační materiál nejen pro zdravotnické pracovníky, ale i pro samotné nemocné či pro jejich rodiny.



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

1. ČERMÁK, Josef. *Záda už mě nebolí*. České vyd. 4. Praha: Jan Vašut, 2008. ISBN 80-7236-117-1.
2. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 3., upr. a dopl. vyd. Editor Miloš Grim, Oldřich Fejfar. Praha: Grada, 2011, 534 s. ISBN 978-80-247-3817-8.
3. DOSTÁLOVÁ, Iva. Funkční profil žáka mladšího školního věku. *Zdravotně orientovaná tělesná výchova na základní škole*. Brno: Masarykova univerzita, 1999. Sborník prací Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně, sv. 149. ISBN 8021022469.
4. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 532 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
5. DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie: [učebnice pro zdravotnické školy a bakalářské studium]*. Vyd. 2., přeprac. a dopl. Olomouc: Epava, 2000, 480 s. ISBN 80-862-9705-5.
6. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 3., nezměněné vyd. Brno: NCONZO, 2010, 135 s. ISBN 978-807-0135-167.
7. HAMÁČKOVÁ, Alice, Dagmar TOMISOVÁ a Ctirad TOMIS. Aktivní terapie v závěsu. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, s. 280. ISBN 9788072626571.
8. HAVLÍČKOVÁ, Ladislava. *Biologie dítěte: rané fáze lidské ontogenéze*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1998, 93 s. ISBN 80-718-4644-9.
9. HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace: 1. část*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2011, 115 s. ISBN 978-802-4619-415.
10. CHUDÁ, Božena. Skoliotické držanie tela u detí mladšieho školského veku. *Zdravotně orientovaná tělesná výchova na základní škole*. Brno: Masarykova univerzita, 1999. Sborník prací Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně, sv. 149. ISBN 8021022469.

11. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.
12. KOLÁŘ, Pavel. Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: Česká lékařská společnost, 2001. 4. ISSN 1211-2658.
13. KOLÁŘ, Pavel. Vývojová kineziologie. KRAUS, Josef et al. *Dětská mozková obrna*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, c2005, s. 93-99. ISBN 8024710188.
14. KOLÁŘ, Pavel a Marcela ŠAFÁŘOVÁ. Dynamická neuromuskulární stabilizace. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, s. 233-246. ISBN 978-807-2626-571.
15. KOLISKO, Petr a Martina FOJTÍKOVÁ. *Prevence vadného držení těla na základní škole*. Ostrava: Revírní bratrská pokladna, zdravotní pojišťovna, 2003, 35 s. ISBN 80-239-1132-5.
16. KOPŘIVOVÁ, Jitka. Poruchy funkce svalového systému dětí mladšího školního věku. *Zdravotně orientovaná tělesná výchova na základní škole*. Brno: Masarykova univerzita, 1999, s. 83-86. Sborník prací Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně, č. 149. ISBN 80-210-2246-9.
17. KRATĚNOVÁ, Jana, Krystýna ŽEJGLICOVÁ, Marek MALÝ a Věra FILIPOVÁ. Vadné držení těla u dětí školního věku v ČR. *School and health 21*. Evžen Řehulka. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 8021040718.
18. LEPŠÍKOVÁ, Magdaléna. Feldenkraisova metoda. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, s. 275. ISBN 9788072626571.
19. LINC, Rudolf. Anatomie a fyziologie člověka. ROSYPAL, Stanislav et al. *Nový přehled biologie: Anatomie a fyziologie člověka*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2003. ISBN 8071832685.
20. PAVLŮ, Dagmar. Brüggerův koncept. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, s. 278. ISBN 9788072626571.
21. ORTH, Heidi. *Dítě ve Vojtově terapii: příručka pro praxi*. 1. vyd. České Budějovice: Kopp, 2009. ISBN 9788072323784.

22. VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-725-4837-9.
23. VEVERKOVÁ, Michaela a Marie VÁVROVÁ. Senzomotorická stimulace. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, s. 272. ISBN 9788072626571.
24. WIEREROVÁ, Jana. Funkční dechová terapie - Véle, Čumpelík. *Materiály pro potřeby Rehabilitačního oddělení Nem.Č.B.* 2008.
25. ZOUNKOVÁ, Irena a Pavel KOLÁŘ. Proprioceptivní neuromuskulární facilitace. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, s. 276. ISBN 9788072626571.
26. ZOUNKOVÁ, Irena a Marcela ŠAFÁŘOVÁ. Vojtův princip: reflexní lokomoce. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, s. 265-272. ISBN 9788072626571.
27. ALIVIZATOS, Jarro. Postural Dysfunction. In: *Northern spinal and sports injury clinic* [online]. 2012, 2014 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: <http://northernspinal.com.au/postural-dysfunction/>
28. Anonymous. 3D topografie trupu a zad člověka: Moiré snímek zad. In: *Patomechanika a Patokineziologie*[online]. [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: [http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/rhbengn/sw\\_diagnostika\\_moire.php](http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/rhbengn/sw_diagnostika_moire.php)
29. Anonymous. Kendall's Postural Types. In: SgPhysio: Blogging about Physiotherapy related stuff [online]. 2013 [cit. 2014-08-07]. Dostupné z: <http://sgphysio.wordpress.com/2013/06/01/kendalls-postural-types/>
30. BÍLKOVÁ, Iva. Podoskop s polarizovaným světlem. In: *FYZIO Klinika centrum fyzioterapeutické péče* [online]. 2011 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: <http://www.fyzioklinika.cz/pomucky/podoskop>
31. CLEYNENBREUGEL, Hellen. Adam's forward bend test. In: *Physiopedia* [online]. 2013 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: [http://www.physio-pedia.com/Adam's\\_forward\\_bend\\_test](http://www.physio-pedia.com/Adam's_forward_bend_test)

32. ČÁPOVÁ, Jarmila. Bazální programy a podprogramy. In: *Školící a fyzioterapeutické centrum Jimramov* [online]. 2004 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: [http://www.jarmila-capova.cz/images/stories/clanky/Bazalni\\_programy\\_pro\\_web\\_HOTOVO.pdf](http://www.jarmila-capova.cz/images/stories/clanky/Bazalni_programy_pro_web_HOTOVO.pdf)
33. GROSS, Gail. Who Is the Gifted Child?. In: *Huff Post Parents* [online]. 2013 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: [http://www.huffingtonpost.com/dr-gail-gross/who-is-the-gifted-child\\_b\\_4119720.html](http://www.huffingtonpost.com/dr-gail-gross/who-is-the-gifted-child_b_4119720.html)
34. HLACH, Ondřej. Anamnéza. In: *Interní propedeutika* [online]. 2011 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: <http://www.propedeutika.cz/anamneza.html>
35. KOLÁŘ, Pavel. Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. In: *Pediatric pro praxi* [online]. 2002/3 [cit. 2014-08-07]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2002/03/05.pdf>
36. MOREELS, Bart. Romberg test. In: *Physiopedia* [online]. 2013 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: [http://www.physio-pedia.com/Romberg\\_Test](http://www.physio-pedia.com/Romberg_Test)
37. PETERSEN, Vikki. Disturbing Trend – Poor Posture in Children. In: *Health NOW medical center* [online]. 2013 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: <http://www.healthnowmedical.com/blog/2013/01/15/disturbing-trend-poor-posture-in-children/>
38. SMÍŠEK, Richard. MUDr. Smíšek o své metodě. *YouTube* [video online]. 2014 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=qyOtn5DUSk>
39. ŠERÁKOVÁ, Hana. Aktuální poznatky k problematice vadného držení těla. *2. konference ŠKOLA A ZDRAVÍ 21* [online]. 2006, identifikační kód výzkumného záměru: MSM0021622421 [cit. 2014-08-07]. Dostupné z: [http://www.ped.muni.cz/z21/2006/konference\\_2006/sbornik\\_2006/pdf/059.pdf](http://www.ped.muni.cz/z21/2006/konference_2006/sbornik_2006/pdf/059.pdf)
40. ŠIDÁKOVÁ, Silvie. Rehabilitační techniky nejčastěji používané v terapii funkčních poruch pohybového aparátu. *Medicina pro praxi* [online]. 2006, č. 6, s. 331-336 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2009/06/09.pdf>

41. ZETKOVÁ, Jana. Jak probíhá kineziologický rozbor?. In: *Asklepion* [online]. 2011 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: <http://www.asklepion.cz/anews/2011-12-06-679-1/jak-probiha-kineziologicky-rozbor>

## **SEZNAM PŘÍLOH:**

Příloha č. 1: Přehled tonických a fázických svalů

Příloha č. 2: Informovaný souhlas

Příloha č. 3: Souhlas s fotodokumentací celého těla

Příloha č. 4: Kineziologický rozbor

Příloha č. 5: Podoskopické vyšetření

Příloha č. 6: Fotodokumentace celého těla

## Příloha č. 1: Přehled tonických a fázických svalů

Tonické svaly	Fázické svaly
m. adductor pollicis	m. abductor pollicis brevis
m. flexor digiti minimi	m. opponens pollicis
mm. interossei palmares	mm. interossei dorsales
m. palmaris longus	m. extensor digiti minimi
m. flexor digitorum superficialis	m. extensor carpi radialis longus et brevis
m. flexor digitorum profundus	
m. flexor carpi ulnaris	m. extensor carpi ulnaris
m. flexor carpi radialis	m. extensor digitorum
m. pronator teres	m. abductor pollicis longus
m. pronator quadratus	m. abductor pollicis brevis
m. biceps brachii caput breve	m. anconeus
m. brachioradialis	m. triceps brachii caput laterale et mediale
m. triceps brachii caput longum	
m. subscapularis	m. teres minor
m. pectoralis major	m. infraspinatus
m. pectoralis minor	m. supraspinatus
m. teres major	m. serratus anterior
m. latissimus dorsi	m. deltoideus
m. coracobrachialis	m. biceps brachii caput longum
m. trapezius (horní část)	m. trapezius (dolní část)
	mm. rhomboidei
	m. latissimus dorsi
	břišní svaly
	extenzory a zevní rotátory kyč. kloubu
	m. vastus med. et lat.
	abduktory kyčelního kloubu
	m. gastrocnemius
	peroneální svaly
	m. longus colli
	m. longus capitis
	m. rectus capitis ant.

Zdroj: Kolář, 2002

## Příloha č. 2: Informovaný souhlas

### Žádost o souhlas se zařazením dítěte do výzkumu pro bakalářskou práci

Vážení rodiče,

velmi ráda bych Vás požádala o souhlas se zařazením Vašeho dítěte do **anonymizovaného** výzkumu mé bakalářské práce na téma: *Fyzioterapeutické postupy ovlivňující svalové dysbalance u dětí mladšího školního věku - navštěvující třídy pro nadané děti.*

Předpokládaná délka výzkumu – duben 2013 – červen 2013 a zahrnoval by:

- počáteční zmapování svalových dysbalancí (v rámci tělesné výchovy)
- zahrnutí potřebných cviků do výuky a v případě potřeby edukace (správný sed, stoj)
- závěrečné zmapování svalových dysbalancí
- v případě Vašeho zájmu i zařazení cviků ze školní výuky do domácího cvičení (stačilo by dvakrát týdně několik minut)

Tímto **souhlasím** / **nesouhlasím** se zařazením mého syna / dcery \_\_\_\_\_ do výzkumu a **budu** / **nebudu** mít zájem dohlédnout v případě potřeby na cvičení dítěte doma.

Podpis: \_\_\_\_\_

Děkuji Vám za Váš čas,  
Veronika Musilová  
studentka 2. ročníku  
obor: Fyzioterapie, ZSF JU



### **Příloha č. 3: Souhlas s fotodokumentací celého těla**

Souhlasím s vyfotografováním (se zakrytím obličeje) svého syna / dcery  
..... pro účely bakalářské práce.

Podpis:.....

### **Příloha č. 4: Kineziologický rozbor**

Vyšetření stoje - statické:

Typologie: astenický/ pyknický/ atletický

#### 1. Pohled zezadu:

- Tvar a postavení pat
- Symetrie lýtek
- Podkolenní rýhy a stehna
- Symetrie subgluteálních rýh a tonu gluteálních svalů
- Symetrie SIPS a Michaelisovy routy
- Symetrie hřebenů pánevní kosti
- Symetrie taile
- Symetrie trnových výběžků
- Paravertebrální svaly
- Dolní úhly lopatek /med. okraj lopatek
- Výška ramen
- Symetrie HK
- Symetrie ušních boltců
- další asymetrie

#### 2. Pohled zepředu:

- Zatížení hran chodidel: med. hrana více / malíková hrana více
- Příčná klenba: propadlá sin/dx
- Podélná klenba: propadlá sin/dx

- Symetrie lýtek
- Symetrie patel a kontury stehien
- Symetrie SIAS
- Symetrie pupku: deviace sin/dx + kran/koud
- Symetrie hrudníku
- Symetrie clavicul
- Výška ramen
- Dominantní HK sin/dx
- Symetrie obličeje
- Postavení hlavy
- Další asymetrie
- 3. Pohled z boku:
  - Postavení hlavy: anteF/retroF
  - C lordoza: vyhlazená/hyperlordoza
  - C-Th přechod: výrazný/oploštělý
  - Protrakce ramen: sin/dx
  - Th kyfóza: vyhlazená/ hyperkyfóza/ lordóza
  - HK loketní kl.: ext/ semiF/ flx
  - Th-L přechod: výrazný/ oploštělý
  - L lordóza: výrazná/ hyperlordóza/ kyfóza
  - Postavení pánve: anteverze/ retroverze
  - Postavení v kolenním kl.: hyperextenze/ semiflexe

Vyšetření dynamické:

- Typ dýchání: břišní/ dolní hrudní/ horní hrudní
- Rombergův stoj II., III.
- Trendelenburg-Duchenova zkouška
- Předklon rozvíjení páteře
  - Tomayerova vzdálenost

- Forestierova fleche
- Zkouška lateroflexe
- Schoberova vzdálenost ( $L_5 + 10\text{cm}$ )
- Čepojevova vzdálenost ( $C_7 + 8\text{cm}$ )
- Stiborova vzdálenost ( $L_5 - C_7$ )

Stereotyp chůze/sedu:

Palpační vyšetření svalů, vyšetření zkrácených svalů

Zdroj: Vlastní výzkum

### Příloha č. 5: Podoskopické vyšetření

Obr. 1a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 1b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 2a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 2b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 3a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 3b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 4a



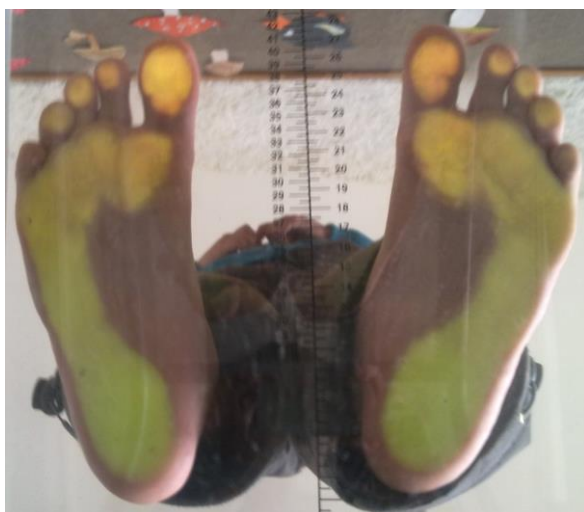
Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 4b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 5a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 5b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 6a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 6b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 7a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 7b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 8a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 8b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 9a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 9b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 10a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 10b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 11a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 11b



Zdroj: Vlastní výzkum



Obr. 12a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 12b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 13a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 13b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 14a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 14b nemocen

nemocen

### Příloha č. 6: Fotodokumentace celého těla

Obr. 1a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 1b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 2a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 2b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 3a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 3b



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 4a



Zdroj: Vlastní výzkum

Obr. 4b



Zdroj: Vlastní výzkum