



**UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE  
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

---

---



Klinika rehabilitačního lékařství

**Josef Šimon**

**Funkční poruchy hybného systému u dětí  
školního věku**  
Functional disorders of locomotor system in  
school age

*Bakalářská práce*

Praha, září 2013

Autor práce: Josef Šimon

Studijní program: Fyzioterapie

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **PhDr. Kamila Řasová, Ph.D.**

Pracoviště vedoucího práce: **Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF**

Datum a rok obhajoby: Zář 2013

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracoval samostatně a použil jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům. Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému (SIS 3.LF UK) jsou totožné.

V Praze dne 2. srpna 2013

Josef Šimon

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval své vedoucí bakalářské práce PhDr. Kamile Řasové, PhD. za její cenné rady a čas, který mi věnovala. Dále mé poděkování patří MUDr. Kateřině Švejdové za to, že jsem s ní mohl spolupracovat při vyšetřování dětí a za její vlídný a odborný přístup.

# Obsah

<b>ÚVOD</b>	<b>1</b>
<b>1. FUNKČNÍ PORUCHY POHYBOVÉHO APARÁTU</b>	<b>2</b>
1.1 SVALOVÉ DYSBALANCE	2
1.1.1 Vlákna posturální	3
1.1.2 Vlákna fázická	3
1.2 HORNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM (DLE JANDY)	5
1.3 DOLNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM (DLE JANDY)	6
<b>2. DRŽENÍ TĚLA A JEHO CHARAKTERISTIKY</b>	<b>7</b>
2.1 DEFINICE DRŽENÍ TĚLA	7
2.2 IDEÁLNÍ A SPRÁVNÉ DRŽENÍ TĚLA	7
2.3 VADNÉ DRŽENÍ TĚLA	8
2.3.1 Chabé držení	8
2.3.2 Kyfotické držení	9
2.3.3 Bederní hyperlordóza	9
2.3.4 Nedostatečné zakřivení páteře	10
2.3.5 Skoliotické držení	10
<b>3. PŘÍČINY A DŮSLEDKY VZNIKU VADNÉHO DRŽENÍ TĚLA</b>	<b>11</b>
3.1 PŘÍČINY VADNÉHO DRŽENÍ TĚLA	11
3.2 DŮSLEDKY VADNÉHO DRŽENÍ TĚLA	14
<b>4. VÝVOJ DĚTÍ MLADŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU</b>	<b>14</b>
4.1 TĚLESNÉ ZMĚNY	15
4.2 MOTORICKÉ ZMĚNY	15
<b>5. ŠKOLA JAKO RIZIKOVÉ PROSTŘEDÍ</b>	<b>16</b>
<b>6. PREVENCE A TERAPIE</b>	<b>20</b>
<b>7. PRAKTICKÁ ČÁST</b>	<b>26</b>
7.1 CÍLE PRAKTICKÉ ČÁSTI	26
7.2 HYPOTÉZY	26
7.3 METODIKA	26
7.4 SBĚR DAT	27
7.5 ANALÝZA DAT	29
7.6 VÝSLEDKY A SHRNUÍ	34
<b>8. DISKUSE</b>	<b>38</b>
<b>ZÁVĚR</b>	<b>40</b>
<b>SOUHRN</b>	<b>41</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>42</b>
<b>SEZNAM LITERATURY</b>	<b>43</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b>	<b>46</b>

## Úvod

Doba, ve které dnes žijeme, skýtá celou řadu moderních vymožeností, které nám mají ulehčit život. Práce i domácnosti jsou vybaveny přístroji a technikou, které pracují za nás a nákupy jdou dnes zvládnout s pomocí internetu bez vycházení z pohodlí domova. Tato moderní řešení, která nám mají pomoci, však často zákonitě vedou k větší pohodlnosti a lenosti společnosti, což se postupem času začne negativně projevovat na tělesné zdatnosti a zdravotním stavu obyvatelstva. Tento sedavý a na pohyb chudý styl života si však již začal vybírat svou daň v podobě zvýšeného výskytu vertebrogenních onemocnění, o kterých se čím dál častěji hovoří jako o civilizační chorobě či dokonce jako o pandemii dnešní doby.

V poslední době se však začala šířit informace o neblahém trendu, a to sice že problémy se zády a pohybovým aparátem netrpí zdaleka jen dospělí, ale že ordinace lékařů s tímto problémem začíná navštěvovat čím dál tím víc dětských pacientů. Média nás zaplavují informacemi o žalostném stavu tělesné kondice a držení těla dnešních dětí. Poukazují na to, že počet dětí, které např. v hodině tělocviku zvládnou udělat kotrmelec je mnohem menší, než v minulosti, a že místo pohybu a hraní venku děti častěji upřednostňují hraní na počítači a sezení před televizí.

Cílem teoretické části této práce je seznámit čtenáře s problematikou vadného držení těla u dětí a s jeho nejčastějšími typy, se kterými se lze setkat. Dále jde o seznámení s jeho příčinami a důsledky, možnostmi prevence a úlohou jakou v tomto problému hraje školní prostředí.

Praktická část této práce si klade za cíl zhodnotit držení těla u vzorku celkem 37 dětí ze dvou tříd 2. stupně z náhodně vybrané pražské školy, zjistit zda existuje korelace mezi výskytem vadného držení těla a plochou nohou a eventuálně pohybovou aktivitou dítěte. V poslední řadě pak porovnat výsledek s průzkumy, které byly ohledně držení těla žáků v minulosti provedeny a vyvodit závěr, zda došlo opravdu k nárůstu výskytu během uplynulých let.

# 1. Funkční poruchy pohybového aparátu

Základní funkcí pohybového aparátu je hýbat tělem, nebo jeho částmi, za určitým účelem. Vědomé pohybování však není zdaleka jedinou funkcí. Pohybový aparát udržuje naše tělo v prostoru vůči gravitaci, neustále interaguje s okolními silami, které nás obklopují, a celkově drží naše tělo pohromadě a zpevňuje jej tak, aby mohlo vykonávat různé pohyby. (Čermák et al., 1992)

Při pohybu dochází ve tkáních, jako je kůže, podkoží, svaly, vazy či kloubní pouzdra ke změnám tlaků a vzájemnému postavení. Setrváváme-li však po delší dobu v neekonomických polohách jako je sed, nebo přetěžujeme-li určité úseky těla například jednostrannými pohyby, mohou, podle Raševa (1992), tkáně zareagovat v podstatě dvojnásobným způsobem: zvýšením napětí a zkrácením nebo naopak snížením napětí a oslabením. Tyto okolnosti vedou ke zhoršení funkce, kterou je v tomto případě změna pohyblivosti tkání vůči sobě. Změny napětí v tkáních, vedoucí k následným změnám pohyblivosti, eventuálně vyústí v bolest. Jak Rašev (1992, str. 15) dále uvádí: „bolest v hybné soustavě vzniká nejčastěji při funkčních onemocněních a teprve daleko za těmito poruchami jsou v pozadí vzniku bolesti primárně zánětlivá a jiná onemocnění.“ Dále dodává, že dochází-li ke špatnému nastavení funkce dlouhodobě, může začít docházet k mikro- nebo makroskopickým strukturálním či tvarovým změnám což znamená, že z funkčního onemocnění se nakonec stane porucha strukturální.

Podle Jandy (2001, str. 3) : „jedním ze základních problémů při vyšetření zvl. funkčních poruch hybné soustavy je skutečnost, že – vzhledem k veliké pohybové variabilitě a individualitě - neznáme přesné normy. Proto určení, který nález je již za hranicí optima nebo který lze do budoucna považovat za významně rizikový, je obtížné a vyžaduje značnou zkušenost.“

## 1.1 Svalové dysbalance

Typickým a velice častým příkladem funkční poruchy pohybového aparátu jsou tzv. svalové dysbalance. „Svalovou dysbalanci má v určité míře zřejmě každý z nás“ (Rašev, 1992, str. 47). Pro vysvětlení pojmu „svalová dysbalance“ a

objasnění mechanismu jejího vzniku je však nejprve třeba se seznámit se dvěma základními typy svalových vláken, která se ve svalech vyskytují a která mají na vzniku svalových dysbalancí svůj podíl.

### **1.1.1 Vlákna posturální**

Vlákna posturální (označovaná též jako vlákna tonická nebo červená) jsou vlákna vyznačující se pomalým, ale vytrvalým stahem s dlouho přetrvávajícím napětím. Jsou fylogeneticky starší, odolnější vůči škodlivinám a jsou přizpůsobená na dlouhodobé zatížení. To znamená, že dokáží pracovat mnohem delší dobu, než se unaví, na druhou stranu tento typ vláken hůře relaxuje a nedá se po trvajícím svalové činnosti dokonale protáhnout. (Rychlíková 1987, Čermák et al. 1992, Rašev 1992)

### **1.1.2 Vlákna fázická**

Vlákna fázická (označovaná též jako vlákna bílá) jsou vlákna rychlá. Jsou vývojově mladší a na rozdíl od červených vláken jsou přizpůsobena na anaerobní zátěž, mají více dynamických motorických jednotek a menší poměr vaziva. Rychleji reagují na podráždění a uplatňují se hlavně při dynamické činnosti. Mají však mnohem rychlejší nástup únavy a horší regenerační schopnosti. (Rychlíková 1987, Čermák et al. 1992, Rašev 1992)

Barevný rozdíl mezi oběma druhy svalových vláken je dán podílem bílkoviny myoglobinu. Toto červené barvivo, podobně jako krevní barvivo hemoglobin, dokáže vázat kyslík. Z toho vyplývá proč se posturální vlákna také označují jako vlákna červená – vzhledem ke svým velkým nárokům na dlouhodobou zátěž a potřebu kyslíku obsahují větší množství červeného myoglobinu.

Posturální a fázická vlákna jsou v lidských svalech zastoupena v různém poměru, ale nikdy není sval tvořen výhradně pouze jedním druhem. Některé svaly mají převahu vláken červených a některé zase vláken bílých. Svaly, ve kterých je



převaha tonických červených vláken mají zejména funkci posturální a antigravitační – udržují polohu těla v prostoru. Právě tyto svaly mají tendenci k hyperaktivitě, hypertonu a zkrácení. Ke zkrácení dochází také u svalů, které jsou zapojeny do flexorových mechanismů (jsou silnější a rychlejší než extenzorové svaly). Příklady svalů s tendencí ke zkrácení jak je uvádí Čermák et al. (1992) jsou: svaly šíjové, horní část trapézového svalu (a zdvihač lopatky), velký i malý prsní sval, bederní svalstvo, ohýbače kyčle, ischiokrurální svalstvo či trojhlavý sval lýtkový. Naopak svalstvo s převahou bílých vláken, které se uplatňuje při rychlém, rozsáhlém a vydatném pohybu, má tendenci k hypoaktivitě, hypotonu a oslabení. Příkladem svalů s tendencí k oslabení podle Čermáka et al. (1992) jsou mezilopatkové svaly, břišní svaly, hýžd'ové svalstvo a další.

Nerovnováha mezi těmito dvěma systémy - zkrácenými posturálními svaly a oslabenými fázickými svaly - dává vznik svalové dysbalanci. Čermák et al. (1992, str. 34) uvádí, že „svalová dysbalance není zpočátku vlastně nic jiného než porucha svalové souhry vyplývající ze špatné distribuce svalového tonusu a jako taková ovlivňuje především držení postiženého segmentu...“ Dále dodává, že nedojde-li k napravení situace a odchylka i její příčiny budou dále přetrvávat, nepoměr mezi antagonistickými skupinami svalů se bude dále prohlubovat a narůstat, čímž vznikne začarovaný kruh. Hypertonické hyperaktivní svaly budou zapojovány čím dál tím víc pro zajištění stability daného segmentu, čímž budou přetěžovány a jejich hypertonus se bude ještě více umocňovat. Podobným způsobem budou reagovat na opačné straně antagonisté, kteří z důvodu funkčního útlumu budou naopak ještě více slábnout a prohlubovat svůj hypotonus.

Pro vznik svalových dysbalancí existují tzv. predilekční oblasti, které popsal a prvně systematicky utřídil Dr. Vladimír Janda. Vzhledem k jejich četnosti a charakteristickému uspořádání začal používat termín „horní resp. dolní zkřížený syndrom“. (Kolář et al., 2009)

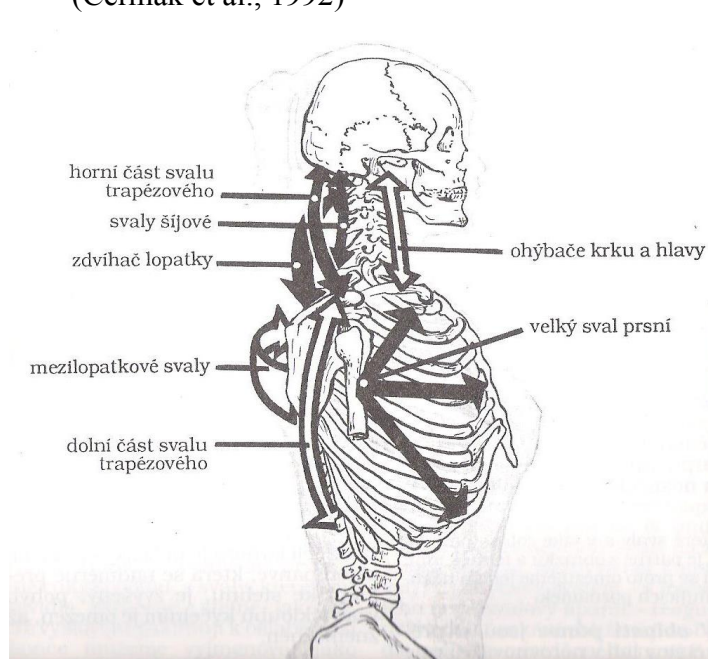
## 1.2 Horní zkřížený syndrom (dle Jandy)

Horní zkřížený syndrom získal svůj název proto, že se týká horní části těla (zejména ramenního pletence a krku), a proto, že se v něm střídají – kříží - na jedné straně svaly hypertonické zkrácené a na druhé hypotonické v oslabení. Svalová dysbalance v tomto případě vzniká:

- Mezi horními a dolními fixátory ramenního pletence, kdy horní fixátory (zejména horní vlákna m. trapezius a m. levator scapulae) jsou zkrácené a dolní fixátory jsou oslabené.
- Mezi zkrácenými mm. pectorales a oslabeným mezilopatkovým svalstvem
- Mezi oslabenými hlubokými flexory šíje a hypertonickými zkrácenými extenzory šíje a kývači hlavy.

Typickým projevem horního zkříženého syndromu je, z důvodu výše uvedených dysbalancí, předsunuté držení krku i hlavy, ramena v protrakci, kulatá záda a odstávající lopatky. Často je přítomný i horní typ dýchání s hyperaktivitou skalenů. (Lewit, 2003)

Obr. 1 Svalové dysbalance v oblasti hlavy, krku a horní části trupu (Čermák et al., 1992)



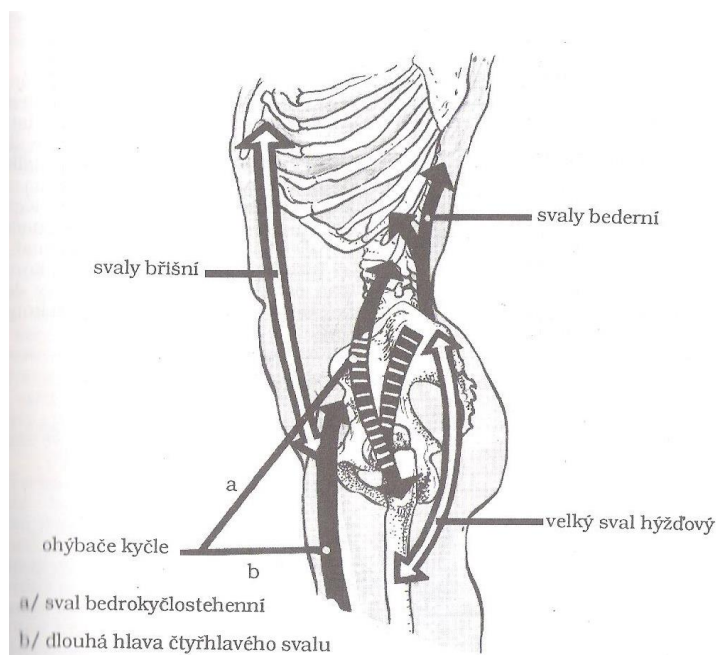
### 1.3 Dolní zkřížený syndrom (dle Jandy)

Dolní zkřížený syndrom popisuje svalovou dysbalanci na spodní části těla, zejména v oblasti beder, břicha a pánve. Jak uvádí Lewit (2003), pro dolní zkřížený syndrom je typická dysbalance mezi:

- Oslabenými velkými hýždovými svaly a zkrácenými flexory kyčlí
- Slabými přímými břišními svaly a zkrácenými bederními vzpřimovači trupu
- Slabými mm. glutei medii a zkrácenými tenzory fasciae latae i mm. quadrati lumborum

Dolní zkřížený syndrom se proto projeví zvýšenou anteverzí pánve se zvýšenou lordózou v lumbosakrálním přechodu. Následkem tohoto překlopení pánve vpřed nedochází při chůzi k dostatečné extenzi v kyčelním kloubu, což způsobuje ještě větší anteverzii pánve a následné přetěžování lumbosakrálního přechodu. (Kolář et al., 2009)

Obr. 2 Svalové dysbalance v oblasti pánve a dolní části trupu  
(Čermák et al., 1992)



## **2. Držení těla a jeho charakteristiky**

### **2.1 Definice držení těla**

Definic popisujících držení těla je mnoho. Novotná a Kohlíková (2000, str. 7) jej popisují jako „výsledek tvaru páteře, stavu svalstva, aktivní nervosvalové činnosti a psychického stavu.“ Dle Čermáka et al. (1992) je držení těla individuálně specifický způsob, jak se vyrovnat s gravitací a udržet tělo v rovnováze. Uvádí, že se držení těla navenek projevuje jako určité prostorové uspořádání jednotlivých částí těla ve staticky náročných polohách (jako je stoj) a zachovává si charakteristické rysy i tehdy, je-li člověk v pohybu a vykonává různé činnosti. Z hlediska řízení hybnosti jde vlastně o realizaci posturálního stereotypu každého z nás. (Čermák et al., 1992)

### **2.2 Ideální a správné držení těla**

Přestože je držení těla značně individuální záležitostí a jednoznačné určování normy není snadné, používá se pro hodnocení jako určitý standard tzv. ideální stoj. Při ideálním stoji je hlava vzpřímená a vytažená temenem vzhůru. Hrudník je vypjatý a sternum tvoří nejvíce prominující část. Břicho je zatažené a ploché a pevnost jeho stěny kontroluje bederní lordózu. Ramena jsou v ideálním stoji ve stejné výši, rozložena do šířky a volně svěřena dolů. Lopatky neodstávají, ale jsou naplocho přiloženy k žebrům a přitaženy k páteři. Důležité pro ideální stoj je postavení pánve, která by neměla být pasivně zavěšena na vazivovém aparátu, nýbrž průběžně kontrolována tonickou činností okolních svalů. Její postavení by mělo být takové, aby byla hmotnost trupu vycentrována nad spojnicí kyčelních kloubů. Kolena ve vzpřímeném stoji nejsou propnuta do rekurvace ani vybočená do strany a váha těla je rozložena mezi přední, vnější a zadní stranu chodidla.

Při bočním vyšetření pomocí spuštěné olovnice by u ideálního stoje kolmá osa procházela středem ramenního kloubu, středem hlavice kyčelního kloubu až dolů před zevní kotník. Spustili bychom ji od hrbolu týlní kosti, dotklo by se vlákno olovnice jako tečna vrcholu hrudní kyfózy (v úrovni Th6) a pokračovalo

by přesně středem hýždí dolů mezi paty. (Čermák et al. 1992, Rašev 1992, Novotná, Kohlíková 2000, Janda 2001, Kolisko 2003, Hnízdil et al. 2005)

Držení těla je tím lepší, čím se více blíží ideálnímu držení těla (Matoušková, 1992 In 2. *Konference škola a zdraví, 2006*).

Dle Raševa (1992, str. 144) „držení těla má být takové, aby svalovina zajišťovala s vynaložením minimální možné energie určité držení těla delší dobu (vsedě i ve stoji) a aby nevznikalo napětí v ohybu a nebyly tak přetěžovány struktury, které na to nejsou uzpůsobeny“. Čermák et al. (1992) z čistě biomechanického hlediska pokládá za optimální takové držení, kdy těžnice hlavních segmentů těla na sebe přímo navazují, takže součet sil, které narušují rovnováhu v jednotlivých kostních spojeních, je minimální.

## **2.3 Vadné držení těla**

Vadné držení těla, o kterém se čím dál tím častěji hovoří jako o tzv. civilizační chorobě, je v podstatě poruchou posturální funkce a spadá mezi výše popsané funkční poruchy pohybového aparátu. Přestože se navenek projevuje různými, často nápadnými odchylkami ve tvaru těla a zejména pak v reliéfu páteře, dají se tyto odchylky volním úsilím vyrovnat. To dokazuje, že se jedná o funkční poruchu, kdy není ještě poškozena struktura, jako tomu bývá např. u ortopedických vad (Čermák et al., 1992). Vadné držení těla se vyskytuje v různých klinických obrazech s charakteristickými prvky. Zde jsou uvedeny ty nejčastěji popisované.

### **2.3.1 Chabé držení**

Čermák et al. (1992) tvrdí, že držení těla je především otázkou svalového tonusu. Zároveň tím zdůvodňuje, proč je chabé držení, při celkově nižším napětí svalstva, jednou z nejčastějších posturálních vad. Typickým projevem chabého držení, kromě nižšího svalového napětí, je nápadně zvýšené zakřivení jednotlivých úseků páteře. Dítě s chabým držením zaujímá příliš uvolněný postoj tzv. v „pohovu“ a

při déletrvajícím statickém zatížení a vlivem únavy se vada zhoršuje. Ramena jsou v protrakci, hlava vysunutá dopředu a povolena prominující břišní stěna umocňuje zvýraznění křivky páteře v bederní oblasti. (Čermák et al. 1992, Hnízdil et al. 2005)

### **2.3.2 Kyfotické držení**

Synonymem kyfotického držení, které patří mezi získané posturální vady, je mezi lidmi velice rozšířený termín „kulatá záda“. Tento pojem vcelku přesně vystihuje tvar páteře v oblasti hrudníku a ramen při tomto typu držení. Hyperkyfóza je zde výsledkem svalové dysbalance mezi zkracujícími se prsními svaly a oslabujícími se mezilopatkovými svaly, které zahrnují dolní část trapézového svalu a svaly rombické. Prsní svaly zároveň táhnou dopředu ramena, takže se nedají při pokusu o rovný stoj zatlačit dozadu (Tichý, 1994). Čermák et al. (1992), který udává, že společným jmenovatelem těchto vad je porucha statiky horní části trupu a že se s tímto typem držení často setkáváme zejména u celkově astenických a chabých dětí, se s Tichým (1994, str. 16) shoduje v tom, že „kulatá záda nemohou existovat sama o sobě, aniž by se to projevilo na ostatních částech páteře.“

### **2.3.3 Bederní hyperlordóza**

Jako kompenzací kyfotického držení horní části trupu často vidíme hyperlordotické držení bederní páteře, která se při předklonu dostatečně nerozvíjí. Při tomto držení je zvýšený tonus a zkrácení vzpřimovačů bederní páteře a flexorů kyčelního kloubu (m. iliopsoas). Na druhé straně nacházíme však oslabené hypotonické břišní svalstvo (jak příčné tak šikmé), díky kterému břicho často nápadně promínuje. V dětském věku je oslabení břišních svalů dominujícím znakem. Svalová nerovnováha v oblasti pánve nebývá u dětí tak výrazná (není ještě zafixovaná), což znamená, že např. při zanožení nemusíme vůbec upozorovat snížený rozsah pohybů pro zkrácené ohýbače kyčle. Přestože tato porucha nebývá u dětí tak jednoznačně vybarvená, nesmí se přehlížet, neboť právě děti s touto poruchou pak v dospělosti nejvíce trpí vertebrogenními onemocněními.

Jak již bylo zmíněno, hyperlordotické a kyfotické držení se často kombinuje, připomínajíc již zmíněné chabé držení těla. Vzniklý obraz se však od chabého držení liší tím, že i při aktivním napřímení těla zůstává křivka páteře nepřiměřeně prohnutá. (Čermák et al. 1992, Kolisko 2003)

### **2.3.4 Nedostatečné zakřivení páteře**

Tento typ vadného držení, který je znám také pod termínem „plochá záda“, se vyznačuje výrazným snížením fyziologického zakřivení v bederní a hrudní části páteře a dle Hnízdila et al. (2005) se jedná, oproti předešlým vadám, o vzácněji se vyskytující poruchu. Ačkoliv nepůsobí oploštěná páteř oproti výše zmíněným vadám esteticky špatným dojmem, Rašev (1992) i Čermák (et al. 1992) jsou zajedno v tom, že oploštělá páteř je z mechanického hlediska nevýhodná a po funkční stránce méněcenná. Jedním z úkolů páteře je fungovat jako jakýsi tlumič nárazů při pohybu v podélné ose. Představíme-li si páteř jako pružinu, je jasné, že pro účinné pérování a tudíž tlumení nárazů je správné zakřivení páteře nezbytné. Páteř, jejíž křivky jsou oploštělé, ale nepruží, nadměrně se opotřebovává a ani pohyblivostí nijak zvlášť nevyniká. „Dnes víme, že v podstatě jde o nedotažený vývoj, o deficit fyziologického zakřivení páteře, která tím pádem postrádá i mechanické výhody tohoto zakřivení, obzvláště stability.“ (Čermák et al. 1992, str. 42) Čermák se dále zmiňuje, že páteř plochá má tendenci vybočovat do strany tj. přecházet do dalšího typu vadného držení těla – skoliotického držení. Dále dodává, že stejně jako chabé držení těla, je i nedostatečné zakřivení páteře příkladem posturálního oslabení, které vzniká na vrozeném (konstitučním) podkladě, avšak svou roli hraje i to, zda dostatečně funkčně zatěžíme svůj pohybový systém. Pohybová zátěž totiž působí jako podnět pro rozvoj svalstva, které páteř vyztučuje a pomáhá tak formovat její správné zakřivení.

### **2.3.5 Skoliotické držení**

Skoliotické držení je takové, při kterém je páteř vybočena v předozadní (frontální) rovině. Vychýlení obratlů může být obloukovité do tvaru „C“, nebo esovitě ve

tvary „S“. Postava bývá celkově asymetrická, zejména patrná bývá rozdílná výška ramen a kyčelních trnů a rozdílný tvar a velikost „okének“ mezi spuštěnými pažemi a trupem (tzv. thorakobrachiálními trojúhelníky). Při předklonu (Adamsův test) si všímáme zvýšené prominence paravertebrálního valu na straně skoliotického držení.

Jedná se o čistě funkční poruchu, která nemá strukturální podklad, a která jde volným úsilím vyrovnat. Rentgenologické vyšetření by tudíž neprokázalo změny postavení nebo tvaru obratlů. Proto o tomto stavu hovoříme jako o skoliotickém držení. V případě strukturálních změn bychom použili termín „skolióza“

Mezi příčiny vzniku skoliotického držení patří např. šikmé postavení pánve při rozdílné délce dolních končetin, nesymetrické zatěžování páteře doprovázené větším rozvojem svalů na jedné straně, nevhodné jednostranné návyky nebo i prosté leváctví a praváctví, kdy člověk fyziologicky zapojuje jednu stranu těla více. (Čermák et al. 1992, Manuál k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického dětského lékaře 2003, Kopecký 2004-2006)

### **3. Příčiny a důsledky vzniku vadného držení těla**

#### **3.1 Příčiny vadného držení těla**

Příčin pro vznik vadného držení těla existuje mnoho. Faierajzelová (2005, str. 4) připomíná zajímavou skutečnost: „Na vzniku vadného držení těla se může podílet celá řada různých příčin, někdy zdánlivě dosti vzdálených (vady zraku, neprůchodnost dýchacích cest, zpožděný duševní vývoj).“ Nováková (2007) příčiny ve své práci dělí do tří skupin:

- **Vnitřní** příčiny vadného držení těla zahrnují genetické predispozice jedince, vznik vrozených vývojových vad, úrazy, nemoci ovlivňující pohybový aparát apod. Janda (2001) je popisuje také jako příčiny endogenní.



- **Vnější** neboli exogenní příčiny zahrnují to, jakým způsobem sedíme, ležíme, stojíme a jak se pohybujeme. Dle mého názoru to jsou všechno příčiny, za jejichž vznik můžeme z největší části sami, neboť máme možnost je změnou svého životního stylu odbourat.

Vnější příčinou pro vznik vadného držení těla je tak např. nepřiměřená pohybová zátěž, ať už ve smyslu nedostatku, kdy kvůli nízké pohybové aktivitě nerozvíjíme své svalstvo dostatečně, anebo ve smyslu přetěžování, kdy klademe přílišné nároky na svůj pohybový aparát. Novotná (2000, str. 12) poukazuje na to, že: „...neplatí přímá úměra, že čím více je dítě svalově vyvinuté, tím lepší má držení těla. Naopak některé sporty, jejichž trénink je příliš intenzivní, jednostranný a nekompensovaný celkovým cvičením, vedou k vadnému držení těla či přímo k poškození jednotlivých funkcí celého skeletu, nejen páteře.“ Z této citace vyplývá další rizikový faktor pro vznik vadného držení těla, jednostrannost pohybu. Jednostranné a stereotypní pohybové aktivity, kdy se zapojuje převážně jedna strana těla, zatímco druhá stimulována není, vedou k vadnému držení těla, zejména nerovnoměrnou aktivací a růstu svalové hmoty. To může být například způsobeno nadměrným provozováním jednoho druhu sportu, ale i třeba opakovaným nošením břemene v jedné a té samé ruce. Jako rizikové je také považováno dlouhodobé statické zatížení, např. několikahodinové sezení ve školní lavici či zborcený sed u počítače. (Kolisko 2003, Faierajzelová 2005, Šeráková 2006)

- Nováková (2007) uvádí ještě příčiny **duševní**, např. strach, radost či sklíčenost daného člověka.

Dle mého názoru jsou duševní příčiny velice podstatným faktorem při vzniku vadného držení těla (nejen u dětí) a myslím, že by se neměly opomíjet.

Emoce a celkové psychické rozpoložení se promítnou na tom, jak postavení těla člověk zaujímá a jak hluboce a v jakém rytmu dýchá. Představíme-li si, jak vypadá z hlediska postury a pohybů člověk, který je úzkostný, rozzlobený

nebo který prožívá strach, zjistíme, že jeho svalové napětí či způsob dýchání budou rozdílné, než u člověka, který je v psychické pohodě. Lidé v depresi chodí schoulení do sebe, s rameny v protrakci, hlavou sklopenou a celkově jsou ve flekčním obranném držení. K zvýšenému napětí při duševní nepohodě dochází také v oblasti pánevního dna, beder, kříže a břicha. Tyto partie často člověk při stresu vnímá a popisuje jako „stažené“. Při stresu se dýchání mění v povrchní a mělké dýchání horního typu, které vyžaduje větší zapojování svalů kolem ramen, krku a šíje.

Kromě těchto mechanismů, ovlivňujících přes psychiku svalový systém, k přetěžování a vadnému držení přispívají i jakási „obranná gesta“. Jsou to pohyby, které nevědomě provádíme, nacházíme-li se ve stavu napětí a stresu. Příkladem je vytažení ramen vzhůru s předsunutím hlavy a skousnutím (viz. lidové rčení „zatnout zuby“). Toto gesto zvyšuje napětí svalů v oblasti krku a šíje. Může docházet k blokádam krční páteře, ale hlavně k zablokování temporomandibulárního skloubení, které je zvýšeným tonem příslušných svalů při zaťatých zubech namáháno. Výše popsané problémy mohou vyústit například v úporné bolesti hlavy.

Potkáme-li naopak sebevědomého a optimisticky naladěného člověka, uvidíme, že je oproti předchozímu „rozkvetlý“, stojí zpříma s vypnutou hrudí a rameny dozadu a s hlavou ve vzpřímeném postavení. Jeho svalový tonus bude nižší, zejména v již zmiňované oblasti pánve, krku a ramen a dýchání bude klidné s lokalizací převážně do břicha.

(Stackeová 2005)

Tyto aspekty by se daly označit pojmem „psychosomatika“ kterou Kolář (2009, str. 649) popisuje jako: „obor zabývající se chorobami, při kterých se vyskytují tělesné obtíže, změny a poruchy funkce podmíněné duševním stavem.“

### **3.2 Důsledky vadného držení těla**

Výše popsané příčiny vzniku vadného držení těla se ve většině případů nevyskytují odděleně, ale naopak se rády kombinují. Hovoříme tak o multifaktoriálních příčinách.

Důsledky vadného držení mohou být různého rozsahu, od v uvozovkách lehčích ve formě občasných bolestí zad a hlavy, až po ty velice závažné, které mohou dokonce ovlivňovat základní životní funkce. Komplikací vadného držení těla může být nesprávný vývin vnitřních orgánů, který často vede k poruchám dýchání. (Čermák 1992, Šeráková 2006)

## **4. Vývoj dětí mladšího školního věku**

Kolář (2002, str. 107) z pohledu posturální geneze uvádí, že: „Pro vývoj držení těla je podstatné, že na rozdíl od zvířat se člověk rodí centrálně a také morfologicky značně nezralý. Teprve v průběhu vývoje uzrává CNS, a tím i účelově zaměřená funkce svalů. „

Faierajzelová (2005) ve své práci udává tři období dětského života, která jsou pro vznik vad páteře a vadného držení těla kritická. První období je od narození do šesti měsíců života. Druhou kritickou periodou je věk mezi pátým až osmým rokem, neboť to je období, kdy děti doposud zvyklé na pestrý pohybový režim najednou usednou do školních lavic, kde musí trávit poměrně dlouhou dobu ve stejné pozici, čímž se jejich režim zásadně změní. Třetím rizikovým obdobím je období puberty, které je doprovázeno náhlým a rychlým růstem do výšky. Trupové svalstvo často nestačí dostatečně rychle na náhlou změnu výšky těla včas zareagovat zvýšením síly a stabilizací páteře.

Termínem „mladší školní věk“ rozumíme období od cca šesti do zhruba jedenácti až dvanácti let, tzn. 1. až 5. stupeň základní školy.

## **4.1 Tělesné změny**

Během mladšího školního věku, konkrétně mezi šestým a devátým rokem, dochází v pohybovém systému ke kritickému období růstové akcelerace. Dítě v tomto období vyroste za rok přibližně o 4 až 6 centimetrů a na váze přibere každým rokem o 1,5 až 2 kg. Typickým znakem pro toto období je disproporce mezi vývojem jednotlivých systémů a růstem těla. Kostra dětí roste rychle a osifikuje se, nicméně kosti na některých místech jsou stále ještě chrupavčité. Vazivo není zatím dostatečně zpevněno a svalstvo, které v osmém roku věku představuje zhruba 27% celkové hmotnosti, musí neustále dohánět růst kostí.

Přestože řídicí systém není ještě vyzrálý, zvyšuje se hmotnost dětského mozku a činnost svalů a kloubů se zdokonaluje. Objem srdce se také zvyšuje a celkově se zlepšuje odolnost organismu. V osmém roce dítěte dochází ke zpomalení tohoto akcelerovaného růstu těla a zvyšování hmotnosti. Hovoříme o tzv. období latence. (Čermák 1992 in Faierajzelová 2005, Gbelcová 2011)

## **4.2 Motorické změny**

Období mladšího školního věku je dle Faierajzelové (2005) obdobím, kdy dochází k motorickému zklidnění. Pohyby se stávají účelnější a více úsporné. V tomto období se zlepšuje koordinace. Dochází ke zlepšení hrubé motoriky, zejména v oblasti statické i dynamické rovnováhy. Děti mladšího školního věku začínají projevovat větší zájem o sport a pohybovou aktivitu a jejich fyzická vytrvalost stoupá. Při běhu a chůzi již převládá rovnoměrnost a automaticnost.

Jemná motorika se tímto obdobím taktéž zlepšuje. Díky pohybovému zklidnění a schopnosti dítěte fixovat pozornost dochází, zvláště mezi osmým a desátým rokem, k prudkému rozvoji pohybů ruky. Z hlediska grafomotoriky, dítě mladšího školního věku zvládne již namalovat postavy s končetinami a veškerými detaily. Špetkový úchop, kterým dítě drží psací pomůcky, je s nástupem do školy již fixovaný. Kolem sedmého a osmého roku se písmo stává plynulejší, menší a získává individuální podobu charakteristickou pro daného jedince. (Faierajzelová 2005, Gbelcová 2011, [www.grafomotorika.eu](http://www.grafomotorika.eu))

## 5. Škola jako rizikové prostředí

„Přes veškerá pozitiva a inovace školství je školní režim zdrojem nepřiměřených zátěží, kterým je organismus dítěte pravidelně vystaven.“ (Kolisko 2003, str. 7)

Jak již bylo zmíněno v úvodu této práce, jedním z faktorů pro vznik vadného držení těla je setrvávání delší dobu v nucených statických polohách. Životní styl dětí v mladším školním věku se s nástupem do školy rapidně změní. Pobíhání po hřištích, dětské hry a dovádění jsou náhle nahrazeny každodenním sezením ve školní lavici. Toto sezení, které představuje právě onu posturálně nepříznivou polohu pro lidské tělo, přitom není žádnou chvilkovou záležitostí. Je třeba si uvědomit, že dítě ve škole stráví 1/3 z denní doby bdění. Kopecký (2004-2006) ve své práci s odkazem na průzkumy dokonce uvádí, že po připočtení doby věnované domácí přípravě úkolů a času stráveného u televize a počítače, činí celkový čas, který dítě denně stráví vsedě (z celkové doby 14 hodin bdělosti) až 7 hodin a 45 minut. To představuje 53,21% času stráveného ve statické zátěži vsedě. Proto je podle mého názoru nesmírně důležité zaměřit se na to, jak a na čem děti sedí, jak ve škole tak doma. Kolisko (2003, str. 7) dále upozorňuje, že: „v klasickém typu školního režimu, který v různých variantách přežívá přibližně na 80 % našich škol, má dítě během této doby možnost realizovat přibližně 1/10 pohybové aktivity nutné pro zabezpečení optimálního psychomotorického vývoje.“

### ***Rizikové faktory školního prostředí***

Rizikové faktory ve školním prostředí, které se podílejí na vzniku vadného držení těla u dětí, by se daly shrnout následovně.

- Jedním z nejzásadnějších faktorů pro vznik vadného držení je ***podíl statické pracovní polohy v sedu*** během vyučování, tzn. kolik hodin denně je dítě nuceno sedět a ***nedostatek pohybové aktivity*** během dne.

- S tím souvisí další faktor pro vznik vadného držení těla a to je **způsob, jakým je dítě zvyklé sedět**. Ochablý sed s kulatými zády přetěžuje svalový a vazivový aparát a vyvíjí nerovnoměrný tlak na meziobratlové ploténky. Sezení s kulatými zády navíc podporuje nesprávný stereotyp dýchání kdy je omezeno dýchání břišní a správná činnost bránice. Následkem toho dochází k vytvoření horního stereotypu dýchání, kdy se zapojují pomocné hrudní a krční svaly a dochází k přetěžování krční páteře a pletenců ramenních. To může vést k únavě, nekázni a zhoršené schopnosti udržet pozornost. Nesprávné sezení z dlouhodobého hlediska podporuje rozvoj svalové dysbalance, kdy oslabené svalstvo ještě více slábne a svaly s tendencí ke zkrácení se ještě více zkracují.

Obr. 3 Příklad nesprávného sedu s kulatými zády



Zdroj: Filipová a Faierajzlová (2010)

- Pokud dítě ve škole volí nesprávný sed, je třeba se zamyslet, zda na tom nemá podíl další z rizikových faktorů a to **školní nábytek nevhodné velikosti**. Má-li dítě správně sedět, je nezbytné, aby velikost židle, výška stolu a velikost pracovní plochy odpovídaly velikosti žáka a v ideálním případě aby byla možnost parametry nábytku upravit. Obr. 4 ukazuje nesprávně zvolenou velikost židle, kde příliš vysoké opěradlo místo

podpírání beder dosahuje až k úrovni lopatek a podpírá hrudní páteř. Dále si můžeme povšimnout hlubokého sedáku, který je navíc příliš vysoko. To vede k tomu, že dítě do židle příliš zapadne a velký okraj sedáku tlačící na podkolenní jamky nedovolí dítěti volně svěsit dolní končetiny a dosáhnout nohama na zem.

Obr. 4 Příklad nevhodné velikosti židle



Zdroj: Filipová a Faierajzlová (2010)

- Od velikosti a ergonomických parametrů školního nábytku se dostáváme k potenciálně dalšímu rizikovému faktoru pro vznik vadného držení těla. Příčinou problémů pohybového aparátu může být i **asymetrické a nevhodné uspořádání stolů ve třídě**. „U alternativního uspořádání lavic ve třídě např. do písmene „U“ dochází u dětí, které nesedí čelně k tabuli, k jednostranné rotaci krčních a hrudních obratlových segmentů a k možnému vzniku svalových dystonií extenzorů a rotátorů krční páteře, horní sestupné části trapézových svalů.“ (Kolisko 2003, str. 18) V kombinaci s rotovanou páteří při psaní navíc u dětí dochází k dočasnému návyku skoliotického držení, přičemž funkční skoliotická křivka vzniká na kolaterální stranu dominantní ruky. Stejně jako asymetrické uspořádání třídy, kdy dítě musí na tabuli hledět s hlavou

v jednom směru, je nevhodné i podobné uspořádání počítače s monitorem umístěným šikmo na jednu nebo druhou stranu. Ať už ve škole při hodině informatiky nebo doma při hraní počítačových her, je umístění monitoru počítače asymetricky vůči klávesnici nevhodné a vede k jednostrannému přetěžování krční páteře a dalším problémům s tím spojených.

- V neposlední řadě se na vzniku vadného držení těla u dětí, co se školního prostředí týče, podílí **hmotnost školní aktovky, její typ a způsob, jakým ji žák nosí**. Přestože by optimální hmotnost naplněné školní aktovky neměla přesáhnout 1/10 hmotnosti dítěte, Kolisko (2003) udává, že přibližně 30 % dětí v současné době nosí tašku hmotnostně převyšující desetiprocentní podíl vlastní hmotnosti. Dalším faktorem je kvalita a typ aktovky. Stejně jako školní nábytek i školní batoh by měl odpovídat velikostí a parametry svému nositeli. Nekvalitní aktovky bez příslušného vyztužení a širokých nastavitelných popruhů, mohou, obzvláště jsou-li příliš těžké, vyvolávat změny celkové statiky páteře. Ta se pod tíhou neseného břemene posouvá vpřed, stejně jako pánev, která se překlápí směrem dopředu, vedoucí k přetížení thorakolumbálního přechodu. Školní taška může být vybrána správně a může splňovat i hmotnostní normy, ale pokud ji žák nosí nevhodným způsobem, stejně si může zadělávat na vadné držení těla a budoucí potíže s pohybovým aparátem. Za nevhodné nošení je považováno nošení tašek v ruce nebo přes jedno rameno, neboť tyto způsoby podporují návyk skoliotického držení těla.

(Kolisko 2003, Kopecký 2004-2006, Filipová a Faierajzlová 2010)

Výše popsaných pět skupin rizikových faktorů se podílí zejména na vadném držení těla a rozvoji svalových dysbalancí u dětí. Kolisko (2003) však uvádí další zdroje nepřiměřené zátěže ve škole, které se mohou na zdravotním stavu dětí promítnout.

Učební tempo ve škole je dané a fixní pro všechny žáky, nicméně každé dítě má rozdílné chápací schopnosti a potřebuje někdy více času než ostatní na to danou látku pochopit. Pokud stanovenému tempu slabší žák nestačí, dochází často ke



vzniku konfliktů mezi žákem a učitelem. U některých předmětů vyžadujících značné vědomosti a encyklopedické pojetí zase dítě postupně ztratí výkon, pozornost a následně i zájem o daný předmět, čímž se pro něj předmět stane nadměrně stresujícím. Nediferencuje-li pak kantor v rámci skupiny a nezohledňuje-li nároky jednotlivých žáků, přispívá tím k dalšímu nárůstu stresové zátěže na dítě. Podobný efekt mají i přehnané požadavky na dítě, jak ze strany kantora, tak ze strany ctižádostivých rodičů, kteří kladou na potomka příliš velké nároky, které neodpovídají skutečným schopnostem dítěte.

Způsob, jakým dítě na všechny tyto stresující podněty zareaguje je dle Koliska (2003, str. 9) individuální a „závisí na kvalitě genetické výbavy a na předchozí výchově (individuální vlastnosti, schopnosti, inteligence, zdravotní stav, rodinné prostředí aj.). Stejná intenzita zátěže je vnímána u dětí rozdílně.“

Vystavení nadměrné psychické zátěži a nevhodným podmínkám ve škole se může projevit rozvojem psychosomatické poruchy v kterémkoli systému organismu, jejíž projevy mohou být různé. Z těch somatických jsou to například bolesti břicha, hlavy či zad, nechutenství, poruchy spánku, bušení srdce, noční pomočování, tiky a kóktání. Z ostatních příznaků můžeme jmenovat například změny nálad, poruchy pozornosti, zvýšenou unavitelnost, zhoršení paměti či sklony k záškoláctví a vznik nevhodných návyků jako je kouření, drogy a alkohol. (Kolisko 2003)

## **6. Prevence a terapie**

Prevence a přizpůsobení životního stylu je dle mého názoru jedním z nejzákladnějších pilířů v boji proti vadnému držení těla u dětí. Už jen při pouhém dodržování několika pravidel a úpravě osobního režimu, se může jedinec do budoucna vyhnout celé řadě zdravotních komplikací. Na to jak předcházet vzniku a rozvoji vadného držení těla u dětí mladšího školního věku se zaměříme popořadě s ohledem na pět skupin rizikových faktorů popsanych v předchozí kapitole.

- Je jasné, že statické zátěži na páteř v podobě sezení se ve škole žák prostě nevyhne. Důležité je však podle mě to, aby byli učitelé s problematikou sezení a vadného držení těla seznámeni a uměli během školního dne do vyučování zakomponovat několik protahovacích přestávek či krátkých pohybových aktivit a dopřát tak žákům změnu polohy. Učitelé by své žáky měli učit tomu, jak rozpoznat tělesný ale i psychický či jiný dyskomfort a jak na něj zareagovat. Měli by s žáky trénovat drobné regenerační a kompenzační cviky, aby děti věděly jak si různými masážními technikami a pohyby v rámci autoterapie samostatně vypomocet, kdykoli se objeví ztuhlost a bolest přetížených segmentů, např. šíje, sedacího svalstva či dlaní. Děti se posléze naučí tyto techniky samy spontánně používat, kdykoli cítí nepohodlí a potřebují si ulevit. Co se přestávek pro pohybovou aktivitu týče, Kolisko (2003, str. 11) poukazuje na výhodu rozložení pohybu do tzv. mikrocyklů: „ukazuje se, že výraznější efekt pro celkový psychomotorický vývoj dítěte má 5-6 kratších cyklů pohybové aktivity než její omezení pouze na hodiny školní tělesné výchovy“. Hodiny tělocviku, které by měly být v ideálním případě každý den a v dobu, kdy dítě ještě není unavené náročnou výukou, by pak měli být pohybově co možná nejpestřejší a vykazovat spíše podobu pohybových her. Důležitou roli při tělocviku hraje pedagog, který by měl umět dítě k pohybu zlákat a zaujmout, avšak bez nucení či nadbytečného stresování dítěte. Hnízdil et al. (2005, str. 8) kromě klasické tělovýchovy poukazuje i na vhodnost zařazení plavání: „Velmi pozitivním způsobem k rozvoji pohybového aparátu přispívá zařazení výuky plavání, které by proto mělo být na prvním stupni základní školy povinným předmětem.“ Děti by však měly mít ve škole možnost pohybu i mimo hodiny tělocviku a v rámci protahovacích pauz ve vyučování. Během přestávek by měly mít možnost vyběhnout ven na školní zahradu či hřiště a po škole si vybrat z řady pohybově zaměřených kroužků a mimoškolních aktivit, kam by mohly docházet. (Janda 2001, Kolisko 2003, Hnízdil et al. 2005, Faierajzelová 2005,)

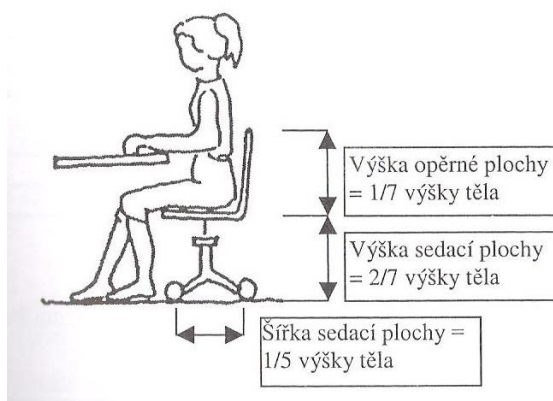
- Prevenci vadného sezení ve škole a správnou ergonomií školního nábytku zde můžeme shrnout do jedné skupiny, neboť to, jaký typ sedu dítě volí a to na jakém nábytku sedí, jde spolu ruku v ruce. Židle, na které žák ve škole sedí, by v první řadě měla být stabilní a bezpečná. Ideálně by měla být vybavena anatomicky tvarovanou oporou zad. U opěry je důležitá správná velikost. Musí podpírat zejména bederní oblast a nikoliv hrudní páteř. Dle Kopeckého (2004-2006) by spodní část opěry měla podepírat horní okraj pánve a horní část opěry by měla dosahovat k spodním úhlům lopatek. Kolisko (2003) udává, že výška opěrné plochy by se měla rovnat  $1/7$  výšky těla dítěte. Sedací plocha by neměla být příliš velká a s ostrými hranami. Je potřeba, aby mezi zákolenními jamkami a hranou sedací plochy byla mezera, dle Kopeckého (2004-2006) 5 až 10 cm. Výšku sedadla považuje Filipová s Faierajzlovou (2010) za optimální, dosahuje-li délky bérce prodloužené o výšku podpatku. Kolisko (2003) tuto vzdálenost udává jako  $2/7$  výšky těla. V neposlední řadě je důležitá pro dobré sezení a prevenci vzniku vadného držení těla správná výška pracovní plochy. Ta by měla být zhruba v úrovni loktů dítěte. Ideálně by pracovní plocha měla jít naklonit na sklon  $10 - 16^\circ$  kvůli snížení zátěže krční páteře a ramenních pletenců. Kolisko (2003) za optimální velikost pracovní plochy považuje rozměr 100-120 cm x 60 cm.

Obr. 5 Správně zvolený nábytek podporuje správné držení



Zdroj: Filipová a Faierajzlová (2010)

Obr. 6 Výška pracovního nábytku



Zdroj: Kolisko (2003)

I když se v praxi ve školních třídách z finančních či jiných důvodů často s moderním polohovatelným a ergonomicky upraveným nábytkem nesetkáme, existují různé způsoby, kterými si lze i na standartním školním nábytku vypomoci a snížit tak zatížení páteře. Polohovatelnou pracovní desku stolu lze nahradit stojánkem na učebnice, kterým se knížka podloží a dostane se tak víc do úrovně očí, čímž se sníží zátěž na krční páteř (Obr. 7) Jako podložku lze použít třeba i penál na psací potřeby. Anatomicky tvarované opěradlo lze zase nahradit málo nahuštěným overballem, který poskytne potřebnou oporu bederní páteři (Obr. 8) Overball se dá navíc použít jako opěra pro hrudní páteř tak, že se vloží mezi hrudník a hranu stolu (Obr. 9) Tím se zároveň zabezpečí správná vzdálenost mezi obličejem a psací plochou. Na overballu je vhodné, při občasném použití, i sedět, neboť dynamický sed při kterém dítě musí vynakládat energii, aby se udrželo, pomáhá stabilizovat páteř (Obr. 10)

Obr. 7 Využití stojánku na učebnice



Obr. 8 Podepření beder overballem



Obr. 9 Podepření hrudníku overballem



Obr. 10 Dynamický sed na overballu



Zdroj: Filipová a Faierajzlová (2010)

- Vhodnou prevencí problémů s pohybovým aparátem u dětí je symetrické uspořádání lavic ve třídě tak, aby všechny stoly směřovaly čelně k tabuli. Jak již bylo řečeno v předchozí kapitole, uspořádání stolů ve třídě do písmene „U“ či jiných útvarů, kdy každé dítě musí hledět na tabuli v rozdílném úhlu je nevhodné, neboť nestejně zatěžuje tělo žáků a vede k prohlubování vadného držení těla. Kolisko (2003) doporučuje čelní uspořádání lavic směrem k tabuli s vyhraněným volným místem v zadní části třídy, kde si děti mohou o přestávkách hrát nebo kde se dají děti s vadným držením těla během vyučování pro dosažení úlevy polohovat.
- Poslední rizikový faktor ve školním prostředí se zabýval otázkou školních tašek a zejména pak jejich hmotností. Tato oblast je podle mého názoru, co se prevence vzniku vadného držení týká, nejvíce v rukách rodičů každého žáka. Jsou to právě rodiče, kteří při nákupu školních pomůcek, nejlépe za asistence odborníka, musí dítěti opatřit školní aktovku s potřebnými parametry. Zde je důležité dávat pozor na několik věcí. V první řadě je žádoucí, aby u nákupu a výběru aktovky bylo přítomno i dítě, které aktovku bude nosit. I když dítěti v obchodě půjde dozajista v první řadě o vzhled a aktuální módní trendy, je nutné, aby si tašku vyzkoušelo, zda perfektně sedí a zda se nosí pohodlně. Aktovka by neměla být příliš těžká. Kolisko (2003) udává, že by prázdná taška neměla přesáhnout hmotnost 0,75 kg. Měla by mít vyztuženou opěrnou plochu pro záda a nastavitelné popruhy, aby nebyla ani příliš volná, ani příliš utažená a dítě mělo pocit volnosti pro pohyb v chůzi. Co se výšky a hloubky školní tašky týká, Kolisko (2003) konstatuje, že těžiště neseného břemene by mělo být co nejbližší páteři a dolní okraj tašky by neměl dosahovat až do oblasti bederní páteře. Řemen pro příčné upnutí tašky zepředu kolem spodní části hrudníku by byl také vhodný. Nejsou to ale pouze rodiče, kdo může při prevenci v této oblasti ovlivnit vše. Důležitou roli hrají i kantoři a zejména efektivní organizace školní práce. Dítě by zásadně nemělo na zádech nosit větší zátěž, než odpovídá 1/10 jeho vlastní váhy. Z praxe však vyplývá, že zhruba 30 % dětí toto pravidlo nedodržuje a často nosí ve svých aktovkách spoustu zbytečných

věcí. Vhodnou prevencí by proto bylo, kdyby děti již od prvních ročníků měly ve škole své skříňky nebo odkládací prostory, kde by si mohly nechat učebnice, přezůvky a další osobní věci. Hnízdil et al. (2005) se zmiňuje o tzv. systému „dvojích učebnic“, kdy dítě má od každé učebnice po dvou kusech, jeden na doma a druhý ve škole, takže nemusí v aktovce žádné knížky přenášet. Přestože si myslím, že toto řešení by bylo nejideálnější v rámci prevence přetěžování školních tašek a nápad je to dobrý, domnívám se, že se bohužel nedá prakticky celoplošně realizovat, neboť zajistit dětem dvojnásobný počet učebnic by bylo pro školy ekonomicky náročné a školy, bojující s rozpočtem by jej nemohly přijmout. Rodiče a učitelé by tak alespoň měli spolupracovat v dohlížení na děti a občas zkontrolovat co všechno s sebou do školy nosí a hlavně jestli nosí tašku na zádech správným způsobem, tzn. při nevhodném nošení přes jedno rameno dítě opravit a upozornit. (Kolisko 2003, Hnízdil et al 2005, Novotná a Kohlíková 2000)

Nejlepší prevencí vzniku vadného držení těla ale i dalších zdravotních problémů je zajistit dítěti vhodné studijní podmínky a vést ho ke zdravému a spokojenému životu. Nejsou to jen výše zmíněné parametry školního nábytku nebo rozměry aktovky, či dostatečný pohybový režim, ale spousta dalších věcí, které můžou zdraví dětí větší či menší mírou ovlivnit. Důležitá je správná výživa dětí, jak po stránce kvantitativní tak hlavně kvalitativní s důrazem na správný poměr živin. Se správnou výživou jde ruku v ruce správný pitný režim. Pro dobrý zdravotní stav dětí je důležité vytvoření stimulačních podmínek k učení jak doma tak ve škole. To zahrnuje např. dostatečné větrání místnosti, osvětlení a tiché prostředí bez nadměrného hluku. Svůj podíl na zdraví, ať už psychickém tak později i tělesném, mají např. sociální vztahy doma v rodině, mezi kamarády a spolužáky ale i vztah mezi dítětem a učitelem.

Je třeba si uvědomit, že i přes dodržování všech uvedených zásad, patří mezi preventivní opatření také pravidelné prohlídky u kvalifikovaného odborníka, např. ortopeda či pediatra. Velká zodpovědnost je zde tedy opět na rodičích, kteří by neměli zapomínat na prohlídky s dětmi docházet. (Kolisko 2003, Novotná a Kohlíková 2000)

## **7. PRAKTICKÁ ČÁST**

### **7.1 Cíle praktické části**

Cílem praktické části bylo na vzorku dětí mladšího školního věku zhodnotit míru výskytu vadného držení těla a z nasbíraných dat vyvodit závěr, zda existuje souvislost mezi:

- výskytem vadného držení těla u dětí a plochou nohou
- kvalitou držení těla dětí a sportem či jinou aktivitou, kterou děti vykonávají ve volném čase

### **7.2 Hypotézy**

Hypotézou č. 1 je, že děti s vadným držením těla budou mít větší sklon k výskytu plochonoží nebo naopak k výskytu vysoké nohy, než děti, jejichž držení těla je dobré. Hypotéza č. 2 předpokládá horší držení těla u dětí, které buď neprovozují žádný sport či pohybovou aktivitu, nebo které naopak chodí pouze na jeden typ sportu. U dětí, které chodí na více sportů, bych pak pro větší pohybovou pestrost čekal menší výskyt vadného držení těla.

### **7.3 Metodika**

Měření s fotografickou dokumentací dětí proběhlo v lednu 2013 ve spolupráci s MUDr. Kateřinou Švejdovou, která provozuje rehabilitační a podiatrickou ambulanci v Praze - Petrovicích a v rámci výzkumu navštěvuje i základní školy a provádí vyšetřování dětí tzv. „v terénu“.

S paní doktorkou jsem navštívil Základní školu - Veronské náměstí nedaleko její ordinace. Vyšetřovací soubor tvořilo celkem 37 dětí z druhého stupně ze dvou tříd (21 dětí ze třídy 2.A a 16 dětí ze třídy 2.B). Měření a fotografování dětí proběhlo se souhlasem rodičů. Děti jsou z důvodu ochrany soukromí vedeny pod čísly a mají začerněné oči pro znemožnění identifikace (příloha 1-13).

## 7.4 Sběr dat

Ve vyklizené a dobře osvětlené třídě jsme před volnou stěnu umístili fotoaparát na stativu. Připojili jsme notebook k přístroji PodoCam (Obr. 11), který MUDr. Švejdová při práci používá. Jedná se o zařízení, které snímá otisky chodidel při zatížení pomocí skleněné desky, na které dítě stojí a zrcadla, které je pod deskou. Připojená kamera pak zhotoví snímek a pošle ho do počítače, kde se dá snímek analyzovat a hlavně archivovat pro pozdější využití.

Děti jsme do třídy na vyšetření pouštěli po třech, aby mezi nimi nedocházelo k přílišnému rozptylování či zlobení. Zatímco bylo jedno dítě ve spodním prádle měřeno a fotografováno, zbylé dvě děti plnily úkoly, které jsem si pro ně připravil. Jednalo se o dva krátké testy, grafomotorický a test na jemnou motoriku ruky.

Grafomotorický úkol spočíval ve spojení dvou bodů obyčejnou tužkou v předpřipravené šabloně pomocí spirály. Jako šablonu jsem doma namaloval tělo šneka (Obr. 12), kterého jsem doma naskenoval a pro každé dítě vytiskl. Pokyn pro dítě pak zněl: „Vidíš tady ty dva body? Potřebuji, aby si pomocí spirály domaloval/a šnekovi ulitu“ Pohyb spirály jsem kromě vysvětlení dítěti i naznačil svou rukou. Způsob, jakým dítě při malování u stolu sedělo a hlavně jakým úchopem drželo tužku, jsem vyfotil.

Jako test jemné motoriky jsem zvolil tzv. „kolíčkový test“ známý také anglicky jako „nine hole peg test“ (Obr. 13) Jedná se o plastovou podložku, kde je mistička s kolíčky na jedné straně a na druhé straně devět otvorů kam se musí kolíčky umístit. Úkolem dítěte bylo pouze jednou rukou přemísťovat kolíčky do děr tak, aby byly brány postupně po jednom a co nejpřesněji. Přestože byl tento úkol měřen na čas, rychlost nebyla nejdůležitějším faktorem pro úspěšné splnění, nýbrž přesnost pohybů s co možná nejmenším počtem upuštěných kolíčků. Test byl u každého dítěte proveden dvakrát, pro každou ruku zvlášť s tím, že lepší výsledek a čas byl předpokládán u dominantní ruky dítěte.

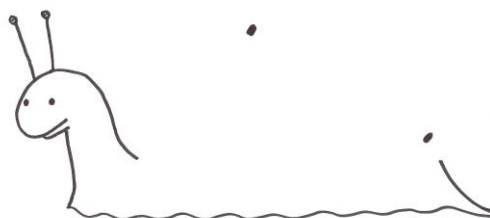


Obr. 11 PodoCam



Zdroj: <http://www.medsport.cz/pece-o-nohy.html>

Obr. 12 Test grafomotoriky - Šnek



Obr. 13 Kolíčkový test



Zdroj: [http://www.euromedical.co.uk/product\\_popup.asp?productid=328](http://www.euromedical.co.uk/product_popup.asp?productid=328)

MUDr. Švejdová po vyfocení chodidel na PodoCamu provedla s každým dítětem orientační třisekundový stoj na jedné noze a poté následoval Adamsův test předklonu pro odhalení skoliotického držení. Následně bylo dítě mnou vyfoceno u stěny zepředu, z boku a zezadu (příloha 1-13)

## 7.5 Analýza dat

Pro vyhodnocení držení těla dětí jsem se rozhodl použít metodu dle Jaroše a Lomíčka, která se zaměřuje na každou oblast těla zvlášť a ze součtu dosažených bodů zhodnotí stupeň vadného držení těla. Použil jsem tabulku uvedenou v „manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického dětského lékaře“ staženého ze stránek Státního Zdravotního Ústavu ([http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdrav\\_stav/manual\\_sv.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdrav_stav/manual_sv.pdf)) a doplnil ji pro přesnost o několik informací, které uvádí k hodnocení touto metodou ve své práci Kopecký (2004-2006, str. 27-30).

Provedl jsem však jednu modifikaci. Rozhodl jsem se touto metodou nehodnotit dolní končetiny a stav plosek. Pro hodnocení nohou jsem se rozhodl využít plantogramů pořízených PodoCamem a vypočítat dle indexu plochonoží stupeň plochosti nohy, popř. stupně „vysoké nohy“ (viz. dále) a tyto výsledky vůči předchozím zohlednit. Děti jsem podle svého subjektivního pohledu na základě pořízených fotografií a poznámek pořízených během měření obodoval v každé z pěti oblastí (hlava, hrudník, břicho, páteř, pohled zezadu) následujícím způsobem:

1 bod = výborné, 2 body = dobré, 3 body = vadné, 4 body = špatné.

Součet těchto pěti známek, jak uvádí Kopecký (2004-2006) nám prozradí stav celkového držení těla jedince dle následujícího klíče:

1. Výborné držení těla	5 bodů
2. Dobré držení těla	6 – 10 bodů
3. Vadné držení těla	11 – 15 bodů
4. Velmi špatné držení těla	16 – 20 bodů

Tab. 1: Formulář pro hodnocení vadného držení těla dle Jaroše a Lomíčka

Oblast hodnocení	výborné (1 bod)	dobré (2 body)	vadné (3 body)	špatné (4 body)
<b>(A) hlava</b>	vzpřímena, brada zatažena (oční koutek a horní úpon boltce ucha jsou v jedné čáře, krční lordóza do 2cm od spuštěné těžnice)	lehce předsunuta (krk mírně skloněn dopředu, do 10°)	Předsunuta (krk skloněn o 20° nebo hlava zakloněna)	značně předsunuta (hlava a krk skloněny v úhlu přes 30°)
<b>(B) hrudník</b>	vypjat, sternum tvoří nejvíce prominující část těla	lehce oploštělý	plochý	vpadlý
<b>(C) břicho</b>	zatažené a oploštěné	dolní část zatažená, ale ne plochá	chabé a tvoří nejvíce prominující část těla	zcela ochablé a prominuje dopředu
<b>(D) zakřivení páteře</b>	v normalních hranicích (olovnice spuštěná ze záhlaví se dotýká hrudní kyfózy a proběhne gluteální rýhou, krční lordóza 2cm, bederní 2,5-3cm)	lehce zvětšená nebo oploštěná	zvětšená nebo oploštěná (výrazně kulatá záda nebo naopak plochá s nepatrným zakřivením)	značně zvětšena (např. extrémní kyfolordotizace, výrazně kulatá záda...)
<b>(E) pohled zezadu</b>	boky, taile a trojúhelníky torakobrachiální souměrné, lopatky neodstávají, obrys ramen ve stejné výši	lopatky lehce odstávají nebo souměrnost obrysu ramen lehce porušena	lopatky odstávají, nestejná výše ramen, lehká boční úchylka páteře, bok mírně vystupuje, trojúhelníky torakobrachiální mírně asymetrické	lopatky značně odstávají, ramena zřetelně nestejně vysoko, značná boční úchylka páteře, bok zřetelně vystupuje, trojúhelníky torakobrachiální zřetelně asymetrické

Tab. 2: Hodnocení držení těla dle Jaroše a Lomíčka – Třída 2.A

Třída 2.A	A (Hlava)	B (Hrudník)	C (Břicho)	D (Zakřivení páteře)	E (Pohled zezadu)	CELKEM
1.	2	4	3	1	3	13
2.	3	3	3	2	2	13
3.	1	1	2	1	2	7
4.	2	3	3	3	3	14
5.	3	3	4	4	3	17
6.	3	2	3	3	2	13
7.	1	4	1	1	2	9
8.	2	3	3	3	3	14
9.	4	3	3	4	4	18
10.	3	2	1	2	1	9
11.	1	2	3	2	2	10
12.	2	2	3	3	3	13
13.	1	2	2	2	2	9
14.	1	2	2	2	2	9
15.	1	3	3	2	2	11
16.	2	2	3	3	3	13
17.	1	1	2	2	2	8
18.	2	2	3	2	2	11
19.	1	1	2	1	3	8
20.	1	1	1	1	1	5
21.	2	1	1	2	1	7

Tab. 3: Hodnocení držení těla dle Jaroše a Lomíčka – Třída 2.B

Třída 2.B	A (Hlava)	B (Hrudník)	C (Břicho)	D (Zakřivení páteře)	E (Pohled zezadu)	CELKEM
1.	1	2	3	2	2	10
2.	2	2	3	2	1	10
3.	2	2	3	3	2	12
4.	2	3	2	2	2	11
5.	2	2	3	3	2	12
6.	1	2	3	3	2	11
7.	2	2	2	1	1	8
8.	2	2	3	3	2	12
9.	2	2	2	2	2	10
10.	1	2	3	2	2	10
11.	2	2	4	4	3	15
12.	1	2	1	1	3	8
13.	2	2	4	4	3	15
14.	2	2	3	2	2	11
15.	2	2	2	2	2	10
16.	3	2	4	3	2	14

Poznámka: U probanda č. 7 ze třídy 2.B jsou v tabulce uvedeny lepší výsledky, než které by mohly na základě fotografií být hodnoceny. Je to dáno tím, že proband se při fotografování pohnul a podíval směrem dolů a nebyl schopný zůstat v klidu. Jeho držení ve skutečnosti však nebylo tak špatné, jako by se na obrázku mohlo zdát.

Stav plosek dětí jsem zhodnotil pomocí snímků pořízených PodoCamem. Pro vyhodnocení jsem se rozhodl použít metodu dle Chippauxe a Šmiráka, kterou popisuje ve své práci Pígllová (2009, str. 32-33). Jedná se o výpočet míry plochonoží pomocí vzorečku, který udává poměr mezi nejširším a nejužším místem plantogramu. Vzájemný poměr do 45 % značí normálně klenutou nohu. Poměr nad 45 % znamená, že je noha plochá. Pígllová (2009) rozšiřuje hodnocení ploché nohy o tzv. Klementovu klasifikaci, která dělí plochou nohu ještě do následujících kategorií:

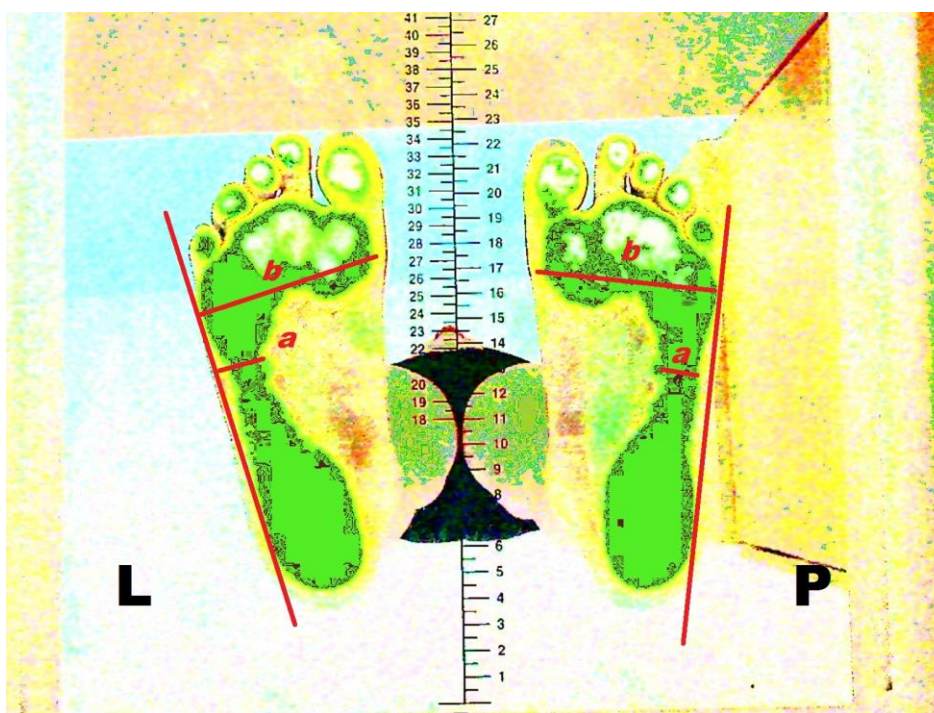
45,1 – 50,0 %	50,1 – 60,0 %	60,1 – 100,0 %
mírně plochá	středně plochá	silně plochá

#### Vzoreček pro výpočet plochonoží

$$\text{Index plochonoží (\%)} = (a / b) \times 100$$

Kde *a* značí nejužší místo plantogramu a *b* nejširší.

Příklad:



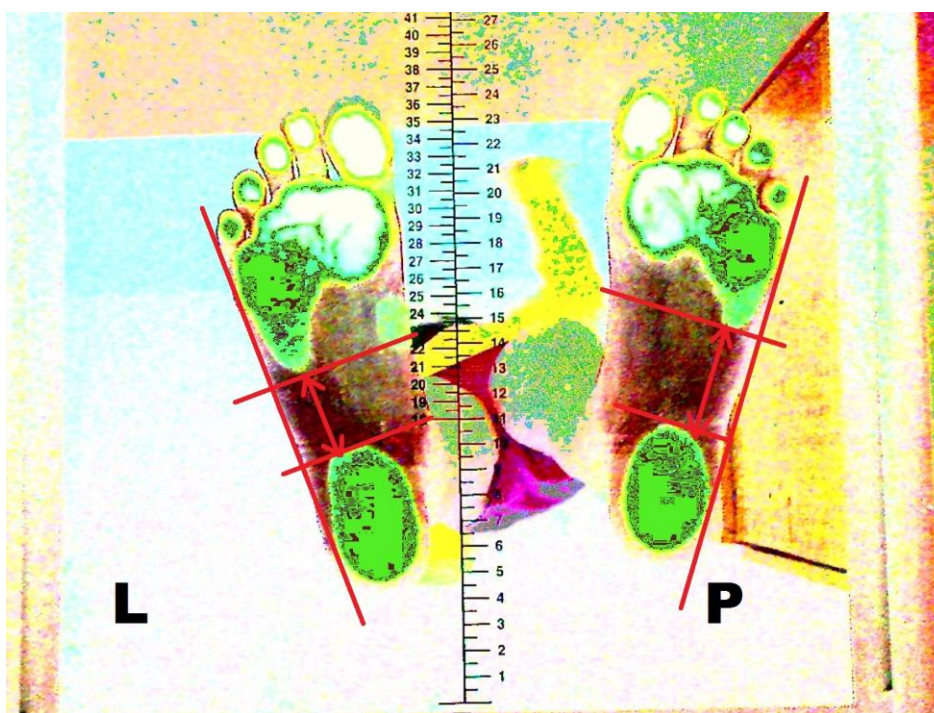
Plochonoží vlevo =  $(1/4) \times 100 = 25 \%$     Plochonoží vpravo =  $(1/4) \times 100 = 25 \%$

Měření vzdálenosti jsem provedl klasickým trojúhelníkovým pravítkem pro zachování kolmic k tečně.

Klementova metoda jak uvádí Pígllová (2009) klasifikuje také nohy, které nejsou ploché, ale naopak vysoké. V takovém případě se měří délka přerušení otisku tzn. vzdálenost mezi přední částí nohy a patou a hodnotí se následovně:

0,1 – 1,5 cm	1,6 – 3,0 cm	více jak 3,0 cm
mírně vysoká	středně vysoká	velmi vysoká

Příklad:



Vzdálenost přerušení otisku vlevo je dle uvedeného měřítka 3 cm a vpravo 4 cm. U levé nohy se tedy jedná o středně vysokou nohu, u pravé již o velmi vysokou.

## 7.6 Výsledky a shrnutí

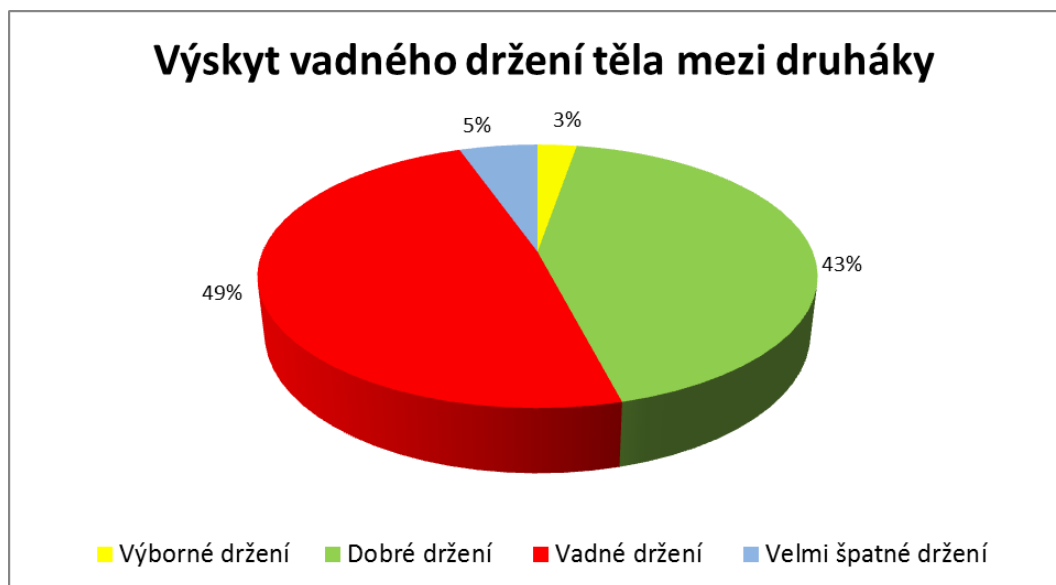
Tab. 4: Typ držení těla a kvalita otisku plosky (Dle Chippauxe a Šmiřáka) – 2.A

Třída 2.A	Držení těla	P noha	L noha	Sport / Aktivita
1.	Vadné	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Florbal
2.	Vadné	Mírně vysoká	Středně vysoká	x
3.	Dobré	Normálně klenutá	Středně plochá	x
4.	Vadné	Středně vysoká	Středně vysoká	x
5.	Velmi špatné	Normálně klenutá	Mírně plochá	Florbal
6.	Vadné	Normálně klenutá	Normálně klenutá	x
7.	Dobré	Mírně vysoká	Normálně klenutá	x
8.	Vadné	Normálně klenutá	Mírně plochá	Hokej
9.	Velmi špatné	Velmi vysoká	Velmi vysoká	x
10.	Dobré	Normálně klenutá	Normálně klenutá	x
11.	Dobré	Středně vysoká	Středně plochá	Florbal
12.	Vadné	Mírně vysoká	Mírně plochá	x
13.	Dobré	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Florbal
14.	Dobré	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Fotbal
15.	Vadné	Středně vysoká	Středně vysoká	Horolezení
16.	Vadné	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Fotbal
17.	Dobré	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Rugby
18.	Vadné	Normálně klenutá	Normálně klenutá	x
19.	Dobré	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Judo
20.	Výborné	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Hokej
21.	Dobré	Středně plochá	Mírně plochá	Florbal

Tab. 5: Typ držení těla a kvalita otisku plosky (Dle Chippauxe a Šmiřáka) – 2.B

Třída 2.B	Držení těla	P noha	L noha	Sport / Aktivita
1.	Dobré	Normálně klenutá	Normálně klenutá	x
2.	Dobré	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Fotbal, Judo, Florbal
3.	Vadné	Středně plochá	Silně plochá	Hip Hop, Plavání
4.	Vadné	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Tanec
5.	Vadné	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Fotbal, Florbal
6.	Vadné	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Aerobic
7.	Dobré	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Rugby
8.	Vadné	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Rugby, Florbal
9.	Dobré	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Judo
10.	Dobré	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Hip Hop
11.	Vadné	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Orientační běh
12.	Dobré	Velmi vysoká	Středně vysoká	Hra na violoncello
13.	Vadné	Normálně klenutá	Normálně klenutá	Tanec
14.	Vadné	Mírně vysoká	Mírně vysoká	x
15.	Dobré	Normálně klenutá	Normálně klenutá	x
16.	Vadné	Mírně plochá	Silně plochá	Judo, Tenis

Graf 1: Poměrové zastoupení dětí s různým držením těla (2.A + 2.B)



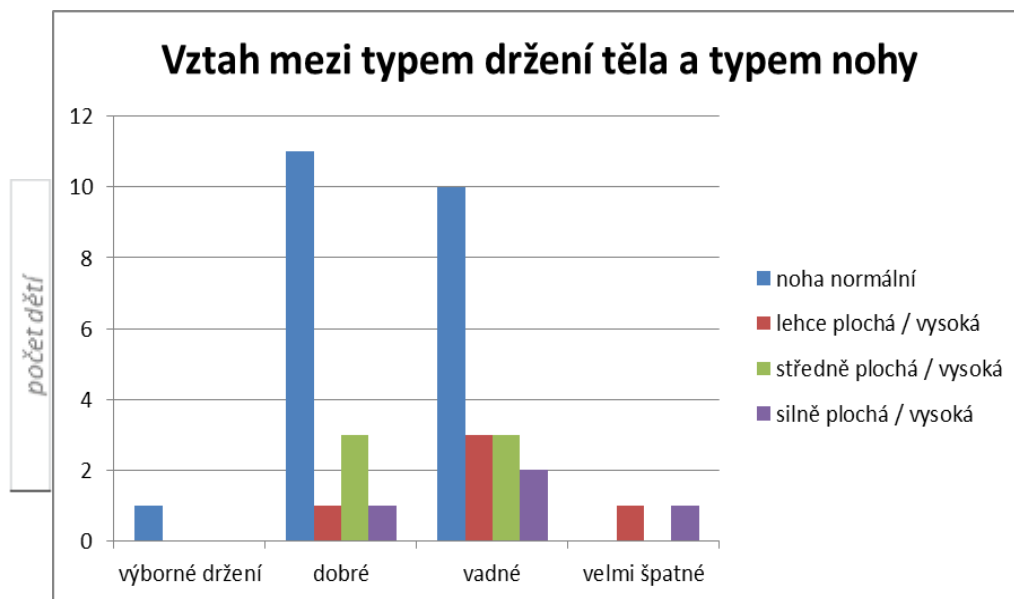
Pro zjištění vztahu mezi výskytem vadného držení těla a nálezem ploché nebo vysoké nohy jsem vytvořil následující tabulku a graf. Děti jsem nejprve rozdělil do příslušných skupin podle zjištěného typu držení těla (výborné držení, dobré držení, vadné držení, velmi špatné držení) a následně udělal poměrové zastoupení v každé skupině s ohledem na zjištěný typ plosky. Pokud např. dítě s dobrým držením mělo jednu nohu normálně klenutou a druhou např. lehce plochou, zařadil jsem jej do skupiny podle té horší nohy, tzn. do skupiny „dobré držení + lehce ploché nohy“. Tab. 5 ukazuje 37 dětí rozdělených do příslušných skupin.

Tab. 5: Počet dětí v jednotlivých skupinách

	výborné držení	dobré	vadné	velmi špatné
<b>noha normální</b>	1	11	10	0
<b>lehce plochá / vysoká</b>	0	1	3	1
<b>středně plochá / vysoká</b>	0	3	3	0
<b>silně plochá / vysoká</b>	0	1	2	1

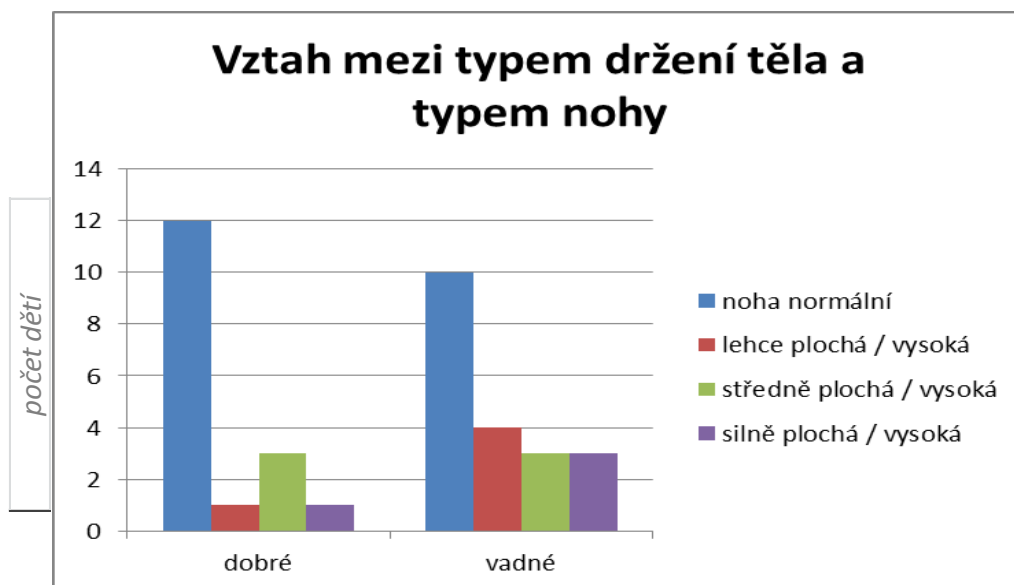


Graf 2: Grafické znázornění poměru dětí v jednotlivých skupinách



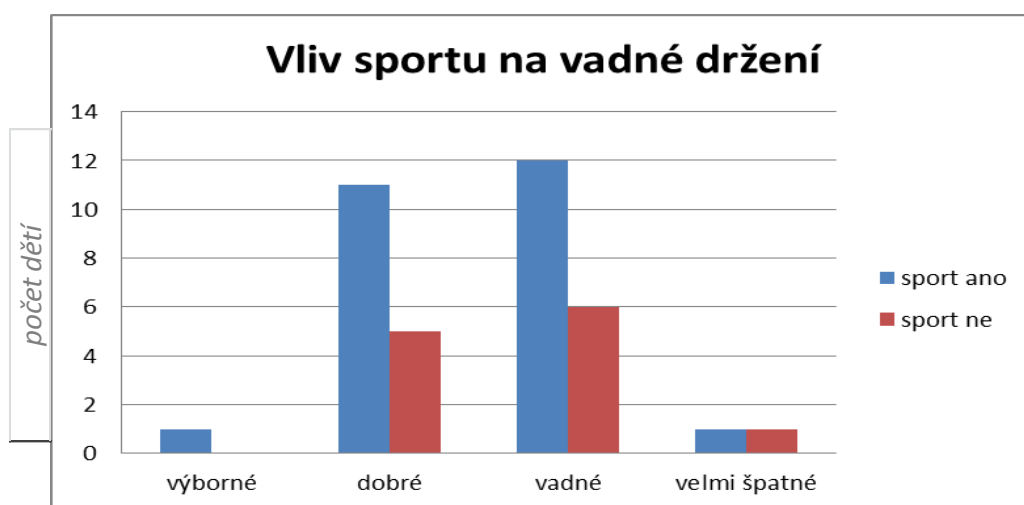
Zjednodušíme-li kategorizaci dětí pouze na dvě skupiny, spojením dětí s výborným a dobrým držením do skupiny dobrého (fyziologického držení) a spojením dětí s vadným a velmi špatným držením do nové skupiny vadného držení, tak jako se o podobném dělení zmiňuje Kratěnová (2007) v popisu výzkumu z roku 2003-2005, vznikne přehlednější graf (Graf 3), který ukazuje, že se zhoršujícím se držením těla klesá výskyt normálně klenuté plosky nohy a naopak roste výskyt nohou plochých nebo vysokých.

Graf 3: Zjednodušené grafické znázornění vztahu mezi VDT a typem nohy



Ke zjištění vztahu mezi sportem či jinou aktivitou dítěte a výskytem vadného držení těla jsem nejprve vytvořil graf hodnotící držení těla u dětí, které buď sportují anebo nedělají žádnou aktivitu. (Graf 4). Následně jsem vytvořil graf porovnávající držení těla jen u sportujících dětí, konkrétně mezi těmi, které dělají pouze jeden typ sportu nebo aktivity, a těmi, které provozují víc druhů sportů. (Graf 5)

Graf 4: Výskyt vadného držení u sportujících a neaktivních dětí



Graf 5: Výskyt vadného držení u dětí provozujících jeden a více druhů sportu



## 8. Diskuse

Problematicke vadného držení těla u dětí školního věku se v České republice věnuje několik studií.

Filipová et al., 1995 uvádí, že 30 % dětí mladšího školního věku mělo vadné držení těla.

Kratěnová et al. (2007) v letech 2003-2005 realizovala prevalenční průřezovou studii, na které spolupracovalo přes třicet dětských lékařů v deseti městech ČR. Děti, které tito lékaři vyšetřovali ve svých ordinacích, a kterých bylo více než 3500, byli následně obodováni v různých kategoriích na vadné držení těla a zařazeny do jedné ze čtyř skupin.

Kratěnová et al. (2007, <http://www.szu.cz/tema/prevence/vysledky-setreni-vadne-drzeni-tela-u-deti>) uvádí: „Pokud dítě bylo zařazeno do jedné ze dvou prvních kategorií (výborné a dobré) byl stav jeho pohybového aparátu považován za fyziologický. Pokud bylo zařazeno do kategorie chabého nebo špatného držení těla (kat. 3 a 4.), bylo jeho držení těla považováno za vadné.“ Výsledek, ke kterému tento grant dospěl, byl 38 % dětí s vadným držením těla.

V této práci jsem se zabýval, zda vzestupný trend výskytu vadného držení za ta léta nenarostl. Vzhledem k tomu, že v roce 1994 byl výskyt vadného držení na 30 % a zhruba deset let poté v roce 2003-2005 na 38 %, očekával jsem, že nyní v roce 2013, tzn. zhruba po dalších deseti letech, bude nárůst výskytu vadného držení těla činit přibližně dalších 8% a bude tak na 45%. Fotografie dětí, které jsem pořídil a data, která jsem posléze vypočítal, mě však poněkud znepokojila a již v průběhu zpracovávání jsem tušil, že výsledek bude poněkud horší. Spojím-li čtyři skupiny držení těla, tak jako Kratěnová et al. (2007), do dvou tj. skupina dobré držení a vadné držení, vychází mi, že z celkového počtu 37 vyšetřovaných dětí, má 54% vadné držení těla. To je podle mého názoru číslo, nad kterým je potřeba se zamyslet.

Dále jsem se snažil zodpovědět otázku, zda bude mít výskyt ploché nebo vysoké nohy souvislost s výskytem vadného držení těla u dětí. Z grafu č. 3 lze vyčíst, že při vadném držení těla klesl výskyt normálně klenuté nohy o šestinu, zatímco výskyt nohy silně ploché resp. silně vysoké se vyšplhal na trojnásobek.

V poslední hypotéze, jsem předpokládal, že děti, které nedělají žádný sport, budou mít horší držení těla než ty, které alespoň nějaký provozují. Z grafu č. 4 však nelze tuto hypotézu potvrdit, protože přestože bylo ve vzorku více dětí, které sportují, vadné držení ale i dobré držení se u nich vyskytovalo v podobném rozsahu jako u nesportujících. Stejně tak graf č. 5 nepotvrdil mou domněnku, že děti provozující víc druhů sportů na tom budou s držením těla lépe. Předpokládal jsem větší pohybovou pestrost a přínos pro rovnoměrné zatěžování těla, výsledek však ukázal, že z dětí provozujících dva a více sportů, jich má více vadné držení než dobré držení. To by mohlo znamenat opačný důvod, se kterým jsem nepočítal, a to sice že dvojnásobná pohybová aktivita znamená dvojnásobné přetěžování a horší vliv na držení těla. Zde by pak mohl hrát roli výběr sportů, které děti provozují, neboť jednou z nejčastějších kombinací byl fotbal a florbal, což jsou sporty kde je buď velké flekční zatížení a prevalence, a nebo jednostranné pohyby (např. švih hokejkou a výkopy).

## **Závěr**

Tato práce přehledně zpracovává problematiku výskytu vadného držení těla u dětí školního věku v dnešní době. Z praktické části vyplývá, že 54 % dětí má vadné držení těla. V porovnání s předchozím výzkumem vyplývá, že se počet dětí s vadným držením těla neustále zvyšuje. Je proto nezbytné, podchytit vznik vadného držení včas a zastavit nebo alespoň zpomalit tento nepříznivý vývoj.

## Souhrn

Práce je složena z teoretické a praktické části. Teoretická část pojednává o problematice funkčních poruch pohybového aparátu u školních dětí. Začíná seznámením se základními pojmy a mechanismy, na jejichž základě tyto poruchy vznikají, popisuje nejčastější typy těchto poruch a dostává se k problematice držení těla a jeho různých typů. Zaměřuje se na možné příčiny a důsledky, které vadné držení těla má a přes stručný popis změn, které probíhají u dětí během mladšího školního věku, o kterém je zejména praktická část této práce, se dostává k tématu školního prostředí. Práce pojednává o tom, jak se školní prostředí může podílet na vzniku vadného držení těla u dětí, o jeho rizikovitosti a o tom jak je důležité nejen ve škole, ale i doma učinit opatření, díky kterým by se rozvoji vadnému držení těla zabránilo.

Praktická část této práce spočívá v hodnocení držení těla u 37 dětí z druhé třídy jedné pražské školy a pokouší se stanovit, jaký podíl ze zkoumaných dětí trpí vadným držením těla a porovnat výsledek s podobnými průzkumy z minulých let. V neposlední řadě se praktická část zabývá souvislostmi mezi držením těla, plochou nohou a mírou pohybové aktivity dětí.

## Summary

This work consists of a theoretical and a practical part. The theoretical part deals with the issues of functional disorders of the locomotor system in school children. It starts by introducing the basic terminology as well as describing the mechanisms, that cause these problems. Not only the causes but also the effects of wrong body posture of children are described. Changes that occur in children during the period of younger school age are summarized and the role that school environment plays in the creation of wrong body habits and posture is further discussed. The theoretical part also advises which counter- measures should be taken to prevent further development of poor body posture.

The practical part of this work consists of photographic analysis of the body posture of 37 second grade pupils from a random Prague grammar school. The pupils are subjectively classified according to their posture and the results are compared to similar surveys from previous years. Finally the practical part deals with the relationship between posture, flat feet and the level of physical activity of children.

## SEZNAM LITERATURY

ČERMÁK, J. CHVÁLOVÁ, O. BOTLÍKOVÁ, V. Záda už mě nebolí. Praha: Svojtka a Vašut, 1992. 143 s. ISBN 80-85521-18-0

FAIERAJZLOVÁ, V. : Atestační práce: Vadné držení těla dětí školního věku v kontextu programu „Zdraví 21“, Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Škola veřejného zdravotnictví, Praha 2005  
Dostupné na: [www.apra.ipvz.cz/download.asp?docid=220](http://www.apra.ipvz.cz/download.asp?docid=220)

FILIPOVÁ, V., FAIERAJZLOVÁ, V. Sedíme zdravě. Státní Zdravotní Ústav, Praha 2010  
Dostupné na:  
[http://www.szu.cz/uploads/documents/czpz/edice/sedime\\_nahled.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/czpz/edice/sedime_nahled.pdf)

GBELCOVÁ, M. Diplomová práce: Prevence vadného držení těla s využitím míčů pro 1. stupeň základních škol, Brno, MU Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy, 2011  
Dostupné na: [http://is.muni.cz/th/208982/pedf\\_m/](http://is.muni.cz/th/208982/pedf_m/)

HNÍZDIL, J., ŠAVLÍK, J., CHVÁLOVÁ, O. Vadné držení těla dětí. 2005, Vyd. 1, Triton, Praha, 31 stran, ISBN: 8072546562

JANDA, V.: Vadné držení těla, m. Scheuermann, Doporučené postupy pro praktické lékaře, 2001.  
Dostupné na: <http://www.cls.cz/seznam-doporucenych-postupu>

KOLÁŘ, P. et al. Rehabilitace v klinické praxi. 1.vyd. Praha: Galén, 2009. s. 251, ISBN 978-80-7262-657-1

KOLISKO, P. Integrovaní přístupy v prevenci vadného držení těla a poruch páteře u dětí školního věku. 1. vyd. Olomouc: UP, 2003. 80 s. ISBN 80-244-0750-7



KOPECKÝ, M. Zdravotní tělesná výchova In Program průběžného vzdělávání učitelů základních škol vzdělávajících žáky s mentálním postižením CZ.1.07/1.3.00/08.0223

Dostupné na:

[http://www.ftk.upol.cz/katedry/apa/esf\\_3\\_1\\_1/download/zdr\\_tv.doc](http://www.ftk.upol.cz/katedry/apa/esf_3_1_1/download/zdr_tv.doc)

KRATĚNOVÁ, J. et al.: Grant IGA MZ "Rizikové faktory vzniku vadného držení těla u dětí školního věku, prevalence onemocnění pohybového aparátu", SZÚ 2007

Dostupné na: <http://www.szu.cz/tema/prevence/vadne-drzeni-tela-u-deti>

LEWIT, K. Manipulační léčba. 5. Přepřacované vydání. Sdělovací technika, spol. s.r.o. ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně - Praha, 2003. 411 stran. ISBN 80-86645-04-5

Manuál k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického dětského lékaře, Státní Zdravotní Ústav, Praha 2003

Dostupné na:

[http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdrav\\_stav/manual\\_sv.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdrav_stav/manual_sv.pdf)

MATOUŠOVÁ, M. Zdravotní tělesná výchova. In ŠERÁKOVÁ H. Aktuální poznatky k problematice vadného držení těla, 2. Konference ŠKOLA A ZDRAVÍ 21, Brno 2006

Dostupné na:

[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)

NOVÁKOVÁ, P.: Bakalářská práce: Držení těla u dětí (dle Matthiase), Praha, UK 3 LF, katedra preventivního lékařství 2007

Dostupné na: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/13988/?lang=cs>

NOVOTNÁ, H., KOHLÍKOVÁ, E. Děti s diagnózou skolióza ve školní a mimoškolní tělesné výchově. Praha: Olympia, 2000. s. 46. ISBN 80-7033-671-4

PÍGLOVÁ, T. Bakalářská práce: Noha ve fyzioterapii – vyšetření a nejčastější patologie, UK 3LF, 2009

Dostupné na: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/70970/?lang=cs>

RAŠEV, E. *Škola zad*. Praha: Direkt, 1992. 222 s. ISBN 80-900272-6-1

RYCHLÍKOVÁ, E. *Manuální medicína*. 1. vydání. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství, 1987. 328 stran. ISBN 08-055-87

STACKEOVÁ, D. *Psychosomatika ve fyzioterapii* [on-line], INSTITUT RODINNÉ TERAPIE A PSYCHOSOMATICKÉ MEDICÍNY, o.p.s. v LIBERCI, 2005

Dostupné na:

[http://www.lirtaps.cz/psychosomatika/psomweb2005\\_5/pracoviste\\_505.htm](http://www.lirtaps.cz/psychosomatika/psomweb2005_5/pracoviste_505.htm)

ŠERÁKOVÁ H. Aktuální poznatky k problematice vadného držení těla, 2. Konference ŠKOLA A ZDRAVÍ 21, Brno 2006

Dostupné na:

[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)

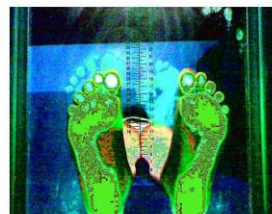
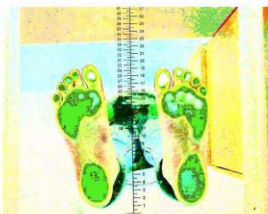
TICHÝ, M. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. Praha: RE-FIT, 1994. 60s.

VESELÁ, M., SIMONIDESOVÁ, M. *Grafomotorický vývoj* [on-line], dostupné na: <http://www.grafomotorika.eu/grafomotorika/>

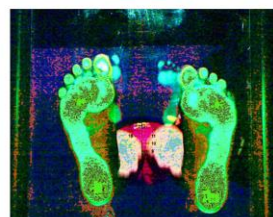
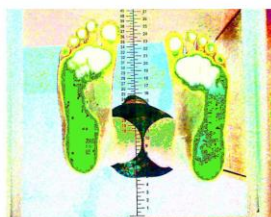
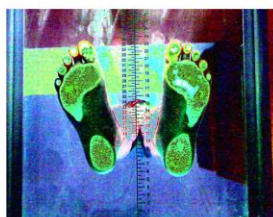
## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1:	Probandi 1-3, třída 2.A
Příloha 2:	Probandi 4-6, třída 2.A
Příloha 3:	Probandi 7-9, třída 2.A
Příloha 4:	Probandi 10-12, třída 2.A
Příloha 5:	Probandi 13-15, třída 2.A
Příloha 6:	Probandi 16-18, třída 2.A
Příloha 7:	Probandi 19-21, třída 2.A
Příloha 8:	Probandi 22-24, třída 2.B
Příloha 9:	Probandi 25-27, třída 2.B
Příloha 10:	Probandi 28-30, třída 2.B
Příloha 11:	Probandi 31-33, třída 2.B
Příloha 12:	Probandi 34-36, třída 2.B
Příloha 13:	Probant 37, třída 2.B
Příloha 14 -17	Příklady nevhodných úchopů tužky
Příloha 18	Příklad relativně dobrého úchopu tužky
Příloha 19-20	Příklad nevhodných typů sedu při práci

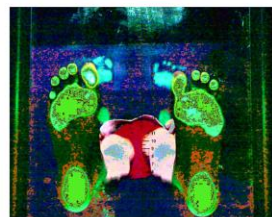
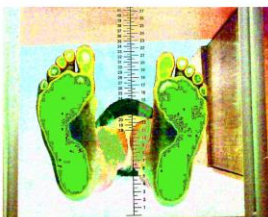
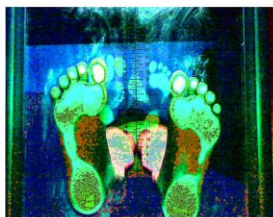
Příloha 1



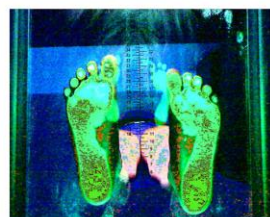
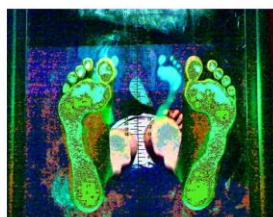
Příloha 2



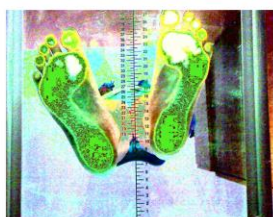
Příloha 3



Příloha 4

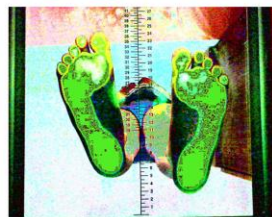
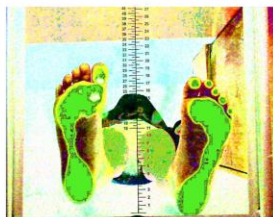


Příloha 5





Příloha 6



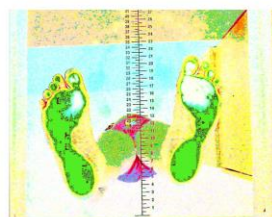
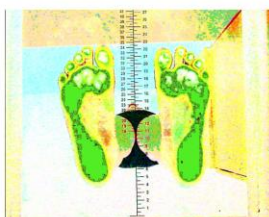
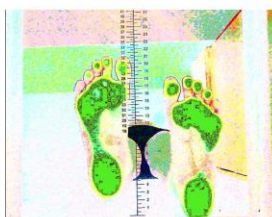
Příloha 7



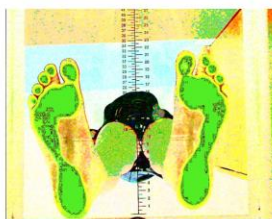
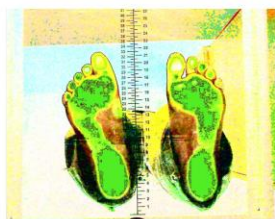
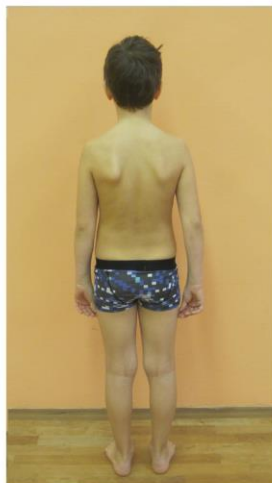
Příloha 8



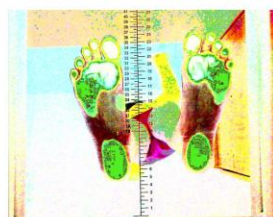
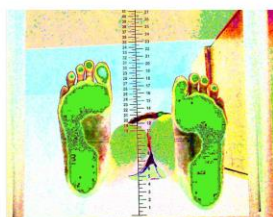
Příloha 9



Příloha 10



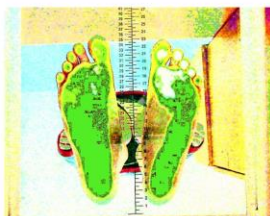
Příloha 11



Příloha 12



Příloha 13





Příloha 14



Příloha 15



Příloha 16



Příloha 17



Příloha 18



Příloha 19



Příloha 20

