

**Držení těla a funkční stav
pohybového aparátu u dětí ve věku
6-8 let: případová studie**

**Hana
Šeráková**



**MASARYKOVA
UNIVERZITA**

MUNI
PRESS

**/ Tělesná
výchova
a výchova
ke zdraví**



**Držení těla a funkční stav
pohybového aparátu u dětí
ve věku 6-8 let: případová studie**

Hana Šeráková

Masarykova univerzita

Brno 2022

Šeráková, Hana, 1971-

Držení těla a funkční stav pohybového aparátu u dětí ve věku 6-8 let : případová studie / Hana Šeráková. -- 1. vydání.

-- Brno : Masarykova univerzita, 2022. -- 1 online zdroj. -- (Tělesná výchova a výchova ke zdraví ; svazek 4)

České a anglické resumé

Obsahuje bibliografii, bibliografické odkazy a rejstříky

ISBN 978-80-280-0165-0 (online ; pdf)

* 572.511 * 316.346.32-053.5 * 611.71/.75 * 611.068 * 613.71/.73 * (078.7) * (048.8)

- držení těla

- děti školního věku

- pohybové ústrojí

- funkční anatomie

- pohybová aktivita

- případové studie

- monografie

613 - Hygiena. Lidské zdraví [14]

Edice: Tělesná výchova a výchova ke zdraví

Svazek 4

Recenzovaly:

doc. PaedDr. Jitka Kopřivová, CSc.

MUDr. Jana Kratěnová



Kniha je šířena pod licencí

CC BY-NC-ND 4.0 Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0

© 2022 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-280-0165-0

ISBN 978-80-280-0164-3 (brožováno)

<https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.M280-0165-2022>

Obsah

Úvod	9
1/ Základní pojmy	11
2/ Tělesný pohyb	15
3/ Podpůrně pohybový systém u dospělých a u dětí	19
3/1 Charakteristika kosterní soustavy	19
3/1/1 Růst a vývoj dětské kosti	21
3/1/2 Páteř	22
3/2 Charakteristika svalové soustavy	23
3/2/1 Růst a vývoj dětského svalu	27
3/2/2 Svaly trupu a končetin	28
3/3 Charakteristika nervové soustavy	30
4/ Držení těla	33
4/1 Ideální držení těla	34
4/2 Individuálně optimální neboli „správné“ držení těla	35
4/3 Poruchy v držení těla	36
4/3/1 Vadné držení těla	37
4/3/2 Svalové dysbalance	39
4/4 Držení těla dětí	41
4/5 Testy držení těla a svalových dysbalancí	44
4/6 Vybrané výzkumy zaměřené na držení těla a svalové dysbalance u dětí	45
4/6/1 Vybrané výzkumné práce zaměřené na držení těla	46
4/6/2 Vybrané výzkumné práce zaměřené na svalové dysbalance	47
5/ Držení těla dětí ve školních podmínkách	51
5/1 Školní aktovka	51
5/2 Pohybové aktivity ve škole	52
5/3 Školní nábytek	53
5/4 Sed	54
6/ Design výzkumu	57
6/1 Výzkumný vzorek	58
6/1/1 Charakteristika probandů	58
6/1/2 Popis prostředí a organizace testování dětí	58

6/2	Výzkumné nástroje	61
6/2/1	Metoda hodnocení držení těla pohledem v klidu	62
6/2/2	Metoda hodnocení držení těla pohledem v pohybu	65
6/2/3	Testy funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin	66
6/2/4	Pozorování, dotazník, rozhovor	67
6/2/5	Hmotnost, tělesná výška, BMI, růstové percentilové grafy	68
7/	Výsledky a diskuse	71
7/1	Případová studie 1	71
7/1/1	Charakteristika probanda 1	71
7/1/2	Pozorování probanda 1 v dětské ordinaci	77
7/1/3	Vyšetření držení těla probanda 1 pohledem v klidu (zepředu, z boku, zezadu)	77
7/1/4	Vyšetření držení těla probanda 1 pohledem v pohybu	80
7/1/5	Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin probanda 1	81
7/1/6	Pozorování probanda 1 ve školním prostředí	84
7/1/7	Shrnutí a dílčí závěr případové studie 1	85
7/2	Případová studie 2	86
7/2/1	Charakteristika probanda 2	86
7/2/2	Pozorování probanda 2 v dětské ordinaci	92
7/2/3	Vyšetření držení těla probanda 2 pohledem v klidu (zepředu, z boku, zezadu)	92
7/2/4	Vyšetření držení těla probanda 2 pohledem v pohybu	95
7/2/5	Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin probanda 2	96
7/2/6	Pozorování probanda 2 ve školním prostředí	98
7/2/7	Shrnutí a dílčí závěr případové studie 2	100
7/3	Případová studie 3	102
7/3/1	Charakteristika probanda 3	102
7/3/2	Pozorování probanda 3 v dětské ordinaci	108
7/3/3	Vyšetření držení těla probanda 3 pohledem v klidu (zepředu, z boku, zezadu)	108
7/3/4	Vyšetření držení těla probanda 3 pohledem v pohybu	110
7/3/5	Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin probanda 3	111
7/3/6	Pozorování probanda 3 ve školním prostředí	114
7/3/7	Shrnutí a dílčí závěr případové studie 3	116
7/4	Případová studie 4	118
7/4/1	Charakteristika probanda 4	118
7/4/2	Pozorování probanda 4 v dětské ordinaci	124
7/4/3	Vyšetření držení těla probanda 4 pohledem v klidu (zepředu, z boku, zezadu)	127
7/4/4	Vyšetření držení těla probanda 4 pohledem v pohybu	128

7/4/5	Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin probanda 4	131
7/4/6	Pozorování probanda 4 ve školním prostředí	131
7/4/7	Shrnutí a dílčí závěr případové studie 4	120
7/5	Případová studie 5	133
7/5/1	Charakteristika probanda 5	133
7/5/2	Pozorování probanda 5 v dětské ordinaci	140
7/5/3	Vyšetření držení těla probanda 5 pohledem v klidu (zepředu, z boku, zezadu)	140
7/5/4	Vyšetření držení těla probanda 5 pohledem v pohybu	142
7/5/5	Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin probanda 5	143
7/5/6	Pozorování probanda 5 ve školním prostředí	146
7/5/7	Shrnutí a dílčí závěr případové studie 5	148
7/6	Případová studie 6	151
7/6/1	Charakteristika probanda 6	151
7/6/2	Pozorování probanda 6 v dětské ordinaci	157
7/6/3	Vyšetření držení těla probanda 6 pohledem v klidu (zepředu, z boku, zezadu)	157
7/6/4	Vyšetření držení těla probanda 6 pohledem v pohybu	159
7/6/5	Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin probanda 6	160
7/6/6	Pozorování probanda 6 ve školním prostředí	163
7/6/7	Shrnutí a dílčí závěr případové studie 6	164
7/7	Porovnání případů	166
7/7/1	Porovnání výsledků držení těla probandů	167
7/7/2	Porovnání výsledků funkčního stavu vybraných svalů probandů	169
	Shrnutí a závěr	183
	Resumé	189
	Summary	191
	Bibliografické citace	193
	Seznam obrázků	199
	Seznam tabulek	201
	Jmenný rejstřík	203
	Věcný rejstřík	207

Úvod

Pro malé děti je typický neustálý pohyb, díky němuž objevují a získávají informace o světě kolem sebe. Se vzrůstajícím věkem směrem k dospělosti potřeba pohybu postupně klesá. Tento trend je podle některých autorů umocněn nástupem dětí do školy, kdy jsou nuceny setrvávat ve výuce po delší čas ve statických a jejich podpůrně pohybovému aparátu nevyhovujících polohách, které jsou často podpořeny dalším setráváním v sedu u domácích úkolů a nejrůznějších moderních zařízení v rámci volného času. Přestože mnoho dětí v období školní docházky navštěvuje různé pohybové kroužky a sportovní kluby, zůstává otázkou, kolik mají běžného, přirozeného a jejich vývoji prospěšného pohybu. Ne zřídka je možné spatřit, jak rodič doveze dítě až ke dveřím sportovního zařízení autem, dítě odtrénuje a po ukončení ho rodič opět odveze autem domů. Lze souhlasit s tím, že se dítě po dobu tréninku pohybovalo, ale dost často se jedná o pohyb jednostranný, úzce zaměřený či nepřiměřený k věku dítěte. Tím, že je dítě na tuto aktivitu dopraveno autem či hromadnou dopravou, i když jde nezřídka o krátkou vzdálenost od bydliště, přichází o tolik potřebný přirozený pohyb, jehož příkladem může být „obyčejná“ chůze. Podobně jsou v současnosti stále méně k vidění děti hrající si a běžající volně po parku či lezoucí po stromech.

Podle studií uvedených dále v textu se držení těla a funkční stav podpůrně pohybového aparátu dětí zhoršuje právě v období školní docházky, což dávají autoři do souvislosti se snížením množství pohybových aktivit či nevhodným pohybovým přetěžováním v tomto věkovém období. Často je možné se také setkat s konstatováním, že po nástupu školní docházky dochází ke zhoršení držení těla a ke vzniku svalových dysbalancí, aniž by autoři tvrzení dále blíže vysvětlovali. Právě toto byl jeden z důvodů pro vypracování případových studií zaměřených na držení těla a funkční stav podpůrně pohybového aparátu u dětí na přelomu předškolního a mladšího školního věku, jejichž výsledky prezentujeme v této monografii.

V teoretických východiscích se věnujeme tématům, která byla dále zpracovávána ve výzkumné části, přinášíme jejich základní charakteristiky a uvádíme případné rozdíly mezi dětmi a dospělými. Stěžejní částí monografie je představení výsledků šesti případových studií provedených u dětí ve věku 6–8 let, u kterých jsme se zaměřili na držení těla, funkční stav pohybového aparátu a pohybový režim ve škole i v domácím prostředí.

Monografie přináší poznatky a doporučení, které mohou být zajímavé nejen pro vědecké pracovníky v této oblasti, ale také pro učitele, dětské lékaře, fyzioterapeuty a další odbornou veřejnost.

1 / Základní pojmy

Tématem monografie je držení těla a svalové dysbalance u dětí ve věku 6–8 let.

Pojmy držení těla, postura, a svalové dysbalance řadíme k ústředním pojmům, které je třeba vymezit. Dále na tomto místě uvádíme další pro publikaci důležité pojmy. Protože v jednotlivých kapitolách nabízíme více definic dané problematiky z pohledu různých autorů různého zaměření, uvádíme na tomto místě vymezení základních pojmů, se kterým se ztotožňujeme.

Podpůrně pohybový systém zahrnuje orgány zajišťující funkci lokomoční (Rosypal et al., 1994), posturální, komunikační a manipulační (Bendíková, 2011). Je tvořen pasivní složkou (též zvaná opěrná a nosná, je tvořena kostmi, klouby a vazy) a aktivní složkou (též zvaná hybná/efektorová, je tvořena kosterními svaly). Podle funkce lze aktivní svalovou složku dále rozdělit na **svaly posturální a fázické**. Svaly posturální (též zvané tonické) udržují tělo a jeho části v určité poloze a podílejí se na vzpřímeném držení těla. Pracují s napětím, mají tendenci ke zkracování a je třeba je protahovat. Svaly fázické jsou svaly dynamické, rychle unavitelné, mají tendenci ochabovat a je třeba je posilovat. K pasivní a aktivní složce je ještě přidávána složka řídicí (též zvaná koordinační), která je tvořena centrálním a periferním nervstvem a receptory (Flandera, 2008; Dylevský, 2009b).

Postura je podle Véleho (1995) aktivní udržování určité polohy těla a jeho částí v klidu, na němž se podílejí posturální/tonické svaly. Nejvyšší posturální aktivita je v labilní poloze vzpřímeného držení (těžiště je vysoko nad základnou), menší je v poloze v sedě (těžiště je blízko základně). Jde o aktivní držení pohybových segmentů proti působení vnějších sil, z nichž nejvýznamnější je síla tíhová. Postura je součástí jakékoliv polohy (stoj, sed, leh atd.) a každého pohybu. Je základní podmínkou pohybu (Kolář & Máček, 2015). V této práci chápeme posturu jako synonymum pojmu **držení těla**. **Ideální posturou (ideálním držením těla)** rozumíme předobraz jediného možného a pro všechny jedince společného správného držení těla. Jeho součástí je popis „ideálního“

uspořádání jednotlivých segmentů těla. Posturální ideál musí respektovat biomechanické principy našich kloubů, které v rámci postury tvoří funkčně propojený řetězec provázaný přes svaly (Čechová & Dobešová, 2001) a dále musí vycházet z propojení biomechanických, anatomických a neurofyziologických funkcí chápaných v kontextu motorického vývoje (Kolář, 2009). **Individuálně optimální držení těla** je jinými slovy označované také jako **správné držení těla**. Spočívá v maximálně individuálním přiblížení ideálnímu držení těla. Podle Gutvirtha et al. (1984) se vyvíjí jako výslednice optimální souhry všech reflexů a je závislé na mnoha individuálních fyziologických podmínkách, včetně konstituce a vlastního tvaru páteře, která může mít ještě v normálních mezích větší nebo menší zakřivení. Jak uvádí Zítka (1998), je rozdíl mezi bazálním metabolismem a metabolismem v dané poloze co nejmenší (tzn. že je zapotřebí co nejméně energie k zachování rovnováhy při náročných posturálních polohách). Je také jedním ze základních předpokladů pro správné zapojování svalových skupin do pohybů (Bursová, 2005).

Oslabení lze charakterizovat jako funkční poruchu či sníženou/omezenou funkci určitého orgánu nebo orgánové soustavy. Může být dočasné nebo trvalé. Souborem odlišností od správného držení těla je tzv. **vadné držení těla**, které se demonstruje narušením vertikální osy těla, a to v předozadní či pravolevé rovině (příp. jejich kombinací). Jde o funkční odchylky, které nejsou trvale fixované a lze je cvičením odstranit nebo minimalizovat (Skopová et al., 2013; Lenková & Boržíková, 2018; Levitová & Hošková, 2015). Jedním z projevů vadného držení těla může být **chabé (ochablé) držení**, které je výsledkem nízkého napětí posturálního svalstva a oslabení jeho funkce (Skopová et al., 2013; Malátová et al., 2017; Bursová, 2005).

Individuálně naprogramovaný vzorec nervové regulace vzpřímeného držení těla nazývají Kopřivová & Kopřiva (1997) **posturálním stereotypem**. Jeho vnějším vyjádřením je osobité držení těla jedince dané morfologickými a funkčními vlastnostmi jeho podpůrně pohybového aparátu a také somatotypem. **Pohybový stereotyp** je individuálně specifický pohybový vzorec, kterým je řešen pohyb dané části těla. Pro správné provedení pohybu kostí je nezbytná souhra všech zúčastněných svalů (pohybová koordinace), která je řízena mechanismy podkorových a korových oblastí centrální nervové soustavy (Čermák et al., 2005).

Svalové dysbalance (též **svalové nerovnováhy**) je možné charakterizovat jako nevyváženost mezi antagonistickými svaly působícími proti sobě na různých stranách téhož kloubu nebo téhož tělního segmentu, při nichž dochází k převážení

či posunu na stranu svalu s větším svalovým napětím (zpravidla na stranu svalů posturálních na úkor svalů fázických). Vznikají na podkladě různých faktorů (nedostatek pohybu, psychické faktory, jednostranné zatěžování bez kompenzace, přetěžování pohybového systému a jeho částí).

Funkční poruchy pohybového aparátu mohou postupně vyústit až do **vertebrogenních onemocnění**, která zahrnují funkční a degenerativní choroby páteře a která se projevují bolestí v postiženém úseku páteře nebo bolestí přenesenou z páteře do jiných částí těla. Na nápravu nebo zlepšení oslabené funkce podpůrně pohybového systému i jako prevence vzniku oslabení se využívají **kompenzační (vyrovnávací) cvičení**. Pomocí souboru zpravidla jednoduchých cvičení se napravují svalová oslabení – ochablost či zkrácení, svalové dysbalance, vadné držení těla, chybné pohybové a posturální stereotypy a další. Podle fyziologického účinku a specifického zaměření jsou považována za základní cvičení uvolňovací, protahovací a posilovací, která dále doplňují cvičení dechová, vytrvalostní, rovnovážná, relaxační a cvičení pro vypracování kvalitních pohybových a posturálních stereotypů (Janošková et al., 2019).

2 / Tělesný pohyb

Základní vlastností člověka i dalších živých organismů je pohyb. Potřeba pohybu je vrozená. Tělesný pohyb má fyziologický význam ve vývoji jedince, je nutnou potřebou zdravého růstu a současně pomáhá v péči o zdraví a prevenci nejrůznějších onemocnění a poruch. Stimuluje činnost všech orgánů i celého organismu, podílí se na udržování jednotlivých funkcí a struktur, zvyšuje výkonnost systému a jeho odolnost proti zevním vlivům, ovlivňuje stálost vnitřního prostředí, napomáhá ovlivňovat psychiku jedince a formuje ho i po stránce sociální (Havlíková & Vencálková, 2008; Bursová, 2005). Má-li mít pohybová aktivita pro organismus pozitivní přínos, musí být přizpůsobena zdravotnímu stavu, věku, pohlaví a cílům, jakých chce cvičenec dosáhnout. Dalšími faktory limitujícími kvalitu a kvantitu pohybu jsou genetika, somatotyp, ladění autonomního nervového systému, zdatnost a obecná výkonnost, trénovanost, typ jedince ve vztahu k pohybu (normo, hypo, hypermobilní), způsob výchovy a vztah k tělesnému pohybu, geografické a místní podmínky, výstroj a výzbroj (Blahutková et al., 2008; Kučera & Dylevský, 1997). Mezi pozitivní účinky působení pohybu na organismus uvádějí Kučera & Dylevský (1997) zvyšování svalové síly, rozsahu a koordinace pohybu, ekonomiku cirkulace při zátěži střední a submaximální intenzity, regulaci napětí a stresu, udržování optimální tělesné hmotnosti a snižování podílu nadměrného tuku o 8–10 %, snižování rizika vzniku vertebrogenních syndromů a komplikací aterosklerózy, omezování odvápnění kostí, a tím snižování rizika zlomenin. Podle Véleho (1995) vzniká při nedostatku pohybu (hypokinezi) pohybová deprivace a s ní spojené strukturální změny spočívající ve zhoršení přizpůsobivosti vlivům zevního prostředí (úbytek svalové hmoty, zkrácení vazivových struktur a ligament, omezení pohybového rozsahu v kloubech, atrofie podpůrného aparátu – vaziva i skeletu, zhoršení koordinace i výkonu řídicích funkcí CNS a snížení celkové úrovně metabolismu i funkční kapacity tělesných systémů) s následným negativním dopadem na psychiku jedince. Kadeřávková & Jelen (2000) poukazují na skutečnost, že už jen samotné představy pohybu zvyšují aktivitu určitých oblastí mozku, nervových center a jejich spojovacích drah. Bursová (2005)

doplňuje, že se při hypokinezi objevují patologie, které vedou k celé řadě civilizačních onemocnění (obezita, alergie, ischemické choroby srdeční a další), mezi něž náleží mimo jiné i poruchy v držení těla u školních dětí, které dále ústí do vertebrogenních potíží v dospělosti. Také naopak při soustavném přetěžování pohybového aparátu dochází k jeho poškození, snížení výkonnosti a poruchám funkce. Zejména v dětství, ale i v dalších životních etapách (dospívání, stáří), může vést přetěžování např. k únavovým zlomeninám i dalším poruchám a onemocněním kostí (Véle, 1995; Daněk, 1983). Nevhodnými kombinacemi jsou podle Švejcara & Šťastného (2013) hypokinéza a nárazové přetížení z důvodu špatně zvoleného sportování, které vedou k poškození pohybového aparátu, a hypokinéza a nevhodná strava, které vedou k nadváze, metabolickým onemocněním a psychickým poruchám.

Pohybové aktivity podporují zdraví jedince, pokud jsou všestranné, pravidelné a pestré. Jednostranné činnosti je nutné kompenzovat. Jedním z nejpřirozenějších pohybů je chůze, dále jsou doporučovány plavání (především znak), jóga a zdravotní cvičení. Běh je doporučován pouze tehdy, je-li prováděn technicky správně. Naopak švihové a rychlé pohyby nepůsobí podle autorů příznivě na páteř (Bursová, 2005; Havlínová & Vencálková, 2008; Blahutková et al., 2008; Čechová & Dobešová, 2001).

Čermák et al. (2005) upozorňuje na fakt, že zejména při tělesném cvičení, je třeba rozlišovat dva druhy pohybu, a to pohyb aktivní, který se děje za aktivní účasti svalů, a pohyb pasivní, k němuž dochází působením vnější síly.

V dětství je potřeba pohybu velmi silná. V tomto období má pohyb utvářející vliv na tvar a funkci jednotlivých orgánů i celého těla dítěte (Havlínová & Vencálková, 2008; Bursová, 2005). Blythe (2012) odkazuje na pilotní studie provedené ve Velké Británii, v nichž pravidelné desetiminutové cvičení založené na pohybech obvyklých v prvním roce života dítěte výrazně zlepšilo psaní a čtení dětí, a dodává, že propojení rozvíjejícího se mozku a těla má význam při řízení rovnováhy a koordinace těla. Také Havlínová & Vencálková (2008) upozorňují na to, že spontánní tělesný pohyb, zejména na čerstvém vzduchu, působí příznivě na růst a vývoj dítěte, podporuje rozvoj všech orgánů a tkání a otužuje dítě. Pohyb uvnitř budovy považují za neméně významný, ale nebývá podle nich tak intenzivní. Daněk (1983) se zaměřuje na vliv pohybu na kosti. Dostatečně intenzivní pohybový režim, podle něj, vede ke zpevnění trámčiny kostí ve směru jejich zatěžování. Kučera et al. (2011) uvádí, že organismus by měl být stejnou dobu, po kterou provádí (či spíše neprovádí) nějaký pohyb,

zatížen kompenzační aktivitou. U předškolních dětí podle autorů platí zásada, že stejnou dobu, jakou děti spí, by se měly pohybovat. U školních dětí by toto mělo být zohledněno ještě ve vztahu ke statické práci, která se realizuje většinou ve škole (tzn. že stejný čas, který dítě proseďí ve škole, by mělo mít aktivní pohyb všeobecně rozvíjícího charakteru). Denní potřebu smíšeného pohybu autoři konkretizují na 7 hodin v předškolním věku (4–6 let) a na 6 hodin v mladším školním věku (7–10 let). Bendíková & Jančoková (2013) prezentují ve své publikaci názor Šimoneka, že rozsah pohybové aktivity ve věkové kategorii 3–7 let by měl být 6 hodin denně a ve věkové kategorii 7–10 let 3–4 hodiny denně. Podle Vyhlídala & Ješiny (2014) je pro děti školního věku doporučována pohybová aktivita denně po dobu 60 minut střední až vysoké intenzity. Tuto dávku je možné sestavit z více částí, avšak jedna část by neměla být kratší než 10 minut. Mužík et al. (2019) uvádí nejméně 90 minut pohybu střední nebo vyšší intenzity zatížení s možným rozložením do úseků po 5–10 minutách. Havlíčková (2008) upozorňuje na to, že cvičení dětí a mládeže má, vzhledem ke cvičení dospělých, některá další specifika – dochází k snadnějšímu přepětí, dítě má nedokonalou termoregulaci (podchlazení, přehřátí), rychlejší nástup dehydratace a energetické krize. Hlavní zásady cvičení v dětství musí respektovat věková období, princip všestrannosti a pestrosti a více než v dospělosti je třeba dodržovat metodické postupy, pravidelné kontroly zdravotního stavu, hygienické zásady a životosprávu. Podle autorky nemůže školní tělesná výchova dítěti nahradit velkou ztrátu spontánní pohybové aktivity z předškolního věku. Podobně uvažuje také Sekot (2007), který uvádí, že volnočasové pohybové činnosti mládeže by měly být prostoupeny individuální touhou prožívat to, co nepatří k běžné náplni školní docházky.

Závěrem lze shrnout, že podle uvedených autorů dostatečně intenzivní pohybový režim a všestranný a pestrý pohybový obsah pozitivně působí nejen u dětí, ale i u dospělých, na vývoj, udržení a zlepšení funkce nejen u hybného systému, nýbrž také u systémů dalších (nervový, srdečně cévní, dýchací aj.).

3 / Podpůrně pohybový systém u dospělých a u dětí

Podpůrně pohybový (též pohybový, hybný) systém má největší podíl na hmotnosti lidského těla (asi 60 %). Může být ovládán vůlí, pracuje tedy pod kontrolou našeho vědomí. Orgány pohybového systému se dobře přizpůsobují funkčnímu zatížení (Adamírová et al., 2007; Kadeřávková & Jelen, 2000). Jeho vývoj a funkce jsou závislé od narození po celý život na vývoji centrálního nervového systému, na vrozených nebo dědičně podmíněných faktorech a na zevních vlivech (Kubát, 1992). Při jakémkoli poškození podpůrně pohybového systému se změní svalové napětí, a tím i aktivní držení těla, pohybové stereotypy, prokrvení a citlivost kůže, kloubní vůle apod. (Červenková & Kolář, 2018).

Podpůrně pohybový systém zahrnuje tři složky: pasivní složku tvoří kosterní soustava, aktivní složku svalová soustava a řídicí složku nervový systém.

3/1 Charakteristika kosterní soustavy

Kosterní soustava je pasivní složkou podpůrně pohybového systému. Jejími stavebně zřetelnými jednotkami (orgány) jsou kosti, které plní pět základních funkcí (Janura, 2003; Dylevský, 2014; Dimon, 2017):

1. tvoří podpůrný a ochranný systém,
2. upínají se na ně svaly a plní funkci pák pohybujících se působením svalů,
3. zabezpečují minerální homeostázu v organismu,
4. jsou krvetvornými (hematogenními) orgány,
5. jsou energetickým rezervoárem (žlutá kostní dřeň).

Kosti společně s chrupavkami a vazivem tvoří kostru, kterou lze charakterizovat jako pevnou oporu pro vzpřímené tělo a současně jako ochranou schránku

pro další orgány (Rosypal et al., 1994; Davies, 2006). Podle Havlíčkové (2008) tvoří kostra 18 % tělesné hmotnosti. Celkový počet kostí kostry dospělého jedince je 206, u dětí je udáván počet 300. Zvýšený počet kostí u dětí s růstem klesá, protože se některé kosti postupně spojí (Whitfield, 1997).

Základním stavebním článkem kostry je kost (os, ossis). Je tvořena kostní tkání a je složená z kostních buněk osteocytů, mineralizovaných vláken a mezibuněčné hmoty (Dylevský, 1995, 2009a; Kučera & Dylevský, 1997). Jde o živý, složitý orgán, který je pevný, silný a současně lehký a obnovitelný po zlomení. Je zásobárnou minerálních látek. Na změny mechanického zatížení reaguje přestavbou (Whhitfield, 1997; Dostálová, 2013; Dylevský, 1995; Flandera, 2008).

Kost tvoří tři složky (Dylevský, 1995, 2011): okostice (periost, periosteum), kompakta a spongiosa, kostní dřev.

Okostice je silná a tuhá vazivová vrstva na povrchu kosti, jejíž funkcí je výživa a inervace kosti. Je bohatě prokrvená a prochází jí množství citlivých nervů. Pokrývá celou kost s výjimkou kloubních konců (zde se nalézá sklovitá kloubní chrupavka). Pod okosticí se nachází kostní tkáň dvojího typu: kompakta a spongiosa. Kompakta je různě silná, hustá, tvrdá a hutná (kompaktní) kost. Její architekturu tvoří kostní lamely a v nich uložené kostní buňky a Haverské kanálky vedoucí cévy a nervová vlákna. Její trubicovitá a lamelární úprava podmiňuje pružnost a zaručuje kosti maximální pevnost při minimálním množství (hmotnosti) použitého materiálu. Pod ní, uvnitř kostí, se nachází houbovitá kostní tkáň spongiosa, která se tvoří tam, kde je kost méně namáhána, a především v kloubních koncích kosti. Je tvořena trámci (voštinovou strukturou), které dávají kosti velkou pevnost, ale současně i lehkost. Pokud dojde ke zlomenině kosti, vznikají při jejím hojení nejprve neuspořádané trámečky a postupnou zátěží se tyto trámečky přeuspořádají (přestaví) do směrů, které odpovídají směru zatížení kosti (Dylevský, 1995, 2011; Whitfield, 1997; Davies, 2006). Červená kostní dřev je krvetvorný orgán vyplňující dřevné dutiny dlouhých kostí a prostory mezi trámci. V mládí je v kostech zastoupena především červená kostní dřev, v níž vznikají všechny typy krvinek. Postupně je nahrazována tukovou tkání a mění se ve žlutou kostní dřev. V dospělosti je krvetvorba omezena jen na dřev ve spongiose krátkých a plochých kostí (Dylevský, 1995, 2011).

Podle tvaru, velikosti, stavby, růstu, cévního zásobení a biomechanických vlastností dělíme kosti do tří skupin. Dlouhé kosti se nacházejí především v končetinách, ale patří k nim např. i žebra a klíční kost. Funkčně tvoří páky,

kteří se pohybují působením svalů a slouží pro podporu a pohyb. Funkcí krátkých kostí (např. kosti zápěstní, zánártní) je síla a pevnost. Ploché kosti (lopatka, lebeční kosti, kyčelní kost) mají funkci ochrannou a slouží jako plocha pro začátky a úpony svalů (Dylevský, 2009a; Dimon, 2017). Někteří autoři (např. Davies, 2006) vydělují ještě čtvrtou skupinu, a to kosti nepravidelné, do které řadí např. obratle a pánev.

Postup vzniku kostí se nazývá osifikace (kostnatění). Probíhá z malých ostrůvků uložených uprostřed a na kraji kostí a přeměna chrupavky na kost se šíří všemi směry (Bendíková, 2011). Kost roste do délky z růstových chrupavek (fýzy, physis) a do šířky z hlubokých vrstev periostu (periochondria). U většiny dlouhých kostí končetin jsou vytvořeny dvě fýzy – proximální a distální. Některé kosti jsou monoepifýzové nebo jsou jejich růstové chrupavky různě modifikované (Kučera et al., 2011; Kučera & Dylevský, 1997; Dylevský, 2009a; Gutvirth et al., 1984).

3/1/1 Růst a vývoj dětské kosti

Žádná z kostí nemá po narození, ani co do velikosti, ani co do tvaru, konečnou podobu. Probíhá růst, neustálá modelace (tvarová výstavba), remodelace (tvarová přestavba) a vyvíjí se také geometrie kostí – zaúhlení, zakřivení (Červenková & Kolář, 2018; Kučera et al., 2011).

U dětí mezi 18. týdnem až 7. rokem hovoříme o primární lamelární kosti (prehaverská kost), která se mezi 7. až 12. rokem vyvíjí do sekundární lamelární kosti (haverská kost). Právě období 7. až 12. roku života je obdobím vytváření definitivní architektury kompakty, tj. tvoří se sekundární (haverské) osteony (Kučera et al., 2011). Berdychová (1981) uvádí, že zápěstní kůstky dítěte osifikují již mezi 6. a 8. rokem, jednotlivé články prstů od 9 do 11 let. Osifikace kosti lebeční je dokončena v 7. roce. Děti do 10 let věku mají vysokou ohebnost dlouhých kostí, a to z toho důvodu, že do 10 let nedochází ke splnutí epifýz a diafýz (růstových tělísek). Současně autorka dodává, že osifikace páteře je značně složitější, protože těla jednotlivých obratlů osifikují z osifikačních center v období od 7 do 14 let.

Růst kostí podporuje fyzické zatěžování organismu (Havličková, 2008), naopak nepřiměřená svalová námaha rostoucího organismu může růst zpomalit (Kubát, 1992).

Kromě kalendářního, dentálního a mentálního věku se jako měřítko k posouzení vývoje a růstu dítěte používá tzv. kostní věk, který se zjišťuje pomocí rentgenového nebo ultrazvukového vyšetření osifikačních center (jader) nejčastěji v zápěstí a který určuje stupeň vývoje skeletu (Dylevský, 2009a).

3/1/2 Páteř

Podle Dylevského (2009a) je lidská kostra z 80 % tvořena kompaktní kostí, jež dává skeletu mechanické vlastnosti, a z 20 % spongiózní kostí nabízející velký prostor pro látkovou výměnu a remodelaci (přestavbu) kostí. Členíme ji na osový skelet (páteř) a skelet končetin.

Páteř je tvořena 33–34 obratli a dále meziobratlovými spoji a svaly, které zajišťují pohyb páteře. Dělí se na 5 oddílů – krční (cervikální, C, 7 obratlů), hrudní (thorakální, Th, 12 obratlů), bederní (lumbální, L, 5 obratlů), křížová (sakrální, S, 5 obratlů v dospělosti srůstá v kost křížovou – os sacrum), kostrč (os coccygis, Co, 4–5 obratlů spojených v kost kostrční). Je dvakrát esovitě prohnutá v předozadní (sagitální) rovině, a může tak pružně reagovat na zátěž, odrážet nárazy a vyrovnávat tlak. Značně pohyblivá je krční a bederní část, nejméně pohyblivá je část hrudní (žebra omezují pohyb). Mezi páteřní obratle jsou vloženy meziobratlové destičky/ploténky, tvořené pevnou a pružnou chrupavkou, jejichž funkcí je tlumení a pohlcování nárazů při chůzi, skocích a zvedání břemen. Tvoří 25 % celkové délky páteře. V posturální funkci se kromě páteře uplatňuje také pánev a dolní končetiny, které představují pro osový orgán dynamickou opornou základnu (Flandera, 2008; Věle, 1995; Raslan, 2009; Malátová et al., 2017; Davies, 2006; Bendíková, 2011).

Nosnými komponenty páteře jsou obratle (Dylevský, 2009a). Kompaktní část obratle přenáší 45–75 % vertikálního zatížení působícího na obratel a spongiózní část zbývajících 25–55 %. Hlavní zatížení nesou masivní těla bederních a dolních hrudních obratlů (Kučera & Dylevský 1997). Fyziologická zakřivení páteře, která jsou důsledkem vzpřímeného držení těla, zabezpečují její pružnost. Stackeová (2012) uvádí, že páteř je prohnutá dvakrát vpřed (lordóza krční a bederní) a dvakrát vzad (kyfóza hrudní a křížokostrční). Křivku páteřního sloupce, a tím i držení těla, ovlivňuje stupeň naklonění pánve (Wellerová, 2010). Při narození dítěte nejsou fyziologická zakřivení ještě vyvinuta, páteř je poddajná a přizpůsobuje se různým polohám a podložce. Jako první ze zakřivení páteře se vytváří krční lordóza (vytváří a upevňuje se od doby, kdy šjíjové svaly

udrží hlavičku zvednutou v poloze na břiše). Bederní lordóza je zřetelná teprve u dítěte, které zvládá stoj (Novotná & Kohlíková, 2000) Podle Berdychové (1981) se ustaluje krční lordóza a hrudní kyfóza již kolem 7. roku, avšak bederní lordóza dokončuje svůj vývoj až v pubertě, kdy také srůstají křížové obratle v kost křížovou.

Základní funkční jednotkou páteře je pohybový segment, který zahrnuje sousední poloviny obratlových těl, pár meziobratlových kloubů, meziobratlové destičky, fixační vazivo a svaly (Dylevský, 2009a; Kučera & Dylevský, 1997). Nejzatíženějším segmentem páteře je segment L5/S1 (přechod bederní a křížové oblasti), do něhož se na malé ploše promítá hmotnost celé horní poloviny těla.

Pohyb páteře je realizován díky ploténkám a intervertebrálním (meziobratlovým) kloubům (Kučera & Dylevský, 1997). Základními pohyby jsou předklony (flexe), záklony (extenze), úklony (laterální flexe, inklinace), otáčení (rotace) a pružící pohyby ve svislém směru, které mění zakřivení páteře (Stackeová, 2012). Pohyblivost páteře je dána nejen součtem malých pohybů mezi jednotlivými obratli, ale závisí také na typu jedince, způsobu života, fyzické zdatnosti a věku. Se zvyšujícím se věkem se pohyblivost páteře snižuje (Hnízdil et al., 2005a).

Fixačními komponentami páteře jsou vazy a svaly (Dylevský, 2009a).

Stackeová (2012) uvádí, že délka celé páteře dospělého člověka činí asi 35 % celkové výšky jedince.

3/2 Charakteristika svalové soustavy

Svalová soustava společně s kosterní soustavou tvoří podpůrně pohybový aparát (Rosypal et al., 1994). Umožňuje pohyb v kloubech či změny velikosti a tvaru tělních dutin, vzpřímený postoj a správnou polohu kostí v kloubech (Grim & Druga, 2001; Smithová, 2011; Whitfield, 1997). Tato aktivní část systému zahrnuje podle Jelena (2016) přibližně 600, podle Whitfielda (1997) přibližně 640 a podle Davies (2006) více než 650 různých svalů. Malátová et al. (2017), podobně jako Dylevský (2009a), uvádí 450 kosterních svalů. Stabilitu páteře a pohyby v drobných meziobratlových kloubech zajišťuje podle Froböse (2011) přibližně 150 svalů.

Svaly podle typu svalové tkáně dělíme na hladké, srdeční a příčně pruhované (Dylevský, 2009a; Dostálová, 2013, s. 39; Rosypal et al., 1994). Hladká svalovina se nachází ve stěnách vnitřních orgánů (např. žaludku, střev, cév, kůže apod.), inervují ji vegetativní nervy a je vůlí neovladatelná (Dostálová, 2013; Rosypal et al., 1994). Srdeční svalstvo – myokard – tvoří střední vrstvu srdeční stěny. Jde o zvláštní druh příčně pruhovaného svalstva, inervovaného autonomními nervy, které je vůlí neovladatelné (Dostálová, 2013; Rosypal et al., 1994). Příčně pruhované neboli kosterní svalstvo tvoří základ pohybového ústrojí. Je pod kontrolou mozku, inervované míšními nebo hlavovými nervy a je vůlí ovladatelné. Jeho hmotnost podle různých autorů odpovídá od 30 do 50 % hmotnosti dospělého člověka: Grim & Druga (2001) uvádějí 32–36 %, Rosypal et al. (1994) a Havlíčková (2008) shodně uvádějí 40 %, Dylevský (2009a) uvádí až 45 %, Whitfield (1997) uvádí u mužů 40–50 % a u žen 30–40 %, Kadeřávková & Jelen (2000) hovoří o 40 % u mužů a o 33 % tělesné hmotnosti u žen. Dylevský (2017) udává hmotnost kosterních svalů u novorozence 20–22 % celkové hmotnosti, u dvouletého dítěte 16–17 %, v 6 letech 22 % a v dospělosti u žen 33 % a u mužů 36 % hmotnosti těla. Podle tělních krajin výskytu se dělí kosterní svalstvo na svalstvo hlavy, krku, trupu a končetin (Machová, 2010).

Kosterní neboli příčně pruhované svaly dospělého jedince obsahují podle Machové (2010) 75 % vody, 24 % organických látek (především bílkovin – myoglobin, aktin, myozin; fosfáty a další) a 1 % anorganických látek (nejčastěji v podobě solí sodíku, draslíku, vápníku, hořčíku, železa, fosforu). Jejich mechanickými vlastnostmi jsou pružnost, pevnost, schopnost kontrakce a relaxace (Švestková et al., 2017). Ve srovnání s dospělými mají svaly dětí vyšší obsah vody (82 %) a svaly jsou unavitelnější. Během růstu dítěte dochází k snižování obsahu vody a zvyšování obsahu bílkovin (Machová, 2010).

Součástí kosterního svalu (*musculus*) jsou svalová vlákna (svalová tkáň), vazivo (pojivová tkáň), cévy a nervy. Svaly jsou inervovány mozkovými a míšními nervy. Úpon svalů ke kostře zprostředkovávají silné provazce tuhého vaziva – šlachy (Flandera, 2008; Vigué, 2013; Dylevský, 2009a).

Základní stavební jednotkou svalu je svalové vlákno, které tvoří dlouhá cylindrická buňka mající velký počet jader (Janura, 2003; Machová, 2010; Dylevský, 2009a). Svalová vlákna jsou řídkým vazivem sdružena do snopečků a ty se dále spojují do snopců obalených silnějším vazivovým obalem (Machová, 2010; Rosypal et al., 1994).

Hlavní svalovou (masitou) hmotu tvoří svalové břicho – *venter musculi* (Flandera, 2008; Machová, 2010; Grim & Druga, 2001), které je kryté fascií

(povázkou) – pevnou a současně pružnou vazivovou blánou (Machová, 2010; Rosypal et al., 1994). Některé svaly mohou mít více bříšek, díky nimž může sval vykonávat složité pohyby. Jedná se o svaly dvouhlavé – musculus biceps, trojhlavé – musculus triceps a čtyřhlavé – musculus quadriceps (Flandera, 2008; Grim & Druga, 2001). Na bříško navazují šlachy, které tvoří začátek – origo a úpon – insertio svalů. Jejich úponová část je pohyblivější než část začáteční. Šlachy mohou mít tvar provazce (dlouhé svaly končetin) nebo široké blány (ploché svaly). Spojení svalu a šlachy je velmi pevné, vlákna šlachy přecházejí do vaziva mezi svalovými vlákny. Podobně pevné je i připojení šlachy na kost, takže v případě úrazů dochází vždy s poškozením šlachy i k poškození kosti (Flandera, 2008; Machová, 2010; Grim & Druga, 2001).

Svaly podle tvaru dělíme na svaly dlouhé, krátké a ploché a dále kruhové (svěrače), jednoduché či stavebně složitější. Mohou být jednozpeřené, dvojzpeřené či mnohozpeřené, nebo děleny na několik oddílů šlachami (Grim & Druga, 2001; Machová, 2010).

Základní funkční jednotkou svalu je motorická jednotka. Jde o soubor svalových vláken inervovaných z jednoho motorického neuronu (motoneuronu, alfamotoneuronu), které se po aktivaci kontrahují (Dylevský, 2009a; Dostálová, 2013).

Sval patří mezi vzrušivé systémy, tzn. že na podráždění reagují kontrakcemi (stažlivostí, stahem). Při kontrakci vykonává sval práci, při níž spotřebovává množství látek a živin (především cukrů) přiváděných ke svalu krví. Základní kontraktilní jednotkou je sarkomera, uvnitř které se nacházejí kontraktilní fibrily – aktin a myozin (bílkoviny, které svým uspořádáním podmiňují vzhled příčného pruhování svalu). Změnou chemické a elektrické rovnováhy na membráně svalového vlákna vzruchem z nervového vlákna dochází k synapsi na tzv. motorické (neurosvalové) ploténce za současného uvolnění mediátoru acetylcholinu. Mění se polarizace povrchu svalového vlákna a po dosažení kritické hodnoty vznikne tzv. akční potenciál, který se šíří do celého vlákna. Nastává posun (zasunutí, kontrakce) aktinových (tenkých) a myozinových (silných) filament (Kolář, 1988; Janura, 2003; Flandera, 2008; Machová, 2010; Grim & Druga, 2001; Dylevský, 2009a; Havlíčková, 2008; Kučera & Dylevský, 1997). Svalové kontrakce autoři (Kolář, 1988; Janura, 2003; Rosypal et al., 1994) dělí podle druhu na izometrické (též statické – při svalovém napětí stálá poloha segmentů, napětí odpovídá vnější zátěži), izotonické (též anizometrické, které dále dělí na koncentrické – při stejném napětí se sval zkracuje, a excentrické – při stejném napětí se sval prodlužuje) a případně auxotonické

(se změnou napětí se mění délka svalu). Mimo kontrakce je každý sval trvale v mírném klidovém napětí (svalový tonus), které je příznivým výchozím stavem svalu pro kontrakci a které představuje základní nervosvalový reflex zabezpečující držení těla a jeho částí. Svalové napětí se může měnit, ovlivňuje ho stav centrální nervové soustavy a periferních nervů (poruchy, nemoci), emoční stav jedince. Snižuje se například ve spánku, v teplém prostředí, v bezvědomí apod. (Kolář, 2009; Machová, 2010; Švestková et al., 2017). Při zvýšeném klidovém napětí hovoříme o hypertonii, rigiditě či spasticitě, při ochablosti a sníženém klidovém napětí o hypotonii (Rosypal et al., 1994). Podle Havlíčkové (2008) rozvoji napětí (tonu) svalů pomáhají soustavně prováděná především statická tělesná cvičení.

Svalová vlákna lze podle strukturálních, morfologických, funkčních a dalších charakteristik rozdělit do tří skupin: pomalá svalová vlákna (též zvaná slow nebo S vlákna; obvykle červená díky zvýšenému obsahu myoglobinu, reagují pomalejší kontrakcí, delší latence, jsou adaptována na dlouhodobý výkon a zátěž), rychlá svalová vlákna (též zvaná fast nebo F vlákna; obvykle bílá, rychlejší kontrakce, rychleji unavitelná) a vlákna přechodného typu (strukturálně a funkčně nevyhraněná). V jednotlivých svalech jsou vlákna zastoupena v různém poměru. Pomalá vlákna převažují ve svalech, které zajišťují vzpřímené držení těla. Tyto svaly nazýváme svaly tonické nebo také posturální (Grim & Druga, 2001; Dostálová, 2013; Kolář, 1988; Švestková et al., 2017; Bendíková, 2011; Véle & Jandová, 1974; Švejcar & Šťastný, 2013; Malátová et al., 2017). Podle Machové (2010) u těchto svalů ustupuje pohybová funkce a jejich základní činností je svalový tonus, který napomáhá udržovat vzpřímený postoj (např. bederní vzpřimovače páteře, velký prsní sval atd.). Jejich činnost je reflexní, automatická. Mají tendenci k hypertonii, zkracování a přebírání funkcí svalů fázických. Tyto svaly protahujeme. Svaly fázické (kinetické), ve kterých převládají rychlá svalová vlákna a která vykonávají jemné a rychlé pohyby, jsou naopak rychle unavitelné, ochabují a mají sklon k funkčnímu útlumu (např. svaly břišní, mezilopatkové atd.). Tyto svaly posilujeme (Grim & Druga, 2001; Dostálová, 2013; Kolář, 1988; Bursová, 2005; Bendíková, 2011).

Při pohybu člověka se zpravidla do akce nezapojuje pouze jeden sval, ale na pohybu participují celé svalové skupiny (svalové smyčky – začátky svalů navazují na úpony jiných svalů, a tím se vzájemně ovlivňují). Pořadí stahů, velikost a rychlost svalů řídí centrální nervová soustava v tzv. funkčním řetězci. Konkrétní svaly lze podle funkce ve skupině rozdělit na agonisty (svaly hlavní, s prvotním významem při práci), synergisty (svaly pomocné, s funkcí podpory

svalů hlavních a jejich případnou částečnou náhradou), antagonisty (svaly s opačnou funkcí, než mají svaly hlavní) a dále na svaly fixační (stabilizační, při provádění pohybu stabilizují segment) a svaly neutralizační, které vyvažují (neutralizují) druhý směrový pohyb hlavního svalu, fixují polohu nebo postoj (Kolář, 1988; Dostálová, 2013; Bursová, 2005; Véle & Jandová, 1974).

Skupinu svalů, jejichž úlohou je zabezpečení stabilizace páteře během pohybu a ochrana páteře proti přetěžování, označujeme jako hluboký stabilizační systém trupu a páteře (HSS). Náleží k němu břišní svaly – mm. abdominis (zejména příčný sval břišní – m. transversus abdominis), paravertebrální svaly (zejména krátké svaly v nejhlubší vrstvě – m. multifidi), svaly pánevního dna – diaphragma pelvis a bránice – diaphragma (Malátová et al., 2017). Více než síla jsou určujícími parametry pohybové stability koordinace a časový sled zapojení všech svalů (Zumr, 2019). Podle Levitové & Hoškové (2015) se jedná o automatickou, vůlí neovlivnitelnou souhru svalů, která se aktivuje i při statickém zatížení (stoj, sed atd.). Funkčně souvisí s aktivací břišních svalů. Při koordinační poruše souhry svalů se už v dětském věku může rozvinout porucha držení těla, kterou však lze cvičením pozitivně ovlivnit (Švejcar & Šťastný, 2013).

Havlíčková (2008, s. 46) uvádí, že hlavním stimulem pro vývoj a udržování funkceschopnosti svalové tkáně je pohyb. S tím souhlasí také Daněk (1983), který dodává, že soustavný pohyb svalům prospívá, avšak ojedinělé či nahodilé zatěžování a pohyb prováděný za nevhodných podmínek jim může škodit (např. chladno a vlhko mohou při námaze přispět k zánětu).

3/2/1 Růst a vývoj dětského svalu

Svalový systém je nejrychleji rostoucí systém organismu (hmotnost svalů u novorozence je 22–25 % hmotnosti těla, u dospělého 35–40 % hmotnosti těla). Pro prenatalní růst svalového aparátu je typické zvyšování počtu svalových buněk a jejich diferenciací, která je ukončena přibližně ve 2 letech postnatálního vývoje. Novorozené dítě má stejné svalové skupiny i jednotlivé svaly jako dospělý, rozdíl je však v hmotnosti a velikosti, tvaru a proporcích (zřetelný je nepoměr mezi mohutným svalovým bříškem a krátkou distální úponovou šlachou). Proporce a vnitřní struktura (zpeřenosť) se s růstem dítěte postupně mění a kolem 7. roku se stabilizuje konečný poměr svalového bříška a obou úponových šlach. Velikost vláken se zvětšuje od narození do dospělosti (tj. do 20. roku). Děti dědí některé strukturní, metabolické a funkční charakteristiky svalstva svých rodičů (Kučera et al., 2011; Havlíčková, 2008).

3/2/2 Svaly trupu a končetin

Aktivní složka podpůrně pohybového systému, tj. svaly trupu a končetin, svým působením umožňuje pohyby v kloubech, udržuje správnou polohu kostí v kloubech, způsobuje změny velikosti a tvaru tělních dutin či se podílí na vzpřímeném stoji.

Zádové svaly svým napětím udržují trup v určité poloze. Spolu se svaly na přední straně trupu realizují pohyb v této oblasti. V jejich dělení se autoři rozcházejí. Froböse (2011), Vele (1995), Striano (2017) a další hovoří o třech vrstvách svalů zad: Povrchová vrstva je tvořena velkými svaly uloženými pod kůží (např. široký sval zádový – *m. latissimus dorsi*, sval trapézový/káповý – *m. trapezius*, velký a malý rhombický sval – *m. rhomboideus major* a *m. rhomboideus minor*, zdvihač/zvedač lopatky – *m. levator scapulae*), které spojují celý trup od pánve až k pažnímu pletenci s páteří. Pohyby končetin se tak přenášejí na trup, což zajišťuje stabilitu a vzpřímené držení těla. Prostřední/střední vrstvu tvoří svaly v mezižebních prostorech a svaly přemostující páteř v její délce (propojují lebku s pánví). Jdou vějířovitě od obratle k obratli, stabilizují páteř a spojují ji s hrudním košem. Do této vrstvy patří např. dlouhý zádový sval (*m. longissimus*), mezižební svaly (*mm. intercostales*), horní a dolní zadní pilovitý sval (*m. serratus posterior superiora et inferior*) či řemenovité svaly (*mm. splenii*). Při jejich oslabení dochází k posunům a blokádam obratlů. Hlubokou vrstvu tvoří vzpřimovače páteře a hluboké svalstvo krční. Vzpřimovače vedou od pánve vzhůru a tvoří je malé svaly zčásti spojené do skupin (krátké a dlouhé svalové pruhy), které spojují příčné a trnové výběžky obratlů nebo probíhají podél páteře od kosti křížové k lebce. Stabilizují páteř a chrání ji při pohybu. Při jejich nepoužívání dochází k narušení vzájemné stability obratlů, k blokádam, podráždění nervů a bolestivosti.

Hanzlová & Hemza (2012) a Stackeová (2012) upřednostňují dělení zádových svalů na svaly heterochtonní/spinohumerální, které jdou od páteře na kost pažní – humerus nebo lopatku – *scapula*, a které dále dělí na vrstvu povrchovou (sval trapézový/káповý – *m. trapezius*, široký sval zádový – *m. latissimus dorsi*), druhou vrstvu (velký a malý rhombický/kosočtvercový sval – *m. rhomboidei major et minor*, zdvihač lopatky – *m. levator scapulae*) a třetí vrstvu (horní a dolní zadní pilovitý sval – *m. serratus posterior superiora et inferior*) a svaly autochtonní/paravertebrální neboli hlubokou vrstvu nacházející se v nejbližším okolí páteře (hluboké svaly šíjové, systém spinotransversální, transverzospinální, spinospinální a sakrospinální).

Podle Dylevského (2009a) a Zumra (2019) tvoří zádové svaly dvě svalové skupiny: povrchové a hluboké svaly. Hluboké zádové svaly zajišťují stabilitu páteřního segmentu (vnitřní stabilizaci páteře), povrchové svaly stabilizují páteřní sektory a tělo jako celek (tvoří tzv. povrchní stabilizační systém).

Hrudní svaly pohybují pažemi a napomáhají dýchání. Mezi hrudní svaly náleží tři skupiny svalů: thorakohumerální svaly (svaly prsní – m. pectoralis major a m. pectoralis minor a přední pilovitý sval – m. serratus anterior), hluboké hrudní svaly (též nazývané mezižební svaly – mm. intercostales) a bránice – diaphragma. Bránice je plochý sval, který se nachází ve spodní části hrudníku a upíná se na žebra a páteř. Svým uložením rozděluje trup na dvě odlišné části – horní/hrudní (hrudní koš, hrudní páteř, dutý prostor pro plíce a další orgány) a dolní/pánevní (pánev, bederní páteř a prostor měkkého břicha, v nichž jsou uloženy orgány). Je považována za hlavní dýchací sval, ale podílí se také na posturální funkci, kašlání, kýchání, defekaci, komunikaci a smích (Flandera, 2008; Dylevský, 2009a; Švejcar & Šťastný, 2013).

Břišní svaly (mm. abdominis) se podílejí na formování břišní stěny. Náleží k nim zejména přímý sval břišní (m. rectus abdominis), zevní šikmý sval břišní (m. obliquus externus abdominis), vnitřní šikmý sval břišní (m. obliquus internus abdominis), příčný sval břišní (m. transversus abdominis). Tyto svaly se řadí mezi svaly s funkcí převážně fázičnou, mají tendenci ochabovat (Dylevský, 2009a; Dostálová, 2013).

Svaly horních končetin zahrnují dvě hlavní funkce: úchop a manipulaci. K svalům horní končetiny náleží např. deltový sval (m. deltoideus), dvouhlavý sval pažní (m. biceps brachii), trojhlavý sval pažní (m. latissimus dorsi) a další svaly předloktí a prstů (Dylevský, 2009a; Vigué, 2013; Dostálová, 2013).

Svaly dolní končetiny realizují dvě hlavní funkce: stoj a chůzi. Aby mohly zabezpečit stabilizaci tohoto segmentu, jde o svaly zpravidla mohutné, dlouhé a výkonné. Řadí se k nim např. bedrokyčlostehenní sval (m. iliopsoas), svaly hýžďové (mm. glutei), čtyřhlavý sval stehenní (m. quadriceps femoris) a jeho přímá hlava – přímý sval stehenní (m. rectus femoris), napínač povázky stehenní (m. tensor fasciae latae), dvojhavý sval stehenní (m. biceps femoris), trojhlavý sval lýtkový (m. triceps surae) a další svaly bérce. Velké svaly dolních končetin doplňují drobnější svaly nohy (Dylevský, 2009; Vigué, 2013; Dostálová, 2013).

3/3 Charakteristika nervové soustavy

Nervová soustava je tvořena nervovou tkání, jejíž základní stavební jednotkou je neuron (též vlastní nervová buňka) skládající se z těla buňky (šedá hmota) a výběžků (bílá hmota) krytých myelinovou pochvou. Podráždění z buňky je vedeno neuritem (axonem), podráždění do buňky je přiváděno jedním nebo více dendrity. Dlouhá vlákna, složená z těchto buněk, se nazývají nervy. Přenašečem (neurotransmiterem, mediátorem) informací z chemického vysílače jedné buňky na receptor (přijímač) další buňky je elektrický signál. Průměrná rychlost nervového impulzu je 50 m/s. Nervová tkáň obsahuje mimo uvedené neurony také gliové buňky, které mají ochrannou, opornou a výživnou funkci (Rosypal et al., 1994; Howard, 2009; Whitfield, 1997).

Nervový systém se dělí na dvě části: první částí je centrální nervový systém (též CNS), jenž je tvořen mozkem (encephalon) a míchou (medulla spinalis). Druhou částí jsou periferní (obvodové) nervy, které přenášejí informace do CNS a z CNS (tzv. nervy smíšené). Periferní systém zajišťuje činnosti, jež jsou zpravidla řízeny vědomě (Howard, 2009; Abrahams & Druga, 2003).

Mozek je uložen v dutině lebeční. Jeho hmotnost je u žen 1 200–1300 g, u mužů 1 300–1 400 g, hmotnost mozku dítěte při porodu je přibližně 350 g. Skládá se ze zadního mozku (prodloužená mícha, most a mozeček), středního mozku a předního mozku (mezimozek s a koncový mozek). Přední mozek je největší částí mozku. Funkce mozku jsou závislé na přísunu kyslíku a glukózy a již několikasekundový výpadek vyvolává bezvědomí. Prerušeni jejich dodávky na více jak 4 minuty vyvolává trvalý zánik buněk mozkové kůry. Je uložena v páteřním kanálu a je centrem základních reflexů hybných, svalového napětí, vazomotorických a dalších (Rosypal et al., 1994; Whitfield, 1997; Čermák et al., 2005; Vigué, 2013).

Periferní nervový systém tvoří jak nervy mozkomíšní, tak nervy vegetativní (útrobní). Z mozku odstupuje u člověka 12 párů nervů. Z míchy vychází 31 párů segmentálně uspořádaných nervů, každý s dorzálními (označované také jako senzitivní, senzorické, citlivé, dostředivé, aferentní) a ventrálními (označované též jako motorické, odstředivé, eferentní) vlákny (kořeny). Mozkomíšní nervy spojující CNS s kosterními svaly se pojmenovávají jako somatická nervová soustava. Pro správné provedení pohybu kostí je nezbytná souhra všech zúčastněných svalů (pohybová koordinace), která je řízena mechanismy podkorových a korových oblastí CNS formou pohybových stereotypů (Rosypal et al., 1994;

Whitfield, 1997; Howard, 2009; Abrahams & Druga, 2003; Čermák et al., 2005). Vegetativní (útrobní) nervy inervují vnitřní orgány a dělí se na dva systémy: sympatiku, který se účastní dějů vyžadujících okamžitou reakci, a parasimpatiku, který se účastní dějů vyžadujících klid. Vegetativní systém se pojí s čítím a bolestí, když při bolestivém podráždění vznikají reflexní změny – např. reakce zrychlením tepu, pocením, zrychlením dechu apod. (Rosypal et al., 1994; Whitfield, 1997; Rychlíková, 2016).

Na základě pravidelně se opakujících situací a jejich řešení nervovým systémem se u každého člověka vytvářejí individuálně specifické pohybové vzorce, tzv. pohybové stereotypy. Jejich realizace je pro jedince typická (způsob držení těla, chůze apod.) Nevýhodou při jejich chybné funkci je náročné, dlouhodobé a špatné přebudování (Čermák et al., 2005).

4 / Držení těla

Vzpřímené držení je výchozí pozicí pro většinu lidských činností. Je základní podmínkou pohybu člověka. Vyžaduje souhru svalů, které řídí centrální nervová soustava. Posturální funkce, která zajišťuje udržení vzpřímeného postoje i udržení rovnováhy za měnících se poměrů během pohybu, je vrozená podvědomá schopnost organismu. Je zajišťována hlavně nepodmíněným posturálním reflexem a dále také získanými reflexy podmíněnými. Kombinací těchto reflexů se vytváří konečný stereotyp držení těla, jenž je individuální a vychází z osobnosti člověka (Véle, 1995; Novotná & Kohlíková, 2000; Gutvirth et al., 1984). Podle Kempfa (1995) je držení těla více než tělesný postoj – je to výsledek celkového vitálního programu, jemuž náleží úkol držet celý organismus zpříma, ve fyzickém i psychickém smyslu. S faktem, že je držení těla závislé na tělesných a psychických faktorech a podléhá značným individuálním rozdílům, souhlasí i další autoři (např. Rychlíková, 2016; Kučera et al., 2011; Zítka, 1998; Skopová et al., 2013; Bursová, 2005; Kopecký, 2010 a další). Levitová & Hošková (2015) podrobněji vyjmenovávají faktory, které ovlivňují držení těla: aktuální stav psychiky, zdravotní stav, genetická predispozice, nadváha nebo obezita, fyzická inaktivita, aktuální stav pohybového systému, oslabení pohybového systému, předchozími úrazy pohybového systému, stárnutí organismu, jednostranná nebo nadměrná zátěž ve vrcholovém sportu, nesprávně prováděné cvičení, špatné pohybové stereotypy.

V definicích držení těla (postury, postura = lat. postava) se jednotliví autoři liší podle svého zaměření. Např. Zumr (2019) chápe posturu jako aktivní držení segmentů těla proti působení zevních sil, které jedince provází nejen ve stoji nebo v sedu, ale i v rámci všech pohybů. Podle Zítka (1998) je držení těla složitý vnější projev stavu hybného systému člověka, jenž je vymezen tvarem páteře, stavem kosterního svalstva, psychickým stavem a dalšími četnými vlivy. Bursová (2005) označuje jako posturu polohu, kterou tělo a jeho části zaujmají v klidu. Posturální funkce podle ní zajišťuje vzpřímenou polohu těla v tíhovém poli. Čelíkovský (1979) a Čermák & Strnad (1976) uvádějí, že vzpřímené držení těla je složitý pohybový návyk vypěstovaný od narození, který

má charakter schopnosti vyžadující vědomé udržování. Kolář (in Červenková & Kolář, 2018) popisuje posturu jako schopnost těla držet jeho jednotlivé části (klouby) proti působení zevních sil, z nichž má v běžném životě největší význam gravitace. Postura podle něj není jen vzpřímený stoj nebo sed, ale je součástí každého pohybu. V jiné publikaci (Kolář, 2009) Kolář doplňuje, že se do držení těla promítá svalové napětí, svalová rovnováha, stav řídicích mechanismů a psychiky. Za předpokladu fyziologické situace jsou podle něj jednotlivé pohybové segmenty vyváženy (centrovány) tak, že je posturální napětí ve svalech (především povrchových) minimální. Skopová et al. (2013) a také Čermák et al. (2005) uvádějí, že držení těla je individuálně specifický způsob řešení, jak se vyrovnat s gravitací a jak udržet tělo v rovnováze. Podle autorů se držení těla obvykle rozumí prostorové uspořádání jednotlivých segmentů (článků) těla při náročných posturálních polohách a pohybech.

4/1 Ideální držení těla

Na tom, že jediné správné držení těla pro všechny jedince není možné definovat (ať už z důvodů individuálních odlišností, tak z důvodů rozdílného pohledu a zaměření jednotlivých autorů, kteří se pokusili normy definovat), se shodují autoři napříč různými obory (např. Gutvirth et al., 1984; Véle, 1995; Kolář, 2009; Kopecký, 2010; Kučera et al., 2011; Bursová, 2005 a další). Podle Koláře (2009) je při vyšetření postury (držení těla) potřeba vycházet ze srovnání s tzv. ideální posturou, která je odvozena z centrálních programů posturální ontogeneze. V definici „ideální postury“ dle Koláře (2009) je nutné vycházet z biomechanických, anatomických a neurofyziologických funkcí a propojení těchto funkcí chápat v kontextu motorického vývoje. Kolář (in Červenková & Kolář, 2018), podobně jako Zumr (2019), Čelikovský (1979), Čermák & Strnad (1976) nebo Čechová & Dobešová (2001) dále uvádí, že posturální ideál musí respektovat biomechanické principy našich kloubů, které v rámci postury tvoří funkčně propojený řetězec provázaný přes svaly. Podle Isacowitz & Clippingera (2012) je ideální držení těla v pozici ve stoje takové, v němž jsou hlava, trup a pánev uspořádány nad sebou a nad chodidly, takže není potřeba další svalové činnosti k udržení této pozice. Bursová (2005) popisuje tzv. ideální držení těla následovně: nohy volně u sebe, kolena a kyčle nenásilně nataženy, pánev v takovém postavení, aby hmotnost těla byla vycentrována nad spojnici středů kyčelních kloubů, páteř plynule dvojesovitě zakřivena, ramena spuštěna volně dolů, lopatky celou plochou přiloženy k zadní straně hrudníku a lehce přitaženy k páteři, hlava vzpřímená, brada svírá s osou těla pravý úhel.

4/2 Individuálně optimální neboli „správné“ držení těla

Vzhledem k individuálním odlišnostem tvaru a velikostí jednotlivých částí lidského těla hovoříme u konkrétních jedinců o individuálně optimálním (často také nazývaném „správném“) držení těla, které vychází z výše definovaného ideálního držení těla. Podle Bursové (2005) je individuálně optimální držení těla jedním ze základních předpokladů pro správné zapojování svalových skupin do pohybů. Lenková & Boržíková (2018) se kloní k názoru, že správné držení těla je optimální stav dynamické rovnováhy funkcí pohybového aparátu a podpůrného aparátu v přímém vztahu k dobré činnosti vnitřních orgánů a nervového systému. Podle Gutvirtha et al. (1984) se správné držení těla vyvíjí jako výslednice optimální souhry všech reflexů a je závislé na mnoha individuálních fyziologických podmínkách, včetně konstituce a vlastního tvaru páteře, která může mít ještě v normálních mezích větší nebo menší zakřivení. Podle Zítka (1998) je správné držení těla takové, když je rozdíl mezi bazálním metabolismem a metabolismem v dané poloze co nejmenší (tzn. že je zapotřebí co nejméně energie k zachování rovnováhy při náročných posturálních polohách).

Rychlíková (2016) za správné pokládá takové držení těla, kde je účinek gravitace plně kompenzován vnitřními silami a kde nelze zjistit známky zřejmého oslabení nebo přímo funkčního selhání některé složky pohybového systému. Také Berdychová (1978) uvažuje nad správným držením těla ve smyslu držení, při němž jsou těžiště jednotlivých částí těla udržována nad sebou s vynaložením co nejmenšího úsilí a díky němuž má organismus optimální podmínky ke správné poloze všech orgánů a k jejich činnosti. Podle autorky jsou předpokladem správného držení těla přiměřená zakřivení (konfigurace) páteře a dokonale vyvinuté zádové svalstvo a dále jako pomocné síly stav hrudního a břišního svalstva, sklon pánve a postavení nohou. Podobně uvažují o minimální aktivitě svalstva při správném držení těla i Čechová & Dobešová (2001) a Čermák & Strnad (1976). Rozhodujícím faktorem je podle autorů postavení dolních končetin a pánve. Autoři dále doplňují, že hrudník je rozložen do šířky, ramena uvolněna, hlava v prodloužení páteře a vytažena vzhůru a krk svírá s bradou 90°. S tímto souhlasí i Malátová et al. (2017), která ještě přidává jako další komponentu držení těla klenbu nožní. Kopecký (2010) upozorňuje na to, že uvedené části se na správném držení těla nepodílejí stejně, ale že největší význam mají ty části kostry a svaly, které tvoří nosnou osu těla (výsadní postavení má páteř).

Znaky správného držení těla popisují autoři již ve starších spisech (např. Berdychová, 1972, 1978). I v novějších publikacích (např. Hnízdil et al., 2005b; Kopecký, 2010) jsou však znaky správného držení těla popisovány obdobně:

jednotlivé části těla jsou umístěny na svislé ose těla, hlava temenem vytažená vzhůru, ramena rozložena do šířky a svěšena volně dolů, hrudník vyklenutý, hrudní páteř napřímená, pánev průběžně kontrolována činností svalů v jejím okolí, kolena nepropnuta a nevybočena do strany. Váha rozložena mezi přední, vnější a zadní stranu chodidla, přenáší se mírně vpřed. Při pohledu zezadu je páteř rovná, totožná s osou těla a obě strany těla jsou symetrické, dolní končetiny jsou rovné. Při pohledu ze strany jsou jednotlivé části těla vyváženy podle osy těla. Podle Bendíkové (2011) a Zumra (2019) je správné držení těla definované spíše ekonomicky než esteticky. Levitová & Hošková (2015) a také Jeřábková (2004) upozorňují, že držení ve vzpřímeném stojí ve spojení se zásadami správného držení těla by nemělo být křečovitě či přepjaté. Podle Kučery et al. (2011) či podle Kopeckého (2010) je správné držení těla především prevencí chorob páteře, může však nepřímo ovlivňovat i funkci jiných tělesných soustav a jejich částí, oddalovat únavu či být obrazem psychiky jedince. V této souvislosti autoři poukazují na to, že spojitosti mezi držením těla a nej-různějšími funkčními poruchami pohybového systému je v odborné literatuře i v tělovýchovné praxi věnováno málo pozornosti.

Kolář (in Červenková & Kolář, 2018) zmiňuje úzkou souvislost dechového stereotypu se stabilizační funkcí těla (posturou). Také Švejcar & Štátný (2013) upozorňují, že pro správné dýchání je potřeba precizní držení těla, které je oporou pro práci dechových ů.

Podle Bendíkové (2011) a Zumra (2019) je staticky nesprávné držení těla do určité míry kompenzované dynamickými schopnostmi jedinců. Možnost změnit navyklé držení těla, které se stalo již určitým standardním posturálním programem, lze jen v určitých mezích daných individuálním pohybovým vývojem. Protože je držení těla řízeno podvědomě (subkortikálně), je trvalá přestavba funkce velice obtížná a vyžaduje delší čas k přeprogramování (Véle, 1995; Bursová, 2005; Skopová et al., 2013; Levitová & Hošková, 2015).

4/3 Poruchy v držení těla

Poruchy držení těla jsou autory rozdělovány na poruchy strukturální a poruchy funkční. Na toto upozorňuje již Berdychová (1972). Podle autorky je třeba odlišovat vadné držení těla (tzn. porucha funkční), které je charakterizováno jako špatný návyk, zlovyk a ledabylost v držení těla a které lze vyrovnat, od trvalých úchytek (tzn. strukturálních poruch), které se projevují závažnými deformitami, které nelze vyrovnat ani pedagogickým úsilím, ani vlastní vůlí dítěte.

U strukturálních poruch dochází k porušení struktury či k jejich strukturálním změnám a nelze je vyrovnat svalovým úsilím. Např. podle Gutvirtha et al. (1984) do této skupiny náleží různé druhy skolióz (boční vychýlení páteře), které jsou zpravidla spojeny s kyfózou a asymetrií, podmíněnou rotací obratlů a jejich tvarovým přizpůsobením. Skolióza statická vzniká trvalým sklonem pánve k jedné straně, jenž může způsobovat např. nestejná délka dolních končetin, stavy po poranění, zánětlivé afekce kyčelního kloubu atd. U skoliózy strukturální se jedná o anatomickou změnu tkání ovlivňujících udržení konfigurace páteře – vrozené změny tvarů obratlů, změny ve svalech (svalové kontraktury s degenerací a ztrátou pružnosti, tzv. myogenní skoliózy), atd. Novotná & Kohlíková (2000) rozlišují tři skupiny vad páteře: v rovině sagitální (kyfózy, hyperlordózy, plochá záda), v rovině frontální (skoliózy) a kombinované deformity (kyfoskoliózy).

Na rozdíl od strukturálních poruch jsou funkční poruchy reverzibilní (vratné) a lze je ovlivnit aktivním volným úsilím, kompenzačními cvičeními, vhodnými pohybovými aktivitami či změnou životního stylu. Při funkčních poruchách dochází v určitých oblastech pohybového aparátu k chybným řídicím funkcím, které se mohou projevit změnami kloubní pohyblivosti (omezená kloubní pohyblivost nebo hypermobilita), poruchami pohybových stereotypů nebo svalovými dysbalancemi, přičemž struktury tkání zůstávají neporušeny. Tyto poruchy se mohou řetězit (Levitová & Hošková, 2015; Malátová et al., 2017). Čermák et al. (2005) mezi typické funkční poruchy řadí svalové dysbalance a poruchy posturální funkce – vadné držení těla. Projevem funkčních poruch je bolestivost nadměru namáhaných tkání, spasmus či atrofie (Čelíkovský, 1979; Čermák & Strnad, 1976; Malátová et al., 2017). Pokud se včas neodstraní, mohou se funkční poruchy vyvinout v morfologické poruchy (Kučera et al., 2011; Berdychová, 1972).

4/3/1 Vadné držení těla

Vzpřímené držení těla velmi snadno podléhá různým škodlivým vlivům. Výsledkem pak je vadné držení těla, v němž se projevují odlišnosti od správného držení těla (Čechová & Dobešová, 2001; Čermák & Strnad, 1976).

Vadné držení těla je obvykle způsobeno narušením rovnováhy mezi svaly na přední a zadní straně těla. Tyto odchylky narušují optimální vertikální osu těla, nejsou ještě trvale fixované (jsou přechodného charakteru), a lze je tedy cvičením odstranit nebo minimalizovat (Skopová et al., 2013; Lenková

& Boržíková, 2018; Levitová & Hošková, 2015). Příčiny vadného držení těla jsou vnitřní (fyziologické – konstituční, dědičné, nerovnoměrný růst, výživa, činnost žláz s vnitřní sekrecí atd.) a vnější (dané prostředím – rodina, škola, pohybové aktivity, odpočinek dítěte apod.). Jde vždy o komplex vlivů, takže zpravidla není možné určit pouze jednu příčinu vzniku vadného držení těla u konkrétního jedince (Berdychová, 1972, 1978; Zítko, 1998). S tímto souhlasí také další autoři. Např. Lenková & Boržíková (2018) uvádějí, že původ vzniku ochablého až špatného držení těla může být v samotném organismu člověka, v jeho vnitřních předpokladech. Dále autorky uvádějí výčet dalších možných příčin: nedostatečné zatěžování pohybového systému, sedavý způsob života, asymetrické zatěžování pohybového systému, nedostatečná kompenzace, chronické přetěžování svalů nad jejich možnosti apod. Za možné příčiny vzniku považují také některá období růstu, obzvláště v obdobích nesouladu růstu kostry a svalů nebo svalová oslabení v období rekonvalescence celkových chorob. Další příčiny vidí v chybných dýchacích návycích, obezitě, úrazech, vrozených poruchách, nevhodné výživě, poruchách zraku a sluchu a duševním stavu jedince. Jako jednu z podstatných příčin vidí Skopová et al. (2013), podobně jako např. Bursová (2005), v současném způsobu života, kdy je páteř jednostranně staticky přetěžována při pracovním procesu, ve škole i ve volném čase, lidé mají chybné pohybové stereotypy, stres a nedostatek přirozeného všestranného pohybu. Podle Véleho (1995) jsou uvedené poruchy častější u jedinců se sklonem k pohybové pasivitě.

Nejčastějším projevem vadného držení těla se jeví zvětšené nebo naopak zmenšené fyziologické zakřivení páteře v předozadním směru (hyperlordóza krční páteře – též zvaná „labutí šíje“, hyperkyfóza hrudní páteře – kulatá záda, hyperlordóza bederního úseku páteře nebo zmenšené zakřivení páteře zvané plochá záda) či vybočení páteře do stran (skoliotické držení, vybočení bývá nejčastěji v oblasti hrudníku či beder). Dalším projevem vadného držení těla může být tzv. chabé (ochablé) držení, které je výsledkem nízkého napětí posturálního svalstva a oslabení jejich funkce (Skopová et al., 2013; Malátová et al., 2017; Bursová, 2005; Berdychová, 1981; Čermák et al., 2005; Isacowitz & Clippinger, 2012). K výčtu projevů vadného držení těla dodává Berdychová (1981) ještě vady dolních končetin – ploché nohy a vbočená kolena. Hnízdilová (2006) považuje za hlavní znaky vadného držení těla kulatá záda (hrudní hyperkyfózu), odstávající lopatky (scapulae alatae) vznikající oslabením zádočných svalů, skoliotické držení těla (skoliózu) a hyperlordózu bederní páteře. Vyjmenované znaky se mohou podle autorky vyskytovat samostatně, nebo v kombinaci.

Hnízdil et al., (2005a) popisuje dva typy psychosociálně podmíněného vadného držení těla: držení chabé, pasivní (schoulená postava, hlava svěšená mezi rameny, kulatá záda a ochablý svalový aparát, skoliotické držení) a držení vzdorovité (zvýšené svalové napětí, útočný, nepřátelský, bojovný postoj). Držení těla podle autorů vyjadřuje způsoby chování a životní postoj, je tedy jakousi „řečí těla“. Podobně je na tuto problematiku nazíráno také v publikaci Hnízdila et al., (2005b).

Nesprávné (vadné) držení těla může být jednou z příčin zkracování a ochabování svalů, čímž může dojít ke vzniku svalových dysbalancí (ale i svalové dysbalance mohou být příčinou vzniku vadného držení těla). Kromě toho bývá vadné držení těla zdrojem dalších různých funkčních poruch posturálního systému, které při dlouhodobém výskytu mohou předcházet i ve změny strukturální (Lenková & Boržíková, 2018; Véle, 1995; Skopová et al., 2013).

4/3/2 Svalové dysbalance

Jak uvádí Hošková et al. (2012), je svalová rovnováha předpokladem úspěšné korekce odchylek posturálního i pohybového stereotypu, a tím i celkově správného držení těla. Při nedostatečné péči o pohybový aparát vznikají svalové nerovnováhy (dysbalance) mezi svaly ležícími na různých stranách téhož kloubu (dochází k nevyváženosti systémů svalů posturálních a fázických). V podstatě jde o to, že jeden z antagonistů převáží svým svalovým napětím nad druhým. Svalový tonus může být změněn následkem změn morfologických/strukturálních (snížený nebo zvýšený tonus) nebo funkčních (zvýšený tonus – svalový spazmus a svalová tuhost provázená zkrácením či svalový útlum a hypotonie spojená s oslabením svalu). Změnou podmínek, např. při únavě, se nerovnováha obou systémů zvýrazní (Čechová & Dobešová, 2001; Hnízdil et al., 2005b; Kopecký, 2010; Haladová & Nechvátalová, 2010; Malátová et al., 2017; Bendíková, 2011; Čermák et al., 2005). Příčinami vzniku svalových dysbalancí jsou hypokineze (nedostatečné zatěžování), přetížení nebo asymetrické zatěžování bez kompenzačních cvičení (Havlíčková, 2008; Kopecký, 2010; Riegrová, 2004). Hnízdil & Beránková (2000) poukazují i na významnou úlohu stresu.

V názorech, je-li příčinou vzniku svalových dysbalancí vadné držení těla nebo naopak jsou svalové dysbalance příčinou vadného držení těla, se autoři rozcházejí. Například podle Hnízdila et al. (2005b) a Kopeckého (2010) začíná obvykle svalová dysbalance ochabnutím určitých svalů, což je příčinou

zhoršeného držení těla. Pokud není toto držení kompenzováno, dojde k zafixování poruchy zkrácením a oslabením antagonistických svalů a následně na podkladě svalové nerovnováhy dojde ke změně průběhu pohybu (poruchy pohybových stereotypů). Naopak Skopová et al. (2013) a Zítko (1998) vidí svalové nerovnováhy jako příčiny vzniku vadného držení těla. Stackeová (2012) uvádí, že přítomnost svalových dysbalancí jde ruku v ruce s vadným držením těla. Čechová & Dobešová (2001) spatřují nejčastější příčinu funkčních poruch páteře v chybném motorickém stereotypu následkem nerovnováhy mezi svalovými skupinami a ve statickém přetěžování.

Podle Stackeové (2012) lze podle místa výskytu dělit tyto svalové dysbalance na horní zkřížený syndrom, dolní zkřížený syndrom, vrstvomý syndrom a stranovou asymetrii, která provází skoliotické držení páteře.

Horní zkřížený syndrom se nachází v horní části trupu v oblasti hrudníku. Spočívá v kombinaci zkrácení horní části svalu trapézového, zdvihače lopatky, kývače hlavy, zdvihače hlavy a svalů prsních a oslabení skupiny dolních fixátorů lopatek a hlubokých flexorů krku. Důsledkem toho dochází ke zvýšenému napětí v oblasti šíje, předsunutému držení hlavy a protrakci (postavení vpřed a mírně vzhůru) ramen, zvětšení krční lordózy a hrudní kyfózy (Hnízdilová, 2006; Stackeová, 2012).

Dolní zkřížený syndrom je lokalizován do oblasti břicha a pánve. Vzniká následkem zkrácení extenzorů páteře v oblasti beder, čtyřhranného svalu bederního, flexorů kyčle a ohýbačů kolen v kombinaci s oslabením svalů břišních a hýždlových. V důsledku svalové nerovnováhy dochází k zvýšenému naklonění pánve vpřed a zvětšení bederní lordózy (Hnízdilová, 2006; Stackeová, 2012).

Horní a dolní zkřížený syndrom může vznikat díky chronickému přetěžování jednostrannou fyzickou zátěží, ale může mít i příčiny endogenní, např. obezitu s nedostatkem pohybových aktivit (Hnízdil & Beránková, 2000).

Vrstvomý syndrom spočívá v současném výskytu obou výše uvedených syndromů, kdy dochází ke střídání vrstev zkrácených a oslabených svalů. Může provázet plochá záda (Hnízdilová, 2006; Stackeová, 2012).

Mezi možné následky svalových dysbalancí náleží: nefyziologické zatížení kloubů, kloubní instabilita se zvýšeným rizikem úrazu, kloubní blokády, přetížení úponových šlach a vazů, narušení pohybových stereotypů a celkové zhoršení pohybové koordinace, objeování se neekonomických pohybových

stereotypů, vadné držení těla, bolest, rozvoj degenerativních změn v kloubech, sklon ke zranění atd. (Stackeová, 2012; Hnízdilová, 2006).

Pro nápravu svalových dysbalancí se využívají kompenzační cvičení – nejprve se protahují zkrácené svaly a následně se posilují oslabené vsvaly. Změněné svalové poměry se upevňují v konkrétních pohybech, správné pohybové stereotypy se fixují při vyšších intenzitách provedení (Stackeová, 2012).

Jak uvádí Kopecký (2010), v dětském věku vzniklá svalová nerovnováha se v dospělosti manifestuje bolestivou signalizací vertebrogenních syndromů (bolesti zad, hrudníku, hlavy). V této souvislosti autor uvádí, že v současné době trpí přibližně 70 % dospělé populace vertebrogenními obtížemi s poruchou hybnosti.

Podle Hnízdilové (2006) může sehrát významnou roli v prevenci svalových dysbalancí u dětí škola a uplatnění preventivních a nápravných opatření v rámci vzdělávání.

4/4 Držení těla dětí

Bursová (2005) uvádí, že v období dětství a dospívání je správné držení těla jedním z ukazatelů zdraví dětí. Podle Daviese (2006) mají děti přirozeně správné držení těla a instinktivně se pohybují způsobem, který jejich tělo minimálně zatěžuje. I přesto Kopřivová (1999) píše, že vlivem mnoha negativních faktorů dnešní doby se stále více vyskytují poruchy hybného systému již u dětí mladšího školního věku. Dvořáková et al. (2015) upozorňuje, že je nutné již v předškolním věku (přibližně od 4 let dle individuálního vývoje) učit děti udržet správné držení po určitou dobu vnější kontroly.

Správné držení těla u předškolních dětí popisuje Dvořáková et al. (2015) následovně: hlava zpřímá, brada s krkem svírá úhel asi 90°, ramena jsou rozložena do šířky a dolů, hrudník je vyklenutý, lopatky jsou přilehlé k hrudníku, břišní stěna nepředstupuje před kost hrudní, bederní lordóza je přiměřená, dolní končetiny se dotýkají kolena a vnitřními kotníky, paty nejsou vybočené, při pohledu zezadu jsou ramena a hřbety kyčelních kostí, či jamky nad kyčlemi, ve stejné výšce, v předklonu jsou záda symetrická, spuštěné paže jsou stejně vysoko nad podložkou. Správné držení těla má být podle Dvořákové et al. (2015) individuálně optimální, co nejekonomičtější, s klouby v centrovaném postavení, s co nejmenší svalovou silou potřebnou k udržení vzpřímené postavy. Budování

správného držení těla u dětí podle ní spočívá v každodenní podpoře veškerého pohybu (např. lezením po prolézačkách a cvičením na náradí děti zatěžují a zpevňují svaly) doprovázeného vhodnou motivací. Na držení těla negativně působí dlouhodobá nečinnost a setrávání v jedné poloze. Mimo to se v držení těla projevuje také genetika, neuvědomělá nápodoba zásadního vzoru a správné fáze vzpřimování v rané ontogenezi.

Kučera et al. (2011) a Kolář & Máček (2015) věnují pozornost typickým vývojovým odchylkám posturálních funkcí u dětí. Jde o nerovnoměrný růst končetin, postavení pánve více horizontálně (v anteverzi) s výraznější bederní lordózou, valgózní postavení kolen a plochonoží (mělo by vymizet kolem 6–7 let věku), posturální varozitu, hyperextenzi kolenních kloubů a další. Kendall (2005) upozorňuje, že tyto vývojové odchylky se u dětí objevují přibližně ve stejném věku a vymizí bez korekční léčby.

Havlíčková (2008) se zaměřuje na posturální svalový tonus (napětí) u dětí. Do 7 let věku je podle autorky posturální tonus velmi malý a rychleji vzrůstá kolem 10. roku života, aby se v pubertě opět přechodně snížil. Současným trendem je podle Dvořákové et al. (2015) spíše celková svalová ochablost než vysoký tonus a zkrácení svalů. Ochablé držení je někdy provázeno hypermobilitou (Hnízdil et al., 2005b). Podle Zítka (1998) je nízká svalová zdatnost dětí umocněna změnou životního stylu po nástupu do školy a nezbytností prožít několik hodin ve „vnucené“ poloze v sedu.

Zítka (1998) dále poukazuje na nejčastější tendence držení těla u žáků školního věku. Jde o tendence k ochablému držení těla, k hyperlordotickému držení těla, k hyperkyfotickému držení těla („kulatá záda“) a ke skoliotickému držení těla. Kulatá záda většinou doprovází i zvětšená bederní lordóza. Podle autora je většina projevů vadného držení těla nejčastěji způsobena svalovými dysbalancemi.

Gutvirth et al. (1984) specifikuje odchylky v předozadním směru. Dětskou kyfózu (též zvanou školní kyfóza) popisuje jako deformitu charakteristickou pro školní věk, která nemá jednotnou příčinu a kterou často doprovází ztížené dýchání. Bývá u dětí s vadami zraku, s oslabeným sluchem či zpožděným duševním vývojem a na počátku bývá diagnostikována jako vadné držení těla. Další odchylky nachází autor v oblasti beder. U dětí, které dlouhodobě v sedě vyklenují bederní úsek páteře vzad, se může podle něj objevit lumbální kyfóza. Naopak zvětšení bederní lordózy (hyperlordóza) se vyvíjí při oslabení svalstva břišní stěny, přičemž dochází k vyklenutí hýždí vzad a vystouplému břichu.

Může vzniknout také jako kompenzace hrudních kyfóz. U fixovaných forem se ani v předklonu nevyrovná. Jako odchylku se zmenšeným zakřivením páteře udává autor plochá záda. Jako příčinu vzniku uvádí významný rodinný výskyt a vrozené podmínky nebo oslabení svalstva. Jde o staticky méně výhodný tvar, hůře snáší hrubé nárazy a má větší sklon ke skoliózám.

Bursová (2005) uvádí, že u školních dětí není ještě dotvořen pohybový systém a nervová soustava, takže je možné korigovat posturální stereotyp volným úmyslným úsilím, a to pozitivně i negativně. Pokud se, podle autorky, ponechá v tomto vývojovém období funkční porucha bez povšimnutí, může se postupně změnit v nenapravitelnou strukturální vadu páteře. Podobně se k názoru, že nejobtížnější fází svého vývoje prochází pohybový systém v období růstu, kloní také Čermák et al. (2005). Podle autora existuje těsná souvislost s nárůstem poruch držení těla a dnešním civilizovaným způsobem života s jeho negativními vlivy na dětský organismus.

Také další autoři uvádějí, že hlavní příčinou vadného držení těla je u většiny dětí nezdravý životní styl – nedostatek pohybu (spontánního i řízeného), převažuje stresující psychická aktivita nad aktivitou tělesnou, nadměrně jsou udržovány statické polohy při sezení, děti přebírají chybné stravovací a pohybové návyky rodiny apod. (např. Hnízdil et al., 2005a; Bursová, 2005; Skopová et al., 2013).

Jak uvádějí Berdychová (1978) nebo Dvořáková et al. (2015), je posouzení držení těla u předškolních, ale i u mladších dětí na 1. stupni základních škol problematické, protože děti tohoto věku nevydrží v klidu, pohybují se, jsou nepozorné, stydí se atd. Z tohoto důvodu je třeba pozorovat děti delší čas v různých polohách a při různých aktivitách (při cvičení, chůzi, sezení, hře, psaní úkolů, spánku, denních pracích, rituálech apod.).

Podle Koláře & Máčka (2015) je při vyšetřování posturálních funkcí u dětí obtížné rozhodnout, kterou odchylku aktivně léčit a korigovat a kterou je možno zařadit mezi tzv. fyziologické vývojové odchylky, jež mizí časem nezávisle na léčbě. Posouzení toho, co je norma a co již odchylka, je podle autorů u dětí obtížné, a to jak u strukturálních, tak u funkčních nálezů, protože vývoj dětí neprobíhá rovnoměrně. Kučera et al. (2011) upozorňuje, že při vyšetřování dítěte není možné používat bez určitých úprav stejné testy a hodnocení jako u dospělých či dospívajících.

Velká část výskytu vadného držení těla u dětí je včasnou diagnostikou, sledováním a systematickou péčí o nápravu, zejména o dostatek pohybové aktivity, dobře ovlivnitelná (Hnízdilová, 2006).

4/5 Testy držení těla a svalových dysbalancí

Vyšetření držení těla, tvaru a funkce páteře, svalových dysbalancí či pohybových stereotypů lze provést mnohými testy. Bohužel, každý z nich má svá pro a proti. Jednoduché testy vhodné pro rychlou terénní diagnostiku jsou zpravidla nepřesné a zatížené subjektivním hodnocením examinátora, testy za pomoci přístrojové techniky bývají sice přesné, ale v terénu nedostupné, protože vyžadují laboratorní podmínky, přístroje jsou drahé nebo celé vyšetření může vyžadovat poměrně dlouhou časovou dotaci. Haladová & Nechvátalová (2010) dávají pro hodnocení postury přednost záznamu, kde je zachycena dynamika stoje a pohybu (film, videozáznam) před statickým záznamem (fotografie). Kolář (2009) považuje za nedostatečné posuzování posturální funkce pouze ve stoji, což podle něho činí většina autorů. Za zásadní problém však různí autoři považují v problematice hodnocení držení těla neexistenci normy držení těla a tím jednoznačné a standardní diagnostické metody pro určení základních parametrů správného držení těla (např. Zítko, 1998; Vojtíková & Dvořáková, 2018).

Kolisko et al. (2005) dělí metody testování na metody somatometrické, somatoskopické/klinické a somatografické. Metody somatometrické využívají měřicí pomůcky a přístroje pro měření metrických veličin a výsledky se přirovnávají k populační normě (tělesná výška, rozvíjení páteře, goniometrické měření rozsahu kloubní pohyblivosti apod.), metody somatoskopické/klinické hodnotí tvar a funkce pohledem (aspekci), subjektivně srovnávají morfologické a funkční kvality držení těla s funkčním ideálem držení (bývá zatíženo subjektivní chybou) a metody somatografických měření (přístrojové metody) poskytují trvalý grafický záznam (RTG vyšetření páteře, moiré tomografie, programový systém MODA, trojrozměrná kinematická analýza videozáznamu, systém ISIS, metody dotykového snímání polohy bodů na kožním povrchu – systém Metrecom, Posturometr, diagnostický systém DTP-1,2 DIERS Formetric 4D, sonografie, 3D zobrazovací metoda, ultrazvuková topometrie, atd.).

Pro potřeby pedagogické diagnostiky dělí Malátová et al. (2017) testy na hodnocení statické složky a hodnocení dynamické složky, přičemž základem je vyšetření aspekti (pohledem).

Mezi metody somatoskopické, které jsou vhodné pro terénní využití, jsou řazena hodnocení držení těla pohledem z boku (v sagitální rovině) zepředu a zezadu (ve frontální/čelní rovině), hodnocení aspektů (pohledem), hmatem (palpací), poklepem (perkusí), hodnocení držení těla podle Matthiase, hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka, hodnocení držení těla Cramptonovými testy, hodnocení držení těla trojitým testem Bankroftové, hodnocení držení těla podle Kleina a Thomase modifikované Mayerem, hodnocení držení těla podle Browna, hodnocení držení těla podle podle Kasperczyka, hodnocení postavy podle Masseye, hodnocení dynamické funkce zad předklonem (Adamsův test), Trendelenburg test, hodnocení rozsahu kloubní pohyblivosti, vyšetření hypermobility a další (Malátová et al., 2017; Kolisko & Fojtíková, 2003; Bendíková, 2011; Lenková & Boržíková, 2018). Pro svoji jednoduchost doporučují Zítka (1998), Kolisko & Fojtíková (2003) i Skopová et al. (2013) k posouzení držení těla žáků na 1. stupni ZŠ použít Matthiasův test doplněný dalšími orientačními cviky zjišťujícími celkovou flexibilitu a svalovou zdatnost. Kubát (1992) tento test doporučuje využít již u dětí předškolního věku, neboť uvádí podobně jako Haladová & Nechvátalová (2010), že test dle Matthiase je vhodný pro děti už od 4 let. Kopecký (2010) taktéž spatřuje Matthiasův test vhodným pro tělovýchovnou praxi, za druhý vhodný test pak považuje hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka. Uvedené testy doporučují také např. Bursová (2005), Haladová & Nechvátalová (2010), Berdychová (1972) či Kolisko & Fojtíková (2003). Jako další možnost uvádějí Haladová & Nechvátalová (2010) siluetoграфы pro hochy a děvčata podle Kleina, Thomase a Mayera.

K hodnocení svalové funkce se využívá manuálních svalových testů – svalové testy podle Jandy, vyšetření nejčastějších zkrácených a oslabených svalových skupin podle Jandy a upravené pro potřeby školní tělesné výchovy Hoškovou a Matoušovou, Lowettův test, test minimální svalové zdatnosti Kraus-Webrové a další (Bendíková, 2011; Malátová et al., 2017; Kopecký, 2010).

4/6 Vybrané výzkumy zaměřené na držení těla a svalové dysbalance u dětí

Při rešerši výzkumů zaměřených na držení těla a svalové dysbalance byla zaměřena pozornost na děti na přelomu předškolního a mladšího školního věku s přesahem do celého mladšího školního věku. Analogické výzkumy probíhají v různých zemích Evropy i celého světa (např. Butkuvienė & Mažlytė, 2019; Bogdanović et al., 2020; Ludwig et al., 2016; et al., 2015; Trzcińska et al., 2013;

Drzał-Grabiec & Snela, 2012; Kosinac & Banović, 2007; Lafond et al., 2007 atd.). S ohledem na podobné podmínky (vzdělávání, sociální podmínky apod.) jsme se však zaměřili na autory, kteří publikovali své výsledky výzkumů v České republice a na Slovensku v posledních 25 letech.

4/6/1 Vybrané výzkumné práce zaměřené na držení těla

Přidalová (1997) hodnotila metodou Jaroše a Lomíčka 245 chlapců a 267 dívek ve věku 6 až 10 let. Dospěla k závěru, že největším počtem ve všech věkových kategoriích je zastoupeno téměř dokonalé a vadné držení těla. Dokonalé a špatné držení se vyskytuje ojediněle. V kategorii šestiletých dětí převládá téměř dokonalé držení těla (chlapci 63 %, dívky 55,5 %). Vadné držení těla se vyskytuje u 26,6 % chlapců a 44,4 % dívek. U sedmi a osmiletých dětí jsou výsledky obdobné (chlapci 7 let téměř dokonalé držení 47 %, vadné držení 38,8 %, dívky 7 let téměř dokonalé držení 47 %, vadné držení 34,7 %, chlapci 8 let téměř dokonalé držení 53,3 %, vadné držení 37,8 %, dívky 8 let téměř dokonalé držení 41 %, vadné držení 51 %). V 6–8 letech mají chlapci lepší držení než dívky. Ve svých závěrech uvádí, že manifestace hypokineze a statického zatěžování se projevuje již v tomto věkovém období. V porovnání všech sledovaných věkových skupin nepotvrdila autorka zhoršování držení těla s věkem.

Kopřivová (1999) testovala 77 dětí 1. a 2. tříd. Při vstupním vyšetření na začátku školního roku vykazovalo 5 % žáků správné držení těla a přes 50 % žáků velmi vadné držení těla. Na konci školního roku došlo u experimentální i kontrolní skupiny k výraznému zlepšení.

Dostálová (1999) uvádí, že u 158 dětí s průměrným věkem 10,35 let bylo nejvíce zastoupeno dobré (48 % chlapci, 42 % dívky) a chabé (35 % chlapci a 41 % dívky) držení těla. Vadné držení těla se vyskytovalo ojediněle a výborné držení mělo 14 % dívek a 11 % chlapců. Za nejproblematictější považuje oblast lopatek a ramen (především nesouměrnost osy ramen s inklinací k asymetrickému držení), kde se vyskytovalo nejčastěji vadné držení, a to jak ve frontální, tak i sagitální rovině. Podle autorky převažují poruchy držení těla v předozadním směru.

Chudá (1999) sledovala nesprávné a skoliotické držení těla u 89 dětí mladšího školního věku v Bratislavě. Podle jejich zjištění mělo na počátku experimentu hodnocením Jaroše a Lomíčka 73 % dětí nesprávné a 27 % skoliotické držení těla. Dále zjistila, že u dětí cvičících půl roku 2 hodiny týdně nápravná cvičení měla cvičení kladný efekt na držení těla dětí a děti byly hodnoceny o kategorii lépe.

Langmajerová & Bursová (2008) testovaly 40 dětí ve věku 6–7 let a 46 dětí ve věku 10–11 let pomocí testů Jaroše a Lomíčka a diagnostickým systémem DTP-1. Podle autorek dosahovaly děti ve věku 10–11 let horších výsledků než děti mladší. Pro kompenzaci jednostranného statického zatížení při vyučování na 1. stupni základních škol potvrzují potřebu zavádění preventivních programů (např. kinestetický učební styl, alternativní sed, kompenzační cvičení...), které mohou pozitivně ovlivňovat funkční poruchy motorického systému dětí a celkovou školní zátěž.

Kratěnová et al. (2005, 2008) v prevalenční průřezové studii získala data z vyšetření a z dotazníků od pediatrů, kteří v rámci preventivních prohlídek hodnotili držení těla u 3 520 dětí ve věku 7, 11 a 15 let. Celkově se vadné držení těla vyskytlo u 38,3 % dětí (chlapci 41,8 %, dívky 34,4 %). Výskyt vadného držení těla byl závislý na věku. Největší rozdíl byl zaznamenán mezi dětmi ve věku 7 a 11 let. K nejčastějším vadám patřily odstávající lopatky (49,7 % dětí), zvýšené bederní prohnutí (31,7 %) a kulatá záda (31,4 %). Vadné držení těla, v důsledku svalové nerovnováhy, může být příčinou funkčních poruch a blokád často provázených bolestí hlavy (u 29 % dětí), krční a bederní páteře. Výskyt bolesti byl závislý na věku (v 7 letech 16,7 % dětí, v 11 letech 33,5 % dětí) a častější u dětí s vadným držením těla.

Kratěnová et al. (2017) předkládá výsledky Studie zdraví 2016 – části zaměřené na držení těla dětí (celkem 5132 dětí ve věku 5, 9, 13 a 17 let, zastoupení jednotlivých věkových skupin bylo 25 %). Vadné držení těla bylo zjištěno u 42,4 % všech dětí (chlapci 46,2 %, dívky 38,4 %). U pětiletých byl zjištěn výskyt vadného držení těla v 27 % případů, u třináctiletých vzrostl na 54 %. Děti s nízkou hmotností, nadváhou a obezitou měly významně častěji vadné držení než děti s normální hmotností. Nejčastějšími vadami byla předsunutá hlava (23,5 %, více chlapci), kulatá záda/zvýšená hrudní kyfóza (14 %, více chlapci) a skoliotické držení (13 %, starší děti). U nesportujících dětí a dětí trávících delší dobu u počítače byl výskyt vadného držení těla vyšší o 10 % a bolestí hlavy o 25 %. Bolestmi hlavy a krční i bederní páteře trpěly častěji dívky a výskyt se zvyšoval s věkem.

4/6/2 Vybrané výzkumné práce zaměřené na svalové dysbalance

Přidalová (1997) testovala svalovým testem podle Jandy a Lewita vybrané svaly na trupu u 263 dětí (130 chlapců a 133 dívek) ve věku 6 až 10 let. Šlo o dodatkové vyšetření k testování držení těla dětí. Chlapci měli svaly více zkrácené

(horní fixátory lopatek v 36 %), dívky měly svaly více oslabené (břišní a rombické svaly – dívky 70 %, chlapci 50 %). Zjištěné skutečnosti se shodují s jinými autory (např. Máčková, 1990 in Přidalová, 1997).

Zachrla et al. (1999) testoval 39 dětí 1. ročníku základní školy Unifitstem na svalové dysbalance a správné pohybové návyky. Přestože byl uplatněn intervenční model zdravotně orientované tělesné výchovy a byla zvýšena pohybová aktivita v průběhu pobytu ve škole, došlo u testovaných dětí ke zkrácení svalů lýtkových, ohýbačů kolen, přímého svalu stehenního, vzpřimovačů trupu, prsních svalů, svalu trapézového, hlubokých svalů šíjových a zdvihačů lopatky. U svalů s tendencí k oslabení došlo k mírnému oslabení ohýbačů krku, ostatní svalové skupiny byly oproti vstupnímu měření zpevněné. Jako důvod negativních výsledků uvádí změnu v denním režimu dětí po nástupu do školy, nesprávně vykonávaná cvičení a nedostatečné posouzení a korekce chyb učitelkou, která cvičení vedla.

Podobně testovala 77 žáků 1. a 2. tříd na svalové dysbalance podle Jandy s vlastní modifikací Kopřivová (1999). Podle jejích výsledků jsou nejrizikovějšími svalovými skupinami vzniku funkčních poruch zkrácené flexory kolen a kyčlí (především m. rectus femoris), horní vlákna m. trapezius a oslabené svaly hýžděvé (až 91 % dětí), dolní fixátory lopatek a abdominální svaly (nad 70 % dětí).

Dostálová (1999) sledovala svalový systém podle metodiky Jandy a Lewita u 158 dětí (79 chlapců a 79 dívek) průměrného věku 10,35 let. Mezi nejvíce oslabené svaly náleží, dle výsledků šetření, extenzory kyčelního kloubu (hoši 38 %, dívky 47 %), m. rectus abdominis (hoši 33 %, dívky 35 %). Nejvíce zkrácené byly flexory kolen (68 % u hochů i dívek), m. rectus femoris (chlapci 58 %, dívky 57 %), m. trapezius (hoši více jak 40 %, dívky přes 30 %). Více zastoupeny jsou oslabené svaly.

Vařeková & Vařeka (2001) srovnávali výskyt svalových dysbalancí mezi chlapci a dívkami školního věku. Výzkumným vzorkem bylo 375 dětí ve věku 7–14 let (192 chlapců a 183 dívek). K vyšetření svalových dysbalancí byla použita metoda podle Jandy a Kendallové. Ve všech věkových skupinách měli chlapci svaly více zkrácené (nejvíce ischiokrurární svaly a horní fixátory lopatek, flexory kyčelního kloubu atd.) a dívky více oslabené (svaly hýžděvé, dolní fixátory lopatek). Nejčastěji zjištěnou oslabenou svalovou skupinou u obou skupin byly dolní fixátory lopatek. Podle autorů jsou získané výsledky ve shodě s výsledky jiných autorů (Thurzová, 1991 in Vařeková, Vařeka, 2001).

Podle Dostálové (2002), která testovala 56 chlapců (průměrný věk 8,75), mají tito chlapci zkrácené flexory kolenního kloubu (62 %) a svaly přímé stehenní (m. rectus femoris, 57 %). Svalové dysbalance se u nich projevovaly jak horním, tak i dolním zkříženým syndromem.

Dostálová et al. (2004) sledovala výskyt svalových dysbalancí a substitučních pohybových stereotypů u 33 chlapců (průměrný věk 6,96 let) a 48 dívek (průměrný věk 6,84 let) modifikovanou metodikou podle Jandy a Lewita. Dospěla k závěru, že u chlapců bylo největší zkrácení u napínače stehenní povázky (93,9 %, m. tensor fasciae latae), flexorů kolenního kloubu (84,8 %) a čtyřhranných svalů bederních (66,7 %, m. quadratus lumborum) a u dívek u napínače stehenní povázky (72,9 %, m. tensor fasciae latae), čtyřhranných svalů bederních (68,8 %, m. quadratus lumborum) a flexorů kolenního kloubu (60,4 %). U obou skupin nebylo zjištěno zkrácení svalu bedrokyčelního (m. iliopsoas). Vysoký výskyt svalového oslabení u obou skupin vykazovaly dolní fixátory lopatek. Svalová nerovnováha byla u chlapců nejčastěji zjištěna v oblasti dolních končetin (47,9 %) a u dívek v oblasti pánve (41 %). Autorky se domnívají, že příčinou zjištěných skutečností je dlouhodobé setrvávání ve staticky náročné poloze – sedu.

Podobně Dostálová (2005) sledovala 39 dívek mladšího školního věku ve 4. a 5. ročníku základní školy. Podle jejich nálezů jsou v této věkové kategorii dívek až v 70 % zkráceny svaly přímé stehenní (m. rectus femoris) a flexory kolenního kloubu (61 %). Dále uvádí, že nejvyšší výskyt svalových dysbalancí vykazovaly dívky v oblasti pánve. Autorka svá zjištění dává do souvislosti s dlouhodobě zaujímanou polohou sedu a s absencí vhodných kompenzačních cvičení. Za jednu z hlavních příčin tohoto neuspokojivého stavu považuje hypokinetický styl života, a především přechod dětí z mateřských škol do škol základních a s tím spojenou změnu pohybového režimu.

Bartík (2011) se zaměřil na stav posturálních a fázických svalů u 408 žáků druhého stupně základních škol ve středoslovenském regionu. V 5. ročníku testoval 72 chlapců a 27 dívek testy podle Jandy a Thurzové. Zjistil u 97,23 % chlapců a u 88,89 % dívek svalové dysbalance. U chlapců byl vyšší výskyt zkrácených posturálních svalů a oslabených fázických svalů než u dívek.

5 / Držení těla dětí ve školních podmínkách

Kendall (2005) uvádí, že držení těla dětí by nemělo být zanedbáváno a mělo by být přirozenou součástí obecného vzdělání a životních zkušeností. Učitelé a rodiče by měli být schopni rozpoznat podmínky, vlivy a návyky, které mohou ovlivnit držení těla v pozitivním i negativním směru. Nejvýhodnější věk pro odstranění vadného držení těla je podle Berdychové (1972) od 7 do 11 let, protože držení těla není neměnné a lze na něj působit pedagogickými prostředky (ve škole i v domácím prostředí). S tímto souhlasí také Chudá (1999), která s ohledem na formování držení těla v mladším školním věku upozorňuje na nutnost neustálého taktního upozorňování dětí na správné držení těla při psaní, čtení a výkladu učiva.

Mezi rizikové školní faktory poruch podpůrně pohybového systému v období školní docházky náleží nevhodný způsob nošení školních tašek a jejich nadměrná hmotnost, nevhodná velikost školního nábytku, vysoký podíl statické pracovní polohy v sedu během výuky ve škole, nedostatek pohybových aktivit během pobytu dítěte ve škole a ve volném čase (Kolisko & Fojtíková, 2003; Kolisko, 2003). Kromě rizikových školních faktorů zmiňují autoři také rizikové faktory mimoškolní – nošení nevhodných druhů obuvi, volný čas, který dítě tráví v sedu u počítače či televize, nesprávný sed při stolování, nedostatek pohybových volnočasových aktivit aj. (Kolisko & Fojtíková, 2003; Hnízdil et al., 2005a).

5/1 Školní aktovka

Ať už děti chodí do školy pěšky, nebo jsou přivázeny rodiči auty až před školu, vstupují děti do budovy se školní aktovkou na zádech nebo, v horším případě, v ruce. V budově se určitý čas pohybují, než dorazí do šatny, ze šatny ke své lavici do třídy apod., a při tom mají svoji školní brašnu neustále u sebe. I když se jedná o krátké časové úseky, velmi těžká aktovka může mít negativní vliv na posturu dítěte.

K správnému držení těla přispívá pouze kvalitní aktovka, která zatížení rovnoměrně přenáší na bedra a pánev a nepřetěžuje jednostranně ramena. Hmotnost školní aktovky s pomůckami by neměla nepřesahovat 15 % tělesné hmotnosti dítěte. Děti ale často nosí zátěž větší jak jednu pětinu své tělesné hmotnosti. U dětí s vadným držením těla je nezbytná pravidelná kontrola školní tašky – jejího obsahu a hmotnosti. Totéž platí také u všech ostatních dětí (Hnízdil et al., 2005a). Podle Koliska & Fojtíkové (2003) a Hnízdila et al., (2005b) by hmotnost školní tašky neměla přesahovat dokonce 10 % hmotnosti dítěte a děti by měly aktovku nosit na zádech. Pro děti s vadným držením těla jsou doporučovány dvě sady učebnic (doma a ve škole), aby tyto děti měly školní brašnu co nejlehčí. Také Filipová (2011) doporučuje ve svém edukačním materiálu k správnému výběru školní brašny hmotnost brašny naplněné pomůckami do 10–15 % hmotnosti dítěte. Zabývá se také správnou konstrukcí a nošením aktovky. Z výzkumu Kabátové et al. (2012) plyne, že hmotnost naplněné aktovky odpovídá doporučeným 10 % hmotnosti dítěte u 17,5 % dětí prvních a druhých tříd, ostatní děti nosí tašky těžké (nad 20 % dokonce 18,3 % dětí), přičemž na hmotnosti aktovky se podílí nejen samotná školní taška, ale také její náplň – školní potřeby včetně desek a nadměrných pouzder, nápoje, hračky apod. Žádný z uvedených autorů však nezmiňuje, jakou maximální dobu by měly mít děti aktovku o doporučené hmotnosti na zádech.

Berdychová (1972) upozorňuje, že nošení brašen stále v téže ruce nebo na jednom rameni a jednostranné činnosti mohou být zdrojem skoliotického držení těla. Hnízdil et al. (2005a) dodává, že nesprávné držení těla dětí zpravidla není jen důsledkem nošení těžké školní aktovky, ale je především obrazem životního stylu, postojů, problémů a starostí, kdy převažuje stresující psychická aktivita nad aktivitou tělesnou.

5/2 Pohybové aktivity ve škole

Podle Mužíka & Mužíkové (2014) tráví žáci po dobu přítomnosti ve škole přibližně 10–15 minut pohybem (bez započítávání hodin tělesné výchovy, ve kterých se pohybují navíc přibližně 20–25 minut za vyučovací hodinu 2–3× týdně). Toto zjištění neodpovídá po přepočtu na celodenní množství pohybových aktivit doporučením WHO, které předkládá Zítka (1998) a podle kterých by žáci školního věku měli mít v denním programu minimálně 1 hodinu řízené tělesné výchovy doplněnou 3–4 hodinami herní spontánní pohybové aktivity. Proto řada autorů (např. Gutvirth, 1984; Kolisko & Fojtíková, 2003;

Zítko, 1998; Kolisko, 2003; Mužík et al., 2019; Dostálová, 1999 a další) navrhuje navýšit množství pohybu ve výuce zařazováním tělovýchovných chviliek, učení v pohybu, kompenzačních cvičení, dechových cvičení, automasáží, pohybových přestávek apod. Podle Koliska & Fojtíkové (2003) by měly tělovýchovné chvilky trvat 3 minuty a měly by být zařazovány 2–3× během výuky. Kopecký (2010) dokonce doporučuje zařazovat kompenzační (vyrovňovací) cvičení již po 20–30 minutách sezení, a to v délce 3–5 minut.

Kratěnová et al. (2008) na základě výzkumného šetření uvádí, že cvičení během vyučovacích hodin provádí se svými učiteli 36,2 % dětí (v 7 letech 65,6 %, v 11 letech 37,8 % a v 15 letech 10,4 %). Pravděpodobnost výskytu vadného držení těla byla u cvičících dětí ve škole v průběhu vyučování nižší ve srovnání s necvičícími dětmi. Dále také prezentují, že možnost volného pohybu o velké přestávce uvedlo 60,2 % dětí z 3520 dětí ve věku 7, 11 a 15 let.

Jak uvádí Hnízdil et al. (2005b), je u dětí třeba od útlého věku pěstovat kladný vztah k pohybu nejen hrou a později vhodně volenými sporty, ale i pomocí běžných, věku přiměřených domácích prací, prací na zahradě apod. Podle Hnízdila et al. (2005a) má správně vedená tělesná výchova, která je pestrá, přiměřená a pro děti přitažlivá, své nezastupitelné místo a měla by být realizována nejlépe denně. To však v současných podmínkách není téměř realizovatelné a většina škol dodržuje stanovené 2–3 hodiny tělesné výchovy týdně.

Hnízdil et al. (2005b) a Hnízdil et al. (2005a) se také pozastavují u problematiky cvičení dětí s vadným držením těla a dalšími oslabeními. Podle nich by tito žáci neměli být z hodin tělesné výchovy vyřazováni, ale mělo by být s nimi pracováno na základě doporučení z lékařských prohlídek. Pro děti s vadným držením těla uvádějí jako vhodné sporty, které účinně protahují a relaxují zádové svaly a kompenzují sedavý životní styl (kalanetika, jóga, plavání, běh na lyžích). Naopak za nevhodné považují autoři jednostranně zaměřené sporty spojené s výskoky, nárazy, zvedáním břemen a náhlými změnami směru pohybu (tenis, squash, aerobik, běh).

5/3 Školní nábytek

Jak uvádí Riegrová (2004), člověk v současnosti tráví většinu dne ve flekční poloze, kdy stále zatěžuje stejné svalové skupiny, které bez kompenzace reagují na jednostrannou zátěž zkrácením. Zkrácený sval se stává dominantním i v pohybech, kdy by měl být inaktivní.

Když už je tedy člověk nucen dlouhodobě setrávat v sedě, měl by využívat takový pracovní nábytek, který mu bude ergonomicky vyhovovat.

Sezení v lavici představuje značnou statickou zátěž pro páteř a celý pohybový aparát. Přibližně třetina sedmiletých dětí má vadné držení těla a s rostoucím věkem dětí výskyt vadného držení těla vzrůstá na více než 40 % (Rychtaříková & Rumlová, 2015).

Na prvním stupni základních škol tráví dítě přibližně 4–6 vyučovacích hodin denně v průběhu pracovního týdne. K těmto jasně vymezeným hodinám je nutné ještě připočítat další hodiny, které dítě tráví sezením odpoledne doma u domácích úkolů a dalších činností (výtvarné činnosti, hry, televize apod.). Proto je velmi důležité vybavení škol i domácností kvalitním nábytkem – ergonomicky vhodnou židlí a stolem (lavicí), které umožňují dítěti zaujímat správné držení těla a dodržovat pravidla správného sedu. Výška židle se řídí výškou postavy a délkou dolních končetin (délka bérce + 1–2 cm; dítě v sedu opírá chodidla o podlahu, kolena a kyčle svírají úhel 90 stupňů), sedák by měl podpírat minimálně 2/3 délky stehna a měl by být vpředu zaoblený. Kvalitní židle by měla mít anatomicky tvarovanou oporu zad, která je podpírá v oblasti beder (nikoli v oblasti hrudníku). Výška pracovního stolu (lavice) by měla být cca 3 cm nad loktem, tedy taková, aby umožňovala horním končetinám s pokrčenými lokty pohodlně spočívat na pracovní desce a aby současně umožňovala pohodlný vzpřímený sed. Pro některé činnosti (čtení, psaní) je vhodné, aby se dala pracovní plocha naklonit. Výběr správné velikosti školního nábytku ve školách by se měl řídit vyhláškou a českou technickou normou a nábytek by měl být, s ohledem na růst dětí, 2× ročně zkontrolován a výškově upraven (Hnízdil et al., 2005a; Kendall et al., 2005; Rychtaříková & Rumlová, 2015, Kubát, 1992; Kotulán & Hrubá, 1993; Kolisko & Fojtíková, 2003; Kolisko, 2003).

Za nevyhovující považují Rychtaříková & Rumlová (2015) takový nábytek, který nevyhovuje uvedeným ergonomickým parametrům – nízká nebo vysoká židle či pracovní stůl (lavice), vodorovná, nenastavitelná pracovní plocha, příliš dlouhý sedák židle či opěrka židle příliš vysoko. V této souvislosti upozorňuje Berdychová (1972) na to, že nesprávné proporce nábytku mohou způsobit návyk špatného držení těla nejen při čtení a psaní.

5/4 Sed

Podle mnoha autorů (např. Kopecký, 2010; Kempf, 1995; Kotulán & Hrubá, 1993 a další) náleží k rizikovým faktorům školního prostředí mj. vynucené

dlouhodobé sezení na židli, které je fyziologicky nepřírodní. Dochází při něm k velké zátěži páteře – nerovnoměrnému tlaku na meziobratlové ploténky, přetížení v oblasti krční páteře, popř. k bolestem hlavy (tzv. „školní“ bolesti hlavy při předkloněném držení těla při psaní a čtení). Dále dochází k přetížení svalového a vazivového aparátu, které se manifestuje rozvojem svalové nerovnováhy a vadného držení těla (zkracují se ohýbače kyčlí, ochabuje břišní a mezilopatkové svalstvo, rozvíjí se kulatá záda, dochází k jednostrannému statickému zatěžování antigravitačních zádových a šíjových svalů atd.). Dalšími negativními dopady polohy v sedě jsou stlačování vnitřních orgánů (zejména dýchacích a trávicích), omezování žilního krevního proudu a odkrvení především v oblasti hýždí a stehen (nepříjemné pocity u dětí v sedě, pozdější problémy s křečovými žilami u dospělých), horší vnímání, únava, oslabená schopnost soustředění a další. Stackeová (2012) doplňuje, že při nesprávném dlouhém sezení dochází k přesunutí hlavy, zvětšení krční lordózy a zvýšené námaze posturálních svalů krku, ochabování hlubokých flexorů na přední straně krku a k blokádam a bolestivosti v oblasti krku a hlavy, kterou provází snížená pohyblivost. Levitová & Hošková (2015) se zaměřují na aktivitu hlubokého stabilizačního systému, která je podle autorek při dlouhodobém sedu tlumena nadměrnou statickou zátěží, což vede ke zvýšenému klidovému napětí a přetěžování povrchových zádových svalů. Sedláková (2010) nedoporučuje delší sezení s překřížením jedné končetiny přes druhou, protože dochází k přetížení křížové oblasti páteře a kyčelních kloubů.

Aby byly dopady dlouhodobého sedu na držení těla a na vývoj mladého organismu co nejmenší, uvádějí autoři zásady správného držení těla v sedu – tzv. korigovaný sed: páteř vzpřímená (zachovává svá fyziologická zakřivení), hlava v protažení temene vzhůru, brada lehce zatažená vzad, hrudník rozložen do šířky, ramena uvolněná a tažená dolů a vzad, paže volně visící, pánev mírně klopená vpřed (přináší úlevu bedrům), stehna vodorovná a svírající mezi sebou úhel přibližně 45°, v kolenním, kyčelním a hlezenním kloubu pravý úhel, paty a kolena v jedné svislé přímce, chodidla pevně opřena o podložku a vytočena mírně zevně v ose stehen. Sed na celé ploše židle, záda by se měla opírat o opěradlo v místě beder (Stackeová, 2012; Kopecký, 2010; Čechová & Dobešová, 2001; Sedláková, 2010; Berdychová, 1978; Kendall et al., 2005; Engammareová, 2018).

Pro sed v lavicích nebo u pracovního stolu dále platí, že pracovní plocha by měla být 3–5 cm nad výškou lokte. Příliš vysoká pracovní plocha nutí zvedat horní končetiny, a tím je přetěžován pletenec ramenní a oblast krční páteře, naopak nízká pracovní plocha podporuje kulatý sed (kulatá záda). Pro podporu rozšířeného hrudníku by měly být ruce opřeny o pracovní desku co nejdále od sebe

(Sedláková, 2010; Berdychová, 1978; Čechová & Dobešová, 2001). Vyžaduje-li práce hodně čtení, psaní nebo naklánění nad stůl, je ideální, pokud lze pracovní plochu naklonit (Howard, 2009).

Sedláková (2010) popisuje 3 druhy sedu, které doporučuje střídat: přední sezení (trup nakloněn vpřed, zatížení před sedacími kostmi a na zadní straně stehen), střední sezení (trup vzpřímený, zatížení v oblasti sedacích hrbolů a zadní strany stehen, dobré je využít zádovou oporu) a zadní sezení (trup nakloněn vzad, podepřena pánev a páteř, považován za mírně relaxační sed). Také Kopecký (2010) doporučuje při správném sezení střídat aktivní sezení se vzpřímeným držením s relaxační fází. Čechová & Dobešová (2001) navrhují, aby sezení bylo dynamické na moderních židlích s dynamickým systémem 4 pružin, čehož lze dosáhnout v pracovním prostředí kanceláří, nikoli však ve škole. Kopecký (2010), Kolisko & Fojtková (2003) či Gutvirth (1984) podporují i alternativní způsoby sezení ve škole (např. krátkodobé sezení na balančních míčích, klek na sedadle, sednout na židli roznožmo, sednout na obrácenou židli roznožmo „jako na koně“ apod.) a alternativní polohy s odlehčenou páteří (leh, leh na břiše, leh na boku, sed skrčmo na patách s oporou hlavy apod.). Mimo to doporučují přerušit statickou zátěž v sedu a zařazovat tělovýchovné chvilky.

Za důležitou a neopominutelnou lze pokládat poznámku Berdychové (1978), ve které uvádí, že aby bylo vůbec možné správný sed zaujmout, musí proporce nábytku odpovídat výšce dítěte.

Stackeová (2012) uvádí, že pro korekci sezení na nevyhovující židli je možné používat pomůcky (sedací klín, bederní polštářek apod.).

Čechová & Dobešová (2001) upozorňují, že pro držení těla je důležité také vstávání ze židle, při kterém by neměla být zakulacená záda a nemělo by probíhat švihem. Naopak by měl být proveden rovný náklon vpřed a když se hýždě odlepí od sedací plochy, mělo by se těžiště posunout vpřed nad dolní končetiny propínající se v kolenech.

Pro osvětu správného sedu vydaly Gilbertová & Pavlů (2008) ze Státního zdravotního ústavu plakát „Buď aktivní i při práci v sedu“, na kterém jednoduchou formou upozorňují na správný (korigovaný) sed, chyby při sedu a dále uvádějí varianty dynamického sedu, protahovací a uvolňovací cviky a cviky ve stoje se židlí.

6 / Design výzkumu

Autoři zabývající se problematikou držení těla a svalových dysbalancí shodně uvádějí, že již v předškolním věku či na počátku mladšího školního věku je třetina až pětina dětí s vadným držením těla a se vzrůstajícím věkem se jejich počet dále zvyšuje. Konkrétní výzkumná data se ale rozcházejí. Například Kolisko (2003) píše, že s vadným držením těla je 20 % předškolních dětí a téměř 60 % 11–12letých dětí. Podle Kratěnové et al. (2005) má vadné držení těla 33 % 7letých a 41 % 11letých dětí. Kratěnová et al. (2017) uvádí, že vadné držení těla bylo zjištěno v rámci studie Zdraví dětí 2016 u 42 % sledovaných dětí, přičemž procento zjištěných případů stoupalo s věkem probandů (27 % pětiletých a 45 % sedmnáctiletých dětí).

Na základě teoretických poznatků jsme stanovili cíl práce, ve kterém jsme se zaměřili na vytvoření případových studií zabývajících se držením těla a funkčním stavem vybraných svalových skupin u dětí po nástupu do školy a v průběhu následujících dvou let. V souladu s cílem práce jsme stanovili výzkumné otázky:

1. Změní se celkové držení těla dítěte s nástupem do školy?
2. Změní se držení těla jednotlivých segmentů těla dítěte po nástupu do školy?
3. Budou případné změny držení těla dítěte spíše pozitivního nebo spíše negativního charakteru?
4. V jakém funkčním stavu jsou vybrané svaly a svalové skupiny dítěte na počátku, v průběhu a na konci testování?
5. Věnuje se dítě mimoškolním pohybovým aktivitám a v jaké časové dotaci?
6. Kolik času denně tráví dítě v mimoškolní době ve statických polohách?
7. Jsou pro dítě vhodně nastavené vybrané školní faktory (hmotnost školní brašny, množství pohybových aktivit ve výuce, školní nábytek a způsob sezení dítěte v lavici), které mohou ovlivňovat jeho posturu?

Provedení výzkumu bylo povoleno Etickou komisí Masarykovy univerzity číslo jednací EKV-2016-039 ze dne 20. 6. 2016. Zákonní zástupci dětí podepsali informovaný souhlas s výzkumem.

6/1 Výzkumný vzorek

Vyšetření pohybového aparátu dětí předškolního a mladšího školního věku (poslední rok docházky do mateřské školy až 2. ročník základní školy) probíhalo v letech 2016–2018 v okrese Brno-venkov. Přestože byli osloveni rodiče 25 dětí předškolního věku, které navštěvovaly poslední ročník jediné mateřské školy v obci, s účastí dítěte ve výzkumu souhlasili rodiče pouze šesti dětí. Ostatní rodiče uváděli jako důvod neúčasti časovou náročnost, strach ze stresování dítěte v lékařské ordinaci, nezáměr nebo důvod neuvedli.

V našich šesti osobních případových studiích jsme se zaměřili na vývoj držení těla a funkčního stavu vybraných svalových skupin u dětí po nástupu do školy v časovém rozpětí dvou let.

6/1/1 Charakteristika probandů

Výzkumného šetření se zúčastnilo 6 dětí (3 chlapci a 3 dívky) ve věku 6 až 8 let, z nichž pouze 4 děti absolvovaly všechny fáze výzkumu. Všechny děti bydlely v obci s 3500 obyvateli v okrese Brno-venkov. Celkem bylo osloveno 25 rodičů šestiletých dětí navštěvujících místní mateřskou školu, z nichž pouze rodiče šesti dětí souhlasili, aby se jejich dítě výzkumu zúčastnilo.

Každému zúčastněnému dítěti byl přidělen kód, pod kterým byly veškeré záznamy výsledků výzkumu vedeny. Uvedené charakteristiky a anamnézy jsme získali z dotazníků a rozhovorů s rodiči. Získané informace a charakteristiku konkrétních dětí (testovaných osob) uvádíme v úvodu každé případové studie v kapitole Výsledky a diskuse.

6/1/2 Popis prostředí a organizace testování dětí

Pozorování a testování dětí účastnících se výzkumného šetření probíhalo v různých prostředích. Testy držení těla probíhaly v ordinaci dětského lékaře za přítomnosti tří examinátorů (dětský lékař, fyzioterapeut a cvičitel zdravotní tělesné výchovy), rodičů a dítěte.

Ordinace dětského lékaře se nalézá v malém domku nedaleko školy v okrese Brno-venkov. V budově se nachází malá čekárna, ordinace, zázemí ordinace a toalety. V čekárně jsou dětem k dispozici hračky a potřeby na kreslení, na stěnách visí dětské obrázky. V ordinaci působí střídavě dvě dětské lékařky a zdravotní sestra. Prostor ordinace je menší, nachází se v něm lůžko, přebalovací pult, linka se skříňkami a umyvadlem a pracovní stoly personálu. Ordinace působí útulně, na stěnách visí dětské obrázky.

Děti byly testovány za přítomnosti lékařky, fyzioterapeutky, vedoucí výzkumu a rodičů. Testování probíhalo celkem 5×, vždy jednou za půl roku (v měsících leden a červen), v odpoledních hodinách od 14 do 16 hodin. Testování jednoho dítěte trvalo přibližně dvacet minut a spočívalo v přivítání dítěte v doprovodu rodičů a navození příjemné atmosféry, zjištění aktuální hmotnosti a výšky dítěte, vyšetření držení těla dítěte pohledem v klidu a v pohybu (podle SZÚ, 2003), vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin podle Jandy et al. (2004) a Kopřivové & Kopřivy (1997) a rozloučení s dítětem i rodiči, kterým byly oznámeny výsledky šetření. Každé z dětí bylo testováno individuálně a výsledky testů byly zaznamenávány do připravených záznamových archů a pomocí fotodokumentace.

Pozorování dítěte ve školním prostředí probíhalo v prvním ročníku základní školy v okrese Brno-venkov po dobu 14 dnů za přítomnosti učitelky, výzkumníka a 24 žáků třídy.

Škola se nachází v obci s přibližně 3500 obyvateli, nedaleko velkého města, v klidné ulici poblíž železniční tratě a nádraží. Díky nově opraveným oknům není železnici téměř slyšet. Školu navštěvuje přibližně 500 žáků v 9 ročnících. Původní budova školy z 19. století se v 60. letech minulého století rozrostla o přístavbu a dále v 90. letech o budovu s tělocvičnou a jídelnou. Další rozšíření školy proběhlo v roce 2016 propojením stávajících budov s vedlejší budovou bývalého obecního úřadu, čímž vznikly další prostory pro třídy, keramickou dílnu, čítárnu a kabinety. Na chodbách všech pater v budově prvního stupně jsou na podlaze vyobrazení skákací panáči, které mohou děti o velké přestávce využít k pohybovým aktivitám, a v horním poschodí jsou na zdech umístěny žebřiny a lezecká stěna. V odpoledních hodinách mohou děti navštěvovat sedm oddělení školní družiny. Škola organizuje také kroužky pro zájemce z oblasti sportovních a dalších aktivit (florbal, sportovní hry, folklorní taneční soubor, keramická dílna a další), spolupracuje se základní uměleckou školou, střediskem volného času a místní pobočkou Sokola. Ve škole pracují poradenská

pracoviště – školní psycholog, speciální pedagog, výchovný poradce a metodik prevence. Žákům se speciálními vzdělávacími potřebami pomáhají ve výuce asistenti pedagogů.

Prostory třídy, kterou shodně navštěvují 4 ze 6 probandů, se nachází ve 2. patře staré budovy s okny do ulice. Místnost třídy je prostorná, je v ní umístěno 12 lavic pro 24 žáků. V pravé a levé řadě je po pěti lavicích, prostřední řada je tvořena dvěma lavicemi, před nimiž leží na zemi prostorný koberec. V přední části místnosti se nachází také učitelský stůl, tabule a menší skříňky. Vzadu a částečně u stěny proti oknům jsou nižší i vyšší skříně a police, ve kterých jsou uskladněny pomůcky a které slouží také k odkládání výrobků a pomůcek žáků. Některé skříně a police jsou vyhrazeny pro jedno ze sedmi oddělení školní družiny, které denně ve třídě v odpoledních hodinách funguje. V těchto skříních jsou uloženy hry, jež někdy využívají o přestávkách i žáci třídy.

Ve třídě je 24 žáků. Děti působí klidnějším dojmem. O přestávkách většinou hrají hry v lavici nebo si hrají na koberci. Pouze dva žáci mají pomalejší pracovní tempo a potřebují zvýšený dohled. Jednoho z nich v současnosti sleduje školní psychologka. Děti se k sobě chovají kamarádsky, vzájemně si pomáhají. Milují svoji třídní učitelku, po vyučování nechťejí chodit domů. Paní učitelka je mladšího věku, velmi příjemná a k dětem přátelská. Děti plně respektují pokyny, učitelka má přirozenou autoritu. Ve výuce pracují děti jak v lavicích, tak na koberci.

V první třídě mají děti denně čtyři vyučovací hodiny. Po první a třetí hodině jsou krátké přestávky trvající 10 minut. O těchto přestávkách neopouští děti třídu, výjimkou je pouze návštěva toalet. Po druhé hodině následuje velká přestávka trvající 20 minut. O této přestávce se mohou děti pohybovat volně po škole, na chodbě skákat po zemi namalovaných skákacích panáčích nebo jít na předplacenou svačinu do jídelny, která je od třídy vzdálená přibližně 70 metrů. Děti mohou také dvakrát týdně o velké přestávce navštěvovat velkou a malou tělocvičnu nacházející se v budově s jídelnou. Vzhledem ke vzdálenosti a k faktu, že děti mají před přestávkou tělesnou výchovu, však této možnosti nevyužívají.

Pozorování dětí ve školním prostředí probíhalo po dobu 14 dnů. Všechny děti třídy byly o výzkumném šetření předem informovány, nevěděly však, že se výzkum týká pouze 4 z nich. Výzkumník byl přítomen při všech aktivitách třídního kolektivu. Každý den ráno zvažil hmotnost aktovek dětí ihned po příchodu do třídy. První den se zjišťování hmotnosti školní brašny na digitální váze s přesností na desetinu kilogramu zúčastnily pouze sledované děti

a několik dalších zájemců, druhý den již dobrovolně spolupracovaly všechny přítomné děti. Dále výzkumník sledoval množství pohybových aktivit během pobytu ve škole u konkrétních dětí a nejčastější způsob sezení v lavici. Zjištěné skutečnosti byly zapisovány do předem připravených záznamových archů.

Ve druhém ročníku vyučovala děti stejná paní učitelka a třída sídlila v identických prostorách.

Pozorování zdravotního stavu, zájmů dítěte a náplně volného času probíhalo v domácím prostředí dítěte vždy v mezidobí mezi vyšetřeními v ordinaci dětského lékaře. Pozorování prováděli zaškolení rodiče a výsledky zaznamenávali do předem připraveného dotazníku.

Před prvním vyšetřením v ordinaci dětského lékaře rodiče vyplnili vstupní dotazník, ve kterém byly zjišťovány důležité informace ke zdravotnímu stavu, zájmům a náplni mimoškolního času v období od narození dítěte po současnost. Následně rodiče vyplňovali dotazník vždy pro období mezi dvěma po sobě následujícími vyšetřeními v ordinaci dětského lékaře (tzn. pro období dlouhé přibližně půl roku). Dotazníkové šetření bylo zaměřeno na zjišťování mimoškolních pohybových aktivit dítěte, zdravotní stav a trávení volného času v daném časovém období. Při vyšetření v ordinaci dětského lékaře byly informace uvedené v dotazníku ověřovány a zpřesňovány rozhovorem examinátorů s rodiči.

6/2 Výzkumné nástroje

Případová studie spadá do oblasti kvalitativního výzkumu a zaměřuje se na sběr dat od jednoho nebo několika málo jedinců. Zachycuje složitost případu či případů a uceleně popisuje vztahy mezi jednotlivými sledovanými faktory (Hendl, 2005). V našich případových studiích se zaměřujeme na držení těla a funkční stav vybraných svalových skupin u dětí na přelomu předškolního a mladšího školního věku. Pro získání maximálního množství informací jsme použili metody testování držení těla a svalových skupin, dotazníkového šetření, pozorování a rozhovoru.

Testování držení těla a funkčního stavu svalových skupin u dětí probíhalo s půlroční frekvencí po dobu 2 let. Vyšetření bylo vždy uskutečněno v ordinaci dětského lékaře v okrese Brno-venkov za přítomnosti dětské lékařky, fyzioterapeutky a cvičitelky zdravotní tělesné výchovy. Děti byly vyšetřovány ve spodním prádle.

První testování se konalo ve věku 6 let, kdy dítě navštěvovalo poslední měsíc mateřskou školu. Druhé až páté testování probíhalo po nástupu dítěte do školy vždy na konci měsíce ledna a června. Testy pro držení těla byly použity z Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003), číselné (kvalitativní) údaje vyšetření podle metodiky Jaroše a Lomíčka a jejich interpretace z publikace Vojtíkové & Vařekové (2016), svalové funkční testy byly vybrány z publikace Jandy et al. (2004) a Kopřivové & Kopřivy (1997). Kvalita sledovaných parametrů byla zaznamenána do připravených výsledkových tabulek.

6/2/1 Metoda hodnocení držení těla pohledem v klidu

Hodnocení držení těla jsme převzali z Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003). Součty numerických hodnot a vyjádření celkového zhodnocení vyšetření podle Jaroše a Lomíčka jsme převzali od Vojtíkové & Vařekové (2016). Výsledky hodnocení byly zaznamenány do tabulek.

K vyšetření držení těla pohledem v klidu bylo použito testování podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003), které vychází z testů držení těla podle Jaroše a Lomíčka. Dítě bylo testováno v ordinaci dětského lékaře ve spodním prádle. Postavení jednotlivých tělesných segmentů bylo bodově hodnoceno 1 až 4, přičemž hodnocení 1 (1 bod) bylo považováno jako nejlepší a 4 (4 body) jako nejhorší ve srovnání s optimálním držením těla. Při hodnocení bylo přihlíženo k věku dítěte. Interpretace celkového bodového skóre a přiřazení celkového hodnocení držení těla byla zpracována podle Vojtíkové & Vařekové (2016).

Při hodnocení pohledem v klidu bylo posuzováno držení těla zepředu, z boku a zezadu a výsledky byly zapisovány do tabulky (tabulka 1). Sledovali jsme:

Hodnocení pohledem zepředu:

- držení hlavy – u správného držení je hlava vzpřímená, šterbina oční a horní úpon ušního boltce leží ve vodorovné rovině,
- reliéf krku – postavení klíček, stejná výše ramen, zda jsou ramena uvolněná,
- tvar a symetrie hrudníku (sternum, žebra, prsní bradavky),
- torakobrachiální trojúhelníky (trojúhelník mezi hrudníkem, bokem a paží) – posouzení symetrie na obou stranách,

- souměrnost pánve, výše předních horních trnů (SIAS – spina iliaca anterior superior),
- horní končetiny (dále HK) – reliéf, osa, konfigurace,
- dolní končetiny (dále DK) – osa (genua valga = kolena vbočená do „X“, genua vara = kolena vybočená do „O“),
- tvar klenby nohy podélné i příčné.

Hodnocení pohledem z boku:

- držení a osově postavení hlavy – zda nedochází k předsunu hlavy s mírným záklonem v horní části C páteře (zda je spojnice štěrbinou oční a horního úponu ušního boltce vodorovně),
- postavení ramen a lopatek – posun ramen dopředu a nahoru, odstávající lopatky,
- tvar hrudní páteře,
- tvar břicha (správně břicho nevystupuje = nepromínuje),
- tvar bederní páteře – bederní lordóza,
- postavení pánve – při překlopení pánve dopředu se jedná o antevertzi (spojnice předních horních spin a zadních spin je odkloněná více než 30 stupňů od horizontály),
- dolní končetiny (DK) – osa DK je správná, pokud jsou středy kloubů kyčelních, kolenních a hlezenních na svislici. Kolena nejsou „prolomena“ vzad (genua recurvata).

Hodnocení pohledem zezadu:

- reliéf krku a ramen – symetrie, konfigurace svalu trapézového (m. trapezius),
- postavení lopatek – symetrie, vnitřní okraje, dolní úhel,
- vychýlení páteře (obratlových trnů od střední čáry),
- symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků,
- pánev – výška zadních trnů (spin), symetrie hýžděových (gluteálních) rýh, intergluteální rýha,
- DK – osa končetin (genua valga, vara), podkolenní rýhy, klenba příčná a podélná.

Tabulka 1: Záznamová tabulka vyšetření držení těla a hodnocení dolních končetin podle Jaroše a Lomíčka (zdroj SZÚ, 2003)

Kód dítěte:		Datum vyšetření:		
DRŽENÍ TĚLA A HODNOCENÍ DOLNÍCH KONČETIN (vyšetření pohledem v klidu)				
Oblast / hodnocení	Výborné (1 bod)	Dobré (2 body)	Vadné (3 body)	Špatné (4 body)
(A) hlava	vzpřímená, brada zatažena	lehce předsunutá	předsunutá	značně předsunutá
(B) hrudník	vypjat, sternum tvoří nejvíce převládající část těla	lehce oploštělý	ploché	vpadlý
(C) břicho	zatažené a oploštěné	dolní část zatažena, ale ne plochá	chabé a tvoří nejví- ce převládající část těla	zcela ochablé a promi- nuje dopředu
(D) zakřivení páteře	v normálních hranicích	lehce zvětšena nebo oploštěna	zvětšena nebo oploštěna	značně zvětšena
(E) pohled zezadu	boky, taile a trojúhelníky torakobrachiální souměrné, lo- patky neodstá- vají, obrys ramen ve stejné výši	lopatky lehce odstávají nebo souměrnost obrysu ramen lehce porušena	lopatky odstáva- jí, nestejná výše ramen, lehká boční úchylnka páteře, bok mírně vystupuje, trojúhelníky tora- kobrachiální mírně asymetrické	lopatky značně odstá- vají, ramena zřetelně nestejně vysoko, značná boční úchylnka páteře, bok zřetelně vystupuje, trojúhel- níky torakobrachiální zřetelně asymetrické
(F) dolní kon- četiny	ve správné ose, středky kyčelního, kolenního a hlez- enního kloubu tvoří vertikálu, dokonalá klenba nohy	vbočená kolena (do vzdálenosti 3 cm mezi vnitř- ními kotníky nebo vbočená kolena (do 3 cm mezi kondyly kostí stehenní), mírně ploché nohy	vbočená nebo vybočená kolena, ploché nohy 2. a 3. stupně	vybočená kolena (kolem 5 cm) nebo vbočená kolena (kolem 6 cm), ploché nohy těžšího stupně



6/2/2 Metoda hodnocení držení těla pohledem v pohybu

K vyšetření držení těla v pohybu byl použit test předklonu podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003). Dítě bylo testováno v ordinaci dětského lékaře ve spodním prádle.

Vyšetřením pohledem v pohybu byla sledována symetrie paravertebrálních valů a hrudníku a dále plynulost oblouku páteře. Symetrii paravertebrálních valů a hrudníku jsme hodnotili jako symetrickou či nesymetrickou s přechodovým stupněm lehce nesymetrická (drobná odchylka). V případě nesymetrií byly zaznamenávány oblasti (krk, hrudník, bedra), v nichž se nesymetrie vyskytla, a výše položená strana (vpravo – vlevo). Plynulost oblouku páteře byla hodnocena jako oblouk plynulý – lehce oploštělý – oploštělý. V případě oploštění se zaznamenávala oblast, v níž se oploštění vyskytlo. Pokud se TO testování nezúčastnila, bylo pole v tabulce proškrtnuto (-).

Při vyšetření pohledem v pohybu jsme sledovali rozvíjení páteře testované osoby při předklonu, a to pohledem zezadu a z boku a výsledky jsme zapisovali do tabulky (tabulka 2).

- zezadu – rozvíjení páteře při postupném uvolněném předklonu, hodnotíme symetrii paravertebrálních valů a hrudníku,
- z boku – při postupném uvolněném předklonu má páteř tvořit plynulý oblouk.

Tabulka 2: Záznamová tabulka vyšetření držení těla pohledem v pohybu

Kód dítěte:	Datum vyšetření:			
DRŽENÍ TĚLA (vyšetření pohledem v pohybu)				
Symetrie paravertebrálních valů a hrudníku:	symetrické	lehce nesymetrické	nesymetrické	značně nesymetrické
Nesymetrické v oblasti		hrudník		bedra
Výše položená strana		vpravo		vlevo
Plynulost oblouku páteře:	plynulý	lehce oploštělý	oploštělý	značně oploštělý
Oploštělý v oblasti				
Poznámky:				

6/2/3 Testy funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin

Pro vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin byly použity testy podle Jandy et al. (2004) a podle Kopřivové a Kopřivy (1997). Dítě bylo testováno v ordinaci dětské lékařky ve spodním prádle, výsledky byly zapisovány do předem připravených archů (tabulka 3). Splnění testu bylo zaznamenáno v tabulce S, nesplnění N.

Popis testů:

1. Svaly šíje (hluboké šíjové svaly – suboccipitální svaly, část trapézového svalu – m. trapezius, část vzpřimovačů páteře – m. erector spinae, část povrchových svalů)

Dítě sedí na židli, ruce má volně na stehnech. Ve vzpřímeném sedu provede předklon hlavy, snaží se dotknout bradou okraje hrudní kosti.

2. Vzpřimovače páteře (m. erector spinae)

Dítě sedí na židli, ruce má zepředu v bok. Fixujeme pánev. Dítě provede maximální předklon směrem ke stehnům. Změříme vzdálenost od čela ke stehnům.

3. Prsní svaly (m. pectorales)

Dítě leží na zádech s pokrčenými dolními končetinami opřenými o chodidla. Vyšetřovaný vzpaží zevnitř horní končetinu a uvolní svaly. Dbáme, aby nedošlo při pohybu k prohnutí v bedrech. Totéž druhou paží.

4. Svaly na zadní straně stehna (hamstringy)

Dítě leží na zádech. Přednoží nataženou dolní končetinu (nejdříve pravou, poté levou).

5. Ohýbače (flexory) kyčle – sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas), přímý sval stehenní (m. rectus femoris) a napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae)

Dítě si lehne na vyšetřovací lavici s hýžděmi na okraji, skrčí obě dolní končetiny a přitáhne je pomocí rukou k hrudníku. Bedra jsou volně, dbáme, aby nedošlo k jejich prohnutí. Poté spustí jednu dolní končetinu, druhou stále drží u břicha. Sledujeme, jestli je stehno spuštěné dolní končetiny v úrovni lavice (test na sval bedrokyčlostehenní), jestli bérec směřuje kolmo dolů (test na přímý sval stehenní) a jestli stehno nevybočuje vně (test na napínač stehenní povázky).

6. Mezilopatkové svaly

Ve vzporu klečmo dítě provede klik. Sledujeme, jestli lopatky neodstávají či nedochází k jejich posunu.

7. Břišní svaly

Dítě provede z lehu na zádech plynulý předklon (modifikovaný leh - sed).

8. Hýžděové svaly

V lehu na břiše pokrčmo pravou dítě mírně zanoží, totéž levou.

Tabulka 3: Záznamová tabulka posuzování vybraných svalů a svalových skupin

Kód dítěte:	Datum vyšetření:		
POSUZOVÁNÍ VYBRANÝCH SVALŮ A SVALOVÝCH SKUPIN			
Posuzované svaly	Splnil/a	Nesplnil/a	Poznámka
Svaly šíje			
Vzpřimovače páteře	cm	cm	
Prsní svaly			
Zadní strana stehna	P-L	P-L	
Ohýbače kyčle - iliopsoas (sval bedrokyčlostehenní)	P-L	P-L	
Ohýbače kyčle - přímý stehenní sval	P-L	P-L	
Ohýbače kyčle - napínač stehenní povázky	P-L	P-L	
Mezilopatkové svaly			
Břišní svaly			
Hýžděové svaly	P-L	P-L	

Vysvětlivky: P-L = pravá - levá

6/2/4 Pozorování, dotazník, rozhovor

Pro získání informací ve všech prostředích výzkumu (ordinace, základní škola, domácí prostředí) jsme použili metodu pozorování. V prostředí ordinace a základní školy jsme zvolili strukturované zúčastněné (přímé) pozorování dětí. Výsledky byly kódovány a zaznamenávány do předem připravených záznamových archů (Gavora, 2010; Hendl 2005). V domácím prostředí prováděli pozorování rodiče, kteří zapisovali své poznatky do dotazníku. Vstupním dotazníkem jsme zjišťovali informace o zdraví, vývoji, zálibách a náplni mimoškolního času od narození do prvního testování dítěte v 6 letech. Následující dotazníky se vztahovaly vždy k období mezi testováními, tzn. pokrývaly období přibližně 6 měsíců

(leden–červen, červen–leden). Otevřené otázky byly rozděleny do okruhů zdraví (např. „Bylo vaše dítě v uvedeném období nemocné?“ „Mělo úraz?“), pravidelné/nepravidelné pohybové aktivity (např. „Jaké mělo dítě v uvedeném období pravidelné/nepravidelné pohybové aktivity? Uvedte časovou dotaci: kolik hodin/denně, týdně, měsíčně; pokud dítě začalo nebo ukončilo pravidelnou aktivitu v průběhu období, uveďte kdy.“), aktuální záliby a jejich preference (např. „Jaké pohybové aktivity v současnosti dítě preferuje?“ „Jaké jiné činnosti dítě v současnosti zajímají?“) a doba trávení času ve statických polohách sed nebo leh v době mimo pobyt v MŠ nebo ZŠ (např. „Kolik času tráví vaše dítě ve statických polohách (u televize, počítače, psaní úkolů apod.) – uveďte činnost, časovou dotaci/den, polohu – leh na zádech, leh na břicho, sed, klek, stoj...“). Pozorování i dotazníky byly pro upřesnění informací doplněny polostrukturovaným rozhovorem (Gavora, 2010; Hendl, 2005).

6/2/5 Hmotnost, tělesná výška, Body Mass Index, růstové percentilové grafy

Somatické parametry jsou většinou viditelné, srovnatelné a měřitelné. Jsou ukazateli tělesného růstu dětí a jejich tělesného zdraví (Zbořilová et al., 2016). K nejčastěji sledovaným růstovým parametrům náleží tělesná výška a tělesná hmotnost.

Pro potřeby našeho výzkumu byla hmotnost dítěte zjišťována v ordinaci dětské lékařky vážením na digitální osobní váze s přesností na desetinu kilogramu. Dítě si stouplo na nášlapnou desku váhy do obrázkem chodidel vymezeného prostoru a v klidu stálo. Na displeji váhy byla přečtena a do záznamového archu poznamenána aktuální hmotnost dítěte. Probandi byli, jak požadují Haladová & Nechvátalová (2010), v minimálním oblečení (spodní prádlo) a opakovaně byli váženi na stejné váze a ve stejné denní době.

Tělesnou výšku dítěte jsme zjišťovali pomocí osobního metru (výškoměru) v ordinaci dětského lékaře. Dítě se postavilo rovně a k temeni hlavy mu byla přiložena plocha měřící tyče. Na stupnici výškoměru byla přečtena a do záznamového archu poznamenána výška dítěte s přesností 0,5 cm. Výška probanda je biologicky důležitý znak, který je ovlivněn genetickými faktory (Haladová & Nechvátalová, 2010).

Body Mass Index (dále BMI; též Queteletův index, index tělesné hmotnosti) je v současnosti nejpoužívanější metodou, která slouží k zjišťování tělesných proporcí (nadváhy, obezity, normální hmotnosti či podváhy) v porovnání s ostatní populací. Slouží k primární diagnostice. Může být zavádějící, protože neumožňuje posoudit vnitřní variabilitu tělesných frakcí – kostry, svalové hmoty, tukové tkáně atd. (Gába et al., 2010; Janošková et al., 2018). Podle Haladové & Nechvátalové (2010) nejlépe vyhovuje praxi. Vzorec pro výpočet BMI se odvozuje od tělesné výšky a hmotnosti (Vrbas, 2010):

$$\text{BMI} = \text{hmotnost (kg)} / \text{výška}^2 \text{ (m)}$$

Růstové percentilové grafy slouží k porovnání růstu konkrétního dítěte s celou populací. Křivky (percentily) zaznamenané v grafech rozdělují soubor na sto dílů a umožňují srovnat, kolik procent osob má nižší nebo vyšší výsledek než hodnocený jedinec (Vignerová, 2008; SCS.ABZ.CZ). Kopecký (2010) uvádí konkrétní slovní hodnocení tělesné výšky a BMI podle percentilových pásem (tabulka 4).

Tabulka 4: Hodnocení tělesné výšky (postava) a indexu tělesné hmotnosti (BMI) podle zařazení do percentilových pásem (Kopecký, 2010, upraveno)

Percentilové pásmo	Postava	BMI
nad 97. percentilem	velmi vysoká	obezita
mezi 90. a 97. percentilem	velmi vysoká	nadměrná hmotnost
mezi 75. a 90. percentilem	vysoká	zvýšená hmotnost (robustní)
mezi 25. a 75. percentilem	střední	normální hmotnost (proporcionální)
mezi 3. a 25. percentilem	malá	snížená hmotnost (štíhlí)
pod 3. percentilem	velmi malá	velmi nízká hmotnost

Hodnoty růstu (výška, hmotnost, BMI) zúčastněných dětí byly zaznamenávány do grafů a hodnoceny po dobu dvou let (věk dítěte 6–8 let).

7 / Výsledky a diskuse

Ve výsledkové části předkládáme získané informace týkající se provedených šesti případových studií, a to zejména charakteristiky konkrétních probandů, vyšetření jejich držení těla a funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin. Dále zde uvádíme zjištěné množství jejich pohybových aktivit ve školním a mimoškolním prostředí a představujeme případné další faktory, které mohou jejich držení těla a svalové dysbalance ovlivňovat. Sledování probandů probíhalo po dobu dvou let, v období mezi 6. a 8. rokem věku dětí.

7/1 Případová studie 1

7/1/1 Charakteristika probanda 1

Testovaná osoba 1 (dále TO1Jo): Chlapec menšího vzrůstu, štíhlý, v období prvního testování ve věku 6 let a 0 měsíců.

Informace získané z dotazníků a rozhovorů s rodiči

Testování 1 – vstupní

Od 2 let je v péči lékařů ORL z důvodu častých zánětů středního ucha. Rodiče jiné závažné onemocnění neuvádějí, jen běžné nachlazení. Chlapec je podle nich někdy hyperaktivní, ale nevěří si, je nejistý a vznětlivý. V létě rád tráví čas aktivně venku na zahradě, jezdí na koloběžce, na kole, plave, běhá, má rád turistiku a fotbal. Od 4 let hraje rekreačně tenis (2 hodiny týdně). V zimním období preferuje domácí prostředí, kde si hraje s legem, maluje, nebo si hraje se starší sestrou. Rodiče zdůrazňují, že syn „nesedí u počítače“. Ve statických polohách (leh na zádech, leh na břiše, sed) tráví u televize v zimním období 1–2 hodiny denně, v letním období 0–1 hodinu denně. Přestože navštěvuje mateřskou školu, denně tráví 0,5–1 hodinu v sedě přípravou do školy (logopedická příprava). Pro příští školní rok má odloženou školní docházku a nadále zůstane v mateřské škole. Chlapec má o 2 roky starší sestru.

Testování 2

Při dalším testování (věk dítěte 6 let a 7 měsíců) rodiče uvádějí, že syn ukončil pravidelnou pohybovou aktivitu a věnuje se jen rekreačním aktivitám nepravidelného charakteru. K výčtu druhů pohybu nově uvádějí bruslení v zimním období (cca 5 hodin týdně) a pohyb venku (cca 5 hodin denně) v období letním. Sledování televize odpovídá předchozím údajům. Chlapec má odklad školní docházky a nadále dochází do mateřské školy.

Testování 3

Věk dítěte je 7 let a 0 měsíců. Chlapec se z důvodu účasti na škole v přírodě testování nezúčastnil.

Testování 4

K testování 4 (věk dítěte 7 let a 7 měsíců) přichází v doprovodu matky, která uvádí, že se množství pohybových aktivit neliší od předchozího období a zdůrazňuje synovu preferenci pohybu venku. Jako nové aktivity přidává lezení po stromech v létě a běžecké lyžování v zimě. Chlapec nastoupil do základní školy s logopedickým zaměřením. Začal nosit brýle z důvodu krátkozrakosti.

Testování 5

Při závěrečném pátém testování (věk dítěte 8 let a 0 měsíců) rodiče uvádějí, že trávení času pohybovými aktivitami odpovídá předchozím obdobím. Změnu vidí v trávení času ve statických pozicích – v sedu při psaní úkolů a přípravě do školy 1–2 hodiny denně a v lehu či sedu při sledování televize v zimním období přibližně 4–5 hodin týdně a v létě 1–2 hodiny týdně.

Průběžné shrnutí

Chlapec ve věku 6–8 let. Od 2 let v péči lékařů ORL z důvodu častých zánětů středouší. Z běžné mateřské školy přechází v 6 letech do logopedicky zaměřené mateřské školy. Má odloženou školní docházku. Podle rodičů je normo až hyperaktivní, nejistý a vznětlivý. Rád se pohybuje venku, pravidelné pohybové aktivity v podstatě nenavštěvuje. Ve statických polohách (sedy, lehy) tráví denně minimálně 1–2 hodiny (nejčastěji příprava do školy), televizi sleduje přibližně 1 hodinu denně. Rodiče nezmiňují, jestli polohy střídá, nebo se nachází v jedné poloze dlouhodobě.

Výška, hmotnost a BMI v průběhu testování

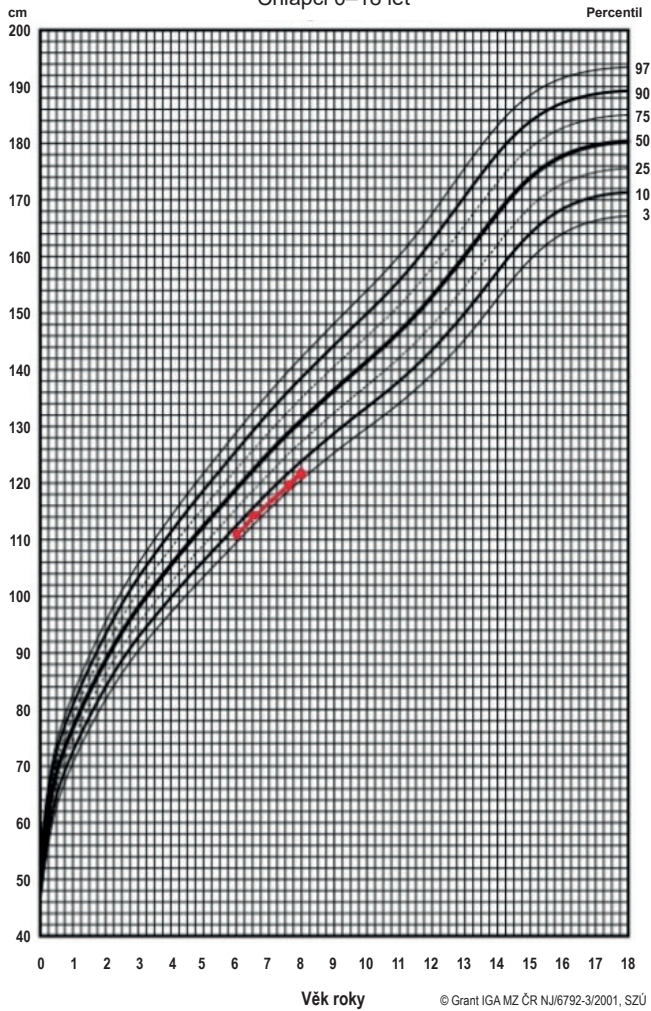
Výšku, hmotnost a BMI probanda TO1Jo uvádíme v tabulce 5. Porovnání jeho výšky, hmotnosti a BMI s populací stejně starých dětí přináší percentilové grafy (obrázek 1, 2, 3).

Tabulka 5: Výška, hmotnost a BMI TO1Jo v průběhu testování

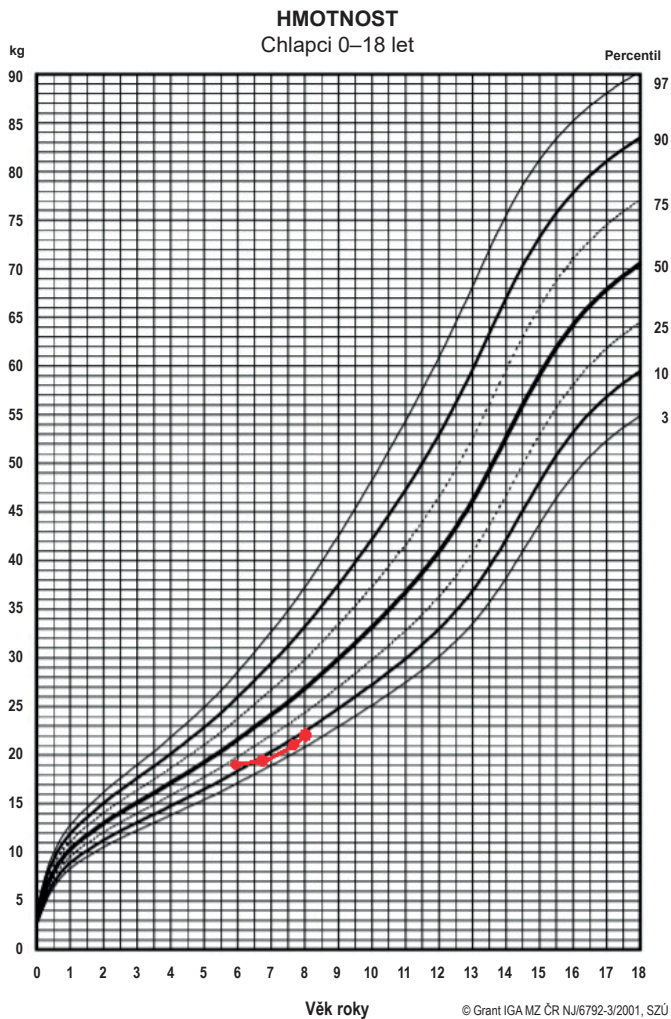
Testování	TO1Jo				
	1	2	3	4	5
Věk	6 let a 0 měsíců	6 let a 7 měsíců	7 let a 0 měsíců	7 let a 7 měsíců	8 let a 0 měsíců
Výška v cm	111	113,5	-	119,5	121
Hmotnost v kg	18,9	19,1	-	21,1	22,1
BMI	15,34	14,81	-	14,76	15,12

TĚLESNÁ VÝŠKA

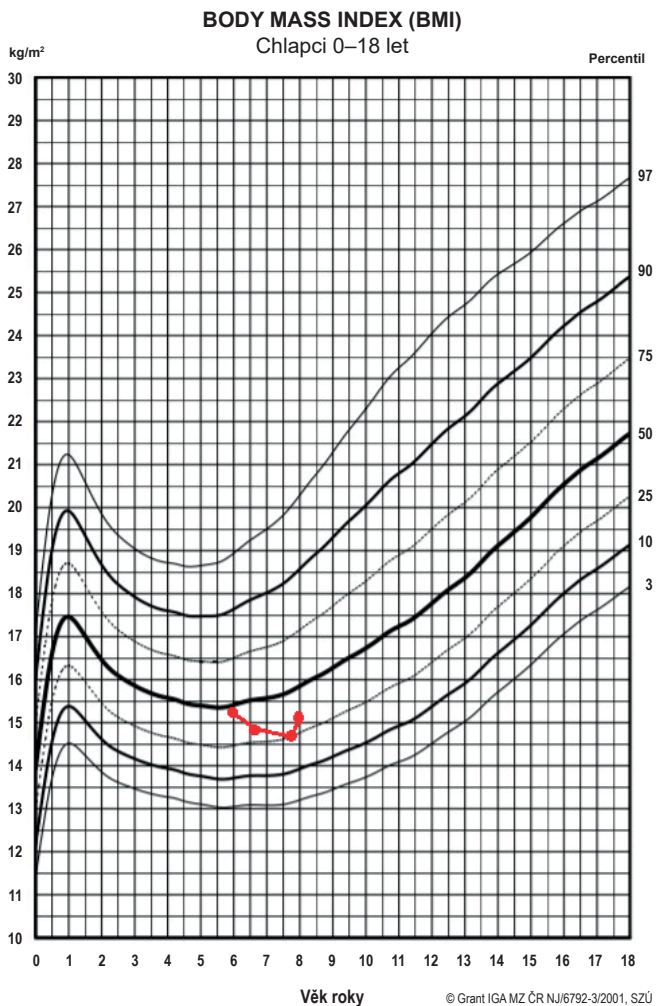
Chlapci 0–18 let



Obrázek 1: Růstový graf - výška TO1Jo (zdroj grafu: SZÚ, 2001)



Obrázek 2. Růstový graf - hmotnost TO1Jo (zdroj grafu: SZÚ, 2001)



Obrázek 3: Růstový graf - BMI TO1Jo (zdroj grafu: SZÚ, 2001)

Podle růstových percentilových grafů (SZÚ, 2001) se výška TO1Jo pohybuje mezi 3. a 10. percentilem, hmotnost v blízkosti 10. percentilu a BMI mezi 25. a 50. percentilem. Lze konstatovat, že chlapec je malé postavy, nižší hmotnosti a normálního BMI.

7/1/2 Pozorování probanda 1 v dětské ordinaci

Testování 1

Po příchodu do ordinace dětského lékaře je chlapec ostýchavý, ale snaží se spolupracovat. Jeho držení těla je s viditelnými odchylkami, svaly jsou ochablé. Přestože jsou pokyny dávány všem dětem stejně, má problém s jejich pochopením a splněním, proto je třeba pokyny několikrát opakovat a upřesňovat (nejnáročnějším na vysvětlení a provedení se jeví test zaměřený na mezilopatkové svaly). V některých případech nedokáže zaujmout základní pozici nebo ji zaujme s obtížemi.

Testování 2

Dnes není chlapec dobře naladěný. Přichází v doprovodu dědečka. Pokyny zpočátku plní neochotně, postupně však začíná spolupracovat.

Testování 3

Nepřítomen

Testování 4

TO1 Jo dnes spolupracuje, testy již zná, ale přesto mu činí problémy zaujmout správné výchozí pozice nebo provést některé z testů. Nekoordinuje některé pohyby.

Testování 5

Chlapec přichází v doprovodu dědečka. Při testování spolupracuje, je však nekoordinovaný a při některých testech má opět problémy s jejich provedením. Oproti předchozímu testování je však patrné mírné zlepšení.

7/1/3 Vyšetření držení těla probanda 1 pohledem v klidu (zepředu, z boku, zezadu)

K vyšetření držení těla pohledem v klidu bylo použito testování podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003), které vychází z testů držení těla podle Jaroše a Lomíčka. Dítě bylo testováno v ordinaci dětského lékaře ve spodním prádle. Postavení jednotlivých tělesných segmentů bylo bodově hodnoceno 1 až 4, přičemž hodnocení 1 (1 bod)

bylo považováno jako nejlepší a 4 (4 body) jako nejhorší ve srovnání s optimálním držení těla. Při hodnocení bylo přihlíženo k věku dítěte. Interpretace celkového bodového skóre a přiřazení celkového hodnocení držení těla byla zpracována podle Vojtíkové & Vařekové (2016).

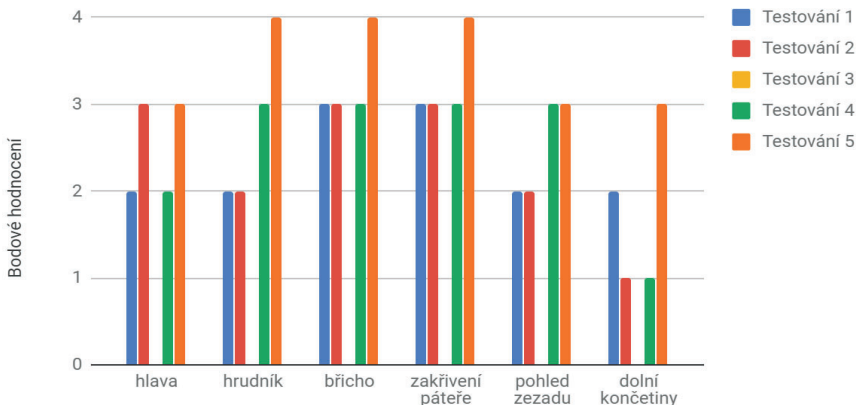
Z tabulky 6 a grafů (obrázek 4, 5) vyplývá, že sledované dítě dosahovalo hodnocení vadné (3 body) a dobré (2 body) ve většině sledovaných segmentů. Hodnocení špatné (4 body) se objevilo pouze v posledním, pátém testování, a to v oblasti hrudníku, břicha a v zakřivení páteře. Výborné hodnocení (1 bod) získala TO1Jo celkem dvakrát, a to pouze v hodnocení dolních končetin. U jednotlivých segmentů (hlava, břicho, zakřivení páteře, pohled zezadu) v průběhu sledování docházelo k odchýlkám o 1 bod, což nelze považovat za výrazné zhoršení či zlepšení stavu. V oblasti hrudníku došlo během dvou let ke zhoršení o dva body (testování 1 až 5), což za výrazné zhoršení pokládat lze. Podobně je tomu v oblasti dolních končetin během posledního půlroku testování. Za nejhůře hodnocenou část můžeme považovat oblast břicha a zakřivení páteře, které byly po celou dobu testování hodnoceny jako vadné (3 body) a v posledním testování jako špatné (4 body). Toto hodnocení nejvíce ovlivnilo špatné postavení lopatek (nestejná výška lopatek), nestejná výška ramen, zvětšená bederní lordóza a prozatím nezafixovaná nestabilní poloha pánve na jednu stranu. Zanejlépe hodnocenou oblast můžeme považovat postavení dolních končetin, přičemž v testování 1 až 4 dosahovala TO1Jo výborných (1 bod) a dobrých (2 body) výsledků. V testování 5 došlo v této sledované oblasti k prudkému zhoršení na hodnocení vadné (3 body), přičemž ke zhoršení o dva body došlo během půl roku mezi testováním 4 a 5.

V celkovém bodovém skóre došlo u TO1Jo k postupnému navyšování bodů, s čímž souvisí zhoršení kategorie držení těla (vadné držení těla 11–15 bodů v testování 1 až 4, špatné držení těla 16–20 bodů v testování 5). Nejhorších výsledků v držení těla dosáhla TO1Jo v posledním testování. Chlapec měl odloženou školní docházku, testování 4 a 5 probíhala v prvním ročníku docházky do ZŠ s logopedickým zaměřením. Ze sledování celkových výsledků lze vypožorovat, že k postupnému navyšování celkového bodového skóre docházelo v průběhu celého testovacího období. Nelze tedy jednoznačně konstatovat, že by s nástupem školní docházky došlo k výraznému zhoršení držení těla dítěte.

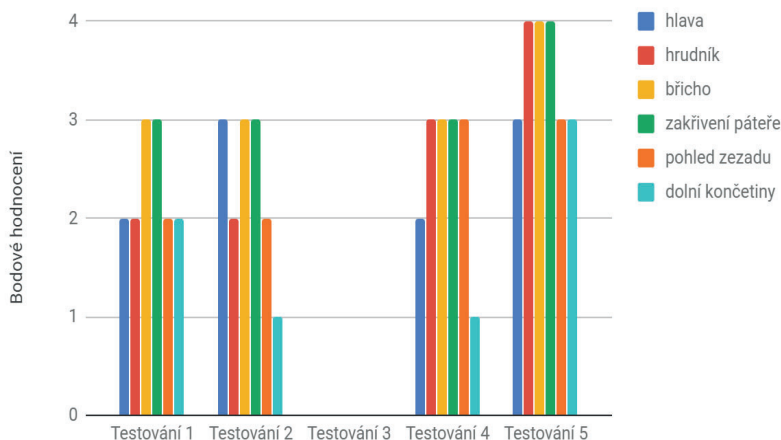
Tabulka 6: Hodnocení držení těla TO1Jo v průběhu dvou let - vyšetření pohledem v klidu

TO1Jo - vyšetření držení těla pohledem v klidu					
	Testování 1 červen 2016	Testování 2 leden 2017	Testování 3 červen 2017	Testování 4 leden 2018	Testování 5 červen 2018
Hlava	2	3	-	2	3
Hrudník	2	2	-	3	4
Břicho	3	3	-	3	4
Zakřivení páteře	3	3	-	3	4
Pohled zezadu	2	2	-	3	3
Dolní končetiny	2	1	-	1	3
Body celkem	12/2	13/1	-	14/1	18/3

Vysvětlivky: Bodové hodnocení: 1 bod = výborné držení, 2 body = dobré držení, 3 body = vadné držení, 4 body = špatné držení. Body celkem = součet bodů v oblastech hlava, hrudník, zakřivení páteře, břicho, pohled zezadu / body v oblasti dolní končetiny. Celkové hodnocení podle Vojtíkové & Vařekové (2016) dle bodů celkem: dokonalé držení: součet známek 5, dobré držení: součet známek 6–10, vadné držení: součet známek 11–15, velmi špatné držení: součet známek 16–20.



Obrázek 4: Graf výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO1Jo - jednotlivé tělní segmenty.



Obrázek 5: Graf celkových výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO1Jo v jednotlivých testováních

7/1/4 Vyšetření držení těla probanda 1 pohledem v pohybu

K vyšetření držení těla v pohybu byl použit test předklonu podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003). Dítě bylo testováno v ordinaci dětského lékaře ve spodním prádle.

Vyšetřením pohledem v pohybu byla sledována symetrie paravertebrálních valů a hrudníku a dále plynulost oblouku páteře. Symetrii paravertebrálních valů a hrudníku jsme hodnotili jako symetrickou či nesymetrickou s přechodovým stupněm lehce nesymetrická (drobná odchylka). V případě nesymetrií byly zaznamenávány oblasti (krk, hrudník, bedra), v nichž se nesymetrie vyskytla a výše položená strana (vpravo – vlevo). Plynulost oblouku páteře byla hodnocena jako oblouk plynulý – lehce oploštělý – oploštělý. V případě oploštění se zaznamenávala oblast, v níž se oploštění vyskytlo. Pokud se TO testování nezúčastnila, bylo pole v tabulce proškrtnuto (-).

Vyšetření dítěte pohledem v pohybu (tabulka 7) přineslo výsledky, které korepondují s výsledky vyšetření pohledem v klidu. Nejproblematictější se jeví oblast hrudníku s lehce nesymetrickými až nesymetrickými paravertebrálními valy s vyšším položením vpravo a oploštěním hrudní části páteře. Odchytky jsou mírného i vážnějšího charakteru a zřejmě souvisí s růstem dítěte. Rodičům dítěte bylo po posledním testování doporučeno vyšetření v ortopedické ambulanci a cvičení pod dohledem odborníka v oblasti fyzioterapie. Jak se k řešení situace rodiče postavili, není známo.

Tabulka 7: Vyšetření držení těla TO1Jo pohledem v pohybu

TO1Jo - vyšetření držení těla pohledem v pohybu					
	Testování 1	Testování 2	Testování 3	Testování 4	Testování 5
Symetrie paravertebrálních valů a hrudníku	symetrické	lehce nesy- metrické	-	symetrické	nesymetrické
Nesy-metrické v oblasti	0	hrudník	-	0	hrudník
Výše položená strana	0	vpravo	-	0	vpravo
Plynulost oblouku páteře	plynulý	plynulý	-	lehce oploštělý	lehce oploštělý
Oblast oploštění	0	0	-	bedra	hrudník

7/1/5 Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin probanda 1

Pro vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin byly použity testy podle Jandy et al. (2004) a podle Kopřivové & Kopřivy (1997). Dítě bylo testováno v ordinaci dětské lékařky ve spodním prádle, výsledky byly zaznamenávány do předem připravených archů. Splnění testu bylo zaznamenáno v tabulce S, nesplnění N. Vyšetření prováděly společně fyzioterapeutka a cvičitelka zdravotní tělesné výchovy.

Svalové funkční testy provedené u TO1Jo odhalily značné problémy. Testy pro vzpřimovače páteře, prsní svaly, mezilopatkové svaly a svaly zadní strany stehen nebyly splněny ani při jednom z vyšetření (tabulka 8).

Tabulka 8: Výsledky svalových funkčních testů u vybraných svalů a svalových skupin u T01Jo

T01Jo - svalové funkční testy						
Posuzované svaly	Pravá/levá; horní/dolní končetina	Testování	Testování	Testování	Testování	Testování
		1	2	3	4	5
Svaly šíje	X	N	N	-	S	S
Vzpřimovače páteře	X	N	N	-	N	N
Prsní svaly	P HK	N	N	-	N	N
	L HK	N	N	-	N	N
Mezilopatkové svaly	X	N	N	-	N	N
Břišní svaly	X	S	N	-	N	N
Hýžd'ové svaly	P DK	N	N	-	N	S
	L DK	N	N	-	N	N
Zadní strana stehna	P DK	N	N	-	N	N
	L DK	N	N	-	N	N
Ohýbače kyčle (iliopsoas)	P DK	N	N	-	S	S
	L DK	N	N	-	S	N
Ohýbače kyčle (přímý stehenní sval)	P DK	N	N	-	N	N
	L DK	N	N	-	N	S
Ohýbače kyčle (napínač stehenní povázky)	P DK	N	N	-	N	N
	L DK	N	N	-	N	N

Vysvětlivky: S - splnil, N - nesplnil

Šíjové svaly: Chlapec nebyl schopen při předklonu hlavy v testování 1 a 2 vytvořit oblouk v oblasti krční páteře. Jeho krk byl rovný, což svědčí o zkrácení svalů šíje. Test na šíjové svaly splnil pouze v testování 4 a 5, přičemž nejkvalitnějších výsledků dosáhl v testování 5.

Vzpřimovače páteře: Chlapec tento test nesplnil ani v jednom z vyšetření. Prvotní měřená kolmá vzdálenost mezi čelem a stehny činila 25 cm, což odpovídá velkému zkrácení. Při následujících testováních se rozsah pohybu postupně zvyšoval a při závěrečném pátém testování dosáhl chlapec kolmé vzdálenosti mezi čelem a stehny 18 cm. Přestože i tato hodnota náleží do kategorie velkého zkrácení, je patrné zlepšení rozsahu pohybu. Také při pozorování oblouku páteře jsme dospěli k závěru, že se páteř při posledním testování rozvíjí plynuleji ve všech segmentech než při předchozích vyšetřeních.

Prsní svaly: Test chlapec nesplnil ani v jednom pokusu. Při jeho realizaci měl tendenci prohýbat se v bedrech nebo paži pokrčit upažmo. U pravé paže jsou výsledky obdobné ve všech vyšetřeních. Na omezení rozsahu pohybu mohla mít vliv pravá lopatka, která byla ve vyšším postavení než lopatka levá, a také zkrácení malého prsního svalu. Při testování levé strany trupu se levá paže jevila jako lepší, blíže k horizontále, přesto ani tady nedošlo ke splnění testu v žádném z pokusů (nejmenší zkrácení bylo při testování 5).

Mezilopatkové svaly: Test byl pro chlapce příliš koordinačně i silově náročný. Při prvních dvou testováních nemohl pochopit základní pozici testu vzpor klečmo a provedení kliku ve vzporu klečmo mu činilo velké obtíže. I po podrobné instruktaži a názorné ukázce nebyl schopen test správně provést. Při následujících testováních si již základní pozici i provedení pamatoval, provedení kliku mu však činilo problémy. Již při zaujetí základní pozice během všech vyšetření bylo patrné, že jeho lopatky odstávají a spodní úhly lopatek se stácejí laterálně (směrem ven). Mezilopatkové svaly má TO1Jo dlouhodobě oslabené.

Břišní svaly: Přestože TO1Jo v prvním vyšetření test splnila, při dalších již prováděl předklon trupu v lehu pokrčmo pomocí švihů a tahem hlavy směrem vpřed. Lze konstatovat, že břišní svaly (především přímý sval břišní – m. rectus abdominis) chlapce jsou oslabené. Chlapec mj. používá špatný pohybový stereotyp.

Hýžďové svaly: V testech na hýžďové svaly (především na velký hýžďový sval – m. gluteus maximus) uspěl chlapec pouze jednou, a to při testování 5 – zanožit pokrčenou pravou nohu. V testování 1 až 4 u pravé a 1 až 5 u levé nohy nebyl schopen provést vyšetřovanou končetinou extenzi (zanožení). Neovládal hýžďové svaly, pohyb se snažil provést pomocí hamstringů (ohýbačů kolen) a beder, docházelo k velké abdukci testované dolní končetiny. Oslabené hýžďové svaly úzce korespondují s návykem chybného pohybového stereotypu zanožení.

Zadní strana stehna: V testování flexorů kolen nebyl splněn ani jeden pokus na levou nebo pravou nohu. Chlapečovy svaly byly velmi zkrácené, v testování 1 až 4 u pravé nohy byl schopen přednožit pouze na 45°. U testování 5 byl výsledek nepatrně lepší. Levá noha se celkově jevila více protažená, ale i zde bylo patrné velké zkrácení (přednoženo na 50 až 55°).

Ohýbače kyčle – sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas): K největšímu zkrácení bedrokyčlostehenního svalu na pravé straně došlo v období testování 2, při testování 4 a 5 byl test splněn. Při levostranném vyšetření se největší zkrácení

projevilo také v testování 2. V testování 4 byl sval v normě a test splněn, ovšem při testování 5 byl sval opět zkrácen.

Ohýbače kyčle – sval přímý stehenní (m. rectus femoris): V testech na přímý sval stehenní TO1Jo kromě levostranného testování 5 neuspěl. Svaly byly od počátku sledování oboustranně velmi zkrácené, a přestože postupně došlo k mírnému zlepšování, do kategorie test splněn (sval v normě) mohlo být zařazeno pouze závěrečné testování (5) a to jen při levostranném provedení.

Ohýbače kyčle – napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae): Při pravostranném i levostranném vyšetření jsme dospěli k závěru, že při testování 1 a 2 byly napínače stehenní povázky velmi zkrácené. Stav zkrácení trval i při testování 4 a 5, ovšem odchylka od normálu byla výrazně menší.

Průběžné shrnutí

Na bázi výsledků vyšetření svalovými funkčními testy lze konstatovat, že v období od 6 do 8 let věku nebyla TO1Jo kvůli dysfunkčnosti pohybového aparátu schopen kvalitních pohybů, pohybových stereotypů a zaujetí postavení dle pravidel pro správné držení těla. Mezi svaly, které se ani jednou po dobu dvou let nedostaly do normy a byly oslabené nebo zkrácené, náleží svaly prsní, mezilopatkové, vzpřimovače páteře, hýžďové svaly (vlevo), svaly zadní strany stehena a sval přímý stehenní (vpravo). V normě nebyl po celou dobu testování žádný sval. U svalů šije a bedrokyčlostehenního svalu (m. iliopsoas) došlo postupně ke zlepšení funkčního stavu svalů a změně jejich hodnocení (ze svalů zkrácených na svaly v normě).

7/1/6 Pozorování probanda 1 ve školním prostředí

V prvním roce testování měl chlapec odloženou školní docházku, nadále navštěvoval mateřskou školu se zaměřením na logopedii. Do prvního ročníku nastoupil také do základní školy s logopedickým zaměřením v blízkém větším městě. Do a ze školy ho vozí rodiče nebo prarodiče osobním autem. Pozorování dítěte v mateřské ani základní škole nebylo umožněno.

7/1/7 Shrnutí a dílčí závěr případové studie 1

Chlapec byl od 2 let v péči lékařů ORL z důvodu častých zánětů středouší. Z běžné mateřské školy přešel v 6 letech do logopedicky zaměřené mateřské školy. Měl odloženou školní docházku. Dle růstových percentilových grafů byl chlapec v době sledování nižší postavy, nižší hmotnosti a normálního BMI. Podle rodičů byl normo až hyperaktivní, nejistý a vznětlivý. Nosí brýle.

Na základě našeho šetření jsme dospěli k následujícím odpovědím na výzkumné otázky:

VO1: Změní se celkové držení těla dítěte s nástupem do školy?

Z výsledků nelze jednoznačně určit, že by se celkové držení těla dítěte výrazně měnilo po nástupu do školy. Držení těla TO1Jo ve věku 6–8 let mělo zhoršující se tendenci po celou dobu sledování, tedy i v období odložené školní docházky.

VO2: Změní se držení těla jednotlivých segmentů těla dítěte po nástupu do školy?

U jednotlivých segmentů v průběhu sledování docházelo k odchýlkám o 1 bod, což nelze považovat za výrazné zhoršení či zlepšení stavu. Výjimkou je oblast hrudníku, u něhož došlo během dvou let ke zhoršení o dva body, a oblast dolních končetin, u nichž došlo ke zhoršení o dva body během půl roku (v druhém pololetí prvního ročníku).

VO3: Budou případné změny držení těla dítěte spíše pozitivního nebo spíše negativního charakteru?

Z případové studie TO1Jo ve věku 6–8 let, které jsme sledovali po dobu dvou let, vyplynulo, že držení těla dítěte se postupně zhoršovalo z celkového hodnocení vadné držení těla na hodnocení špatné držení těla.

VO4: V jakém funkčním stavu jsou vybrané svaly a svalové skupiny dítěte na počátku, v průběhu a na konci testování?

Svalové funkční testy provedené u TO1Jo odhalily značné problémy. Testy pro vzpřimovače páteře, prsní svaly, mezilopatkové svaly a svaly zadní strany stehen nebyly splněny ani při jednom z vyšetření. V normě nebyl po celou dobu vyšetření žádný sval. Kvůli dysfunkčnosti pohybového aparátu nebylo dítě schopné kvalitních pohybů, pohybových stereotypů a zaujmutí postavení dle pravidel pro správné držení těla.

VO5: Věnuje se dítě mimoškolním pohybovým aktivitám a v jaké časové dotaci?

Sledované dítě se rádo pohybuje venku (v létě až 5 hodin denně, bez uvedení konkrétních pohybových aktivit). Pravidelné pohybové aktivity nenavštěvuje.

VO6: Kolik času denně tráví dítě v mimoškolní době ve statických polohách?

Ve statických polohách (sedy, lehy) tráví denně minimálně 1–2 hodiny (nejčastěji příprava do školy), televizi sleduje přibližně 1 hodinu denně.

VO7: Jsou pro dítě vhodně nastavené vybrané školní faktory (hmotnost školní brašny, množství pohybových aktivit ve výuce, školní nábytek a způsob sezení dítěte v lavici), které mohou ovlivňovat jeho posturu?

Pozorování dítěte v mateřské ani základní škole nebylo umožněno.

Při vyšetřování držení těla dítěte je nutno přihlídnout k růstovým odchylkám vzhledem k věku dítěte.

Získané výsledky naznačují, že pokud se dítě nevěnuje pravidelnému pohybovému režimu ve sledovaném věku 6–8 let, budou se prvotní negativní projevy držení těla a funkčního stavu svalů dítěte i dále prohlubovat. Pokud u dítěte navíc nastane sedavý způsob života spojený mj. se vstupem do školy, může se individuální zhoršení projevit tak, jak popisují výzkumy jiných autorů.

7/2 Případová studie 2

7/2/1 Charakteristika probanda 2

Testovaná osoba 2 (dále TO2O): Chlapec vyšší postavy přichází k prvnímu testování ve věku 6 let a 0 měsíců.

Informace získané z dotazníků a rozhovorů s rodiči

Testování 1 – vstupní

Chlapec nebyl od narození nijak závažně nemocen, rodiče uvádějí občasné nachlazení, kašel nebo angínu. Byl odeslán dětským lékařem pro podezření na šelest na srdci na kardiologii – nepotvrzeno. Půl roku se věnuje atletice

90 minut 1× týdně, občas se účastní i závodů (běh, skok, hod). Denně pravidelně chodí pěšky do a z mateřské školy vzdálené 800 m. Od 3 let jezdí na kole a na koloběžce nepravidelně 30 až 60 minut denně, podobně hraje florbal a fotbal. Podle rodičů je dítě pohybově normoaktivní, veselé, přátelské a optimistické. Volný čas tráví aktivně – hra na zahradě s míčem, hry doma. Ve výběru aktivit není chlapec vyhraněný, spíše si je vybírá podle aktuální nálady. Z pohybových aktivit preferuje jízdu na kole. Statické polohy příliš nevyhledává. Při plnění předškoláckých úkolů, kreslení a rukodělných činnostech stráví v sedu přibližně 1 hodinu denně, 15 minut denně věnuje čtení v sedu nebo v lehu na zádech a televizi sleduje nepravidelně 3× 1 hodinu týdně. Doma rád chodí bos (po koberci nebo po dlažbě). Má o rok staršího bratra.

Testování 2

Chlapcův věk je 6 let a 7 měsíců. Od září navštěvuje 1. ročník základní školy v místě bydliště. V zimním období prodělal zánět dutin, jinak byl zdrav. Pravidelně navštěvuje oddíl atletiky (90 minut 1× týdně) a florbalu (60 minut 1× týdně). Mezi nepravidelné pohybové aktivity náleží běh na lyžích (2× měsíčně) a bruslení (3× měsíčně). O letních prázdninách každý den plaval a příležitostně se s rodiči věnoval turistice. Mezi pohybovými aktivitami chlapec preferuje plavání, běh/atletiku, turistiku, lyžování, bruslení a florbal. V sedu u přípravy do školy tráví denně 30 minut, u televize 60 minut denně a u tabletu 2 hodiny týdně.

Testování 3

Chlapcův věk je 7 let a 0 měsíců. V období od předchozího testování byl několikrát krátce nachlazen, další zdravotní problémy rodiče neuvádějí. Z důvodu krátkozrakosti začal nosit ve škole brýle. Nadále se pravidelně 90 minut 1× týdně věnuje atletice a 60 minut 1× týdně florbalu. Nepravidelně se účastní atletických závodů (přibližně 1× za měsíc), v zimním období jezdí na lyžích (sjezd i běžecké lyžování) 1–2× měsíčně. V období jarních prázdnin lyžoval (sjezd, běžky) a chodil na túry, vše v časové dotaci cca 6 hodin denně. Aktuálně preferuje běh, fotbal, pobyt venku a hraní deskových her. V sedu tráví 30–60 minut denně u televize, 10 minut denně u úkolů a 15 minut v sedu nebo v lehu na zádech si čte.

Testování 4

Chlapec (věk 7 let a 7 měsíců) byl v období mezi testováními nachlazen a kašlal. Jiné zdravotní problémy neměl. Ve školním roce pokračuje v tréninku atletiky (1× týdně 90 minut), florbalu (1× týdně 60 minut) a věnuje se chůzi

přibližně 0,5 hodiny denně. Z nepravidelných pohybových aktivit je uváděn sport ve sklepní tělocvičně – stolní tenis, florbal, fotbal. V době letních prázdnin se věnoval 1–2 hodiny denně běhu, turistice a plavání, v době zimních prázdnin florbalu a stolnímu tenisu 30 minut denně. Nyní preferuje čtení, tablet a tělesnou výchovu, z pohybových aktivit upřednostňuje florbal a atletiku – běh. V sedu tráví u televize 1 hodinu denně, u školní přípravy 0,5 hodiny denně a u tabletu 2 hodiny týdně.

Testování 5

Chlapec je ve věku 8 let a 0 měsíců. V mezidobí mezi testováními onemocněl virózou s teplotami. Pravidelně chodí do atletiky (1× týdně 90 minut) a do florbalu (1× týdně 60 minut). Minimálně 2× měsíčně chodí na atletické závody. Zúčastnil se dvoudenního kurzu běžeckého lyžování. O jarních prázdninách lyžoval: sjezd na lyžích (4 dny) a běžky (1 dopoledne). Preferuje pohybové hry a také deskové hry. Z pohybových aktivit upřednostňuje běh, jízdu na kole, florbal a stolní tenis. Domácí úkoly, televize a čtení mu zabírají celkem 2 hodiny denně. Z poloh těla při nich zaujímá sed a leh na břicho.

Průběžné shrnutí

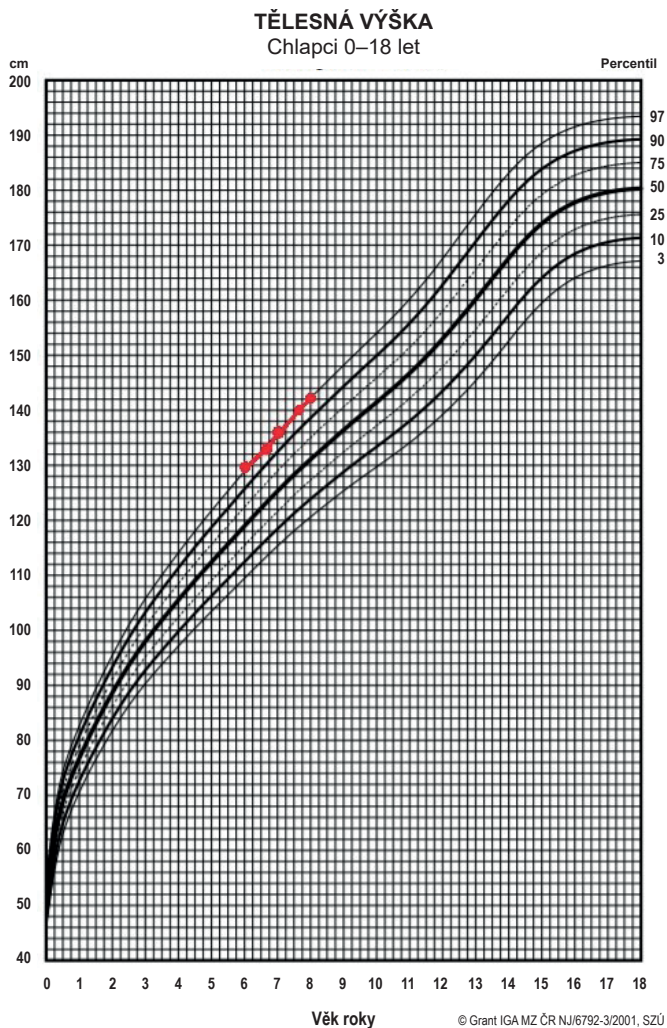
Chlapec ve věku 6–8 let. Zdráv, občas trpí běžnými virózami (rýma, kašel). Z mateřské školy nastupuje do 1. ročníku základní školy v běžném termínu. Podle rodičů je normoaktivní, veselý, přátelský a optimistický. Nosí brýle. Volný čas tráví aktivně – pravidelně chodí do atletiky (1× týdně 90 minut) a do florbalu (1× týdně 60 minut). Mezi oblíbené nepravidelné pohybové aktivity patří běžecké a sjezdové lyžování, stolní tenis, florbal a fotbal. Ve statických polohách (sedy, lehy) tráví denně 1,5–2 hodiny (nejčastěji příprava do školy, televize, tablet, čtení knih).

Výška, hmotnost a BMI v průběhu testování

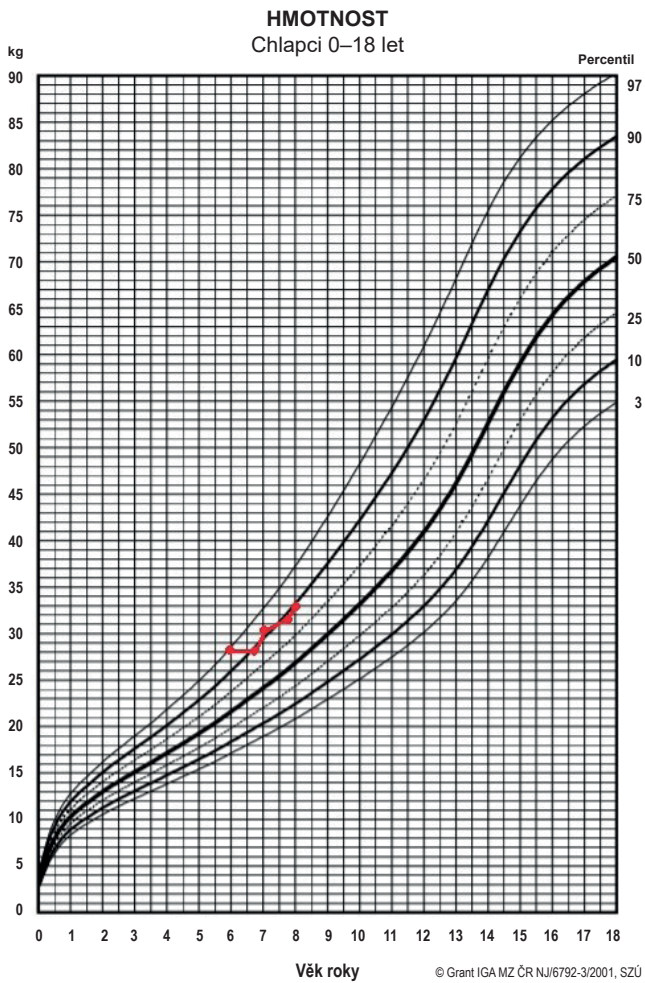
Výšku, hmotnost a BMI TO2O uvádíme v tabulce 9. Porovnání jeho výšky, hmotnosti a BMI s populací stejně starých dětí přináší percentilové grafy (obrázek 6, 7, 8).

Tabulka 9: Výška, hmotnost a BMI TO2O v průběhu testování

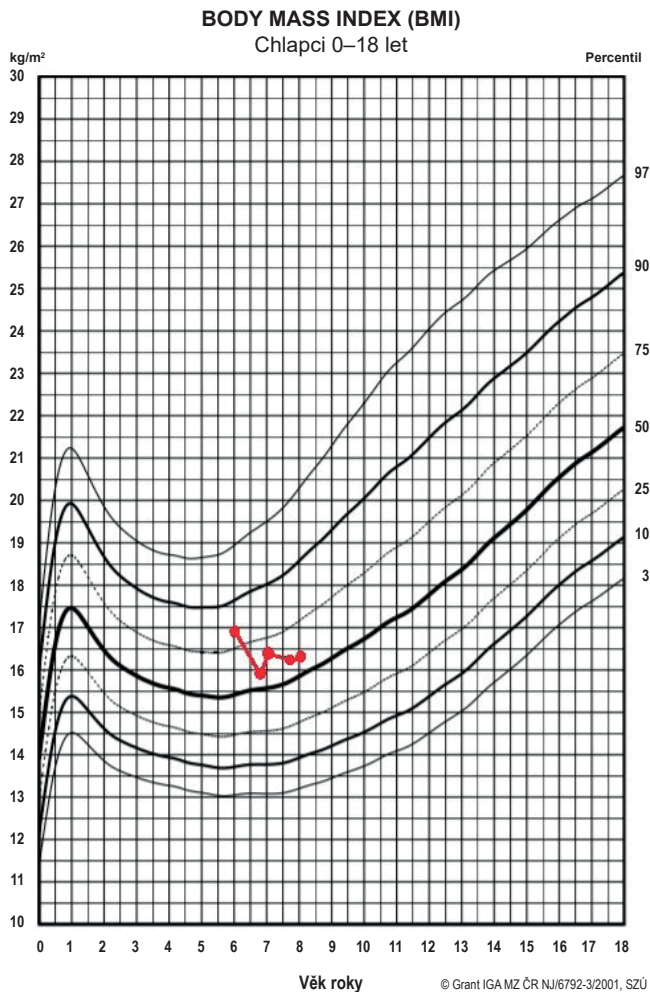
TO2O					
Testování	1	2	3	4	5
Věk	6 let a 0 měsíců	6 let a 7 měsíců	7 let a 0 měsíců	7 let a 7 měsíců	8 let a 0 měsíců
Výška v cm	129,5	133	135,5	139,5	142
Hmotnost v kg	28,4	28,3	30,3	31,9	33,1
BMI	16,90	15,99	16,47	16,36	16,39



Obrázek 6: Růstový graf - výška TO2O (zdroj grafu: SZÚ, 2001)



Obrázek 7: Růstový graf - hmotnost TO2O (zdroj grafu: SZÚ, 2001)



Obrázek 8: Růstový graf - BMI TO2O (zdroj grafu: SZÚ, 2001)

Podle růstových percentilových grafů (SZÚ, 2001) se výška TO2O pohybuje na hranici 97. percentilu, hmotnost mezi 90. a 97. percentilem a BMI 4x z 5 měření mezi 50. a 75. percentilem a 1x nad 75. percentilem. Lze konstatovat, že chlapec je vysoké postavy vzhledem k populaci stejně starých chlapců, vyšší hmotnosti a normálního BMI.

7/2/2 Pozorování probanda 2 v dětské ordinaci

Testování 1

Do ordinace dětského lékaře přichází chlapec vyšší postavy v doprovodu otce. Otce zajímá průběh testování a má zájem o výsledky. Držení těla nevykazuje známky strachu či ostychu, svaly jsou přiměřeně tonizované. Chlapec je klidný, velice dobře spolupracuje. Je na něm znát, že má rád pohyb.

Testování 2

Chlapce doprovází matka. Je klidný, v pohodě, testy si pamatuje z minulého vyšetření. Výborně spolupracuje, provedení testů mu nečiní potíže.

Testování 3

Chlapec přichází v doprovodu otce. Ten upozorňuje na možnou únavu chlapce z tréninku atletiky předchozího dne. Chlapec pokyny plní bez problémů, zaujetí výchozích poloh testů mu nečiní obtíže. Velice dobře spolupracuje.

Testování 4–5

Chlapec si testovou baterii pamatuje z předchozích návštěv. Je klidný, připraven na testování, spolupráce s ním je bezproblémová.

7/2/3 Vyšetření držení těla probanda 2 pohledem v klidu (zepředu, z boku, zezadu)

Vyšetření držení těla pohledem v klidu bylo uskutečněno podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003). Dítě bylo testováno v ordinaci dětského lékaře ve spodním prádle. Postavení jednotlivých tělesných segmentů bylo bodově hodnoceno 1 až 4, přičemž hodnocení 1 (1 bod) bylo považováno za nejlepší a hodnocení 4 (4 body) za nejhorší vzhledem k optimálnímu držení těla. V hodnocení bylo přihlíženo k věku dítěte. Výklad celkového bodového skóre a přiřazení celkového hodnocení držení těla byl zpracován podle Vojtíkové & Vařekové (2016).

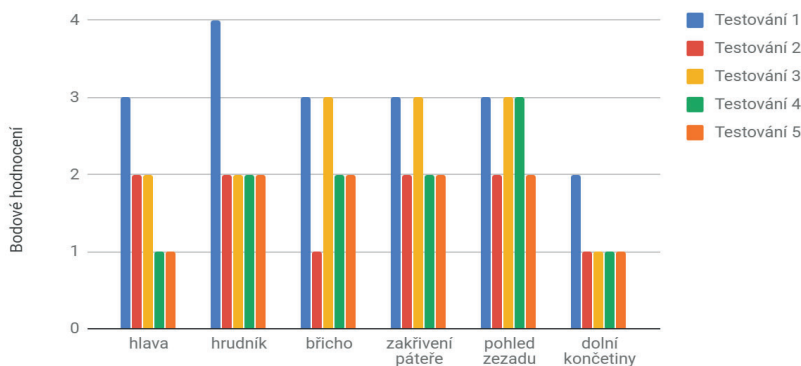
Z tabulky 10 a grafů (obrázek 9, 10) vyplývá, že sledované dítě dosahovalo nejčastěji hodnocení dobré (2 body) a vadné (3 body) ve většině sledovaných segmentů. Hodnocení špatné (4 body) se objevilo pouze v prvním testování, a to u oblasti hrudníku. Výborné hodnocení (1 bod) získala TO2O celkem dvakrát v oblasti držení hlavy (ve 4. a 5. testování), jedenkrát v oblasti břicha

(testování 2) a čtyřikrát v oblasti dolních končetin (testování 2–5). U segmentů zakřivení páteře, pohled zezadu a dolní končetiny v průběhu sledování docházelo k odchýlkám o 1 bod, což nelze považovat za výrazné zhoršení či zlepšení stavu. Ve výsledcích sledování držení v oblasti hlavy došlo v průběhu dvou let (testování 1 až 5) k postupnému zlepšení z klasifikace vadné (3 body) až na výborné (1 bod). V oblasti hrudníku získala TO2O v prvním testování hodnocení špatné (4 body), avšak v následujících hodnoceních již získala hodnocení držení dobré (2 body). Odchylka mezi prvním a druhým testováním činí 2 body a lze tedy konstatovat, že došlo k výraznému zlepšení v držení této oblasti s následujícím udržením stejného stavu. Za nejvíce problematickou považujeme oblast břicha, protože hodnocení této části trupu bylo v průběhu sledování rozkolísané. Z první klasifikace vadné držení (3 body) bylo druhé hodnocení výborné (1 bod), třetí opět vadné (3 body) a čtvrté a páté dobré (2 body). (Poznámka: Nevyrovnanost získaných výsledků v oblasti břicha mohl ovlivnit mimo jiné také subjektivní pohled pozorovatele. Přestože tuto oblast hodnotila stále stejná, zkušená osoba, jde o hodnocení pohledem, výsledky nejsou přístrojově nebo jinak průkazněji měřeny.) Za nejhůře hodnocený úsek můžeme považovat pohled zezadu, který byl v 1., 3. a 4. testování hodnocen jako vadný (3 body) a v 2. a 5. testování jako dobrý (2 body). Toto hodnocení bylo nejvíce ovlivněno vyšším postavením pravé lopatky a lehkou rotací pravého ramene vpřed. Za nejlépe hodnocenou oblast můžeme považovat postavení dolních končetin, které byly hodnoceny v prvním testování jako dobré (2 body) a v následujících testováních jako výborné (1 bod).

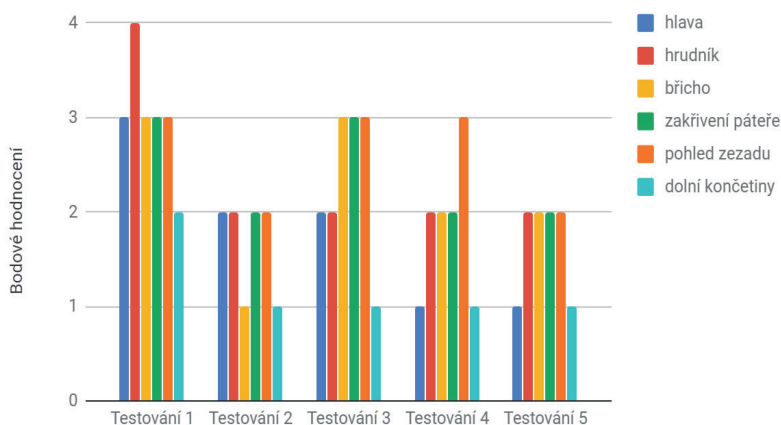
Tabulka 10: Hodnocení držení těla TO2O v průběhu dvou let - vyšetření pohledem v klidu

	TO2O - vyšetření držení těla pohledem v klidu				
	Testování 1 červen 2016	Testování 2 leden 2017	Testování 3 červen 2017	Testování 4 leden 2018	Testování 5 červen 2018
Hlava	3	2	2	1	1
Hrudník	4	2	2	2	2
Břicho	3	1	3	2	2
Zakřivení páteře	3	2	3	2	2
Pohled zezadu	3	2	3	3	2
Dolní končetiny	2	1	1	1	1
Body celkem	16/2	9/1	13/1	10/1	9/1

Vysvětlivky: Bodové hodnocení: 1 bod = výborné držení, 2 body = dobré držení, 3 body = vadné držení, 4 body = špatné držení. Body celkem = součet bodů v oblastech hlava, hrudník, zakřivení páteře, břicho, pohled zezadu / body v oblasti dolní končetiny. Celkové hodnocení podle Vojtíkové & Vařekové (2016) dle bodů celkem: dokonalé držení: součet známek 5, dobré držení: součet známek 6–10, vadné držení: součet známek 11–15, velmi špatné držení: součet známek 16–20.



Obrázek 9: Graf výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO2O – jednotlivé tělní segmenty



Obrázek 10: Graf celkových výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO2O v jednotlivých testováních

V celkovém bodovém skóre došlo u TO2O k postupnému snižování bodového skóre (s výjimkou testování 3), s čímž souvisí také zlepšení kategorie držení těla (velmi špatné držení těla 16–20 bodů v testování 1, vadné držení těla 11–20 bodů v testování 3, dobré držení těla 6–10 bodů v testování 2, 4 a 5). Ze sledování celkových výsledků lze vypožorovat, že k postupnému snižování celkového bodového skóre docházelo v průběhu celého testovacího období (s výjimkou testování 3 – výsledky mohly být ovlivněny únavou po náročnějším atletickém tréninku předchozího dne). Nejhorších výsledků v držení těla dosáhla TO2O v prvním testování. Naopak nejlepších výsledků bylo dosaženo ve 2. a 5. testování. Nelze tedy jednoznačně konstatovat, že by s nástupem školní docházky došlo k výraznému zhoršení držení těla dítěte.

7/2/4 Vyšetření držení těla probanda 2 pohledem v pohybu

K vyšetření držení těla v pohybu byl použit test předklonu podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003). Dítě bylo testováno v ordinaci dětského lékaře ve spodním prádle. Byla sledována symetrie paravertebrálních valů a hrudníku a dále plynulost oblouku páteře. Symetrii paravertebrálních valů a hrudníku jsme hodnotili jako symetrickou či nesymetrickou s přechodovým stupněm lehce nesymetrická (drobná odchylka). V případě nesymetrií byly zaznamenávány oblasti (krk, hrudník, bedra), v nichž se nesymetrie vyskytla a výše položená strana (vpravo – vlevo). Plynulost oblouku páteře byla hodnocena jako oblouk plynulý – lehce oploštělý – oploštělý. V případě oploštění se zaznamenávala oblast, v níž se oploštění vyskytlo.

Vyšetřením dítěte pohledem v pohybu jsme dospěli k výsledkům uvedeným v tabulce 11. Nejproblematictější se jeví oblast hrudníku (kromě testování 3) s lehce nesymetrickými až nesymetrickými paravertebrálními valy s vyšším položením vpravo, lehkým oploštěním hrudní části páteře (testování 1, 2, 4) a výraznějším oploštěním hrudníku a dolní části beder (pouze v testování 5). Odchylky jsou mírného i vážnějšího charakteru (především v testování 5) a zřejmě souvisí s růstem dítěte. Dětská lékařka si poznačila podrobnější sledování dítěte při pravidelných kontrolách s případným odesláním na odborné vyšetření v ortopedické ambulanci. Rodiče s tímto souhlasili, tělesný vývoj chlapce budou nadále sami podrobně sledovat.

Tabulka 11: Vyšetření držení těla TO20 pohledem v pohybu

TO20 - vyšetření držení těla pohledem v pohybu					
	Testování 1	Testování 2	Testování 3	Testování 4	Testování 5
Symetrie paravertebrálních valů a hrudníku	lehce nesymetrické	lehce nesymetrické	symetrické	lehce nesymetrické	nesymetrické
Nesymetrické v oblasti	hrudník	hrudník	0	hrudník	hrudník, bedra
Výše položená strana	vpravo	vpravo	0	vpravo	vpravo
Plynulost oblouku páteře	lehce oploštělý	plynulý	plynulý	lehce oploštělý	oploštělý
Oblast oploštění	bedra	0	0	hrudník	dolní část beder

7/2/5 Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin probanda 2

Pro vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin byly použity testy podle Jandy et al. (2004) a Kopřivové & Kopřivy (1997). Dítě bylo testováno v ordinaci dětské lékařky ve spodním prádle, výsledky byly zaznamenávány do předem připravených archů. Splnění testu bylo zaznamenáno v tabulce S, nesplnění N. Vyšetření prováděly společně fyzioterapeutka a cvičitelka zdravotní tělesné výchovy.

Svalové funkční testy provedené u TO2O přinesly kladné výsledky v podobě splnění všech testů na svaly šíje, vzpřimovače páteře, břišní svaly, hýžděvé svaly a ohýbače kyčle (sval bedrokyčlostehenní – m. iliopsoas). Naopak ani jednu nebyly splněny testy na mezilopatkové svaly (tabulka 12).

Tabulka 12: Výsledky svalových funkčních testů u vybraných svalů a svalových skupin u TO2O

TO2O - svalové funkční testy						
Posuzované svaly	Pravá/levá; horní/dolní končetina	Testování	Testování	Testování	Testování	Testování
		1	2	3	4	5
Svaly šíje	X	S	S	S	S	S
Vzpřimovače páteře	X	S	S	S	S	S
Prsní svaly	P HK	N	S	N	S	S
	L HK	N	N	N	S	S
Mezilopatkové svaly	X	N	N	N	N	N
Břišní svaly	X	S	S	S	S	S
	P DK	S	S	S	S	S
Hýžděvé svaly	L DK	S	S	S	S	S
	P DK	N	N	S	S	N
Zadní strana stehna	L DK	N	N	S	S	N
	P DK	S	S	S	S	S
Ohýbače kyčle (iliopsoas)	P DK	S	S	S	S	S
	L DK	S	S	S	S	S
Ohýbače kyčle (přímý stehenní sval)	P DK	N	S	S	S	N
	L DK	N	S	S	N	N
Ohýbače kyčle (napínač stehenní povázky)	P DK	S	S	S	S	S
	L DK	S	S	S	S	S

Vysvětlivky: S – splnil, N – nesplnil

Šíjové svaly: Chlapec splnil test při všech testováních (testování 1–5). Lze konstatovat, že funkční stav těchto svalů má setrvalou pozitivní tendenci.

Vzpřimovače páteře: Chlapcovy vzpřimovače páteře jsou v normě, byly splněny testy při všech testováních (testování 1–5). Lze konstatovat, že funkční stav těchto svalů má setrvalou pozitivní tendenci.

Prsní svaly: Při testování prsních svalů na pravé straně došlo v testování 1 a 3 k mírnému zkrácení svalů, v testování 2, 4 a 5 byly svaly v normě. Největší rozsah byl zjištěn v testování 5. Při testování levé strany byly svaly mírně zkráceny při testování 1–3, v následujících testováních 4 a 5 již byly svaly v normě. Celkově lze prohlásit, že po dobu dvou let došlo u TO2O k postupnému zlepšení funkčního stavu prsních svalů.

Mezilopatkové svaly: Přestože chlapec zvládl zaujmout základní pozici i provedení testu, byl pro něj silově náročný. Při prvním testování musela být základní poloha důkladně vysvětlena a předvedena. V následujících testováních již problém s provedením testu nebyl. Ve všech testech došlo u TO2O k odstávání lopatek a stáčení jejich dolních úhlů laterálně. Test nebyl splněn ani v jednom vyšetření.

Břišní svaly: TO2O splnila test ve všech pěti testováních. Svalová síla jeho břišních svalů byla po celou dobu testování v normě a hodnocení této svalové skupiny se v období dvou let nezměnilo. Na základě zjištěných skutečností můžeme usuzovat, že vývoj chlapcových břišních svalů (především přímého svalu břišního – m. rectus abdominis) je v pořádku a úměrný jeho věku.

Hýžděvé svaly: Také ve všech testech na funkční stav hýžděvých svalů (především na velký hýžděvý sval – m. gluteus maximus) chlapec uspěl. Svaly byly po celou dobu testování v normě a podobně jako u břišních svalů můžeme potvrdit jejich správný vývoj s ohledem na růst dítěte ve sledovaném období.

Zadní strana stehna: TO2O nesplnila testy v testování 1 a 2. Svaly na obou polovinách těla byly hodnoceny jako mírně zkrácené, chlapec přednožil na 80–85°. V testováních 3 a 4 byly svaly oboustranně v normě a v testování 5 byly opět mírně zkrácené (75–80°). Zkrácení svalů bylo v testování 5 největší. Obě dolní končetiny byly hodnoceny ve všech testováních stejně, žádná z nich nebyla shledána výrazněji více zkrácená než druhá. Přestože se výsledky testování zadní strany stehen pohybovaly v rozmezí norma – mírné zkrácení, nelze jednoznačně konstatovat, že by tato skutečnost měla souvislost se zahájením školní docházky a následnými statickými sedavými činnostmi ve škole.

Zjištěné výsledky dáváme spíše do souvislosti s nerovnoměrným růstem dolních končetin dítěte.

Ohýbače kyčle – sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas): V testování bedrokyčlostehenního svalu jsme ve všech šetřeních dospěli k výsledku odpovídajícímu kategorii v normě, a to v pravostranném i levostranném provedení testu.

Ohýbače kyčle – sval přímý stehenní (m. rectus femoris): V testech na přímý sval stehenní jsme u TO2O dospěli k různým výsledkům funkčního stavu svalů přímých stehenních. V testování 1 měl chlapec oba svaly mírně zkrácené a v testování 2 a 3 v normě. V testování 4 došlo u levého svalu přímého stehenního k mírnému zkrácení, zatímco pravý sval byl v normě. V testování 5 měl chlapec oba svaly mírně zkrácené. Podobně jako u testování zadní strany stehů dáváme zjištěné výsledky spíše do souvislosti s nerovnoměrným růstem dolních končetin dítěte než se základní školní docházkou.

Ohýbače kyčle – napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae): Při pravostranném i levostranném vyšetření jsme dospěli k závěru, že tyto svaly jsou u TO2O v normě.

Průběžné shrnutí

Z výsledků vyšetření pomocí svalových funkčních testů jsme zjistili uspokojivý stav svalového aparátu TO2O. V období od 6 do 8 let se jako oslabené jeví svaly mezilopatkové a jako mírně zkrácené svaly prsní, zadní strany stehů a sval přímý stehenní (m. rectus femoris). Naopak funkční stav šijových svalů, vzpřimovačů páteře, břišních a hýžďových svalů a ohýbačů kyčle (svalu bedrokyčlostehenního – m. iliopsoas) byl po celou dobu testování v normě.

7/2/6 Pozorování probanda 2 ve školním prostředí

Čtrnáctidenním pozorováním TO2O ve školním prostředí jsme dospěli k následujícím zjištěním:

Chlapec vyšší postavy, štíhlý, 7 let, navštěvuje první třídu. Sedí ve čtvrté lavici v řadě u okna. Ve třídě působí velmi klidným dojmem, o přestávkách sedí většinou v lavici a svačí, maluje nebo si povídá se spolužáky. Málokdy se prochází po třídě, výjimečně se škádlí s jinými chlapci na koberci či pobíhá po třídě. Je chytrý, probíraná látka mu nečiní potíže, s plněním úkolů je vždy hotov mezi prvními.

Do školy chodí TO2O pěšky, bydliště má od školy vzdálené 1,3 km s převýšením 63 m. Na zádech nosí ergonomicky správně zvolenou školní aktovku. Průměrná hmotnost aktovky byla v době sledování 3,68 kg (tabulka 13) a činila 12,54 % hmotnosti dítěte, což odpovídá odborníky doporučované hmotnosti 10–15 % hmotnosti dítěte (Filipová, 2011).

Tabulka 13: Hmotnost školní aktovky TO2O (kg)

TO2O – hmotnost školní aktovky (kg)	
Průměrná hmotnost	3,68
Minimální hmotnost	3,36
Maximální hmotnost	3,98
Medián	3,66
Směrodatná odchylka	0,188
Počet vážení aktovky	8

Mužík & Mužíková (2014) uvádějí, že se děti během pobytu ve škole pohybují jen 10–15 minut. V době výuky se sledovaný chlapec pohyboval průměrně 19 minut (bez započítávání pohybové aktivity o přestávkách a v tělesné výchově), což je při počtu 4 hodin výuky denně velmi pozitivní výsledek (srov. např. Šeráková & Janošková, 2017a a 2017b). Třídní učitelka zařazovala do výuky pohybové hry, tělovýchovné chvílky, učení v pohybu apod., které probíhaly v lavicích, na koberci či ve volném prostoru třídy. Ve výtvarné výchově pouštěla dětem písničky, takže se děti během výtvarných činností pohupovaly v rytmu hudby. V českém jazyce – čtení mohly děti zaujmout jim příjemnou pozici v sedu nebo v lehu na lavici nebo mimo ni (vč. lehu na několika židlích, na koberci, na lavici apod., pozice mohly změnit, ale nesměly u toho své spolužáky rušit). Během čtrnáctidenní doby pozorování bylo mimo jiné do výuky zařazeno 90 minut bruslení s dalšími 90 minutami určenými pro přesun na klužiště do blízké sousední vesnice a 120 minut bobování spojené s poznáváním zimní krajiny.

Nastavení školního nábytku odpovídalo vzrůstu dítěte. V sedu na židli v lavici byl u TO2O nejčastěji pozorován sed s hlavou v prodloužení páteře, tělo napřímené a ramena volně svěšená dolů. Chlapec seděl na celé ploše a opíral se o opěradlo židle. Jeho stehna a trup svíraly nejčastěji 90°, stehna a lýtka 90° nebo méně než 90°. Chodidla opětovaně umísťoval pod sedák, přičemž je

opíral celou plochou nebo jen špičkami o konstrukci židle. Přestože v některých bodech (především v poloze dolních končetin) neodpovídá sezení dítěte správnému sezení uváděnému v publikacích (např. Sedláková, 2010; Botlíková & Kortánek, 2009; Filipová & Faierajzlová, 2010 a další) lze ho považovat za akceptovatelné.

Průběžné shrnutí

Sledované školní faktory (hmotnost školní aktovky, pohybové aktivity ve výuce, nastavení školního nábytku a sed žáka v lavici) byly pro dané dítě nastaveny tak, aby odpovídaly jeho potřebám pro zdravý růst a vývoj podpůrně pohybového aparátu. V době sledování byly nastaveny dle doporučení odborníků. V tomto případě můžeme jednoznačně odmítnout, že by sledované faktory podporovaly negativní vývoj v držení těla a rozvoj svalových dysbalancí dítěte.

7/2/7 Shrnutí a dílčí závěr případové studie 2

Chlapec byl od narození zdravý, občas trpěl běžnými virózami (rýma, kašel). Z mateřské školy nastoupil do 1. ročníku základní školy v běžném termínu. V době sledování byl chlapec vysoké postavy vzhledem k populaci stejně starých chlapců, vyšší hmotnosti a normálního BMI. Podle rodičů je normoaktivní, veselý, přátelský a optimistický.

Na základě našeho šetření jsme dospěli k následujícím odpovědím na výzkumné otázky:

VO1: Změní se celkové držení těla dítěte s nástupem do školy?

Nejhorsích výsledků v držení těla dosáhla TO2O v prvním testování (tj. na konci docházky do mateřské školy), zatímco pozitivních výsledků bylo dosaženo ve 2., 4. a 5. testování (tj. po nástupu školní docházky). Nelze tedy konstatovat, že by s nástupem školní docházky došlo k negativním změnám v držení těla dítěte.

VO2: Změní se držení těla jednotlivých segmentů těla dítěte po nástupu do školy?

U jednotlivých segmentů v průběhu sledování docházelo k odchýlkám o 1 bod, což nelze považovat za výrazné zhoršení či zlepšení stavu. Výjimkou jsou oblasti hlavy (zlepšení o 2 body) a hrudníku (zlepšení o 2 body). Rozkolísanost až o 2 body mezi jednotlivými testováními byla zaznamenána

při pohledu zezadu a v oblasti břicha. Změny v držení segmentů o dva body lze považovat za výraznější.

VO3: Budou případné změny držení těla dítěte spíše pozitivního nebo spíše negativního charakteru?

Z případové studie TO2O ve věku 6–8 let, které jsme sledovali po dobu dvou let, vyplynulo, že držení těla dítěte se s nástupem do školy zlepšilo. Výjimkou jsou pouze výsledky testování 3, které mohly být ovlivněny náročnějším atletickým tréninkem předchozího dne.

VO4: V jakém funkčním stavu jsou vybrané svaly a svalové skupiny dítěte na počátku, v průběhu a na konci testování?

Zjistili jsme uspokojivý stav svalového aparátu TO2O. V období od 6 do 8 let se jako oslabené jeví svaly mezilopatkové a jako mírně zkrácené svaly prsní, zadní strany stehen a sval přímý stehenní (m. rectus femoris). Naopak funkční stav šíjových svalů, vzpřimovačů páteře, břišních a hýždových svalů a ohýbačů kyčle (svalu bedrokýčlostehenního – m. iliopsoas) byl po celou dobu testování v normě.

VO5: Věnuje se dítě mimoškolním pohybovým aktivitám a v jaké časové dotaci?

TO2O pravidelně chodí do atletiky (1× týdně 90 minut) a do florbalu (1× týdně 60 minut). Mezi oblíbené nepravidelné pohybové aktivity patří běžecká a sjezdové lyžování, stolní tenis, florbal a fotbal.

VO6: Kolik času denně tráví dítě v mimoškolní době ve statických polohách?

Ve statických polohách (sedy, lehy) tráví denně 1,5–2 hodiny (nejčastěji příprava do školy, televize, tablet, čtení knih).

VO7: Jsou pro dítě vhodně nastavené vybrané školní faktory (hmotnost školní brašny, množství pohybových aktivit ve výuce, školní nábytek a způsob sezení dítěte v lavici), které mohou ovlivňovat jeho posturu?

Sledované školní faktory byly pro dané dítě vhodně nastavené v souladu s doporučeními odborníků a odpovídaly potřebám pro zdravý růst a vývoj podpurně pohybového aparátu dítěte. Z tohoto důvodu můžeme vyloučit jejich negativní dopad na vývoj v držení těla a rozvoj svalových dysbalancí dítěte.

Podle získaných výsledků TO2O můžeme předpokládat, že pokud u konkrétního dítěte nedojde ke zhoršení nebo přerušení pravidelného pohybového

režimu po zahájení školní docházky, budou negativní projevy držení těla a funkčního stavu svalů dítěte minimální. Pokud však u něj dojde ke změně životního stylu (nastane sedavý způsob života s vyloučením pohybových aktivit nebo s jejich výrazným omezením), může se individuální zhoršení projevit tak, jak popisují výzkumy jiných autorů.

Při vyšetřování držení těla dítěte je nutno vždy přihlédnout k růstovým odchylkám vzhledem k věku dítěte.

7/3 Případová studie 3

7/3/1 Charakteristika probanda 3

Testovaná osoba 3 (dále TO3Ku): Chlapec normální až drobnější postavy přichází k prvnímu testování ve věku 6 let a 7 měsíců.

Informace získané z dotazníků a rozhovorů s rodiči

Testování 1 – vstupní

Chlapec neměl od narození vážnější choroby ani úrazy. Od 3 let byl v péči ORL pro opakované záněty středouší a v péči dětské ortopedie z důvodu plochonoží. Před dvěma měsíci měl opět zánět středního ucha. Od 4 let nosí brýle s vyššími dioptriemi. Od 4 let a 8 měsíců navštěvuje pravidelně oddíl atletiky (90 minut týdně) a účastní se atletických závodů (nepravidelně o víkendech). Od 6 let a 3 měsíců plave 45 minut týdně. Dále od 4 let a 8 měsíců hraje fotbal, jezdí na kole a provozuje pěší turistiku. Nyní chodí pravidelně na plavání (45 minut 1× týdně) a atletiku (90 minut 1× týdně). Mezi nepravidelné aktivity patří v zimě bruslení a lyžování, na jaře jízda na kole. Podle matky se hýbe pravidelně denně a ve statických polohách tráví minimum času (30 minut denně v sedu u televize; sed nebo leh na břicho u hraní her na zemi; stavění stavebnic – různé polohy; 30 minut denně čtení v leže na břicho – čtou rodiče). Chlapec je podle ní normoaktivní, velmi bezkonfliktní, kamarádský, přizpůsobivý, optimistický a spokojený. Posledního půl roku je podle matky nadšen sportem, rád soutěží, prodělal výrazný motorický pokrok. Rád chodí na boso po trávníku. Pravidelně cvičí na plochonoží. Má o 2,5 roku starší sestru, která z důvodu plochonoží také dochází na rehabilitaci. V současné době navštěvuje chlapec mateřskou školu.

Testování 2

Chlapec (věk 7 let a 2 měsíce) byl nedávno nachlazen a měl horečky. Jiné zdravotní komplikace nejsou uvedeny. Nyní navštěvuje 1. ročník základní školy. Od pondělí do čtvrtka má pravidelnou pohybovou aktivitu organizovanou v kroužcích a oddílech (plavání 45 minut 1× týdně, atletika – 90 minut 1× týdně, sportovní hry 60 minut 1× týdně a florbal 60 minut 1× týdně). O víkendech se účastní atletických, případně běžeckých závodů. O letních prázdninách každý den vykonával minimálně jednu z pohybových aktivit – pěší turistika, cyklistika, plavání, po dobu tří týdnů provozoval horskou turistiku (půldenní i celodenní túry). O zimních prázdninách bruslil, boboval a běhal na lyžích. Rád luští osmišměrky, hraje deskové hry, staví z kostek, skládá stavebnice a má rád hlavolamy. Z pohybových aktivit preferuje výše uvedené a dále má rád fotbal, hry na honěnou a vytrvalostní běh. Denně tráví v sedu 20 minut u domácích úkolů, 20 minut u televize a sedí či leží na břiše 15 minut u tabletu. Rodiče chlapci čtou přibližně 30 minut denně, po tuto dobu chlapec leží na zádech nebo na břiše.

Testování 3

Chlapec je ve věku 7 let a 7 měsíců. V mezidobí mezi testováními prodělal zánět středního ucha. Pravidelně dochází do sportovních oddílů a kroužků (plavání 45 minut 1× týdně, atletika – 90 minut 1× týdně, sportovní hry 60 minut 1× týdně a florbal 60 minut 1× týdně). O víkendech se účastní atletických a běžeckých závodů. Nepravidelně se věnuje cyklistice, pěší turistice a běhu. O jarních prázdninách denně chodil – pěší turistika, výlety. Nyní preferuje sport, četbu, společenské hry, z pohybových aktivit to jsou kolektivní míčové hry, běh, plavání, fotbal, florbal, sjezdové i běžecké lyžování. V sedu tráví asi 15 minut denně u domácích úkolů a 25 minut denně u televize. U čtení leží na břiše (25 minut denně).

Testování 4

Chlapec je ve věku 8 let a 2 měsíců. Po dobu dvou měsíců v mezidobí mezi testováními trpěl opět zánětem středního ucha, který byl řešen paracentézou (propíchnutím). Jednalo se o streptokokovou infekci se silným nachlazením, doprovázeným dlouhodobě přetrvávající zvýšenou teplotou a velkou únavou. Pokud chlapec nebyl nemocen (úplné přerušování sportovních činností), docházel do atletiky (90 minut 1× týdně), florbalu (60 minut 1× týdně), plavání (45 minut 2× týdně) a denně jezdil na kole. V zimním období navíc 60 minut 1× týdně bruslil. V období letních prázdnin denně jezdil na kole,

plaval a provozoval pěší turistiku. V období zimních prázdnin denně lyžoval (sjezdové i běžecké lyžování). V současnosti preferuje hraní deskových her, čtení, sport a hraní na tabletu. Z pohybových aktivit upřednostňuje nejvíce asi cyklistiku a běžecké lyžování, dále ho baví všechny výše zmíněné pohybové aktivity. V sedu tráví ve všední dny u školních úkolů 15 minut, u televize 30 minut. V sedu nebo leže na břiše stráví hrou na tabletu 20 minut denně a četbou v leže na břiše 30 minut denně. U deskových her je v kleku až polosedu (hraje je nárazově – „ne denně, ale potom i několik hodin najednou“).

Testování 5

Chlapec (věk 8 let a 7 měsíců) měl virózu s horečkami a opět zánět středního ucha. Pravidelně navštěvuje plavání 45 minut 2× týdně, atletiku 90 minut 1× týdně a florbal 60 minut 1× týdně. O víkendech se účastní atletických a aquatlonových závodů. Nepravidelně jezdí na kole (1× týdně 3–4 hodiny). O jarních prázdninách denně lyžoval (sjezdové lyžování i běh na lyžích) a boboval. Preferuje sport. V sedu tráví denně 15 minut u domácích úkolů, 50 minut u televize a v lehu na břiše při čtení přibližně 30 minut denně.

Průběžné shrnutí

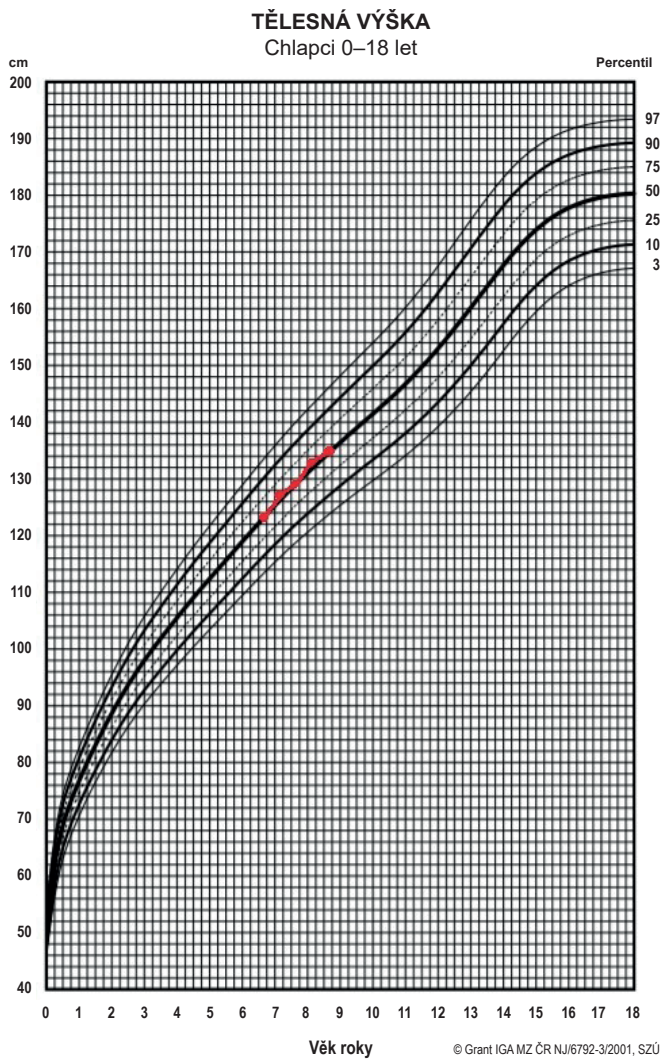
Chlapec ve věku 6–8 let. Často trpí záněty středního ucha a dále je v péči lékařů ortopedie kvůli plochonoží. Z mateřské školy nastupuje do 1. ročníku základní školy v běžném termínu. Podle matky je normoaktivní, bezkonfliktní, kamarádský, přizpůsobivý, optimistický a spokojený. Volný čas tráví aktivně – pravidelně chodí do atletiky (1× týdně 90 minut), do florbalu (1× týdně 60 minut) a do plavání (2× týdně 45 minut). Mezi oblíbené nepravidelné pohybové aktivity patří běžecké a sjezdové lyžování, cyklistika, florbal a fotbal a víkendové atletické, běžecké nebo aquatlonové závody. Ve statických polohách (sedy, lehy) tráví denně 1–2 hodiny (nejčastěji příprava do školy, televize, tablet, čtení knih, deskové hry).

Výška, hmotnost a BMI v průběhu testování

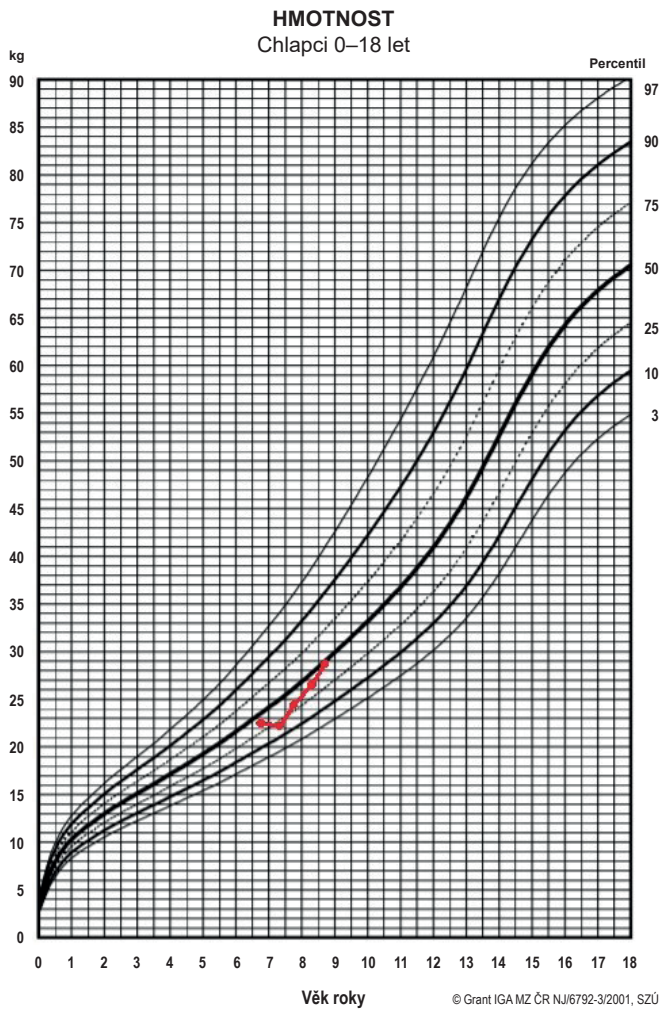
Výšku, hmotnost a BMI TO3Ku uvádíme v tabulce 14. Porovnání jeho výšky, hmotnosti a BMI s populací stejně starých dětí přináší percentilové grafy (obrázek 11, 12, 13).

Tabulka 14: Výška, hmotnost a BMI TO3Ku v průběhu testování

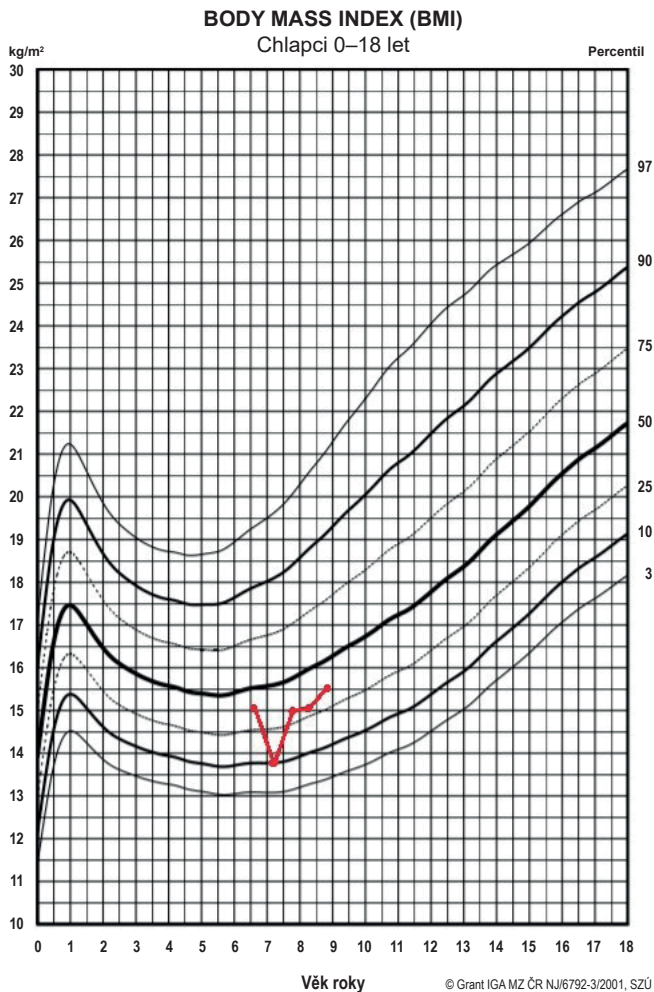
TO3Ku					
Testování	1	2	3	4	5
Věk	6 let a 7 měsíců	7 let a 2 měsíce	7 let a 7 měsíců	8 let a 2 měsíce	8 let a 7 měsíců
Výška v cm	123	127	129	133	136
Hmotnost v kg	22,7	22,3	24,9	26,6	28,8
BMI	15,03	13,85	15,00	15,02	15,56



Obrázek 11: Růstový graf – výška TO3Ku (zdroj grafu: SZÚ, 2001)



Obrázek 12: Růstový graf - hmotnost TO3Ku (zdroj grafu: SZÚ, 2001)



Obrázek 13: Růstový graf - BMI TO3Ku (zdroj grafu: SZÚ, 2001)

Podle růstových percentilových grafů (SZÚ, 2001) se výška TO3Ku pohybuje v oblasti 50. percentilu, hmotnost mezi 10. a 50. percentilem a BMI 10. a 50. percentilem. Lze konstatovat, že chlapec je střední postavy vzhledem k populaci stejně starých chlapců, normální hmotnosti a normálního BMI.

7/3/2 Pozorování probanda 3 v dětské ordinaci

Testování 1

Do ordinace přichází štíhlý chlapec menší postavy. Na první pohled je na něm patrné, že má rád pohyb. Chlapce doprovází matka, která se o průběh testování velmi zajímá. Chlapec je bystrý a všechny testy zvládá bez problémů. Výborně spolupracuje. Je motivovaný a soutěživý, chce být nejlepší. U testu na mezilopatkové svaly, který se provádí oporou o kolena, ukazuje „chlapský klik“, který je podle něj lepší.

Testování 2–5

Chlapec přichází v doprovodu matky. Testovou baterii si pamatuje z předchozí návštěvy. Vždy je namotivován splnit testy co nejlépe a plní je s maximálním úsilím, testy mu nečiní obtíže. Komunikace a spolupráce s ním je bezproblémová.

7/3/3 Vyšetření držení těla probanda 3 pohledem v klidu (zepředu, z boku, zezadu)

K vyšetření držení těla pohledem v klidu bylo použito testování podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003) vycházejícího z testů držení těla Jaroše a Lomíčka. Dítě bylo testováno v ordinaci dětského lékaře ve spodním prádle. Postavení jednotlivých tělesných segmentů bylo bodově hodnoceno 1 až 4, přičemž hodnocení 1 (1 bod) bylo považováno jako nejlepší a 4 (4 body) jako nejhorší v porovnání s optimálním držením těla a s přihlédnutím k věku dítěte. Celkové bodové skóre s přiřazením slovního hodnocení držení těla bylo zpracováno podle Vojtíkové & Vařekové (2016).

Z tabulky 15 a grafů (obrázek 14, 15) vyplývá, že sledované dítě dosahovalo hodnocení dobré (2 body) a vadné (3 body) ve většině sledovaných segmentů s výjimkou oblasti hlavy a dolních končetin, které byly hodnoceny jako dobré (2 body) a výborné (1 bod). Hodnocení 4 (4 body) – špatné se u TO3Ku v žádném z testování nevyskytlo. U jednotlivých segmentů (hlava, hrudník, zakřivení páteře, pohled zezadu, dolní končetiny) v průběhu sledování docházelo k odchylkám o 1 bod, což nelze považovat za výrazné zhoršení či zlepšení stavu. V oblasti břicha docházelo během dvou let (testování 1 až 5) ke střídavému zhoršování a zlepšování o dva body (2, 1, 3, 1, 3 body). Takto rozkolísané hodnocení může

souviset nejen s vývojem dítěte v jednotlivých etapách sledování, ale může být také ovlivněno subjektivním pohledem, byť zkušeného, pozorovatele. Za celkově nejhůře hodnocenou část můžeme považovat oblast zakřivení páteře, která byla v testování 1–3 hodnocena jako vadná (3 body) a v testování 4–5 jako dobrá (2 body) a již zmíněnou oblast břicha. Nejlepší hodnocení získalo postavení dolních končetin, které bylo v testování 1 hodnoceno jako dobré (2 body) a v testování 2–5 jako výborné (1 bod). Jen nepatrně hůře bylo hodnoceno postavení hlavy, které bylo v testování 1 a 4 hodnoceno jako výborné (1 bod) a v testování 2, 3 a 5 jako dobré (2 body).

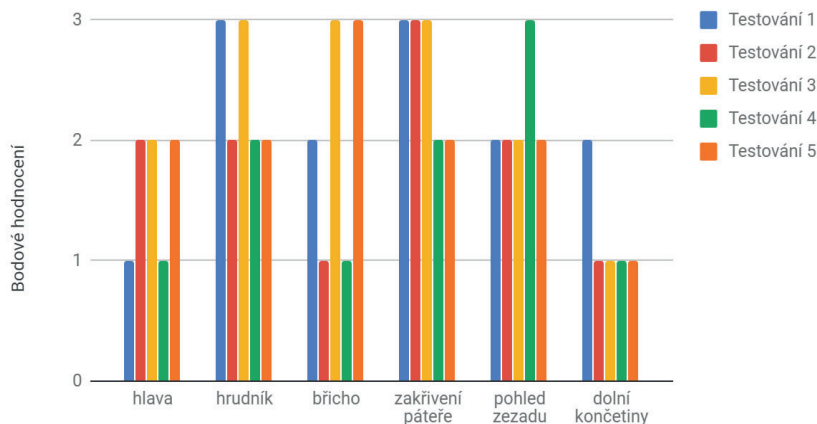
Při celkovém pohledu zepředu držel proband levé rameno o něco výše než pravé (testování 2, 3 a 4) a pravý bok měl vychýlený stranou. Při pohledu z boku a zezadu mu lehce odstávaly lopatky ve všech testováních.

Celkové bodové skóre TO3Ku se jeví vyrovnané, držení těla dítěte se pohybuje na hranici mezi kategoriemi dobré držení (6–10 bodů; testování 2 a 4) a vadné držení (11–15 bodů; testování 1, 3 a 5). Největšího bodového součtu dosáhl chlapec v testování 3 (celkem 13 bodů), tedy na konci docházky do 1. ročníku základní školy. Na základě srovnání celkových výsledků však nemůžeme jednoznačně konstatovat, že má zahájení školní docházky negativní vliv na držení těla dítěte. Přestože na konci 1. ročníku došlo k mírnému zhoršení držení těla TO3Ku, ve druhém ročníku základní školy se celkové výsledky zlepšily.

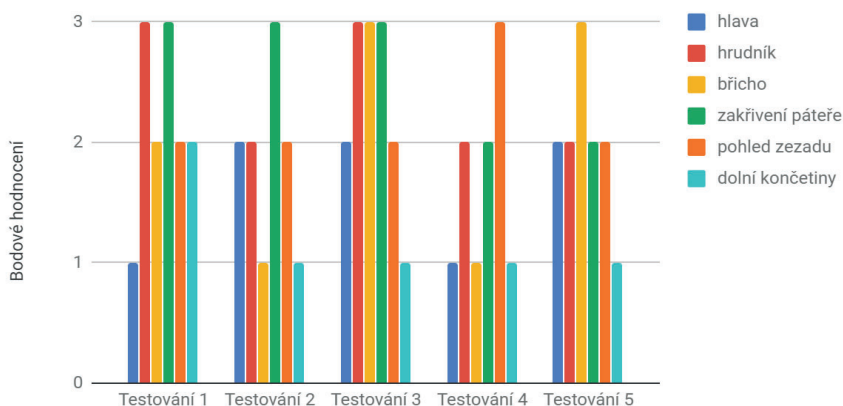
Tabulka 15: Hodnocení držení těla TO3Ku v průběhu dvou let – vyšetření pohledem v klidu

TO3Ku - vyšetření držení těla pohledem v klidu					
	Testování 1 červen 2016	Testování 2 leden 2017	Testování 3 červen 2017	Testování 4 leden 2018	Testování 5 červen 2018
Hlava	1	2	2	1	2
Hrudník	3	2	3	2	2
Břicho	2	1	3	1	3
Zakřivení páteře	3	3	3	2	2
Pohled zezadu	2	2	2	3	2
Dolní končetiny	2	1	1	1	1
Body celkem	11/2	10/1	13/1	10/1	11/1

Vysvětlivky: Bodové hodnocení: 1 bod = výborné držení, 2 body = dobré držení, 3 body = vadné držení, 4 body = špatné držení. Body celkem = součet bodů v oblastech hlava, hrudník, zakřivení páteře, břicho, pohled zezadu / body v oblasti dolní končetiny. Celkové hodnocení podle Vojtíkové & Vařekové (2016) dle bodů celkem: dokonalé držení: součet známek 5, dobré držení: součet známek 6–10, vadné držení: součet známek 11–15, velmi špatné držení: součet známek 16–20.



Obrázek 14: Graf výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO3Ku - jednotlivé tělní segmenty



Obrázek 15: Graf celkových výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO3Ku v jednotlivých testováních

7/3/4 Vyšetření držení těla probanda 3 pohledem v pohybu

K vyšetření držení těla pohledem v pohybu byl použit test předklonu podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003).

Vyšetřením pohledem v pohybu byla sledována symetrie paravertebrálních valů a hrudníku a plynulost oblouku páteře. Symetrii paravertebrálních valů

a hrudníku jsme hodnotili jako symetrickou či nesymetrickou s přechodovým stupněm lehce nesymetrická (drobná odchylka). V případě nesymetrií byly zaznamenávány oblasti (krk, hrudník, bedra), v nichž se nesymetrie vyskytla, a výše položená strana (vpravo – vlevo). Plynulost oblouku páteře byla hodnocena jako oblouk plynulý – lehce oploštělý – oploštělý. V případě oploštění se zaznamenávala oblast, v níž se oploštění vyskytlo.

Výsledky vyšetření, které jsou uvedeny v tabulce 16, přinášejí poznatky o lehké nesymetričnosti nebo nesymetričnosti paravertebrálních valů v oblasti hrudníku vlevo (testování 1–3) a nesymetričnosti v oblasti beder vlevo (testování 4). Toto může mít souvislost s jednostranným zatížením ve sportovním tréninku florbalu, popř. atletiky, které chlapec provozuje. Také oblouk páteře byl v testování 3 lehce oploštělý, a to v místech přechodu mezi hrudní a bederní částí páteře, což mohlo mít opět souvislost s vyšším napětím či přetížením paravertebrálních svalů v této oblasti po sportovním tréninku předchozího dne.

Tabulka 16: Vyšetření držení těla TO3Ku pohledem v pohybu

TO3Ku - vyšetření držení těla pohledem v pohybu					
	Testování 1	Testování 2	Testování 3	Testování 4	Testování 5
Symetrie paravertebrálních valů a hrudníku	lehce nesymetrické	nesymetrické	lehce nesymetrické	nesymetrické	symetrické
Nesymetrické v oblasti	hrudník	hrudník	hrudník	bedra	0
Výše položená strana	vlevo	vlevo	vlevo	vlevo	0
Plynulost oblouku páteře	plynulý	plynulý	lehce oploštělý	plynulý	plynulý
Oblast oploštění	0	0	přechod Th - L	0	0

7/3/5 Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin probanda 3

Pro vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin byly použity testy podle Jandy et al. (2004) a Kopřivové & Kopřivy (1997). Dítě bylo testováno v ordinaci dětské lékařky ve spodním prádle, výsledky byly zaznamenávány do předem připravených archů. Splnění testu bylo zaznamenáno v tabulce S, nesplnění N.

Svalové funkční testy provedené u TO3Ku přinesly příznivé výsledky v podobě splnění všech testů na svaly šíje, vzpřimovače páteře, prsní svaly, břišní svaly. Naopak ani jednou nebyly splněny testy na mezilopatkové svaly (tabulka 17).

Tabulka 17: Výsledky svalových funkčních testů u vybraných svalů a svalových skupin u TO3Ku

TO3Ku - svalové funkční testy						
Posuzované svaly	Pravá/levá; horní/dolní končetina	Testování	Testování	Testování	Testování	Testování
		1	2	3	4	5
Svaly šíje	X	S	S	S	S	S
Vzpřimovače páteře	X	S	S	S	S	S
Prsní svaly	P HK	S	S	S	S	S
	L HK	S	S	S	S	S
Mezilopatkové svaly	X	N	N	N	N	N
Břišní svaly	X	S	S	S	S	S
Hýžďové svaly	P DK	S	N	S	S	S
	L DK	S	N	S	S	S
Zadní strana stehna	P DK	S	N	S	S	S
	L DK	S	N	S	S	S
Ohýbače kyčle (iliopsoas)	P DK	N	S	S	S	S
	L DK	N	S	S	S	S
Ohýbače kyčle (přímý stehenní sval)	P DK	N	N	N	N	S
	L DK	N	N	N	S	S
Ohýbače kyčle (napí- nač stehenní povázky)	P DK	S	S	S	S	S
	L DK	S	S	S	S	S

Vysvětlivky: S - splnil, N - nesplnil

Šíjové svaly: Chlapec splnil test při všech vyšetřeních (testování 1–5). Lze tvrdit, že funkční stav těchto svalů má setrvalou tendenci.

Vzprímovače páteře: Po dobu sledování (2 roky) byly vzprímovače páteře u TO3Ku v normě, testy splnila při všech vyšetřeních (testování 1–5). Lze konstatovat, že funkční stav těchto svalů má u TO3Ku setrvalou tendenci.

Prsní svaly: Při všech vyšetřeních (testování 1–5) byl funkční test splněn. Lze tvrdit, že svaly má TO3Ku protažené (v normě) a že funkční stav těchto svalů má setrvalou tendenci.

Mezilopatkové svaly: Přestože chlapec dokázal zaujmout základní pozici i provést test podle zadání, byl test hodnocen v testování 1–5 jako „nesplnil“ z důvodu odstávajících lopatek. Chlapec považoval provedení kliku ve vzporu klečmo za příliš jednoduchý a za „ženský“, proto se jako „správný chlap“ snažil ukázat i náročnější „chlapský klik“. V této variantě měl zpevněné tělo, avšak oslabení v oblasti mezilopatkových svalů se i při tomto provedení projevilo nestabilními a odstávajícími lopatkami.

Břišní svaly: TO3Ku splnila test ve všech pěti testováních. Svalová síla jejích břišních svalů (především přímého břišního svalu – m. rectus abdominis) byla po celou dobu testování v normě, tj. úměrně se zvyšovala s rostoucím věkem dítěte.

Hýžd'ové svaly: V testech na funkční stav hýžd'ových svalů (především na velký hýžd'ový sval – m. gluteus maximus) chlapec uspěl v testováních 1, 3, 4 a 5. V testování 2 měl oboustranně svaly oslabené a při realizaci zanožení si pomáhal zapínáním beder a abdukci (unožením) stehen. Stav jeho hýžd'ových svalů v testování 2 může souviset s nedávným horečnatým onemocněním, kdy chlapec trávil veškerý čas vleže na lůžku.

Zadní strana stehna: V testování zadních stran stehen nebyly u TO3Ku, podobně jako u hýžd'ových svalů, splněny testy v testování 2. Svaly byly oboustranně hodnoceny jako mírně zkrácené, chlapec přednožil na 80–85° (pravá strana byla nepatrně lépe protažena). V testováních 1, 3, 4 a 5 byly svaly oboustranně v normě. Ze získaných výsledků nelze jednoznačně určit, zda se zahájením školní docházky a následnými statickými sedavými činnostmi ve škole došlo ke zkrácení svalů zadní strany stehen. Zhoršené výsledky při testování 2 dáváme spíše do souvislosti s nedávno prodělaným horečnatým onemocněním. Výsledky ostatních testování vykazují setrvalý stav.

Ohýbače kyčle – sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas): V testování bedrokyčlostehenního svalu jsme v testování 1 dospěli k výsledku „nesplnil“, svaly byly oboustranně zkrácené. V testováních 2 až 5 jsme došli k výsledku odpovídajícímu kategorii v normě, a to v pravostranném i levostranném provedení testu.

Ohýbače kyčle – sval přímý stehenní (m. rectus femoris): V testováních 1–3 měl chlapec oboustranně svaly zkrácené, v testování 4 zkrácený pravý přímý stehenní sval a levý v normě a v testování 5 oboustranně svaly v normě. Funkční stav svalů měl po dobu dvou let sledování zlepšující tendenci. Zjištěné výsledky dáváme spíše do souvislosti s nerovnoměrným růstem dítěte než se zahájením základní školní docházky (srov. Kolář & Máček, 2015).

Ohýbače kyčle – napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae): Při oboustranném vyšetření jsme dospěli k závěru, že tyto svaly jsou u TO3Ku v normě.

Průběžné shrnutí

Pomocí svalových funkčních testů jsme zjistili dobrý stav svalového aparátu TO3Ku. Funkční stav šijových svalů, vzpřimovačů páteře, prsních a břišních svalů byl po celou dobu v normě. V období od 6 do 8 let se jako trvale oslabené jevíly svaly mezilopatkové a jako zkrácené byly z počátku hodnoceny pravý i levý sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas) a pravý i levý přímý stehenní sval (m. rectus femoris). V závěru testovacího období (testování 5) dosáhl chlapec nejlepších výsledků – kromě testu na mezilopatkové svaly byly všechny testy splněny.

7/3/6 Pozorování probanda 3 ve školním prostředí

Pozorováním TO3Ku ve školním prostředí jsme dospěli k následujícím zjištěním:

Chlapec drobnější postavy přiměřeného vzrůstu, 7 let, navštěvuje první třídu. Sedí ve čtvrté lavici v řadě u okna. Nosí brýle. Ve třídě působí klidným dojmem, o přestávkách sedí většinou v lavici a svačí, maluje nebo si povídá se spolužákem. V době pozorování třídy byl z důvodu nemoci přítomen pouze jeden den. Podle učitelky je klidnější povahy, šikovný, sportovně nadaný, o přestávkách spíše méně pohybově aktivní.

Do školy chodí TO3Ku pěšky, výjimečně ji rodiče přivezou autem. Bydliště má od školy vzdálené 1,4 km s převýšením 68 m. Na zádech nosí ergonomicky

správně zvolenou školní aktovku. Jelikož byl chlapec v době pozorování ve školním prostředí nemocen a byl přítomen pouze jeden den, získali jsme pouze jednu hodnotu hmotnosti školní aktovky, která činila 4,60 kg (tabulka 18). Hmotnost školní brašny tvořila 20,62 % hmotnosti dítěte, což neodpovídá odborníky doporučené hmotnosti 10–15 % hmotnosti dítěte (Filipová, 2011).

Tabulka 18: Hmotnost školní aktovky TO3Ku (kg)

TO3Ku - hmotnost školní aktovky (kg)	
Průměrná hmotnost	4,60
Minimální hmotnost	4,60
Maximální hmotnost	4,60
Medián	4,60
Směrodatná odchylka	0
Počet vážení aktovky	1

Mužík & Mužíková (2014) uvádějí, že se děti během pobytu ve škole pohybují jen 10–15 minut. V době přítomnosti TO3Ku ve škole, tzn. během jednoho dne, se chlapec pohyboval 10 minut a 10 s ve třech vyučovacích hodinách. Čtvrtou hodinou byla tělesná výchova, která nebyla spolu s pohybovými aktivitami o přestávkách započítávána. S ohledem na fakt, že navštěvoval stejnou třídu jako TO2O, můžeme uvažovat o průměrném množství pohybu ve výuce 19 minut denně (bez započítávání pohybové aktivity o přestávkách a v tělesné výchově), což je při počtu 4 hodin vyučování velmi dobrý výsledek (srov. např. Šeráková & Janošková, 2017a, 2017b). Třídní učitelka zařazovala do výuky pohybové hry, tělovýchovné chvílky, učení v pohybu apod., které probíhaly v lavicích, na koberci či ve volném prostoru třídy.

Nastavení školního nábytku odpovídalo vzrůstu dítěte. V sedu na židli v lavici byl u TO3Ku nejčastěji pozorován sed s hlavou v prodloužení páteře, tělo napřímené a ramena volně svěšená dolů. Chlapec seděl na celé ploše sedáku a střídavě se opíral a neopíral o opěradlo židle. Jeho stehna a trup svíraly nejčastěji 90°, stehna a lýtka 90° nebo občas méně než 90°. Měl široce roznožené dolní končetiny s chodidly opřenými celou plochou na zemi. Sezení dítěte po většinu času (až na široce roznožené dolní končetiny) odpovídalo správnému sezení uváděnému v publikacích (např. Sedláková, 2010; Botlíková & Kortánek, 2009; Filipová & Faierajzlová, 2010 a další).

Průběžné shrnutí

Sledované školní faktory (pohybové aktivity ve výuce, nastavení školního nábytku a sed žáka v lavici) byly pro dané dítě nastaveny tak, aby odpovídaly jeho potřebám pro zdravý růst a vývoj podpůrně pohybového aparátu. V době sledování byly nastaveny dle doporučení odborníků. Hmotnost školní aktovky byla vyšší, než je doporučováno – činila 20,62 % hmotnosti dítěte. Tento výsledek považujeme pouze za orientační, protože z důvodu nemoci dítěte bylo provedeno pouze jedno vážení. U ostatních sledovaných faktorů konstatujeme, že jsou vhodně nastaveny a neměly by podporovat negativní vývoj držení těla a rozvoj svalových dysbalancí u dítěte.

7/3/7 Shrnutí a dílčí závěr případové studie 3

Chlapec ve věku 6–8 let. Od malička často trpěl záněty středního ucha a byl v péči lékařů ortopedie kvůli plochonoží. Z mateřské školy nastoupil do 1. ročníku základní školy v běžném termínu. V době sledování byl chlapec střední postavy vzhledem k populaci stejně starých chlapců, normální hmotnosti a normálního BMI. Podle matky je normoaktivní, bezkonfliktní, kamarádský, přizpůsobivý, optimistický a spokojený.

Na základě našeho šetření jsme dospěli k následujícím odpovědím na výzkumné otázky:

VO1: Změní se celkové držení těla dítěte s nástupem do školy?

Držení těla dítěte se pohybovalo na hranici mezi kategoriemi dobré držení a vadné držení. Na základě srovnání celkových výsledků však nemůžeme jednoznačně konstatovat, že má zahájení školní docházky negativní vliv na držení těla dítěte. Přestože na konci prvního ročníku (testování 3) došlo k zhoršení držení těla dítěte, celkové výsledky se ve druhém ročníku základní školy (testování 4 a 5) opět zlepšily a byly obdobné s výsledky v testování 1 a 2.

Nemůžeme tedy s jistotou tvrdit, že by s nástupem školní docházky došlo k negativním změnám v držení těla dítěte.

VO2: Změní se držení těla jednotlivých segmentů těla dítěte po nástupu do školy?

U jednotlivých segmentů (hlava, hrudník, zakřivení páteře, pohled zezadu, dolní končetiny) v průběhu sledování docházelo k odchýlkám o 1 bod, což

nelze považovat za výrazné zhoršení či zlepšení stavu. V oblasti břicha bylo hodnocení značně rozkolísané o 2 body, takže zde můžeme uvažovat o výrazném průběžném střídání zhoršování a zlepšování stavu v dané oblasti. Za celkově nejhůře hodnocenou část můžeme považovat oblast zakřivení páteře, která byla v testováních 1–3 (mateřská škola a 1. ročník základní školy) hodnocena jako vadná a v testování 4–5 jako dobrá (2. ročník základní školy). U této oblasti můžeme hovořit o zlepšení stavu v průběhu školní docházky. Podobně došlo po nástupu školní docházky ke zlepšení i v oblasti dolních končetin. Naopak k mírnému zhoršení došlo v držení hlavy.

VO3: Budou případné změny držení těla dítěte spíše pozitivního nebo spíše negativního charakteru?

Z případové studie TO3Ku ve věku 6–8 let, kterou jsme sledovali po dobu dvou let, vyplynulo, že držení těla dítěte má setrvalou tendenci s odchylkou k mírnému zlepšení v některých sledovaných segmentech. Výjimkou jsou pouze výsledky testování 3, které jsou oproti ostatním zhoršené a mohly být ovlivněny jinými faktory (podobně jako u TO2O náročnějším atletickým tréninkem předchozího dne).

VO4: V jakém funkčním stavu jsou vybrané svaly a svalové skupiny dítěte na počátku, v průběhu a na konci testování?

Z výsledků šetření jsme zjistili dobrý stav svalového aparátu dítěte. Funkční stav šíjových svalů, vzpřimovačů páteře, prsních a břišních svalů byl po celou dobu v normě. V období od 6 do 8 let se jako trvale oslabené jeví svaly mezilopatkové a jako zkrácené byly z počátku hodnoceny pravý i levý sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas) a pravý i levý přímý stehenní sval (m. rectus femoris), které však v závěru testovacího období (testování 5) byly protažené do normy.

VO5: Věnuje se dítě mimoškolním pohybovým aktivitám a v jaké časové dotaci?

Volný čas tráví aktivně – pravidelně chodí do atletiky (1× týdně 90 minut), do florbalu (1× týdně 60 minut) a do plavání (2× týdně 45 minut). Mezi oblíbené nepravidelné pohybové aktivity patří běžecké a sjezdové lyžování, cyklistika, florbal a fotbal a víkendové atletické, běžecké nebo aquatlonové závody.

VO6: Kolik času denně tráví dítě v mimoškolní době ve statických polohách?

Ve statických polohách (sedy, lehy) tráví denně 1–2 hodiny (nejčastěji příprava do školy, televize, tablet, čtení knih, deskové hry).

VO7: Jsou pro dítě vhodně nastavené vybrané školní faktory (hmotnost školní brašny, množství pohybových aktivit ve výuce, školní nábytek a způsob sezení dítěte v lavici), které mohou ovlivňovat jeho posturu?

Sledované školní faktory byly pro dané dítě vhodně nastavené v souladu s doporučeními odborníků a odpovídaly potřebám pro zdravý růst a vývoj podpůrně pohybového aparátu dítěte. Výjimku tvoří hmotnost školní brašny, která byla vyšší, než je doporučováno. Z důvodu pouhého jednoho vážení považujeme výsledek za orientační. U ostatních vybraných školních faktorů konstatujeme, že jsou vhodně nastaveny a neměly by podporovat negativní vývoj držení těla a rozvoj svalových dysbalancí u dítěte.

Při vyšetřování držení těla dítěte je nutno přihlédnout k růstovým odchýlkám vzhledem k věku dítěte. Neopominutelnou skutečností při vyšetřeních je také fakt, že tělesné proporce u dětí jsou jiné než u dospělých, přičemž většina siluetogramů a funkčních testů je určena právě kategorii dospělých jedinců.

Ze získaných výsledků vyplývá, že pokud u dítěte nedojde ke zhoršení pravidelného pohybového režimu po zahájení školní docházky, budou negativní projevy držení těla a funkčního stavu svalů dítěte minimální a jeho stav držení těla bude mít setrvalou tendenci. Jednotlivé výsledky však mohou být ovlivněny aktuálním fyzickým nebo psychickým stavem dítěte.

Pokud u dítěte nenastane sedavý způsob života, nemusí se individuální zhoršení projevit tak, jak popisují výzkumy jiných autorů.

7/4 Případová studie 4

7/4/1 Charakteristika probanda 4

Testovaná osoba 4 (dále TO4Ma): Dívka normálního vzrůstu, štíhlá, k prvnímu testování přichází ve věku 6 let a 0 měsíců.

Informace získané z dotazníků a rozhovorů s rodiči

Testování 1 – vstupní

Od narození do tří let trpěla často infekcemi horních cest dýchacích. Pro stridor (hvízdavý zvuk při nádechu vzniklý zúžením horních cest dýchacích; Vokurka & Hugo, 1998) byla v péči lékařů od narození do dvou let. Rodiče si nevšimli, že by dcera měla změny v držení těla či v plosce nohy, nebyla odeslána k další odborné péči ani dětským lékařem. Dívka dochází do místní mateřské školy, nyní je v oddělení předškoláků. Od 5 let navštěvuje pravidelně 1× týdně pohybový kroužek, jehož náplní je zpěv a tanec. Podle rodičů je normoaktivní. Má pocit méněcennosti. Svůj volný čas tráví dívka z 50 % venku (na hřišti, skáče na trampolíně, chodí na procházky) a z 50 % doma (hraje společenské hry, maluje, poslouchá pohádky). Přesnější časovou dotaci jednotlivých činností rodiče neuvádějí, pouze u cyklistiky a procházek uvádějí frekvenci 1× týdně. Dcera podle nich preferuje jízdu na kole, malování, tvoření a tancování. Ve statických polohách v sedu tráví dívka denně 30 minut u televize, 30 minut malování (sed u stolu) a 60 minut si v kleku nebo sedu hraje. Dívka má o dva roky staršího bratra. V dalších informacích je uvedeno, že matka má diagnostikované ploché nohy.

Testování 2

Dívka je ve věku 6 let a 7 měsíců. Od minulé návštěvy nebyla nemocná a ani se neúčastní pravidelné pohybové aktivity. Má odloženou školní docházku. Z nepravidelných aktivit uvádějí rodiče bobování a procházky denně přibližně 30 minut, v období zimních prázdnin 2 hodiny denně. Dcera dává přednost výtvarným činnostem, z pohybových aktivit preferuje jízdu na kole a bobování. U televize tráví denně 30 minut, u malování také 30 minut denně.

Testování 3

Dívka je ve věku 7 let a 0 měsíců. Od minulé návštěvy nebyla nemocná a ani se neúčastní pravidelné pohybové aktivity. Z nepravidelných pohybových aktivit uvádějí rodiče jízdu na kole přibližně hodinu denně 5× za týden a 3× týdně skákání na trampolíně. V době jarních prázdnin dívka lyžovala přibližně 4 hodiny denně. Dává přednost malování a hře na klavír, z pohybových aktivit jízdě na kole. Ve statických polohách tráví čas u televize (sed, 1 hodina denně), u malování a tvoření (sed, 1 hodina denně) a u hry na klavír (sed, 20–30 minut).

Testování 4

Dívka (věk 7 let a 7 měsíců) se z důvodu nemoci testování nezúčastnila. Nastoupila do 1. ročníku místní základní školy.

Testování 5

Dívka je ve věku 8 let a 0 měsíců. V mezidobí od minulého testování se dostala do péče alergologů a byla jí nasazena autoimunitní léčba. Bližší informace matka neuvádí. Pravidelné pohybové aktivity dívka nemá, z nepravidelných aktivit je jmenována jízda na kole 1 hodinu 4× týdně. V období jarních prázdnin každý den denně 3 hodiny lyžovala a 2 hodiny sáňkovala. Nejvíce upřednostňuje jízdu na kole a malování. Z pohybových aktivit preferuje podle matky jízdu na kole, procházky, prolézačky na hřišti a honičky. Denně stráví v sedu u televize 60 minut, u psaní úkolů 30 minut a u malování také 30 minut.

Průběžné shrnutí

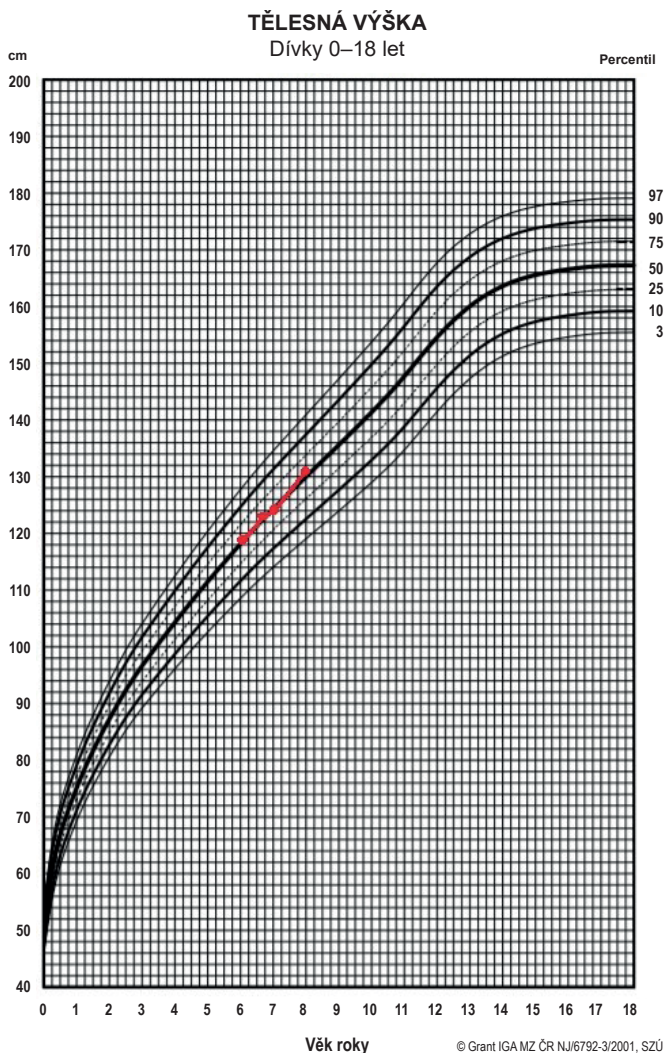
Dívka ve věku 6–8 let, od narození do tří let časté záněty horních cest dýchacích. Do dvou let v péči lékařů ORL pro stridor. Od cca 7,5 let v péči alergologů, nasazena autoimunitní léčba. Má odloženou školní docházku. Pravidelnou pohybovou aktivitu s výjimkou vstupního testování (testování 1) nemá, mezi její nejčastější nepravidelné pohybové aktivity jsou uváděny jízda na kole, procházky, hry na hřišti. Časová dotace je v běžném režimu přibližně hodinu denně, o prázdninách se navyšuje až na 4–5 hodin denně. Dívka ráda tvoří a maluje, těmto činnostem v sedu věnuje 30–60 minut denně. Další čas v sedu tráví u televize (30–60 minut) a při domácí přípravě do školy (přibližně 30 minut denně).

Výška, hmotnost a BMI v průběhu testování

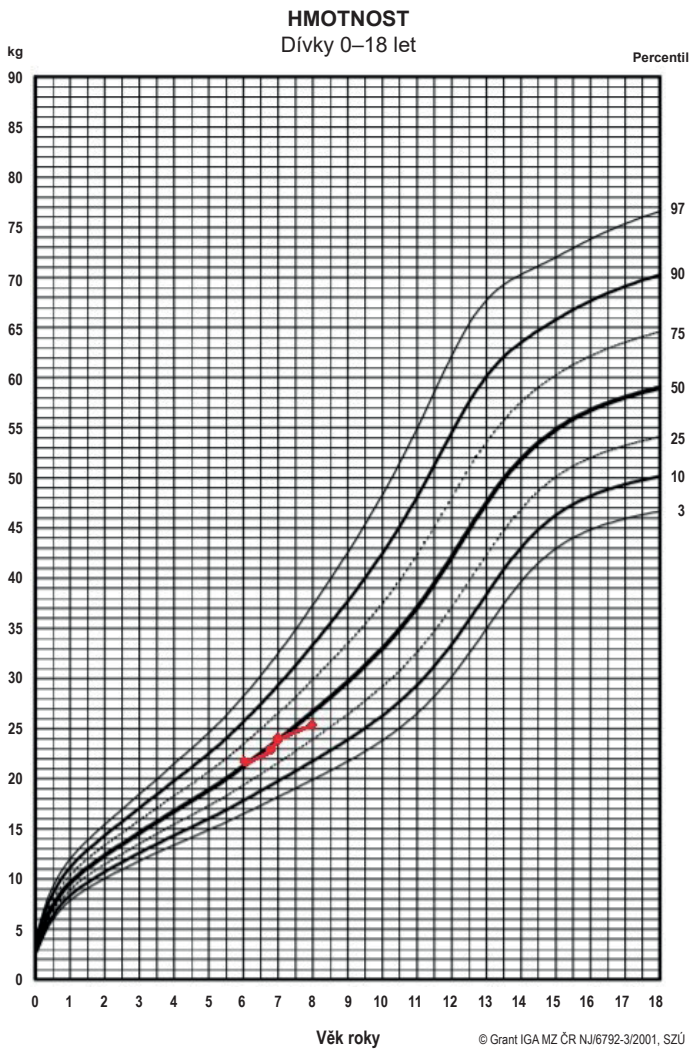
Výšku, hmotnost a BMI probanda TO4Ma uvádíme v tabulce 19. Porovnání jeho výšky, hmotnosti a BMI s populací stejně starých dětí přináší percentilové grafy (obrázek 16, 17, 18).

Tabulka 19: Výška, hmotnost a BMI TO4Ma v průběhu testování

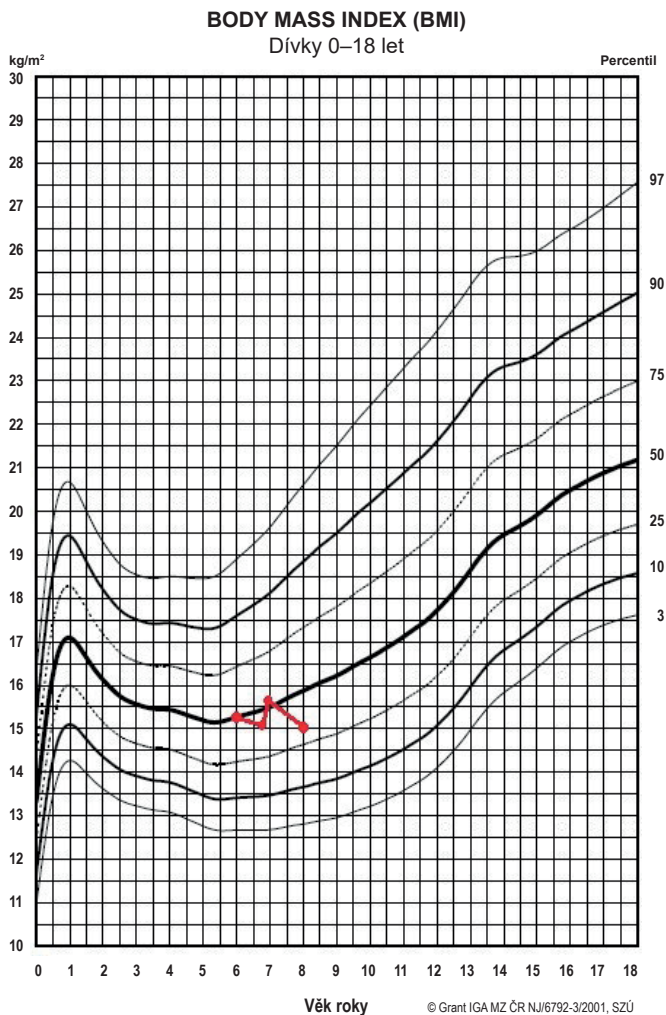
TO4Ma					
Testování	1	2	3	4	5
Věk	6 let a 0 měsíců	6 let a 7 měsíců	7 let a 0 měsíců	7 let a 7 měsíců	8 let a 0 měsíců
Výška v cm	119	123	124,5	-	131
Hmotnost v kg	21,8	22,7	24,2	-	25,8
BMI	15,35	15,03	15,61	-	15,0



Obrázek 16: Růstový graf – výška TO4Ma (zdroj grafu: SZÚ, 2001)



Obrázek 17: Růstový graf - hmotnost TO4Ma (zdroj grafu: SZÚ, 2001)



Obrázek 18: Růstový graf - BMI TO4Ma (zdroj grafu: SZÚ, 2001)

Podle růstových percentilových grafů (SZÚ, 2001) se výška, hmotnost a BMI TO4Ma pohybují v oblasti 50. percentilů. Lze konstatovat, že dívka je střední postavy vzhledem k populaci stejně starých dívek, střední hmotnosti a normálního BMI.

Pozorování probanda 4 v dětské ordinaci

Testování 1

Dívka (věk 6 let a 0 měsíců) přichází v doprovodu matky. Prostředí zná, chodí sem k lékaři a člen rodiny zde také pracuje. Přesto se tváří nedůvěřivě. Držení těla je chabé, často vyhledává oční kontakt s matkou. Je mlčenlivá. Spolupracuje, i když se ostýchá. S provedením některých pozic má problémy, nechápe, co se po ní žádá. Po důkladnější instruktaži základní polohu i provedení testu zvládá.

Testování 2

Dívka (věk 6 let a 7 měsíců) přichází v doprovodu matky. Tváří se ustrašeně, ramena má svěšená. Spolupracuje. Se zaujmutím některých základních pozic má menší problém.

Testování 3

Dívce ve věku 7 let a 0 měsíců se do testování moc nechce, matka ji doma k účasti přemlouvala. Je trochu nervózní. I přesto je dnes nepatrně hovornější než jindy a spolupracuje.

Testování 4

Dívka (věk 7 let a 7 měsíců) se z důvodu nemoci testování nezúčastnila.

Testování 5

S ohledem na fakt, že jde již o poslední fázi testování, se dívka (věk 8 let a 0 měsíců) účastní bez problémů. Při testování ve spodním prádle působí její držení těla ochablěji než po obléčení do šatů. Stydí se. Je méně hovorná, ale pokyny plní a spolupracuje. Některé dílčí testy si pamatuje z předchozích fází testování.

7/4/2 Vyšetření držení těla probanda 4 pohledem v klidu (zepředu, z boku, zezadu)

Základem pro vyšetření držení těla pohledem v klidu byl Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003), podle něhož bylo vyšetření provedeno. Dítě bylo testováno ve spodním prádle. Postavení jednotlivých tělesných segmentů bylo bodově hodnoceno 1 až 4, přičemž hodnocení 1 (1 bod) bylo považováno jako nejlepší a 4 (4 body) jako nejhorší ve srovnání s optimálním držením těla daným pro tuto věkovou kategorii. Interpretace celkového bodového skóre a přiřazení celkového hodnocení držení těla byla zpracována podle Vojtkové & Vařekové (2016).

Z tabulky 20 a grafů (obrázek 19, 20) vyplývá, že vyšetřované dítě v držení jednotlivých oblastí dosahovalo hodnocení vadné (3 body) a špatné (4 body). Výjimku tvoří hodnocení dobré (2 body) v pohledu zezadu při testování 2. Nejlépe hodnocenou oblastí byla po celou dobu testování (testování 1–5) oblast dolních končetin, která byla hodnocena jako dobrá (2 body). Výborné hodnocení (1 bod) nebylo u TO4Ma zaznamenáno. Jednotlivé tělní segmenty (hlava, hrudník, břicho, zakřivení páteře, pohled zezadu, dolní končetiny) byly v průběhu sledování hodnoceny jako dobré (3 body) s odchylkami o 1 bod, což nelze považovat za výrazné zhoršení či zlepšení stavu.

Tabulka 20: Hodnocení držení těla dítěte TO4Ma v průběhu dvou let - vyšetření pohledem v klidu

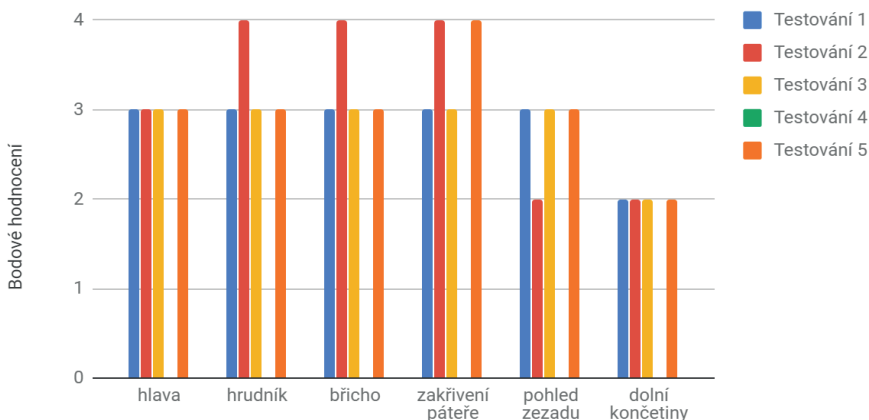
TO4Ma - vyšetření držení těla pohledem v klidu					
	Testování 1 červen 2016	Testování 2 leden 2017	Testování 3 červen 2017	Testování 4 leden 2018	Testování 5 červen 2018
Hlava	3	3	3	-	3
Hrudník	3	4	3	-	3
Břicho	3	4	3	-	3
Zakřivení páteře	3	4	3	-	4
Pohled zezadu	3	2	3	-	3
Dolní končetiny	2	2	2	-	2
Body celkem	15/2	17/1	15/2	-	16/2

Vysvětlivky: Bodové hodnocení: 1 bod = výborné držení, 2 body = dobré držení, 3 body = vadné držení, 4 body = špatné držení. Body celkem = součet bodů v oblastech hlava, hrudník, zakřivení páteře, břicho, pohled zezadu / body v oblasti dolní končetiny. Celkové hodnocení podle Vojtíkové & Vařekové (2016) dle bodů celkem: dokonalé držení: součet známek 5, dobré držení: součet známek 6–10, vadné držení: součet známek 11–15, velmi špatné držení: součet známek 16–20.

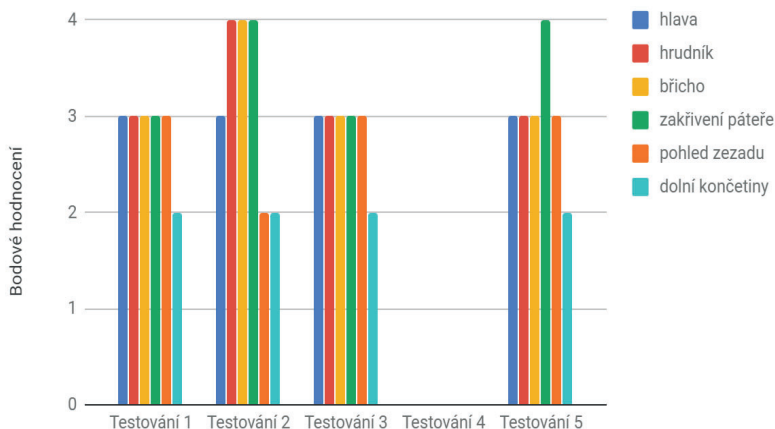
Při pohledu zepředu byla patrná sešikmená pánev a pravé rameno rotované vpřed. Při pohledu zezadu bylo kromě sešikmené pánve pravou stranou dolů zřetelné také umístění pravé lopatky níže, které patrně vycházelo z chabého držení těla. Při pohledu z boku bylo nejhůře hodnoceno držení těla v testování 1 s postupnou, nepatrně zlepšující se tendencí k testování 5.

Celkové držení těla dítěte se pohybuje na hranici mezi kategoriemi vadné držení (11–15 bodů; testování 1 a 3; celkové bodové skóre 15 bodů) a velmi špatné držení (testování 2 a 5; celkové bodové skóre 17 a 16 bodů). Nejhorších

výsledků v držení těla dosáhla TO4Ma v testování 2. Dívka měla odloženou školní docházku, takže testování 2 probíhalo v době, kdy stále ještě navštěvovala mateřskou školu. V tomto případě nemůžeme konstatovat, že by s nástupem základní školní docházky došlo ke změně v držení těla dítěte. Celkově vykazuje držení těla setrvalou tendenci, která se po dobu testování příliš neměnila ani k lepším, ani k horším výsledkům.



Obrázek 19: Graf výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO4Ma - jednotlivé tělní segmenty



Obrázek 20: Graf celkových výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO4Ma v jednotlivých testováních

Na držení těla TO4Ma mohl mít vliv i její zdravotní stav (stridor, alergie). Při dlouhodobých dechových potížích se do dechových stereotypů mnohem více zapojují pomocné dýchací svaly, dochází tak k jejich přetěžování a k následné změně v držení těla. Dalším faktorem, který mohl sehrát důležitou roli v držení těla TO4Ma byla stydlivost, která dívku provázela během všech testování.

7/4/3 Vyšetření držení těla probanda 4 pohledem v pohybu

K vyšetření držení těla v pohybu byl aplikován test předklonu podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003). Dítě bylo testováno v ordinaci dětského lékaře ve spodním prádle.

Vyšetřením pohledem v pohybu byla sledována symetrie paravertebrálních valů a hrudníku a dále plynulost oblouku páteře. Symetrii paravertebrálních valů a hrudníku jsme hodnotili jako symetrickou či nesymetrickou s přechodovým stupněm lehce nesymetrická (drobná odchylka). V případě nesymetrií byly zaznamenávány oblasti (krk, hrudník, bedra), v nichž se nesymetrie vyskytla, a výše položená strana (vpravo – vlevo). Plynulost oblouku páteře byla hodnocena jako oblouk plynulý – lehce oploštělý – oploštělý. V případě oploštění se zaznamenávala oblast, v níž se oploštění vyskytlo. Pokud se TO testování nezúčastnila, bylo pole v tabulce proškrtnuto (-).

Vyšetřením dítěte pohledem v pohybu jsme získali výsledky, které uvádíme v tabulce 21. Pohledem zezadu jsme zjistili, že u TO4Ma byly ve všech testováních (testování 1–5) paravertebrální valy a hrudník symetrické. Pohledem z boku jsme zjišťovali plynulost oblouku páteře. Kromě testování 1, kdy měla TO4Ma lehce oploštělou bederní oblast, byl oblouk páteře plynulý. Oproti vyšetření pohledem v klidu jsou výsledky vyšetření pohledem v pohybu pozitivnější.

Tabulka 21: Vyšetření držení těla TO4Ma pohledem v pohybu

TO4Ma - vyšetření držení těla pohledem v pohybu					
	Testování 1	Testování 2	Testování 3	Testování 4	Testování 5
Symetrie paravertebrálních valů a hrudníku	symetrické	symetrické	symetrické	-	symetrické
Nesymetrické v oblasti	0	0	0	-	0
Výše položená strana	0	0	0	-	0
Plynulost oblouku páteře	lehce oploštělý	plynulý	plynulý	-	plynulý
Oblast oploštění	bedra	0	0	-	0

7/4/4 Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin probanda 4

Pro vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin byly použity testy podle Jandy et al. (2004) a Kopřivové & Kopřivy (1997). Dítě bylo testováno v ordinaci dětské lékařky ve spodním prádle, výsledky byly zaznamenávány do předem připravených archů. Splnění testu bylo zaznamenáno v tabulce S, nesplnění N. Pokud se TO testování nezúčastnila, bylo pole v tabulce proškrtnuto (-).

Svalové funkční testy provedené u TO4Ma odhalily značné problémy s prsními svaly, mezilopatkovými svaly a svaly zadní strany stehen. Testy na tyto svaly a svalové skupiny nebyly splněny ani při jednom z vyšetření (testování 1–5; tabulka 22). Naopak všechny testy byly splněny u svalů šíje a břišních svalů.

Tabulka 22: Výsledky svalových funkčních testů u vybraných svalů a svalových skupin u TO4Ma

TO4Ma - svalové funkční testy						
Posuzované svaly	Pravá/levá; horní/dolní končetina	Testování	Testování	Testování	Testování	Testování
		1	2	3	4	5
Svaly šíje	X	S	S	S	-	S
Vzpřimovače páteře	X	N	S	N	-	S
Prsní svaly	P HK	N	N	N	-	N
	L HK	N	N	N	-	N
Mezilopatkové svaly	X	N	N	-	-	N
Břišní svaly	X	S	S	S	-	S
Hýžd'ové svaly	P DK	N	N	N	-	S
	L DK	N	N	N	-	S
Zadní strana stehna	P DK	N	N	N	-	N
	L DK	N	N	N	-	N
Ohýbače kyčle (iliopsoas)	P DK	N	S	S	-	S
	L DK	N	N	S	-	S
Ohýbače kyčle (přímý stehenní sval)	P DK	N	N	N	-	N
	L DK	N	N	N	-	S
Ohýbače kyčle (napínač stehenní povázky)	P DK	N	N	N	-	N
	L DK	N	N	N	-	S

Vysvětlivky: S - splnil, N - nesplnil

Šíjové svaly: Nejplynulejší oblouk krční páteře měla TO4Ma v testování 3, naopak téměř rovný krk měla v testování 5. Přesto dívka splnila test na šíjové svaly ve všech testováních (testování 1–5) a šíjové svaly má dostatečně protažené (v normě).

Vzpřimovače páteře: TO4Ma test na protažení vzpřimovačů páteře střídavě nesplnila (testování 1 a 3) a splnila (testování 2 a 5). Prvotní měřená kolmá vzdálenost mezi čelem a stehny činila 20 cm, což odpovídá velkému zkrácení. Při následujícím testování 2 byla vzdálenost do 10 cm, čímž dívka test splnila. Při testování 3 měla TO4Ma vzpřimovače páteře zkrácené, vzdálenost čela a stehny byla zvětšená na 14 cm. Testování 4 se dívka nezúčastnila z důvodu nemoci. V testování 5 byl test opět splněn, vzdálenost mezi čelem a stehny činila 10 cm. Ve všech testováních (testování 1–5) byla křivka zad plynulá.

Prsní svaly: Test dívka nesplnila ani v jednom pokusu. Při vyšetření pravé strany u TO4Ma v testování 1 a 2 svírala paže s podložkou úhel 20°, v testování 3 15° a v testování 5 5°. Při vyšetření levé strany byly výsledky testování 1 a 2 obdobné jako u pravé strany, v testování 3 došlo ke zlepšení protažení svalů (úhel mezi paží a podložkou činil 5°) a u testování 5 opět ke zkrácení svalů (úhel 10°). Správně (v normě) protažené svaly na obou stranách trupu nebyly po celou dobu testování (testování 1–5) zjištěny.

Mezilopatkové svaly: Test byl pro TO4Ma příliš koordinačně i silově náročný. Při prvním testování nemohla pochopit základní pozici testu vzpor klečmo a provedení kliku ve vzporu klečmo jí činilo velké obtíže – nedokázala přenést váhu těla na paže, takže test prováděla tak, že hýždě vystrčila směrem ke stropu, prohnula se v zádech a pokrčila paže nebo se jen nadměrně prohnula v oblasti beder. Ani po podrobné instruktaži a názorné ukázce nebyla schopna test správně provést. Při následujících testováních si již základní pozici i provedení pamatovala, provedení kliku jí však nadále činilo problémy. Již při zaujetí základní pozice během všech vyšetření bylo patrné, že jí lopatky odstávají a spodní úhly lopatek se stáčíjí laterálně (směrem ven). Mezilopatkové svaly měla TO4Ma ve všech testech (testování 1–5) oslabené a můžeme říci, že šlo o dlouhodobý setrvalý stav.

Břišní svaly: TO4Ma měla břišní svaly (především přímý sval břišní – m. rectus abdominis) po celou dobu 2 let sledování dostatečně posílené (v normě). Všechny testy v testování 1–5 byly splněny. Přestože měla dívka po funkční stránce přímý sval břišní v pořádku (šikmé svaly nebyly testovány), bylo držení oblasti břicha posuzované vyšetřením pohledem v klidu hodnoceno negativně

(jako vadné nebo špatné držení). Uvedená skutečnost naznačuje, že TO4Ma tyto svaly při držení těla ve stoji nezapojuje nebo je zapojuje minimálně, protože nemá vybudovaný správný návyk držení těla (správný posturální stereotyp). Současné špatné postavení pánve následkem zkrácených vzpřimovačů páteře a ohýbačů kyčle může poukazovat na nedostatečnou sílu břišních svalů udržet pánev v neutrální pozici při stoji během vyšetření pohledem v klidu.

Hýžděové svaly: V testech na funkční stav hýžděových svalů (především velkého hýžděového svalu, *m. gluteus maximus*) uspěla dívka pouze jednou, a to oboustranně při testování 5. V testováních 1–3 u pravé strany si do zanožení pomáhala svaly zad a vytočením (abdukci a mírnou rotací) stehna. Podobně prováděla test v testováních 1 a 2 u levé strany. Při testování 3 vlevo nebyla schopna končetinu zvednout ani s pomocí zad a s využitím náhradních mechanismů pohybu. Oslabené hýžděové svaly úzce souvisejí s chybným pohybovým stereotypem zanožení, který byl u dívky pozorován.

Zadní strana stehna: V testech na zadní stranu stehen nebyl splněn ani jeden pokus na levou nebo pravou nohu. Dívka měla svaly velmi zkrácené, v přednožení u obou dolních končetin dosahovala výkonů od 60° (testování 1) do 80° (testování 5). Přestože je u zkrácených svalů možné sledovat zlepšující tendenci, nebylo ani při posledním testování možné hodnotit zadní stranu stehen jako správně protaženou (v normě).

Ohýbače kyčle – sval bedrokyčlostehenní (*m. iliopsoas*): V testování 1 měla dívka oboustranně svaly mírně zkrácené. V testování 2–5 měla pravý sval bedrokyčlostehenní protažený do normy. Levostranný sval byl v testování 2 zkrácen, avšak v testování 3 a 5 byl již protažen. V průběhu dvouletého sledování došlo u TO4Ma k postupnému zlepšení protažení svalů bedrokyčlostehenních, a to z mírně zkrácených/zkrácených na protažené v normě, což může odpovídat růstu dítěte.

Ohýbače kyčle – sval přímý stehenní (*m. rectus femoris*): V testech na přímý sval stehenní TO4Ma v testováních 1–3 neuspěla. Svaly byly mírně zkrácené. Testování 4 se dívka z důvodu nemoci nezúčastnila. V testování 5 měla levý přímý sval stehenní v normě, avšak pravý přímý sval stehenní byl i nadále mírně zkrácen.

Ohýbače kyčle – napínač stehenní povázky (*m. tensor fasciae latae*): Při pravostranném i levostranném vyšetření jsme dospěli k závěru, že na pravé dolní končetině byl sval nejvíce zkrácen v testování 1, v testování 2, 3 a 5 nastalo mírné zlepšení oproti testování 1, ale sval zůstal i nadále mírně zkrácený. Na levé dolní končetině byl sval mírně zkrácen v testováních 1–3, v testování 5 byl již v normě.

Průběžné shrnutí

Na základě získaných výsledků vyšetření pomocí svalových funkčních testů jsme dospěli k závěru, že v období od 6 do 8 let věku neměla TO4Ma plně funkční svalový aparát. Nebyla tak schopna kvalitních pohybů, pohybových stereotypů a zaujetí správného držení těla. Mezi svaly, které byly po dobu dvou let oslabené, řadíme mezilopatkové svaly, a mezi svaly trvale zkrácené náleží svaly prsní, svaly zadní strany stehů a sval přímý stehenní (vpravo). V normě byly po celou dobu testování svaly šíje a břišní svaly. U svalů hýžďových a bedrokyčlostehenních (m. iliopsoas) došlo postupně ke zlepšení funkčního stavu svalů a změně jejich hodnocení (ze svalů oslabených nebo zkrácených na svaly v normě). Celkově však lze říci, že mezi testováním 1 v šesti letech a testováním 5 v osmi letech došlo k výraznému zlepšení funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin. Rodičům bylo doporučeno, aby dítě přihlásili do nějakého pohybového kroužku, nejlépe se zdravotní tělesnou výchovou, a aby zvýšili množství denních pohybových aktivit např. pravidelnými procházkami, jízdou na kole, lezením po prolézačkách apod. Po dobu sledování a v nejbližší době poté však dívka nikam na cvičení nedocházela.

7/4/5 Pozorování probanda 4 ve školním prostředí

Dívka měla v prvním roce sledování odloženou školní docházku a navštěvovala přípravnou třídu v mateřské škole, která byla umístěna v budově základní školy. V druhém roce sledování nastoupila do 1. ročníku místní základní školy. Do školy chodila pěšky, na zádech nosila ergonomicky tvarovanou školní brašnu. Vzdálenost mateřské a základní školy od jejího bydliště činila 900 m s převýšením 58 m. Pozorování dítěte v mateřské a základní škole neproběhlo.

7/4/6 Shrnutí a dílčí závěr případové studie 4

Dívka mívala od narození do tří let časté záněty horních cest dýchacích. Do dvou let byla v péči lékařů ORL pro stridor a od cca 7,5 let je v péči alergologů. Měla odloženou školní docházku. Podle růstových percentilových grafů byla v době sledování střední postavy vzhledem k populaci stejně starých dívek, střední hmotnosti a normálního BMI.

Na základě našeho šetření jsme dospěli k následujícím odpovědím na výzkumné otázky:

VO1: Změní se celkové držení těla dítěte s nástupem do školy?

V tomto případě nemůžeme prohlásit, že by s nástupem základní školní docházky došlo ke změně v držení těla dítěte, a to ze dvou důvodů: 1) dítě mělo v prvním roce sledování odloženou školní docházku a pokračovalo v návštěvách mateřské školy, 2) její držení těla celkově vykazuje setrvalou tendenci, která se po dobu testování příliš neměnila ani k lepším, ani k horším výsledkům.

VO2: Změní se držení těla jednotlivých segmentů těla dítěte po nástupu do školy?

V době sledování navštěvovalo dítě jeden rok mateřskou školu a druhý rok školu základní. Jednotlivé tělní segmenty byly v období 6–8 let věku dítěte hodnoceny jako vadné (3 body) s odchylkami o 1 bod, což nelze považovat za výrazné zhoršení či zlepšení stavu.

VO3: Budou případné změny držení těla dítěte spíše pozitivního nebo spíše negativního charakteru?

Z případové studie TO4Ma vyplynulo, že držení těla dítěte se po dobu sledování výrazně neměnilo a mělo setrvalý trend.

VO4: V jakém funkčním stavu jsou vybrané svaly a svalové skupiny dítěte na počátku, v průběhu a na konci testování?

Svalové funkční testy provedené u TO4Ma odhalily problémy. Dívka nebyla schopna kvalitních pohybů, pohybových a posturálních stereotypů. Mezi svaly, které měla po celou dobu dvou let oslabené řadíme mezilopatkové svaly a mezi svaly trvale zkrácené svaly prsní, svaly zadní strany stehen a sval přímý stehenní (vpravo). V normě byly po celou dobu testování svaly šíje a břišní svaly. U svalů hýždových a bedrokyčlostehenních (m. iliopsoas) došlo postupně ke zlepšení funkčního stavu svalů do normy.

VO5: Věnuje se dítě mimoškolním pohybovým aktivitám a v jaké časové dotaci?

Pravidelnou pohybovou aktivitu s výjimkou vstupního testování (testování 1) dívka v období mezi šestým a osmým rokem života nenavštěvovala. Mezi její nejčastější nepravidelné pohybové aktivity byly rodiči uváděny jízda na kole, procházky a hry na hřišti v časové dotaci přibližně jednu hodinu denně ve školním roce 4–5 hodin denně o prázdninách. TO4Ma se ráda pohybuje venku.

VO6: Kolik času denně tráví dítě v mimoškolní době ve statických polohách?

Dívka ráda tvořila a malovala, těmto sedavým činnostem se věnovala 30–60 minut denně. Další čas v sedu trávil u televize (30–60 minut) a při domácí přípravě do školy (přibližně 30 minut denně).

VO7: Jsou pro dítě vhodně nastavené vybrané školní faktory (hmotnost školní brašny, množství pohybových aktivit ve výuce, školní nábytek a způsob sezení dítěte v lavici), které mohou ovlivňovat jeho posturu?

Pozorování dítěte v mateřské ani základní škole nebylo umožněno.

Při vyšetřování držení těla dítěte je nutno přihlídnout k růstovým odchylkám vzhledem k věku dítěte. Výsledky mohou být ovlivněny aktuálním psychickým rozpoložením dítěte.

Získané výsledky naznačují, že u dítěte ve věku 6–8 let, které se nevěnuje pravidelnému pohybovému režimu, zůstávají prvotní negativní projevy držení těla a funkčního stavu svalů dítěte ve stejném trendu i nadále. Pokud u dítěte nastane sedavý způsob života spojený mj. se vstupem do školy, může se individuální setrvalý stav udržet nebo může dojít spíše ke zhoršení. Tendence ke zlepšení jsou jen zcela minimální.

7/5 Případová studie 5

7/5/1 Charakteristika probanda 5

Testovaná osoba 5 (dále TO5Ka): Dívka drobného vzrůstu přichází k prvnímu testování ve věku 6 let a 7 měsíců.

Informace získané z dotazníků a rozhovorů s rodiči

Testování 1 – vstupní

Podle informací od rodičů je zdravá, občas (1–2× ročně) onemocní běžnou virózou. Ze závažnějších onemocnění uvádějí rodiče pouze odstonané plané neštovice. Jako miminku do věku 2 měsíců jí byla kvůli vývoji kyčlí přikládána

Frejkova peřinka, nyní bez problémů. Od cca 4 let denně chodí cca 2 km dlouhou trasu. Od mala preferuje pohyb venku, kde tráví od jara do podzimu většinu času lezením po stromech, jízdou na odrážedle a později na kole. Navštěvuje dětská hřiště s prolézačkami. Od 5 let chodí 1× týdně do cvičení všestrannosti v Sokole (60 minut/týdně), od cca 6 let se zdokonaluje v plavání a skáče na trampolíně (na zahradě). S kamarádkami hodně a často lezou do prudkého svahu za domem či využívají horolezeckou stěnu v sousedství. Doma na zahradě má k dispozici lano na šplhání, kruhy a další gymnastické nářadí a náčiní (trampolína, míč, obruč, švihadlo apod.). Intenzita dívčiny pohybové aktivity je podle matky v normě, je aktivní až mírně hyperaktivní. Na televizi, pokud zrovna nedávají pohádku, se nevydrží dívat déle než jednu hodinu. Polohy při sledování často mění. 1–2 hodiny denně vydrží u stavebnice Lego, přičemž polohy opět často mění – sed, klek, válení se po zemi. V letní sezoně ráda chodí bosa jak po dvoře, tak po zahradě. Doma rodiče vyžadují, aby nosila přezůvky. Dívka má o 2 roky starší sestru. V dalších informacích rodiče zmiňují výskyt plochých nohou u otce.

Testování 2

Dívka ve věku 7 let a 2 měsíce. Navštěvuje 1. ročník ZŠ. Matka udává, že se zdravotní stav dívky od posledního testování nezměnil, občas mívá jen rýmu. Z pravidelných pohybových aktivit v mimoškolní době uvádí cvičení všestrannosti v Sokole 1× týdně 1 hodinu, z nepravidelných 1–2 hodiny denně pohybu různého charakteru – bruslení, skákání na trampolíně, lezení na lezecké stěně, běhání, jízda na kole, plavání apod. Podle matky nemá dcera výrazné preference, baví ji pohyb jako takový. Ze statictějších činností a poloh uvádí matka stavbu Lega v kleku nebo sedu na zemi maximálně jednu hodinu denně, psaní domácích úkolů v pracovních dnech (přibližně 30 minut) a sledování televize (maximálně do 30 minut denně).

Testování 3

Dívka je ve věku 7 let a 7 měsíců. Ze zdravotních obtíží prodělaných od předchozího testování uvádějí rodiče jen rýmu a kašel. Z pravidelných pohybových aktivit se dívka věnuje i nadále 1× týdně 1 hodinu cvičení v Sokole a denně chodí rychlou chůzí cca 1 km na autobus. Nepravidelné pohybové aktivity jsou vybírány podle počasí a sezony, běžné pohybové aktivity venku mívají minimálně jednogodinovou časovou dotaci (běh, skákání na trampolíně, cyklistika, plavání, lezení, houpání apod.). U televize tráví dívka v sedu maximálně 20 minut, 10–20 minut se v sedě na židli připravuje do školy. Déle vydrží u Lega, polohy však často mění (klek, sed).

Testování 4

Dívka je ve věku 8 let a 2 měsíců. V době od posledního testování nebyla ani nachlazená, ani jinak nemocná. Jako pravidelné pohybové aktivity uvádějí rodiče 1× týdně 60 minut cvičení všestrannosti v Sokole a 1× týdně 90 minut školního plavání po dobu 3 měsíců. Výčet nepravidelných pohybových aktivit zahrnuje každodenní aktivity v délce trvání minimálně 1 hodiny denně – plavání na koupališti nebo v plaveckém bazénu, cyklistiku, skákání na trampolíně, lezení po stromech a šplh na laně. U bruslení v zimním období uvádějí rodiče frekvenci 3–4× týdně 1–2 hodiny. Dívka si ráda hraje (Lego), z pohybových aktivit nejvíce preferuje vodní aktivity, skákání na trampolíně a lezení po stromech nebo po horolezecké stěně. Pokud tráví čas ve statických polohách (nejčastěji při skládání Lega), nevydrží v žádné pozici déle než několik minut až desítek minut, vystřídá velké množství pozic (lehy, sedy, kleky).

Testování 5

Dívka ve věku 8 let a 7 měsíců. V posledním sledovaném období je zdravá. V zimním období pravidelně 2–3× týdně 1 hodinu bruslí. Dalšími pravidelnými pohybovými aktivitami je školní plavání 1× týdně 90 minut, cvičení všestrannosti 1× 60 minut týdně a cca 2 měsíce 2× týdně cyklovýlet (délka trasy nejméně 6 km). Dívka začala 1× týdně navštěvovat skautský oddíl, ve kterém hrají hry ve vnitřním i venkovním prostředí. Délka schůzky oddílu je 60 minut. Oddíl přibližně 1× měsíčně pořádá na celý víkend výjezdy do přírody. Z nepravidelných aktivit rodiče uvádějí každodenní skákání na trampolíně, běhání, skákání, akrobacii – přemety stranou, stoje na rukou; v období jarních prázdnin bruslení denně 90 minut a dvouhodinové vycházky. Jako preferované pohybové aktivity uvádějí rodiče skákání na trampolíně, akrobatické prvky – stoje na rukou, přemety stranou, přemety vpřed, a dále lezení po stromech, cyklistiku a hrátky ve vodě a s vodou. Z ostatních činností dívka v tomto období dává přednost stavění Lega a hraní si s morčetem. Ze statických poloh tráví v sedu na židli nebo na zemi cca 1 hodinu denně (v pracovním týdnu) přípravou do školy, u televize v lehu nebo sedu na pohovce cca 1 hodinu denně a hraní si s Legem několik hodin týdně (počet nebyl rodiči specifikován).

Průběžné shrnutí

Temperamentní dívka ve věku 6–8 let, občas mívá běžné virózy. Ve věku 2 měsíců jí byla kvůli vývoji kyčlí přikládána Frejkova peřinka, nyní je bez problémů. Je pohybově aktivní, pohyb sama vyhledává, preferuje pohyb venku – skákání na

trampolíně, lezení po stromech, cyklistika, bruslení, plavání, gymnastika a další pohybové aktivity. Mezi její pravidelné pohybové aktivity náleží plavání 1× týdně 90 minut a cvičení všestrannosti 1× týdně 60 minut. Intenzita dívčiny pohybové aktivity je podle matky v normě, je aktivní až mírně hyperaktivní. Ve statických polohách při přípravě do školy a u televize tráví minimum času (cca 1 hodinu denně), u hraní si s Legem několik hodin týdně (blíže nespecifikováno), polohy těla velmi často mění (sedy, kleky, lehy, válení se apod.).

Výška, hmotnost a BMI v průběhu testování

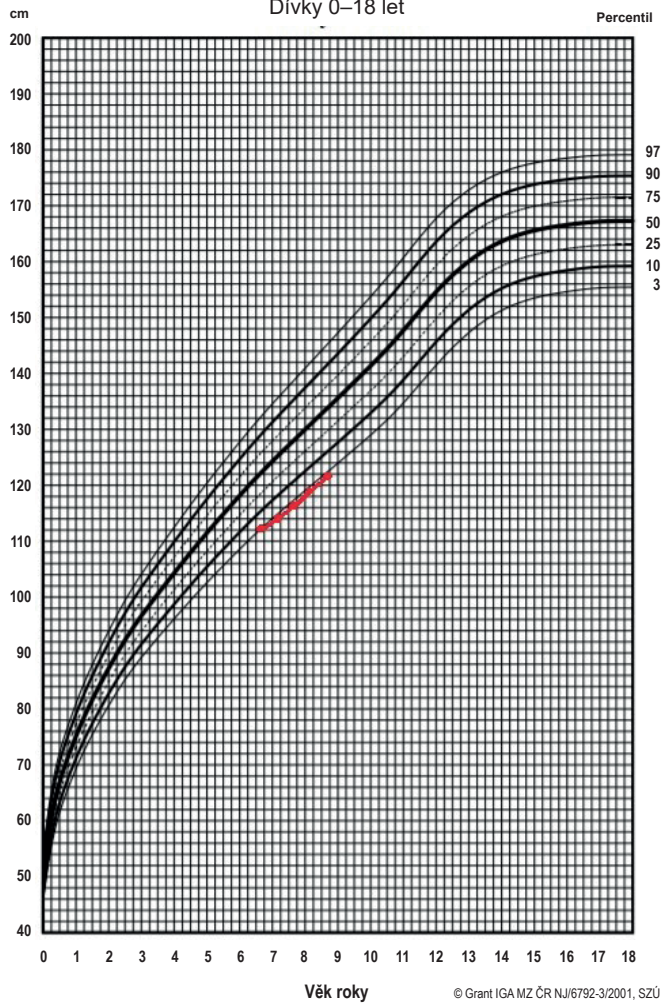
Výšku, hmotnost a BMI TO5Ka uvádíme v tabulce 23. Porovnání její výšky, hmotnosti a BMI s populací stejně starých dětí přináší percentilové grafy (obrázek 21, 22, 23).

Tabulka 23: Výška, hmotnost a BMI TO5Ka v průběhu testování

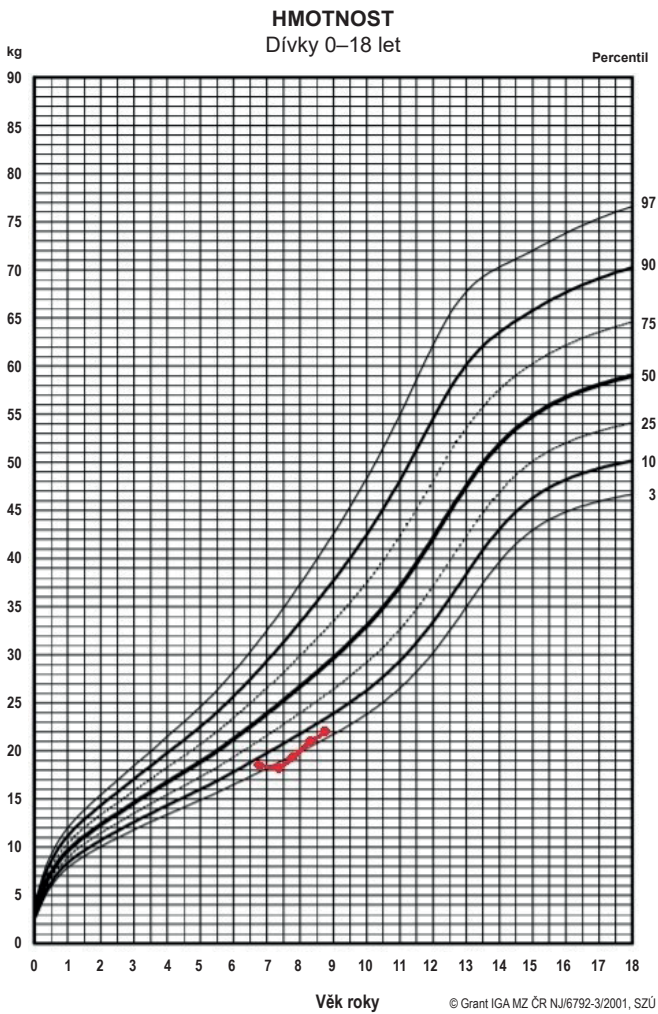
Testování	TO5Ka				
	1	2	3	4	5
Věk	6 let a 7 měsíců	7 let a 2 měsíce	7 let a 7 měsíců	8 let a 2 měsíce	8 let a 7 měsíců
Výška v cm	112	114	115,5	119	121,5
Hmotnost v kg	18,7	18,3	19,3	20,8	22,1
BMI	14,96	14,1	14,51	14,64	15,03

TĚLESNÁ VÝŠKA

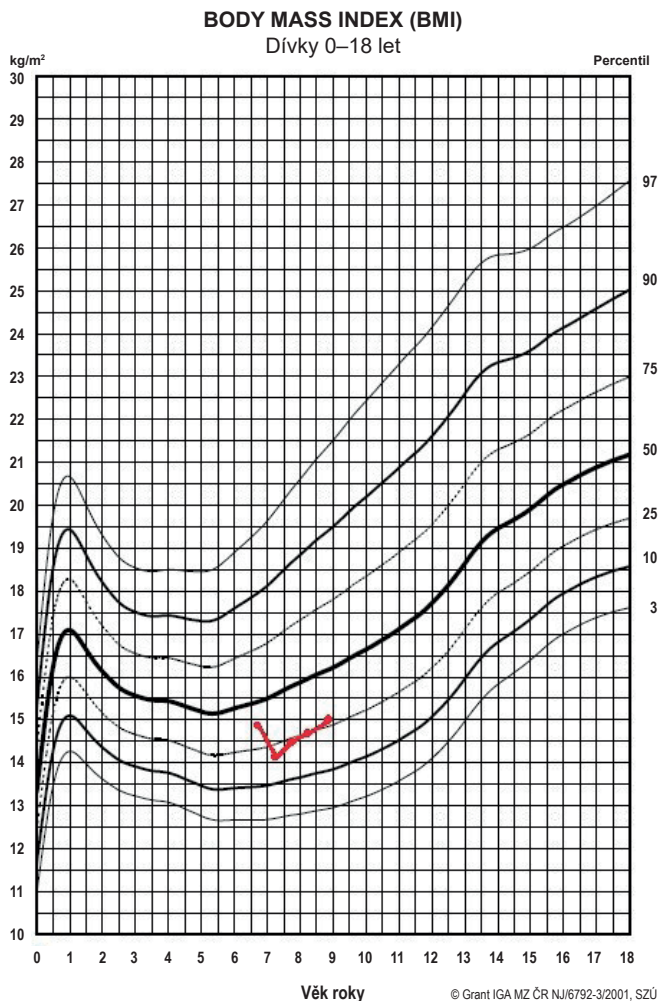
Dívky 0–18 let



Obrázek 21: Růstový graf - výška TO5Ka (zdroj grafu: SZÚ, 2001)



Obrázek 22: Růstový graf - hmotnost T05Ka (zdroj grafu: SZÚ, 2001)



Obrázek 23: Růstový graf - BMI TO5Ka (zdroj grafu: SZÚ, 2001)

Podle růstových percentilových grafů (SZÚ, 2001) se výška a hmotnost TO5Ka pohybuje v oblasti 3. percentilu a BMI v oblasti 25. percentilu. Lze konstatovat, že dívka je malého vzrůstu vzhledem k populaci stejně starých dívek, nízké hmotnosti a normálního BMI.

7/5/2 Pozorování probanda 5 v dětské ordinaci

Testování 1

Po příchodu do ordinace dětského lékaře je dívka dobře naladěna a zvědavá, co bude dělat. Stojí vzpřímeně, svaly jsou v normálním napětí. Je drobné postavy. Pokyny plní bez problémů, zaujmutí výchozích poloh testů jí nečiní obtíže. Velice dobře spolupracuje.

Testování 2–5

Dívka přichází v doprovodu matky. Testovou baterii si pamatuje z předchozí návštěvy. Baví ji plnit jednotlivé testy, které jí nečiní obtíže. Spolupráce s ní je bezproblémová.

7/5/3 Vyšetření držení těla probanda 5 pohledem v klidu (zepředu, z boku, zezadu)

K vyšetření držení těla pohledem v klidu bylo použito testování podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003). Postavení jednotlivých tělesných segmentů bylo bodově hodnoceno 1 až 4, přičemž hodnocení 1 (1 bod) bylo považováno jako nejlepší a (4 body) jako nejhorší vůči optimálnímu držení těla dané věkové kategorie. Interpretace celkového bodového skóre a přiřazení celkového hodnocení držení těla byla zpracována podle Vojtíkové & Vařekové (2016).

Z tabulky 24 a grafů (obrázek 24, 25) vyplývá, že sledované dítě dosahovalo hodnocení držení těla dobré (2 body) a výborné (1 bod) ve většině sledovaných segmentů. Hodnocení vadné (3 body) a špatné (4 body) nebylo uděleno ani v jednom z testování. Držení hlavy bylo hodnoceno v testování 1 jako dobré (2 body), v testování 2–5 jako výborné (1 bod). Držení hrudníku a břicha bylo hodnoceno v testování 1 jako dobré (2 body), v testování 2–3 jako výborné (1 bod) a testování 4–5 opět jako dobré (2 body). Stabilní hodnocení dobré (2 body) vykazovalo břicho a zakřivení páteře a hodnocení výborné (1 bod) dolní končetiny, a to ve všech testováních (testování 1–5). Nejlépe hodnocenou oblastí byly dolní končetiny (hodnocení výborné – 1 bod, testování 1–5). Při pohledu zepředu v testování 1 měla dívka mírně sešíkmenou pánev (pravou stranou vzhůru) a pravé rameno mírně nahoru. V následujících testováních bylo toto postavení zlepšeno. Při pohledu z boku lehce odstávaly lopatky, což

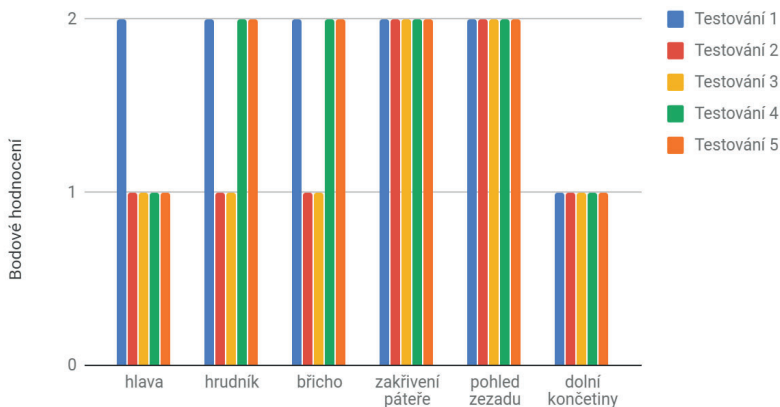
se potvrdilo i při pohledu zezadu (nejhorší v testování 1 a 4). Celkově bylo držení těla TOSKa hodnoceno jako pěkné a aktivní.

V celkovém bodovém skóre měla TOSKa po celou dobu testování počet bodů v rozmezí 7/1 a 10/1, což odpovídá podle Vojtíkové & Vařekové (2016) dobremu držení těla. Nejhorších výsledků v držení těla dosáhla dívka v prvním testování (bodový součet 10/1), tedy v období docházky do mateřské školy. V testování 2 a 3, tj. v 1. ročníku základní školy, bylo její celkové bodové hodnocení nejlepší (7/1). Ve 2. ročníku (testování 4 a 5) došlo v celkovém počtu bodů k mírnému zhoršení (9/1), které však nelze posuzovat jako výrazné. Na základě těchto výsledků tedy nemůžeme jednoznačně konstatovat, že by s nástupem školní docházky došlo k výraznému zhoršení držení těla dítěte, protože výsledky se jeví stabilní.

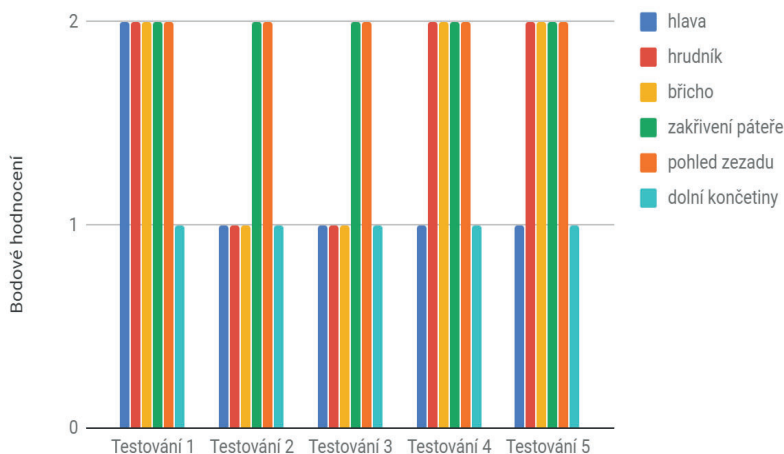
Tabulka 24: Hodnocení držení těla TOSKa v průběhu dvou let – vyšetření pohledem v klidu

TOSKa – vyšetření držení těla pohledem v klidu					
	Testování 1 červen 2016	Testování 2 leden 2017	Testování 3 červen 2017	Testování 4 leden 2018	Testování 5 červen 2018
Hlava	2	1	1	1	1
Hrudník	2	1	1	2	2
Břicho	2	1	1	2	2
Zakřivení páteře	2	2	2	2	2
Pohled zezadu	2	2	2	2	2
Dolní končetiny	1	1	1	1	1
Body celkem	10/1	7/1	7/1	9/1	9/3

Vysvětlivky: Bodové hodnocení: 1 bod = výborné držení, 2 body = dobré držení, 3 body = vadné držení, 4 body = špatné držení. Body celkem = součet bodů v oblastech hlava, hrudník, zakřivení páteře, břicho, pohled zezadu / body v oblasti dolní končetiny. Celkové hodnocení podle Vojtíkové & Vařekové (2016) dle bodů celkem: dokonalé držení: součet známek 5, dobré držení: součet známek 6–10, vadné držení: součet známek 11–15, velmi špatné držení: součet známek 16–20.



Obrázek 24: Graf výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u T05Ka - jednotlivé tělní segmenty



Obrázek 25: Graf celkových výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u T05Ka v jednotlivých testováních

7/5/4 Vyšetření držení těla probanda 5 pohledem v pohybu

K vyšetření držení těla v pohybu byl použit test předklonu podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003). Dítě bylo testováno v ordinaci dětského lékaře ve spodním prádle.

Vyšetřením pohledem v pohybu byla sledována symetrie paravertebrálních valů a hrudníku a dále plynulost oblouku páteře. Symetrii paravertebrálních valů a hrudníku jsme hodnotili jako symetrickou či nesymetrickou s přechodovým stupněm lehce nesymetrická (drobná odchylka). V případě nesymetrií byly zaznamenávány oblasti (krk, hrudník, bedra), v nichž se nesymetrie vyskytla, a výše položená strana (vpravo – vlevo). Plynulost oblouku páteře byla hodnocena jako oblouk plynulý – lehce oploštělý – oploštělý. V případě oploštění se zaznamenávala oblast, v níž se oploštění vyskytlo.

Vyšetření dítěte pohledem v pohybu (tabulka 25) přineslo výsledky, které souhlasí s výsledky vyšetření pohledem v klidu. Jako mírně problematická se jeví oblast hrudníku (testování 4 a 5) s lehce nesymetrickými paravertebrálními valy v oblasti hrudníku s vyšším položením vlevo. Všechna ostatní testování neprokázala odchylky od správného vývoje zad dítěte.

Tabulka 25: Vyšetření držení těla TO5Ka pohledem v pohybu

TO5Ka - vyšetření držení těla pohledem v pohybu					
	Testování 1	Testování 2	Testování 3	Testování 4	Testování 5
Symetrie paravertebrálních valů a hrudníku	symetrické	symetrické	symetrické	lehce nesymetrické	lehce nesymetrické
Nesymetrické v oblasti	0	0	0	hrudník	hrudník
Výše položená strana	0	0	0	vlevo	vlevo
Plynulost oblouku páteře	plynulý	plynulý	plynulý	plynulý	plynulý
Oblast oploštění	0	0	0	0	0

7/5/5 Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin probanda 5

Pro vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin byly použity testy podle Jandy et al. (2004) a podle Kopřivové & Kopřivy (1997). Dítě bylo testováno v ordinaci dětské lékařky ve spodním prádle, výsledky byly zapisovány do předem připravených archů. Splnění testu bylo zaznamenáno v tabulce S, nesplnění N.

Svalové funkční testy provedené u TO5Ka přinesly výsledky, které korespondují s aktivním a dobrým držením těla dítěte (s výjimkou držení lopatek) pozorovaným při vyšetření pohledem v klidu. Právě testy na mezilopatkové svaly nebyly

ani jednou po dobu vyšetření splněny a svaly jsou hodnoceny jako oslabené. Také testy pro přímý sval stehenní nebyly ve většině vyšetření splněny, svaly byly hodnocené jako mírně zkrácené (tabulka 26).

Tabulka 26: Výsledky svalových funkčních testů u vybraných svalů a svalových skupin u TO5Ka

TO5Ka - svalové funkční testy						
Posuzované svaly	Pravá/levá; horní/dolní končetina	Testování 1	Testování 2	Testování 3	Testování 4	Testování 5
Svaly šíje	X	S	S	S	S	S
Vzprímovače páteře	X	N	S	S	S	S
Prsní svaly	P HK	S	S	N	N	S
	L HK	S	N	N	N	S
Mezilopatkové svaly	X	N	N	N	N	N
Břišní svaly	X	S	S	S	S	S
	P DK	S	S	S	S	S
Hýžd'ové svaly	L DK	S	S	S	S	S
	P DK	S	S	S	N	N
Zadní strana stehna	L DK	S	S	S	N	N
	P DK	S	S	S	S	N
Ohýbače kyčle (iliopsoas)	L DK	S	S	S	S	S
	P DK	S	N	N	N	N
Ohýbače kyčle (přímý stehenní sval)	L DK	N	N	N	N	N
	P DK	N	S	S	S	S
Ohýbače kyčle (napínač stehenní povázky)	L DK	N	N	N	N	N

Vysvětlivky: S - splnil, N - nesplnil

Šíjové svaly: TO5Ka měla po celou dobu testování (testování 1–5) šíjové svaly v normě. Test jí nečinil problémy.

Vzprímovače páteře: V testování 1 měla TO5Ka vzprímovače páteře mírně zkrácené. Vzdálenost mezi čelem a stehny činila 13 cm. V testováních 2–5 byly již svaly dostatečně protažené (v normě, vzdálenost do 10 cm). Ve všech testováních měla dívka páteř plynule zakřivenou.

Prsní svaly: V testování 1 byl test oboustranně splněn, v testování 2 se projevilo mírné zkrácení na levé straně a v testování 3 a 4 byly oboustranně svaly mírně zkrácené (paže byly mírně nad horizontálou, prsty se dotýkaly podložky). V testování 5 došlo ke zlepšení a svaly byly oboustranně protažené v normě.

Mezilopatkové svaly: Test ani v jednom testování nebyl splněn. Co se týče provedení testů, přestože byly svaly hodnoceny jako oslabené, bylo zhodnoceno jako nejlepší provedení v testování 2 a 3 a nejhorší provedení v testování 1. Lopatky dívce odstávaly od hrudního koše. Mezilopatkové svaly má TOSKa dlouhodobě oslabené.

Břišní svaly: TOSKa splnila test ve všech testováních. Její břišní svaly byly v době testování dostatečně posílené a v normě.

Hýžďové svaly: V testech na hýžďové svaly (především na velký hýžďový sval, m. gluteus maximus) uspěla TOSKa ve všech testováních po dobu dvou let. Svaly měla dostatečně posílené a jejich funkčnost odpovídala normě. Pohybový stereotyp byl ve všech testováních (testování 1–5) u levé nohy v pořádku, u pravé nohy bylo oproti levé noze nepatrně zvýšené svalové napětí u flexorů kolen.

Zadní strana stehna: Testy přednožení splnila oboustranně TOSKa v testování 1–3, mírné zkrácení svalů se projevilo v testování 4 a 5, tedy ve 2. ročníku základní školy. V testování 5 byla levá strana nepatrně horší než pravá strana.

Ohýbače kyčle – sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas): Testy byly oboustranně splněny v testování 1–4. V testování 5 došlo ke zkrácení pravé strany, levá strana byla protažena v normě.

Ohýbače kyčle – sval přímý stehenní (m. rectus femoris): V testech TOSKa, s výjimkou pravé strany v testování 1, neuspěla. Levý přímý stehenní sval byl v testování 1 mírně zkrácený, v testování 2–5 byly svaly mírně zkrácené oboustranně. Mírné zkrácení svalů mělo setrvalou tendenci.

Ohýbače kyčle – napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae): Při pravostranném provedení byla v testování 1 a v levostranném provedení v testováních 1–5 zaznamenána mírná abdukce stehna, která svědčí o mírném zkrácení napínače stehenní povázky.

Průběžné shrnutí

Vyšetřením pomocí svalových funkčních testů jsme dospěli k názoru, že v období od 6 do 8 let věku měla TOSKa natolik správně protažené a posílené svaly, že byla schopna kvalitních pohybů a pohybových stereotypů. Výsledky odpovídají výsledkům vyšetření držení těla pohledem v klidu a v pohybu. Mezi svaly, které se ani jednou po dobu dvou let nedostaly do normy a byly oslabené, náleží svaly mezilopatkové. Mezi svaly, které byly po dobu testování trvale mírně zkrácené až zkrácené, náleží svaly přímé stehenní a levý napínač stehenní povázky. Lze konstatovat, že testované svaly měly po funkční stránce trvalou tendenci s výjimkou svalů prsních a svalů zadní strany stehen, u nichž docházelo k mírným funkčním změnám. Po nástupu školní docházky došlo ke zhoršení protažení prsních svalů, které však při posledním testování (testování 5) na konci druhého ročníku byly opět v normě. K mírnému zkrácení došlo také u svalů zadní strany stehen, a to v období docházky do druhého ročníku základní školy. Na základě výsledků nelze jednoznačně říci, že s nástupem školní docházky došlo u TOSKa ke zhoršení funkčního stavu svalů. Výsledky dáváme spíše do souvislosti s růstem dítěte.

7/5/6 Pozorování probanda 5 ve školním prostředí

Čtrnáctidenním pozorováním TOSKa ve školním prostředí jsme dospěli k následujícím zjištěním:

Temperamentní dívka drobné postavy, 7 let, navštěvuje první třídu. Sedí ve druhé lavici v řadě u okna. Nevydrží v jedné pozici, neustále mění sed, otáčí se do strany nebo vzad. Bystrá, učenlivá dívka, vyučovaná látka jí nečiní potíže. O přestávkách tráví čas na koberci hraním deskových her se spolužačkami nebo chůzí po třídě. Pohyb vyhledává při každé příležitosti.

TOSKa má vzdálenost bydliště od školy 3,5 km. Do školy dojíždí z vedlejší vesnice hromadnou dopravou. Na zastávku autobusu chodí pěšky, 400 m po rovině. Z autobusové zastávky do školy chodí 200 m po rovině. Na zádech nosí ergonomicky správně zvolenou školní aktovku. Průměrná hmotnost aktovky byla v době sledování 2,92 kg (tabulka 27) a činila 15,18 % hmotnosti dítěte, což je na horní hranici odborníky doporučené hmotnosti aktovky 10–15 % hmotnosti dítěte (Filipová, 2011).

Tabulka 27: Hmotnost školní aktovky T05Ka (kg)

T05Ka - hmotnost školní aktovky (kg)	
Průměrná hmotnost	2,92
Minimální hmotnost	2,77
Maximální hmotnost	3,10
Medián	2,99
Směrodatná odchylka	0,127
Počet vážení aktovky	8

Mužík & Mužíková (2014) uvádějí, že se děti během pobytu ve škole pohybují obvykle 10–15 minut. V době pozorování výuky po dobu 14 dnů se dívka pohybovala průměrně 19 minut (bez započítávání pohybové aktivity o přestávkách a v tělesné výchově), což je při denním počtu 4 vyučovacích hodin velmi pozitivní výsledek (srov. např. Šeráková & Janošková, 2017a, 2017b). Třídní učitelka zařazovala do výuky pohybové hry, tělovýchovné chvilky, učení v pohybu apod., které probíhaly v lavicích, na koberci či ve volném prostoru třídy. Ve výtvarné výchově pouštěla dětem písničky, takže se děti během výtvarných činností pohupovaly v rytmu hudby. V českém jazyce – čtení mohly děti zaujmout jim příjemnou pozici v sedu nebo v lehu na lavici nebo mimo ni (vč. lehu na několika židlích, na koberci, na lavici apod., pozice mohly změnit, ale nesměly u toho své spolužáky rušit). Během čtrnáctidenní doby pozorování bylo mimo jiné do výuky zařazeno 90 minut bruslení s dalšími 90 minutami určenými pro přesun na kluziště do blízké sousední vesnice a 120 minut bobování spojené s poznáváním zimní krajiny.

Nastavení školního nábytku neodpovídalo vzrůstu dítěte – lavice i židle byly nastaveny o velikost větší, než by sledované dítě mělo mít. Pokud se dívka posadila tak, aby měla kolenní jamky na předním okraji sedáku, nemohla se z důvodu velké hloubky sedáku opřít o opěrkou židle a nohama nedosáhla na zem. Navíc temperamentní dítě na židli svoji pozici neustále měnilo – včetně sedu s vykiřivenými zády stranou či pootočenými vzad, sedu na židli pouze pravou nebo levou polovinou hýždí, sedu na skrčené noze či otočením celého těla stranou i vzad. I přes uvedené hojné změny byl v sedu na židli nejčastěji pozorován sed s hlavou v prodloužení páteře, tělo napřímené a ramena volně svěšená dolů. Dívka seděla nejčastěji na přední části sedáku a neopírala se o opěradlo židle. S ohledem na změny pozice střídala se sedem na přední části sedáku také sed na celé ploše sedáku nebo jen na jeho pravé nebo levé

části, opět bez opírání zad o opěradlo židle. Její stehna a trup svíraly nejčastěji 90° nebo 90 a více stupňů. Mezi stehny a lýtky nejčastěji udržovala úhel 90°. Pokud dívka seděla na přední části sedáku, umísťovala chodidla pod kolena a chodidly se opírala o zem. Pokud však seděla na celé ploše sedáku, nedosáhla nohama na zem a houpala jimi ve vzduchu. Sezení dítěte neodpovídá správnému sezení uváděnému v publikacích (např. Sedláková, 2010; Botlíková & Kortánek, 2009; Filipová & Faierajzlová, 2010 a další) a nelze ho považovat za správné. Základním nedostatkem je chybné nastavení školního nábytku, které TOSKa neumožnilo zaujmout správnou pozici, i kdyby se o to snažila. Takto nastavený faktor školního prostředí je nepříznivý pro tělesný vývoj dítěte včetně návyku správného držení těla.

Průběžné shrnutí

Některé sledované školní faktory (hmotnost školní aktovky a pohybové aktivity ve výuce) byly pro dané dítě nastaveny v souladu s doporučením odborníků tak, aby odpovídaly jeho potřebám pro zdravý růst a vývoj podpůrně pohybového aparátu. Nastavení školního nábytku neodpovídalo potřebám dítěte a neumožňovalo mu zaujmout správnou pozici sezení. Otázkou zůstává, jestli dítě často měnilo pozice sedu z důvodu jeho temperamentu nebo z důvodu hledání vhodnější pozice na nevyhovující školním nábytku.

V tomto případě nemůžeme jednoznačně stanovit, že sledované školní faktory nepodporovaly správný vývoj postury a rozvoj svalových dysbalancí dítěte.

7/5/7 Shrnutí a dílčí závěr případové studie 5

Dívka ve věku 6–8 let, občas mívá běžné virózy. Ve věku 2 měsíců jí byla kvůli vývoji kyčlí přikládána Frejkova peřinka, jinak byla bez zdravotních problémů. Je temperamentní. Intenzita dívčiny pohybové aktivity je podle matky v normě, je aktivní až mírně hyperaktivní. Z mateřské školy nastoupila do 1. ročníku základní školy v běžném termínu. Podle percentilových grafů byla dívka v době sledování malého vzrůstu vzhledem k populaci stejně starých dívek, nízké hmotnosti a normálního BMI.

Na základě našeho šetření jsme dospěli k následujícím odpovědím na výzkumné otázky:

VO1: Změní se celkové držení těla dítěte s nástupem do školy?

Nejhorších výsledků v držení těla dosáhla dívka v prvním testování, tedy v období docházky do mateřské školy. V testování 2 a 3, tj. v 1. ročníku základní školy, bylo její celkové bodové hodnocení nejlepší. Ve 2. ročníku došlo k nepatrnému zhoršení. Na základě těchto výsledků tedy nemůžeme jednoznačně konstatovat, že by s nástupem školní docházky došlo k výraznému zhoršení držení těla dítěte, protože výsledky odpovídají po celou dobu dobrému držení těla a lze je považovat za stabilní.

VO2: Změní se držení těla jednotlivých segmentů těla dítěte po nástupu do školy?

U jednotlivých segmentů v průběhu sledování docházelo k odchýlkám o 1 bod, což nelze považovat za výrazné zhoršení či zlepšení stavu.

VO3: Budou případné změny držení těla dítěte spíše pozitivního nebo spíše negativního charakteru?

Z případové studie dítěte TOSKa ve věku 6–8 let, které jsme sledovali po dobu dvou let, vyplynulo, že držení těla dítěte je setrvale dobré, a nemůžeme tak potvrdit ani pozitivní, ani negativní trend.

VO4: V jakém funkčním stavu jsou vybrané svaly a svalové skupiny dítěte na počátku, v průběhu a na konci testování?

Vyšetřením pomocí svalových funkčních testů jsme dospěli k názoru, že v období od 6 do 8 let věku měla TOSKa natolik správně protažené a posílené svaly, že byla schopna kvalitních pohybů a pohybových stereotypů. Mezi trvale oslabené svaly přísluší svaly mezilopatkové. Mezi svaly, které byly po dobu testování trvale mírně zkrácené až zkrácené, patří svaly přímé stehenní a levý napínač stehenní povázky. Lze konstatovat, že testované svaly měly po funkční stránce trvalou tendenci s výjimkou svalů prsních a svalů zadní strany steh, u nichž docházelo k mírným funkčním změnám. Po nástupu školní docházky došlo k mírnému zkrácení prsních svalů, které však na konci druhého ročníku byly opět protažené v normě. K mírnému zkrácení došlo také u svalů zadní strany steh, a to v období docházky do druhého ročníku základní školy. Na základě výsledků se nelze ztotožnit s faktem, že s nástupem školní docházky došlo u TOSKa ke zhoršení funkčního stavu svalů. Výsledky dáváme spíše do souvislosti s růstem dítěte.

VO5: Věnuje se dítě mimoškolním pohybovým aktivitám a v jaké časové dotaci?

Pravidelné pohybové aktivity TOSKa jsou školní plavání 1× týdně 90 minut a cvičení všestrannosti 1× týdně 60 minut. Dívka je pohybově aktivní, pohyb sama vyhledává a preferuje pohyb venku. Mezi nepravidelné aktivity provozované v podstatě denně náleží skákání na trampolíně, lezení po stromech, cyklistika, bruslení, plavání, gymnastika a další.

VO6: Kolik času denně tráví dítě v mimoškolní době ve statických polohách?

Ve statických polohách při přípravě do školy a u televize tráví minimum času (cca 1 hodinu denně), u hraní si s Legem několik hodin týdně (blíže nespecifikováno), přičemž polohy těla velmi často mění (sedy, kleky, lehy, válení se apod.).

VO7: Jsou pro dítě vhodně nastavené vybrané školní faktory (hmotnost školní brašny, množství pohybových aktivit ve výuce, školní nábytek a způsob sezení dítěte v lavici), které mohou ovlivňovat jeho posturu?

Některé sledované školní faktory (hmotnost školní aktovky a pohybové aktivity ve výuce) byly pro dané dítě nastaveny v souladu s doporučením odborníků tak, aby odpovídaly jeho potřebám pro zdravý růst a vývoj podpůrně pohybového aparátu. Nastavení školního nábytku neodpovídalo potřebám dítěte a neumožňovalo mu zaujmout správnou pozici sezení.

V tomto případě nemůžeme jednoznačně stanovit, že sledované školní faktory byly pro dané dítě vhodně nastavené.

Při vyšetřování držení těla dítěte je nutno přihlídnout k růstovým odchylkám vzhledem k věku dítěte.

Podle získaných výsledků u tohoto dítěte můžeme usuzovat, že pokud u dítěte nedojde ke zhoršení pravidelného pohybového režimu po zahájení školní docházky, budou negativní projevy držení těla a funkčního stavu svalů dítěte minimální. Pokud u dítěte nastane sedavý způsob života, ale současně zůstane zachované množství pohybových aktivit, nemusí se individuální zhoršení držení těla a rozvoj svalových dysbalancí projevit tak, jak popisují výzkumy jiných autorů.

7/6 Případová studie 6

7/6/1 Charakteristika probanda 6

Testovaná osoba 6 (dále TO6I): K prvnímu testování přichází dívka vyššího vzrůstu ve věku 6 let a 0 měsíců.

Informace získané z dotazníků a rozhovorů s rodiči

Testování 1 – vstupní

Dívka nebyla od narození nijak závažně nemocná (měla pouze plané neštovice, rýmy, virózy či angíny). Kolem 5. roku měla mírnou asymetrii výšky ramen (pravé rameno při pohledu zezadu výš) a lehce zakřivenou páteř stranou v oblasti hrudníku. Vše se během tří měsíců spontánně upravilo. Od 0,5 roku dosud plave (plavání kojenců, batolat a dětí, 30–45 minut 1× týdně). Od 1,5 do 3 let navštěvovala cvičení batolat (30–45 minut 1× týdně). Od 4 let do současnosti dochází na cvičení všestrannosti do Sokola (60 minut týdně). Od 4 let také hraje na zobcovou flétnu (45 minut 1× týdně). Jezdí na odrážedle, koloběžce a kole (2–3× za týden). Její nejoblíbenější činností je malování. Z pohybových aktivit preferuje plavání a jízdu na kole. Denně stráví u televize nebo tabletu přibližně 30 minut, o víkendech ráno u televize i 90 minut – vše v lehu nebo v sedu. Navštěvuje mateřskou školu. Podle rodičů je optimistická, veselá, puntičkářská a při nejistotě velmi opatrná. Má o 2 roky starší sestru, která je v péči lékařů pro vtáčení chodidel při chůzi (intoeing) a astigmatismus.

Testování 2

Dívka ve věku 6 let a 7 měsíců prodělala v mezidobí virózu. Před dvěma měsíci začala z důvodu silnějšího astigmatismu nosit brýle (bylo zjištěno náhodně, doposud nebyla oční vada pozorována ani rodiči, ani lékaři). Nastoupila do 1. ročníku základní školy v místě bydliště. Pravidelně jedenkrát týdně plave 45 minut a chodí na cvičení všestrannosti (60 minut). Mezi nepravidelné činnosti náleží jízda na kole (10 minut denně a o víkendech cyklovýlety do 10 km), denní vycházky a dále o víkendech pěší turistika. V době letních prázdnin byla mimo jiné na stanovém táboře, v jehož programu je celodenní pobyt v přírodě, hry, sport a turistika. 14 dnů strávila u moře koupáním a plaváním. Dále nepravidelně chodila na vycházky a výlety. V zimním období byla

1 týden na horách, kde se věnovala sjezdovému lyžování (cca 5 hodin denně). Má ráda pohybové činnosti, výtvarné činnosti – malování, tvoření a hudební činnosti – hru na zobcovou flétnu. Z pohybových aktivit upřednostňuje jízdu na kole, plavání, cvičení všestrannosti v Sokole, prolézačky a sjezdové lyžování. 45 minut denně tráví v sedu nebo lehu při domácí přípravě do školy, u televize nebo tabletu. Dalších 30 minut si maluje nebo hraje.

Testování 3

Dívka je ve věku 7 let a 0 měsíců. V mezidobí měla angínu. Pravidelně plave (45 minut 1× týdně) a cvičí v Sokole (60 minut 1× týdně). Nepravidelně jezdí na kole (20 minut denně), chodí na chůdách (20 minut denně) a o víkendech chodí na vycházky a výlety. O jarních prázdninách byla týden na horách, kde 4–5 hodin denně lyžovala (sjezdové lyžování). Baví ji kroužek keramiky, hra na zobcovou flétnu a z pohybových aktivit preferuje plavání, jízdu na kole, sjezdové lyžování, prolézačky a cvičení v Sokole. Denně stráví v poloze sedu nebo lehu 45–60 minut (psaní úkolů, malování, televize, hry).

Testování 4

Dívka (věk 7 let a 7 měsíců) nebyla nemocná, ani neměla žádný úraz v období mezi testováními. Pravidelně se věnuje plavání (3× 45 minut týdně: školní plavání 1× 90 minut a volnočasové 1× 45 minut týdně) a cvičení všestrannosti (60 minut 1× týdně). Nepravidelně jezdí na kole (asi 20 minut denně), koupe se a plave (v letních měsících cca 1–2 hodiny v pracovních dnech a 5 hodin o víkendech) a chodí na pěší túry (o víkendech). O letních prázdninách strávila 14 dní na dětském stanovém táboře všeobecného zaměření a 1 týden u moře – koupání, plavání cca 6 hodin denně. 3–4× týdně (po dobu tří týdnů) se 2–4 hodiny koupala a plavala na koupališti, nárazově provozovala turistiku o různých délkách tras (3–18 km). Baví ji výtvarné činnosti (keramika), hudební činnosti (zobcová flétna) a pohybové činnosti (vodní – plavání, koupání; cyklistika a cvičení všestrannosti). V sedu tráví denně 30 minut u domácích úkolů, 30 minut u kreslení a 30 minut u deskových her. V lehu u televize pobývá přibližně 60 minut denně.

Testování 5

Dívka (věk 8 let a 0 měsíců) měla v mezidobí mezi testováními pouze rýmu, jinak nemocná nebyla. Ve škole po dobu 3 měsíců dojíždí na školní plavání (1× týdně 90 minut), dále navštěvuje volnočasové plavání (1× týdně 45 minut) a dochází na cvičení všestrannosti do Sokola (1× týdně 60 minut).

O víkendech nepravidelně lyžuje (běžecké lyžování), v jarním období jezdí na kole nebo na koloběžce. O jarních prázdninách strávila týden na horách, kde se věnovala sjezdovému a běžeckému lyžování přibližně 6 hodin denně. Z výtvarných činností preferuje keramiku, z hudebních hru na zobcovou flétnu a z pohybových lyžování, plavání, cyklistiku a cvičení všeobecného charakteru. V lehu stráví u televize přibližně 60 minut denně, v sedu 20 minut u domácích úkolů a 30 minut u malování.

Průběžné shrnutí

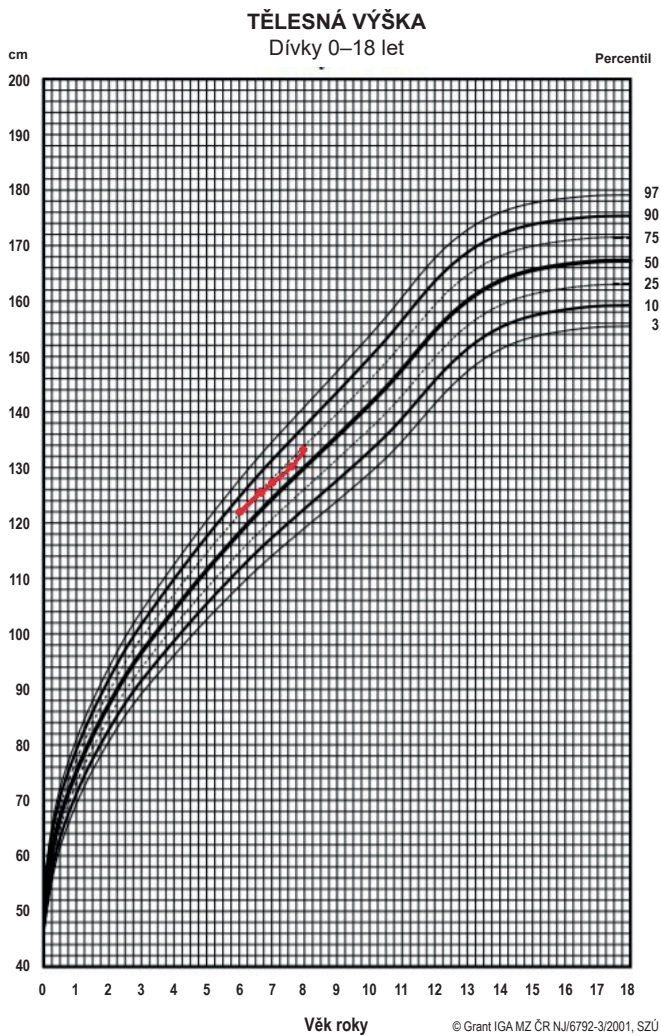
Dívka ve věku 6–8 let, vyššího věku. Kolem 5. roku měla mírnou asymetrii výšky ramen, která se spontánně upravila během 3 měsíců. Od 6 let nosí brýle z důvodu astigmatismu. Podle rodičů je optimistická, veselá, puntičkářská a při nejistotě velmi opatrná. Bývá minimálně nemocná (občas viróza nebo angína). Je pohybově aktivní, pravidelně plave (45 a 90 minut týdně) a cvičí v oddíle všestrannosti (1 × 60 minut týdně). Z nepravidelných pohybových aktivit preferuje plavání a koupání, cvičení různého zaměření, jízdu na koloběžce a na kole, lyžování. Ráda maluje a hraje na zobcovou flétnu. V sedu nebo lehu tráví 1–2 hodiny denně (příprava do školy, televize, malování, deskové hry a stavebnice).

Výška, hmotnost a BMI v průběhu testování

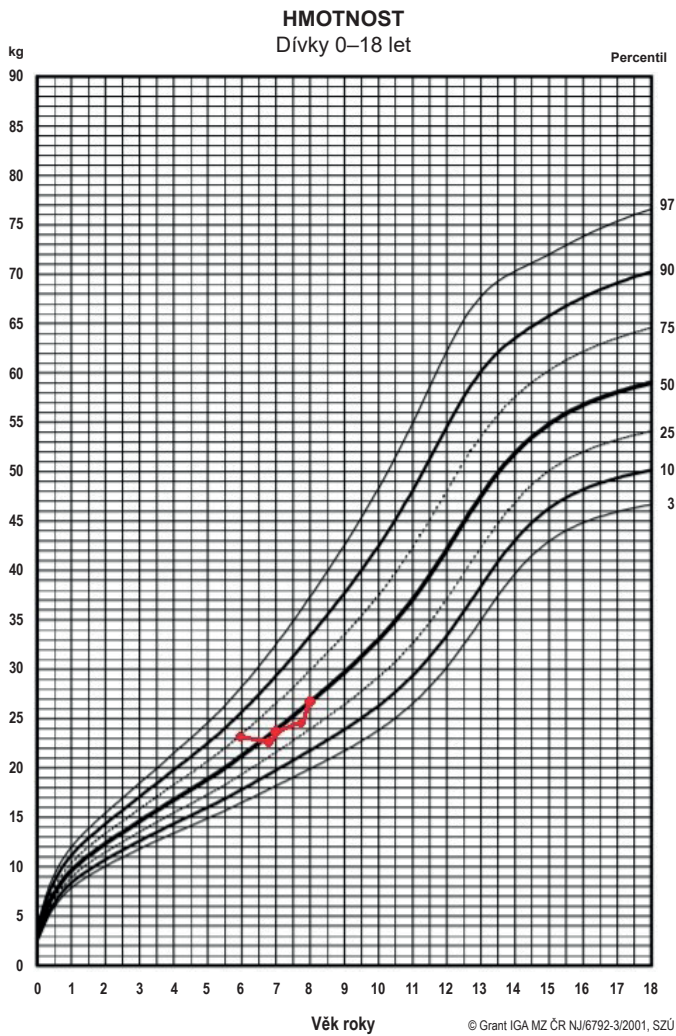
Výšku, hmotnost a BMI TO6I uvádíme v tabulce 28. Porovnání její výšky, hmotnosti a BMI s populací stejně starých dětí přináší percentilové grafy (obrázek 26, 27, 28).

Tabulka 28: Výška, hmotnost a BMI TO6I v průběhu testování

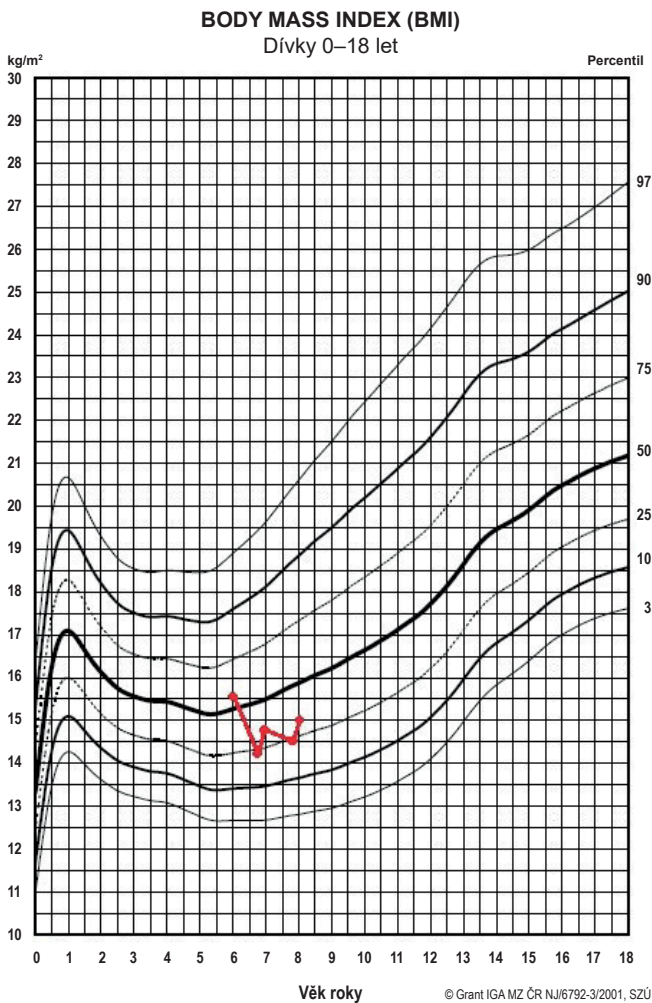
Testování	TO6I				
	1	2	3	4	5
Věk	6 let a 0 měsíců	6 let a 7 měsíců	7 let a 0 měsíců	7 let a 7 měsíců	8 let a 0 měsíců
Výška v cm	122	125	126,5	130	133
Hmotnost v kg	23,3	22,4	23,6	24,4	26,8
BMI	15,63	14,36	14,75	14,44	15,14



Obrázek 26: Růstový graf - výška TO6I (zdroj grafu: SZÚ, 2001)



Obrázek 27: Růstový graf - hmotnost TO61, (zdroj grafu: SZÚ, 2001)



Obrázek 28: Růstový graf - BMI TO6I, (zdroj grafu: SZÚ, 2001)

Podle růstových percentilových grafů (SZÚ, 2001) se výška TO6I pohybuje v oblasti 75. percentilu, hmotnost mezi 25. a 75. percentilem a BMI nejčastěji v oblasti 25. percentilu. Lze konstatovat, že dívka je spíše vyšší postavy vzhledem k populaci stejně starých dívek, normální hmotnosti a normálního BMI.

7/6/2 Pozorování probanda 6 v dětské ordinaci

Testování 1

Do ordinace dívka přichází v doprovodu matky. Zpočátku se mírně stydí, je opatrná a ve střehu, ale brzy velmi dobře spolupracuje. Je komunikativní. Postavu má vzpřímenou, svalový tonus přiměřený. Je patrné, že se věnuje nějakému sportu. Zadání testů a pokyny k jejich provedení ihned chápe a nemá problém s jejich realizací.

Testování 2–5

Dívka již ví, co může očekávat, opatrnost z předchozího testování již není přítomna. Testovou baterii si pamatuje z minulého testování, stačí jen test a jeho provedení připomenout. Testy jí nečiní obtíže. Spolupracuje, komunikuje.

7/6/3 Vyšetření držení těla probanda 6 pohledem v klidu (zepředu, z boku, zezadu)

U vyšetření držení těla pohledem v klidu jsme postupovali podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003). Postavení jednotlivých tělesných segmentů bylo bodově hodnoceno 1 až 4, přičemž hodnocení 1 (1 bod) bylo považováno jako nejlepší a 4 (4 body) jako nejhorší vůči optimálnímu držení těla dané věkové kategorie. Interpretace celkového bodového skóre a přiřazení celkového hodnocení držení těla byla zpracována podle Vojtíkové & Vařekové (2016).

Z tabulky 29 a grafů (obrázek 29, 30) vyplývá, že sledované dítě dosahovalo hodnocení držení těla dobré (2 body) ve většině sledovaných segmentů. Hodnocení výborné držení (1 bod) TO6I získala v držení hlavy (testování 3–5), břicha (testování 3 a 5), hrudníku (testování 5) a dolních končetin (testování 3). Držení vadné (3 body) bylo zaznamenáno v hodnocení břicha (testování 1) a v pohledu zezadu (testování 2 a 4). Hodnocení špatné držení (4 body) nebylo uděleno ani v jednom z testování. Nejlépe ze všech oblastí bylo hodnoceno držení hlavy (dobré v testování 1–2 a výborné v testování 3–5). Při pohledu z boku měla dívka v testování 1 ještě vyklenuté břicho odpovídající fyziologickému nálezu pro období předškolního věku, v následujících testováních měla již břicho zatažené, ale ne ploché nebo zatažené a oploštělé. Při pohledu z boku byly patrné také odstávající lopatky, což se potvrdilo i při pohledu zezadu (kromě

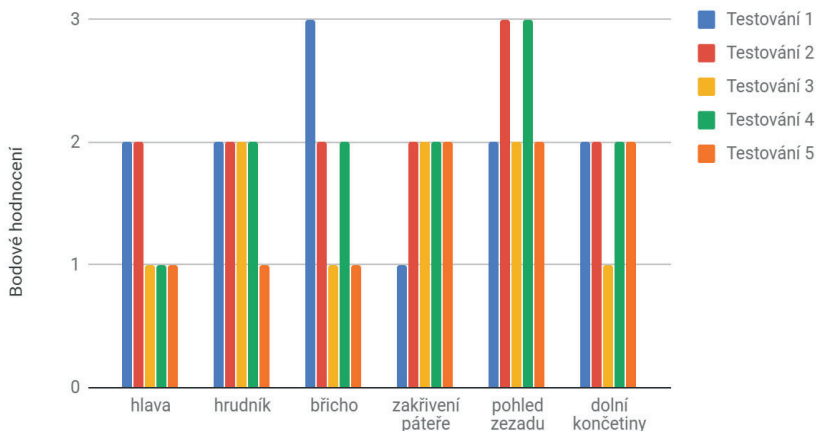
testování 4), kdy se projevila také asymetrie v postavení lopatek – pravá lopatka byla posunuta mírně vzhůru (testování 1–3 a 5).

V celkovém bodovém skóre měla TO6I v testováních 1 a 3–5 počet bodů v rozmezí 7/2 a 10/2, což odpovídá podle Vojtíkové & Vařekové (2016) dobrému držení těla. V testování 2, tedy po prvním půlroce docházky do ZŠ, dosáhla dívka v celkovém bodovém hodnocení 11/2 bodů, což odpovídá vadnému držení těla. V testování 5, tj. na konci 2. ročníku základní školy, bylo její celkové bodové hodnocení nejlepší (7/2). Na základě těchto výsledků tedy nemůžeme jednoznačně konstatovat, že by s nástupem školní docházky došlo k výraznému zhoršení držení těla dítěte, protože výsledky se jeví stabilní s mírně kolísající tendencí.

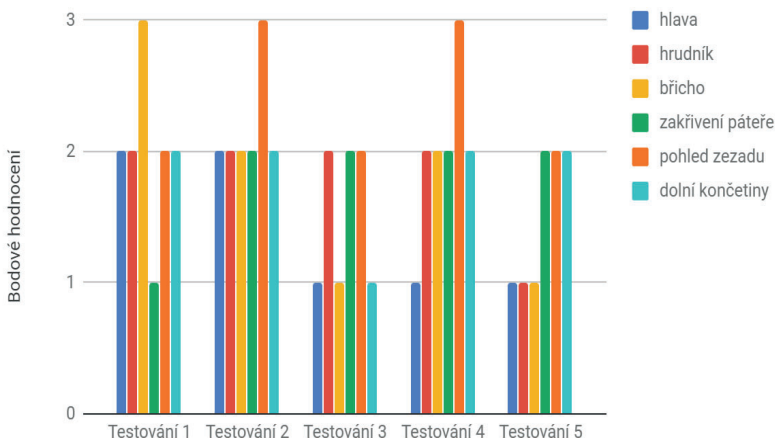
Tabulka 29: Hodnocení držení těla dítěte TO6I v průběhu dvou let - vyšetření pohledem v klidu

TO6I - vyšetření držení těla pohledem v klidu					
	Testování 1 červen 2016	Testování 2 leden 2017	Testování 3 červen 2017	Testování 4 leden 2018	Testování 5 červen 2018
Hlava	2	2	1	1	1
Hrudník	2	2	2	2	1
Břicho	3	2	1	2	1
Zakřivení páteře	1	2	2	2	2
Pohled zezadu	2	3	2	3	2
Dolní končetiny	2	2	1	2	2
Body celkem	10/2	11/2	8/1	10/2	7/2

Vysvětlivky: Bodové hodnocení: 1 bod = výborné držení, 2 body = dobré držení, 3 body = vadné držení, 4 body = špatné držení. Body celkem = součet bodů v oblastech hlava, hrudník, zakřivení páteře, břicho, pohled zezadu / body v oblasti dolní končetiny. Celkové hodnocení podle Vojtíkové & Vařekové (2016) dle bodů celkem: dokonalé držení: součet známek 5, dobré držení: součet známek 6–10, vadné držení: součet známek 11–15, velmi špatné držení: součet známek 16–20.



Obrázek 29: Graf výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO6I – jednotlivé tělní segmenty



Obrázek 30: Graf celkových výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO6I v jednotlivých testováních

7/6/4 Vyšetření držení těla probanda 6 pohledem v pohybu

K vyšetření držení těla v pohybu byl použit test předklonu podle Manuálu k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického lékaře (SZÚ, 2003).

Vyšetřením pohledem v pohybu byla sledována symetrie paravertebrálních valů a hrudníku a dále plynulost oblouku páteře. Symetrii paravertebrálních valů a hrudníku jsme hodnotili jako symetrickou či nesymetrickou s přechodovým

stupněm lehce nesymetrická (drobná odchylka). V případě nesymetrií byly zaznamenávány oblasti (krk, hrudník, bedra), v nichž se nesymetrie vyskytla, a výše položená strana (vpravo – vlevo). Plynulost oblouku páteře byla hodnocena jako oblouk plynulý – lehce oploštělý – oploštělý. V případě oploštění se zaznamenávala oblast, v níž se oploštění vyskytlo.

Vyšetřením dítěte pohledem v pohybu (tabulka 30) jsme získali následující výsledky: V testování 1 měla TO6I lehce nesymetrické paravertebrální valy v oblasti hrudníku vlevo, v následujících testováních 2–5 byly paravertebrální valy symetrické. Plynulost oblouku páteře byla narušena v testováních 4 a 5, a to lehkým oploštěním v oblasti beder nebo hrudníku. Všechna ostatní testování neprokázala odchylky od správného vývoje zad dítěte.

Tabulka 30: Vyšetření držení těla TO6I pohledem v pohybu

TO6I – vyšetření držení těla pohledem v pohybu					
	Testování 1	Testování 2	Testování 3	Testování 4	Testování 5
Symetrie paravertebrálních valů a hrudníku	lehce nesymetrické	symetrické	symetrické	symetrické	symetrické
Nesymetrické v oblasti hrudník (u levé lopatky)		0	0	0	0
Výše položená strana vlevo		0	0	0	0
Plynulost oblouku páteře	plynulý	plynulý	plynulý	lehce oploštělý	lehce oploštělý
Oblast oploštění	0	0	0	bederní	hrudní

7/6/5 Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin probanda 6

Pro vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin byly použity testy podle Jandy et al. (2004) a podle Kopřivové & Kopřivy (1997). Dítě bylo testováno v ordinaci dětské lékařky ve spodním prádle, výsledky byly zapisovány do předem připravených archů. Splnění testu bylo zaznamenáno v tabulce S, nesplnění N.

Svalové funkční testy provedené u TO6I přinesly výsledky, které odpovídají dobremu držení těla dítěte (s výjimkou držení lopatek) pozorovaným při vyšetření pohledem v klidu. Právě testy na mezilopátkové svaly nebyly ani jednou po dobu vyšetření splněny a svaly jsou hodnoceny jako oslabené. Také testy

pro levý napínač stehenní povázky nebyly ve většině vyšetření (testování 1–4) splněny, sval byl hodnocen jako mírně zkrácený (tabulka 31).

Šíjové svaly: TO6I měla po celou dobu testování (testování 1–5) šíjové svaly protažené v normě. Test jí nečinil problémy.

Vzpřimovače páteře: S výjimkou testování 4, kdy měla TO6I vzpřimovače páteře mírně zkrácené (vzdálenost mezi čelem a stehny činila 12 cm), byly svaly hodnoceny jako protažené, v normě. Ve všech testováních byla páteř plynule zakřivena.

Prsní svaly: V testování 1 byly svaly oboustranně mírně zkrácené, v testování 2 v normě, v testováních 3 a 4 byly opět oboustranně mírně zkrácené (paže byly mírně nad horizontálou, prsty se dotýkaly podložky). V testování 5 došlo ke zlepšení a svaly byly oboustranně protažené v normě.

Tabulka 31: Výsledky svalových funkčních testů u vybraných svalů a svalových skupin u TO6I

TO6I – svalové funkční testy						
Posuzované svaly	Pravá/levá; horní/dolní končetina	Testování	Testování	Testování	Testování	Testování
		1	2	3	4	5
Svaly šíje	X	S	S	S	S	S
Vzpřimovače páteře	X	S	S	S	N	S
Prsní svaly	P HK	N	S	N	N	S
	L HK	N	S	N	N	S
Mezilopatkové svaly	X	N	N	N	N	N
Břišní svaly	X	S	S	S	S	S
	P DK	S	S	S	S	S
Hýžděové svaly	L DK	S	S	S	S	S
	P DK	S	N	S	N	S
Zadní strana stehna	L DK	S	N	S	N	S
	P DK	S	S	S	S	S
Ohýbače kyčle (iliopsoas)	L DK	S	S	S	S	S
	P DK	S	S	S	N	N
Ohýbače kyčle (pří- mý stehenní sval)	L DK	S	S	N	N	N
	P DK	N	S	S	S	S
Ohýbače kyčle (napínač stehenní povázky)	L DK	N	N	N	N	S

Vysvětlivky: S – splnil, N – nesplnil

Mezilopatkové svaly: Test ani v jednom testování nebyl splněn. Lopatky sejevily jako nestabilní. Mezilopatkové svaly má TO6I dlouhodobě oslabené.

Břišní svaly: TO6I splnila test ve všech testováních. Její břišní svaly byly v době testování v normě, tedy dostatečně posílené.

Hýžďové svaly: V testech na hýžďové svaly (především na velký hýžďový sval, m. gluteus maximus) uspěla TO6I ve všech testováních po dobu dvou let. Svaly měla dostatečně posílené a jejich funkčnost odpovídala normě.

Zadní strana stehna: Testy přednožení splnila oboustranně TO6I v testování 1, 3 a 5, mírné zkrácení svalů se projevilo v testování 2 a 4. V testování 2 a 4 byla levá noha nepatrně horší než pravá.

Ohýbače kyčle – sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas): Testy byly oboustranně splněny v testování 1–5. Sval bedrokyčlostehenní byl oboustranně hodnocen jako protažený v normě.

Ohýbače kyčle – sval přímý stehenní (m. rectus femoris): Testy byly oboustranně splněny v testování 1 a 2. V testování 3 byl pravý přímý sval stehenní v normě a levý mírně zkrácen. V testování 4 a 5 byly svaly oboustranně mírně zkrácené.

Ohýbače kyčle – napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae): V testování 1 byly oboustranně svaly mírně zkrácené a vychylovaly osu stehna do abdukce. Při pravostranném provedení byl v testování 2–4 sval protažený v normě. V levostranném provedení testu byla v testováních 2–4 zaznamenána mírná abdukce stehna, která svědčí o mírném zkrácení napínače stehenní povázky. V testování 5 byly již oboustranně svaly protažené a v normě.

Průběžné shrnutí

Na základě výsledků z vyšetření svalovými funkčními testy jsme zjistili, že v období od 6 do 8 let věku měla TO6I většinu svalů správně protaženou a posílenou nebo jen mírně zkrácenou / mírně oslabenou. Výsledky odpovídají výsledkům vyšetření držení těla pohledem v klidu a v pohybu. Jako nejproblematictější oblast spatřujeme oblast hrudníku, kde se trvale projevuje horní zkřížený syndrom s mírně zkrácenými prsními svaly a oslabenými mezilopatkovými svaly. Lze konstatovat, že testované svaly měly po funkční stránce setrvalou tendenci s výjimkou svalů přímých stehenních, u nichž došlo wv průběhu času k mírnému

zkrácení. Na základě výsledků nelze jednoznačně potvrdit, že s nástupem školní docházky došlo u TO6I ke zhoršení funkčního stavu sledovaných svalů. Výsledky dáváme spíše do souvislosti s růstem dítěte.

7/6/6 Pozorování probanda 6 ve školním prostředí

Čtrnáctidenním pozorováním TO6I ve školním prostředí jsme dospěli k následujícím zjištěním:

Dívka vyššího vzrůstu, středního temperamentu, 7 let, navštěvuje první třídu. Sedí ve třetí lavici v řadě u okna. Nosí brýle. Je kamarádská, přestávky tráví v lavici nebo na koberci, kde si maluje nebo hraje deskové hry se spolužačkami. Ráda pomáhá s přípravou nástěnek a maže tabuli (s ohledem na výšku postavy si musí přisunout k tabuli židli). Každou velkou přestávku chodí do jídelny vzdálené cca 70 m na svačinu. S učební látkou nemá obtíže, je chytrá, při plnění úkolů ve škole až puntičkářská.

Do školy chodí TO6I pěšky, bydliště má od školy vzdálené 850 m s převýšením 46 m. Na zádech nosí ergonomicky správně zvolenou školní aktovku. Průměrná hmotnost aktovky byla v době sledování 2,82 kg (tabulka 32) a činila 12,12 % hmotnosti dítěte, což odpovídá odborníky doporučované hmotnosti 10–15 % hmotnosti dítěte (Filipová, 2011).

Tabulka 32: Hmotnost školní aktovky TO6I (kg)

TO6I - hmotnost školní aktovky (kg)	
Průměrná hmotnost	2,82
Minimální hmotnost	2,61
Maximální hmotnost	3,03
Medián	2,80
Směrodatná odchylka	0,139
Počet vážení aktovky	8

Mužík & Mužíková (2014) uvádějí, že se děti během pobytu ve škole pohybují obvykle jen 10–15 minut. V době výuky se dívka pohybovala průměrně 19 minut (bez započítávání pohybové aktivity o přestávkách a v tělesné výchově), což je při počtu 4 vyučovacích hodin denně velmi pozitivní výsledek (srov. např. Šeráková & Janošková, 2017a, 2017b). Třídní učitelka včeňovala

do výuky pohybové hry, tělovýchovné chvilky, učení v pohybu apod., které probíhaly v lavicích, na koberci či ve volném prostoru třídy. Ve výtvarné výchově pouštěla dětem písničky, takže se děti během výtvarných činností pohupovaly v rytmu hudby. V českém jazyce – čtení mohly děti zaujmout jim příjemnou pozici v sedu nebo v lehu na lavici nebo mimo ni (vč. lehu na několika židlích, na koberci, na lavici apod., pozice mohly změnit, ale nesměly u toho své spolužáky rušit). Během čtrnáctidenní doby pozorování bylo mimo jiné do výuky zařazeno 90 minut bruslení s dalšími 90 minutami určenými pro přesun na kluziště do blízké sousední vesnice a 120 minut bobování spojené s poznáváním zimní krajiny.

Nastavení školního nábytku odpovídalo vzrůstu dítěte. V sedu na židli v lavici měla TO6I nejčastěji hlavu v prodloužení páteře, tělo napříměné a volně svěšená ramena. Seděla na celé ploše sedáku, ale neopírala se o opěradlo židle. Trup a stehna svíraly úhel přibližně 90°, stehna a lýtka 90° nebo méně. Nohy měla pod sedákem a špičky opřené o podlahu. Přestože v některých bodech (především v podpírání zad a poloze chodidel) neodpovídá sezení dítěte správnému sezení uváděnému v publikacích (např. Sedláková, 2010; Botlíková & Kortánek, 2009; Filipová & Faierajzlová, 2010 a další), lze ho považovat za přijatelné.

Průběžné shrnutí

Školní faktory (hmotnost školní aktovky, pohybové aktivity ve výuce, nastavení školního nábytku a sed žáka v lavici) byly pro dané dítě nastaveny tak, aby odpovídaly jeho potřebám pro zdravý růst a vývoj podpůrně pohybového aparátu. V době sledování byly nastaveny dle doporučení odborníků. V tomto případě můžeme jednoznačně odmítnout, že by sledované faktory podporovaly negativní vývoj v držení těla a rozvoj svalových dysbalancí dítěte.

7/6/7 Shrnutí a dílčí závěr případové studie 6

Dívka od narození zdravá s občasnou virózou nebo angínou. Kolem 5. roku měla mírnou asymetrii výšky ramen, která se spontánně upravila během 3 měsíců. Od 6 let nosí brýle z důvodu silnějšího astigmatismu. Z mateřské školy nastoupila do 1. ročníku základní školy v běžném termínu. Je spíše vyšší postavy vzhledem k populaci stejně starých dívek, normální hmotnosti a normálního BMI. Podle rodičů je optimistická, veselá, puntičkářská a při nejistotě velmi opatrná.

Na základě našeho šetření jsme dospěli k následujícím odpovědím na výzkumné otázky:

VO1: Změní se celkové držení těla dítěte s nástupem do školy?

Nejhoršího výsledku v držení těla dosáhla TO6I v pololetí prvního ročníku (testování 2), kdy bylo její držení těla hodnoceno jako vadné. V ostatních testováních bylo držení těla hodnoceno jako dobré, přičemž nejlepších výsledků dosáhla dívka na konci druhého ročníku základní školy (testování 5). Na základě těchto výsledků tedy nemůžeme jednoznačně konstatovat, že by s nástupem školní docházky došlo k výraznému zhoršení držení těla dítěte, protože výsledky se jeví stabilní (s výjimkou testování 2).

VO2: Změní se držení těla jednotlivých segmentů těla dítěte po nástupu do školy?

U jednotlivých segmentů v průběhu sledování docházelo k odchýlkám o 1 bod, což nelze považovat za výrazné zhoršení či zlepšení stavu. Výjimkou je oblast břicha, u které došlo ke zlepšení hodnocení o 2 body od testování 1 po testování 5.

VO3: Budou případné změny držení těla dítěte spíše pozitivního nebo spíše negativního charakteru?

Z případové studie dítěte TO6I ve věku 6–8 let, které jsme sledovali po dobu dvou let, vyplynulo, že se držení těla dítěte s nástupem do školy zhoršilo v prvním půlroce docházky, načež se v dalším vyšetření (po roce docházky do základní školy) zlepšilo a výsledky zůstaly stabilní i v dalších vyšetřeních.

VO4: V jakém funkčním stavu jsou vybrané svaly a svalové skupiny dítěte na počátku, v průběhu a na konci testování?

Na základě výsledků z vyšetření svalovými funkčními testy jsme zjistili, že v období od 6 do 8 let věku měla TO6I většinu svalů správně protaženou a posílenou nebo jen mírně zkrácenou / mírně oslabenou. Jako nejproblematictější oblast spatřujeme oblast hrudníku, kde se trvale projevuje horní zkřížený syndrom s mírně zkrácenými prsními svaly a oslabenými mezilopatkovými svaly. Lze konstatovat, že testované svaly měly po funkční stránce setrvalou tendenci s výjimkou svalů přímých stehenních, u nichž došlo v průběhu času k mírnému zkrácení.

VO5: Věnuje se dítě mimoškolním pohybovým aktivitám a v jaké časové dotaci?

Dívka je pohybově aktivní, pravidelně plave (1× 45 a 1× 90 minut týdně) a cvičí v oddíle všestrannosti (1× 60 minut týdně). Z nepravidelných pohybových aktivit preferuje plavání a koupání, cvičení různého zaměření, jízdu na kole-běžce a na kole, lyžování.

VO6: Kolik času denně tráví dítě v mimoškolní době ve statických polohách?

V sedu nebo lehu tráví TO6I 1–2 hodiny denně (příprava do školy, televize, malování, deskové hry a stavebnice).

VO7: Jsou pro dítě vhodně nastavené vybrané školní faktory (hmotnost školní brašny, množství pohybových aktivit ve výuce, školní nábytek a způsob sezení dítěte v lavici), které mohou ovlivňovat jeho posturu?

Na základě našich zjištění můžeme vyloučit jejich negativní dopad na vývoj v držení těla a rozvoj svalových dysbalancí dítěte. Sledované školní faktory byly pro dané dítě vhodně nastavené v souladu s doporučeními odborníků a odpovídaly potřebám pro zdravý růst a vývoj podpurně pohybového aparátu dítěte.

Při vyšetřování držení těla dítěte je nutné přihlížet k růstovým odchylkám vzhledem k věku dítěte. Podle získaných výsledků můžeme předpokládat, že pokud u TO6I nedojde ke zhoršení pravidelného pohybového režimu po zahájení školní docházky, budou i negativní projevy držení těla a funkčního stavu svalů dítěte minimální.

7/7 Porovnání případů

V této kapitole srovnáváme případy 1 až 6 a snažíme se najít společné rysy ve vývoji držení těla a ve funkčním stavu vybraných svalů a svalových skupin u probandů po nástupu do školy, tedy ve věku 6 až 8 let.

Pro lepší názornost jsme vytvořili tabulky, ve kterých prezentujeme jak výsledky všech testovaných osob v konkrétních vyšetřeních, tak také grafické záznamy výsledků. Jednotlivé tabulky jsme diferencovali vždy na dvě části – testované osoby ze skupiny 1 a testované osoby ze skupiny 2. Kritériem rozdělení testovaných osob do skupin byl termín skutečného nástupu školní docházky. Skupina 1, zahrnující 4 testované osoby, nastoupila školní docházku v obvyklém

termínu 6 let a skupina 2, čítající 2 testované osoby, měla školní docházku o rok odloženou.

Jsme si vědomi, že počet případových studií je příliš nízký a neprůkazný pro zobecňující závěry, ale srovnání jednotlivých výsledků může naznačit určité tendence vývoje držení těla a funkčního stavu vybraných svalů, které by mohly být v budoucnu ověřeny dalším výzkumem na dostatečně velkém souboru probandů.

7/7/1 Porovnání výsledků držení těla probandů

Srovnáním výsledků všech testovaných osob jsme dospěli k závěru, že ve sledovaném období 6 až 8 let věku dětí nedošlo k výrazným výkyvům v kvalitě držení těla. Výsledky vykazovaly setrvalou tendenci, odchylky se pohybovaly v rozmezí jedné až dvou kategorií držení těla. Výjimku tvořilo testování 1 až 2 u TO2O, kdy během prvního půl roku sledování došlo ke změně držení těla o kategorie tři – z velmi špatného držení těla (4) na dobré držení (2). Kolář & Máček (2015) uvádějí, že vývoj dítěte neprobíhá rovnoměrně a že mezi typické „fyziologické“ odchylky patří např. nerovnoměrný růst dolních končetin, výrazná bederní lordóza, valgózita kolen a další, což se prokázalo i během našich šetření.

Děti ze skupiny 1 (tj. děti, které nastoupily školní docházku v řádném termínu) měly lepší hodnocení držení těla než děti ze skupiny 2 (tj. děti s odloženou školní docházkou). V této souvislosti lze uvažovat nad vzájemným vztahem držení těla a celkovým psychomotorickým a sociálním vývojem dítěte vyjádřeného jeho školní zralostí. Bednářová & Šmardová (2011) uvádějí, že by měl být při posuzování školní zralosti mimo jiné brán v úvahu také tělesný vývoj a zdravotní stav a doporučují promýšlet zahájení školní docházky u dětí zdravotně oslabených. Výsledky vyšetření držení těla dětí ze skupiny 2 tyto názory potvrzují – obě děti s nejhůře hodnoceným držením těla měly odloženou školní docházku.

Po dvouletém sledování kvality držení těla všech testovaných osob nelze jednoznačně konstatovat, že by se po nástupu do školy držení těla výrazně měnilo, protože výsledky mají obdobný charakter – ať už pozitivní nebo negativní.

Přehled všech případů uvádíme v tabulce 33.

Tabulka 33: Vyšetření držení těla pohledem v klidu - souhrn výsledků všech TO

Vyšetření držení těla pohledem v klidu u dětí s nástupem školní docházky v řádném termínu (skupina 1)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 3 červen 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 4 leden 2018 (2. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (2. ročník ZŠ)
TO2O	4	2	3	2	2
1					
2					
3					
4					
TO3Ku	3	2	3	2	2
1					
2					
3					
4					
TO5Ka	2	2	2	2	2
1					
2					
3					
4					
TO6I	2	3	2	2	2
1					
2					
3					
4					
Vyšetření držení těla pohledem v klidu u dětí s odloženou školní docházkou (skupina 2)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (MŠ)	Testování 3 červen 2017 (MŠ)	Testování 4 leden 2018 (1. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (1. ročník ZŠ)
TO1Jo	3	3	-	3	4
1					
2					
3					
4					
TO4Ma	3	4	3	-	4
1					
2					
3					
4					

Vysvětlivky: 1 - dokonalé držení těla, 2 - dobré držení těla, 3 - vadné držení těla, 4 - velmi špatné držení těla, - - nepřítomnost při vyšetření

7/7/2 Porovnání výsledků funkčního stavu vybraných svalů probandů

Zachrla (2001) uskutečnil případovou studii tříd zaměřenou na opakované testování svalových dysbalancí u dětí v 2. ročníku u dvou skupin žáků (první skupina byla podrobena cíleným kompenzačním cvičením, zatímco u druhé, kontrolní, skupiny intervence provedena nebyla). Při srovnání výsledků obou skupin dospěl k výsledku, že u kontrolní skupiny došlo oproti intervenované skupině k výraznému zhoršení svalových dysbalancí.

Podle Dostálové (2002), která testovala 56 chlapců (průměrný věk 8, 75), mají tito chlapci mimo jiné zkrácené flexory kolenního kloubu (62 %) a svaly přímé stehenní (m. rectus femoris, 57 %). Svalové dysbalance se u nich projevovaly jak horním, tak dolním zkříženým syndromem. Podobně Dostálová et al. (2004) sledovala výskyt svalových dysbalancí u 81 dětí v 1. ročníku základní školy. Dospěla k závěru, že u chlapců bylo největší zkrácení u napínače stehenní povázky (93,9 %, m. tensor fasciae latae), flexorů kolenního kloubu (84,8 %) a čtyřhranných svalů bederních (66,7 %, m. quadratus lumborum) a u dívek u napínače stehenní povázky (72,9 %, m. tensor fasciae latae), čtyřhranných svalů bederních (68,8 %, m. quadratus lumborum) a flexorů kolenního kloubu (60,4 %). U obou skupin nebylo zjištěno zkrácení svalu bedrokyčlostehenního (m. iliopsoas). Vysoký výskyt svalového oslabení u obou skupin vykazovaly dolní fixátory lopatek. Dostálová (2005) sledovala 39 dívek mladšího školního věku (průměrný věk 10,15 let, 4. a 5. ročník základní školy). Podle jejích nálezů jsou v této věkové kategorii dívek v 70 % případů zkráceny svaly přímé stehenní (m. rectus femoris) a flexory kolenního kloubu (61 %). Dále uvádí, že nejvyšší výskyt svalových dysbalancí vykazovaly dívky v oblasti pánve. Autorka svá zjištění dává do souvislosti s dlouhodobě zaujímanou polohou sedu a s absencí vhodných kompenzačních cvičení. Za jednu z hlavních příčin tohoto neuspokojivého stavu považuje hypokinetický styl života, a především přechod dětí z mateřských škol do škol základních a s tím spojenou změnu pohybového režimu.

Případové studie, které by podrobně sledovaly konkrétní jedince námi preferované věkové kategorie 6 až 8 let, jsme nenalezli, a proto nás při porovnávání výsledků funkčního stavu svalů testovaných osob zajímalo, budou-li u našich probandů vykazovat konkrétní svaly nebo svalové skupiny v období po nástupu dětí do školy analogické tendence ke zkrácení nebo oslabení a dále jestli tyto případné tendence budou obdobné u všech dětí nebo budou odlišné u dětí

s nástupem do školy v řádném termínu a u dětí s odloženou školní docházkou (u kterých se předpokládá lepší pohybový režim v mateřské škole). Výsledky uvádíme v tabulkách 34 až 43.

Svaly s tendencí ke zkrácení

Níže uvádíme porovnání výsledků vyšetření vybraných posturálních (tonických) svalů u všech probandů. Výsledky jsou zaznamenány formou textu a tabulek vč. grafického záznamu vývoje funkčního stavu (tabulka 34 až 40).

Svaly šíje (tabulka 34): výsledky vykazovaly setrvalou tendenci (a to dokonce na stejné úrovni hodnocení – test splnil/a, svaly protažené v normě) u 5 testovaných osob ze 6. U TO1Jo došlo v období po nástupu do školy ke zlepšení funkčního stavu šíjových svalů ze zkrácených na protažené v normě. U sledovaných případů můžeme říci, že s nástupem do školy nedošlo ke změně funkčního stavu šíjových svalů, anebo došlo k jejich zlepšení.

Vzpřimovače páteře (tabulka 35): u 4 testovaných osob ze 6 vykazovaly výsledky setrvalou tendenci (a to na stejné úrovni hodnocení – test splnil/a, nebo nesplnil/a, svaly protažené v normě nebo svaly zkrácené). S nástupem do školy a během prvních dvou školních ročníků nedošlo ke změnám v protažení či zkrácení. U TO6I se setrvalá tendence protažených svalů narušila odchylkou v testování 4 (tzn. že v prvním pololetí 2. ročníku měla svaly mírně zkrácené). V následujícím testování 5 již měla svaly opět protažené v normě. Nejspletitější výsledky přineslo vyšetření u TO4Ma, kdy v testování 1 byly vzpřimovače páteře zkrácené, následně u testování 2 byly v normě, v testování 3 mírně zkrácené a v testování 5 opět v normě (testování 4 se TO4Ma nezúčastnila). U sledovaných případů nelze vystopovat žádnou souvislost ve změnách protažení vzpřimovačů páteře po nástupu školní docházky.

Prsní svaly (tabulka 36): Výsledky se u jednotlivých sledovaných případů liší. Funkční stav prsních svalů měl buď setrvalou tendenci, nebo se po nástupu školní docházky v 1. ročníku ZŠ svaly mírně zkracovaly a na konci 2. ročníku byly opět protažené v normě. Totéž platí také u dětí s o rok odloženou školní docházkou.

Zadní strana stehna (tabulka 37): Výsledky jsou u všech sledovaných osob rozdílné a nelze z nich vypožorovat podobné tendence. Nemůžeme tedy s jistotou potvrdit, že by nástup školní docházky měl negativní vliv na funkční stav svalů zadní strany stehna. Výsledky se jeví zcela individuální a podle našeho názoru souvisejí spíše s růstem a pohybovým zatížením (přetížením) dítěte.

Ohýbače kyčle – sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas; tabulka 38): Výsledky mají u všech probandů obdobnou tendenci, a to setrvalý stav. Nelze podle nich potvrdit domněnku, že by po nástupu školní docházky nastalo zkracování těchto svalů. Také Dostálová et al. (2004) a Zachrla (2001) neprokázali zkracování tohoto svalu u dětí v 1. ročníku základní školy. Pokud by mělo ke zkracování svalů docházet, pak by se na základě našich výsledků měly projevit až v pozdějším období, tedy po školní docházce delší než 2 roky.

Ohýbače kyčle – sval přímý stehenní (m. rectus femoris; tabulka 39): Výsledky mají ve 4 případech setrvalou nebo zlepšující se tendenci. Pouze u TO6I došlo v období na konci 1. a v první polovině 2. ročníku k mírnému zkrácení svalů a u TO2O se svaly zkracovaly ve 2. ročníku. Ve vývoji funkčního stavu svalů přímých stehenních nelze ve sledovaném období vypořizovat obdobné tendence.

Ohýbače kyčle – napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae; tabulka 40): Výsledky mají u všech probandů obdobnou tendenci, a to setrvalý nebo zlepšující se stav. Nelze podle nich potvrdit domněnku, že by po nástupu školní docházky nastalo zkracování těchto svalů, spíše naopak.

Tabulka 34: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO - svaly šíje

**Svaly šíje - vyšetření funkčního stavu u dětí s nástupem školní docházky v řádném termínu
(skupina 1)**

	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 3 červen 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 4 leden 2018 (2. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (2. ročník ZŠ)
TO20	S	S	S	S	S
Pr	→				
MZ					
Z					
TO3Ku	S	S	S	S	S
Pr	→				
MZ					
Z					
TO5Ka	S	S	S	S	S
Pr	→				
MZ					
Z					
TO6I	S	S	S	S	S
Pr	→				
MZ					
Z					

**Svaly šíje - vyšetření funkčního stavu u dětí s odloženou školní docházkou
(skupina 2)**

	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (MŠ)	Testování 3 červen 2017 (MŠ)	Testování 4 leden 2018 (1. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (1. ročník ZŠ)
TO1Jo	N	N	-	S	S
Pr	→				
MZ	→				
Z	→				
TO4Ma	S	S	S	-	S
Pr	→				
MZ					
Z					

Vysvětlivky: S - test TO splnila, N - test TO nesplnila, Pr - sval/svaly protažené (v normě), MZ - sval/svaly mírně zkrácené, Z - sval/svaly zkrácené

Tabulka 35: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO - vzpřimovače páteře

Vzpřimovače páteře - vyšetření funkčního stavu u dětí s nástupem školní docházky v řádném termínu (skupina 1)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 3 červen 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 4 leden 2018 (2. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (2. ročník ZŠ)
TO20	S	S	S	S	S
Pr					
MZ					
Z					
TO3Ku	S	S	S	S	S
Pr					
MZ					
Z					
TO5Ka	S	S	S	S	S
Pr					
MZ					
Z					
TO6I	S	S	S	N	S
Pr					
MZ					
Z					
Vzpřimovače páteře - vyšetření funkčního stavu u dětí s odloženou školní docházkou (skupina 2)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (MŠ)	Testování 3 červen 2017 (MŠ)	Testování 4 leden 2018 (1. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (1. ročník ZŠ)
TO1Jo	N	N	-	N	N
Pr					
MZ					
Z					
TO4Ma	N	S	N	-	S
Pr					
MZ					
Z					

Vysvětlivky: S - test TO splnila, N - test TO nesplnila, Pr - sval/svaly protažené (v normě), MZ - sval/svaly mírně zkrácené, Z - sval/svaly zkrácené

Tabulka 36: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO – prsní svaly

Prsní svaly – vyšetření funkčního stavu u dětí s nástupem školní docházky v řádném termínu (skupina 1)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 3 červen 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 4 leden 2018 (2. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (2. ročník ZŠ)
TO20	N/N	S/N	N/N	S/S	S/S
Pr					
MZ					
Z					
TO3Ku	S/S	S/S	S/S	S/S	S/S
Pr					
MZ					
Z					
TO5Ka	S/S	S/N	N/N	N/N	S/S
Pr					
MZ					
Z					
TO6I	N/N	S/S	N/N	N/N	S/S
Pr					
MZ					
Z					
Prsní svaly – vyšetření funkčního stavu u dětí s odloženou školní docházkou (skupina 2)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (MŠ)	Testování 3 červen 2017 (MŠ)	Testování 4 leden 2018 (1. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (1. ročník ZŠ)
TO1Jo	N/N	N/N	-	N/N	N/N
Pr					
MZ					
Z					
TO4Ma	N/N	N/N	N/N	-	N/N
Pr					
MZ					
Z					

Vysvětlivky: S – test TO splnila, N – test TO nesplnila, S/S, S/N, N/S, N/N – test byl splněn/nesplněn u svalů vpravo a vlevo, Pr – sval/svaly protažené (v normě), MZ – sval/svaly mírně zkrácené, Z – sval/svaly zkrácené, dvoustranný sval: vpravo vlevo

Tabulka 37: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO - zadní strana stehna

Zadní strana stehna - vyšetření funkčního stavu u dětí s nástupem školní docházky v řádném termínu (skupina 1)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 3 červen 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 4 leden 2018 (2. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (2. ročník ZŠ)
T020	N/N	N/N	S/S	S/S	N/N
Pr					
MZ					
Z					
T03Ku	S/S	N/N	S/S	S/S	S/S
Pr					
MZ					
Z					
T05Ka	S/S	S/S	S/S	N/N	N/N
Pr					
MZ					
Z					
T06I	S/S	N/N	S/S	N/N	S/S
Pr					
MZ					
Z					
Zadní strana stehna - vyšetření funkčního stavu u dětí s odloženou školní docházkou (skupina 2)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (MŠ)	Testování 3 červen 2017 (MŠ)	Testování 4 leden 2018 (1. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (1. ročník ZŠ)
T01Jo	N/N	N/N	-	N/N	N/N
Pr					
MZ					
Z					
T04Ma	N/N	N/N	N/N	-	N/N
Pr					
MZ					
Z					

Vysvětlivky: S - test TO splnila, N - test TO nesplnila, S/S, S/N, N/S, N/N - test byl splněn/nesplněn u svalů vpravo a vlevo, Pr - sval/svaly protažené (v normě), MZ - sval/svaly mírně zkrácené, Z - sval/svaly zkrácené, dvoustranný sval: vpravo vlevo

Tabulka 38: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO - sval bedrokyčlostehenní (iliopsoas)

Sval bedrokyčlostehenní (iliopsoas) - vyšetření funkčního stavu u dětí s nástupem školní docházky

v řádném termínu

(skupina 1)

	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 3 červen 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 4 leden 2018 (2. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (2. ročník ZŠ)
TO20	S/S	S/S	S/S	S/S	S/S
Pr					
MZ					
Z					
TO3Ku	N/N	S/S	S/S	S/S	S/S
Pr					
MZ					
Z					
TO5Ka	S/S	S/S	S/S	S/S	N/S
Pr					
MZ					
Z					
TO6I	S/S	S/S	S/S	S/S	S/S
Pr					
MZ					
Z					

Sval bedrokyčlostehenní (iliopsoas) - vyšetření funkčního stavu u dětí s odloženou školní docházkou

(skupina 2)

	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (MŠ)	Testování 3 červen 2017 (MŠ)	Testování 4 leden 2018 (1. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (1. ročník ZŠ)
TO1Jo	N/N	N/N	-	S/N	S/N
Pr					
MZ					
Z					
TO4Ma	N/N	S/N	S/S	-	S/S
Pr					
MZ					
Z					

Vysvětlivky: S - test TO splnila, N - test TO nespnila, S/S, S/N, N/S, N/N - test byl splněn/nesplněn u svalů vpravo a vlevo, Pr - sval/svaly protažené (v normě), MZ - sval/svaly mírně zkrácené, Z - sval/svaly zkrácené, dvoustranný sval: vpravo vlevo

Tabulka 39: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO - sval přímý stehenní

Sval přímý stehenní - vyšetření funkčního stavu u dětí s nástupem školní docházky v řádném termínu (skupina 1)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 3 červen 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 4 leden 2018 (2. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (2. ročník ZŠ)
TO20	N/N	S/S	S/S	S/N	N/N
Pr					
MZ					
Z					
TO3Ku	N/N	N/N	N/N	N/S	S/S
Pr					
MZ					
Z					
TO5Ka	S/N	N/N	N/N	N/N	N/N
Pr					
MZ					
Z					
TO6I	S/S	S/S	S/N	N/N	N/N
Pr					
MZ					
Z					
Sval přímý stehenní - vyšetření funkčního stavu u dětí s odloženou školní docházkou (skupina 2)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (MŠ)	Testování 3 červen 2017 (MŠ)	Testování 4 leden 2018 (1. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (1. ročník ZŠ)
TO1Jo	N/N	N/N	-	N/N	N/S
Pr					
MZ					
Z					
TO4Ma	N/N	N/N	N/N	-	N/S
Pr					
MZ					
Z					

Vysvětlivky: S - test TO splnila, N - test TO nesplnila, S/S, S/N, N/S, N/N - test byl splněn/nesplněn u svalů vpravo a vlevo, Pr - sval/svaly protažené (v normě), MZ - sval/svaly mírně zkrácené, Z - sval/svaly zkrácené, dvoustranný sval: vpravo vlevo

Tabulka 40: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO - napínač stehenní povázky

Napínač stehenní povázky - vyšetření funkčního stavu u dětí s nástupem školní docházky v řádném termínu (skupina 1)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 3 červen 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 4 leden 2018 (2. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (2. ročník ZŠ)
TO20	S/S	S/S	S/S	S/S	S/S
Pr					
MZ					
Z					
TO3Ku	S/S	S/S	S/S	S/S	S/S
Pr					
MZ					
Z					
TO5Ka	N/N	S/N	S/N	S/N	S/N
Pr					
MZ					
Z					
TO6I	N/N	S/N	S/N	S/N	S/S
Pr					
MZ					
Z					
Napínač stehenní povázky - vyšetření funkčního stavu u dětí s odloženou školní docházkou (skupina 2)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (MŠ)	Testování 3 červen 2017 (MŠ)	Testování 4 leden 2018 (1. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (1. ročník ZŠ)
TO1Jo	N/N	N/N	-	N/N	N/N
Pr					
MZ					
Z					
TO4Ma	N/N	N/N	N/N	-	N/S
Pr					
MZ					
Z					

Vysvětlivky: S - test TO splnila, N - test TO nesplnila, S/S, S/N, N/S, N/N - test byl splněn/nesplněn u svalů vpravo a vlevo, Pr - sval/svaly protažené (v normě), MZ - sval/svaly mírně zkrácené, Z - sval/svaly zkrácené, dvoustranný sval: vpravo vlevo

Průběžné shrnutí

I když jsme sledovali velmi nízký počet probandů, snažili jsme se vypožorovat podobné tendence výsledků vyšetření funkčního stavu u vybraných posturálních (tonických) svalů u probandů (ve věku 6–8 let), na které by bylo možné navázat širším výzkumem. Jako svaly s obdobnými tendencemi se u všech testovaných osob jeví svaly šíje, ohýbače kyčle – sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas) a napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae). Mezi svaly, u nichž podobné tendence nalezeny nebyly a výsledky byly zcela individuální, můžeme řadit svaly zadní strany steh. U ostatních svalů a svalových skupin (vzpřimovače páteře, prsní svaly, svaly přímé stehenní – m. rectus femoris) byly nalezeny podobné tendence jen u části probandů.

Svaly s tendencí k ochabnutí

Porovnáním výsledků vyšetření funkčního stavu vybraných fázických svalů u všech probandů jsme se snažili vysledovat podobné tendence. Výsledky jsou zaznamenány formou textu a tabulek vč. grafického záznamu vývoje funkčního stavu (tab. 41 až 43).

Mezilopatkové svaly (tabulka 41): Test nesplnil žádný proband v žádném vyšetření a svaly se po celou dobu sledování jeví jako setrvale oslabené u všech testovaných osob. Podobně např. Dostálová et al. (2004), která sledovala soubor 81 dětí v 1. ročníku základní školy, dospěla k výsledkům, že u této věkové kategorie je vysoký výskyt svalového oslabení dolních fixátorů lopatek. Naše výsledky se s tímto výzkumem shodují, všichni probandi měli mezilopatkové svaly oslabené. S ohledem na naše výsledky a průběh testování však lze také uvažovat nad vhodností námi vybraného testu pro tuto věkovou kategorii a jeho případné nahrazení testem méně koordinačně a fyzicky náročným. Se zřetelem na zvažovaný nevhodný výběr testu se domníváme, že mohlo dojít k částečnému zkrácení námi získaných výsledků.

Tabulka 41: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO - mezilopatkové svaly

Mezilopatkové svaly - vyšetření funkčního stavu u dětí s nástupem školní docházky v řádném termínu (skupina 1)

	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 3 červen 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 4 leden 2018 (2. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (2. ročník ZŠ)
TO20	N	N	N	N	N
Po					
MO					
O					
TO3Ku	N	N	N	N	N
Po					
MO					
O					
TO5Ka	N	N	N	N	N
Po					
MO					
O					
TO6I	N	N	N	N	N
Po					
MO					
O					

Mezilopatkové svaly - vyšetření funkčního stavu u dětí s odloženou školní docházkou (skupina 2)

	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (MŠ)	Testování 3 červen 2017 (MŠ)	Testování 4 leden 2018 (1. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (1. ročník ZŠ)
TO1Jo	N	N	-	N	N
Po					
MO					
O					
TO4Ma	S	S	S	-	S
Po					
MO					
O					

Vysvětlivky: S - test TO splnila, N - test TO nesplnila, Po - sval/svaly posílené (v normě), MO - sval/svaly mírně oslabené, O - sval/svaly oslabené

Tabulka 42: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO – břišní svaly

Břišní svaly – vyšetření funkčního stavu u dětí s nástupem školní docházky v řádném termínu (skupina 1)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 3 červen 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 4 leden 2018 (2. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (2. ročník ZŠ)
TO20	S	S	S	S	S
Po	→				
MO					
O					
TO3Ku	S	S	S	S	S
Po	→				
MO					
O					
TO5Ka	S	S	S	S	S
Po	→				
MO					
O					
TO6I	S	S	S	S	S
Po	→				
MO					
O					
Břišní svaly – vyšetření funkčního stavu u dětí s odloženou školní docházkou (skupina 2)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (MŠ)	Testování 3 červen 2017 (MŠ)	Testování 4 leden 2018 (1. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (1. ročník ZŠ)
TO1Jo	S	N	-	N	N
Po	→				
MO					
O					
TO4Ma	S	S	S	-	S
Po	→				
MO					
O					

Vysvětlivky: S – test TO splnila, N – test TO nesplnila, Po – sval/svaly posílené (v normě), MO – sval/svaly mírně oslabené, O – sval/svaly oslabené

Břišní svaly (tabulka 42): Funkční stav břišních svalů měl u 5 testovaných osob ze 6 setrvalou tendenci (a to dokonce na stejné úrovni hodnocení – test splnil/a, svaly posílené v normě). Pouze u TO1Jo došlo v období po odkladu školní docházky k výraznému oslabení břišních svalů, které i nadále po nástupu do 1. ročníku zůstaly oslabené. U sledovaných případů můžeme říci, že s nástupem do školy a v následujících 2 letech nedošlo ke změně funkčního stavu břišních svalů.

Hýžděvé svaly (tabulka 43): U 3 testovaných osob vykazovaly hýžděvé svaly ve sledovaném období setrvalý stav na úrovni posílení odpovídajícího normě.

U TO3Ku došlo po nástupu do školy k výraznému oslabení svalů, ale hned v následujícím testování byly svaly opět v normě. Výsledky testování 2 mohly být ovlivněny nedávno prodělaným horečnatým onemocněním. S vyloučením daného výsledku vykazují rezultáty také u tohoto probanda setrvalý stav. U obou TO s odloženou školní docházkou vykazovaly výsledky šetření setrvalý negativní stav. Na konci 1. ročníku (tady v testování 5) byly zaznamenány pozitivnější výsledky. Z těchto zjištění lze uvažovat nad možností, že s nástupem do školy došlo k setrvání nebo zlepšení funkčního stavu hýžděových svalů u sledovaných dětí.

Tabulka 43: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO - hýžděové svaly

Hýžděové svaly - vyšetření funkčního stavu u dětí s nástupem školní docházky v řádném termínu (skupina 1)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 3 červen 2017 (1. ročník ZŠ)	Testování 4 leden 2018 (2. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (2. ročník ZŠ)
TO20	S/S	S/S	S/S	S/S	S/S
Po	→→→→→				
MO	→→→→→				
O	→→→→→				
TO3Ku	S/S	N/N	S/S	S/S	S/S
Po	→→→→→				
MO	→→→→→				
O	→→→→→				
TO5Ka	S	S	S	S	S
Po	→→→→→				
MO	→→→→→				
O	→→→→→				
TO6I	S/S	S/S	S/S	S/S	S/S
Po	→→→→→				
MO	→→→→→				
O	→→→→→				
Hýžděové svaly - vyšetření funkčního stavu u dětí s odloženou školní docházkou (skupina 2)					
	Testování 1 červen 2016 (MŠ)	Testování 2 leden 2017 (MŠ)	Testování 3 červen 2017 (MŠ)	Testování 4 leden 2018 (1. ročník ZŠ)	Testování 5 červen 2018 (1. ročník ZŠ)
TO1Jo	N/N	N/N	-	N/N	S/N
Po	→→→→→				
MO	→→→→→				
O	→→→→→				
TO4Ma	N/N	N/N	N/N	-	S/S
Po	→→→→→				
MO	→→→→→				
O	→→→→→				

Vysvětlivky: S - test TO splnila, N - test TO nesplnila, S/S, S/N, N/S, N/N - test byl splněn/nesplněn u svalů vpravo a vlevo, Po - sval/svaly posílené (v normě), MO - sval/svaly mírně oslabené, O - sval/svaly oslabené, dvoustranný sval: vpravo → vlevo - - - - -

Průběžné shrnutí

I přesto, že jsme sledovali velmi nízký počet probandů, snažili jsme se vypo-
zorovat podobné tendence výsledků vyšetření funkčního stavu u vybraných
fázických svalů s tendencí k ochabování, na které by bylo možné dále navázat
širším výzkumem. Věk probandů byl 6–8 let. Dospěli jsme k závěru, že u svalů
břišních a hýždových nacházíme častěji setrvalé tendence, případně tendence
ke zlepšení stavu než tendence k jeho zhoršení. U svalů mezilopatkových, které
byly u všech probandů trvale oslabené, mohlo dojít ke zkreslení výsledků výbě-
rem pro tuto věkovou kategorii příliš koordinačně i fyzicky náročným testem.

Shrnutí a závěr

V šesti případových studiích jsme sledovali děti ve věku 6–8 let. Zaměřili jsme se na držení těla dětí, funkční stav jejich pohybového aparátu, množství a kvalitu podmínek a pohybových aktivit ve školním a mimoškolním prostředí. První testování proběhlo v mateřské škole v období před nástupem školní docházky. Poslední, páté, testování bylo uskutečněno na konci docházky do druhého ročníku základní školy. U dětí s odloženou školní docházkou bylo poslední testování provedeno na konci prvního ročníku. Na položené výzkumné otázky odpovídáme v dílčím závěru každé případové studie.

Jsme si vědomi, že počet případových studií je příliš nízký a neprůkazný pro zobecňující závěry, ale srovnání jednotlivých výsledků může naznačit tendence změn držení těla a funkčního stavu pohybového aparátu u dětí ve věku 6–8 let, které by mohly být v budoucnu ověřeny dalším výzkumem na dostatečně velkém souboru probandů. Na stanovené výzkumné otázky jsme získali níže uvedené odpovědi:

VO1: Změní se celkové držení těla dítěte s nástupem do školy?

Na základě výsledků vyšetření držení těla v našich šesti případových studiích dětí ve věku 6–8 let nemůžeme jednoznačně potvrdit, že by se celkové držení těla dětí výrazně měnilo se vstupem do školy a v prvních dvou letech školní docházky.

VO2: Změní se držení těla jednotlivých segmentů těla dítěte po nástupu do školy?

Při vyšetřování držení jednotlivých částí těla mají výsledky podobný charakter po celou dobu testování a zaznamenané odchylky zřejmě souvisejí s růstem dětí. V hodnocení se jako bodově nejvíce rozkolísaná projevovala oblast břicha, u které došlo během dvouletého sledování u tří ze šesti TO k výchytkám o 2 body. U ostatních tří TO se hodnocení oblasti břicha pohybovalo v rozmezí 1 bodu.

VO3: Budou případné změny držení těla dítěte spíše pozitivního nebo spíše negativního charakteru?

I když jsou výsledky přísně individuální, jeví se u pěti ze šesti TO držení těla jako stabilní či spíše stabilní s tendencí ke zlepšení (s individuálními odchylkami v jednotlivých testováních k lepšímu i horšímu hodnocení) po celou dobu dvouletého sledování. U jedné ze šesti TO došlo v této době k postupnému zhoršování držení těla – negativní tendence nesouvisela s časem nástupu do školy, protože TO měla odloženou školní docházku.

VO4: V jakém funkčním stavu jsou vybrané svaly a svalové skupiny dítěte na počátku, v průběhu a na konci testování?

Vyšetřením funkčního stavu svalů u všech šesti probandů jsme dospěli k závěru, že čtyři TO měly svalový aparát v dobrém stavu (s výjimkou mezilopatkových svalů) po celou dobu sledování a dvě TO ve stavu špatném. Ani jedna z TO se špatným stavem svalového aparátu nenavštěvovala pravidelnou mimoškolní pohybovou aktivitu a obě měly odloženou školní docházku. Žádné z testovaných dětí nesplnilo test pro vyšetření funkčního stavu mezilopatkových svalů (podobné výsledky získali např. Vařeková a Vařeka, 2001). K zvážení pro další výzkumné práce zůstává vhodnost námi užitého testu pro věkovou kategorii 6–8 let nebo jeho nahrazení jiným stejně cíleným testem.

VO5: Věnuje se dítě mimoškolním pohybovým aktivitám a v jaké časové dotaci?

Čtyři TO se pravidelně účastnily sportovních tréninků a kroužků. Shodou okolností se jednalo o ty probandy, kteří měli svalový aparát v dobrém stavu. Časová dotace věnovaná pravidelným mimoškolním pohybovým aktivitám byla individuální (od 60 do 165 minut týdně) a měnila se v průběhu dvouletého sledování podle toho, kolik kroužků a sportovních tréninků v půlročním období mezi testováními dítě navštěvovalo (± 1 kroužek, tj. 45–60 minut týdně). Zpravidla se u těchto dětí opakovaly stále stejné mimoškolní pohybové aktivity jako v předchozích obdobích (např. atletika, plavání atd.), ke kterým přibýval nebo ubýval další pohybový kroužek dle aktuálního zájmu dítěte. Průměrně se děti pravidelným mimoškolním pohybovým aktivitám věnovaly ve dvou až třech pohybových lekcích za týden. Nejčastěji šlo o plavání, dále byla uváděna cvičení všestrannosti, atletika a florbal. Kromě toho se děti často účastnily nepravidelných pohybových aktivit v různých časových dotacích denně (lyžování, jízda na kole, chůze, hry na hřišti apod.). Dvě TO (probandi se špatným stavem svalového aparátu)

pravidelnou mimoškolní pohybovou aktivitu nenavštěvovaly. Nepravidelných pohybových aktivit se sice účastnily, ale s menší časovou dotací, než jakou uváděli rodiče dětí s dobrým stavem svalstva.

VO6: Kolik času denně tráví dítě v mimoškolní době ve statických polohách?

Všechny sledované TO v mimoškolní době trávily další 1 až 2,5 hodiny denně ve statických pozicích při psaní domácích úkolů, sledování televize či u jiných koníčků (např. kreslení, hry apod.). Časová dotace setrvávání ve statických pozicích byla značně individuální (rodiče uváděli 60 až 150 minut denně). Školní povinnosti nezabíraly dětem nadpoloviční čas, naopak velmi často a poměrně dlouho zaujímaly děti statické pozice při sledování televize a u elektronických zařízení. Přestože v průběhu výzkumu (v půlročních intervalech dotazování) u jednotlivých dětí délka doby trávené ve statických pozicích kolísala (do 30 minut denně), můžeme se přiklonit k závěru, že vývoj časové dotace byl setrvalý nebo jen mírně narůstající. U dětí nedošlo k výraznému skokovému nárůstu času tráveného ve statických pozicích v souvislosti se zahájením školní docházky.

VO7: Jsou pro dítě vhodně nastavené vybrané školní faktory (hmotnost školní brašny, množství pohybových aktivit ve výuce, školní nábytek a způsob sezení dítěte v lavici), které mohou ovlivňovat jeho posturu?

Čtyři probandi, kteří nastoupili školní docházku v řádném termínu, byli sledováni ve školním prostředí. Vybrané školní faktory (hmotnost školní brašny, pohybové aktivity ve výuce, nastavení školního nábytku a správnost sedu žáka) byly vesměs vhodně nastaveny s ohledem na dobrý vývoj dětského podpurně pohybového aparátu. Pouze u jedné TO byl nesprávně nastaven školní nábytek. Toto zjištění je oproti nálezům jiných autorů pozitivní. U dvou probandů, kteří nastoupili školní docházku o rok později, nemohlo být šetření ve školním prostředí provedeno.

Sečteme-li setrvávání v sedu v lavici z dopolední výuky ve škole s podobnými pozicemi v odpoledních hodinách, může se dlouhodobý negativní vliv statických pozic na vyvíjející se dětský pohybový aparát projevit špatným držením těla jedince a svalovými dysbalancemi v souladu s výsledky jiných autorů. V našich případových studiích se v období prvních dvou ročníků školní docházky tyto změny neprojeví, mohou se však manifestovat až s delším časovým odstupem, kdy děti tráví ve škole více hodin, mění zájmy a mnohdy ztrácejí o pohyb zájem, pokud k němu nejsou vedeny v rodině.

Podle našich výsledků můžeme uvažovat nad závěrem, že pokud u dítěte nedojde ke zhoršení pravidelného pohybového režimu po zahájení školní docházky a nebude-li školní prostředí zcela vyhovujícím způsobem nastaveno, budou negativní projevy držení těla a funkčního stavu svalů dítěte minimální. Pokud u dítěte nenastane sedavý způsob života, nemusí se individuální zhoršení projevit tak, jak popisují výzkumy jiných autorů.

Na tuto práci by proto bylo vhodné navázat dalšími kvalitativními výzkumy, ve kterých by v případových studiích byli probandi sledováni po delší časový úsek, a dále také výzkumy kvantitativního charakteru.

Z poznatků, které jsme získali během zpracování výzkumu, plynou následující **doporučení pro teorii a praxi:**

- S ohledem na získané výsledky doporučujeme zvážit výběr testu na funkční stav mezilopatkových svalů. Námi použitý test kliku ze vzporu klečmo (zdroj Kopřivová & Kopřiva, 1997) se jeví fyzicky i koordinačně náročným pro sledovanou věkovou kategorii dětí (věk 6 až 8 let). Jednodušší možností by mohlo být provedení testu ve stoji – klik s oporou dlaněmi o zeď nebo jak uvádí Zítko (1998) jen využitím vizuálního posouzení. Jinou možnou variantou by mohlo být posouzení statiky i dynamiky ve vzporu klečmo, kdy testované dítě přesunuje váhu vpřed a vzad.
- Výběr testové baterie pro věkovou kategorii 6 až 8 let by měl být takový, aby jednotlivé testy měly dostatečně vypovídající charakter o držení těla a stavu svalového aparátu dítěte a současně probíhaly v co nejkratším čase z důvodu mentálních schopností dětí uvedeného věku.
- Vyšetření držení těla a funkčního stavu svalů v ordinaci dětského lékaře jednou za půl roku je náročné i po stránce organizační. Ne vždy mají všichni účastníci výzkumu možnost zúčastnit se testování v jednom odpoledním termínu (ordinační doba lékaře a fyzioterapeuta, odpolední kroužky dětí, pracovní doba rodičů, nemoc, školní akce apod.). Z tohoto důvodu navrhuje frekvenci vyšetření s delším časovým odstupem – jednou za rok a dále dáváme ke zvážení možnost testování dětí v rámci školy nebo odpolední družiny v několika po sobě jdoucích termínech a s případným společným vyzvednutím a doprovodem dětí do vyšetřovací místnosti.

- V souladu s jinými autory (např. Kolář, 2009; Zítko, 1998) je při samotném vyšetření nutné vnímat nejen aktuální držení těla, ale také fyzický a psychický stav dítěte, které se mohou do aktuálního držení těla promítnout.
- Pro vyloučení aktuálních stavů uvedených v předchozím bodě a objektivnější posouzení je třeba držení těla (posturální stereotyp) jedince sledovat dlouhodobě. U takto sledovaného držení těla mohou odchylky poukazovat na změnu zdravotního (fyzického i psychického) stavu či na fixování odchylek často opakovanými nekompensovanými statickými polohami či jinak nevhodnými pohyby.
- Sestavení zásobníku kompenzačních cvičení musí být individuální a přizpůsobené oslabení, věku, zdravotnímu stavu a zájmům konkrétních dětí. Výběr cvičení musí vycházet z individuálního testování dětí a musí být zaměřen na jejich individuální potřeby. Cvičení by mělo být pro děti atraktivní.
- Možností pro nápravu vadného držení těla a svalových dysbalancí je jednak cvičení pod dohledem odborníků, jednak pravidelné domácí cvičení zaměřené na protahování a posilování svalů. Získané dovednosti z kompenzačních cvičení je nutné přijmout a zařadit do běžných činností.
- Ve školním prostředí by měli pedagogičtí pracovníci maximálně využívat všech možností zařazení pohybových aktivit do výuky (tělovýchovné chvílky, učení v pohybu, terénní cvičení apod.) i v odpoledních školních družinách (cvičení a hry v tělocvičně, venku, v místnosti) a dále by měli sledovat vhodnost školního nábytku, správnost sezení, držení těla a svalové dysbalance u žáků a případně hmotnost školní aktovky.
- Škola i rodiče by měli zvýšit množství pohybových aktivit obzvláště u neaktivních dětí (ale nejen u nich) a nabídnout jim nejzákladnější pohybové aktivity zařazené do běžného života – chůze pěšky do školy, pohybové kroužky, domácí práce a práce kolem domu či školy, vycházky, jízdu na kole, plavání apod. Jako inspirace může sloužit např. edukační materiál Pohyb a výživa (Mužík & Mužíková, 2014). Současně by měli zformovat u dítěte povědomí o zdravém pohybu a zdravém životním stylu.
- Rodiče a blízcí příbuzní by měli vytvořit podnětné prostředí pro správný pohybový režim dítěte, motivovat ho k pohybovým aktivitám a péči o své zdraví. Podle výsledků výzkumu Kratěnové et al. (2008) sportovně aktivní rodiče jednoznačně pozitivně ovlivňují sportovní aktivitu dítěte.

- Na základě výsledků našich případových studií doporučujeme provést navazující výzkum kvantitativního charakteru na dostatečném počtu probandů a po delší časový úsek (po celé období mladšího školního věku – ISCED 1).

Resumé

V této publikaci jsme se zabývali problematikou držení těla a svalových dysbalancí u dětí ve věku 6–8 let. V šesti případových studiích jsme se zaměřili na kvalitu držení těla, funkční stav vybraných svalů a svalových skupin sledovaných dětí a na jejich pohybový režim.

Abychom mohli zmapovat co nejvíce možných faktorů ovlivňující držení těla dětí a funkční stav jejich svalového aparátu v uvedeném věkovém období, sledovali jsme probandy v průběhu dvou let ve školním a mimoškolním prostředí. První testování proběhlo v mateřské škole v období před nástupem školní docházky (ISCED 0). Poslední, páté, testování bylo uskutečněno na konci docházky do druhého ročníku základní školy (ISCED 1). Vývoj v držení těla a svalových dysbalancích jsme sledovali v ordinaci dětského lékaře v půlročních intervalech pomocí metody dle Jaroše a Lomíčka a pomocí svalových testů podle Jandy. Prostřednictvím dotazníkového šetření a rozhovorů s rodiči jsme zjišťovali pohybový režim dětí v daném období. Děti jsme pozorovali také ve školním prostředí, kde jsme zjišťovali množství pohybových aktivit během výuky, hmotnost školní aktovky, nejčastější způsob sezení a pohybové návyky o přestávkách.

Výsledky původního výzkumu přinesly poznatky, že pokud u dětí nedojde ke zhoršení pravidelného pohybového režimu po zahájení školní docházky, mohou být negativní projevy držení těla a funkčního stavu svalů v prvních dvou ročních školní docházky minimální. Pokud u dítěte nenastane sedavý způsob života, nemusí se individuální zhoršení projevit tak, jak popisují výzkumy jiných autorů.

Na náš výzkum by bylo vhodné navázat dalšími podobně zaměřenými výzkumy, které by sledovaly změny v držení těla a ve funkčním stavu pohybového aparátu dětí po delší časový úsek.

Summary

This publication deals with the issue of posture and muscle imbalances in children aged 6-8 years. In six case studies, we focused on the quality of posture, functional state of selected muscles and muscle groups of the monitored children and their physical activity regime.

In order to be able to chart as many possible factors influencing children's posture and the functional state of their muscular system in the given age period, we monitored respondents during two years in the school and out-of-school environment. The first testing took place in a kindergarten before they started attending the primary school (ISCED 0). The last, the fifth testing was carried out at the end of the second grade of the primary school (ISCED 1). We monitored the development in posture and muscle imbalances in the pediatrician's office at half-yearly intervals using the method by Jaroš and Lomíček and muscle tests by Janda. Using a questionnaire survey and interviews with parents, we found out about the children's physical activity regime in a given period. We also observed the children in the school environment, where we surveyed the amount of physical activities during lessons, the weight of the school bag, the most common way of sitting and movement habits during breaks.

The findings of the original research have shown that if children's regular physical activity regime does not deteriorate after starting school, negative manifestations of posture and functional state of muscles may be minimal in the first two grades. If a child does not develop a sedentary lifestyle, individual deterioration may not manifest itself as described by other authors' research.

It would be appropriate to follow up on our research with other similarly focused research, which would monitor changes in the posture and in the functional state of the musculoskeletal system in children for a longer period of time.

Bibliografické citace

- Abrahams, P., & Druga, R. (2003). *Lidské tělo: Atlas anatomie člověka*. Praha: Ottovo nakladatelství.
- Adamírová, J., Čermák, J., Pivonková, V., Syslová, V., Srdečný, V. (2007). *Pomoc hleděj v pohybu: Výběr cviků ke zlepšení funkce pohybového systému*. Praha: ČASPV.
- Bartík, P. (2011). Svalová dysbalancia žiaků na 2. stupni základnej školy. In J. Michal (Ed.), *Perspectives of physical training process at schools* (pp. 31–39). Austria: SAS School Innsbruck.
- Bednářová, J., & Šmardová, V. (2011). *Školní zralost: Co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. Brno: Computer Press.
- Bendíková, E. (2011). *Oporný a pohybový systém, jeho funkcia, diagnostika a prevencia porúch*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela.
- Bendíková, E., & Jančoková, L. (2013). *Biorytmy, oslabenia a poruchy zdravia: Kapitoly zo zdravotnej telesnej výchovy*. Banská Bystrica: Belianum.
- Berdychová, J. (1972). *Učme děti správnému držení těla*. Praha: Olympia.
- Berdychová, J. (1978). *Aby naše děti rostly zdravě*. Praha: Olympia.
- Berdychová, J. (1981). *Tělesná výchova pro studující učitelství základní školy (1. stupeň)*. Praha: Státní nakladatelství.
- Blahutková, M., Pacholík, V., Póč, V., Hrnčířiková, I., & Smolka, J. (2008). *Zvedni se a běž*. Brno: Masarykova univerzita.
- Blythe, S. G. (2012). *Dítě v rovnováze: Pohyb a učení v raném dětství*. Bratislava: Inštitút psychoterapie a socioterapie.
- Bogdanović, Z., Radenković, O., Kahrović, I., Murić, B., & Špirtović, O. (2020). Body height and lordotic posture in preschool children. *Facta Universitatis: series Physical education and sport* 18(1), 263-269. <https://doi.org/10.22190/FUPES200102023B>
- Botlíková, V., & Kortánek, J. (2009). *Pozdrav monitoru*. Praha: Jan Vašut.
- Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing.
- Butkuvienė, A., & Mažulytė, N. (2019). Childrens Health. *Taikomieji tyrimai studijose ir praktikoje* 15(1), 47–54.
- Čirić, A., Čaušević, D., & Bejdić, A. (2015). Differences in posture status between boys and girls 6 to 9 years of age. *Homo Sporticus Issue 1*, 15–20.
- Čechová, A., & Dobešová, P. (2001). *Jak předcházet bolestem v zádech*. Ostrava: Mirago.
- Čelíkovský, S. (1979). *Antropomotorika (pro studující tělesnou výchovu)*. Praha: SNP.
- Čermák, J., Chválová, O., Botlíková, V., & Dvořáková, H. (2005). *Záda už mě nebolí*. Praha: Jan Vašut.
- Čermák, J., & Strnad, P. (1976). *Tělesná výchova při vadném držení těla*. Praha: Avicentrum.

- Červenková, R., & Kolář, P. (2018). *Labyrint pohybu*. Praha: Vyšehrad.
- Daněk, K. (1983). *Pohybem ke zdraví*. Praha: Olympia.
- Davies, K. (2006). *Příručka: záda, klouby a vše co vás bolí*. Praha: Svojtka & Co.
- Dimon, T. (2017). *Anatomie těla v pohybu: Základní kurz anatomie kostí, svalů a kloubů*. Praha: Euromedia Group.
- Dostálová, I. (1999). Funkční profil žáka mladšího školního věku. In *Zdravotně orientovaná tělesná výchova na základní škole* (pp. 111–114). Brno: PdF MU.
- Dostálová, I. (2002). Rozbor svalových funkcí u dětí mladšího školního věku. In J. Riegerová (Ed.), *Sborník V. celostátní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní tělesné výchovy* (pp. 32–33). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Dostálová, I. (2005). Stav svalového aparátu dívek mladšího školního věku. In M. Nosek (Ed.), *Sborník referátů z vědeckého semináře s mezinárodní účastí Pohybové aktivity a zdraví člověka* (pp. 24–28). Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně.
- Dostálová, I. (2013). *Zdravotní tělesná výchova ve studijních programech Fakulty tělesné kultury*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Dostálová, I., Přidalová, M., & Remsová, J. (2004). Stav svalového aparátu žáků 1. tříd základní školy. *Česká antropologie*, 54, s. 62–63.
- Drzał-Grabiec, J., & Snela, S. (2012). The influence of rural environment on body posture. *Agricultural and Environmental Medicine* 19(4), 846–850.
- Dvořáková, H., Kukačková, M., Lietavcová, M., Nádvorníková, H., & Svobodová, E. (2015). *Rozvíjíme dovednosti hrubé a jemné motoriky dětí*. Praha: Raabe.
- Dylevský, I. (1995). *Základy anatomie a fyziologie člověka*. Olomouc: Epava.
- Dylevský, I. (2009a). *Funkční anatomie*. Praha: Grada Publishing.
- Dylevský, I. (2009b). *Kineziologie: Základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton.
- Dylevský, I. (2011). *Základy funkční anatomie*. Olomouc: Poznání.
- Dylevský, I. (2014). *Anatomie dítěte: Nipioanatomie*, 1. díl. Praha: ČVUT.
- Dylevský, I. (2017). *Anatomie dítěte: Nipioanatomie*, 2. díl. Praha: ČVUT.
- Engammareová, B. (2018). *Zbavte se bolestí zad za 6 týdnů*. Praha: Euromedia Group.
- Filipová, V. (2011). *Jak vybrat školní brašnu*. Praha: Státní zdravotní ústav. Retrieved from http://www.szu.cz/uploads/documents/czpz/skola/2012/letak_brasna_n.pdf.
- Filipová, V., & Faierajzlová, V. (2010). *Sedíme zdravě: Jak na správné sezení*. Praha: Státní zdravotní ústav. Retrieved from http://www.szu.cz/uploads/documents/czpz/edice/sedime_nahled.pdf.
- Flandera, S. (2008). *Sportovní masáže: příručka pro absolventy rekvalifikačních masérských kurzů*. Olomouc: Poznání.
- Froböse, I. (2011). *Zbavte se bolestí zad a šíje*. Praha: Jan Vašut.
- Gába, A., Přidalová M., Pelclová, J., Riegerová, & J., Tlučáková, L. (2010). Analýza tělesného složení a pohybové aktivity u českých a slovenských žen. *Med Sport Boh Slov*, 19(3), 152–159.
- Gavora, P. (2010). *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido.
- Gilbertová, S., & Pavlů, D. (2008). *Bud' aktivní i při práci v sedu* (plakát). Praha: SZÚ.

- Grim, M., & Druga, R. (2001). *Základy anatomie: 1. Obecná anatomie a pohybový systém*. Praha: Galén.
- Gutvirth, J., Pavlová-Zahalková, A., Eis, E., & Popelka, S. (1984). *Základy dětského lékařství pro speciální pedagogy*. Praha: SPN.
- Haladová, E., & Nechvátalová, L. (2010). *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.
- Hanzlová, J., & Hemza, J. (2012). *Základy anatomie pohybového ústrojí*. Brno: FSpS MU. Retrieved from https://is.muni.cz/do/fsp/s/e-learning/zaklady_anatomie/zakl_anatomie_I/index.html
- Havlíčková, L. (2008). *Fyziologie tělesné zátěže I: Obecná část*. Praha: Karolinum.
- Havlíčková, M., & Vencálková, E. (Eds.). (2008). *Kurikulum podpory zdraví v mateřské škole*. Praha: Portál.
- Hendl, J. (2005). *Kvalitativní výzkum*. Praha: Portál.
- Hnízdil, J., & Beránková, B. (2000). *Bolesti zad jako životní realita: jejich příčiny, diagnostika, terapie a prevence*. Praha: Triton.
- Hnízdil, J., Šavlík, J., & Beránková, B. (2005a). *Bolesti zad: mýty a realita*. Praha: Triton.
- Hnízdil, J., Šavlík, J., & Chvátalová, O. (2005b). *Vadné držení těla dětí*. Praha: Triton.
- Hnízdilová, M. (2006). *Tělovýchovné chvílky aneb pohyb nejen v tělesné výchově*. Brno: Masarykova univerzita.
- Hošková, B., Levitová, A., Majorová, S., & Malá, M. (2012). *Vademecum: zdravotní tělesná výchova (druhy oslabení)*. Praha: Karolinum.
- Howard, N. (2009). *Záda, která nebolí*. Praha: Svojtka & Co.
- Chudá, B. (1999). Skoliotické držání těla u dětí mladšího školského věku. In *Zdravotně orientovaná tělesná výchova na základní škole* (pp. 151–156). Brno: PdF MU.
- Isacowitz, R., & Clippinger, K. (2012). *Pilates Anatomie*. Praha: Albatros Media.
- Janda, V. et al. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing.
- Janošková, H., Šeráková, H., & Mužík, V. (2019). *Physical Activities for Prevention and Health Promotion (Zdravotně preventivní pohybové aktivity)*. Brno: Masarykova univerzita. Elportál. Retrieved from <http://is.muni.cz/elportal/?id=1549517>
- Janura, M. (2003). *Úvod do biomechaniky pohybového systému člověka*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Jelen, T. (2016). *Svaly člověka*. Praha: Česká obec sokolská.
- Jeřábková, J. (2004). *Taneční průprava*. Praha: NIPOS-ARTAMA.
- Kabátová, H., Kopecký, M., Strnisková, D., & Tomanová, J. (2012). Těžké školní aktivity jako další možný faktor ovlivňující výskyt vadného držení těla. *Hygiena* 57(3), 89-93.
- Kadeřávková, K., & Jelen, T. (2000). *Zdravotní tělesná výchova a gerontologie*. Praha: Česká obec sokolská.
- Kempf, H. D. (1995). *Záda: zbatve se bolestí navždy*. Praha: Pragma.
- Kendall, F.P., Kendall McCreary, E., Geise Provance, P., McIntyre Rogers, M., & Romani, W. A. (2005). *Muscles: Testing and Function with Postura and Pain*. USA, Baltimore: Lippincott Williams Wilkins.
- Kolář, P. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.

- Kolář, P., & Máček, M. (2015). *Základy klinické rehabilitace*. Praha: Galén.
- Kolář, P. (1988). *Fyziologie hybnosti, relaxace a kompenzačních cvičení ve sportovní gymnastice: Metodický dopis*. Praha: ÚV ČSTV.
- Kolisko, P. (2003). *Integrační přístupy v prevenci vadného držení těla a poruch páteře u dětí školního věku*. Olomouc: UP.
- Kolisko, P., & Fojtíková, M. (2003). *Prevence vadného držení těla na základní škole*. Ostrava: Revírní bratrská pokladna.
- Kolisko, P., Salinger, J., Krejčí, J., Novotný, J., & Szotkowská, J. (2005). *Hodnocení tvaru a funkce páteře s využitím diagnostického systému DTP-1,2*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kopecký, M. (2010). *Zdravotní tělesná výchova*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kopřivová, J. (1999). Poruchy funkce svalového systému dětí mladšího školního věku. *Zdravotně orientovaná tělesná výchova na základní škole* (pp. 83–86). Brno: PdF MU.
- Kopřivová, J., & Kopřiva, Z. (1997). *Vyrovňovací cvičení*. Brno: Studio pohybových aktivit.
- Kosinac, Z., & Banović, I. (2007). Povezanost između nekih pokazatelja nepravilnoga tjelesnoga držanja i skolioze u djece juvenilne dobi. *Život i škola* 17(1), 37–48.
- Kotulán, J., & Hrubá, D. (1993). *Preventivní lékařství: učební text pro lékařské fakulty*, II. díl. Brno: MU.
- Kratěnová, J., Žejglicová, K., Malý, M., & Filipová, V. (2005). *Výskyt vadného držení těla u dětí školního věku v ČR*. Retrieved from <http://web.ftvs.cuni.cz/eknihy/sborniky/2005-11-16/prispevky/sdeleni/8-Kratenova.htm>
- Kratěnová, J., Žejglicová, K., Malý, M., & Filipová, V. (2008). Výskyt vadného držení těla u dětí školního věku v ČR. *Demografie*, 50(2), 144–148. Retrieved from <https://www.czso.cz/documents/10180/20565043/180308q2.pdf>
- Kratěnová, J., Žejglicová, K., Malý, M., & Puklová, V. (2017). *Výsledky studie „Zdraví dětí 2016“*. Praha: SZÚ. Retrieved from http://szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne_zpravy/OZ_16/Zdravotni_stav_2016.pdf
- Kubát, R. (1992). *Ortopedické vady u dětí a jak jim předcházet*. Praha: Nakladatelství odborné literatury H&H.
- Kučera, M., & Dylevský, I. (1997). *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada Publishing.
- Kučera, M., Kolář, P., & Dylevský, I. (2011). *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén.
- Lafond, D., Descarreaux, M., Normand, M.C., & Harrison, D.E. (2007). Postural development in school children: a cross-sectional study. *Chiropractic & Osteopathy* 15(1). Retrieved from <http://www.chiroandosteo.com/content/15/1/1>. <https://doi.org/10.1186/1746-1340-15-1>
- Langmajerová, J., & Bursová, M. (2008). Program kompenzace a prevence důsledků nadměrné statické zátěže dětí ve škole. *Hygiena*, 53(1), 23–25.
- Lenková, R., & Boržíková, I. (2018). *Zdravotná tělesná výchova*. Prešov: Fakulta športu, Prešovská univerzita v Prešově.
- Levitová, A., & Hošková, B. (2015). *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing.
- Ludwig, O., Mazet, C., Mazet, D., Hammes, A., & Schmitt, E. (2016). Age-dependency of posture parameters in children and adolescents. *J. Phys. Ther. Sci* 28, 1607–1610. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.1607>

- Machová, J. (2010). *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Karolinum.
- Malátová, R., Polívková, J., Kašparová, K., & Schwachová, N. (2017). *Didaktika zdravotní tělesné výchovy, oslabení pohybového aparátu*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Mužík, V., & Mužíková, L. (2014). *Pohyb a výživa: šest priorit v pohybovém a výživovém režimu žáků na 1. stupni ZŠ*. Praha: NÚV. Retrieved from https://pav.rvp.cz/filemanager/userfiles/Edukacni_materialy/1_pohyb_a_vyziva_web.pdf
- Mužík, V., Šeráková, H., & Janošková, H. (2019). *Abeceda pohybové aktivity dětí*. Brno: Masarykova univerzita, Elportál. Retrieved from <http://is.muni.cz/elportal/?id=1549777>
- Novotná, H., & Kohlíková, E. (2000). *Děti s diagnózou skolióza*. Praha: Olympia.
- Přidalová, M. (1997). Držení těla olomouckých dětí mladšího školního věku. In: RIEGEROVÁ, J. (Ed.) *Diagnostika pohybového materiálu: Metody vyšetření primární prevence, prostředky pohybové terapie*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Raslan, G. (2009). *Dornova metoda: Jemná cesta ke středu*. Olomouc: Poznání.
- Riegerová, J. (2004). Hodnocení posturálních funkcí a pohybových stereotypů u dětské populace nesportovců a dětí zabývajících se různými druhy sportovní činnosti. *Česká antropologie*, 54, 161–171.
- Rosypal, S., Beneš, J., Beneš, K., Buchar, J., Heráň, I., Homola, J., Hürka, K., Kubišta, V., Kvaček, Z., Linc, R., Losos, L., Mladá, J., Mladý, F., Novotný, I., Pavlová, I., Pikálek, P., Romanovský, A., Slavíková, Z., Slavíková, J., Šašek, V., Šebánek, J., Šmarda, J., Štys, P., & Urban, Z. (1994). *Přehled biologie*. Praha: Scientia.
- Rychlíková, Eva (2016). *Tajemství zdravé páteře*. Praha: Triton.
- Rychtaříková, P., & Rumlová, L. (2015). *Školní nábytek*. Praha: Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze. Retrieved from http://www.khsstc.cz/dokumenty/skolni-nabytek-3686_3686_161_1.html
- SCS.ABZ.CZ. *Slovník cizích slov*. Retrieved from <https://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/percentily>
- Sedláková, S. (2010). *Cvičíme v kanceláři: Jednoduché cviky proti bolesti zad*. Praha: Vyšehrad.
- Sekot, A. (2007). Sport vs. volný čas. In Čech, Tomáš (ed.). *Výchova a volný čas* (pp. 53–56). 2. Brno: MU, MSD.
- Skopová, M., Zítka, M., Černá, J., Chrudimský, J., Panská, Š., & Šimůnková, I. (2013). *Základní gymnastika*. Praha: UK.
- Smithová, M. (2011). *Lidské tělo*. Praha: Fragment.
- Stackeová, D. (2012). *Cvičení na bolavá záda*. Praha: Grada Publishing.
- Striano, P. (2017). *Cvičení pro zdravá záda – anatomie: Aby záda nebolela*. Brno: CPress.
- SZÚ (Státní zdravotní ústav). (2001). *Růstové grafy*. Retrieved from www.szu.cz/publikace/data/seznam-rustovych-grafu-ke-stazeni
- SZÚ (Státní zdravotní ústav). (2003). *Manuál k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického dětského lékaře*. Praha: SZÚ.
- Šeráková, H., & Janošková, H. (2017a). Hmotnost aktovek jako jeden z faktorů ovlivňujících zdraví školáků. In L. Procházková (Ed.), *70 ve zdraví: soubor příspěvků z mezinárodní konference konané dne 7.–8. září 2017* (p. 215–222). Brno: Masarykova univerzita.

Šeráková, H., & Janošková, H. (2017b). School environment and posture of primary school children in the Czech Republic – case study. In D. Colella, B. Antala, & S. Epifani (Eds.), *Physical education in primary school* (p. 155–169). Giugno: Fédération internationale d'éducation physique.

Švejcar, P., & Štastný, M. (2013). *Moderní fyziotérinik*. Praha: PLOT.

Švestková, O., Angerová, Y., Druga, R., Pfeiffer, J., & Votava, J. (2017). *Rehabilitace motoriky člověka: Fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing.

Trzcińska, D., Świdarska, D., Tabor, P., & Olszewska, E. (2013). Environmental diversity in body posture of six-year-old children. *Pol. J. Sport Tourism* 20, 205–210. <https://doi.org/10.2478/pjst-2013-0019>

Vařeková, R., & Vařeka I. (2001). Srovnání výskytu svalových dysbalancí mezi chlapci a dívkami školního věku. In *Pohyb a zdraví. Sborník 2. mezinárodní konference*. Olomouc: FTK UPOL.

Véle, F. (1995). *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Univerzita Karlova.

Véle, F., & Jandová, D. (1974). Hodnocení pohybové soustavy. *Rehabilitácia*, 7(Supplementum 9/1974).

Vignerová, J. (2008). *Růstové grafy ke stažení*. Praha: SZÚ. Retrieved from <http://www.szu.cz/publikace/data/program-rustove-grafy-ke-stazeni>

Vigué, J. (2013). *Atlas lidského těla*. Praha: Rebo Productions.

Vojtíková, L., & Dvořáková, H. (2018). Problematika hodnocení držení těla u mladších školních dětí. In Suchý, Jiří a kol. (Ed.). (2018). *Scientia Movens 2018: Sborník příspěvků z mezinárodní studentské vědecké konference konané dne 27. února 2018*. (pp. 109–116). Praha: Univerzita Karlova v Praze.

Vojtíková, L., & Vařeková, J. (2016). Hodnocení držení těla v tělovýchovné praxi (1. část): Posouzení stáje aspektů. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 82(2), 37–42. Retrieved from https://apa.upol.cz/images/TVSM_2_2016_Hodnoceni_drzeni_tela_v_TV_praxi_I.pdf

Vokurka, M., Hugo, J., & et al. (1998). *Praktický slovník medicíny*. Praha: MAXDORF.

Vrbas, J. (2010). *Zdravotně orientovaná zdatnost dětí mladšího školního věku: analýza vybraných ukazatelů*. Brno: Masarykova univerzita.

Vyhlídal, T., & Ješina, O. (2014). *Pohybové aktivity v dětské onkologii*. Praha: Powerprint.

Wellerová, S. (2010). *Zdravá záda*. Praha: Svojtka & Co.

Whitfield, P. (1997). *Lidské tělo*. Praha: Práh.

Zachrla, J. (2001). *Vliv modelového pohybového programu na zdatnost dětí mladšího školního věku* (Disertační práce). Brno: Masarykova univerzita.

Zachrla, J., Dohnalová, I., & Kopřivová, J. (1999). Vliv zdravotně orientované tělesné výchovy na tělesnou zdatnost dětí 1. ročníku základní školy. In *Zdravotně orientovaná tělesná výchova na základní škole* (pp. 63–67). Brno: PdF MU.

Zbořilová, V., Přidalová, M., Podzimková, T., & Cinařová, M. (2016). Pilotní studie vybraných růstových a vývojových parametrů dětí mladšího školního věku z Olomouce. *Česká antropologie*, 66(1), 31–35.

Zítka, M. (1998). *Kompenzační cvičení*. Praha: Svoboda.

Zumr, T. (2019). *Kondiční příprava dětí a mládeže*. Praha: Grada Publishing.

Seznam obrázků

Obrázek 1:	Růstový graf – výška TO1Jo (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	74
Obrázek 2:	Růstový graf – hmotnost TO1Jo (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	75
Obrázek 3:	Růstový graf – BMI TO1Jo (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	76
Obrázek 4:	Graf výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO1Jo – jednotlivé tělní segmenty	79
Obrázek 5:	Graf celkových výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO1Jo v jednotlivých testováních	80
Obrázek 6:	Růstový graf – výška TO2O (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	89
Obrázek 7:	Růstový graf – hmotnost TO2O (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	90
Obrázek 8:	Růstový graf – BMI TO2O (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	91
Obrázek 9:	Graf výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO2O – jednotlivé tělní segmenty	94
Obrázek 10:	Graf celkových výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO2O v jednotlivých testováních	94
Obrázek 11:	Růstový graf – výška TO3Ku (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	105
Obrázek 12:	Růstový graf – hmotnost TO3Ku (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	106
Obrázek 13:	Růstový graf – BMI TO3Ku (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	107
Obrázek 14:	Graf výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO3Ku – jednotlivé tělní segmenty	110
Obrázek 15:	Graf celkových výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO3Ku v jednotlivých testováních	110
Obrázek 16:	Růstový graf – výška TO4Ma (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	121
Obrázek 17:	Růstový graf – hmotnost TO4Ma (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	122
Obrázek 18:	Růstový graf – BMI TO4Ma (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	123
Obrázek 19:	Graf výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO4Ma – jednotlivé tělní segmenty	126
Obrázek 20:	Graf celkových výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO4Ma v jednotlivých testováních	126
Obrázek 21:	Růstový graf – výška TO5Ka (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	137
Obrázek 22:	Růstový graf – hmotnost TO5Ka (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	138
Obrázek 23:	Růstový graf – BMI TO5Ka (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	139
Obrázek 24:	Graf výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO5Ka – jednotlivé tělní segmenty	142
Obrázek 25:	Graf celkových výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO5Ka v jednotlivých testováních	142
Obrázek 26:	Růstový graf – výška TO6I (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	154

Obrázek 27: Růstový graf – hmotnost TO6I, (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	155
Obrázek 28: Růstový graf – BMI TO6I, (zdroj grafu: SZÚ, 2001)	156
Obrázek 29: Graf výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO6I – jednotlivé tělní segmenty	159
Obrázek 30: Graf celkových výsledků hodnocení držení těla pohledem v klidu u TO6I v jednotlivých testováních	159

Seznam tabulek

Tabulka 1:	Záznamová tabulka vyšetření držení těla a hodnocení dolních končetin podle Jaroše a Lomíčka (zdroj SZÚ, 2003)	64
Tabulka 2:	Záznamová tabulka vyšetření držení těla pohledem v pohybu	65
Tabulka 3:	Záznamová tabulka posuzování vybraných svalů a svalových skupin	67
Tabulka 4:	Hodnocení tělesné výšky (postava) a indexu tělesné hmotnosti (BMI) podle zařazení do percentilových pásem (Kopecký, 2010, upraveno)	69
Tabulka 5:	Výška, hmotnost a BMI TO1Jo v průběhu testování	73
Tabulka 6:	Hodnocení držení těla TO1Jo v průběhu dvou let – vyšetření pohledem v klidu	79
Tabulka 7:	Vyšetření držení těla TO1Jo pohledem v pohybu	81
Tabulka 8:	Výsledky svalových funkčních testů u vybraných svalů a svalových skupin u TO1Jo	82
Tabulka 9:	Výška, hmotnost a BMI TO2O v průběhu testování	89
Tabulka 10:	Hodnocení držení těla TO2O v průběhu dvou let – vyšetření pohledem v klidu	93
Tabulka 11:	Vyšetření držení těla TO2O pohledem v pohybu	95
Tabulka 12:	Výsledky svalových funkčních testů u vybraných svalů a svalových skupin u TO2O	96
Tabulka 13:	Hmotnost školní aktovky TO2O (kg)	99
Tabulka 14:	Výška, hmotnost a BMI TO3Ku v průběhu testování	104
Tabulka 15:	Hodnocení držení těla TO3Ku v průběhu dvou let – vyšetření pohledem v klidu	109
Tabulka 16:	Vyšetření držení těla TO3Ku pohledem v pohybu	111
Tabulka 17:	Výsledky svalových funkčních testů u vybraných svalů a svalových skupin u TO3Ku	112
Tabulka 18:	Hmotnost školní aktovky TO3Ku (kg)	115
Tabulka 19:	Výška, hmotnost a BMI TO4Ma v průběhu testování	121
Tabulka 20:	Hodnocení držení těla TO4Ma v průběhu dvou let – vyšetření pohledem v klidu	125
Tabulka 21:	Vyšetření držení těla TO4Ma pohledem v pohybu	127
Tabulka 22:	Výsledky svalových funkčních testů u vybraných svalů a svalových skupin u TO4Ma	128
Tabulka 23:	Výška, hmotnost a BMI TO5Ka v průběhu testování	136
Tabulka 24:	Hodnocení držení těla TO5Ka v průběhu dvou let – vyšetření pohledem v klidu	141
Tabulka 25:	Vyšetření držení těla TO5Ka pohledem v pohybu	143

Tabulka 26: Výsledky svalových funkčních testů u vybraných svalů a svalových skupin u TO5Ka	144
Tabulka 27: Hmotnost školní aktovky TO5Ka (kg)	147
Tabulka 28: Výška, hmotnost a BMI TO6I v průběhu testování	153
Tabulka 29: Hodnocení držení těla TO6I v průběhu dvou let – vyšetření pohledem v klidu	158
Tabulka 30: Vyšetření držení těla TO6I pohledem v pohybu	160
Tabulka 31: Výsledky svalových funkčních testů u vybraných svalů a svalových skupin u TO6I	161
Tabulka 32: Hmotnost školní aktovky TO6I (kg)	163
Tabulka 33: Vyšetření držení těla pohledem v klidu – souhrn výsledků všech TO	168
Tabulka 34: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO – svaly šíje	171
Tabulka 35: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO – vzpřimovače páteře	172
Tabulka 36: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO – prsní svaly	173
Tabulka 37: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO – zadní strana stehna	174
Tabulka 38: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO – sval bedrokýčlostehenní (iliopsoas)	175
Tabulka 39: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO – sval přímý stehenní	176
Tabulka 40: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO – napínač stehenní povázky	177
Tabulka 41: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO – mezilopatkové svaly	179
Tabulka 42: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO – břišní svaly	180
Tabulka 43: Vyšetření funkčního stavu vybraných svalů a svalových skupin u všech TO – hýžděové svaly	181

Jmenný rejstřík

A

Abrahams, P. 30, 31
Adamírová, J. 19

B

Banovič, I. 46
Bartík, P. 49
Bednářová, J. 167
Bendíková, E. 11, 17, 21, 22, 26, 36, 39, 45
Beránková, B. 39, 40
Berdychová, J. 21, 23, 35, 36, 37, 38, 43, 45, 51, 52, 54, 55, 56
Blahutková, M. 15, 16
Blythe, S. G. 16
Bogdanović, Z. 45
Boržíková, I. 12, 35, 38, 39, 45
Botlíková, V. 100, 115, 148, 164
Bursová, M. 12, 15, 16, 26, 27, 33, 34, 36, 38, 41, 43, 45, 47
Butkuvienė, A. 45

C

Čirić, A. 45
Clippinger, K. 34, 38

Č

Čechová, A. 16, 34, 35, 37, 39, 40, 55, 56
Čelikovský, S. 33, 34, 37
Čermák, J. 12, 16, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 43
Červenková, R. 19, 21, 34, 36

D

Daněk, K. 16, 27
Davies, K. 20, 21, 22, 23, 41
Dimon, T. 19, 21

Dobešová, P. 12, 16, 34, 35, 37, 39, 40, 55, 56

Dostálová, I. 20, 24, 25, 26, 27, 29, 46, 48, 49, 53, 169, 171, 179

Druga, R. 23, 24, 25, 26, 30, 31

Drzał-Grabiec, J. 46

Dvořáková, H. 41, 42, 43, 44

Dylevský, I. 11, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29

E

Engammareová, B. 55

F

Faierajzlová, V. 100, 115, 148, 164
Filipová, V. 52, 99, 100, 115, 146, 148, 163, 164
Flandera, S. 11, 20, 22, 24, 25, 29
Fojtíková, M. 45, 51, 53, 54, 56
Froböse, I. 23, 28

G

Gába, A. 69
Gavora, P. 67, 68
Gilbertová, S. 56
Grim, M. 23, 24, 25, 26
Gutvirth, J. 12, 21, 33, 34, 35, 37, 42, 53, 56

H

Haladová, E. 39, 44, 45, 68, 69
Hanzlová, J. 28
Havlíčková, L. 17, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 39, 42
Havlínová, M. 15, 16
Hemza, J. 28
Hendl, J. 61, 67, 68

Hnízdil, J. 23, 35, 39, 40, 42, 43, 51, 52,
53, 54
Hnízdilová, M. 38, 40, 41, 44
Hošková, B. 12, 27, 33, 36, 37, 38, 39, 55
Howard, N. 30, 31, 56
Hrubá, D. 54, 55
Hugo, J. 119

Ch

Chudá, B. 46, 51

I

Isacowitz, R. 34, 38

J

Jančoková, L. 17
Janda, V. 45, 47, 48, 49, 59, 62, 66, 81, 96,
112, 128, 143, 160, 191, 193
Jandová, D. 26, 27
Janošková, H. 13, 69, 99, 115, 147, 164
Janura, M. 19, 24, 25
Jelen, T. 15, 19, 23, 24
Jeřábková, J. 36
Ješina, O. 17

K

Kabátová, H. 52
Kadeřávková, K. 15, 19, 24
Kempf, H. D. 33, 55
Kendall, F. P. 42, 51, 54, 55
Kohlíková, E. 23, 33, 37
Kolář, P. 11, 12, 19, 21, 25, 26, 27, 34, 36,
42, 43, 44, 114, 167, 189
Kolisko, P. 44, 45, 51, 52, 53, 54, 56, 57
Kopecký, M. 33, 34, 35, 36, 39, 41, 45, 53,
55, 56, 69
Kopřiva, Z. 12, 59, 62, 66, 81, 96, 112,
128, 143, 160, 188
Kopřivová, J. 12, 41, 46, 48, 59, 62, 66,
81, 96, 112, 128, 143, 160, 188
Kortánek, J. 100, 115, 148, 164
Kosinac, Z. 46
Kotulán, J. 54, 55
Kratěnová, J. 47, 53, 57
Kubát, R. 19, 21, 45, 54
Kučera, M. 15, 16, 20, 21, 22, 23, 25, 27,
33, 34, 36, 37, 42, 43

L

Lafond, D. 46
Langmajerová, J. 47
Lenková, R. 12, 35, 37, 38, 39, 45
Levitová, A. 12, 27, 33, 36, 37, 38, 55
Ludwig, O. 45

M

Máček, M. 11, 42, 43, 114, 167
Machová, J. 24, 25, 26
Malátová, R. 12, 22, 23, 26, 27, 35, 37, 38,
39, 44, 45
Mažylyté, N. 45
Mužík, V. 17, 52, 53, 99, 115, 147, 163,
189
Mužíková, L. 52, 99, 115, 147, 163, 189

N

Nechvátalová, L. 39, 44, 45, 68, 69
Novotná, H. 23, 33, 37

P

Pavlů, D. 56
Přidalová, M. 46, 47, 48

R

Raslan, G. 22
Rosypal, S. 11, 20, 23, 24, 25, 26, 30, 31
Rumlová, L. 54
Rychlíková, E. 31, 33, 35
Rychtaříková, P. 54

S

Sedláková, S. 55, 56, 100, 115, 148, 164
Sekot, A. 17
Skopová, M. 12, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40,
43, 45
Smithová, M. 23
Snela, S. 46
Stackeová, D. 22, 23, 28, 40, 41, 55, 56
Striano, P. 28
Strnad, P. 33, 34, 35, 37

Š

Šeráková, H. 99, 115, 147, 164
Šmardová, V. 167
Šťastný, M. 26, 27, 29, 36

Švejcar, P. 26, 27, 29, 36

Švestková, O. 24, 26

T

Trzcińska, D. 45

V

Vařeka, I. 48, 186

Vařeková, R. 48, 186

Véle, F. 11, 15, 16, 22, 26, 27, 28, 33, 34,
36, 38, 39

Vencálková, E. 15, 16

Vignerová, J. 69

Vigué, J. 24, 29, 30

Vojtíková, L. 44

Vokurka, M. 119

Vrbas, J. 69

Vyhlídal, T. 17

W

Wellerová, S. 22

Whitfield, P. 20, 23, 24, 30, 31

Z

Zachrla, J. 48, 169, 171

Zbořilová, V. 68

Zítko, M. 12, 33, 35, 38, 40, 42, 44, 45,
52, 53, 188, 189

Zumr, T. 27, 29, 33, 34, 36

Věcný rejstřík

A

aktin 24, 25

aktovka

školní 51, 52, 99, 115, 116, 146, 147,
148, 163

B

Body Mass Index (BMI) 68, 69, 73, 76,
85, 88, 89, 91, 100, 104, 105, 107,
116, 120, 121, 123, 131, 136, 139,
140, 148, 153, 156, 157, 164

břicho 29, 40, 42, 63, 64, 66, 78, 79, 92,
93, 101, 108, 109, 117, 125, 129,
140, 141, 157, 158, 165, 185

C

cvičení

kompenzační 13, 37, 41, 47, 49, 53,
169, 189

vyrovňovací 13, 53

D

dotazník, dotazníkové šetření 47, 58, 61,
67, 68, 71, 86, 102, 119, 133, 151,
191

držení těla 61, 62, 64, 65, 71, 77, 78, 79,
80, 85, 86, 92, 93, 94, 100

aktivní 19

dobré 64, 79, 93, 94, 109, 116, 125, 141,
158, 167, 168

dokonalé 46, 79, 93, 109, 125, 141, 158,
168

chabé 12, 38, 39, 42, 46, 124, 125

ideální 11, 12, 34, 35

individuálně optimální 12, 35, 41

skoliotické 38, 39, 40, 46, 47

správné 12, 34, 35, 36, 41, 46, 51, 54,
84, 85

špatné 46, 64, 78, 130

vadné 12, 13, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42,
43, 44, 46, 47, 51, 53, 54, 55, 57,
64, 78, 79, 85, 93, 94, 109, 116,
125, 130, 141, 157, 158, 168, 189

velmi špatné 79, 93, 94, 109, 125, 141,
158, 168

výborné 46, 64, 79, 93, 109, 125, 141,
157, 158

vyšetření 44, 59, 62, 64, 65, 77, 79, 80,
81, 92, 93, 95, 108, 109, 110, 111,
124, 125, 127, 140, 141, 142, 143,
146, 157, 158, 159, 160, 162, 167,
168, 185, 188

dřeň

kostní 19, 20

dysbalance

svalová 11, 12, 13, 37, 39, 40, 42, 44,
45, 47, 48, 49, 71, 169, 187, 189

G

graf

růstový percentilový 68, 69, 76, 85, 91,
107, 123, 131, 139, 156

H

hlava 24, 29, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 47,
55, 56, 62, 63, 64, 66, 68, 78, 79,
82, 83, 92, 93, 99, 100, 108, 109,
115, 116, 117, 125, 140, 141, 147,
157, 158, 164

hmotnost 23, 24, 27, 30, 34, 47, 51, 52,
57, 60, 68, 69, 73, 75, 76, 86, 88,
89, 90, 91, 99, 100, 101, 104, 105,

106, 107, 115, 116, 118, 120, 121,
122, 123, 133, 136, 138, 139, 146,
147, 150, 153, 155, 156, 163, 164,
166, 187, 189, 191
hrudník 29, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 54, 55,
62, 64, 65, 66, 78, 79, 80, 81, 85,
92, 93, 95, 100, 108, 109, 110, 111,
116, 125, 127, 140, 141, 143, 151,
157, 158, 159, 160, 162, 165
hyperkyfóza 38
hyperlordóza 37, 38, 42

K

koleno
vbočené 38, 63, 64
kompakta 20, 21
končetina
dolní 22, 29, 35, 36, 37, 38, 41, 49, 54,
56, 63, 64, 66, 78, 79, 82, 83, 85,
93, 96, 97, 98, 100, 108, 109, 112,
115, 116, 117, 125, 128, 130, 140,
141, 144, 157, 158, 161, 167
kontrakce
svalová 24, 25, 26
kost 11, 12, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 25,
26, 28, 30, 41, 64, 66
dětská 21
kostra 19, 20, 22, 35, 38, 69

M

mícha 30
mozek 30
myozin 24, 25

N

nábytek
školní 53, 57, 86, 101, 118, 133, 150,
166, 187
nerv 24, 30
periferní (obvodový) 30
vegetativní 24, 30, 31
neuron 25, 30
noha
plochá 38, 42, 64, 102, 104, 116, 119,
134

O

obratel 21, 22, 23, 28, 37
odchylka
vývojová 42, 43
okostice 20
onemocnění
vertebrogenní 13, 15, 16, 41
osifikace 21
oslabení 12, 13, 28, 33, 35, 38, 39, 40, 42,
43, 48, 49, 113, 169, 179, 181, 182,
189

P

páteř 12, 13, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 33, 34,
35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 47,
54, 55, 56, 63, 64, 65, 80, 82, 93,
99, 111, 115, 127
plynulost oblouku páteře 65, 80, 81, 95,
110, 111, 127, 143, 159, 160
vzpřimovač 26, 28, 66, 67, 81, 82, 84,
85, 96, 97, 98, 101, 112, 113, 114,
117, 128, 173
zakřivení 38, 43, 78, 79, 93, 108, 109,
117, 125
pohled zezadu 64, 78, 79, 93, 108, 109,
116, 125, 141, 158
pohyb 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 21, 22, 23,
26, 27, 28, 30, 33, 34, 38, 40, 42,
43, 44, 53, 59, 65, 66, 72, 80, 81,
82, 83, 92, 95, 99, 108, 110, 111,
115, 127, 130, 134, 135, 142, 143,
146, 147, 150, 159, 160, 162, 164,
187, 189
pohybová aktivita 9, 15, 16, 17, 37, 38,
40, 44, 48, 51, 52, 57, 59, 61, 68,
71, 72, 86, 87, 88, 99, 100, 101,
102, 103, 104, 115, 116, 117, 118,
119, 120, 131, 132, 133, 134, 135,
136, 148, 150, 151, 152, 153, 163,
164, 166, 185, 186, 187, 189, 191
poruchy
držení těla 16, 36, 46
funkční 13, 36, 37
strukturální 36

- postura 11, 33, 34
 pozorování 58, 59, 60, 61, 67, 68, 77, 82,
 84, 86, 92, 98, 99, 108, 114, 115,
 123, 131, 133, 140, 146, 147, 157,
 163, 164
 proband 57, 58, 60, 68, 71, 73, 77, 80,
 81, 84, 86, 92, 95, 96, 98, 102, 108,
 109, 110, 112, 114, 118, 120, 123,
 124, 127, 128, 131, 133, 140, 142,
 143, 146, 151, 157, 159, 160, 163,
 166, 167, 169, 170, 171, 179, 182,
 183, 185, 186, 187
 přetěžování
 jednostranné 13
 statické 38, 40
- R**
 rozhovor 58, 61, 67, 68, 71, 86, 102, 119,
 133, 151, 191
- S**
 sarkomera 25
 sed 11, 27, 34, 47, 51, 54, 55, 56, 67, 68,
 71, 88, 99, 100, 102, 115, 116, 119,
 134, 146, 147, 164
 segment
 pohybový 23, 34
 skolióza 37, 38, 43
 soustava
 kosterní 19, 23
 nervová 12, 26, 30, 33, 43
 svalová 19, 23
 stehno
 zadní strana stehna 67, 82, 83, 96, 97,
 112, 113, 128, 130, 144, 145, 161,
 162, 170, 175
 stereotyp
 pohybový 12, 13, 19, 30, 31, 33, 37, 38,
 39, 40, 41, 44, 49, 83, 84, 85, 130,
 131, 145, 146, 149
 posturální 12, 13, 39, 43, 130, 132, 189
 sval 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 47,
 48, 53, 55, 57, 59, 63, 66, 67, 71,
 77, 81
 bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas) 29,
 66, 67, 83, 84, 96, 98, 101, 114,
 117, 130, 131, 132, 145, 162, 169,
 176, 179
 napínač stehenní povázky (m. tensor
 fasciae latae) 29, 49, 66, 67, 82,
 84, 96, 98, 112, 114, 128, 130, 144,
 145, 146, 149, 161, 162, 169, 171,
 178, 179
 přímý stehenní (m. rectus femoris) 29,
 48, 49, 66, 67, 82, 84, 96
- svalstvo
 kosterní 11, 23, 24, 30, 33
 svaly
 břišní 26, 27, 29, 35, 40, 48, 55, 67, 82,
 83, 96, 97, 98, 101, 112, 113, 114,
 117, 128, 129, 130, 131, 132, 144,
 145, 161, 162, 181, 183
 fázické 11, 13, 26, 29, 39, 49, 179, 183
 hýžďové 67, 82, 83, 84, 96, 97, 112, 113,
 128, 130, 144, 145, 161, 162, 181,
 182
 mezilopatkové 66, 67, 77, 81, 82, 83,
 84, 85, 96, 97, 98, 101, 108, 112,
 113, 114, 117, 128, 129, 131, 132,
 143, 144, 145, 160, 161, 162, 179,
 180
 ohýbače kyčle 55, 66, 67, 82, 83, 84, 96,
 98, 101, 112, 114, 128, 130, 144,
 145, 161, 162, 171, 179
 posturální 11, 12, 13, 26, 29, 38, 39, 42,
 49, 55, 170, 179
 prsní 26, 29, 40, 48, 66, 67, 81, 82, 83,
 84, 85, 96, 97, 98, 101, 112, 113,
 114, 117, 128, 129, 131, 132, 144,
 145, 146, 149, 161, 162, 165, 170,
 174, 179
 šijové 22, 28, 48, 55, 66, 67, 82, 84, 96,
 97, 98, 101, 112, 113, 114, 117,
 128, 129, 131, 132, 144, 161, 170,
 179
 symetrie 62, 63, 65, 80, 95, 110, 127, 143,
 159

syndrom

dolní zkřížený 40, 49, 169

horní zkřížený 40, 49, 162, 165, 169

vrstvový 40

system

centrální nervový 12, 19, 26, 30, 33

hluboký stabilizační 27, 55

nervový 15, 17, 19, 30, 31, 35

podpůrně pohybový 9, 11, 12, 13, 19,
23, 28, 51, 100, 101, 116, 118, 148,
150, 164, 166, 187

T

test

držení těla 44, 58

funkčního stavu svalů 66

svalový funkční 62, 81, 82, 85, 96, 112,
128, 132, 143, 144, 160, 161

tonus

svalový 26, 39, 42, 157

V

výška

tělesná 44, 68

Z

záda

plochá 37, 38, 40, 43

Držení těla a funkční stav pohybového aparátu u dětí ve věku 6–8 let: případová studie

Hana Šeráková

Ediční řada: Tělesná výchova a výchova ke zdraví
Svazek 4

Vydala Masarykova univerzita, Žerotinovo nám. 617/9, 601 77 Brno
Grafický návrh: Jana Nedomová
Sazba: Klára Šimková, Tereza Češková
1., elektronické vydání, 2022

ISBN 978-80-280-0165-0

*Držení těla a funkční stav
pohybového aparátu u dětí ve věku
6–8 let: případová studie*

Publikace je zaměřena na držení těla dětí ve věku 6–8 let, konkrétně na období těsně před nástupem do základní školy a v prvních dvou ročnících školní docházky. V šesti případových studiích se soustředíme na kvalitu držení těla, funkční stav vybraných svalů a svalových skupin sledovaných dětí a jejich pohybový režim. K vyšetření podpůrně pohybového systému využíváme pohledových metod a funkčního svalového testu podle Jandy, a dále používáme pozorování, rozhovor, dotazníkové šetření a další metody. Výsledky původního výzkumu přináší podrobné poznatky o držení těla, stavu pohybového aparátu a o pohybovém režimu dětí ve škole i mimo ni, které se z části odlišují od výsledků jiných autorů.