

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

DRŽENÍ TĚLA U DÍVEK VĚKU JUVENIS

Diplomová práce

(magisterská)

Autor: Bc. Michaela Nováková

Tělesná výchova – Učitelství matematiky pro 2. stupeň základních škol

Vedoucí práce: RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.

Olomouc 2014

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Michaela Nováková

Název závěrečné písemné práce: Držení těla u dívek věku juvenis

Pracoviště: Katedra aplikovaných pohybových aktivit

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.

Rok obhajoby: 2014

Abstrakt: Cílem diplomové práce byla analýza držení těla u 46 středoškolských dívek. K hodnocení byly využity siluetogramy vytvořené pro jednotlivé segmenty těla s verbální a obrazovou dokumentací. Dále jsme hodnotili základní antropometrické údaje, Adamsův předklon a druh a objem pohybové aktivity. Výsledky byly porovnány s počátečním měřením v roce 2011 a ukázalo se, že došlo ke zhoršení držení těla u 85 % dívek. Žádná studentka neměla dokonalé držení, 98 % mělo velmi dobré a 2 % měla vadné držení těla. Největší pokles dokonalého držení byl zaznamenán u oblasti pletence ramenního a držení hrudníku. Naopak zlepšení jsme zaregistrovali u oblasti beder a pánve. Nejvíce zatěžovaná, z hlediska chybného postavení těla, byla oblast břicha a pletence ramenního. Od počátečního měření vzrostl počet nálezů oploštěných míst v hrudní a bederní oblasti páteře dvojnásobně. Asymetrie zad byla v roce 2011 identifikována u 68 % testovaných dívek, aktuální měření zaznamenalo pokles tohoto výskytu o pětinu. Fyzická aktivita souboru klesla a ubylo pravidelně trénujících dívek.

Klíčová slova: ontogeneze

plochá záda

kyfotické držení těla

zvýšená krční lordóza

lordotické držení těla

kyfolordotické držení těla

skoliotické držení těla

pohybová aktivita

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Bc. Michaela Nováková

Title of the thesis: The body posture of juvenile girls

Department: Department of Adapted Physical Activities

Supervisor: RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.

The year of presentation: 2014

Abstract: The major task of the thesis was to analyze and evaluate the body posture of 46 teen-aged girls, visiting high school. Particular body postures were evaluated by siluetograms, while the individual body segments with verbal and visual documentation were designed and included in our scientific approach. Furthermore we evaluated anthropometry, Adam's forward bend and type and total volume of physical activity. Results were compared with past own measurements carried out in 2011. Comparing new findings with data recorded in 2011, there were found several differences especially in body postures. 85 % of the girls have had worse body posture compared to the data recorded in 2011. Moreover minority of the students had ideal body posture in 2014. 98 % of the students' body postures were recorded as a very good and 2 % attained low grade „poor“. Lack of the body postures was in the area of the shoulder girdle and chest area and improvement was noticed in the lumbar region and pelvis. Abdomen area and the shoulder girdle area are considered to be most significant fault in body posture. There were found crucial increase of students with flat places in the thoracic and lumbar spine, when this phenomenon was almost doubled. Positive is recorded when the asymmetry of back was lowered by 20%. Overall findings are probably related to the decline of the physical activities and lower counts in the girls with regular physical exercise.

Keywords: ontogeny
flat back
kyphotic posture
higher cervical lordosis
lordotic posture
kyfolordotic posture
scoliosis posture
physical activity

I agree the thesis paper to be lent within library service.

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracovala samostatně pod odborným vedením RNDr. Ivy Dostálové, Ph.D., uvedla všechny použité literární zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 30. 6. 2014

.....

Děkuji vedoucí práce RNDr. Ivě Dostálové, Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracovávání závěrečné písemné práce.

Obsah

1 ÚVOD.....	8
2 PŘEHLED POZNATKŮ.....	9
2. 1 Ontogeneze člověka.....	9
2. 2 Správné držení těla.....	15
2. 3 Vadné držení těla	17
2. 3. 1 Plochá záda.....	18
2. 3. 2 Kyfotické držení těla	19
2. 3. 3 Zvětšená krční lordóza	19
2. 3. 4 Lordotické držení těla.....	21
2. 3. 5 Kyfolordotické držení těla.....	22
2. 3. 6 Skoliotické držení těla.....	23
2. 4 Metody získávání a zpracování dat.....	25
3 CÍLE	31
4 METODIKA.....	32
5 VÝSLEDKY A DISKUSE.....	38
5. 1 Analýza somatických parametrů.....	38
5. 1. 1 Výsledky studentek Gymnázia Jana Blahoslava a Střední pedagogické školy.....	39
5. 1. 2 Srovnání s celostátními studiiemi	43
5. 2 Analýza držení těla	45
5. 3 Analýza jednotlivých segmentů těla	48
5. 3. 1 Frontální pohled	48
5. 3. 2 Sagitální pohled.....	50
5. 3.3 Vymezení nejvíce zatěžovaných svalových skupin	54
5. 4 Oploštěná místa páteře.....	58
5. 5 Asymetrie zad	58
5. 6 Pohybová aktivita	59
5. 7 Vztah pohybové aktivity a držení těla	62

5. 8 Vztah pohybové aktivity a hodnot BMI	63
5. 9 Vztah držení těla a hodnot BMI.....	64
5. 10 Vyjádření k výzkumným otázkám	64
6 ZÁVĚRY	65
7 SOUHRN.....	66
8 SUMMARY	67
9 REFERENČNÍ SEZNAM	68
10 PŘÍLOHY	72

1 ÚVOD

Vzpřímené držení těla lze považovat za individuální posturální program, který vznikl během pohybového vývoje člověka. „Vadné“ držení se projevuje obzvláště u jedinců, kteří jsou nuceni k dlouhodobému zaujímání neměnné nebo opakovaně stejné polohy vzhledem k povaze zaměstnání. Vadné držení bývá zdrojem různých druhů funkčních poruch posturálního systému, které při dlouhodobém výskytu mohou přecházet i ve změny strukturální (Riegrová, Krejčí, & Kolisko, 2009).

Pojem „vadné držení těla“ je stále častěji vyslovován dětskými lékaři při preventivních prohlídkách a v ordinacích specialistů. Vzhledem k tomu, že jeho prvotním projevem je obvykle pouhá změna reliéfu těla bez subjektivních obtíží (bolestí), nebývá tomuto stavu věnována potřebná pozornost. SZU upozorňuje, že situace je znepokojivá. Praktickými dětskými lékaři byla porucha držení těla nalezena u téměř 40 % školních dětí. S velkou pravděpodobností by hodnocení stavu pohybového aparátu bylo ještě více nepříznivé, kdyby děti vyšetřovali specialisté v oboru rehabilitace či ortopedie (Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007).

Individuálně optimální „správné“ držení těla je projevem vysoké úrovně posturální funkce. Měli bychom ho po celý život utvářet a neustále upevňovat především pro jeho význam zdravotní a estetický (Bursová & Rubáš, 2006).

Volbou tématu navazuji na bakalářskou práci obhájenou v roce 2011, jejíž výsledky jsou srovnávány s dosaženými hodnotami v roce 2014. Téma diplomové práce vychází z mých osobních zkušeností se zhoršeným držením konkrétního tělesného segmentu po úraze. Vzhledem k tomu, že výsledky práce mají i praktický přesah, předpokládám, že se zvýší prostřednictvím učitelů tělesné výchovy vzdělanost studentů.

„Čím je slabší tělo, tím více poroučí – čím je silnější, tím více poslouchá“

(J. J. Rousseau, 1712-1778)

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2. 1 Ontogeneze člověka

Novorozenecké období začíná narozením dítěte a končí 10. nebo 28. den. Proporce novorozence se vyznačují relativně velkou hlavou, dlouhým trupem a krátkými končetinami). Páteř novorozence má jediný oblouk, dvojesovité prohnutí se tvoří postupně v souvislosti se vzpřimováním dítěte. Krční lordóza se vytváří okolo třetího měsíce, když se kojeneček v poloze na břiše opírá o předloktí a udrží zdviženou hlavu. Když se dítě asi kolem šestého měsíce začíná posazovat, ohýbá se mu páteř kyfoticky v oblasti hrudní. Ke konci kojeneckého období, kdy se dítě učí stát a chodit, vyvíjí se bederní lordóza. Vzniklé dvojesovité prohnutí páteře však není na konci 1. roku ještě ustálené a fixuje se až s ukončením celého růstového období. Vady páteře a vadné držení těla mohou proto vznikat po celou dobu, kdy dítě roste (Machová, 2008; Kučera & Dylevský, 1999; Riegrová, Přidalová, & Ulbrichová, 2006).

Od začátku 4. roku nastupuje pomalé, pravidelné a plynulé růstové tempo, které je typické pro celé období předškolního věku a mladší školní věk až do začátku puberty. Průměrné roční přírůstky tělesné výšky se pohybují kolem 6 cm a hmotnost se zvyšuje asi o 2 kg za rok. Vlivem dosud málo vyvinutého zádového a břišního svalstva je pro postavu dítěte předškolního věku charakteristické, že lopatky odstupují nazad a břicho vyčnívá dopředu. Podkožní tuková vrstva je dobře vyvinuta, takže reliéf kostí a svalstva se na povrchu těla prakticky neprojevuje. Postupná osifikace zápěstních kůstek podporuje vývoj jemné motoriky (Kutáč, 2009; Riegrová, Přidalová, & Ulbrichová, 2006).

Mezi 5. a 6. rokem probíhá první proměna postavy, jejímž výsledkem je změna proporcí těla. Růst dítěte sice i nadále pokračuje pravidelným a klidným tempem, ale na ročním přírůstkem výšky mezi 5. a 6. rokem se podílejí především dolní končetiny, méně trup a hlava. Prodloužením končetin, jejich větším podílem na tělesné výšce a ztenčením vrstvy podkožního tuku se v 6 letech dostává dítě z předchozího období první tělesné plnosti do období první vytáhlosti. Pro posouzení tělesné vyspělosti dítěte je možno použít tzv. filipínskou míru, které porovnává délku horní končetiny vzhledem k velikosti hlavy (dítě dosáhne rukou přes temeno hlavy na protilehlý ušní boltec). Dítě, které ještě neprošlo proměnou postavy, není schopno tento úkol splnit. V 5 či 6 letech se hodnotí, zda je dítě zralé pro nástup do školy. U dětí sledujeme stav hrubé a jemné motoriky, grafomotoriky, zrakové a sluchové percepce) (Bláha et al., 2006; Kutáč, 2009; Machová, 2008; Riegrová, Přidalová, & Ulbrichová, 2006).

Každý aspekt prostředí, ve kterém se děti vyskytují, má na ně významný vliv. Jeden z takových faktorů je potravinové preference, která se zakládá hlavně na počátku života. To znamená, že musíme věnovat velkou pozornost výběru potravin. Pokud budeme pro děti volit vysokoenergetické potraviny s velkým množstvím cukru, tuku a soli, přispějeme k dětské obezitě (WHO, 2012).

Dalším vysoce ovlivňujícím faktorem je pohybová aktivita dětí. Proto pro děti a mládež od 5 do 17 let doporučuje Světová zdravotnická organizace a další autoři doporučují alespoň 60 minut středně až silně intenzivní fyzické aktivity denně. Vysoko-intenzivní činnost zahrnující aktivity, které posilují svaly a kosti by měly být prováděny alespoň 3x týdně (Brink et al., 2010).

V průběhu posledních desetiletí probíhaly změny v životním stylu, které se týkaly energetické nerovnováhy vyplývající z nevhodné výživy ve vztahu k výdeji energie, jako důsledku obecně snížené pohybové aktivity. Tyto změny přispěly k vyššímu výskytu nadváhy a obezity, který postihuje mimo jiné také mládež. Bylo prokázáno sekulární zvyšování obsahu tělesného tuku, a zároveň snižování úrovně tělesné zdatnosti – zatím to však bylo sledováno a hodnoceno pouze u školních dětí a dospívajících. Opakovaná měření potvrdila u převažující většiny předškolních dětí signifikantní zvyšování podkožního tuku, a současně signifikantní snižování úrovně pohybových schopností. Ve třech studiích byly porovnávány změny podkožního tuku měřením tloušťky kožních řas (nad tricipsem, subscapulárně, suprailiálně), a výkonů ve vybraných motorických testech (skok z místa, hod míčkem, běh na 20 m) jako ukazatel pohybové aktivity od 50. a 70. let minulého století až po rok 2011, a to u dětí od 3 do 6 let. Opakovaná měření potvrdila u převažující většiny předškolních dětí signifikantní zvyšování podkožního tuku, a současně signifikantní snižování úrovně pohybových schopností. Toto se týkalo především motorických testů vyžadujících zkušenost a adaptaci na určitou úroveň pohybové aktivity (skok, hod); výkon v běhu se neměnil. Tyto negativní sekulární změny byly méně výrazné u dětí z mateřské školy se zvýšeným pohybovým režimem. Děvčata ve srovnání s chlapci vykazovala horší motorické výkony ve skoku a hodu, stejně jako vyšší množství podkožního tuku. Výsledky potvrzují nutnost prevence nadváhy a obezity již od nejútlejšího věku, především možnostmi zvýšené spontánní pohybové aktivity jakožto efektivního a přirozeného fyziologického faktoru výrazně napomáhajícího redukci nadměrné tělesné hmotnosti (Pařízková, Dvořáková, Sedlák, & Bláha, 2012)

Vstup do školy představuje velkou změnu v životě dítěte. Zátěž vyvolaná náhlou změnou životních podmínek je tak výrazná, že občas přesáhne adaptační možnosti dítěte a může ohrozit i jeho zdraví. Z hlediska tělesného vývoje je závažné především značné omezení pohybu, kdy po dlouhou dobu musí dítě klidně sedět. Jako neustálá zátěž se začne projevovat i školní práce. Určitý duševní otřes prožívá po vstupu do školy každé dítě. Některým dětem trvá adaptace řadu měsíců a to bývá často spojeno se zhoršením tělesného a zdravotního stavu (Kučera & Dylevský, 1999; Machová, 2008).

Na začátku mladšího školního věku je dítě v období první vytáhlosti. Je štíhlé a břicho již nevystupuje dopředu. Často jsou pod kůží hrudníku zřetelně vidět žebra. Dojem vytáhlosti a hubenosti je způsoben i prodloužením končetin. Po skončení období první vytáhlosti kolem šesti a půl roku pokračuje dále období pomalého růstu a vývoje. Každým rokem vyroste dítě asi o 5 cm a hmotnost se zvýší průměrně o 3 kg. Klidné růstové tempo přispívá k opětovnému přibývání podkožní tukové vrstvy a nastupuje období druhé plnosti. Na trupu se vytváří zřetelné zúžení v pase a hrudník se v předozadním směru oplošťuje. V mladším školním věku začíná sexuální rozlišování těla chlapců a dívek. Jde o vývoj pohlavních rozdílů mužské a ženské kostry ve tvaru pánve, ramen a lebky. Rozvoj některých pohlavních znaků před 8. Rokem u dívek a před 9. rokem u chlapců se často označuje jako předčasná puberta. Začíná se projevovat i jiný způsob ukládání tuku u chlapců a dívek. Tyto znaky jsou však v tomto věku jen naznačeny a upozorňují na blížící se pubertu, v níž pak dojde k jejich plnému rozvinutí. Ke konci mladšího školního věku se u dívek už objevují první skutečné známky puberty (Bláha et al., 2006; Kučera & Dylevský, 1999; Riegrová, Přidalová, & Ulbrichová, 2006).

Děti v předškolním věku zpravidla nemají problémy s držení těla, protože nejsou nuceny setrvávat delší dobu v určité poloze a volně se pohybují. Po nástupu do školy se začíná u dětí objevovat vadné držení těla. Je to soubor odchylek od správného držení, které může dítě volným svalovým úsilím ještě vyrovnat. Jsou to vady funkční, bez posturálních změn na kostře. Za vadné držení těla považujeme kulatá záda, odstáté lopatky a skoliotické držení páteře. Bývají důsledkem náhlého omezení pohybu po zahájení povinné školní docházky, nesprávného sezení ve školní lavici, nedostatku pohybové aktivity v mimoškolní době, celkové únavy, pohodlnosti a někdy také jednostranného zatěžování při nošení těžké školní tašky na jednom rameni. Výskyt vadného držení těla bývá různými autory uváděn různě vysokým počtem – až u 80 % dětí. Všichni se shodují v tom, že v současné době má tento negativní jev stoupající tendenci (Kanášová, 2006; Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007; Machová, 2008; Medeková, 2006; Sigmund et al., 2009).

Torlakovic, Muftic a Kovač (2013) se zabývali vlivem cvičení na držení těla sarajevských dívek předškolního věku. Vzorek se skládal ze 45 dívek ve věku 5 let, u kterých bylo odborným expertem objeveno oslabení jednotlivých svalových skupin. Podle slov samotných autorů, správné držení těla reprezentuje jednu ze základních podmínek dobrého zdraví, normálního růstu a vývoje obecně. Pro celkové skóre hodnocení držení těla byla využita Wolanského metoda sledující 9 oblastí těla (posouzení oblasti hlavy, ramen, lopatek, hrudníku, křivky páteře, břišní oblasti, nohou a chodidel). Výsledná škála měla 5 úrovní: dokonalé, velmi dobré, dobré, špatné a vadné držení těla. Po diagnóze držení těla byl pro korekci vad stanoven cvičební plán složený z gymnastických cviků, Hydro-Agua gymnastiky a Pilates balančních cvičení s balonem. Program trval 16 týdnů s opakováním 2x v týdnu po dobu 60 minut.

Analýza T-testu porovnávající počáteční a finální měření ukázala statisticky významný rozdíl v oblasti ramen, lopatek, křivky páteře, nohou a chodidel. Průměrné skóre počátečního měření se pohybovalo na úrovni špatného držení těla. Aplikace cvičebního programu skóre zlepšila a to se v závěrečném testování pohybovalo na úrovni velmi dobrého držení těla. Z výsledků lze konstatovat, že aplikovaný program měl u dívek významný účinek, hlavně pro zlepšení svalového tonu. Ten byl patrný na lepší držení těla u všech testovaných (Torlakovic, Muftic, & Kovač, 2013).

Studie Univerzity ve Wroclawi zjišťovala změny držení těla u 6–7letých dětí. Cílem studie bylo zjistit, jaké jsou posturální charakteristiky souboru dětí v sagitální a frontální rovině, jestli budou rozdíly mezi skupinou 6letých a 7letých dětí a jestli nalezneme rozdíly mezi chlapci a děvčaty. Výzkumné metody se skládaly z fotogrammetrického vyšetření a měření tělesné výšky a váhy. Testování obsahovalo 348 dětí z náhodně vybraných předškolních a školních zařízení v polské Wroclawi. V posledních desetiletích se množství posturálních poruch v polské společnosti stal seriózním lékařským problémem. Vývoj vědy a techniky s sebou nese krom zjevných výhod i ohrožení rozvoje zdraví. Rychlé životní tempo, přebytek školní práce a jiné povinnosti mají negativní dopad na pohybovou aktivitu, stravovací návyky a celkové zdraví populace. Adaptabilní mechanismy nejsou schopny držet krok s dynamikou civilizačních změn, což se projevuje rostoucím počtem posturálních vad. Tyto fakta jsou příčinou změn držení těla u mladých Poláků. Nepříznivý životní styl mladé generace způsobuje zvyšující se výskyt posturálních poruch (Wojna, Anwajler, Hawrylak, & Barczyk, 2010).

V sagitální rovině bylo posuzováno zakřivení páteře a jednotlivých segmentů. Ve frontální rovině byl zkoumán např. úhel linie ramen, úhel sklonu pánve, rotace pánve, pozice lopatek a postavení trnových výběžků ve vztahu k C7 až S1. Výsledky sagitální roviny: během analýzy držení těla bylo pozorováno, že lordotické držení těla je dominantní u 46 % šestiletých a 56 % sedmiletých dětí. Správné držení bylo mnohokrát častější u sedmiletých. U 50% šestiletých byl výskyt nesprávného držení těla a část dětí měla vadné držení těla. U šestiletých nebyl nikdo, kdo by měl dokonalé nebo velmi dobré držení těla zatímco u sedmiletých byl takový postoj zaznamenán u 3 % subjektů. U sedmiletých chlapců bylo správné držení mnohem častější (85 %) zatímco u dívek byl výskyt nesprávného držení dvakrát vyšší než u chlapců. U šestiletých byla situace odlišná. Dívky měly správné držení častěji než chlapci, kteří v 58 % měli nesprávné držení těla. Hodnocení sagitální a frontální roviny ukázalo asymetrie, které byly častější u starších dětí. Významné asymetrie u pozice a vzdálenosti lopatek byla u 30 % dětí a mírná asymetrie trnových výběžků byla u 50 % testovaných objektů. Značné procento chybných pozic v sagitální rovině bylo nalezeno u šestiletých dětí, ve frontální rovině měly spíše problémy sedmileté děti (Wojna, Anwajler, Hawrylak, & Barczyk, 2010).

Separovaná analýza chlapců a dívek odhalila, že šestiletí chlapci mají častěji mírnou až vysokou asymetrii analyzovaných parametrů v porovnání s jejich ženskými protějšky. Zatímco asymetrie hrudníku a pánve u sedmiletých byla častější u dívek. Statistická analýza potvrdila, že průměrné hodnoty jednotlivých parametrů u obou testovaných skupin indikovaly mírnou asymetrii pozice lopatek, pozice trnových výběžků a ve velikosti trojúhelníků mezi hrudníkem a pažemi. Významná asymetrie byla u úhlu pánevní rotace z frontálního pohledu. Ve zkoumaném souboru bylo objeveno množství posturálních vad. Nesprávné držení v sagitální rovině se častěji vyskytovala u šestiletých, zatímco sedmiletí vykazovali více posturálních vad ve frontální rovině. Tvar a velikost předozadního zakřivení páteře a hodnot analyzovaného indexu asymetrie se mezi pohlavími významně neliší (Wojna, Anwajler, Hawrylak, & Barczyk, 2010).

Starší školní věk se obvykle počítá od 12. roku. Předpokládá se komplexní interakce center mozku, hypotalamu, předního laloku hypofýzy a periferních orgánů produkujících pohlavní hormony. Vývoj v tomto období je silně ovlivněn probíhající pubertou. Dívky dokončují prepubertu a vstupují do fáze puberty, u chlapců začíná teprve prepuberta. Růst je urychlený, doprovázen změnami proporcionality. Probíhá proměna postavy a období druhé vytáhlosti. Objevují se druhotné pohlavní znaky a vzniká vývojová nevyrovnanost mezi chlapci a dívkami (Bláha et al., 2006; Riegrová, Přidalová, & Ulbrichová, 2006).

Na konci mladšího a na začátku staršího školního věku nastupuje druhá vlna vzniku vadného držení těla a vzniku vad páteře. Vady páteře jsou takové odchylky od správného držení těla, které už nelze vyrovnat ani aktivním svalovým úsilím. Patří k nim především skoliózy, které postihují především dívky. U chlapců vznikají spíše kulatá záda, která se projevují zvětšením oblouku hrudní páteře a oploštěním bederního oblouku. Skoliózou rozumíme vybočení páteře do pravé nebo levé strany v krajině hrudní nebo bederní a při vyšším stupni doprovázené stočením páteře v ose. Přímalá příčina je většinou neznámá, ale jisté je, že se zde nepříznivě uplatňuje prudký růst kostry, který na počátku růstového urychlení není ještě doprovázen zesilováním svalstva (Machová, 2008; Riegrová, Přidalová, & Ulbrichová, 2006).

Období adolescence začíná dosažením patnáctého roku a končí v osmnácti letech. Je to přechodný úsek života člověka mezi jeho dětstvím a dospělostí. Je to období kritické a rizikové, protože v krátké době se jedince radikálně změní v celé své biologické, psychické a sociální sféře. Probíhají pubertální změny a dokončuje se růst. Roční přírůstky dívek jsou po patnáctém roce již velmi malé a růst končí kolem šestnáctého roku. Chlapci ještě po patnáctém roce rostou každý rok o více jak 2 cm a jejich růst končí až kolem osmnáctého roku. Větší roční přírůstky u adolescentních chlapců a prodloužené období růstu proti dívkám způsobuje to, že definitivní výška mužů na začátku dospělosti je asi o 13 cm větší než výška žen. Průměrná výška osmnáctileté ženy je 166 cm a průměrná hmotnost je 59 kg. Adolescenti snášejí fakt, že se jejich vzhled liší od normy nebo od jejich vlastních představ mnohem hůře než jiné věkové skupiny. Tento problém se objevuje už ve starším školním věku a v adolescenci se ještě zvyrazňuje. Poměrně často bývá důvodem k nespokojenosti tělesná výška. Chlapcům vadí, mají-li v porovnání s ostatními chlapci malou výšku a dívky naopak trápí velký vzrůst. Působení dědičných faktorů lze odvodit z výšky rodičů. Někdy je malý vzrůst nejen v souvislosti s výškou rodičů, ale i s pozdním nástupem puberty. Adolescence je z pohledu celkového vývoje jedince obdobím zásadního významu, stejně jako bylo časné dětství, kdy se kladly základy pro vývoj celé osobnosti. V adolescenci probíhá dotváření v samostatnou a zralou osobnost (Bláha, 2006; Riegrová, Přidalová, & Ulbrichová, 2006).

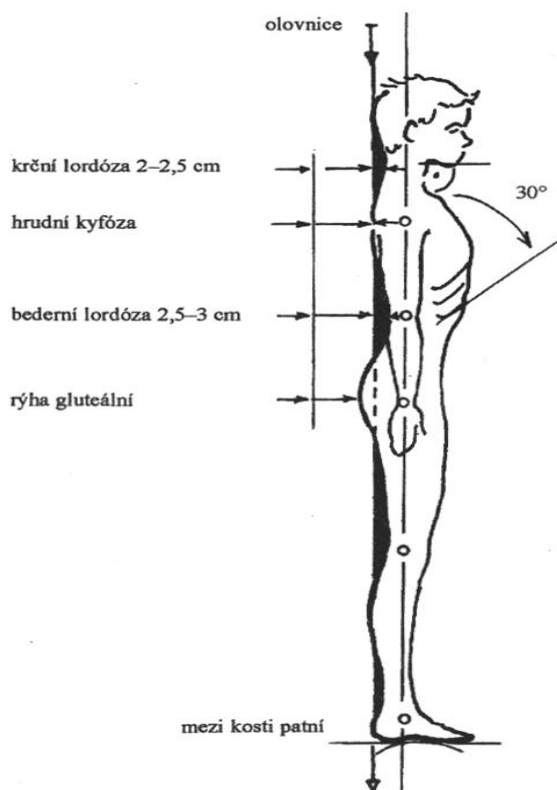
Období plné dospělosti začíná v 18 letech a trvá do 30 let. Na začátku tohoto období je dosaženo definitivní výšky. Narůstá výkonnost a mohutnost kosterního svalstva, a proto ještě přibývá hmotnost. Zvětšuje se i vrstva podkožního tuku. Z biologického hlediska je toto optimální doba pro založení rodiny. Kolem 45. roku, tedy v období zralosti, svalstvo začíná ochabovat a zvětšuje se sklon k ukládání tuku do podkoží. Mezi 45. a 60. rokem je člověk ve středním věku, u žen končí reprodukční věk a nastupuje přechod. U mužů funkční změny

spojené s klimakteriem nastávají později a jsou méně nápadné. U obou pohlaví dále pokračuje pokles tělesné výkonnosti. Je třeba dbát o dobrou tělesnou kondici, o zdraví a preventivně bránit vzniku stařeckých změn. Od 60 do 70 let je člověk v období stáří a podle toho, jak úspěšná byla prevence stárnutí v předcházejících obdobích, podaří se prodloužit více nebo méně střední věk a dosáhnout tzv. aktivního stáří při dobré tělesné výkonnosti a duševní svěžesti (Machová, 2008).

2. 2 Správné držení těla

Konkrétní poloha těla může být podle Bursové a Rubáše (2006) přiblížena následovně:

- při tomto stojí jsou nohy volně u sebe,
- kolena a kyčle nenásilně nataženy,
- pánev je v takovém postavení, že hmotnost trupu je vycentrována nad spojnici středů kyčelních kloubů,
- páteř je plynule fyziologicky zakřivena,
- ramena jsou spuštěna volně dolů,
- lopatky jsou celou plochou přiloženy k zadní straně hrudníku a přitaženy k páteři,
- hlava je vzpřímena a brada svírá s osou těla pravý úhel.



Obrázek 1. Ideální stoj (Hošková & Matoušková, 2007, 28)

Držením těla rozumíme vzájemnou polohu končetin, trupu a hlavy, kterou člověk zaujímá v daném postavení nebo při dané činnosti v konkrétním čase. Specifické držení těla je u dítěte, dospělého či staršího člověka, zdravé nebo nemocné osoby. Jde o přirozené, neoptimálnější rozložení jednotlivých částí člověka při využití co nejmenšího množství energie v prostoru tak, aby byla udržena rovnováha a funkce jednotlivých orgánů a soustav těla. Během vývoje se posturální stereotyp neustále přepracovává. Dochází ke změnám tělesných proporcí, rozložení hmoty těla a prosazují se i vrozené a získané faktory jako je konstituce, pohlaví, výživa apod. Vzpřímené držení zajišťuje především svalstvo kolem páteře i svalstvo činné při dýchání. Klíčové postavení má pánev, ve které se nachází těžiště těla. Tvoří základnu pro páteř, která je indikátorem všech změn. Pánev, hlava a dolní končetiny jsou ve svém postavení ovlivňovány napětím svalových skupin, které je obklopují (Hošková & Matoušková, 2007; Přidalová, Riegrová, & Ulbrichová 2006).

Každý jedinec má vlastní stereotyp držení těla, který je obrazem jeho vnějšího a vnitřního prostředí, odpovídá jeho tělesným a duševním vlastnostem, tělesné stavbě a stavu svalstva. Ovlivňuje jej např. únava, duševní stavy, pohybová aktivita, pracovní a sportovní zaměření. Není to rys trvalý, mění se s vývojem jedince a jeho životních podmínek a poměrně obtížně se přebudovává. Ne každé vzpřímené držení lze označit jako správné. Současně neexistuje standardní držení těla platné pro všechny, existují však některé ukazatele obecně platné, podle kterých lze správné držení těla charakterizovat (Bursová & Rubáš, 2006).

Na udržování vzpřímené polohy těla se podílejí v širším smyslu všechny kosterní svaly. Pro některé je tato funkce hlavní a proto se nazývají posturální svaly. Správné držení těla závisí na funkční rovnováze antagonistických (opačně působících) svalových skupin. Individuálně optimální držení těla je charakterizováno postojem, při kterém jsou jednotlivé články těla v optimálním postavení vzhledem k udržení rovnováhy a minimálnímu zapojení posturálních (antigravitačních) svalů. Musí být také optimálně zachovány funkce jednotlivých orgánů a soustav těla (Bursová & Rubáš, 2006; Kopecký, 2010).

Vzpřímený postoj a správné držení těla je podle Hrazdírové (2005) závislé na úrovni svalstva, např. správné držení hlavy je závislé na poloze ramen a lopatek. Hlava by měla být v prodloužení podélné osy těla temenem vzhůru a neměla by se zaklánět. Brada s krkem svírají pravý úhel, ramena stahujeme směrem dolů, lopatky neodstávají od hrudníku a jsou ve stejné výši. Břišní svaly by měly být zpevněné, aby se bederní lordóza nezvětšovala, kontrakcí břišních svalů je břicho oploštěné a pánev mírně podsazena. Vzpřímený postoj nesmí být křečovitý, ale je-li tělo ochablé a my se snažíme o vzpřímenou polohu za každou cenu, vytváří se napětí, a tím i zmíněná křečovitost.

Člověk a jeho typicky lidská motorika je výsledkem dlouhodobého fylogenetického vývoje života na zemi, během níž se vytvářely i fylogenetické předpoklady k lidské motorice (Bursová & Rubáš, 2006):

- bipední chůze umožněná vzpřímeným držením těla s dvojesovitým zakřivením páteře a klenbou chodidla,
- dokonalé opozitní postavení palce ruky, a tím možnost precizního úchopu mezi palcem a ukazováčkem (jemná motorika),
- pohybová lateralita (přednostní používání jednoho z párových orgánů pohybových nebo smyslových),
- odlišná pohyblivost dolní a horní končetiny,
- mozek schopný složitých myšlenkových operací (volní řízení motoriky jako je schopnost učit se pohybům),
- schopnost komunikace prostřednictvím řeči,
- predispozice pro sociální život ve společnosti.

Vzpřímené postavení si každý jedinec musí po narození osvojovat a jeho vývoj odpovídá zkrácenému fylogenetickému vývoji. Posturální neboli antigravitační funkce člověka zajišťuje udržování vzpřímené polohy těla v tíhovém poli a je výsledkem složitých reflexních dějů, které se programují v centrální nervové soustavě na základě vrozených, geneticky daných motorických vzorců. Podmínkou tohoto spontánního děje je pohybová stimulace, která zajišťuje upevnění těchto reflexních vazeb. Výsledkem je vzorec posturální funkce, individuální posturální stereotyp vzpřímeného držení těla. Vzpřímená poloha není příliš stabilní v důsledku malé opěrné plochy a vysoko položeného těžiště. Pro člověka v jeho celoživotním zápase s gravitací je vlastně nevýhodou, neboť vyžaduje nejlépe každodenní péči o posturální systém, např. vyrovnávací cvičení kyfotického držení hrudníku při sezení v průběhu vyučování (Bursová & Rubáš, 2006).

2. 3 Vadné držení těla

Vadné držení těla je porucha posturální funkce charakteristická odchylkami od fyziologických parametrů držení těla (Kopecký, 2010). Zpočátku se vadné držení vyvíjí díky nerovnováze mezi funkcí jednotlivých svalových skupin, později se přidává nárůst změn na vazech, kloubech a kostech (Přidalová, Riegrová, & Ulbrichová, 2006).

Pravou fyziologickou příčinou je selhání adaptačních dějů, kterými se svaly vyrovnávají s nevhodnými vnějšími faktory. V prevenci vadného držení těla a při jeho úpravě je velmi důležitá pohybová aktivita, která posiluje svalový systém a jeho koordinaci (Přidalová, Riegrová, & Ulbrichová, 2006). Při nesprávném držení působí na organismus člověka nerovnoměrné zatížení. Pokud není zatížení včas zjištěno a odstraňováno, časem se změní ve skutečnou vadu, která má za následek další vady nebo poruchy organismu (Kolisko, 2003).

Ideální, správné držení je v populaci spíše výjimečné. Rozdíl mezi správným a vadným držením je plynulý a špatně definovatelný. Vadné držení je nejčastěji způsobeno svalovou nerovnováhou – dysbalancí. Z pohledu skolióz a skoliotického držení těla, se pak jedná o svalové dysbalance mezi pravou a levou stranou těla. V těchto skupinách je jeden ze svalů posturální a má tendenci k tuhnutí a zkracování a druhý fyzický, který má sklon k ochabování. Pokud zvítězí posturální sval, dochází v příslušné části páteře k vadnému držení (Novotná & Kohlíková, 2000). Mezi základní poruchy držení těla počítáme chabé držení těla charakteristické celkově nižším napětím svalstva, plochá záda s nedostatečným zakřivením páteře, zvětšená hrudní kyfóza (kulatá záda a odstávající lopatky) se zvětšeným vyklenutím hrudní páteře, zvětšená bederní lordóza se zvětšeným prohnutím bederní páteře a skoliotické držení těla s vychýlením páteře do stran (Bursová & Rubáš, 2006; Kopecký, 2010).

2. 3. 1 Plochá záda

Plochá záda neboli Dorsum planum je vada držení těla, která se vyznačuje snížením až vymizením fyziologického zakřivení páteře. Takto deformovaná páteř neplní dostatečně tlumící funkci a dochází k přetěžování příčné nožní klenby. Příčinou oploštění není ani tak dysbalance svalů, které ovládají postavení pánve, ale celkové oslabení posturálních mechanismů, jejichž součástí je i fyziologická křivka páteře. Tato páteř má sklon k bočnímu vychýlení. Zakřivení je nevýrazné nebo se vytvoří táhlý kyfotický oblouk dosahující až do oblasti bederní páteře (Havlíčková, Bartůňková, Chválková, & Čermák, 1991; Hošková & Matoušková, 2007; Kolisko, 2003, Kopecký, 2010). Je nutné posílit posturální svalstvo, aby se vytvořila normální bederní lordóza. Zařazujeme všechna cvičení, pomocí kterých zvětšujeme prohnutí v oblasti krční a bederní části páteře (záklony) a ohnutí v oblasti hrudní části páteře (ohnuté předklony). Cílem cvičení je zvýšit pružnost páteře a vytvořit její chybějící fyziologické zakřivení. Nevhodnými cviky jsou visy, toporné předklony, kotouly na tvrdé podložce, tvrdé doskoky, hrudní a bederní záklony s výdrží (Syslová et al., 2005).

2. 3. 2 Kyfotické držení těla

Kyfotické držení těla, jinak také nazývané kulatá záda, je vadné držení těla, vyznačující se výrazně zvětšeným zakřivením hrudní části páteře v sagitální rovině. Tato porucha držení se kromě kulatých zad vyznačuje i vysunutím ramen a krku s hlavou dopředu, odstávajícími lopatkami a propadlým hrudníkem. Při pohledu zezadu pozorujeme vadné držení lopatek. Ty jsou odtaženy od páteře a někdy i od zadní stěny hrudníku (Havlíčková, Bartůňková, Chválová, & Čermák, 1991). V předklonu můžeme pozorovat nadměrný rozvoj hrudní kyfózy a nedostatečné rozvíjení krční páteře (Kolisko & Fojtíková, 2003). Příčinou je nerovnováha mezi svalstvem přední a zadní strany hrudníku (Příloha 1). Posturální prsní svaly na přední straně převažují nad ochabujícími mezilopatkovými a zádovými svaly na zadní straně trupu (Hošková & Matoušková, 2007; Kopecký, 2010; Srdečný, Osvaldová, & Srdečná, 1997a).

Zkrácení prsních svalů se projevuje vtočením ramen dopředu. Mírnější stupeň zkrácení omezuje pouze pohyblivost v ramenním kloubu, především při pohybech paží za úroveň čelné roviny. Při pohybech se pak zkrácení prsních svalů kompenzuje zdvižením ramen. Příznaky zkrácení se při vzpažení v poloze leh na zádech projevují prohnutím v bedrech, naopak při přitažení beder k podložce se nepoloží paže na podložku, trčí šikmo vzhůru a jsou pokrčené. Dále bývá zkrácena horní část trapézového svalu a zdvihač lopatky. Díky tomu lopatky odstávají a jsou vytaženy vzhůru. Hlava je zapadlá mezi ramena (Čermák, Chválová, & Botlíková, 1994).

Pomocí přímivých cviků musíme protahovat prsní svaly a dosáhnout zesílení svalů v oblasti krční a hrudní páteře, tzn. šijové, mezilopatkové a zádové svalstvo. Nevhodné jsou podporová cvičení (dlouhotrvající vzpory), ohnuté předklony (často opakované, s výdržemi, nekompenzované), dlouhodobá cvičení visová, často opakované kolébky vzad a kotouly bez předchozí nebo následné kompenzace, zvedání a nošení těžkých předmětů a jízda na kole s dlouhodobým ohnutím zad (Kopecký, 2010; Srdečný, Osvaldová, & Srdečná, 1997a).

2. 3. 3 Zvětšená krční lordóza

Chybné držení vznikající v oblasti krční páteře nazýváme zvětšená krční lordóza. Tato vada má úzkou souvislost právě s kyfotickým držením těla. Brada je vysunuta mírně vpřed a dochází ke zvětšení krční lordózy, neboli prohnutí a k záklonu hlavy (Bartošková, 1992; Hrazdírová, 2005; Syslová et al., 2005).

Krční úsek páteře je zatěžován hmotností hlavy a jejím pohybem. K přetěžování dochází při dlouhotrvajícím předklonu i při předsunutém držení hlavy. Předpokladem pro vznik bolesti je zkrácení horních snopců trapézového svalu a snížená pohyblivost ramenních kloubů. Funkční poruchy krční páteře vyvolávají různé obtíže např. bolesti hlavy, závratě, bolesti vyzařující do ramen a do horních končetin až po oblast pod lopatkami (Hošková & Matoušková, 2007).

Příčinou této vady je svalová dysbalance, která je charakteristická zkrácením natahovačů šíje na zadní straně krku a oslabením hlubokých ohýbačů hlavy a krku na přední straně (Příloha 1). Zkrácené horní části trapézového svalu a zdvihače lopatky brání napřímení krční lordózy a znemožňují dosažení plného rozsahu pohybu při předklonu hlavy (Havlíčková, Bartůňková, Chválová, & Čermák, 1991; Hošková & Matoušková, 2007; Hrazdírová, 2005; Syslová et al., 2005).

Porucha svalové nerovnováhy v této oblasti bývá doprovázena nesprávným pohybovým stereotypem, který hodnotíme v lehu na zádech. Správně se předklon hlavy provádí obloukovitým pohybem, kdy se hlava a krční páteř postupně odvíjejí od podložky směrem shora dolů. Poruchy pohybového systému určíme podle předsunutí hlavy, které se objeví při nadzvednutí hlavy od podložky. Délku natahovačů krku procvičujeme v sedu při pasivním předklonu hlavy. Brada se musí co nejkratší cestou přibližovat k jamce hrdelní (ke krku). Po vyčerpání pasivního rozsahu pohybu, zkuste bradu přitlačit ke krku aktivně. Není nutné stlačovat hlavu při předklonu rukou dolů. Pokud budete uvedená cvičení provádět správně, s dokonalým uvolněným šíjovým svalstvem, k protažení dojde také, protože hlava je sama o sobě dost velké závaží. Další zkrácený sval je zdvihač hlavy. Tento sval omezuje rozsah pohybu při otočení hlavy. Normální rozsah pohybu do otočení je 80 stupňů. Příznakem zkrácení je zmenšený rozsah pohybu nebo záklon hlavy, ke kterému dojde současně s otočením hlavy. Zdvihač hlavy můžeme protáhnout při otáčení hlavy kombinovaném s jejími pohyby v ostatních směrech (Čermák, Chválová, & Botlíková, 1994; Havlíčková, Bartůňková, Chválová, & Čermák, 1991).

Vyvarovat bychom se měli záklonům hlavy a trupu. Sportovní odvětví, která jsou charakteristická přetěžováním partií krku a horní části trupu jsou běžecké disciplíny, běžecké lyžování, cyklistika, kanoistika, volejbal, basketbal, tenis, lední hokej, pozemní hokej, florbal, plavání (styl prsa) atd. (Hošková, 2003).

2. 3. 4 Lordotické držení těla

Lordotické držení neboli zvětšené zakřivení bederní páteře vykazuje vzdálenost více jak 4 cm od kolmice vytvořené olovníci spuštěnou z hrbolu týlní kosti. V předozadní rovině je zvýšený pánevní sklon, prohnutí bederní páteře, vyklenutá oblast břicha, vyčnívají přední trny kyčelní a vysazena hýžděová krajina. U některých osob je břišní stěna i při zvýšeném pánevním sklonu oploštěná (Kopecký, 2010).

Na páteři se při předklonu v bederní oblasti objevují plochá místa. Ve stoji můžeme pozorovat prodloužení lordotické křivky až do hrudní oblasti, kterou kompenzuje záklon hlavy. V bederní části se přenáší pohyb dolních končetin na trup. Funkci zajišťují nejmohutnější svaly, vazy, kyčelní a křížokyčelní klouby, které mohou být zdrojem bolesti. Svaly kyčelního kloubu se zkracující se tendencí jsou: přímá hlava čtyřhranného svalu stehenního, napínač stehenní povázky a postavení ovlivňuje zejména sval bedrokyčlostehenní. Ten provádí přednožení v kyčli a zapojuje se do každé činnosti spojené s naším krokem. Zkrácení tohoto svalu upevňuje nadměrné prohnutí v bedrech nebo působí ohnutí v kyčlích a záklon trupu. Svaly působící proti vyjmenovaným zkracujícím se svalům jsou břišní a zádové svaly (vzpřimovače trupu v oblasti beder). Vlivem tohoto působení je kyčelní kloub stažen do ohnutí a vysadí se hýždě (Bartošková, 1992; Čermák, Chválová, & Botlíková, 1994; Hošková & Matoušková, 2007; Kolisko & Fojtíková, 2003; Novotná & Kohlíková, 2000).

Pro správné postavení pánve jsou velmi důležité pevné svaly, proto bychom měli zařadit cviky na posílení a zpevnění břišních svalů, cviky na protažení svalů bederní oblasti páteře, hluboké předklony se zařazením kompenzačních přímivých cviků, cviky posilující zádové a mezilopatkové svalstvo, cviky pro rozvoj hrudníku a správného postavení pánve, cvičení pro uvolnění kyčelních kloubů, kolébky vzad a kotouly (Hálková et al., 2006; Srdečný, Osvaldová, & Srdečná, 1997e; Syslová et al., 2005).

U cviků v lehu na zádech musí bederní páteř zůstat na zemi. Nikdy nesmí dojít k prohnutí v bedrech s vysazenou pánví. Vhodné cviky jsou s pokrčenými koleny. Zapojování svalů by mělo být pomalé a plynulé, tělo by se mělo od podložky zvedat postupně. Pokud je cvičení prováděno rychle, břišní sval není schopen tuto činnost zvládnout a začnou se zapojovat i jiné svaly. Může také dojít k nežádoucímu prohýbání v páteři. Svalová kontrakce se musí provádět s výdechem a uvolnění svalu s nádechem. Při kontrakci se břišní stěna musí co nejvíce přitahovat k páteři. Posilování břišních svalů je vhodné provádět denně nebo minimálně tři dny za sebou s jedním dnem odpočinku (Hrazdírová, 2005).

Nedoporučují se cviky, které obsahují záklony v bederní oblasti, zvedání těžkých břemen, dlouhodobé setrvání ve statických polohách jako je sed a stoj, dlouhodobá chůze, opakované skoky na tvrdé podložce nebo dlouhé pochody (Hálková et al., 2006; Srdečný, Osvaldová, & Srdečná, 1997e; Syslová et al., 2005). Podle zásad prevence a nápravy se doporučuje kontrolovat držení, tzn. mírně podsazovat pánev, hlava by měla být vzpřímená, nevystřkovat hýždě a lehce zatahovat břicho (Kolisko & Fojtíková, 2003). Sportovní odvětví, která jsou charakteristická přetěžováním této oblasti, jsou volejbal, basketbal, hokejové hry (lední, pozemní hokej, florbal, ...), úpolové sporty, sjezdové lyžování, skoky na lyžích, akrobatické lyžování, snowboarding, posilování se zátěží, krasobruslení, závodní aerobik a rokenrol, sportovní a moderní gymnastika a z atletických disciplín: překážkové běhy, dlouhé běhy, skoky, vrhy, hody (Hošková, 2003).

2. 3. 5 Kyfolordotické držení těla

Kyfolordotické držení těla je kombinovaná vada, která se skládá ze zvětšené bederní lordózy spojené se zvětšenou hrudní kyfózou. Všechny křivky páteře mají výrazně zvýšené fyziologické zakřivení a dochází k překlopení pánve vpřed. Menší rozvoj páteře pozorujeme v krční a bederní oblasti, naopak nadměrné rozvíjení je v hrudní části (Havlíčková, Bartůňková, Chválková, & Čermák, 1991; Kolisko & Fojtíková, 2003; Kopecký, 2010).

Pokud je hrudní páteř vyklenuta do kyfotického oblouku, dochází k vyrovnávání v krajině bederní. Někdy je posloupnost vad opačná. První nastává zvětšené bederní zakřivení, a následně se vytvoří výraznější hrudní kyfotický oblouk. Hrudník je v horní části oploštěn, prsní svaly jsou zkráceny, dolní žebra odstávají a břišní stěna je uvolněná. Při napravování je nutný nácvik kvalitního dýchání, a také procvičování všech svalových skupin, které bývají oslabené (Hošková & Matoušková, 2007).

Při tomto vadném držení těla se objevuje výskyt tzv. horního a dolního zkříženého syndromu. V rámci dolního zkříženého syndromu nacházíme oslabený velký sval hýžd'ový a zkrácené flexory kyčelního kloubu, oslabené břišní svalstvo a zkrácené bederní vzpřimovače páteře, zkrácený napínač stehenní povázky a adduktory dolní končetiny a oslabené abduktory dolní končetiny (Kolisko, 2005). Zásady prevence a nápravy doporučují neprohýbat bederní páteř a nesvěšovat ramena dopředu. Při sezení bychom měli mít chodidla postaveny na zemi a páteř vzpřímenou. Výška sedadla a stolu by měla být taková, aby stehna a lokty byly vodorovně s podlahou (Kolisko & Fojtíková, 2003).

2. 3. 6 Skoliotické držení těla

Za normálních okolností je páteř zakřivena pouze v předozadním směru a při pohledu zezadu tvoří přímku. Pokud nacházíme vychýlení páteře v boční, čelní rovině, hovoříme o skoliotickém držení těla, které je nefyziologickým vybočením do strany (Kopecký, 2010).

Skoliotické držení je odchylka od správného držení, kterou je jedinec schopen korigovat aktivní svalovou činností. Pokud jsou strukturální změny přímo na obratlích, jde o skoliózu, která je definovaná jako porucha páteře charakteristická vychýlením páteře do stran (Kolisko & Fojtíková, 2003; Přidalová, Riegrová, & Ulbrichová, 2006). Skolióza je onemocnění, které je charakterizované jedním nebo více bočními zakřiveními páteře spolu s vertebrálními rotacemi ve frontální rovině (Suciu et al., 2010). Těžší stupeň skoliózy omezuje dýchací funkce a má vliv na polohu útrobu (Bartošková, 1992). Příčinou skoliotického držení je porušení zásad správného držení, oslabení svalstva trupu, porušení rovnováhy síly svalových skupin a jednostranné zatěžování zádočných svalů. Důvod vzniku tohoto vadného držení může být statická kompenzace šikmého postavení pánve, ale také celkové oslabení svalstva trupu a jeho jednostranné zatěžování např. při nošení těžkých předmětů v jedné ruce, při nesprávném sezení v lavici nebo při jednostranně zaměřených sportech (Srdečný, Osvaldová, & Srdečná, 1997c). Ve stoji se skoliotické držení projevuje asymetrií postavy. Mezi viditelné důkazy patří nestejná výška lopatek, ramen, boků a nestejně thoraco-brachiální prostory mezi bočním obrysem trupu a spuštěnými pažemi (Kolisko & Fojtíková, 2003).

Základnu, na které páteř stojí, tvoří kost křížová a pánev. Při zkrácení jedné dolní končetiny nestojí už základna rovně a začíná vybočovat. Pokud jsou oblouky u skoliózy více zakřivené, zkracuje se trup a dochází k deformaci břišní a hrudní dutiny a utlačují se i orgány. Po obou stranách páteře jsou symetricky umístěny svaly v několika vrstvách. U zdravých jedinců je páteř rovná a svaly po obou stranách jsou v pořádku a nenacházíme žádné stažené snopce (Novotná & Kohlíková, 2000).

Pro skoliotické držení jsou vhodnými cviky předklony, úklony na obě strany, otáčení trupu na obě strany, hrudní záklony, kroužení, cviky na posílení břišního svalstva, dechová cvičení a cvičení visová. Mezi prospěšné cviky patří leh na zádech nebo správně provedený podpor klečmo. Cvičíme na obě strany. Snahou je posílit svalstvo podél páteře a vytvořit páteři pevnou svalovou oporu (Hálková et al., 2006; Syslová et al., 2005).

Soubor cviků sestavil známý chirurg a ortoped profesor Klapp. Zavedl léčebnou cvičební metodu „na všech čtyřech“. Tuto metodu vymyslel na odlehčení vertikálního zatížení páteře. Cvičení, ale i všechny ostatní činnosti spojené s běžným životem, jsou cvičenci

prováděna v horizontální poloze. Takto jsou příznivě ovlivňovány vrozené i získané poruchy páteře. Tato metoda slouží jako prevence i kondiční cvičení. U zdravotně oslabených dětí ovlivní vadné držení, skoliotické držení těla i vady hrudníku. Páteř je mobilizována, svaly a vazy protahovány, ale zároveň i posilovány. Cvičení podle Klappa v horizontální poloze obsahují pohyby jako je lezení, plazení, plížení, sunutí a chůzi po kolenou (Srdečný & Srdečná, 2001).

Výborné je také plavání. Srdečný a Srdečná (2002) doporučují využívat všech plaveckých stylů. Nejvýhodnější jsou kraul a znak. Při výcviku zdůrazňují symetrické pohyby s maximálním střídavým vytahováním horních končetin. Cviky jsou doplněné o rotační pohyby při chůzi ve vodě, plavání do kruhu s pomocí jedné horní končetiny, přetáčení z jedné polohy ve vodě (prsa) do druhé (znak) v podélné ose. Jednou pohyb začínají horní končetiny podruhé dolní končetiny. Nedoporučují se dlouhé pochody, výdrže, přenášení těžkých předmětů, nepřiměřené průhyby, nárazovité pohyby jako např. dlouhodobé poskoky a skoky do hloubky. Nevhodná jsou také asymetrická (jednostranná) cvičení (Hálková et al., 2006; Srdečný & Srdečná, 1997c; Syslová et al., 2005).

Zásady prevence a nápravy doporučují nenosit školní tašku přes jedno rameno nebo v ruce a často kontrolovat držení těla. Při stoji rozložit váhu těla rovnoměrně na obě nohy a při sezení mít obě chodidla na zemi. Výška sedadla u stolu by měla být taková, aby stehna i lokty byly vodorovně s podlahou. Musíme vždy dbát na to, aby byla hlava vzpřímená a ramena i boky postaveny symetricky. Vyloučit bychom měli sportovní aktivity výkonnostního charakteru (s pravidelnými tréninky), které nerovnoměrně zatěžují svalový aparát, a tak mohou podporovat skoliotické držení těla např. basketbal, hokej, tenis nebo házená (Kolisko & Fojtíková, 2003).

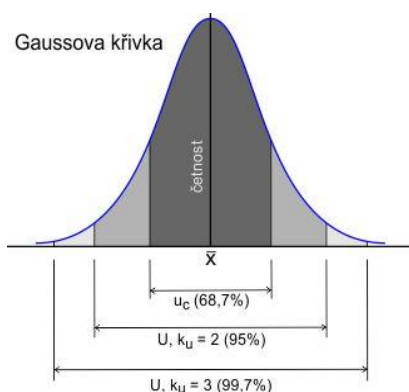
Novotná a Kohlíková (2000) uvádějí, že skolióza má různé příčiny. Páteř bývá vybočena do stran od střední čáry jedním obloukem (skolioza C formní), dvěma oblouky (skolióza S formní a prohnutí je esovitě) nebo třemi oblouky (skolióza S formní a prohnutí je dvojité esovitě). Pokud jde kolmice mimo hýždřovou rýhu, je to skolióza dekompenzovaná. Poslední typ skoliózy, u kterého vzniká žeberní gibus, se vyznačuje rotací těl jednotlivých obratlů kolem své podélné osy. Skolióza páteře je považována za již fixované onemocnění pohybového aparátu a ovlivňuje celou funkci páteře. Ve svých důsledcích (deformace hrudníku) vede ke snížené vitální kapacitě plic a snížení vytrvalosti. Skolióza byla SZU v roce 2003 diagnostikována u 5,8 % vyšetřených dětí a s věkem se prevalence zvyšovala významně. Nejvyšší výskyt a záchyt nových případů byl u 15letých (Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007).

Paušic a Dizdar (2011) studovali držení těla u chorvatských chlapců ve věku 10–13 let pomocí softwaru Image Posture Analyzer. Z frontálního pohledu bylo v testovaném souboru správné držení těla u 19,4 %, mírné skoliotické držení v bederní oblasti objevili u 47,6 % a mírné skoliotické držení se 2 oblouky autoři našli u 33 % dětí.

2. 4 Metody získávání a zpracování dat

Antropometrické údaje

Všechny děti nerostou a nevyvíjejí se stejně rychle. Některé jsou větší a vyspělejší dříve, jiné později. Mírné zrychlení nebo zpomalení růstu a vývoje je obvykle vyvoláno různými vlivy prostředí, které působí na dědičný základ. K tomu, aby bylo možné zjistit, zda se dítě vyvíjí správně, je třeba znát normu vývoje, a proto se v České republice provádějí pravidelně celostátní antropologické výzkumy dětí a mládeže. Ty u velkého počtu jedinců zjišťují, jak je který znak v určitém věku vyvinut. Měří se základní tělesné znaky: výška, hmotnost a obvody hlavy, hrudníku a břicha. Z těchto naměřených individuálních hodnot se vypočítávají aritmetické průměry jednotlivých znaků, zvláště pro chlapce a zvláště pro dívky pro věkové skupiny od narození do 18 let. I když se individuální hodnota kvantitativního znaku nerovná přesně aritmetickému průměru, je pravděpodobné, že bude blízká průměru a je málo pravděpodobné, že se bude od průměru extrémně odlišovat. Takové rozložení individuálních hodnot kolem aritmetického průměru se označuje jako normální distribuce kolem hodnot aritmetického průměru čili normální variabilita (Machová, 2008). Graficky se znázorňuje Gaussovou křivkou (Obrázek 2).



Obrázek 2. Gaussova křivka

Pozn. \bar{x} – aritmetický průměr, u – směrodatná odchylka

Stanovení, o kolik se může individuální hodnota lišit od průměru, abychom ji mohli stále považovat za průměrnou, umožňuje směrodatná odchylka. Trojnásobek směrodatné odchylky přičtený nebo odečtený od hodnoty aritmetického průměru zahrnuje téměř stoprocentně rozpětí proměnlivosti kvantitativního znaku v populaci. Spolu s aritmetickým průměrem je směrodatná odchylka vývojovou normou sledovaného znaku pro určitý věk a pohlaví. Je-li tělesná výška jedince vzdálena od aritmetického průměru jeho věkové skupiny o minus 2 směrodatné odchylky, můžeme toto dítě považovat za růstově velmi opožděné. Pokud je tělesná výška dítěte menší o 3 směrodatné odchylky, jeho růst je patologicky opožděn. Dítě, které vyrostlo o 2 až 3 směrodatné odchylky nad příslušný aritmetický průměr, je nadměrně velké až patologicky vysokého vzrůstu. Dříve, než změny růstu označíme za patologické, je třeba zjistit, jakou výšku mají rodiče, protože malý či velký růst bývá nejčastěji způsoben dědičností (Machová, 2008).

Tělesnou výšku měříme ve vzpřímeném stoji u svislé stěny. Proband musí být bez obuvi a se stěnou je v kontaktu patami, hýžděmi a lopatkami. Poloha hlavy nesmí být skloněna dopředu ani zakloněna a pohled směřuje na bod v úrovni očí. Před měřením je nutno odstranit případnou úpravu účesu na temeni hlavy. Měříme s přesností na 0,5 cm (Vignerová et al., 2006).

Měření hmotnosti probíhá taktéž bez obuvi. Použijeme pákovou nebo nášlapnou váhu, která je umístěna na pevném a rovném podkladu. Na pákové váze hmotnost vážíme s přesností na 0,1 kg a na nášlapné váze s přesností 0,5 kg (Vignerová et al., 2006).

Státní zdravotní ústav (SZU) uvádí, že individuální hodnotu výšky je důležité porovnat k tělesné hmotnosti. Nejčastěji se k tomuto používá Body Mass Index (BMI), který definoval A. Quetelet v roce 1836. Vypočítaná hodnota BMI napovídá, zda máme podváhu, hmotnost v normě, nadváhu nebo obezitu. BMI je určeno pouze pro běžnou populaci, nepoužívá se pro děti, těhotné a kojící ženy, a také pro aktivní sportovce s nadprůměrnou svalovou hmotou (SZU, 2014).

Při zjištění zvýšené hodnoty BMI doporučuje SZU (2014):

- jíst 5–6 krát denně v menších dávkách,
- vypít alespoň 2 litry nesladkých tekutin denně,
- snížit příjem mastných a tučných jídel (máslo, tučné sýry, hranolky, brambůrky, atd.),
- vyhýbat se sladkým potravinám a nápojům,
- jíst co nejvyšší množství zeleniny u každé porce jídla,
- zařadit do denního programu pravidelný tělesný pohyb.

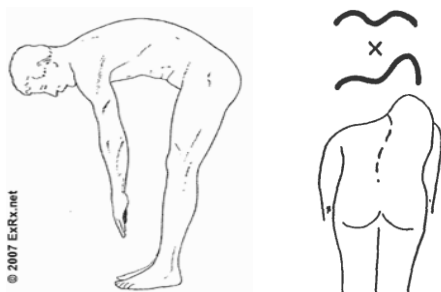
$$\text{Výpočet BMI} \qquad \text{BMI} = \frac{\text{tělesná hmotnost (kg)}}{\text{tělesná výška}^2 \text{ (m)}}$$

Světová zdravotnická organizace (WHO) 2004 uvádí tabulku hodnot BMI, kde rozlišuje 4 základní skupiny:

- Podváha: 18,5 kg/m² a méně
 - Těžká hubenost 16 kg/m² a méně
 - Střední hubenost 16 – 16,9 kg/m²
 - Mírná hubenost 17 – 18,4 kg/m²
- Normální hmotnost: 18,5 – 24,9 kg/m²
- Nadváha: 25 – 29,9 kg/m²
- Obezita: 30 kg/m² a více
 - Obezita 1. stupně 30 – 34,9 kg/m²
 - Obezita 2. stupně 35 – 39,9 kg/m²
 - Obezita 3. stupně 40 kg/m² a více

Adamsův předklon

Adams ve svých přednáškách o patologii a léčení popsal mnoho laterálních forem zakřivení páteře. Jeho test hodnotí fyziologickou křivku páteře z předozadního a laterálního pohledu. Testovaný provede hluboký předklon ze stoje spatného s napnutými koleny a horní končetiny nechá volně svěšeny k zemi. Z bočního pohledu, zepředu a zezadu sledujeme rozvíjení a případnou asymetrii páteře a valů podél ní (Bláha, 2005; Fojtíková & Kolisko, 2003).



Obrázek 3. Ukázka předklonu ze zadního a bočního pohledu

Hodnocení držení těla

K hodnocení držení těla se používají různé diagnostické metody. V tělovýchovné praxi se vychází ze subjektivního hodnocení jednotlivých parametrů držení těla podle metodiky hodnocení Jaroše a Lomíčka (Bursová & Rubáš, 2006). Jedince a jejich držení těla můžeme posuzovat i během cvičební tedy tělovýchovné jednotky. Neexistuje absolutní norma pro správné držení, neboť respektujeme fakt, že každý člověk je jedinečný. Vyšetření probíhá individuálně a cvičenec by měl být bos a ve spodním prádle (Hálková et al., 2006).

Metody, které jsou využívány pro hodnocení držení těla, dělíme na přímé a nepřímé. Metodika hodnocení pomocí siluetogramů patří mezi přímé metody, které používají k hodnocení údaje získané ze záznamů pořízených mechanickým nebo optickým způsobem. Zvolený postup je vzhledem k jeho jednoduchosti a nenáročnosti velmi vhodný. Nejčastěji používanou metodou je srovnávání siluety sledované osoby se standardy vytvořenými podle charakteristických stupňů jednotlivých poruch (Kanášová, 2006; Přidalová, Riegerová, & Ulbrichová, 2006).

Pohybová aktivita

Problematika aktivního životního stylu a podpory pohybových aktivit ve vztahu ke zdraví veřejnosti je v současné době téma, které je řešeno jak na úrovni mezinárodní, tak na úrovni národní a lokální (Ješina, Hamřík et al., 2011). Světová zdravotnická organizace (World Health Organisation) v roce 2012 uvedla, že počet dětí s nadváhou nebo obezitou se na celém světě od roku 1990 do roku 2012 zvýšil z 31 milionů na 44 milionů. Pokud bude tento trend pokračovat, tak v roce 2025 se skupina takto postižených dětí rozroste až na 70 milionů. Bez zásahu budou tyto děti obézní i v dospívání. Tento fakt je spojen s celou řadou závažných zdravotních komplikací, jako je např. zvýšené riziko předčasného nástupu onemocnění diabetes nebo onemocnění srdce, poruchy pohybového aparátu, nebo rozvoj některých druhů rakoviny. Tělesná aktivita mládeže je důležitá pro zdravý rozvoj kostí, kloubů a svalů, rozvoj zdravého kardiovaskulárního systému (např. srdce a plíce), rozvoj neuromuskulární povědomí (tj. koordinace a řízení pohybu) a pro udržení si zdravé tělesné hmotnosti. Fyzická aktivita zlepšuje odbourávání pocitů úzkosti a deprese u mladých lidí, a také pomáhá v sociálním rozvoji mladých lidí tím, že poskytuje příležitosti pro sebevyjádření, budování sebevědomí, sociální interakci a integraci. Bylo také prokázáno,

že fyzicky aktivní lidé lépe odolávají nezdravému životnímu stylu, který se vyznačuje užíváním tabákových výrobků, drog a alkoholu a mají vyšší studijní výsledky (WHO, 2010).

Pohybová aktivita formuje postavu, udržuje zdraví a odbourává stres. Ženy preferují spíše rytmickou aerobní pohybovou aktivitu a osobní trénink. Dívky rády provozují plavání, tanec, aerobik, bruslení a sjezdové lyžování. Se zvyšujícím se věkem přibývá zájem o turistické aktivity, kondiční kulturistiku a klesá zájem o atletiku a sportovní hry (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999; Kilbergerová, Šelingerová, Šelinger, & Kampmiller, 2006).

Každý aspekt prostředí, ve kterém se děti vyskytují, má na ně významný vliv. Jeden z takových faktorů je potravinová preference, která se zakládá hlavně na počátku života. To znamená, že musíme věnovat velkou pozornost výběru potravin od dětství. Pokud budeme pro děti volit vysokoenergetické potraviny s velkým množstvím cukru, tuku a soli, přispějeme k dětské obezitě (WHO, 2012). Dalším vysoce ovlivňujícím faktorem je pohybová aktivita dětí. Proto pro děti a mládež od 5 do 17 let doporučuje WHO a další autoři (Brink et al., 2010) alespoň 60 minut středně až silně intenzivní fyzické aktivity denně. Vysoko-intenzivní činnost zahrnující aktivity, které posilují svaly a kosti, by měly být prováděny alespoň 3x týdně. Pravidelná tělesná cvičení jsou vhodným prostředkem pro celkové zdraví a zlepšení kvality života dětí, mládeže, ale i dospělých. Pohybová aktivita dětí je ovlivněna nejenom genetickými predispozicemi, ale také řadou dalších faktorů, mezi které patří rovněž pohybová aktivita rodičů (Cox et al., 2010, Sigmund et al., 2008).

Ve výzkumu z roku 2007 nemělo vzdělání rodičů na výsledné hodnocení držení těla dítěte vliv. Naproti tomu pozitivní vliv vyššího vzdělání rodičů se projevil na ovlivnění doby, kterou děti trávily u počítače, a také v podpoře sportovní aktivity dítěte. Děti z rodin, kde měli oba rodiče maturitu nebo VŠ, trávily denně u počítače méně času a zároveň se častěji věnovaly sportu jak organizovanému, kde byl rozdíl výraznější (63,1 % vs. 41,3 %), tak neorganizovanému (69,4 % vs. 59,3 %) (Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007).

Sportu se v minulosti věnovalo 54,3 % matek a 64,7 % otců, současnou sportovní aktivitu uvedlo pouze 19,8 % matek a 25,6 % otců. Současná či minulá sportovní aktivita rodičů jednoznačně pozitivně ovlivnila sportovní aktivitu dítěte. Procento nesportujících dětí bylo nižší v rodinách sportujících rodičů ve srovnání s rodinami, kde rodiče nikdy nesportovali (14,5 % vs. 34,0 % dětí). Sportovní aktivita rodičů měla také vliv na formu sportování dítěte (organizovaná, neorganizovaná). Rodiče, kteří sami sportují, více podporují organizovaný sport u svých dětí, v oddíle sportovalo 54,7 % jejich dětí ve srovnání s 32 % dětí nesportujících rodičů (Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007).

Nejčastěji uváděnou překážkou sportování byl nezáměr dítěte (19,7 %), pak důvody časové (16,8 %), finanční (7,8 %) a zdravotní důvody (6,6 %). Sport považuje za finanční zátěž rodinného rozpočtu 25,6 % rodičů sportujících dětí. Předpoklad finančního zatížení vyslovilo 33,1 % rodičů nespportujících dětí. Přes 75 % rodičů uvedlo, že sport je pro jejich rodinu důležitý, pozitivní význam sportu si častěji uvědomovali lidé s vyšším vzděláním. Děti samy na otázku, zda vědí, že je pohyb důležitý pro zdraví, odpověděly pozitivně v 94,2 % (Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007).

Aktivní životní styl je charakterizován přiměřenou a pravidelnou pohybovou aktivitou, která není chápána jako biologická potřeba jedince, ale jako prostředek zkvalitnění života (Bunc, 2009). Z dlouhodobého opakovaného šetření Sigmunda, Sigmundové, Miklánkové, Frömela a Groffik (2009) vyplývá, že aktivní jedinci mají vyšší kvalitu života než neaktivní jedinci. Dnešní děti většinu svého času tráví málo aktivním způsobem, kdy sedí u televize, hrají videohry nebo jsou na internetu. Toto je nutno změnit, a proto se jeden z amerických autorů Chen (2013) zabýval myšlenkou, jak dnešní děti motivovat k aktivnímu pohybu a jak se poučit z metod a postupů, které používají ostatní státy. Jedna z jeho otázek se zabývala problémem, jak z pohybových činností, které budují lepší kondici, udělat zábavu pro děti a adolescenty a jak tento pozitivní přístup udržet.

Aktivní transport jako např. chůze, cyklistika a běh by mohl v době, kdy obézních dětí stále přibývá, výrazně zlepšit situaci. U dětské populace ale bohužel není využíván v takové intenzitě, aby přinášel konkrétní zdravotní pozitiva. Monitoring pohybové aktivity je velmi vhodným prostředkem jak navýšit a motivovat děti k realizaci pohybové aktivity ve větším objemu (Bassett & John, 2010).

Minimální zárukou realizace pohybové aktivity jsou vyučovací jednotky tělesné výchovy. U žáků mají pozitivní vliv na udržení alespoň částečné tělesné kondice. Adolescenční období studentek středních a vysokých škol je nejkritičtější. Podíl sportovní aktivity u dívek ve volném čase je nedostačující a přidává se i pokles podílu chůze v celkovém objemu pohybové aktivity dívek. Vzniká nebezpečí poklesu tělesné zdatnosti a zvýšení úrovně zdravotních rizikových faktorů (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999).

3 CÍLE

Hlavním cílem diplomové práce je analýza držení těla a jeho jednotlivých segmentů u dívek na střední škole ve věku juvenis. Získané výsledky jsme porovnali s měřením, které proběhlo u identického vzorku dívek v roce 2011.

Dílčí cíle:

1. Srovnání vstupního a výstupního měření
2. Analýza změn somatických parametrů
3. Vymezení nejvíce zatěžovaných svalových skupin z hlediska chybného postavení těla
4. Analýza pohybové aktivity studentek

Výzkumný problém:

Došlo u dívek ke zhoršení oproti vstupnímu měření? Nalezneme u dívek výrazné zhoršení držení těla zejména v oblasti pánve?

Výzkumné otázky:

1. Došlo během 3 let ke zhoršení celkového výsledku držení těla u většiny studentek?
2. Bude hodnocení oblasti břicha opět nejvíce zatěžovanou oblastí celého těla?
3. Bude z jednotlivých tělesných segmentů vykazovat nejlepší výsledek opět oblast dolních končetin?
4. Bude mít dívka s nejvyšší hodnotou BMI i nejhorší držení těla?

4 METODIKA

Organizace výzkumu

Vstupní měření proběhlo v období měsíce května školního roku 2010/2011 na Gymnáziu Jana Blahoslava a Střední pedagogické škole v Přerově. Soubor obsahoval 50 dívek prvního ročníku studijního oboru pedagogické lyceum ve věku 15 let. Výstupní měření proběhlo v březnu školního roku 2013/2014 u identických studentek. Zúčastnilo se ho 46 dívek čtvrtého ročníku ve věku 18 let. Šetření bylo realizováno se souhlasem paní ředitelky a učitelů tělesné výchovy. Všichni probandi byli seznámeni s cílem a metodikou měření, souhlasili s účastí na měření a s použitím získaných dat pro výzkumné účely. Studie byla schválena etickou komisí Fakulty tělesné kultury v Olomouci.

Sběr a zpracování dat

Do připravených formulářů byla zaznamenána data, která jsme následně zpracovali v programu Microsoft Excel. U každé dívky byla měřena tělesná výška a váha, k hodnocení držení těla byly využity siluetogramy podle metody měření Jaroše a Lomíčka, Adamsův test a na závěr byla předložena anketa pohybové aktivity. Ze zkoumaného souboru byly vyřazeny ty dívky, které se nezúčastnily obou měření tj. v roce 2011 i v roce 2014. Analýza výsledků byla vyjádřena sloupcovými a výsečovými grafy, Gaussovou křivkou, a také procentuálně. Pro základní charakteristiky somatických ukazatelů byl vypočítán aritmetický průměr (\bar{x}), směrodatná odchylka (SD), nejvyšší zjištěná hodnota (max), nejnižší zjištěná hodnota (min), variační rozpětí, medián, modus a četnost. U ukazatele funkčního stavu pohybového systému byla vypočítána frekvence výskytu v procentech.

Antropometrické údaje

Soustředili jsme se na somatické parametry (hodnoty tělesné výšky, hmotnosti a BMI). Tělesnou výšku jsme měřili ve vzpřímeném stoji u svislé stěny, kde byla upevněna stupnice kalibrovaná v centimetrech. Měřili jsme s přesností na 0,5 cm. Dívky byly se stěnou v kontaktu patami, hýžděmi a lopatkami a byly bez obuvi. Dbali jsme na to, aby poloha hlavy nebyla skloněná ani zakloněná a pohled směřoval na bod v úrovni očí. Před měřením jsme odstranili úpravu účesu na temeni hlavy.

Hmotnost jsme měřili bez obuvi na nášlapné digitální váze značky Sencor, která byla umístěna na pevném a rovném podkladu. Měřili jsme s přesností na 0,1 kg.

Pro posouzení proporcionality jsme využili index BMI. Tento index se využívá jako indikátor podváhy, normální tělesné hmotnosti, nadváhy a obezity, umožňující statistické porovnávání tělesné hmotnosti lidí s různou výškou. Index se spočítá vydělením hmotnosti daného člověka v kilogramech druhou mocninou jeho výšky v metrech.

Hodnocení držení těla

Pro hodnocení držení těla jsme použili metodiku hodnocení pomocí siluetogramů vytvořených pro jednotlivé části těla s verbální a obrazovou dokumentací. Držení těla je hodnoceno jak v předozadním, tak v bočním pohledu. Ukázka formulářů je uvedena na konci kapitoly.

Každou oblast hodnotíme známkami 1, 2 a 3. Za normu považujeme kategorii A, která charakterizuje dokonalé držení těla (jedinec má ze všech oblastí 1 bod a tedy dokonalé hodnocení, celkem získal 12 bodů), kategorie B reprezentuje velmi dobré držení těla (jedinec dosáhl hodnocení mezi 13–24 body) a kategorie C zastupuje vadné držení těla (proband byl hodnocen vysokými známkami a celkově dosáhl 25–36 bodů).

Adamsův test

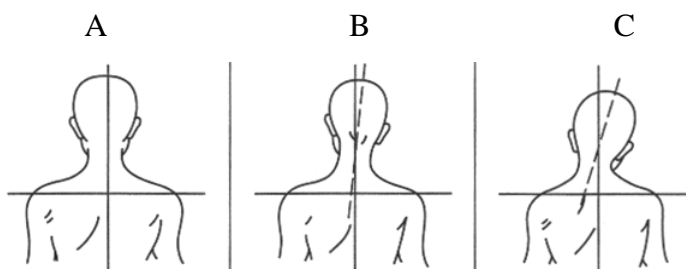
Test hodnotí fyziologickou křivku páteře z předozadního a laterálního pohledu. Testovaná dívka byla požádána, aby provedla hluboký předklon ze stoje spatného s napnutými koleny a horní končetiny aby nechala volně svěšeny k zemi. Z bočního pohledu jsme sledovali plynulý rozvoj páteře a případná oploštěná místa. Z pohledu od hýždí a od hlavy jsme sledovali asymetrii paravertebrálních valů, žeberního koše a křivku páteře.

Hodnocení pohybové aktivity

Pro získání informací o charakteru pohybové aktivity souboru byla vytvořena anketa, obsahující 3 uzavřené i otevřené otázky, které byly zaměřeny na druh, a objem pohybové aktivity viz Příloha 3.

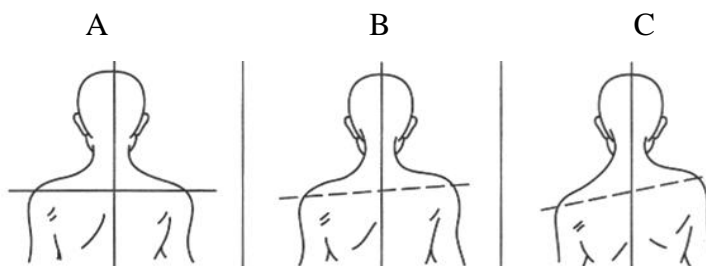
1. Držení hlavy

- A. Správné držení hlavy, osa hlavy je kolmá na osu ramen a rozděluje hlavu na dvě symetrické části.
- B. Hlava je mírně skloněná a otočená na jednu stranu, osa hlavy je mírně šikmá.
- C. Hlava je výrazněji skloněná, její otočení je větší na jednu stranu, osa hlavy šikmá, vadné držení hlavy.



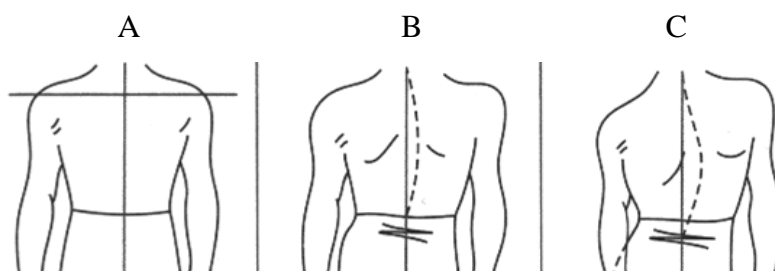
2. Držení pletence ramenního

- A. Osa ramen je přímka kolmá na osu hlavy, ramena jsou v horizontále, správné držení ramen v jedné úrovni.
- B. Jedno rameno je výše než druhé, osa ramen je mírně zešikmená.
- C. Jedno rameno je podstatně výš než druhé, asymetrická linie krku a ramen, vadné držení ramen.



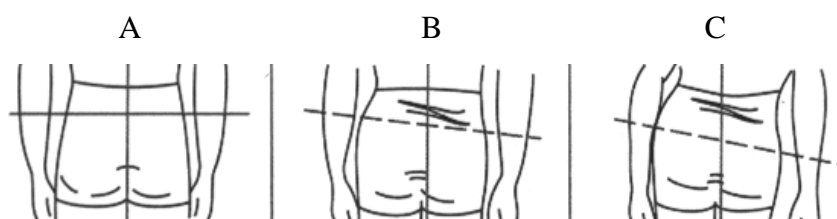
3. Držení zad

- A. Páteř je vzpřímená, rovná ve vertikální ose, rozděluje trup na symetrickou pravou a levou část, správné držení zad.
- B. Páteř je mírně vybočená, naznačená asymetrie postavením lopatek.
- C. Páteř výrazněji vybočená, osa vytváří asymetrickou podobu jednotlivých úseků trupu, vadné držení.



4. Držení pánve

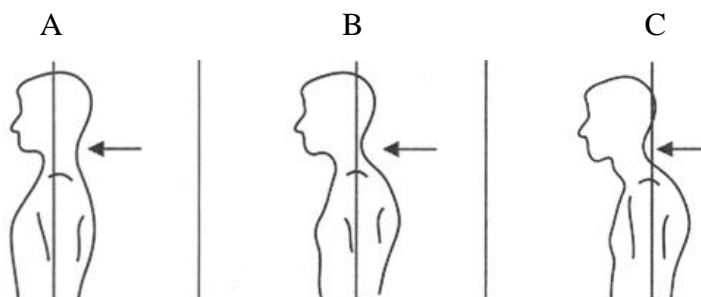
- A. Postavení pánve je v horizontále kolmé na osu těla, symetrie pravé a levé části pánve, správné držení.
- B. Jeden bok je postaven poněkud výše než druhý, nesouměrnosti linie boků.
- C. Jeden bok je podstatně výše než druhý, výraznější symetrie pánve, vysunutí vertikální osy, vadné držení.



Další oblasti hodnotíme ze sagitálního pohledu:

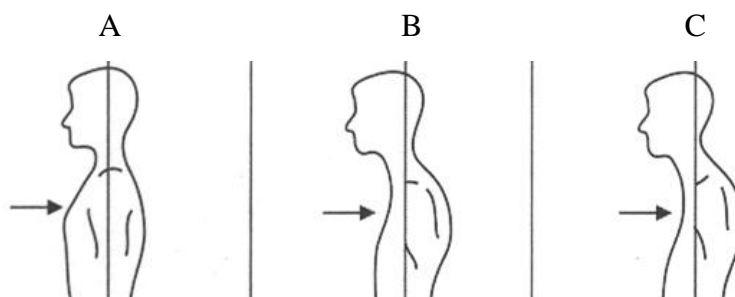
5. Hodnocení krčního úseku

- A. Krční lordóza je mírná, šíje vzpřímená, brada s hlavou vyváženě nad rameny, správné držení.
- B. Krk je vysunutý mírně vpřed, brada v mírné protrakci.
- C. Krk vysunutý vpřed společně s hlavou, brada v protrakci, vadné držení.



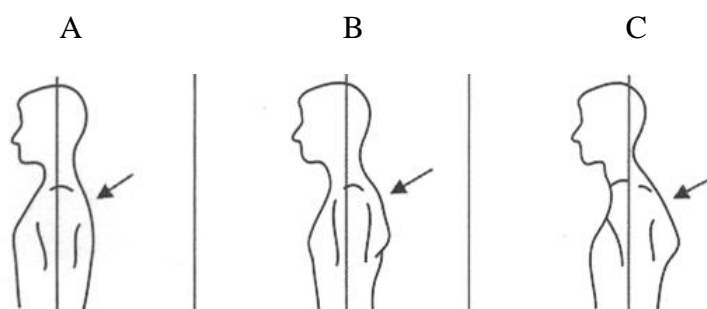
6. Hodnocení hrudníku

- A. Hrudník správně klenutý, sternum mírně vpřed, správné držení.
- B. Sternum mírně oploštěné, hrudník plošší.
- C. Sternum oploštěné, hrudník plochý, stlačený dovnitř, předsunutá hlava, vadné držení.



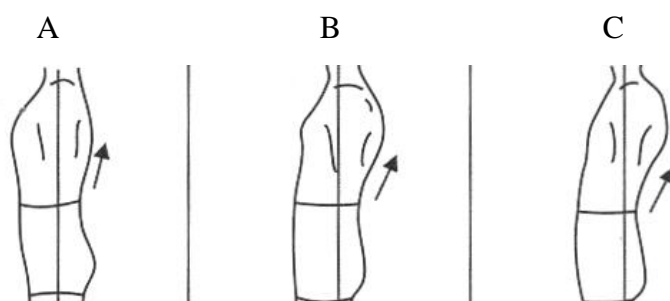
7. Hodnocení držení těla v oblasti ramen a lopatek

- A. Vertikální osa prochází středem pletence ramenního, ramena jsou v ose, správné držení.
- B. Ramena mírně vysunutá vpřed, mírně větší kyfotický oblouk páteře.
- C. Ramena výrazně vysunutá dopředu, lopatky vyčnívají dozadu, střed pletence je mimo osu těla, vadné držení.



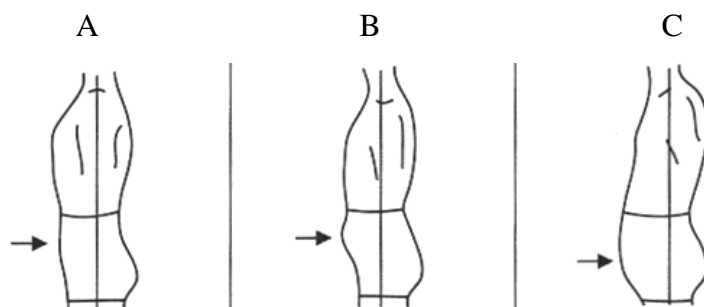
8. Hodnocení držení trupu

- A. Trup je vzpřímený, rozdělený osou na dvě symetrické části, osa prochází kloubem ramenním, kyčelním, správné držení.
- B. Trup je nakloněný mírně vzad, vysunutý mimo osu.
- C. Trup je výrazně nakloněný vzad, osa těla neprochází středem kloubů, vadné držení.



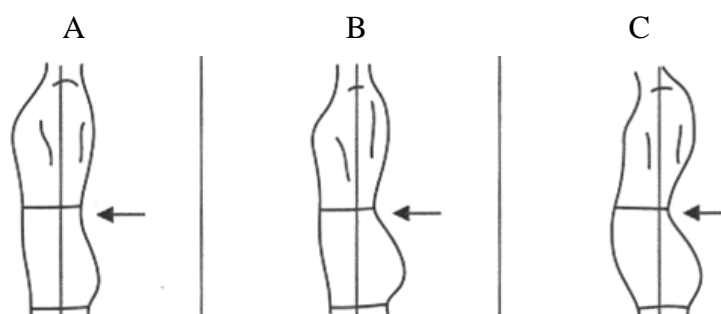
9. Hodnocení břicha

- A. Břicho je ploché, správné držení.
- B. Břicho mírně vyčnívá vpřed.
- C. Břicho výrazně vyčnívá vpřed, vadné držení.



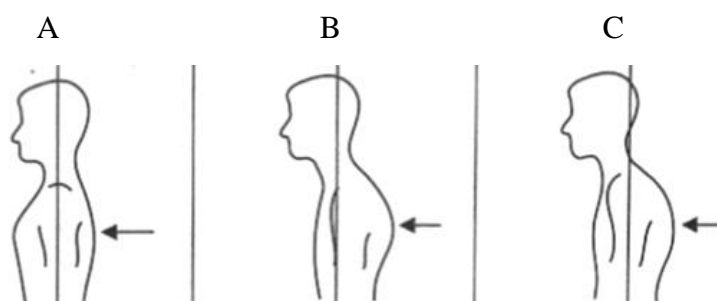
10. Hodnocení bederní oblasti

- A. Normální fyziologická křivka bederní lordózy (2–3 cm u dětí, 3–5 cm u dospělých s ohledem na tělesnou výšku), správné držení.
- B. Mírně zvětšená bederní lordóza.
- C. Vysoké hodnoty bederní lordózy, vytlačení břicha vpřed, porušení předozadní symetrie, vadné držení.



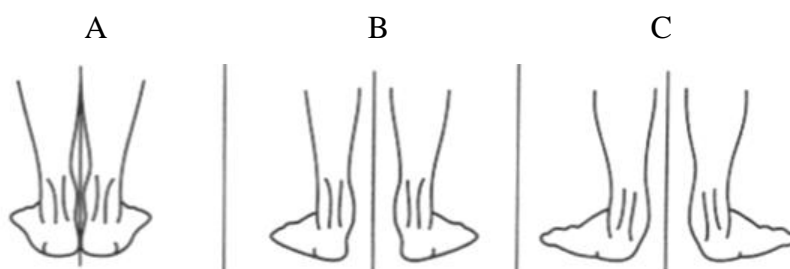
11. Držení hrudníku

- A. Hrudní kyfóza je normální, vertikální osa rozděljuje trup na dvě symetrické části, správné držení.
- B. Mírné zakulacení v oblasti hrudní části páteře.
- C. Velmi kulatá záda, vysunutí lopatek vzad, předozadní symetrie, vadné držení.



12. Hodnocení dolních končetin

- A. Kotníky štíhlé, dotýkající se vzájemně vnitřní částí, v přímém postavení, správné držení.
- B. Mírně vbočené postavení kotníků.
- C. Výrazně vbočené kotníky, prohnutí dovnitř, vadné postavení.



5 VÝSLEDKY A DISKUSE

Ve výsledkové části budou podrobněji analyzovány naměřené hodnoty tělesné výšky a hmotnosti, vypočítané hodnoty BMI, bude popsáno celkové hodnocení držení těla všech testovaných dívek, hodnoty jednotlivých segmentů těla, údaje o množství oploštěných míst páteře, nalezené asymetrie zad a druh a objem pohybové aktivity sledovaných dívek. Všechny parametry budou porovnány s měřením, které proběhlo v roce 2011 u identických studentek.

5. 1 Analýza somatických parametrů

SZU (2014) uvádí růst jako jeden z důležitých ukazatelů zdravotního stavu jedince. Vyhláška Ministerstva zdravotnictví MZ ČR č. 3/2010 Sb. ukládá lékařům povinnost sledovat a hodnotit růst dětí při pravidelných preventivních prohlídkách. Jako hlavní ukazatele tělesného růstu bývají posuzovány tělesná výška (do 2 let měřená vleže a nazývaná tělesná délka) a hmotnost dítěte.

Pravidelná sledování a hodnocení růstu dávají možnost individuálně posoudit fyzický i psychický vývoj dítěte či dospívajícího i jeho zdravotní a výživový stav. Včasné rozpoznání odchýlného vývoje tělesných znaků dítěte od předpokládaných hodnot běžných v celé populaci může upozornit na výskyt mnoha onemocnění, a to často ještě před klinickými projevy nemoci. Sledování základních tělesných parametrů také pomáhá včas odhalit chybné výživové návyky vedoucí např. k nadváze, obezitě či naopak k nízké hmotnosti a posoudit přiměřenost výživy mateřským mlékem u nejmenších dětí (Vignerová, 2006; SZU, 2014).

Česká republika patří celosvětově k menšině zemí, které disponují vlastními růstovými referenčními daty (růstovou „normou“). Tato data bývají publikovaná nejčastěji ve formě růstových grafů, které jsou výsledkem rozsáhlých Celostátních antropologických výzkumů (CAV). Námi získané individuální hodnoty rozměrů jsme porovnali s hodnotami běžnými v celé populaci. Zdrojem takových informací jsou právě Celostátní antropologické výzkumy dětí a mládeže. Poslední ročník proběhl v roce 2001 a bylo do něj zahrnuto více než 60 000 dětí a dospívajících od narození do 19 let z celé ČR. Tyto výzkumy byly v desetiletých intervalech organizovány v letech 1951–2001, čímž vznikla světově ojedinělá tradice (SZU, 2014).

5. 1. 1 Výsledky studentek Gymnázia Jana Blahoslava a Střední pedagogické školy

Získaná data na GJB a SPgŠ jsou znázorněna v Tabulce 1. Vstupní měření z roku 2011 charakterizuje věkové období 15 let a výstupní měření realizované v roce 2014 reprezentuje období 18 let. Pro důkladnou charakteristiku souboru jsme využili statistických pojmů. Zde najdete vysvětlení všech uvedených funkcí a vzorců:

- Minimum (min) – nejnižší hodnota souboru
 - Maximum (max) – nejvyšší hodnota souboru
 - Variační rozpětí (VR) – rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou
 - Aritmetický průměr (\bar{x}) – určuje střední hodnotu skupiny čísel
 - Směrodatná odchylka (SD) – vyjadřuje, jak se hodnoty liší od průměrné hodnoty
 - Medián (Mdn) – číslo, které leží uprostřed množiny čísel
 - Modus (mode) – nejčastěji se vyskytující nebo opakující se hodnota v oblasti dat
 - Četnost (f) – výpočet výskytu hodnoty v rámci oblasti čísel
- tyto funkce jsme využili pro výpočet nejčastěji se opakujících hodnot

Tabulka 1. Somatické parametry dívek na GJB a SPgŠ v Přerově v roce 2011 a 2014

Věk	Hmotnost v kg		Tělesná výška v cm		BMI v kg/m ²	
	15 let	18 let	15 let	18 let	15 let	18 let
Min	42,2	43,2	148,5	150,5	16,3	16,7
Max	93,8	105,5	173	174,5	35,6	38,8
VR	51,6	62,3	24,5	24	19,3	22,1
\bar{x}	59,7	61,5	164,4	165,9	22,1	22,3
SD	10,9	11,5	5,0	4,9	4,0	4,1
Mdn	57,1	59,8	164,6	165,5	20,8	21,4
Mode	48,4	49,5	161	165	20	20
f	2	2	3	6	3	3

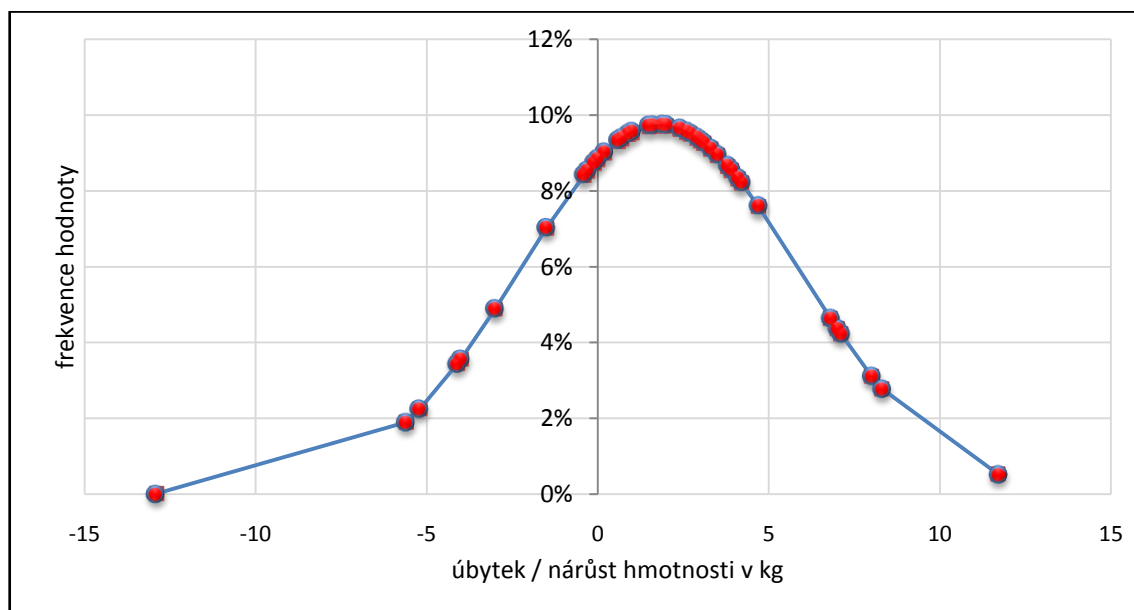
Minimální hodnoty všech 3 somatických parametrů se s odstupem 3 let příliš neliší. U BMI se minimum ustálilo na hranici střední až těžké hubenosti. Naopak maximální hodnota hmotnosti se v souboru zvýšila skoro o 12 kg. Tento značný nárůst se projevil i na maximální hodnotě BMI, která také vzrostla. Studentka se zmíněnými hodnotami má ohrožené zdraví a je podle WHO zařazena do skupiny s obezitou 2. stupně.

Obezita neboli otylost zvyšuje riziko vzniku cukrovky, srdečně cévních onemocnění, vysokého krevního tlaku, některých nádorových onemocnění a onemocnění pohybového aparátu. Tato chronická onemocnění, u nichž je základní příčinou právě obezita, způsobila ve světě 60 % z 56,5 miliónů hlášených úmrtí. Výskyt obezity u nás stále stoupá (SZU, 2014).

Souvislost s hodnotami hmotnosti vidíme i ve velikosti variačního rozpětí tohoto somatického parametru. Mezi nejnižší a nejvyšší hodnotou jsme u vstupního měření vypočítali rozdíl 51,6 kg a u výstupního až 62,3 kg. Vysvětlení plyne z faktu, že se v souboru vyskytují dívky jak na hranici těžké hubenosti tak i těžké obezity.

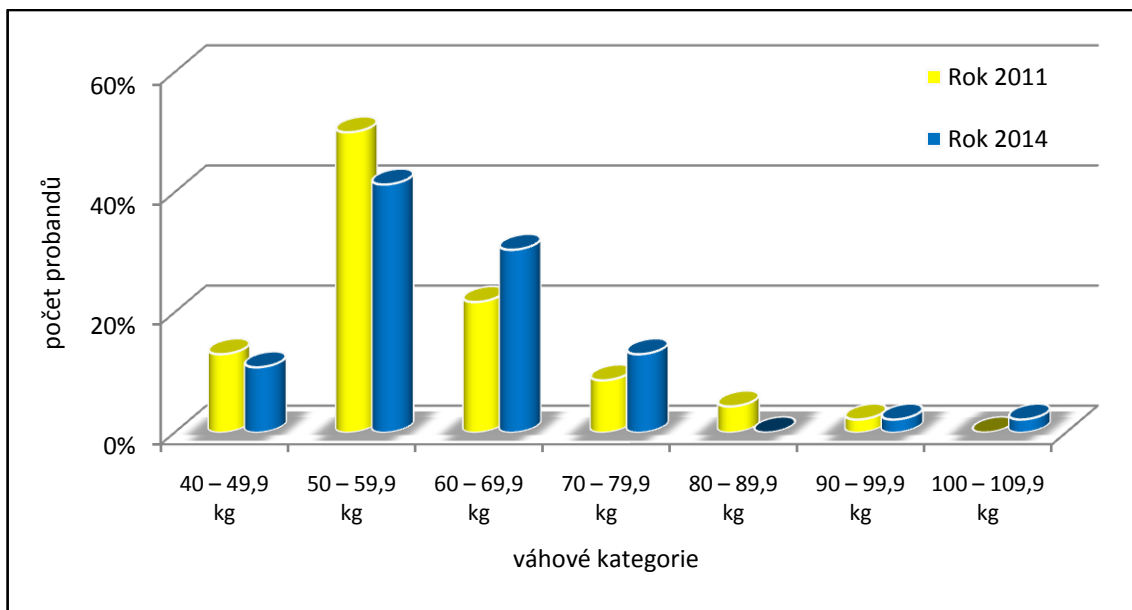
Při vstupním měření v patnácti letech byl průměr necelých 60 kg. Kolem této hodnoty s odchylkou 5 kg se pohybovalo 48 % dívek. Průměrná hodnota výstupního měření v osmnácti letech se vyšplhala na 61,5 kg a kolem naměřené hodnoty s odchylkou 5 kg se pohybovalo 54 % dívek.

Nejvýraznějšími individuálními rozdíly mezi 1. a 2. měřením byl nárůst hmotnosti o 11,7 kg a pokles o 12,9 kg. U 22 % hmotnost klesla, a to v průměru o 2,7 kg, 2 % dívek si svou hmotnost udržely a u zbylých 76 % došlo k nárůstu v průměru o 3,2 kg (Obrázek 4).



Obrázek 4. Gaussova křivka normálního rozložení růstu tělesné hmotnosti se zadanou střední hodnotou a směrodatnou odchylkou

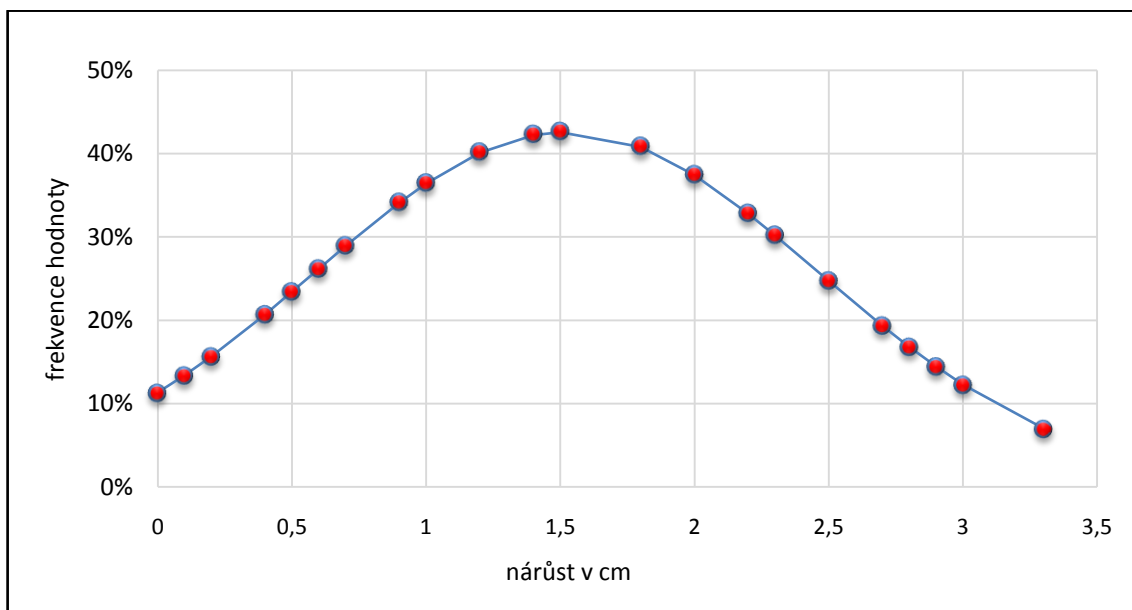
Početní změny v jednotlivých váhových kategoriích vidíme na Obrázku 5. Celkově ubylo dívek do 59,9 kg, naopak skupiny od 60 kg do 109,9 kg vykazují navýšení.



Obrázek 5. Zastoupení v jednotlivých váhových kategoriích (1 n = 2,2 %)

U vstupního měření byl průměr tělesné výšky 164,4 cm. S odchylkou 5 cm se kolem této hranice pohybovalo 74 % dívek. Průměrná hodnota výšky výstupního měření vzrostla na 165,9 cm a s odchylkou 5 cm se kolem této hodnoty pohybovalo 74 % výsledků.

Vývoj tělesné výšky sledovaného souboru reprezentuje Obrázek 6. Nulový přírůstek byl zaznamenán u 9 % a maximální rozdíl mezi prvním a druhým měřením byl nárůst o 3,3 cm. Nejčastěji dívky porostly o 1,1–2 cm (v 37 %).

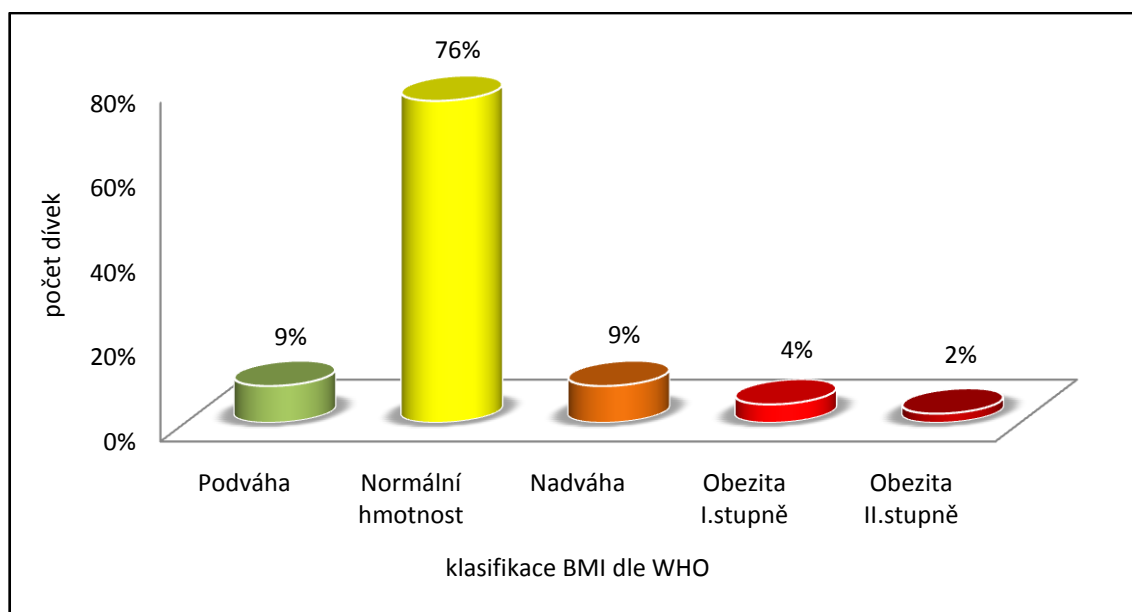


Obrázek 6. Gaussova křivka normálního rozložení růstu tělesné výšky se zadanou střední hodnotou a směrodatnou odchylkou

Hodnota BMI (hmotnost/výška v m²) byla vypočítána u všech probandů souboru. Dívky byly dle World Health Organization (WHO, 2004) rozděleny do těchto kategorií:

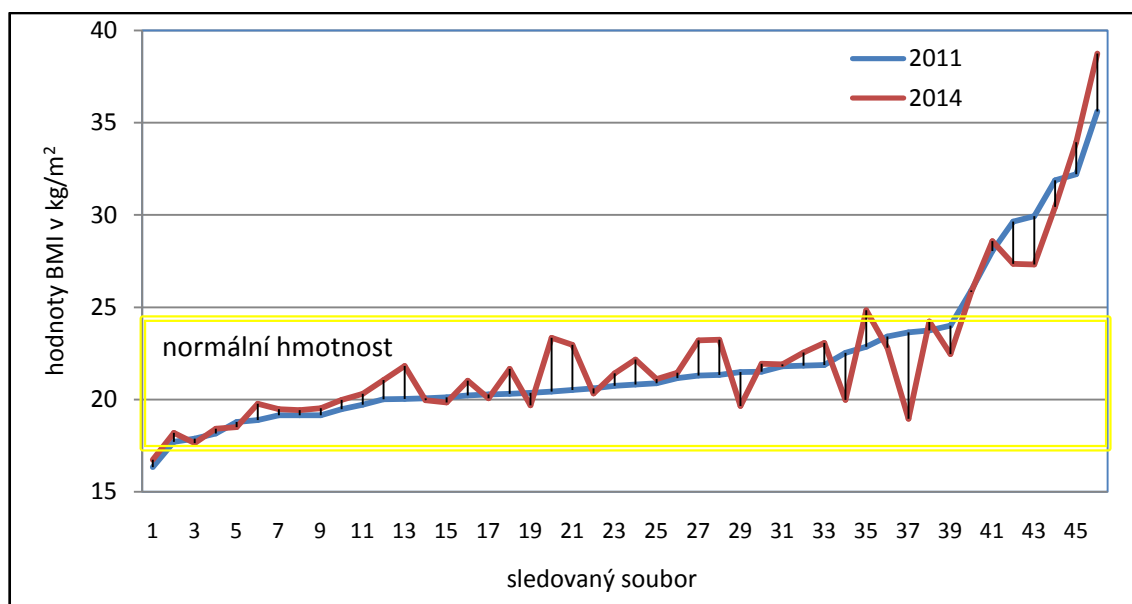
- a) 0 – 18,4 kg/m² podváha
- b) 18,5 – 24,9 kg/m² normální hmotnost
- c) 25 – 29,9 kg/m² nadváha
- d) 30 – 34,9 kg/m² obezita I. stupně
- e) 35 – 39,9 kg/m² obezita II. stupně (závažná)
- f) 40 kg/m² a více obezita III. stupně (těžká)

Kategorie s normální hmotností byla nejpočetnější a obsahovala tři čtvrtiny dívek (76 %). Dívek s nadváhou bylo stejně jako dívek s podváhou, tedy 9 %. V souboru se vyskytly i velmi vysoké hodnoty BMI. Obezitou 1. stupně jsou postiženy 4 % a obezitou 2. stupně (závažnou) 2 % dívek. Vše naznačuje Obrázek 7.



Obrázek 7. Výsledky BMI výzkumného souboru (1 n = 2,2 %)

Analýza naměřených údajů ukázala, že každá pátá dívka se vyskytuje v rizikové skupině s podváhou nebo nadváhou a každá dvanáctá trpí obezitou 1. nebo 2. stupně. Percentuální vyčíslení počtu dívek v jednotlivých váhových kategoriích WHO (Obrázek 7) se během vstupního (2011) a výstupního měření (2014) nezměnilo. Toto tvrzení ovšem neplatí, pokud bychom zkoumali dívky jednotlivě (Obrázek 8).



Obrázek 8. Vývoj parametru BMI

Pozn. normální hmotnost = 18,5 – 24,9 kg/m²

Hodnoty BMI vzrostly oproti vstupnímu měření u 65 % případů. Nejvýraznější snížení BMI (o 4,7 kg/m²) nastalo u dívky, která od prvního měření zredukovala svou hmotnost o 12,9 kg. Přiblížila se tak z horní hranice kategorie s normální hmotností až k hranici podváhy (BMI dívky v roce 2014 = 19 kg/m²).

Nejvýraznější nárůst BMI (o 3,1 kg/m²) byl registrován u dívky v kategorii obezita 2. stupně. V tomto případě dívka navýšila svou hmotnost o 11,7 kg a její hodnoty se tak velmi přiblížily k hranici kategorie obezity 3. stupně (BMI dívky v roce 2014 = 38,8 kg/m²).

5. 1. 2 Srovnání s celostátními studii

Za posledních 100 let se v zemích s vyšší socioekonomickou úrovní zvětšila výška a hmotnost dospělých a urychlil se růst a vývoj dětí a mládeže. Posouzení sekulárních změn české populace umožňuje porovnání aritmetických průměrů výšky a hmotnosti, které byly zjištěny při velkých výzkumech dospělého obyvatelstva konaných při příležitosti celostátních tělovýchovných spartakiád a při CAV dětí a mládeže.

Tělesnou výšku a hmotnost naměřenou v Přerově na GJB a SPgŠ jsme porovnali s údaji získanými na poslední Spartakiádě (1986), s 6. celostátním antropologickým výzkumem z roku 2001 a s nejnovější studií provedenou v roce 2013 v Moravskoslezském kraji (Tabulka 2, 3, 4).

Vzorek žen ze Spartakiády byl seřazen podle věku. Byly odděleny hodnoty naměřené v Čechách a na Moravě a údaje pro jednotlivé státy tj. pro Slovenskou republiku a Českou republiku. Na závěr bylo vyhodnoceno měření pro celé Československo. Celostátní antropologický výzkum zavedl antropolog Vojtěch Fetter. Poslední realizovaný ročník byl již 6. v ČR. V celostátním měřítku je sledována výška, hmotnost a obvod hrudníku u chlapců i dívek od narození do osmnácti let. Měření v roce 1981 přibralo též obvod hlavy a břicha. Výsledky analýzy jsou založeny na datech získaných v průběhu všech šesti celostátních antropologických výzkumů (Vignerová, 2006). Jeden z nejnovějších výzkumů, který zveřejnil Kutáč, se soustředil na běžnou populaci v Moravskoslezském kraji. Do výzkumu bylo zařazeno 1633 chlapců a 1717 dívek ve věku od 10 do 18 let.

V Tabulce 2, 3, 4. jsou uvedeny hodnoty četností (N), průměrů (x) a směrodatných odchylek (SD) parametru tělesné výšky, hmotnosti a BMI podle věkových skupin.

Tabulka 2. Tělesná výška dívek v cm

Rok	1986 Spartakiáda			2001 CAV			2013 Kutáč			GJB a SPgŠ		
	N	x	SD	N	x	SD	N	x	SD	N	x	SD
15 let	393	163,3	5,8	2536	166,2	6,2	181	166,0	5,4	46	164,4	5,0
18 let	258	165,3	5,5	1701	167,3	6,3	165	167,6	5,9	46	165,9	4,9

Průměrná tělesná výška populace stoupá, to dokazuje i rozdíl hodnot ze Spartakiády porovnaný se zbylými novějšími výzkumy (Tabulka 2). Mezi 15. a 18. rokem se tělesná výška dívek zvýší o 1–2 cm, což shodně dokumentují všechny 4 uvedené výzkumy.

Tabulka 3. Tělesná hmotnost dívek v kg

Rok	1986 Spartakiáda			2001 CAV			2013 Kutáč			GJB a SPgŠ		
	N	x	SD	N	x	SD	N	x	SD	N	x	SD
15 let	393	55,3	6,6	2536	56,8	8,1	181	55,7	5,5	46	59,7	10,9
18 let	258	58,6	7,2	1696	59,5	8,4	165	58,8	7,6	46	61,5	11,5

Výrazné rozdíly jsme našli při srovnávání parametru tělesné hmotnosti (Tabulka 3). Průměrné hodnoty ze Spartakiády a Moravskoslezského kraje byly okolo 55,5 kg, CAV naměřil téměř 57 kg, ale nejvyšší výsledky byly u přerovských dívek z GJB a SPgŠ. Tam se hmotnost vyšplhala až na 60 kg, a to převýšilo ostatní studie o 3–4 kg.

Tabulka 4. BMI dívek v kg/m²

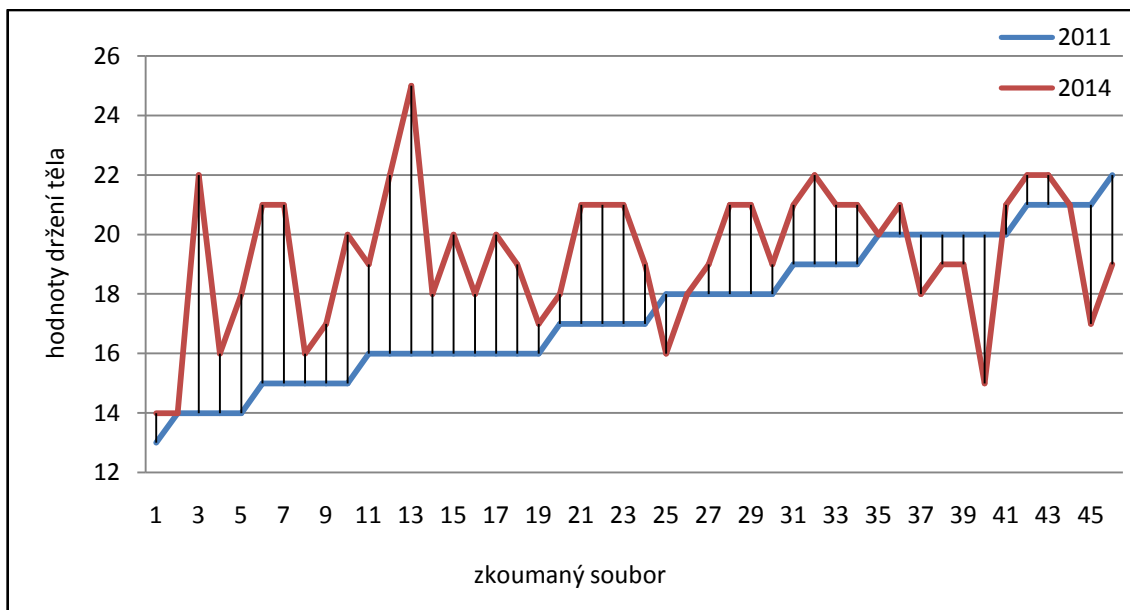
Rok	1986 Spartakiáda			2001 CAV			2013 Kutáč			GJB a SPgŠ		
	N	x	SD	N	x	SD	N	x	SD	N	x	SD
15 let	393	-	-	2536	20,5	2,6	181	19,8	1,8	46	22,1	4,0
18 let	258	-	-	1696	21,2	2,8	165	21,0	2,0	46	22,3	4,1

U BMI (Tabulka 4) se opět nejvyšší hodnota ukázala u souboru GJB a SPgŠ. Průměrná hodnota se blíží k hranici kategorie dívek s nadváhou. Předpokládáme, že to může být způsobeno zaměřením školy, která poskytuje specializace i v oboru výtvarné a hudební výchovy, kde tělesná zdatnost není prioritou.

5. 2 Analýza držení těla

V souboru 46 sledovaných dívek z roku 2011 neměla žádná dívka dokonalé držení těla (to znamená, že ve všech kontrolovaných oblastech je držení dokonalé, bez odchylek od správného držení a celkové hodnocení dosahuje nejmenší možný výsledek, tedy 12 bodů). Všechny dívky měly velmi dobré držení s celkovými hodnotami mezi 13 až 24 body. Pouze minimální odchylky od dokonalého držení tj. v jedné nebo ve dvou zkoumaných oblastech, vykazovalo 12 % dívek. Předpoklad byl, že tato skupina bude mnohem početnější. Nejvyšší naměřený údaj v souboru dosahoval hodnoty 22 bodů z 36 možných (Nováková, 2011).

Opakované testování v roce 2014 ukázalo zhoršení celkového držení těla u 85 % sledovaných dívek (Obrázek 9). Ani jedna dívka nedosáhla hodnocení s dokonalým držením (12 bodů). V kategorii s velmi dobrým držením se soubor posunul k vyšším hodnotám, které představují zhoršení celkového stavu oproti vstupnímu měření. Počet dívek s minimálními odchylkami od dokonalého držení, se z původních 12 % zredukoval na pouhé 4 % dívek. Od 25 bodů začíná kategorie vadného držení těla, kde se umístila 1 studentka (2 %). U 65 % dívek se celkové držení těla zhoršilo o 1–5 bodů. Nejvíce zasažená skupina (11 %) vykazovala zhoršení o 6–9 bodů (Obrázek 10). Počet probandů ve skupině s velmi dobrým držením se zmenšil o 2 %, tato konkrétní dívka se díky nejvyššímu výsledku souboru tj. 25 bodů posunula do skupiny s vadným držením těla.



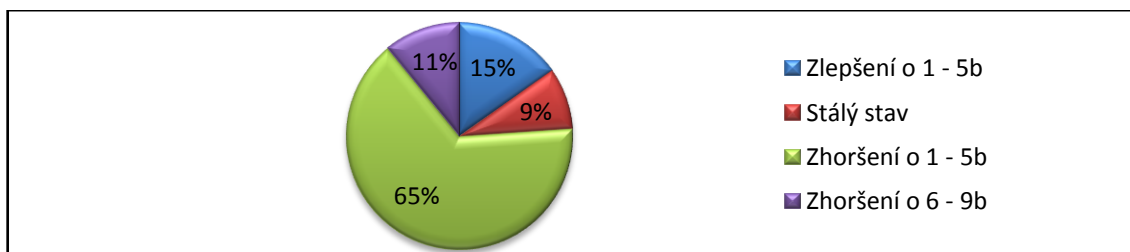
Obrázek 9. Individuální rozdíly měření 2011 a 2014

Pozn. Svislá osa: Hodnoty držení těla

celkově dokonalé držení všech oblastí těla = hodnota 12 bodů

celkově velmi dobré držení těla = hodnoty 12–24 bodů

celkově vadné držení těla = hodnoty 25–36 bodů



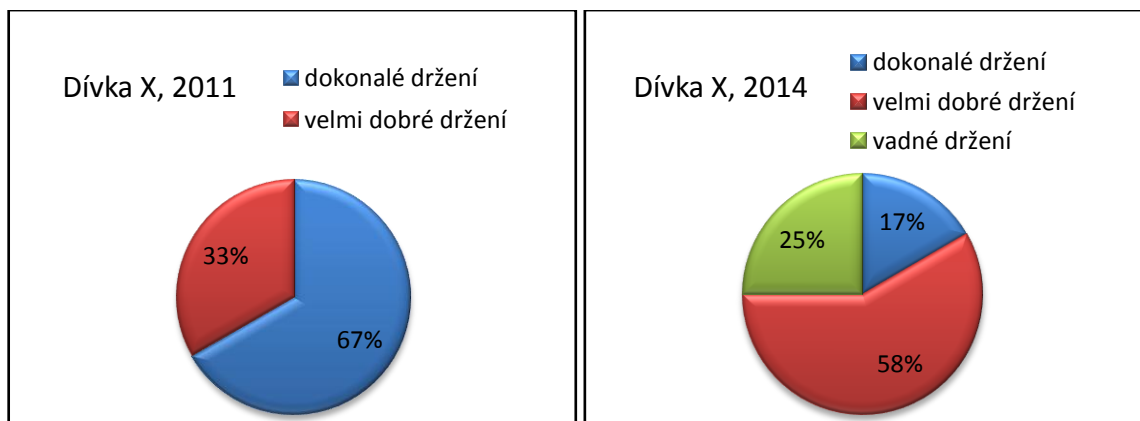
Obrázek 10. Změny držení těla od roku 2011 do 2014

Protože celkové hodnocení souboru stírá výsledné hodnoty jednotlivých testovaných osob, přikládáme konkrétní výsledky dvou dívek, které dosáhly během 3 let nejvýraznějších změn.

U dívky X se po prvním měření v roce 2011 hodnoty blížily správnému držení. Odchylna od dokonalého držení těla byla pouze ve 4 oblastech. V roce 2014 se hodnoty zhoršily u 8 z 12 zkoumaných oblastí. Výrazně se navýšily výsledky v oblasti dolního zkříženého syndromu, a to až na hodnoty vadného držení (Obrázek 11, 12).

Pokud bychom pátrali po možné příčině zhoršení u dívky X, můžeme vyloučit hodnotu BMI, to je v normě. Pohybová aktivita dívky X čítá 9 hodin týdně a součástí jsou především tréninky cyklistiky (3x týdně 2 a více hodin). Předpokládáme, že právě poloha na kole

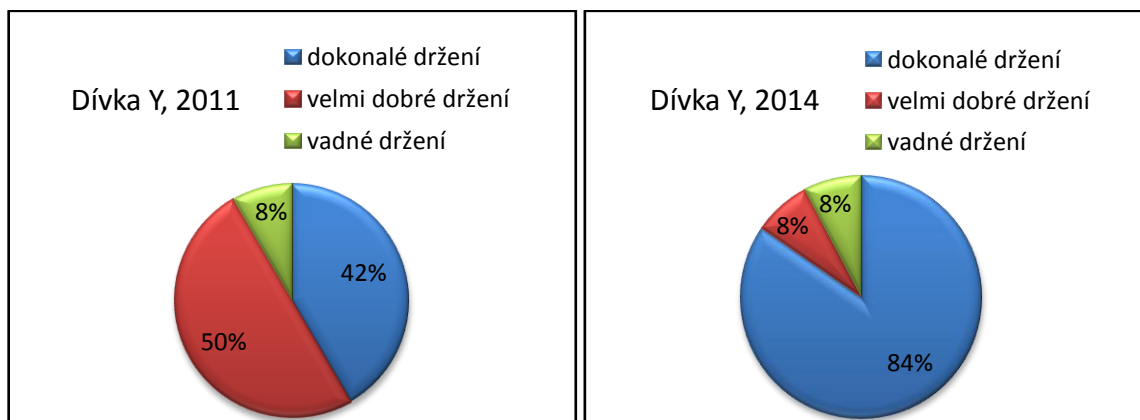
by mohla být příčinou tohoto výrazného zhoršení. Muyor, López-Minarro a Alacid (2011), kteří porovnávali hrudní páteř v sagitální rovině u 60 elitních cyklistů a 60 náhodně vybraných netrénujících jedinců, zjistili, že skupina cyklistů má výrazně vyšší zakřivení hrudní páteře než kontrolní skupina.



Obrázek 11, 12. Ukázka nejvýraznějšího zhoršení celkového držení těla

Z celého souboru dosáhla nejvýraznějšího zlepšení držení těla dívka Y. Nesprávné držení bylo zlepšeno na dokonalé v oblasti hlavy, zad a pánve. Ze sagitálního pohledu se zlepšilo i držení oblasti krčního úseku (Obrázek 13, 14).

BMI dívky Y je na hranici obezity 2. a 3. stupně. Tato hodnota je nejvyšší v celém souboru. Z ankety pohybové aktivity jsme zjistili, že se dívka věnuje fyzické činnosti 7 hodin týdně a řadí se tak do aktivnější poloviny třídy. Praktikuje jízdu na kole, in-line bruslení, hraje volejbal a chodí na procházky. Občasně se věnuje florbalu a celkově se snaží být aktivní.



Obrázek 13, 14. Ukázka nejvýraznějšího zlepšení celkového držení těla

5. 3 Analýza jednotlivých segmentů těla

Výsledky naší práce jsme porovnali s výzkumem slovenské autorky, která se také zabývala držením těla. Jejím cílem bylo na dvou nitranských základních školách získat a rozšířit poznatky o funkčním stavu pohybového systému a o možnosti ovlivňování držení těla cílenými cvičeními v rámci školní TV u 10–12letých žáků (Kanášová, 2006).

Kanášová (2006) chtěla posoudit vliv standardního obsahu hodin školní TV na zjištění poruchy pohybového systému, tedy chybného držení těla a získat poznatky o vlivu záměrně vybraných cvičení na kvalitu držení těla u stejných probandů s odstupem 1 roku. Měření proběhlo vždy na začátku a konci školního roku v období 2001–2003. Původně soubor tvořilo téměř 100 žáků 5. ročníku. Po dvouměsíční prázdninové pauze se v 6. ročníku měření zopakovalo. Po zjištění nejrizikovějších dimenzí chybného držení těla byl vypracován cvičební program a začalo se s realizováním cíleného cvičení a nácviku správného držení těla. Závěrečné měření proběhlo na konci 6. ročníku a zúčastnilo se ho 42 dívek a 49 chlapců. K hodnocení a klasifikaci držení těla použila metodu Thomase a Kleina. Uvedený postup shledala autorka vhodným vzhledem k jeho jednoduchosti a nenáročnosti. Stav držení těla byl zjišťován vizuálně pomocí 6 ukazatelů sledujících hlavu, hrudník, zakřivené páteře, obrysy boků a ramen, lopatky a břicho. Dokonalé držení znamenalo absenci jakékoliv odchylky od předepsaného správného držení.

Slovenský výzkum ukázal, že už při vstupu do 5. ročníku je výskyt nesprávného držení těla vysoký (u chlapců 100 % a u dívek 97,6 %). V průběhu roku se u dívek výskyt ještě zvýšil na 100 % a během prázdnin nedošlo ke zlepšení. Po ročním působení cílených cviků v 6. ročníku byl zaznamenán trend vyššího výskytu výborného držení u dívek než u chlapců (dokonalé držení 97,6 % dívek a 98 % chlapců) (Kanášová, 2006).

5. 3. 1 Frontální pohled

Přistupme k výsledkům segmentů těla studentek, které byly hodnoceny z frontálního pohledu. Mluvíme o držení hlavy, pletence ramenního, zad a pánve (Obrázek 15).

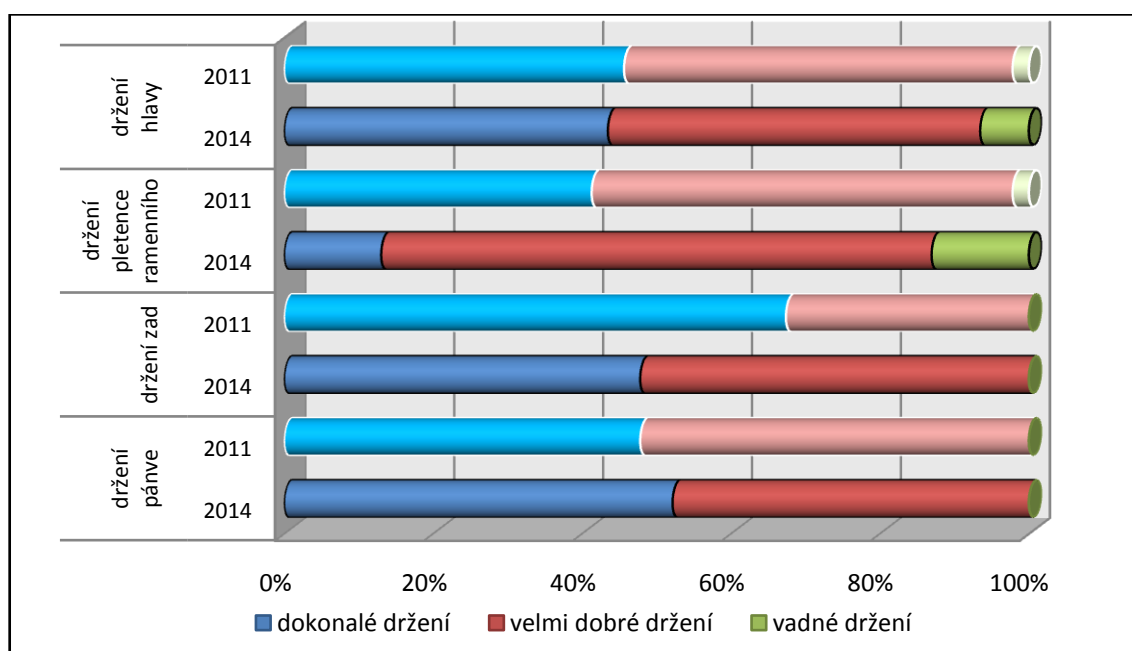
Dívky v oblasti hlavy dosáhly po 3 letech stejných výsledků. Dokonalé držení, kdy pomyslná osa hlavy je kolmá na osu ramen a rozděluje hlavu na 2 symetrické části, bylo u 43 %. Sklon hlavy otočené na pravou stranu, kdy osa hlavy je mírně šikmá, byl u 35 %. Přisuzujeme to pozici sedu při psaní a tomu, že v populaci je vyšší počet lidí s pravorukou

preferencí než levorukou. Mírně vzrostl počet s vadným držením (o 4 %), kdy je hlava výrazněji skloněná a osa hlavy je šikmá, jev byl opět výraznější na pravou stranu.

U držení pletence ramenního proběhlo výrazné zhoršení a tato oblast patří mezi nejvíce zatěžované partie těla u všech děvčat. Dokonalé držení s rameny v horizontále kleslo téměř o 30 % na konečných 13 %. Přibýlo dívek s jedním ramenem výš než druhým, kdy osa ramen je mírně zešikmená. Zde je naopak výš levé rameno (v 50 %) než pravé (ve 25 %). Důvodem může být nepřiměřený poměr mezi tělesnými segmenty dívek k velikosti školního nábytku. O 11 % přibýlo vadného držení s jedním ramenem podstatně výš než druhým a asymetrickou linií krku a ramen. Zde byl poměr vadného držení pravého a levého ramene vyrovnaný.

Údaje z roku 2011 říkají, že dívky mají dokonalé držení zad a vzpřímenou páteř, která rozděluje trup na symetrickou pravou a levou část, z 68 %. V roce 2014 nastal pokles uvedeného dokonalého držení o 20 %. Mírně vybočenou páteř vpravo s naznačenou asymetrií lopatek byla změřena u 37 %. Vadné držení nenastalo ani u jednoho případu.

Mírné pozitivní změny vidíme v oblasti pánve. Výskyt dokonalého držení vzrostl o 4 % tedy na 52 %. Jeden bok postaven poněkud výše než druhý a nesouměrnost linie boků jsme identifikovali u 35 % testovaných dívek. Tento náleží koresponduje s vyšším výskytem vybočené páteře doprava. Oblast pánve a ramen hodnotila i Kanášová (2006). Při prvním měření bylo chybné postavení boků a ramen diagnostikováno shodně jak u chlapců, tak u dívek. Dokonalé držení bylo u 54,8 % děvčat.



Obrázek 15. Hodnoty držení těla z frontálního pohledu

5. 3. 2 Sagitální pohled

Ze sagitálního pohledu byla hodnocena oblast krčního úseku, hrudníku („propadlost“), držení těla v oblasti ramen a lopatek, trupu (záklon), oblast břicha, bederní oblast (prohnutí) a držení hrudníku (kulatost zad). Tyto oblasti jsme rozdělily na 2 skupiny:

1. horní část těla, kde je oblast výskytu horního zkříženého syndromu;
2. dolní část těla, kde se vyskytuje dolní zkřížený syndrom.

Horní (proximální) zkřížený syndrom (Příloha 1) se projevuje svalovou dysbalancí mezi těmito svalovými skupinami:

- a) horními a dolními fixátory pletence ramenního,
- b) prsními svaly a mezilopatkovým svalstvem,
- c) mezi hlubokými flexory a extenzory šíje.

Zkrácené jsou obvykle horní vlákna trapézového svalu, zdvihač lopatky, zdvihač hlavy a prsní svaly; oslabené svaly jsou kloněné svaly, střední a dolní vlákna trapézu, rombické svaly, pilovitý sval a paravertebrální svaly a oblasti hrudní páteře. Při oslabení dolních fixátorů pletence ramenního nastává zvýšená aktivita a napětí v horních snopcích trapézového svalu. Zvýšené napětí prsních svalů způsobuje kulatá záda a předsunuté držení ramen, krku i hlavy. Slabé hluboké flexory šíje se zkrácenými vzpřimovači působí zvýšenou lordózu v krční části páteře (Přidalová & Riegrová, 2008).

Horní zkřížený syndrom má souvislost se zhoršeným držením krčního úseku, hodnocenou oblastí hrudníku, oblastí ramen a lopatek a držením hrudníku.

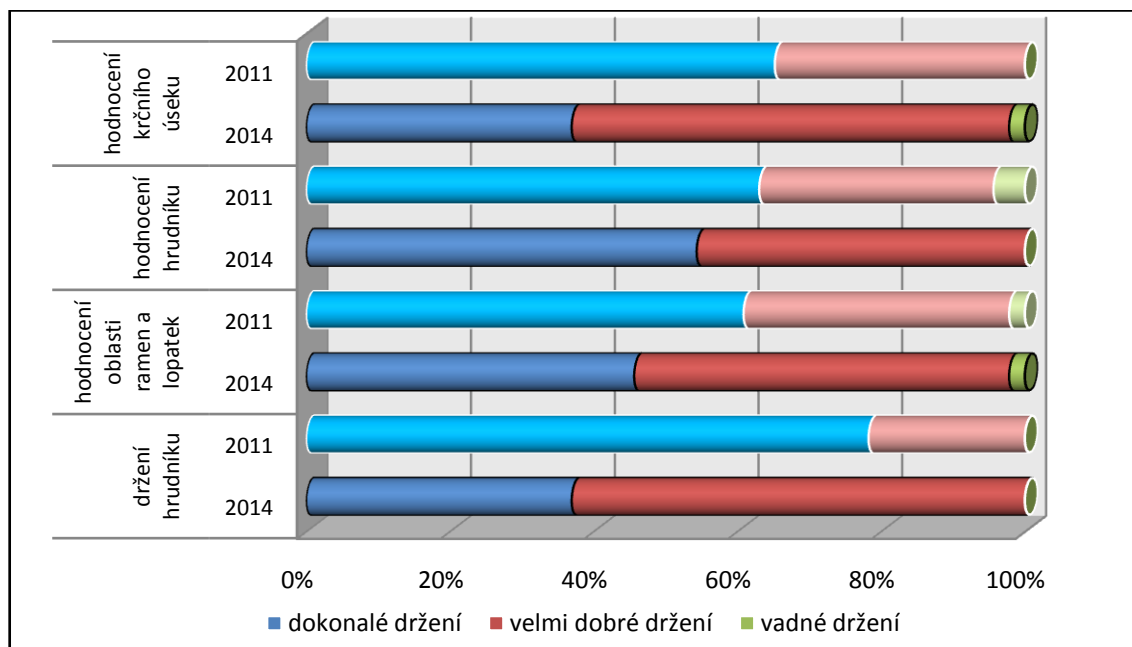
U studentek GJB a SPgŠ kleslo dokonalé držení s mírnou krční lordózou a vzpřímenou šíjí z 65 % na 37 %. U 2 % jsme našli vadné držení. Podrobná analýza slovenského souboru ukázala, že u 1. měření dimenze hlavy, kterou můžeme srovnat s námi hodnocenou oblastí krčního úseku, bylo dokonalé držení u 90,5 % dívek a 95,9 % chlapců (Kanášová, 2006).

Hodnocení hrudníku, kdy je sternum mírně vpřed a hrudník správně klenutý bylo u 54 %, což je o 9 % méně, než u vstupního měření. Klesl také počet vadného držení ze 4 % na nulový výskyt. Slovenské děti mají podle Kanášové dokonalé držení u dívek v 83,3 % (Kanášová, 2006).

Hodnocení držení těla v oblasti ramen a lopatek se zaměřuje na vertikální osu procházející středem pletence ramenního. Takto dokonalé držení bylo původně objeveno u 61 % studentek, tento počet při druhém měření klesl na 46 %. Velmi dobré držení s mírně

větším kyfotickým obloukem a rameny mírně vysunutými dopředu bylo původně u 37 % a tato skupina narostla na 52 %. Vadné držení zůstalo na 2 %. Na Slovensku u 10letých 12letých dětí se držení lopatek ukázalo jako dobré u 59,5 % děvčat. Držení lopatek se u dětí postupem času zhoršovalo. Tehdy bylo v kategorii s chybným držením 21 % děvčat. Po ročním aplikování cvičebního programu došlo k nápravě a počet probandů s chybným držením klesl u chlapců na 22,5 % a u dívek na 7,1 % (Kanášová, 2006).

Držení hrudníku s normálními hodnotami hrudní kyfózy a vertikální osou, která dělí trup na 2 symetrické části, bylo u vstupního měření zastoupeno v 78 %. Zde byl po 3 letech pokles dokonalého držení velmi výrazný, a to o více jak o polovinu na 37 %. Dvě třetiny dívek trpí v současnosti mírným zakulacením v oblasti hrudní páteře.



Obrázek 16. Sagitální pohled na horní část hrudníku (oblast horního zkříženého syndromu)

Dolní (pánevní) zkřížený syndrom (Příloha 2) způsobuje přetížení lumbosakrálních segmentů nejméně ve 2 směrech – předozadním a laterálním. Tímto vzniká postupná bolest a degenerace meziobratlových destiček (Bartošková, 1992).

Pánevní zkřížený syndrom se projevuje dysbalancí mezi těmito svalovými skupinami:

- slabým velkým hýžd'ovým svalem a zkrácenými flexory kyčlí,
- slabými přímým břišním svalem a zkráceným vzpřimovačem trupu,
- slabým středním hýžd'ovým svalem a zkráceným napínačem stehenní povázky, případně čtyřhranným svalem bederním.

Protože oslabený střední sval hýžd'ový nepracuje tak, jak je potřeba, přebírá jeho funkce napínač stehenní povázky a čtyřhranný sval bederní. Za oslabené břišní svaly pracují při ohýbání v kyčli flexory kyčlí a oslabený velký sval hýžd'ový nahrazují vzpřimovače trupu

Výsledkem této nerovnováhy je zvětšený sklon pánve vpřed a bederní hyperlordóza (norma je 3–5 cm). Je narušen správný stereotyp chůze, a tím je páteř při každém kroku nucena k nefyziologickému rozsahu pohybu. Neutrální pozice bederní páteře je důležitá, pro minimalizování zatížení způsobené flexí trupu a omezení vzniku následné bolesti zad (Norris, 2000; Přidalová & Riegrová, 2008).

Dolní zkřížený syndrom indikuje zhoršené držení těla v oblasti držení trupu, hrudníku, hodnocení břicha a hodnocení bederní oblasti.

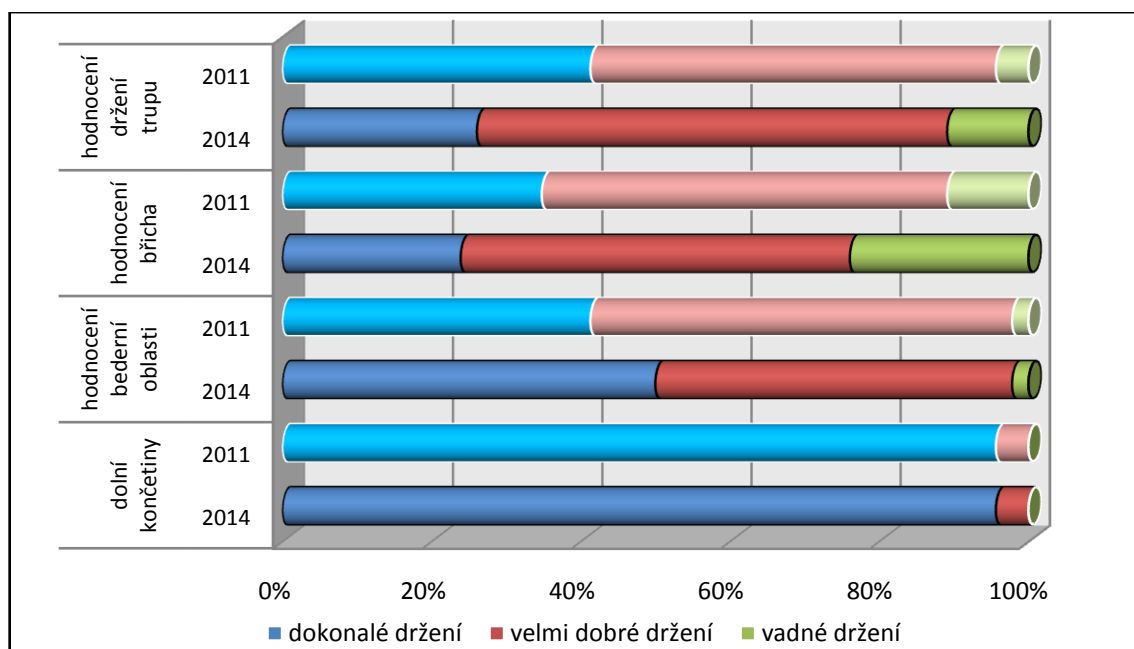
Dokonalé držení trupu s pomyslnou osou procházející jak kloubem ramenním, tak kyčelním, která rozděluje trup na 2 symetrické části, a trupem vzpřímeným bylo u 41 %. Po 3 letech velikost skupiny klesla na 26 %. Ve vstupním i výstupním měření byl zaznamenán výskyt vadného držení s trupem výrazně nakloněným vzad, kdy osa trupu neprochází středem kloubů u 4 % a následně až u 11 %. Držení trupu dosahuje po hodnocení břicha nejvyšších hodnot vadného držení těla a je tedy jednou z nejvíce zatěžovaných oblastí.

Nejhůře dopadlo hodnocení břicha. Tato oblast je místem s nejčtetnějším výskytem vadného držení těla. Dokonalého držení, kdy je břišní stěna plochá, bylo v roce 2011 pouze u třetiny dívek (35 %). V roce 2014 je to už jen 24 %, takže u každé čtvrté dívky. U více jak poloviny břišní stěna mírně vyčnívá vpřed, a to se od vstupního měření nezměnilo (54 %). Vadné držení s břišní stěnou výrazně vyčnívajícím vpřed mělo původně 11 % dívek. V roce 2014 byla hodnota vadného držení zaznamenána až u 24 %. Rádi bychom upozornili, že vadné držení břišní oblasti má každá čtvrtá dívka souboru, tato hodnota je nejvyšší ze všech pozorovaných segmentů. Domníváme se, že je to opět způsobeno nedostatkem pohybové aktivity a přemírou polohy v sedu, jak již bylo řečeno dříve. Kanásová (2006) uvádí, že polovina slovenských dětí (55,1 % chlapců a 59,5 % děvčat) měla dokonalé držení břišní stěny. Během 1. roku výzkum ukázal zhoršení, které bylo ale následně kompenzováno cíleným cvičením, a tedy navraceno do původního stavu jako na počátku měření.

Hodnocení bederní oblasti vykazuje vyšší výskyt dokonalého držení těla, než tomu bylo ve vstupním měření. Skupina s dokonalým držením je o 9 % početnější a nyní obsahuje polovinu vyšetřovaných dívek s normální fyziologickou křivkou bederní lordózy (tj. u dospělých 3–5 cm). Vadné držení u 2 % dívek zůstalo.

U všech 3 výše zmíněných oblastí vidíme podobný poměr dokonalého, velmi dobrého a vadného držení, tímto chceme upozornit na souvislost s dolním zkříženým syndromem.

Dokonalé držení u 96 % dívek bylo ze všech sledovaných segmentů definováno pouze u hodnocení kotníků. Kotníky dívek byly štíhlé, dotýkající se vzájemně vnitřní částí a v přímém postavení. Oblast dolních končetin byla vyhodnocena jako nejméně zatížená vadným držením těla.



Obrázek 17. Bočný pohled na dolní část těla (oblast dolního zkříženého syndromu)

Výskytem vadného držení těla se v roce 2003 zabýval i Státní zdravotní ústav. Smyslem práce bylo zjistit prevalenci vadného držení těla u školních dětí, přispět k poznání hlavních rizikových faktorů tohoto stavu a přinést vědecký podklad pro intervenční programy prevence onemocnění pohybového aparátu. Průřezová studie testovala vzorek dětí ve věku 7, 11 a 15 let. Z celkového počtu 3600 dětí se preventivních prohlídek zúčastnilo a bylo testováno 3520, tedy 97,7 % dětí. Data byla získána na základě lékařského vyšetření a dotazníkového šetření. Zjištění osobní anamnézy a vyšetření pohybového aparátu provedl dětský praktický lékař. Pro hodnocení držení těla byla zvolena metodika „Určení typu držení těla pomocí klasických postojových standardů pro hochy a dívky podle Kleina, Thomase a Mayera“ a orientační hodnocení držení těla podle Mathiase. Vadné držení těla bylo diagnostikováno u 38,3 % dětí. Výrazný rozdíl ve výskytu vadného držení těla byl zejména mezi 7. a 11. rokem věku (33 % a 40,8 %). Nejvíce frekventované vady byly: odstáté lopatky (50 % všech dětí), zvýšená bederní lordóza (32 %) a kulatá záda (31 %) (Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007).

Výskyt vadného držení byl výrazně vyšší u dětí s patologickým zakřivením páteře ve frontální rovině, kulatými zády a zvýšenou bederní lordózou. Vadné držení těla způsobené svalovou nerovnováhou, může být příčinou funkčních poruch a blokády, často provázených bolestí hlavy a krční i bederní páteře. Nejvyšší byla prevalence bolestí hlavy, jejichž alespoň občasný výskyt uvedlo 29 % dětí. Výskyt byl závislý na věku obdobně jako výskyt vadného držení těla: byl významně vyšší v 11. roce věku (33,5 %) než v 7. roce (16,7 %). Na bolesti hlavy si významně častěji stěžovaly dívky ve srovnání s chlapci (32,1 % vs. 25,6 %). Časté bolesti hlavy (nejméně 1x týdně) uvedlo celkem 7,7 % dětí. Ve srovnání s dětmi se správným držení těla se bolesti hlavy, krční i bederní páteře vyskytly častěji u dětí s vadným držení (Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007).

V souboru bylo 14 % dětí s vyšším BMI, u těchto dětí byl nižší výskyt vadného držení těla a skoliózy. Nulovou sportovní aktivitu uvedlo 18,9 % a tyto děti měly vyšší pravděpodobnost výskytu vadného držení těla ve srovnání s dětmi pravidelně sportujícími alespoň 1x týdně. Zatímco děti sportovaly v průměru 4 hodiny týdně, sledováním televize, videa a počítačovými hrami strávily v průměru až 14 hodin týdně (Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007).

5. 3. 3 Vymezení nejvíce zatěžovaných svalových skupin

Zde jsou sledované oblasti seřazeny od nejvíce zatížené vadným držení k nejméně zatížené, jak tomu bylo v roce 2011:

1. hodnocení břicha
2. hodnocení držení trupu
3. – 4. držení pletence ramenního
3. – 4. hodnocení bederní oblasti
5. držení hlavy
6. držení pánve
7. – 8. hodnocení držení těla v oblasti ramen a lopatek
7. – 8. hodnocení hrudníku
9. hodnocení krčního úseku
10. držení zad
11. držení hrudníku
12. hodnocení dolních končetin

Jak se během 3 let změnilo pořadí nejvíce zatěžovaných oblastí souboru, ukazuje následující výčet pro rok 2014. Oblasti jsou opět seřazeny od nejvíce po nejméně zatížené:

1. – 2. hodnocení břicha
1. – 2. držení pletence ramenního
3. hodnocení držení trupu
4. hodnocení krčního úseku
5. – 6. držení hlavy
5. – 6. držení hrudníku
7. hodnocení držení těla v oblasti ramen a lopatek
8. – 9. držení zad
8. – 9. hodnocení bederní oblasti
10. držení pánve
11. hodnocení hrudníku
12. hodnocení dolních končetin

Po podrobné analýze uvedeného srovnání chceme upozornit, že u jednotlivých hodnocených oblastí v roce 2014 nedošlo pouze k posunu ve smyslu pořadí, ale došlo také k procentuálnímu poklesu četnosti v kategorii s dokonalým držením těla, které na první pohled není patrné.

Výsledky 91 žáků Nitranských základních škol z let 2001–2003 odhalují následující pořadí oblastí, které nejvíce podléhají odchýlení od normy (Kanášová, 2006):

1. odstávající lopatky – chlapci i dívky
2. hrudník – chlapci, křivky páteře – dívky
3. křivky páteře – chlapci, boky a ramena – dívky
4. boky a ramena – chlapci, břicho – dívky
5. břicho – chlapci, hrudník – děvčata
6. hlava – chlapci, hlava – dívky

Oblast břicha zůstala na první příčce a stala se tak z dlouhodobého hlediska nejvíce zhoršeným parametrem – tento fakt upozorňuje na oslabenou břišní stěnu. Ze znalostí o svalových dysbalancích zde můžeme identifikovat tzv. dolní zkřížený syndrom, kdy břišní a hýžděové svaly jsou oslabeny a čtyřhranný bederní a bedrokyčlostehenní sval jsou zkráceny. Tato nerovnováha způsobuje překlápění pánve dopředu, a tím i nepřirozené zakřivení páteře.

S tímto souvisí také výsledky zvýšené hodnoty hodnocení záklonu trupu. To znamená, že u takto vyšetřených dívek nastane prohnutí i v bederní oblasti a testované budou ohroženou skupinou pro bolestivost zad.

Přestože oblast břicha i pletence ramenního vykazují stejně vysoké zatížení a jsou obě na 1. a 2. místě, přišli jsme na to, že v hodnocení oblasti břicha se vyskytuje mnohonásobně větší zastoupení vadného držení těla než u oblasti ramen (až o 11 % více). Tento fakt je z celkových výsledků neidentifikovatelný, a to díky kompenzaci ze strany dívek, které mají držení v oblasti břicha výborné. Tímto chceme upozornit, že oblasti, které mají shodné pořadí, nemají shodné zastoupení v jednotlivých kategoriích držení těla.

Do roku 2014 zatížení u držení pletence ramenního a oblasti držení zad výrazně narostlo. Naměřené hodnoty ukazují zhoršení o 2 pozice. Na první pohled by mohl vzniknout dojem, že se obě oblasti zhoršily stejnou měrou, ale pokud se podíváme na konkrétní výsledky, bude interpretace těchto údajů podstatně odlišná. Držení pletence ramenního bylo v roce 2011 na 3. místě. Oblast se při druhém měření dostala na 1. až 2. místo a byla tak s hodnocením břicha vyhodnocena jako nejvíce postižená oblast zhoršeným držením. Zde byl posun relativně malý, ale z konkrétních výsledků víme, že oproti vstupnímu měření se hodnoty velmi zhoršily i přes fakt, že už v roce 2011 bylo hodnocení velmi nelichotivé. Zkoumaná oblast obsahovala i případy s vadným držením a pouze 40 % dívek s dokonalým držením. Zlepšení proběhlo u 4 %, zato zhoršení u 40 % (ve dvou případech se dokonalé držení tak zhoršilo, že bylo označeno za vadné držení). Dívek s dokonalým držením této partie zůstalo po 3 letech pouze 13 %. Uvedené výsledky si vysvětlujeme jednostrannou zátěží při nošení školní tašky na jednom rameni a chybnou polohou při učení.

Nejvíce zhoršené údaje jsou u hodnocení držení hrudníku a krčního úseku z bočního pohledu. Krční úsek vystoupal z 9. na 4. místo a velmi se přiblížil 3 nejvíce zatíženým oblastem. Vstupní výsledky byly u dvou třetin dívek v naprostém pořádku. Po uplynutí 3 let a zopakování testování jsme zjistili, že nyní má dokonalé držení méně než polovina děvčat. Oproti držení hrudníku, kde zlepšení bylo minimální, se u krčního úseku podařilo 13 % dívek zlepšit svůj výsledek z velmi dobrého držení na dokonalé. U hrudníku je zhoršení ještě výraznější, a proto hovoříme o nejvíce zatížené části těla ze všech 12 sledovaných. Při vstupním měření byly hodnoty velmi optimistické (78 % dívek mělo dokonalé držení). Tento počet se ale při výstupním měření zredukoval na polovinu. Nyní má dokonalé držení pouze 37 % a to zapříčinilo změnu na 5. až 6. místo. Předpokládali jsme, že pokud se držení hrudníku zhorší, projeví se to i na hodnocení krční oblasti. Oba parametry mají totiž úzkou souvislost.

Tento efekt dokládá existenci tzv. horního zkříženého syndromu tedy spojitost mezi kulatými zády a výrazným záklonem hlavy. Vadné držení hrudníku se projevuje zakulacováním zad, kdy dochází ke zkracování prsních svalů a ochabování mezilopatkových svalů a vzpřimovače trupu. Tento proces má přímý vliv na zakřivení krční páteře. Výrazné zhoršení u uvedených oblastí je pravděpodobně způsobeno převažujícím sedavým způsobem života studentek GJB a SPgŠ a úbytkem aktivně stráveného času. Domníváme se, že čas strávený ve škole a doba věnovaná domácí přípravě během posledního roku obzvláště nabyla na své délce díky blížícím se maturitním zkouškám. Tento pasivně strávený čas bohužel není dostatečně kompenzován adekvátní pohybovou aktivitou ve volném čase. V následujících kapitolách uvedeme výsledky ankety pohybové aktivity, které se k úbytku fyzického cvičení přiklání.

Oblast hlavy si udržela své 5. místo. Byly identifikovány 2 zhoršení až na vadné držení hlavy, ale poměr zlepšení a zhoršení udržel počet dokonalého držení u 43 % testovaných.

Oblast ramen a lopatek zůstala na 7. místě. Zhoršení bylo u 40 %, ale mnoho dívek své držení naopak zlepšilo a to se projevilo na celkovém počtu hodnot dokonalého držení, který tak klesl pouze o 14 % a tato oblast si díky tomu své místo zachovala.

Držení zad vykazuje u výstupního měření horší výsledek, ale vzhledem k tomu, že oblast byla v druhé polovině uvedeného výčtu tedy na 10. místě, kde zatížení nedosahovalo takového stupně jako u prvních 3 oblastí, je tento posun zanedbatelný. Úbytek dokonalého držení byl u třetiny dívek, ale v souboru je stále vysoké zastoupení tohoto typu držení.

Můžeme si všimnout, že mírný nárůst dokonalého držení proběhl v bederní oblasti. Ta se z 3. místa posunula až na druhý konec žebříčku, tedy na 8. místo. Nyní má dokonalé držení těla polovina dívek, protože každá čtvrtá dívka si v této oblasti držení těla zlepšila.

U hodnocení držení pánve také evidujeme ve výstupním měření zlepšení a nově se tato oblast vyskytuje o 4 místa níže, tedy až na 10. pozici. Více jak polovina má dokonalé držení a vadné držení nemá žádná z dívek.

Posun ze 7. na 11. místo byl u hodnocení hrudníku. Dokonalé držení se vyskytuje u více jak poloviny dívek ze zkoumaného souboru, ale protože tato oblast měla i ve vstupním měření dosti četný výskyt těchto hodnot, tak zlepšení není tak veliké. Rádi bychom upozornili, že toto zlepšení není prvotně způsobeno lepším držením těl dívek, ale tím, že se na přední příčky dostaly jiné oblasti, ve kterých bylo zhoršení výraznější.

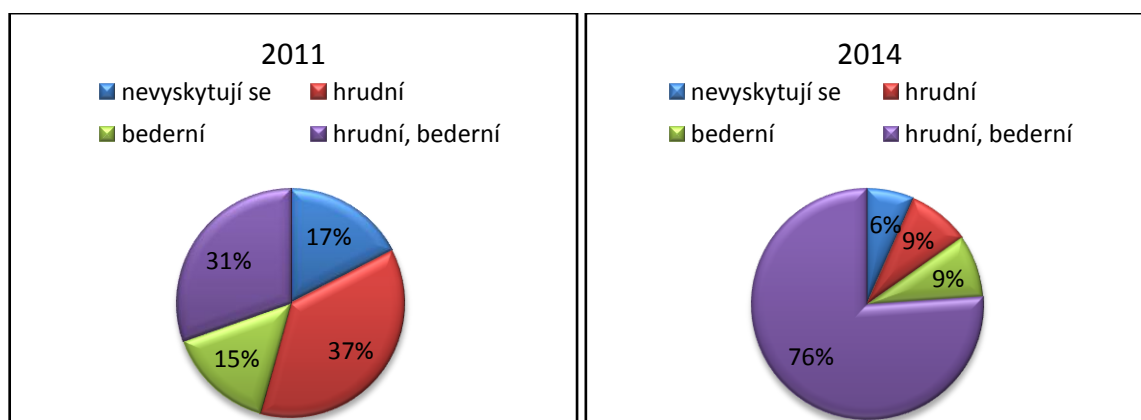
Dlouhodobě konstantní jsou výsledky hodnocení dolních končetin, kde byla odchylka od dokonalého držení pouze u 2 případů tj. 4 %. Tato oblast se stejně jako v roce 2011 oblastí s nejdokonalejším držením.

5. 4 Oploštěná místa páteře

Oploštěná místa byla možná sledovat díky Adamsově testu. Ten hodnotí fyziologickou křivku páteře při pohybu ze vzpřímeného stoje spatného do hlubokého předklonu. Z laterálního pohledu zaznamenáváme plynulost předklánění, rozvoj páteře a oploštěná místa. Z předozadního pohledu si všímáme asymetrie paravertebrálních valů, tvaru žeber a obratlů.

Vstupní měření ukázalo plynulost rozvoje páteře pouze u 17 % dívek. Tento údaj během 3 let ještě poklesl a ve výstupním měření se ukázalo, že jen 6 % má rozvoj páteře v pořádku tedy bez plochých míst (Obrázek 18, 19).

Je patrné, že při 1. měření v roce 2011 byl nejčastější nález oploštění páteře v hrudní oblasti (37 %). Početnou skupinu tvořila také kombinace plochých míst v hrudní a bederní oblasti (31 %). To se v průběhu 3 let výrazně změnilo a v roce 2014 byl nárůst této skupiny ohromný. Počet dívek s kombinací hrudního a bederního oploštění vzrostl až na 76 %.



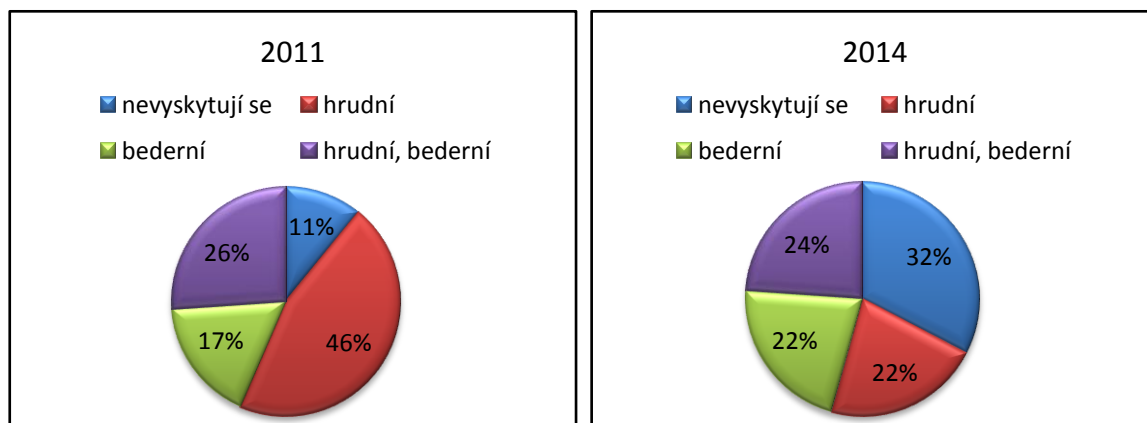
Obrázek 18, 19. Změna procentuálního zastoupení oploštěných míst u dívek v souboru

5. 5 Asymetrie zad

Během předklonu můžeme sledovat změny rozvíjení a tvaru skoliotické křivky. Pokud zaznamenáme přítomnost asymetrie valů podél páteře, u jedince se rozvíjí skolióza. Jestliže asymetrii paravertebrálních valů neobjevíme, u jedince se může vyskytovat skoliotické držení (Bláha, 2005; Fojtíková & Kolisko, 2003).

Po 1. měření byla asymetrie obrysu zad (vystouplé paravertebrální valy, vystouplá žebra nebo vybihající obratle do strany) objevena u 89 %. Množství těchto vad bylo v roce 2011 nejvíce tvořeno vystouplými paravertebrální valy (u 78 %), které se výrazněji rýsovaly na pravé straně zad. Asymetrie žeber byla u 20 % a obratle směřující do strany mělo 15 %.

Po 2. měření se zvýšil počet dívek se symetrickým obrysem zad o pětinu z celkového počtu. V roce 2014 bylo bez nálezu jakékoliv asymetrie 68 % dívek. Vystouplé valy podél páteře mělo 57 %, vyvýšená žebra 13 % a obratle směřující většinou vpravo byly zaznamenány u 15 %.



Obrázek 21, 22. Změna procentuálního zastoupení asymetrií souboru

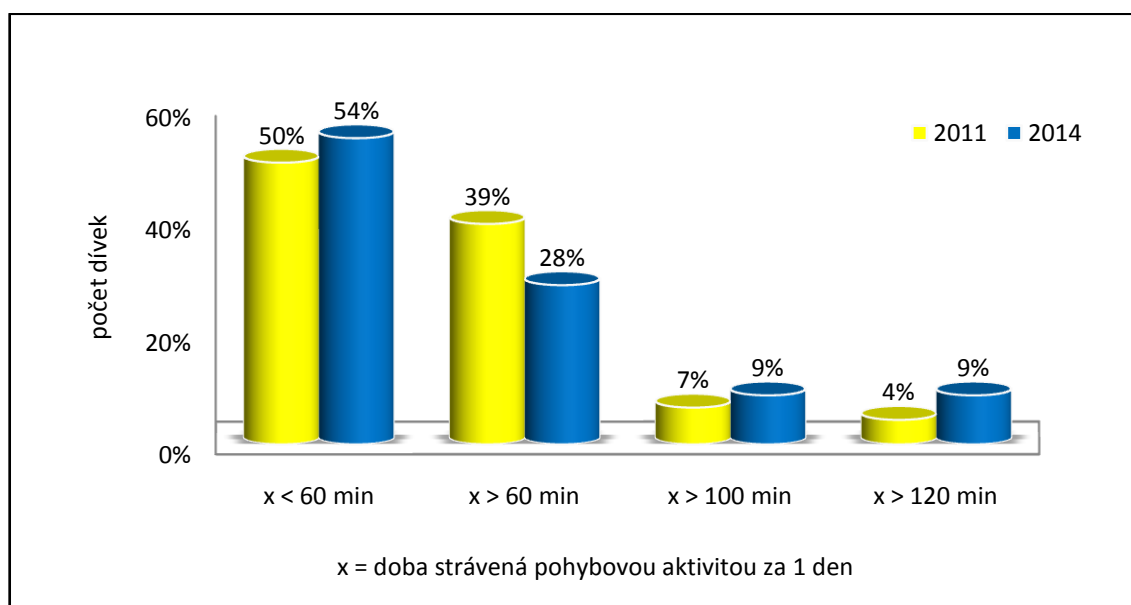
5. 6 Pohybová aktivita

Pro zmapování pohybové aktivity byla použita anketa. Díky této technice sběru dat bylo odhaleno, jaký druh sportu dívky ve volném čase provozují a jestli se účastní pravidelné pohybové aktivity např. v nějakém sportovním spolku. Anketa obsahovala uzavřené i otevřené otázky. Při zaznamenání pozitivní odpovědi byly dalšími otázkami požádány, aby upřesnily délku a počet opakování jednotlivých pohybových aktivit a to vše v rámci jednoho týdne. Jedna z otázek zjišťovala, jestli dívky provozují ve volném čase jakýkoliv sport. Pokud ano, byly požádány, aby vypsaly jaký konkrétně. Další otázka byla zaměřena na tréninkové dávky. Dívky s touto pravidelnou činností charakterizovaly svůj tréninkový proces typem provozované činnosti, počtem opakování a délkou trvání. Následně pokračovaly k otázkám orientovaným na volnočasové pohybové aktivity. Dívky bez pravidelné tréninkové činnosti, vynechaly otázku o tréninku a byly dotazovány na charakter konkrétní pohybové aktivity, tedy počet opakování vztaheného k jednomu týdnu, délku trvání jednotlivých cvičení a druh pohybové aktivity (Příloha 1).

Světová zdravotnická organizace v roce 2010 uvedla doporučení, která jsou relevantní pro všechny ve věku od 5 do 17 let. Tato doporučení platí pro zdravé děti a mládež, bez ohledu na pohlaví, rasu, etnický původ, nebo úroveň příjmů. Cílem této koncepce je splnit 60 minut denně. Pro neaktivní děti a mládež je doporučeno postupné zvyšování v činnosti,

aby nakonec dosáhli výše uvedeného cíle. Je vhodné začít s menším množstvím fyzické aktivity a postupně zvyšovat dobu trvání, frekvenci a intenzitu v průběhu času (WHO, 2010).

Fröml, Novosad a Svozil (1999) a WHO (2010) doporučují alespoň 60 minut pohybové aktivity s potřebnou intenzitou denně. Údaje z roku 2014 (Obrázek 23) ukazují, že 54 % dívek na základní doporučenou mez nedosáhlo. To může být do dalších let rizikové s ohledem na fakt, že dívky tráví 6 hodin sezením ve škole a tento deficit pohybu ve volném čase dostatečně nekompensují.



Obrázek 23. Doba strávená pohybovou aktivitou za 1 den – soubor dívek GJB a SPgŠ

Pozn. 1 n = 2,2 %

x < 60 min (nedostatečné pro udržení stávajícího zdravotního stavu)

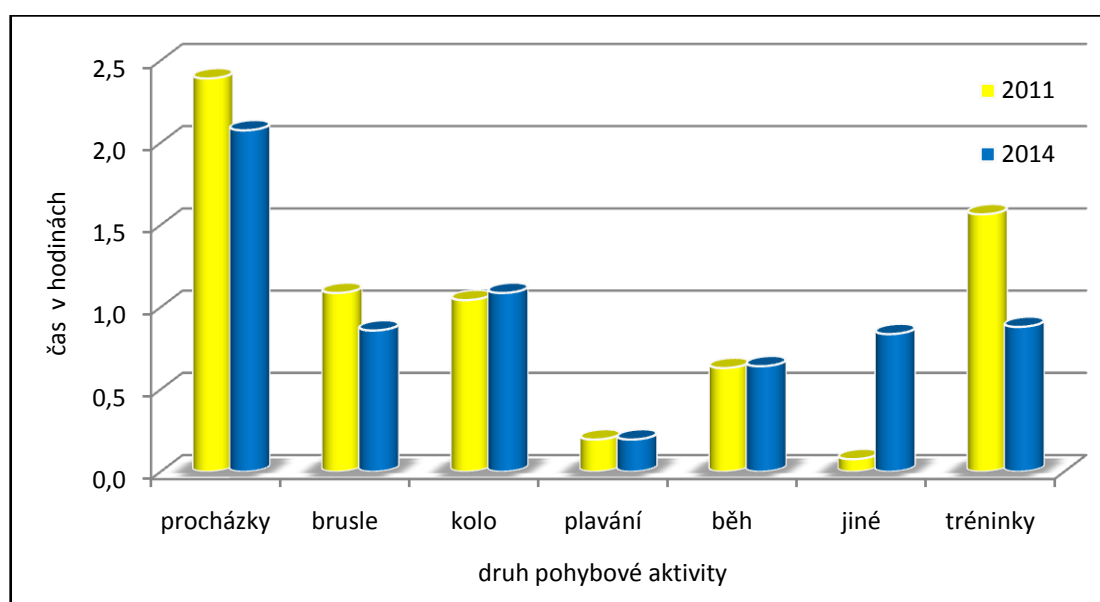
x > 60 min (nezbytný denní příděl pohybové aktivity s potřebnou intenzitou)

x > 100 min (udržení stávajícího zdravotního stavu)

x > 120 min (předpoklad pro mírné zvyšování tělesné zdatnosti)

Soubor studentek na GJB a SPgŠ tráví ve škole 33 vyučovacích hodin týdně a z toho jsou jen 2 hodiny tělesné výchovy. Denně tedy dívky sedí kolem 6 hodin, což je 40 % z celkového aktivního času (odečítáme 8 hodin spánku). Dívčím byla předložena anonymní anketa (Příloha 3), která zjišťovala míru pohybové aktivity ve volném čase. První část ankety byla zaměřena na pravidelné tréninkové dávky. Těmito otázkami jsme chtěli vyčlenit skupinu dívek, které se vyznačují pravidelnou fyzickou zátěží s určenou intenzitou a zjistit, jak je tato skupina početná.

V roce 2011 bylo takto aktivních dívek 57 %. Opakované měření v roce 2014 ukázalo, že počet trénujících dívek klesl o více jak polovinu na 22 %. Průměrný čas strávený na tréninku se naopak zvýšil z 2,8 h na 4,1 h týdně, tedy o 46 %. Toto si vysvětlujeme faktem, že v tréninkové skupině zůstaly pouze ty dívky, které mají o daný sport zájem, věnují se mu a chtějí si svou fyzickou kondici udržet. Druhá část anketních lístků zjišťovala druh, frekvenci a délku pohybové aktivity ve volném čase. Studentky měly možnost vybrat si z fyzicky náročnějších aktivit, jako byla např. jízda na kolečkových bruslích, jízda na kole, plavání nebo běh. V nabídce jsme věnovali místo také méně fyzicky náročným činnostem, které byly reprezentovány aktivitou nazvanou procházky. V anketě jsme vymezili prostor i pro možnost uvedení vlastní aktivity.



Obrázek 24. Průměrný čas strávený konkrétní PA za týden

Nejčastěji uváděnou pohybovou aktivitou v roce 2011 i 2014 byly procházky, kterými dívky v některých případech tráví 10 hodin týdně (Obrázek 24). Předpokládáme, že důvodem je nízká intenzita zatížení. Jízda na kolečkových bruslích se objevila ve více než polovině anketních lístků. Doba strávená tímto druhem fyzického zatížení se v průměru pohybovala kolem 2 hodin týdně. Třetina dotazovaných uvedla běh, kterému se věnují 2 hodiny týdně. Druh takto vysilující aktivity doporučujeme pro zlepšení fyzické kondice všem dívkám.

U obou měření existují rozdíly v počtu hodin strávených volnočasovou aktivitou mezi dívkami s pravidelným tréninkovým zatížením a bez tréninků. Kromě hodin strávených na vlastních trénincích vykazuje trénující skupina dvojnásobný objem fyzicky náročnějších pohybových aktivit, ale i vyšší průměrný čas strávený méně náročnou fyzickou aktivitou.

5. 7 Vztah pohybové aktivity a držení těla

Ze získaných výsledků jsme pojali podezření, že nízká pohybová aktivita se projeví také na držení těla studentek. Pro ověření této hypotézy jsme z našeho souboru vybrali dívky s nulovou a zároveň s nejvyšší mírou pohybové aktivity. Tyto hodnoty jsme porovnali s hodnotami celkového držení těla.

Nepotvrdilo se, že by dívky s nulovou pohybovou aktivitou měly horší držení těla než dívky fyzicky aktivní. Pokud bychom vybrali dívky s nejdokonalejším a nejvíce vadným držením těla, také se nepotvrdilo, že by aktivní dívky měly dokonalé hodnoty držení těla. Naopak dívka věnující se cyklistice s celkovým objemem pohybové aktivity 9 hodin týdně měla nejhorší držení těla z celého zkoumaného souboru.

Údaje SZU z roku 2007 uvádějí, že pravidelně, ve sportovním oddíle nebo neorganizovaně, sportuje ve svém volném čase 81,1 % dětí. Organizovanou sportovní aktivitu uvedlo celkem 49,1 % dětí, významně více jedenáctiletých než sedmiletých (56,3 % vs. 45,6 %). U patnáctiletých byla úroveň sportování (45,3 %) srovnatelná se sedmiletými. Rozdíl mezi patnáctiletými chlapci a dívkami byl významný, protože patnáctileté dívky sportovaly nejméně ze všech (39,2 %) (Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007).

Organizovaně děti sportovaly nejčastěji 2x týdně (medián), v průměru uváděly 4 hodiny týdně. Mezi nejoblíbenější sporty u dívek je to cvičení typu „aerobic, tanec, balet“ (32 %), následuje plavání (29 %) a cyklistika (28 %). Všestranné cvičení typu „Sokol“ provozuje 11 % dívek. U dětí, které vůbec nesportovaly (18,9 % vyšetřených), byl vyšší výskyt vadného držení těla ve srovnání s dětmi pravidelně sportujícími alespoň 1x týdně ať již organizovaně či neorganizovaně. Při porovnání vlivu organizované a neorganizované pohybové aktivity měly nižší pravděpodobnost výskytu vadného držení těla děti sportující v oddíle. Děti s výborným držením těla věnovaly v průměru organizovanému sportu za týden statisticky významně více času ve srovnání dětmi se špatným držením těla (4,7 vs. 3,6 hodin) (Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007).

Čas trávený u televize, videa nebo počítače byl udáván v průměru 2 hodiny denně. Nejpočetnější skupinu (42,3 %) tvořily děti, které tráví tímto způsobem 1,5–2 hodiny denně. Děti, které sledovaly televizi (PC, video) déle než 2 hodiny denně, měly vyšší pravděpodobnost výskytu vadného držení těla. Objem času tráveného tímto způsobem se zvyšoval s věkem. Podíl dětí trávících více než 3 hodiny denně u počítače představoval u patnáctiletých 20,4 % a častěji se jednalo o chlapce. Při hodnocení vztahu doby strávené sezením u PC, TV, videa atd. a vybraných ukazatelů, bylo zjištěno, že statisticky významně

více času (vyšší denní hodinový průměr) tráví tímto způsobem děti s vadným držením těla, děti s častými bolestmi hlavy, krční a bederní páteře, děti s BMI nad 90. percentilem a děti, které vůbec nesportují (Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007).

5. 8 Vztah pohybové aktivity a hodnot BMI

Slovenské autorky Medeková a Zapletalová (2006) se věnovaly problematice pohybové aktivity a vlivu na vývojové změny vybraných somatických znaků u dětí ve věku 7 až 10 let. Studie ukázala, že během 4 let pozorování dětí došlo k odlišné ontogenezi mezi skupinami s nízkou a vysokou pohybovou aktivitou. Děti nedostatečně pohybově aktivní se vyznačovaly vyšší tělesnou hmotností, vyššími hodnotami BMI i množstvím tuku a jsou tak do budoucna více ohroženy zdravotními riziky, proto je nutno se na tuto skupinu zaměřit a věnovat jí zvýšenou pozornost záměrnou pohybovou stimulací již během předškolního věku.

Rozhodli jsme se ověřit hypotézu, zda dívky s vysokými hodnotami BMI budou mít nižší pohybovou aktivitu než dívky s nízkým BMI. Vybrali jsme 3 dívky s BMI pod $18,4 \text{ kg/m}^2$ (podváha) a 3 dívky s BMI nad 30 kg/m^2 (obezita).

Po zkoumání objemu pohybové aktivity u těchto dvou skupin, jsme zjistili, že 2 dívky s podváhou jsou nedostatečně aktivní a mají méně než 7 hodin pohybové aktivity týdně doporučených pro udržení stávajícího zdravotního stavu. Třetí vybraná dívka je naopak velmi aktivní a uvedla až 13 hodin týdně. V kategorii s obezitou je jedna dívka aktivní pouze hodinu týdně, druhá uvedla 7 hodin za týden a třetí je kanoistka, která má celkem 10 hodin fyzicky aktivního času z toho je tréninkům věnováno 7 hodin týdně. Tuto hypotézu se nepodařilo ověřit, protože i ve skupině s podváhou i s obezitou byly dívky jak s nízkou, tak i vysokou úrovní pohybové aktivity.

Widhe (2001) se zaměřil na pohybovou aktivitu 15letých a 16letých. V publikované studii uvádí, že 50 % testovaných adolescentů nemá pravidelnou fyzickou aktivitu kromě povinných hodin TV ve škole. Ti, kteří trénují pravidelně, mívají trénink 3x nebo vícekrát týdně. Ti, kteří pravidelně sportovali, měli nižší hodnoty BMI než ti, kteří měli pouze povinné hodiny TV.

5. 9 Vztah držení těla a hodnot BMI

Pátrali jsme také po souvislosti držení těla s hodnotami BMI. Položili jsme si otázku, zda vysoké příp. nízké hodnoty BMI budou mít nepříznivý vliv na celkové držení těla. Opět byl proveden výběr 3 dívek s obezitou a 3 dívek s podváhou. Výsledky ukázaly, že celkové hodnocení držení těla bylo horší, tedy s výskytem vadného držení, spíše u dívek s podváhou než obezitou.

Při hodnocení vztahu BMI k držení těla v roce 2007 bylo zjištěno, že nejvyšší podíl výskytu vadného držení těla byl u dětí s podváhou (48,5 %). Naopak nejnižší výskyt byl u dětí s vyšším BMI a v porovnání s dětmi s normálním BMI byl tento rozdíl významný (33,6 % vs. 38,1 %) (Kratěnová, Žejglicová, Malý, & Filipová, 2007).

5. 10 Vyjádření k výzkumným otázkám

Na stanovené výzkumné otázky lze odpovědět následovně:

1. Mezi vstupním a výstupním měřením došlo k poklesu dokonalého držení jednotlivých segmentů těla u 3 ze 4 studentek. To se negativně projevilo i na celkovém výsledku hodnocení držení těla souboru.
2. Oblast končetin se stejně jako ve vstupním měření ukázala jako část těla s nejvyšším výskytem dokonalého držení, a proto je opět oblastí s nejlepším výsledkem.
3. Hodnocení břišní stěny se z dlouhodobého hlediska stala nejvíce postiženou partií vadným držením těla. Poměr dokonalého a vadného držení od vstupního měření ještě poklesl a nyní má správné držení břicha pouze každá čtvrtá dívka. Tato část těla se ukázala jako nejvíce zasažená oblast vadným držením těla.
4. Dívka s nejvyšší hodnotou BMI se pohybovala podle dělení WHO na hranici kategorie s obezitou 2. a 3. stupně. Nepotvrdilo se, že takto vysoké hodnoty BMI mají spojitost s nejhorším výsledkem hodnocení držení těla.

6 ZÁVĚRY

Na základě komparace vstupního a výstupního měření jsme zjistili, že u 85 % dívek ze zkoumaného souboru došlo ke zhoršení celkového držení těla. Ani v roce 2014 neměla žádná z dívek dokonalé držení těla, velmi dobré držení mělo 98 % dívek, 2 % z výzkumného souboru dosáhla kategorie vadného držení těla. Celkové hodnocení držení těla bylo horší u dívek s podváhou než s obezitou.

Nejvíce zatížená oblast vadným držením těla se z dlouhodobého hlediska stala oblast břicha. Pokud bychom se zaměřili na hodnocení konkrétních oblastí, tak k nejvýraznějšímu poklesu dokonalého držení došlo u oblasti držení hrudníku a pletence ramenního. Naopak k mírnému zlepšení došlo v oblasti pánve a beder. Nejméně zatíženou oblastí se opět stala oblast dolních končetin, která měla nejvyšší výskyt dokonalého držení těla.

Nejčastější nálezy plochých míst byly v roce 2011 objeveny v hrudní oblasti. Do roku 2014 skupina s kombinací oploštění v hrudní i bederní oblasti narostla dvojnásobně, byly zde zařazeny 3 ze 4 dívek. Asymetrie zad byla objevena u 9 z 10 dívek a nejčastěji se projevovala ve formě klenutějších valů podél pravé strany páteře (při pohledu od hýždí). Po 3 letech výskyt asymetrií částečně poklesl.

Hodnocení somatických parametrů ukázalo, že každá pátá dívka se vyskytuje ve skupině s podváhou nebo nadváhou a každá dvanáctá trpí obezitou 1. nebo 2. stupně. U 65 % studentek index BMI vzrostl.

Množství pohybové aktivity skupiny pokleslo. Nyní je průměr na každou dívku 6,5 hodiny fyzické aktivity týdně. Registrujeme úbytek dívek s pravidelným tréninkovým zatížením a nárůst studentek, které ve volném čase neprovozují žádný sport. Dá se říci, že dívky omezily pohybovou aktivitu s vyšší intenzitou a nahradily ji spíše aktivitou s nižším zatížením, tedy chůzí. Trénovat nepřestalo 40 % dívek, a ty naopak dobu tréninků prodloužily nebo přidaly na frekvenci opakování.

7 SOUHRN

Hlavním cílem diplomové práce byla analýza držení těla a jeho jednotlivých segmentů u dívek na střední škole ve věku juvenis. Získané výsledky jsme porovnali s měřením, které proběhlo u identického vzorku dívek v roce 2011.

Testování proběhlo na Gymnáziu Jana Blahoslava a Střední pedagogické škole v Přerově. Výzkum byl realizován v květnu roku 2011 a v březnu 2014. Testovaný soubor zahrnoval 46 dívek ve věku 15 let a při 2. testování 18 let. U každé dívky byla měřena tělesná výška a váha, k hodnocení držení těla byly využity siluetogramy podle metody měření Jaroše a Lomíčka, Adamsův test a na závěr byla předložena anketa k pohybové aktivitě.

Porovnání výsledků obou měření ukázalo, že došlo ke zhoršení držení těla u většiny dívek. Žádná dívka neměla dokonalé držení těla a 98 % mělo velmi dobré držení těla. Nejvíce vadným držením těla trpěla oblast břicha. Nejvýraznější ztráta dokonalého držení byla zaznamenána u oblasti držení hrudníku a pletence ramenního. Naopak k mírnému zlepšení došlo v oblasti pánve a beder.

Do roku 2014 vzrostl počet nálezů oploštěných míst v hrudní i bederní páteři dvojnásobně a bylo zde zařazeno 75 % dívek. Asymetrie byla identifikována u 90 %. Po 3 letech výskyt asymetrií částečně poklesl.

Množství pohybové aktivity skupiny taktéž pokleslo. Nyní je průměr na každou dívku 6,5 hodin fyzické aktivity týdně. Registrujeme úbytek dívek s pravidelným tréninkovým zatížením a nárůst studentek, které ve volném čase neprovozují žádný sport.

8 SUMMARY

The major task of the thesis was to analyze and evaluate the body posture of 46 girls, visiting high school of “Gymnázium Jana Blahoslava a Střední pedagogická škola, Přerov, Denisova 3”. All attained results were compared with past own measurements carried out in 2011. Past measurements were recorded in May of 2011 and current data were obtained in March of 2014.

Particular body postures were evaluated by siluetograms, while the individual body segments with verbal and visual documentation were designed and included in our scientific approach. Furthermore we evaluated anthropometry, Adam’s forward bend and type and total volume of physical activity combined with questionnaire about everyday physical activity.

Comparing new findings with data recorded in 2011, there were found several differences especially in body postures. The data attained in 2014 revealed that 85% of girls were having worse body posture compared to the data recorded in 2011. Moreover minority of the students achieved evaluation of the ideal body posture. Nevertheless 98 % of the students’ body postures were found as a very good and only 2 % attained low grade „poor“. Lack of the body postures, considering perfect body position as a reference, was in the area of the shoulder girdle and chest area. However improvement was noticed in the lumbar region and pelvis. Although there were found various insufficiencies, abdomen area and the shoulder girdle area are considered to be most significant fault in body posture. From the past our measurement were found the crucial increase of students with flat places in the thoracic and lumbar spine, when this phenomenon was almost doubled. However the positive facts are presented when the asymmetry of back was lower by 20% compared to the past measurements in the 2011. Needless to say that our conclusions are probably related to the decline of the physical activities and lower counts in the girls with regular physical exercise. The average 6,5 hours per week is found to be very insufficient and significantly lower than three years back. Furthermore sadly, counts of the girls with none regular physical exercise are on the rise at the same time.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bartošková, Z. (1992). *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy I*. Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého v Olomouci.
- Bassett, D. R. Jr. & John, D. (2010). Use of pedometers and accelerometers in clinical populations: validity and reliability issues. *Physical Therapy Reviews*, 15(3), 135-142.
- Brink, L. A., Nigg, C. R., Lampe S. M. R., Kingston, B. A., Mootz A. L., & Vliet W. (2010). Influence of Schoolyard Renovations on Children's Physical Activity: The Learning Landscapes Program. *American Journal of Public Health*, 100 (9), 1672-1678.
- Bunc, V. (2009). Tělesné složení u adolescentů jako indikátor aktivního životního stylu. *Česká kinantropologie*. 3, 11-17.
- Bláha, P. et al. (1986). *Antropometrie československé populace od 6 do 55 let (Československá spartakiáda 1985)*. Praha: Ústřední štáb Československé spartakiády 1985 ve spolupráci s vědeckometrickým oddělením ÚV ČSTV a Ústavem národního zdraví pro vrcholový sport.
- Bláha, J. (2005). *Idiopatická skolióza – screening, prognostika a konzervativní terapie*. Hradec Králové: Gaudeamus.
- Bláha, P., Krejčovský, L., Jiroutová, L., Kobzová, J., Sedlak, P., Brabec, M., Riedlová, J., & Vignerová, J. (2006). *Somatický vývoj současných českých dětí. Semilongitudiální studie*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Bursová, M. & Rubáš, K. (2006). *Základy teorie tělesných cvičení*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni.
- Cox, M., Schofield, G., & Kolt G. S. (2009). Responsibility for children's physical activity: Parental, child and teacher perspectives. *Journal of Medicine in Sport*, 13 (1), 46-52.
- Chen, A. (2013). Top 10 Research Questions Related to Children Physical Activity Motivation. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 84, 441-447.
- Čermák, J., Chválová O., & Boltíková V. (1994). *Záda už mě nebolí*. Praha: Svojtka a Vašut.
- Frömel, K., Novosad, J., & Svozil, Z. (1999). *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Hálková, J. et al. (2006). *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: Česká asociace Sport pro všechny.
- Havlíčková, L., Bartůňková, S., Chválová, O., & Čermák, J. (1991). *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: Sportpropag, podnik ČSTV pro ČS ZRTV.
- Hošková, B. (2003). *Kompenzace pohybem*. Praha: Olympia.

- Hošková, B. & Matoušová, M. (2007). *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy pro studující FTVS UK*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Hrazdírová, Z. (2005). *Zdravotní gymnastika, praktická příručka*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Ješina, O., Hamřík, Z. a kol. (2011). *Podpora aplikovaných pohybových aktivit v kontextu volného času*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kanásová, J. (2006). *Držanie tela u 10 až 12ročných žiakov a jeho ovplyvnenie v rámci školskej telesnej výchovy*. Nitra: PEEM.
- Kilbergerová, R., Šelingerová, M., Šelinger, P., & Kampmiller, T. (2006). Vplyv odlišných pohybových programov na zmeny somatických a motorických parametrov u žien vo veku 20 – 50 rokov. *Česká antropologie*, 56, 65-67.
- Kolisko, P. (2003). *Integrační přístupy v prevenci vadného držení těla a poruch páteře u dětí školního věku*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kolisko, P. (2005). *Hodnocení tvaru a funkce páteře s využitím diagnostického systému DTP-1,2*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého.
- Kolisko, P. & Fojtíková, M. (2003). *Prevence vadného držení těla na základní škole*. Ostrava: PROprint spol. s r.o.
- Kopecký, M. (2010). *Zdravotní tělesná výchova*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kučera, M., & Dylevský, I. (1999). *Sportovní medicína*. Praha: Grada.
- Kratěnová, J., Žejglicová, K., Malý, M., & Filipová, V. (2007). Prevalence and Risk Factors of Poor Posture in School Children in the Czech Republic. *Journal of School Health*. 77(3); ProQuest 131-137.
- Kutáč, P. (2009). *Základy kinantropometrie: (pro studující obor TV a sport)*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě.
- Kutáč, P. (2013). Základní antropometrické parametry dětské a adolescentní populace Moravskoslezského kraje. *Česká antropologie*, 63(1), 20-25.
- Machová, J. (2008). *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Medeková, H. a kol. (2006). *Vybrané aspekty pohybovej aktivity*. Bratislava: Peter Mačura-PEEM.
- Muyor, J. M., López-Minarro, P. A., & Alacid, F. (2011). A comparison of the thoracis spine in the sagittal plane between elite cyclists and non-athlete subjects. *Journal of back and Musculoskeletal Rehabilitation* 24, 129-135.
- Norris, Ch. M. (2000). *Back stability*. United States of America: Human Kinetics.
- Nováková, M. (2011). *Držení těla u dívek ve věku 15–16 let*. Olomouc

- Novotná, H. & Kohlíková, E. (2000). *Děti s diagnózou skolióza: ve školní a mimoškolní tělesné výchově*. Praha: Olympia.
- Pařízková, J., Dvořáková, H., Sedlák, P., & Bláha, P. (2012). Sekulární změny adipozity a pohybových schopností v předškolním věku. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 21(2), 67-75.
- Pausic, J. & Dizdar, D. (2011). Types of body posture and their characteristics in boys 10 to 13 years of age. *Collegium Antropologicum*, 35(3), 747-754.
- Přidalová, M., & Riegrová J. (2008). *Funkční anatomie I*. Olomouc: Hanex.
- Riegrová, J., Krejčí, J., & Kolisko, P. (2009). Hodnocení držení těla a tvaru páteře polohovým snímačem DTP-2 u žen ve věku mladšího stáří po realizaci čínského zdravotního cvičení, tříleté sledování. *Česká kinantropologie* 59(1-2). Olomouc.
- Riegerová, J., Přidalová M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)* (2nd ed.). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Sigmund, E., Lokvencová, P., Sigmundová, D., Turoňová, K., & Fromel, K. (2008). Vztahy mezi pohybovou aktivitou a inaktivitou rodičů a jejich 8–13letých dětí. *Tělesná kultura*, 31(2), 89-101.
- Sigmund, E., Sigmundová, D., Mikláňková, L., Frömel, K., & Groffik, D. (2009). Odlišnosti v pohybové aktivitě předškolních dětí ve srovnání s pohybovou aktivitou adolescentů a mladých dospělých. *Česká kinantropologie*, 4, 50-62.
- Srdečný, V., Osvaldová, V., & Srdečná, H. (1997a). *Kulatá záda*. Praha: Onyx.
- Srdečný, V., Osvaldová, V., & Srdečná, H. (1997c). *Skoliotické držení*. Praha: Onyx.
- Srdečný, V., Osvaldová, V., & Srdečná, H. (1997e). *Zvětšená lordóza bederní*. Praha: Onyx.
- Srdečný, V., & Srdečná, H. (2001). *Cvičení podle Klappa*. Praha: Onyx.
- Srdečný, V., & Srdečná, H. (2002). *Plavání cvičení pro páteř*. Praha: Onyx.
- Syslová, V. et al. (2005). *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: Česká asociace Sport pro všechny.
- Suciu, O., Nemes, D. I. A., Poenaru, D. V., Nita, A., Onofrei, R. R., Amaricai, C. E., Popa, D., Dragoi, R., Catan, L., Andrei, D., & Surducian, D. (2010). Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal. *The significance of postural re-education in scoliosis*, 2, 47-54. Retrieved 20. 7. 2013 from EBSCO HOST database: <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=4&hid=106&sid=fab83a6e-fef8-44f2-92c6-aac27c2774d0%40sessionmgr113&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=s3h&AN=57309971>

- Státní zdravotní ústav. (2014). <http://www.szu.cz/publikace/data/detska-obezita>
- Torlakovic, A., Muftic, M., & Kovač, S. (2013). A Correction of Posture of Pre-school Girls Under The Impact of Various Kinesyological Operators. *Homo Sporticus Issu 2*. 10-14.
- Vignerová, J., Riedlová, J., Bláha, P., Kobzová, J., Krejčovský, L., Brabec, M., & Hruková M. (2006). 6. *Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže*. Praha: Univerzita Karlova v Praze a Státní zdravotní ústav.
- Widhe, T. (2001). Spine: posture, mobility and pain. A longitudinal study from childhood to adolescence. *Eur Spine J*, 10, 118-123.
- Wojna, D., Anwajler, J., Hawrylak, A., & Barczyk, K. (2010). Assessment of body posture in younger schoolchildren, *Fizjoterapia 18(4)*, 27-39.
- World Health Organisation. (2004). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- World Health Organisation. (2010). <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>
- World Health Organisation. (2012). *WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity & Health: Commission on Ending Childhood Obesity*. Retrieved 15. 6. 2014 from the World Wide Web: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/end-childhood-obesity/en/>

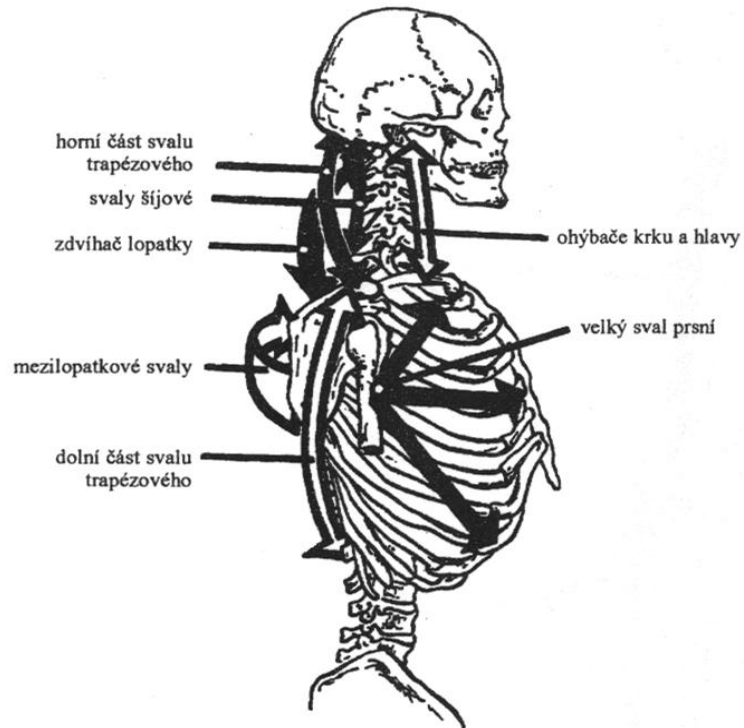
10 PŘÍLOHY

Seznam příloh:

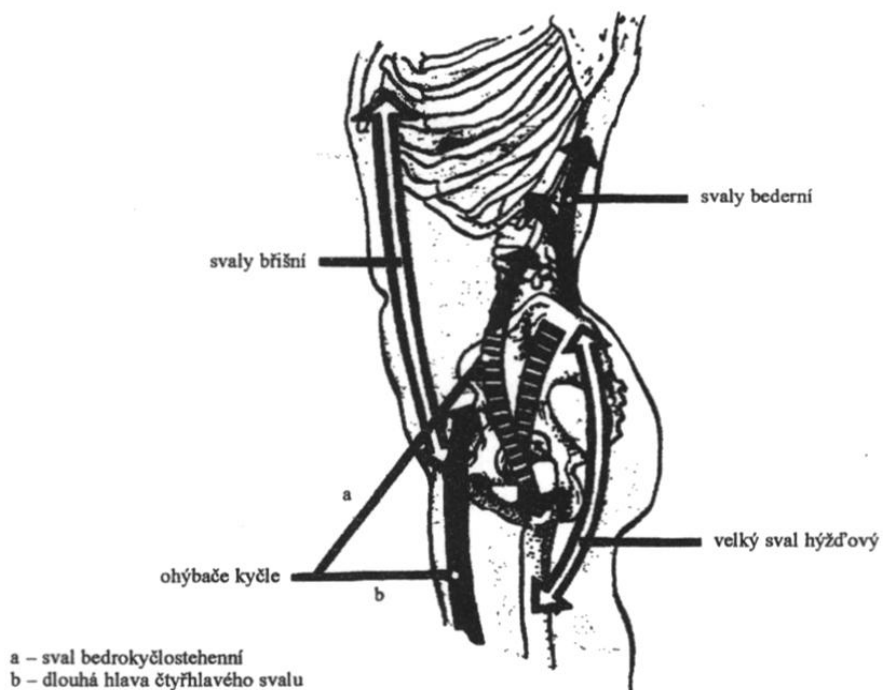
Příloha 1. Svalová dysbalance v oblasti krční a hrudní páteře ze sagitálního pohledu

Příloha 2. Svalová dysbalance v oblasti pánve a dolní části trupu

Příloha 3. Anketa pohybové aktivity



Příloha 1. Svalové dysbalance v oblasti hlavy, krku a horní části trupu (Hošková & Matoušková, 2007, 63)



Příloha 2. Svalová dysbalance v oblasti pánve a dolní části trupu (Hošková & Matoušková, 2007, 62)

Dotazník pohybové aktivity třídy

1. Provozujete ve volném čase nějaký sport? Ano Ne (jen TV)
 Uved'te jaký?
2. Máte pravidelné TRÉNINKY? Ano (A jakého sportu?) Ne
 - a. Jednou týdně 1 hodina 1,5 hodiny 2 hodiny a více
 - b. Dvakrát týdně 1 hodina 1,5 hodiny 2 hodiny a více
 - c. Třikrát 1 hodina 1,5 hodiny 2 hodiny a více
 - d. Vícekrát, uveďte jak často a jak dlouho (např. 3x týdně 3 hodiny).....
3. Provozujete během týdne nějakou pohybovou aktivitu (MIMO TV!) ALESPONĚ HODINU?
 DOPIŠ PROSÍM, JAK DLOUHO PŘESNĚ?
 - a. Brusle 1x týdně 2x 3x 4x a více
 - b. Kolo 1x týdně 2x 3x 4x a více
 - c. Plavání 1x týdně 2x 3x 4x a více
 - d. Běh 1x týdně 2x 3x 4x a více
 - e. Procházky 1x týdně 2x 3x 4x a více
 - f. Jiné, uveď prosím sport, jak často a jak dlouho.....

Příloha 3. Anketa pohybové aktivity třídy A, B