

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Katedra antropologie a zdravotní vědy

Diplomová práce

Bc. Marie Bolková

**Somatický vývoj dětí předškolního věku
v karvinském regionu**

Olomouc 2012

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Miroslav Kopecký, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedenou literaturu.

V Olomouci dne

.....

Děkuji doc. PaedDr. Miroslavu Kopeckému, Ph.D., za odborné vedení diplomové práce, vstřícnost při konzultacích, poskytování rad a materiálových podkladů k práci.

Obsah

1 ÚVOD.....	7
2 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE.....	9
3 TEORETICKÉ POZNATKY	10
3.1 Růst a vývoj.....	10
3.1.1 Dynamika růstu	11
3.1.2 Proporcionalita růstu	12
3.1.3 Posouzení růstu.....	13
3.1.4 Hodnocení vývoje.....	14
3.2 Rozdělení ontogenetického vývoje	14
3.3 Charakteristika dětského věku	16
3.3.1 Období novorozenecké	17
3.3.2 Období kojenecké	18
3.3.3 Období batolete	21
3.3.4 Předškolní věk	24
3.3.4.1 Tělesný růst.....	24
3.3.4.2 Vývoj motoriky	25
3.3.4.3 Vývoj poznávacích procesů	26
3.3.4.4 Citový a sociální vývoj	27
3.4 Školní zralost.....	28
3.4.1 Oblasti posuzování školní zralosti.....	30
3.4.1.1 Tělesná zralost	30
3.4.1.2 Kognitivní zralost	31
3.4.1.3 Emoční, motivační a sociální zralost	32
3.4.2 Zápis do 1. třídy.....	33
3.4.3 Odklad školní docházky	34
3.5 Obezita dětí	35
3.5.1 Výživa.....	35
3.5.2 Stravovací režim.....	37
3.5.3 Pohybová aktivita	37
3.5.4 Léčba a prevence obezity	39
3.6 Přehled antropologických výzkumů.....	39
3.7 Sekulární trend	42

3.8 Demografie oblasti měření	44
3.8.1 Český Těšín	44
3.8.2 Havířov	46
4 METODIKA PRÁCE	48
4.1 Charakteristika souboru	48
4.2 Organizace měření	49
4.3 Antropometrie	50
4.3.1 Definice antropometrických bodů	50
4.3.2 Definice tělesných rozměrů	50
4.3.3 Proporční indexy	54
4.4 Zpracování dat.....	56
5 VÝSLEDKY	58
5.1 Posouzení somatických charakteristik chlapců a dívek na základě porovnání s referenčními hodnotami 6. celostátního antropologického výzkumu 2001	58
5.1.1 Posouzení somatických charakteristik chlapců na základě porovnání s referenčními hodnotami 6. celostátního antropologického výzkumu 2001	58
5.1.2 Posouzení somatických charakteristik dívek na základě porovnání s referenčními hodnotami 6. celostátního antropologického výzkumu 2001	63
5.2. Vzájemné porovnání tělesných parametrů a proporčních indexů měřeného souboru chlapců a dívek.....	68
5.2.1 Vzájemné porovnání tělesných parametrů chlapců a dívek	68
5.2.2 Vzájemné porovnání proporčních indexů chlapců a dívek	72
5.3. Hodnocení proporcionality postavy měřeného souboru chlapců a dívek pomocí proporčních indexů.....	76
5.3.1 Hodnocení délky trupu pomocí indexu výšky vsedě k výšce těla.....	77
5.3.2 Hodnocení délky horních končetin pomocí indexu horní končetiny k výšce těla	78
5.3.3 Hodnocení šířky hrudníku pomocí indexu obvodu hrudníku k výšce těla.....	80
5.3.4 Hodnocení robustnosti postavy pomocí indexu Pignetova – Vervaeckova	82
5.4.1 Posouzení tělesné hmotností chlapců a dívek na základě zařazení do percentilových pásem BMI.....	85
5.4.2 Posouzení tělesné výšky chlapců a dívek na základě zařazení do percentilových pásem tělesné výšky	87
5.5 Vyhodnocení proměny postavy měřeného souboru chlapců a dívek pomocí filipínské míry	89
5.5.1 Vyhodnocení proměny postavy chlapců pomocí filipínské míry.....	90

5.5.2 Vyhodnocení proměny postavy dívek pomocí filipínské míry	92
6 ZÁVĚR	94
7 SOUHRN	97
8 SUMMARY	98
9 REFERENČNÍ SEZNAM	99
10 PŘÍLOHY	102

1 ÚVOD

Člověk byl odjakživa fascinován původem života a všemi jeho projevy, vždy vytrvale pátral po jeho počátcích a zákonitostech.

Jako matka jsem žasla při narození svých dětí, jak jsou dokonalé stvoření, i když zatím úplně odkázáni na mou péči a se zalíbením jsem sledovala jejich růst a vývoj. Měla jsem radost, když děti rostly a přibíraly tak, jak měly a když byly zdravé. Snažila jsem se řídit radami odborné literatury a pokyny dětského lékaře ohledně zajištění všech podmínek pro zdárný růst a vývoj svých dětí, počínaje výživou, hygienickými podmínkami nebo způsoby stimulace jejich dalšího rozvoje.

Později jako učitelka mateřské školy jsem taktéž ráda pozorovala děti, jak se v průběhu doby, po kterou navštěvují mateřskou školu, vyvíjejí a mění. Jak se z tříletého batolete, ještě hodně závislého na matce a někdy těžce se adaptujícího na nové prostředí, nové kamarády a cizí dospělé osoby, stává čím dál samostatnější a iniciativnější osobnost, dítě zralé zahájit školní docházku a těšící se na nové povinnosti.

Všechny výše vyjmenované skutečnosti, jak i to, že se ráda učím a dovídám nové věci, ovlivnily moji volbu tématu diplomové práce. Somatický vývoj dětí předškolního věku je mi jako matce a učitelce mateřské školy sice blízký, ale jeho posouzení je spíše v kompetenci pediatriů, a proto je pro mne zároveň tématem ne úplně odborně probádaným. Přistupovala jsem k tomuto tématu jednak s určitými obavami, ale současně jsem se těšila na nové poznatky, na to, k čemu dospěji v průběhu práce na tomto tématu. Děti v mateřské škole se vždy těšily na to, až se budou měřit a vážit, proto jsem neměla obavy z toho, že by nastaly v průběhu měření nějaké problémy. Taky mi toto téma připadalo zajímavé z hlediska své konkrétnosti a hmatatelnosti ve formě čísel, představujících naměřené hodnoty tělesných rozměrů.

Minulé století bylo stoletím obrovských změn politických, hospodářských, ekonomických, technických a tím i změn životního stylu, které se projevíly rovněž na tělesných rozměrech člověka. Celostátní antropologické výzkumy, které proběhly u nás od roku 1951 až do roku 2001, vždy po deseti letech, prokázaly sekulární trend růstu, především tělesné výšky. Poslední výzkumy poukazují na problém obezity, která se týká nejen dospělých, ale i dětí. Je to alarmující, protože obezita je závažným rizikem, ohrožujícím zdraví člověka.

Tato práce chce přispět k poznání, zda i nadále se projevuje sekulární trend růstu a zda problém obezity dětí je i problémem dětí předškolního věku. Důležitým úkolem je porovnání naměřených tělesných parametrů s referenčními hodnotami 6. celostátního antropologického výzkumu 2001. Kromě toho si práce klade za cíl zhodnocení první proměny postavy u dětí předškolního věku provedením zkoušky filipínské míry. Hlavní cíle a dílčí úkoly práce najdeme v kapitole 2.

Teoretická část obsahuje poznatky týkající se růstu a vývoje, rozdělení ontogenetického vývoje člověka dle různých hledisek, charakteristiku postnatálního vývoje dítěte od narození do zahájení povinné školní docházky a s tím spojenou rovněž otázku školní zralosti. Dále se zde nalézá nastínění problému obezity u dětí, najdeme tu přehled antropologických výzkumů, přiblížení otázky sekulárního trendu a nakonec demografii oblasti, ve které proběhlo měření dětí.

Metodická část přináší charakteristiku měřeného souboru dětí, popisuje metodiku měření, způsob zpracování získaných dat, uvádí definice vybraných antropometrických bodů, tělesných rozměrů a proporčních indexů.

Ve výsledkové části jsou prezentovány výsledky měření, zpracovány do tabulek a grafů, včetně komentářů.

Shrnutí výsledků a jejich zhodnocení se nachází v závěrečné kapitole práce. Následuje souhrn a jeho anglická verze, který stručně sumarizuje celou práci.

V referenčním seznamu jsou uvedeny zdroje a literatura, ze kterých bylo čerpáno při zpracování této práce. Na konci jsou připojeny přílohy a anotace k diplomové práci.

2 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

Hlavním úkolem práce je zhodnocení somatického stavu tříletých až šestiletých dětí předškolního věku ve vybraném regionu.

Hlavní úkol práce byl rozpracován do následujících dílčích úkolů:

1. Změření základních tělesných rozměrů: tělesné výšky, výšky bodu akromiale, výšky bodu daktylion, výšky vsedě, hmotnosti, obvodu hlavy a obvodu hrudníku.
2. Provedení zkoušky filipínské míry.
3. Výpočet délky horní končetiny, výpočet Body Mass Indexu (BMI), indexu výšky vsedě k výšce těla, indexu délky horní končetiny k výšce těla, indexu obvodu hrudníku k výšce těla a indexu Pignetova -Vervaeckova.
4. Porovnání tělesné výšky, hmotnosti, obvodu hlavy a BMI s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizovaných indexů.
5. Vzájemné porovnání tělesných parametrů a proporčních indexů zkoumaného souboru chlapců a dívek.
6. Zhodnocení proporcionality postavy zkoumaného souboru dětí pomocí výpočtů indexů tělesných parametrů.
7. Posouzení tělesné výšky a tělesné hmotnosti zařazením změřených probandů do percentilových pásem tělesné výšky a percentilových pásem BMI.
8. Vyhodnocení proměny postavy u měřeného souboru předškolních dětí pomocí zkoušky filipínské míry.

3 TEORETICKÉ POZNATKY

V teoretické části práce najdeme poznatky, týkající se tématu práce. Je zde stručná charakteristika růstu a vývoje, rozdělení ontogenetického vývoje člověka dle různých hledisek, charakteristika dětského věku od narození až po nástup do povinného vzdělávání, jak i otázka školní zralosti, která se vztahuje k tomuto období dětského věku. Dále se tady nachází kapitola zabývající se obezitou dětí, najdeme tu přehled antropologických výzkumů, kapitolu přibližující problém sekulárního trendu a nakonec i demografii regionu, ve kterém bylo provedeno měření dětí.

3.1 Růst a vývoj

Člověk prochází během svého života řadou změn. Tyto změny jsou dvojího druhu: růstové a vývojové. Růstem se zvětšuje velikost celého těla a velikost jeho částí. Děje se zmnožením nebo zvětšováním buněk. Výsledkem růstu je definitivní velikost organismu a jeho orgánů. Růst tedy zahrnuje kvantitativní změny. U dítěte patří růst k základním ukazatelům zdravotního stavu, a proto se růstové změny pravidelně sledují (Machová, 2008). Růstové změny se dají změřit nebo zvážit. Zhodnocením naměřených tělesných parametrů lze zjistit, zda růst jedince je harmonický a proporcionální, nebo naopak disharmonický a disproportionální.

Růst je jednou ze základních vlastností organického života (Fetter a kol., 1967). U rostlinných organismů je růst téměř neomezený, u většiny živočichů však pokračuje růst jen po určitou dobu a zastavuje se, jakmile organismus dosáhne velikosti dané dědičným základem a do určité míry ovlivněné výživou a způsobem života. Proces růstu nás provází celým životem (Allen, Marotz, 2002), rychlost a míra růstu se však s věkem výrazně mění. V průběhu raného dětství a dospívání probíhá růst velmi rychle, zatímco u předškolních dětí není jeho tempo zdaleka tak výrazné. V průběhu celého života však naše tělo obnovuje buňky a nahrazuje je novými. Podmínkou růstu organismu je vytváření živé hmoty, především bílkovin. Růst probíhá pouze tehdy, převládají-li v tkáních těla anabolické pochody. Během růstu se mění i proporce těla. Mění se také poměr mezi velikostí některých orgánů (Dylevský, 2000).

Současně s růstem probíhá i vývoj. Vývojem označujeme kvalitativní změny v organismu, při nichž dochází k rozlišení (diferenciaci) buněk (Fetter a kol., 1967).

Vývoj odkazuje ke změnám směřujícím od jednoduššího ke složitějšímu a podrobnějšímu (Allen, Marotz, 2002). Vývoj se projevuje jako zdokonalování funkcí. Vývojem však dochází i ke ztrátě některé již nepotřebné funkce (Machová, 2008).

Růst a vývoj spolu úzce souvisejí. Růst a vývoj probíhají u každého živočišného druhu v určitém zákonitém pořádku. Jsou podmíněny především dědičnými faktory, jejichž uplatnění je ovlivněno faktory prostředí. Prostor svými pozitivními nebo negativními vlivy určuje, co se ze zděděných předpokladů uskuteční (Machová, 2008). Podíl dědičnosti a zevního prostředí není při vzniku lidských znaků pokaždé stejný.

Biologicky závažným faktorem je celkové zrychlení (akcelerace) vývoje a růstu lidské populace (Dylevský, 2000). Tato akcelerace růstu je v Evropě zaznamenávána již více než sto let. Toto zrychlení patrně souvisí se změnami kulturní a hygienické úrovně životního a pracovního prostředí a se změnami ve složení potravy, kde přibývá bílkovin. Celá otázka je ale mnohem složitější a nejsou známy všechny faktory, které zrychlení růstu vyvolávají a ovlivňují.

Tělesný vývoj a růst představuje největší úkol raného dětství. Zdravý růst a vývoj umožňuje dítěti osvojovat si nové vědomosti a nové chování (Allen, Marotz, 2002). Tělesný vývoj a růst je do velké míry individuální proces, který ovládají dědičné faktory a výrazně jej ovlivňuje prostředí. Mezi růstem a pokrokem v dalších oblastech vývoje existuje složitý vztah. Stav tělesného vývoje dítěte slouží jako spolehlivý indikátor jeho celkového stavu a zdraví. Má také přímý vliv na to, nakolik dítě bude schopno využít svého potenciálu ve všech dalších vývojových oblastech.

3.1.1 Dynamika růstu

Růst začíná splynutím zárodečných buněk a pokračuje, ne zcela rovnoměrně, až do doby svého ukončení. Jsou dvě období urychleného růstu, kdy jedno je v době nitroděložního života, vyznívajícím až do 3. roku postnatálního života a druhé pak v době pubertálního zrání. Mezi nimi je období rovnoměrného růstu, kdy roční přírůstky jsou přibližně stejné a ve srovnání s obdobími urychleného růstu i menší. Růst se uskutečňuje trojrozměrně, ale nejnápadnější je přibývání tělesné délky (výšky). Souběžně s růstem do výšky se zvětšuje i tělesná hmotnost a její přírůstky jsou vázány na růstovou rychlost. Váhové přírůstky jsou intenzivnější v prvním a druhém období urychleného růstu, v době rovnoměrného růstu jsou váhové přírůstky rovněž pravidelné.

Kromě růstu ovlivňuje hmotnost rovněž fyziologický a konstituční typ dítěte (Otová, Mihalová, Vymlátíl, 2006).

3.1.2 Proporcionalita růstu

Růst jednotlivých částí těla pokračuje nestejným tempem, tím se mění vzájemný poměr částí těla i celkový vzhled. Délka hlavy u novorozence představuje $\frac{1}{4}$ délky těla, zatímco u dospělého pouze $\frac{1}{8}$. Na hlavě se mění rovněž poměr části mozkové k části obličejové, která se v dalším vývoji zvětšuje. V útlém věku jsou končetiny krátké, v pubertálním zrychlení růstovém se výrazně prodlužují. Trup činí 45 % délky těla novorozence, do puberty se relativně zmenšuje, na konci puberty se znovu zvětšuje. Střed těla leží u novorozence nad pupeční jizvou, ve 2 letech dosahuje pupeční jizvy, pak sestupuje distálně, u dospělého až k symfýze (Houštěk a kol., 1982).

Dle Otové, Mihalové a Vymlátíla (2006) jsou tělesné proporce malého dítěte charakteristické relativně velkou hlavou, relativně krátkými končetinami, rozdílným středem těla, relativně dlouhým trupem, relativně větší šířkou kosti pažní a stehenní včetně obvodů paže a lýtky a kruhovitým hrudníkem kojenců s horizontálně uloženými žebry.

Klementa a kol. (1981) uvádí, že studiem vývojových zákonitostí se dospělo k důležitým poznatkům o nerovnoměrnosti vývoje. Všechny orgány člověka se nevyvíjejí stejně rychle, platí zde pravidlo periodicity a alternace. V rámci periodicity se uplatňuje akcelerace a v rámci alternace změna proporcí. U jednoho orgánu jsou období rychlejšího nebo pomalejšího vývoje a období vývojového klidu. Období, kdy se růst zrychluje, označujeme jako růstové vlny. Dochází k vzájemnému střídání při vývoji orgánů nebo jejich částí. Když je jedna část těla v období intenzivního vývoje, je druhá část v období vývojového klidu, v němž se uskutečňuje tzv. diferenciací tkání a jejich dotváření a postupně se rozvíjejí funkce jednotlivých orgánů. Tím se během vývoje mění tělesné proporce, tzn. vzájemný poměr velikosti jednotlivých částí těla. Od narození do dospělosti se střídají období štíhlosti a období tělesné plnosti. V období tělesné plnosti se obvykle prořezávají zuby, zatímco v době rychlejšího růstu do výšky je vývoj chrupu poměrně v klidu. Střídají se tedy období intenzivního růstu s obdobími vývoje chrupu (denticemi). První štíhlý vzhled těla je v novorozeneckém období a na počátku období kojeneckého. Končetiny jsou ještě krátké. Pro období batolete je

charakteristická tělesná plnost a první dentice. V předškolním období se prodlužují končetiny a nastává období štíhlosti. Proporce v té době nabývají přibližně takové podoby jako u dospělého člověka. Jen hlava je u dítěte relativně větší. Mléčný chrup je kompletní a plně funguje. V mladším školním věku začíná probíhat výměna mléčného chrupu za trvalý (druhá dentice) při poměrně plných tělesných tvarech. Nejvýznačnější růstová vlna přichází v období dospívání a s ní vzniká typická pubertální vytáhlost. Přitom již funguje kompletní stálý chrup s výjimkou třetí stoličky. Dorostový a hlavně dospělý věk je obdobím tělesné plnosti, v němž se doplňuje druhá dentice.

3.1.3 Posouzení růstu

Růst určujeme absolutními hodnotami antropometrických rozměrů v daném věku nebo přírůstky hodnot za určitou dobu. Většinou se měří tělesná výška (délka), hmotnost, obvod hlavy, obvod hrudníku, vrstva podkožního tuku apod. Změřený znak se hodnotí obvykle pomocí metody průměru a směrodatné odchylky nebo metodou percentilovou (Schreiber a kol., 1998). Normy vyplývají z jednorázového (průřezového) měření různě starých dětí nebo z dlouhodobého (longitudinálního) měření téže skupiny dětí po řadu let. U nás skupina antropologů provádí od roku 1951 vždy po 10 letech měření naší populace od 0 do 18 let. Normy se po statistickém zpracování převádějí do tabulek nebo růstových grafů na základě průměru a směrodatné odchylky nebo na základě soustavy percentilové. Trvalé nebo dočasné odchylky od norem vyžadují vyšetření nebo hledání příčiny. Signalizují působení vnitřních nebo vnějších činitelů ovlivňujících růst (Houštěk a kol., 1982).

Posuzování růstu je úkolem všeobecně-medicínským v rámci preventivních prohlídek dětí, které jsou prováděny v určených obdobích: po návratu z porodnice, ve 14 dnech, v 6 týdnech, ve 3 měsících, ve 4 a ½ měsících, v 6 měsících, v 10 měsících, ve 12 měsících, v 18 měsících, ve 3 letech, v 5 letech, v 7 letech, v 9 letech, v 11 letech, ve 13 letech, v 15 letech, v 17 letech a při výstupní prohlídce v 18 – 19 letech (Niessen a kol., 1996).

3.1.4 Hodnocení vývoje

Kromě posouzení tělesného růstu pomocí hodnot, které lze přesně měřit, je nutné sledovat vývoj dítěte i v dalších oblastech. Vývojová vyspělost dítěte má být sledována v hrubé motorice, v jemné motorice (v manuálních činnostech), ve smyslovém a rozumovém vývoji, v řeči, v sociálním chování a návycích, přizpůsobivosti novému prostředí, ve výrazu dítěte a v reaktivitě, v intenzitě a trvalosti citových vzruchů a útlumů, v afektivitě a v sebeovládání (Houštěk a kol., 1982).

Výše vyjmenovaným oblastem vývoje bývá rovněž věnována pozornost při preventivních prohlídkách, ale daleko podrobněji jsou tyto oblasti sledovány u dětí předškolního věku, které navštěvují mateřskou školu. Děje se to v rámci pedagogické diagnostiky, kdy učitelky mateřských škol vedou záznamy o každém dítěti. Při nástupu dítěte do mateřské školy je provedena vstupní diagnostika, která je pak průběžně aktualizována a doplňována o pokroky dítěte v jednotlivých oblastech. Tyto záznamy o dětech jsou východiskem pro plánování didaktických činností učitelky. Jelikož je učitelka s dítětem v kontaktu denně a má možnost sledovat jej při všech činnostech, při hrách, při kontaktu dítěte s jinými dětmi nebo dospělými zaměstnanci mateřské školy, mohou mít tyto záznamy velkou vypovídající hodnotu, pokud je jim věnována patřičná pozornost.

3.2 Rozdělení ontogenetického vývoje

Mnoho pedagogů, biologů, lékařů a antropologů se pokoušelo rozdělit lidský věk do přesně vymezených období (Klementa a kol., 1981). Mezi vývojovými obdobími, jimiž prochází člověk během svého života, neexistují přesné hranice. Každé následující období je výsledkem přirozeného vývoje v období předcházejícím a existují také velké rozdíly intersexuální, individuální a etnické. Proto veškeré údaje o délce trvání jednotlivých životních období jsou přibližné, informativní, stanoveny dohodou neboli konvencí.

Máme k dispozici celou řadu členění lidského věku, které se liší hlediskem, které daný autor upřednostňoval.

Například Amerling aplikoval do svého rozdělení orgánové přeměny (Klementa a kol., 1981):

věk mládí – jaro	do 7 let	převládá soustava dýchací
	do 14 let	soustava mízních uzlin
	do 21 let	soustava zažívací
věk mužný – léto	do 28 let	soustava pohlavní
	do 35 let	soustava ledvinová
	do 42 let	soustava kožní
věk rodičovský – podzim	do 63 let	
věk kmetský – zima (prarodiče)	do 84 let	

Vědeckým příspěvkem k periodizaci lidského života z hlediska anatomického a fyziologického je dělení Hallera (profesora anatomie v 19. století) do 9 fází (Šimíčková Čížková, 2005):

- I. první dětství:
 - 1) od narození do 17 měsíců,
 - 2) od 17 měsíců do 28 měsíců,
 - 3) od 29 měsíců do 7 let;
- II. druhé dětství:
 - 4) od 7 do 12 let,
 - 5) od 12 do 15 let;
- III. jinošství:
 - 6) od 15 do 22 let,
 - 7) od 22 do 25 let;
- IV. mužný věk
 - 8) od 25 do 63 let;
- V. stáří
 - 9) od 63 let.

Endokrinního kritéria užil ve svém dělení lidského života Skořepa. Rozeznal 7 etap, z nichž 4 dělí na další druhotné fáze (Šimíčková Čížková, 2005):

- I. etapa – raný věk do 3 let;
- II. etapa – dětství od 3 do 8 let:
 - 1. rané dětství 3 – 4 roky,
 - 2. dětství 4 – 8 let;
- III. etapa chlapce a děvčete (8- 14 let):
 - 1. od 8 do 11 let,
 - 2. prepuberta od 11 do 14 let;
- IV. etapa hocha a dívky (14 – 17 let):
 - 1. puberta od 14 do 16 let,
 - 2. dozrávání od 16 do 17 let;
- V. etapa – ucelování vývoje:
 - 1. adolescence od 17 do 24 let,
 - 2. dovršení vývoje do 32 let;
- VI. etapa – plná zralost;
- VII. etapa – senium.

Celý ontogenetický vývoj můžeme rozdělit na období **prenatální** (před narozením) a období **postnatální** (po narození). Období prenatální se člení na období zárodečné (embryonální) a plodové (fetální). Prenatální období je skončeno porodem. Současná medicína (Machová, 2008) vyčleňuje na rozhraní obou vývojových etap období **perinatální**, které zahrnuje konec prenatálního a začátek postnatálního období. Období postnatální se rozděluje na řadu nestejně dlouhých úseků:

Rané dětství -	1. období novorozenecké	do 28. dne
	2. období kojenecké	do konce 1. roku
	3. období batolete	od 1 do 3 let
Střední dětství -	4. předškolní věk	od 3 do 6 – 7 let
Pozdní dětství -	5. mladší školní věk	od 6 – 7 do 11 let
Dospívání -	6. starší školní věk	od 11 do 15 let
	7. období dorostového věku	od 15 do 18 let
Dospělost -	8. období plné dospělosti	od 18 do 30 let
	9. období zralosti	od 30 do 45 let
	10. střední věk	od 45 do 60 let
	11. stáří	od 60 do 75 let
	12. vysoké stáří	nad 75 let
	13. věk kmetský	nad 90 let

3.3 Charakteristika dětského věku

Dětský věk se většinou vymezuje od narození do ukončení školních docházky, tj. do 15 let. Charakteristikou dětského věku jsou neustálé změny, které probíhají v organismu až do dovršení zralosti. Jsou to změny růstové a vývojové. Dynamika růstu se během tohoto období mění a spolu s růstem se mění i proporcionality těla, až dosáhne proporcionálních rozměrů dospělého člověka (Štork a kol., 1982). Růst a vývoj dítěte je průběžně sledován především při preventivních prohlídkách v ordinacích pediatrů, kteří posuzují, zda růst a vývoj probíhá v souladu s kritérii pro dané vývojové období dítěte.

V následujících kapitolách si popíšeme postnatální růst a vývoj dítěte od narození po nástup dítěte do povinného vzdělávání, protože předmětem zkoumání této práce byly děti předškolního věku.

3.3.1 Období novorozenecké

Novorozenecké období začíná narozením dítěte a končí podle mezinárodní dohody buď **10. dne** (užší novorozenecké období), nebo **28. dne** (širší novorozenecké období). Za biologické ukončení novorozeneckého období se považuje zahojení pupeční jizvy (Klementa a kol., 1981). Schreiber a kol. (1998) uvádí délku trvání užšího novorozeneckého období 7 dnů a píše, že nejdůležitějším rysem novorozeneckého období je **adaptace na mimoděložní život**. Její průběh závisí na funkční schopnosti jednotlivých systémů organismu. Adaptace funkcí se týká především respirace a srdečního oběhu. U bezrizikového, donošeného novorozence proběhne adaptace bez komplikací. Ihned po porodu začne dýchat.

Po prvním vdechu následuje výdech doprovázený křikem (Machová, 2008). Novorozenec dýchá skoro výhradně jen pomocí bránice. Začne sát mateřské mléko nebo přijímat umělou výživu. První obsah střeva se nazývá smolka. Velké změny prodělává oběhová soustava. Krev byla přizpůsobena životu v tekutém, na kyslík chudém prostředí. Měla velký počet červených krvinek, který během krátké doby po porodu klesá na normální stav. Uvolněním krevního barviva z rozpadlých krvinek se objevuje slabá žloutenka.

Kosti mozkovny nejsou ještě pevně spojeny. Spoje jsou vazivové, a proto při porodu je lebka poddajná a deformuje se. V novorozeneckém období se tato deformace postupně vyrovnává. Malá fontanela se po porodu rychle uzavírá, velká fontanela se uzavírá později, obvykle mezi 12. a 18. měsícem. Svalstvo novorozence tvoří 20 - 22 % celkové hmotnosti. Tělesné proporce novorozence se vyznačují relativně velkou hlavou, dlouhým trupem a krátkými končetinami (Klementa a kol., 1981). Výška hlavy u novorozence činí přibližně $\frac{1}{4}$ délky těla. Páteř u novorozence položeného na vodorovnou podložku nemá zakřivení, když uvedeme novorozence násilně do polohy vsedě, vytvoří páteř jeden velký oblouk. Končetiny malých dětí jsou vzhledem k trupu velmi krátké a měří při narození asi 20 cm (Fetter a kol., 1967).

Houštěk a kol. (1982) udává délku donošeného novorozence **50 cm** a hmotnost **3 000 až 4 000 g**, přičemž chlapci bývají přibližně o 1 cm delší a o 100 g těžší než děvčata. Hmotnostní novorozenecký úbytek činí obvykle kolem 7 % a vyrovnává se při obvyklé péči do 10. dne života. Novorozenec s nízkou hmotností váží méně než 2 500 g, měří 30 – 50 cm. Novorozenci s vysokou hmotností váží přes 4 000 g a měří 53 cm. Obvod hlavy novorozenců činí kolem 34 cm a obvod hrudníku měří kolem 32 – 34 cm.

Donošený novorozenec má vytvořené **základní vrozené reflexy**, od konce prvního měsíce života začíná vytvářet podmíněné reflexy, jež navazují na jeho základní biologické potřeby. Většinu dne prospí, v průběhu prvního roku se prodlužuje doba bdění. Po týdnu otáčí hlavu za světlem, na silný zrakový nebo sluchový podnět reaguje pohybem celého těla. Citový vývoj začíná od narození a spojuje se z počátku s uspokojováním biologických potřeb a později s vlastní činností, hrou, vztahem k ostatním a jednáním s nimi (Štork a kol., 1982).

Nervová soustava je značně nezralá, což způsobuje velkou závislost novorozence na péči matky (Machová, 2008). První pohyby novorozence jsou pomalé, komplexní, vyznačující se nezaměřeností a nahodilostí. Motorika v novorozeneckém období má reflexní základ, daný nezralostí CNS. Čichové a chuťové vnímání má velký adaptivní význam, umožňuje novorozenci vyhnout se škodlivým látkám. Jednoznačně preferovanou chutí je chuť sladká, jiné chuťové varianty jsou vnímány jako nepříjemné. Mezi hlavní potřeby tohoto vývojového stadia patří taktilní stimulace, na niž se váže i potřeba sání a změna polohy. Již v prvních týdnech života vykazují děti rozdíly ve své aktivitě, reakcích, ve vzrušivosti. Tyto rozdílnosti jsou dány typem temperamentu. Novorozenec je už v prvních dnech po narození rovněž připraven pro sociální interakci, dobře vnímá a rozlišuje podněty ze všech smyslů, dává přednost podnětům sociálním (lidský obličej, hlas). Interakce rodiny, zvláště matky, musí být sladěna s možnostmi a psychickými stavy novorozence. Pro novorozence je rovněž velmi důležité dodržování pravidelného režimu, vázaného na oblast krmení, hygieny apod., které mu pomáhá v lepší orientaci ve vnějším prostředí a navozuje v něm pocit jistoty (Šimíčková Čížková a kol., 2005).

Novorozenecké období je kritickým článkem lidského života. Snížení úmrtností v tomto období se považuje za měřítko vyspělosti zdravotnictví (Klementa a kol., 1981).

3.3.2 Období kojenecké

Kojenecké období navazuje na období novorozenecké a podle mezinárodní dohody trvá **do ukončení prvního roku života**, což je statistická hranice kojeneckého období, jako biologická hranice bývá uváděn věk 6 měsíců nebo prořezání prvního mléčného zubu. Doba kojení je u různých skupin obyvatelstva světa různě dlouhá. Mateřské mléko je v prvním období života nejvhodnějším zdrojem výživy a ochranných

látek. Obsahuje tuky, bílkoviny, sacharidy, minerální soli, hlavně vápník a fosfor, a další důležité složky. I když se svým složením podobá mléku jiných savců, nedá se jím stoprocentně nahradit. Rostoucí lidský organismus potřebuje specificky lidskou skladbu mléka, hlavně pokud jde o vzájemný kvantitativní poměr jednotlivých složek (Klementa a kol., 1981). Kromě toho má kojení význam pro citový vývoj dítěte. Intimní blízkost matky a dítěte při kojení navozuje u dítěte kladné citové ladění a vytváří tím pozitivní vztah k matce, u matky se prohlubuje její kladný vztah k dítěti, který je předpokladem pro dobrou péči o ně (Machová, 2008).

Kojenecké období je **obdobím nejintenzivnějšího růstu** v celém postnatálním vývoji dítěte. Kojenec vyrostle za první rok života o 25 cm, ve 4 měsících zdvojnásobí a do konce prvního roku ztrojnásobí svou porodní hmotnost. Průměrný kojenec měří ve 12 měsících kolem 75 cm a váží kolem 10 kg. Rovněž děti s nízkou nebo nadměrnou porodní hmotností dosahují v roce přibližně průměrných hodnot. Intenzivně roste taky odvod hlavy, který činí v půl roce asi 43 cm a v roce 46 – 47 cm (Houštěk a kol., 1982).

Během kojeneckého období se postupně tvoří dvojesovité prohnutí páteře. Okolo třetího měsíce se začíná vyvíjet lordóza krční, v období, kdy se dítě začíná stavět a činí první pokusy o chůzi, se vyvíjí lordóza bederní. Tyto obě lordózy se fixují teprve později. Hrudní zakřivení páteře směrem dozadu (hrudní kyfóza) se vytváří nejpозději (Fetter a kol., 1967). V kojeneckém věku se rovněž prořezávají zuby dočasného mléčného chrupu. Jako první se obvykle objevují mezi pátým až devátým měsícem dva vnitřní dolní řezáky. Pak se většinou prořezou vnitřní horní řezáky a vnější dolní a horní řezáky, takže do konce kojeneckého období má dítě průměrně osm zubů (Machová, 2008).

Kojenecké období je příznačné nejen dynamickým tělesným růstem, ale stejně tak **intenzivním psychomotorickým vývojem**. V tomto období dochází k velkým pokrokům v oblasti rozvoje motoriky, vnímání i řeči. Vývoj kojence bývá sledován většinou ve 3., 6., 9. a 12. měsíci, které jsou klíčovými obdobími kojeneckého věku.

Ve třetím měsíci začíná výrazná změna chování, kdy nevědomá a reflexní schémata chování jsou nahrazována vědomým a adekvátně působícím chováním. Ve třetím měsíci se dítě začíná spontánně usmívat a reagovat na přátelské oslovení vokalizací, začíná si prohlížet vlastní prsty, hrát si s nimi a udrží pevně zvednutou hlavičku v poloze na břišku, s oporou o předloktí. V šestém měsíci se kojenec začíná přitahovat do sedu, sedí s oporou, uchopuje předměty dlaní a předává je z ruky do ruky. Jeho vizuální a auditivní vnímání je vyvinuto tak, že sleduje vše, co je v jeho zorném

poli. Pro druhou polovinu prvního roku je typické zkoumání předmětů současně rukama, očima a ústy (explorace ruka-oko-ústa), jak i dovednost pohybovat se z polohy na břiše plazením, přisunem, válením a později i lezením, čímž si dítě značně rozšiřuje své pole ke hraní a zkoumání. Současně se stává úchop preciznější a diferencovanější, palec a ukazováček jsou používány jako nůžky, vyvíjí se nůžkový úchop. Komunikační chování je stále iniciativnější, žvatlání slabikových řetězců a první zdvojené samohlásky mají vyvolat pozornost okolí, což je zřetelné zvláště při kontaktu s blízkými osobami. Koncem prvního roku je srozumitelnost řeči vyvinuta natolik, že děti jsou schopny reagovat na své jméno a jednoduché příkazy. Začínají taky imitovat hlásky a gesta. V tomto období se začínají vytahovat do stoje, učí se stát s oporou a zkoušejí boční chůzi (Niessen a kol., 1996).

V kojeneckém období se vytvářejí krátké řetězce **podmíněných reflexů**. Paměť je zastoupena prvním stupněm, rozpoznáváním. K vlastní reprodukci, vzpomínce na minulý zážitek v prvním roce života nedochází. Vývoj myšlení je spjatý s aktuálně prováděnou činností, opírá se o počítky, vjemy, znovupoznávání. Citový vývoj dítěte v prvním roce života reprezentují city organické, obsahové a sociální. City organické jsou závislé na tělesném stavu dítěte. City obsahové doprovázejí smyslové zážitky a dětskou aktivitu. K těmto pocitům patří u kojence především údiv a strach. Sociální interakce mezi kojencem a prostředím jsou zdrojem mnoha podnětů pro dítě, které se odrážejí v rozvoji motorických schopností, ve vývoji řeči a ve vývoji sociálních vztahů. Kontakt s matkou vyvolává u dítěte projevy radosti, kterou dítě manifestuje pohyby končetin a hlasovými projevy. V sedmém měsíci si dítě vytváří specifický vztah k jedné osobě (matce) a v souvislosti s tím je patrna tzv. **separační úzkost**, která se projevuje pláčem dítěte, pokud se tato osoba od dítěte vzdálí. Kromě toho se začíná objevovat strach z cizích lidí. Dítě spolehlivě rozlišuje mezi svými a cizími lidmi, ke kterým se chová zdrženlivěji. Vytváří si tak odstup, který souvisí s potřebou intimity každého člověka. Projevy separační úzkosti a strachu z cizích jsou znakem normálního emočního vývoje dítěte (Šimíčková Čížková a kol., 2005).

Doba spánku se během kojeneckého období postupně zkracuje a ke konci prvního roku života spí kojenec asi 14 hodin denně. Prodlužující se doba bdění přispívá k psychickému vývoji dítěte (Machová, 2008). Průběh psychomotorického vývoje v prvním roce života je důležitý pro celkový vývoj organismu.

3.3.3 Období batolete

Batolecí období trvá **od jednoho do tří let**. Dělí se na období mladších batolat (1 – 2 roky) a na období starších batolat (2 – 3 roky). Růst se v tomto období poněkud zpomaluje, uzavírá se velká fontanela, dokončuje se prořezávání mléčného chrupu a dítě se osamostatňuje v základních životních funkcích, tzn. v chůzi, řeči, přijímání potravy, udržování čistoty a poznávání prostředí (Schreiber a kol., 1996). Batole vyrostle ve druhém roce 11 cm a ve třetím roce 9 cm. Hmotnost se ročně zvýší o 2 – 3 kg. Prořezávání mléčného chrupu je ukončeno ve 2 a ½ až 3 letech. Mléčný chrup má celkem 20 zubů (Houštěk a kol., 1982). V batolecím období se zdokonaluje především motorický a neuropsychický vývoj. Dítě se naučí chodit vzpřímeně, po dvou. Jeho končetiny jsou krátké a chůze má typický charakter, podle kterého se celé toto období označuje. Růst tělesných rozměrů je vystřídán zdokonalováním stavby i funkce jednotlivých orgánů, jak i organismu jako celku. Průměrný přírůstek ve druhém roce života je 12 cm a výška dítěte ve 2 letech představuje přibližně 50 % konečné výšky v dospělosti. Ve druhém roce dochází k předozadnímu oploštění hrudníku, který byl v předcházejících obdobích téměř kruhový (Klementa a kol., 1981).

Motorický vývoj u batolat je zřejmý. Během první poloviny druhého roku se učí samostatně chodit. Chůzí dítě trénuje neúnavně a v roce a půl je vzpřímené držení těla tak jisté, že dítě si dokáže dřepnout a zase vstát bez opory. To mu umožňuje provádět celou řadu nových činností a dále zkoumat své okolí. Dítě v tomto období rádo uklízí, vyklízí, zasouvá, vysouvá, plní, překlápí, rádo také napodobuje běžné činnosti, především činnosti matky v domácnosti. Taky ho začínají zajímat kostky, pastelky a jednoduché obrázkové knížky. Do konce druhého roku se stává chůze plynulejší a jistější, děti už jsou schopné běhat a chodit po schodech. Ve třetím roce života se zlepšuje i motorická zručnost a tříleté děti ovládají různá dětská vozítka, jako například tříkolku nebo šlapací auto. Během třetího roku se naučí i skákání, kopání a házení míčem (Niessen a kol., 1996).

V batolecím období se dítě začíná učit osobní hygieně a sebeobsluze. Koncem druhého roku je dítě schopno hlásit potřebu vyprázdnění, koncem batolecího období se u většiny dětí potřeba vyprazdňování dostává pod psychickou kontrolu. **Potřeba samostatností** se projevuje rovněž ve zdokonalování sebeobsluhy. Dítě se učí svlékat, oblékat, mýt, pít z hrníčku, jíst lžičkou apod. (Šimíčková Čížková a kol., 2005).

Motorický a psychický vývoj dítěte do tří let věku má tak těsnou vzájemnou souvislost, že na základě dosaženého stupně motorických dovedností můžeme posoudit i úroveň psychického vývoje dítěte (Machová, 2008). Kvalita psychomotorického vývoje závisí ve značné míře jak na podmínkách, ve kterých dítě žije, tak na stimulaci a motivaci láskyplného prostředí.

Základem **poznávací činnosti** dítěte batolecího období je bezprostřední smyslový kontakt se skutečností, vnímání. Dítě neustále upřednostňuje kontakt dotekový, velký význam pro poznávání má také zrak a sluch. Prohlubuje se schopnost v rozlišování základních smyslových kvalit, takových jak tvar, barva, velikost, tvrdost, zvuk, pach. Typické je spojení sluchové aktivity a pohybu, kde vyniká smysl batolete pro rytmus. Paměť má v batolecím věku několik charakteristických znaků, ke kterým patří mimovolnost (neúmyslnost), citovost a konkrétnost. Paměťové procesy nejsou spojeny s volným úsilím, ale jsou ovlivněny silně emočním nábojem a jsou spojeny s konkrétními zážitky. První vzpomínky spadají právě do batolecího věku a jsou většinou nějak emotivně zabarvené. Pozornost batolete je ovlivněna jeho aktuálním stavem a má u mladšího batolete mimovolný charakter. U staršího batolete se délka soustředění prodlužuje v závislosti na činnosti, kterou provádí. S vnímáním úzce souvisí představivost. Představy jsou důležitým článkem mezi myšlením a praktickou činností. Obsahem představ bývá to, co dítě zažilo. Kromě toho se začínají vytvářet fantazijní představy (Šimíčková Čížková a kol., 2005).

Řečový vývoj je v batolecím období velmi intenzivní. Kolem prvního roku dítě používá 3 až 5 slov. Ke konci druhého roku se jeho slovní zásoba rozšíří až na 200 slov. Umí tvořit jednoduché věty o dvou až třech slovech. Učí se pojmenovávat předměty a začíná dávat otázky „co je to?“. O sobě mluví ve třetí osobě. Během třetího roku se jeho slovní zásoba dále rozšiřuje a ve třech letech zná dítě kolem 1 000 slov. Koncem třetího roku se dítě začíná ptát „proč je to?“, čímž se ptá na příčinné vztahy. Je schopné se naučit krátkou básničku a začíná používat osobní zájmeno „já“, což je znamením toho, že si uvědomuje svou identitu a odlišení od druhých. S rozvojem řeči nastává zároveň velký pokrok v rozumovém a sociálním vývoji (Machová, 2008).

Významnou roli v **citovém vývoji** batolete hraje přítomnost dospělého a jeho emocionálně sociální kontakt s ním. City ve druhém roce jsou krátkodobé, často velmi silné a vznětlivé. Vedle kladných emocí lze u mladšího batolete zaznamenat negativní afektivní projevy, lítostivý vzteklý pláč, vzdorovité reakce. Mezi vývojově nejstarší citové kvality patří strach. V průběhu batolecího období se mění předmět strachu.

Zatímco u mladšího batolete mohou být příčinou strachu intenzivní podněty, u staršího batolete můžeme pozorovat již naučený strach, kdy se dítě bojí předmětů a situací, které mu připomínají nepříjemné zážitky. S rozvojem představivosti přibývá strach z neskutečných nebezpečí, věcí, zvířat, lidí, ale oproti tomu si dítě neuvědomuje reálná nebezpečí, která mu hrozí. Jako reakce na omezování spontánní aktivity se u batolete projevuje zlost. V batolecím věku je to častá citová kvalita, související s vývojem osobnosti. Začíná se projevovat také soucit ve vztahu k jiným dětem nebo v citlivém zacházení s hračkami a zvířaty. Poměrně diferencovanou citovou kvalitou je radost, která provází příjemné zážitky dítěte. Prostřednictvím sociálních kontaktů se city prohlubují, u staršího batolete můžeme pozorovat veselost, něžnost, spokojenost, nespokojenost, stud, ostych, žárlivost a smutek. Emocionálními projevy dítě odpovídá na sociální kontakty. **Potřeba kontaktu** je výrazná, její nedostatečné uspokojování způsobuje psychickou deprivaci (Šimíčková Čížková a kol., 2005). Sociální cítění se váže především na dospělé osoby, u staršího batolete se dostávají stále více do popředí vztahy k vrstevníkům.

Batole je rádo ve společnosti jiných dětí, ale moc si s nimi ještě nehraje. Zaujatě je sleduje a napodobuje (paralelní hra). Někdy má smýšleného kamaráda. Zkoumá své okolí a všechno, co k němu patří, včetně ostatních dětí (Allen, Marotz, 2002). Hra je důležitou činností batolete. Oblíbené jsou hry pohybové, rozvíjí se hra manipulační a hry nápodobivé, které jsou typické pro starší batolata. Dítě ve hře smysluplně používá předměty tak, jak to vyznívalo u dospělých. Ve hře se dítě dostává do kontaktu nejen se svým okolím, ale získává také nové poznatky o sobě. Začíná si formovat obraz o sobě, uvědomovat si své já. **Proces sebeuvědomění** úzce souvisí s procesem osamostatňování. Dítě zdůrazňuje sebe samo, snaží se prosazovat, ale ještě není schopno odhadnout své možnosti a střetává se s neúspěchy. Typickou reakcí na omezující vlivy prostředí je negativismus a vzdorovitost. Míra vzdorovitosti u dětí závisí na temperamentu, na aktuálním tělesném a psychickém stavu a je rovněž ovlivněna sociálním prostředím a výchovou. Rozvoj sebeuvědomění je důležitým motivačním činitelem, pod jehož vlivem se rozvíjí aktivita dítěte. Má vliv na utváření postojů a zájmů v dalším vývoji dítěte (Šimíčková Čížková a kol., 2005).

3.3.4 Předškolní věk

Období předškolního věku trvá od začátku čtvrtého roku do konce šestého roku (Machová, 2008), to znamená do zahájení povinné školní docházky. Je to období, kdy dítě většinou navštěvuje mateřskou školu. Charakteristickým rysem předškolního věku je velká zvědavost dítěte, zvýšená potřeba pohybové aktivity a zvýšená představivost dítěte, je to období největšího rozkvětu dětské fantazie. Typickou činností dítěte předškolního věku je hra (Matějček, 1986). Ve hře se dítě učí, poznává svět, rozvíjí smyslové vnímání, řečové a komunikační dovednosti, motoriku, pohybové dovednosti, paměť, představivost a také sociální dovednosti, protože s nástupem do mateřské školy se ocitne v kolektivu svých vrstevníků a musí se naučit s nimi žít. Dosud bylo většinou středem pozornosti své nejbližší rodiny, teď se musí o pozornost dospělého dělit s dalšími dětmi, musí se naučit podřídit cizí autoritě, přizpůsobit kolektivu, ale i umět sdělit svůj názor a prezentovat vhodným způsobem své potřeby. To všechno představuje obrovské změny v životě dítěte.

3.3.4.1 Tělesný růst

Tělesný růst se v předškolním období oproti předešlým obdobím poněkud zpomalí. Machová (2008) uvádí, že v předškolním období činí průměrné přírůstky tělesné výšky kolem 6 cm a hmotnost se zvyšuje asi o 2 kg za rok. Otová, Mihalová a Vymlátíl (2006) uvádějí podobné hodnoty, tzn. výškový nárůst 5 cm za rok a zvýšení hmotnosti přibližně o 1,5 kg za rok. Avšak dynamika růstu není po celé předškolní období stejná. Pro úplnější představu tělesného růstu předškolních dětí si uvedeme průměrné hodnoty hlavních tělesných parametrů všech věkových kategorií předškolního období dle výsledků 6. CAV 2001 (Tabulka 1).

Tabulka 1. Tělesné parametry dětí předškolního věku dle 6. CAV 2001 (Bláha a kol., 2005).

Chronol. věk	Chlapci				Dívky			
	Těl. výška (cm)	Hmot. (kg)	Obv. hlavy (cm)	BMI (kg/m ²)	Těl. výška (cm)	Hmot. (kg)	Obv. hlavy (cm)	BMI (kg/m ²)
3,00 - 3,49	99,4	15,7	50,5	15,9	97,8	15,1	49,1	15,7
3,50 - 3,99	103,5	16,7	50,7	15,6	102,6	16,4	49,6	15,6
4,00 - 4,99	109,4	18,8	51,2	15,6	108,3	18,3	50,2	15,6
5,00 - 5,99	114,9	20,8	51,6	15,7	114,1	20,1	50,7	15,4
6,00 - 6,99	122,7	24,2	52,2	16,0	121,7	23,6	51,3	15,9

Z výše uvedeného přehledu je zřejmé, že na začátku předškolního období je nárůst tělesné výšky nejvyšší (kolem 10 cm), v dalším roce činí kolem 5 – 6 cm a ke konci předškolního období se zvýší asi na 7,5 cm za rok. Přírůstky tělesné hmotnosti se pohybují v prvním roce předškolního období kolem 3 kg, v dalším roce asi 2 kg a ve třetím roce předškolního období to je přibližně 3,5 kg. Rozdíly mezi chlapci a dívkami jsou nepatrné. Obvod hlavy se zvětšuje jen pozvolna. Průměrné hodnoty BMI se po celé předškolní období drží téměř na stejné úrovni.

V průběhu předškolního období se viditelně změní tělesné proporce dítěte. Tato změna je způsobena růstem končetin mezi pátým a šestým rokem. Mluvíme o tzv. období první vytáhlosti (Machová, 2008). Proměna postavy předškolního dítěte se zjišťuje provedením zkoušky tzv. filipínské míry (Obr. 1, str. 31).

K významné změně v tělesné oblasti vývoje předškolního dítěte patří rovněž započetí druhé dentice, které je také jedním z kritérií při posuzování zralosti dítěte.

3.3.4.2 Vývoj motoriky

Motorický vývoj v předškolním období charakterizuje postupné **zdokonalování** získaných **pohybových dovedností** a **rozvoj pohybové koordinace**. Tříleté dítě už ovládá základní lokomoční dovednosti, avšak jeho pohyby jsou zatím neefektivní, nepřesné a nekoordinované. V průběhu předškolního období, které je příznačné zvýšenou potřebou pohybové aktivity, dítě získává větší jistotu, obratnost, hbitost a stává se zručnější. Langmeier (1982) upozorňuje, že motorický vývoj je základem

vývoje i v dalších oblastech a má vliv na rozvoj celé osobnosti dítěte, proto je důležité, věnovat mu patřičnou pozornost. Dobrá pohybová obratnost a zručnost přispívá navíc k pocitu spokojenosti, umožňuje dítěti prožívat úspěch, a tím posiluje jeho sebevědomí. Ke konci předškolního období dítě zvládá činnosti, vyžadující složitější pohybovou koordinaci, kterými jsou například jízda na kole, bruslení, plavání nebo lyžování (Šimíčková Čížková a kol., 2005), proto je předškolní věk nejvhodnějším obdobím k zahájení provozování těchto sportů.

Motorický vývoj zahrnuje taktéž **rozvoj jemné motoriky**, který se projevuje při jemné manipulaci s předměty, v konstruktivních hrách a činnostech, v pracovních a výtvarných činnostech a v osamostatňování se dítěte při sebeobsluze (Langmeier, 1982). Jedná se zejména o zvládání činností při oblékání, jídle a hygieně. Velký pokrok můžeme zaznamenat ve vývoji kresby, která se z počátečních čmáranic stává postupně čím dál detailnější. Tento vývoj můžeme nejlépe vysledovat na kresbě lidské postavy. Zatímco na začátku předškolního období dítě kreslí lidskou postavu ve formě hlavonožce, dítě zralé pro nástup do školy už zvládne nakreslit lidskou postavu se všemi detaily. Kresba lidské postavy se proto stala součástí testu školní zralosti. Přiměřená úroveň jemné motoriky má velký význam při nácviku psaní v elementárním vyučování, proto je v mateřských školách věnována velká pozornost této oblasti, zvláště u dětí v posledním ročníku před zahájením povinné školní docházky.

3.3.4.3 Vývoj poznávacích procesů

K poznávacím procesům, které se v předškolním období intenzivně rozvíjejí, patří vnímání, paměť, pozornost, myšlení a řeč. **Vnímání** předškolního dítěte je celistvé, globální, bez schopnosti rozlišovat základní vztahy (Mertin, Gillernová eds., 2010). Dítě vnímá především nápadné předměty, které upoutaly jeho pozornost a které se vztahují k jeho vlastní činnosti (Šimíčková Čížková a kol., 2005). Vnímání času a prostoru je zatím nepřesné. Rozvíjí se a diferencuje zrakové vnímání, sluchové vnímání, a taky čichové a chuťové vnímání.

Představy předškolního dítěte jsou barvité a bohaté (Mertin, Gillernová eds., 2010), často se stává, že dítě v tomto období nerozlišuje reálný svět od fantazie, čímž si kompenzuje nedostatek vlastních zkušeností a obtížně pochopitelnou realitu. Teprve ke konci předškolního období dítě začíná chápat skutečnost reálněji, což je jedním

z projevů jeho zralosti. **Pozornost** v předškolním věku je na začátku nestálá a přelétavá, ale postupně se dítě dokáže lépe soustředit a vytvářejí se počátky záměrné pozornosti (Šimíčková Čížková a kol., 2005), která je potřebná pro pozdější zvládání školních povinností. **Paměť** má zpočátku charakter bezděčného zapamatování, později se začíná uplatňovat záměrná paměť. Převažuje paměť mechanická, která je spojená s konkrétní činností a prožitkem dítěte (Mertin, Gillernová eds., 2010), proto se výuka v mateřských školách opírá z velké části o názorné a prožitkové učení.

Myšlení dítěte v předškolním věku je stejně jako vnímání a paměť, úzce vázáno na názor a vlastní prožitek dítěte – nedokáže se odpoutat od pohledu, který je jeho vlastním stanoviskem. Je to tedy myšlení egocentrické (Langmeier, 1982). V průběhu předškolního období přechází dítě z fáze předpojmového, symbolického myšlení do fáze názorného, intuitivního myšlení (Mertin, Gillernová eds., 2010). Jeho myšlení je prelogické, předoperační (Langmeier, Krejčíková, 2006).

Vývoj myšlení úzce souvisí u dítěte s **vývojem řeči** (Langmeier, 1982). Mezi třetím a šestým rokem života dochází k velkým změnám v řečovém vývoji dítěte. Především narůstá rychlým tempem slovní zásoba, zpřesňuje se gramatická správnost používání řeči, rozvíjí se větná skladba jazyka a postupně mizí i patlavost ve výslovnosti dítěte. Samozřejmě, že mezi dětmi existují v řečovém vývoji individuální rozdíly, ale ty můžeme pozorovat rovněž v jiných oblastech vývoje dítěte.

Ve vzájemném poměru myšlení a řeči se v předškolním období vyskytují jisté disproporce. Zatímco na začátku předškolního období zaostává řeč za myšlením, ve druhé polovině předškolního období řeč předbíhá myšlení, což souvisí s tvořením pojmů a s narůstající dětskou zkušeností (Šimíčková Čížková, 2005).

3.3.4.4 Citový a sociální vývoj

Prožívání dítěte předškolního věku je velmi intenzivní, ale zároveň krátkodobé a proměnlivé. Postupně se děti učí ovládat své emoce, učí se být kritické samy k sobě a hodnotit své chování. Vytváří se rovněž nový cit, tzv. sebecit, který souvisí s pocitem vlastní identity a sebevědomím. Důležité začínají být sociální city, jako např. láska, nenávisť, kamarádství, sympatie, antipatie apod. (Mertin, Gillernová eds., 2010). Z vyšších citů se rovněž začínají rozvíjet city intelektuální, estetické a etické. Na rozvíjení vyšších citů má vliv především vzor dospělého, jsou výsledkem sociálního učení (Šimíčková Čížková, 2005). Převažující náladou předškoláka je veselá nálada.

Méně časté jsou vztek a zlost, které se však mohou objevit při neúspěchu dítěte. Dle Eriksona je klíčovým konfliktem tohoto období konflikt mezi iniciativou a pocitem viny (Mertin, Gillernová eds., 2010).

Vývoj socializace dítěte předškolního věku zahrnuje vývoj sociální reaktivity, vývoj sociálních kontrol a osvojování sociálních rolí (Langmeier, Krejčíková, 2006). Vývoj sociální reaktivity zahrnuje diferenciaci vztahů k různým osobám, např. k rodičům, prarodičům, sourozencům, vrstevníkům, cizím dospělým apod. Vývoj sociálního kontrol znamená přijímání norem společensky žádoucího chování. Zahrnuje rovněž rozvoj vnitřních sociálních kontrol, tzn. rozvoj svědomí. Osvojení sociálních rolí probíhá jak v rodině (role dítěte, sourozence, vnuka aj.), které zůstává pro dítě stále nejdůležitějším prostředím, tak i mimo rodinné prostředí (role žáka, spolužáka apod.). Příležitostí ke kontaktu s druhými dětmi napomáhá rychlejšímu rozvoji jeho sociálních dovedností.

3.4 Školní zralost

Otázkou školní zralosti se zabývalo a stále zabývá mnoho odborníků z řad pedagogů a psychologů. Důvodem tohoto zájmu je skutečnost, že nástup dítěte do povinného vzdělávání je významnou událostí v životě dítěte i v životě jeho rodiny. Dítě se musí přizpůsobit školnímu režimu, přijmout novou roli žáka a spolužáka, podřídit se autoritě učitele, zvládnout nové úkoly a to všechno představuje pro dítě nemalou psychickou i fyzickou zátěž. V posledních letech, kdy je kladen čím dál větší důraz na vzdělání, je to otázka zvláště závažná. Na druhé straně – není to problém pouze současné společnosti, protože mu věnuje pozornost ve svém díle už J. A. Komenský. V Informatoriu školy mateřské (Komenský, 1965) určuje věk šesti let jako nejvhodnější pro vstup do školy, avšak současně upozorňuje na individuální rozdíly ve vývoji dětí a varuje před předčasným zařazením nezralých dětí do školy, jak i před neopodstatněným odkladem školní docházky dětí přiměřeně zralých.

Pojem školní zralost se začal u nás používat v šedesátých letech dvacátého století, kdy vstoupily do praxe psychologické testy školní zralosti (Matějček, 2005). Pojem školní připravenost (způsobilstvo) je poněkud mladší. Začal se objevovat v odborné literatuře kolem osmdesátých let dvacátého století.

Někteří autoři tyto pojmy od sebe odlišují. Například Zelinková (2001) definuje školní zralost jako zralost centrální nervové soustavy, která se projevuje odolností vůči zátěži, schopností soustředit se a emoční stabilitou. Zrání CNS ovlivňuje rovněž lateralitu, rozvoj motorické a senzomotorické koordinace a je předpokladem k rozvoji zrakové a sluchové percepce. Pojem školní připravenost (způsobilst) postihuje oproti biologickému zrání spíše úroveň předškolní přípravy z hlediska schopností, vlivu prostředí a výchovy.

Mertin (Mertin, Gillernová eds., 2010) používá tyto dva pojmy vedle sebe paralelně, jako pojmy rovnocenné. Přiklání se spíše k odlišení tradičního a současného pojetí školní zralosti. Tradiční pojetí školní zralosti se týká téměř výlučně dítěte a zkoumá jeho aktuální kognitivní, percepční, sociální a pracovní zralost/připravenost. Současný pohled na školní zralost je oproti tradičnímu, odklonem od medicínského přístupu v pedagogice a psychologii a preferuje systémový přístup k psychickým jevům. Uvádí, že v současnosti můžeme pojímat školní zralost/připravenost (způsobilst vstoupit do školy) jako výslednici charakteristik dítěte, přání a očekávání rodičů, kvality domácího prostředí, kvality působení mateřské školy a charakteristik a požadavků školy.

Langmeier, Krejčíková (2006) uvádí, že problém tzv. školní zralosti není v životě dítěte ojedinělou situací, ale jedná se o pedagogický problém vyplývající z nutnosti sladit vývoj dítěte s požadavky, které mu ukládá vychovatel. Své úvahy o školní zralosti shrnuje do souhrnné definice, která připomíná vymezení Komenského. Školní zralost, je takový stav somato-psycho-sociálního vývoje dítěte, který:

1. je výsledkem úspěšně dovršeného vývoje celého předchozího období útlého a předškolního dětství;
2. je vyznačen přiměřenými fyzickými a psychickými dispozicemi pro požadovaný výkon ve škole a je doprovázen pocitem štěstí dítěte;
3. je současně dobrým předpokladem budoucího úspěšného školního výkonu a sociálního zařazení.

Obecně lze chápat školní zralost jako takový stupeň vývoje tělesných i duševních vlastností dítěte, který je nutným předpokladem úspěšného zvládnutí školních požadavků (Šimíčková Čížková, 2005). Je to jev komplexní, podílí se na něm vlivy vnitřní i vnější.

3.4.1 Oblasti posuzování školní zralosti

Pokud budeme posuzovat stav vývoje dítěte, které má zahájit školní docházku, pak je třeba zaměřit pozornost současně na několik oblastí vývoje (Šimíčková Čížková a kol., 2005). Jedná se o zralost:

- tělesnou (fyzickou, biologickou, somatickou),
- kognitivní (rozumovou, psychickou, duševní),
- emoční, motivační a sociální.

V každé z této oblasti existují určitá kritéria, která by dítě mělo splňovat před nástupem do školy.

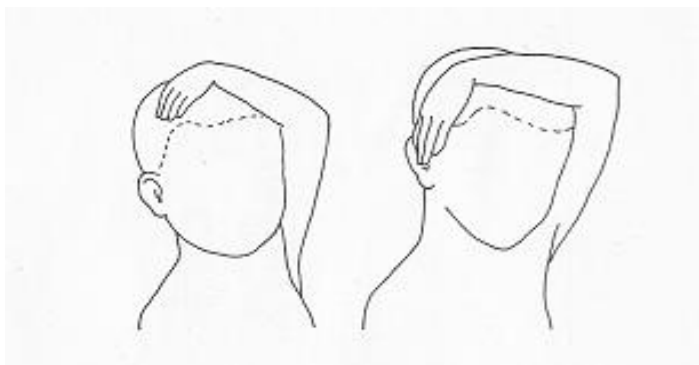
3.4.1.1 Tělesná zralost

Z hlediska tělesné zralosti bývají posuzovány: věk dítěte, jeho výška a hmotnost, přiměřenost rozvoje hrubé motoriky a pohybové koordinace, vyspělost jemné motoriky, dokončení první strukturální přeměny, míra zralosti CNS a celkový zdravotní stav dítěte (Šimíčková Čížková a kol., 2005). Tělesnou zralost posuzuje především pediatr v rámci předškolních zdravotních prohlídek. Jedná se zejména o posouzení výšky, hmotnosti, započetí druhé dentice a celkového zdravotního stavu dítěte.

Věk dítěte, které nastupuje do povinného vzdělávání je dán zákonem, který určuje dosažení šestého roku věku před zahájením školní docházky. Na žádost rodičů může být přijato k plnění povinné školní docházky i dítě, které dovrší šesti let věku v době od počátku školního roku do konce roku kalendářního, pokud je tělesně i duševně přiměřeně vyspělé (zákon č. 561/2004). Tuto vyspělost prokáže odborné vyšetření v pedagogicko-psychologické poradně, která vystaví rodičům na základě výsledků vyšetření příslušné potvrzení. Stejným vyšetřením prochází i dítě, pokud budou rodiče žádat pro něj odklad školní docházky.

Při hodnocení tělesného vývoje je důležité, zda již proběhla první proměna postavy, jejímž výsledkem je změna proporcí dětského těla. Změny v proporcionalitě jsou doprovázeny zlepšením koordinace pohybů i změnami v psychice dítěte (Novotný a kol., 2001). Proměnu postavy se zjišťuje tzv. filipínskou mírou (Obrázek 1), která porovnává délku končetin vzhledem k velikosti hlavy. Při zjišťování filipínské míry dítě vzpaží pravou horní končetinu, ohne ji v lokti tak, aby předloktí leželo na temeni hlavy,

a zkouší, zda pravou rukou dosáhne na levý ušní boltec (Klementa, 1981). U dítěte, u kterého proběhla proměna postavy, je výsledek pozitivní, u ostatních je negativní. Je to jedna z orientačních pomůcek, kterou je nutno doplnit dalšími hledisky.



Obrázek 1. Filipínská míra (Žižková, 1996)

Určitý přiměřený stupeň zralosti CNS je podmínkou úspěšného učení, souvisí s efektivním fungováním psychických funkcí a procesů. Pohybová koordinace přináší celkové motorické zklidnění dítěte. Dítě neplýtvá silami, jeho pohyby jsou úsporné, efektivní, dovede pohyb usměrnit a zvládne i drobné přesné pohyby, které jsou patrné v kresbě a psaní. Důležité je i správné držení tužky nebo pastelky. Před vstupem do školy by měli dospělí kolem dítěte vypožorovat rovněž typ lateralitu, který je rozhodující pro stanovení toho, kterou rukou se bude dítě učit psát (Šimíčková Čížková a kol., 2005).

3.4.1.2 Kognitivní zralost

Tato stránka připravenosti dítěte na vstup do školy je ovlivněna jednak vrozenými dispozicemi, dále celkovým dosavadním průběhem vývoje dítěte, jak i vlivem prostředí i výchovy, především v rodině a později i v mateřské škole. K posuzovacím kritériím rozumové zralosti bývají zařazovány následující jevy: přechod od celostního vnímání k pročleněnému vnímání, analyticko-syntetická činnost, konkrétní myšlenkové operace při zacházení s názorným materiálem, trvalejší a záměrná paměť, její logické prvky, odlišení reality od světa fantazie, překonávání egocentrismu, vůlí ovládaná pozornost (krátkodobá), tvořivý aktivní přístup ke světu, přiměřený vývoj řeči, rozlišení hry a povinnosti (Šimíčková Čížková a kol., 2005).

Kolem šesti let dochází k podstatným změnám v poznávací činnosti dítěte. Dítě začíná svět chápat realisticky a není tolik závislé na svých přáních a okamžitých potřebách. V této době začíná dítě logicky myslet, i když zatím pouze na konkrétních předmětech a konkrétních činnostech. V době vstupu do školy bývá rovněž dítě již schopno rozlišit části obrazce, který dříve vnímalo jako nedělitelný celek. Analyticko-syntetická činnosti mu dovoluje diferencovat zvukovou i vizuální podobu slov a analyzovat části určitých množin prvků. Toto je důležitým předpokladem pro úspěch při výuce čtení, psaní a počítání. Vývoj pročleněného vnímání se projevuje i v kresbě dítěte, která je mnohem podrobnější (Langmeier, Krejčíková, 2006).

K dalším předpokladům úspěšného zvládnutí požadavků školy patří přechod o mimovolného, spontánního zapamatování k úmyslnému a konkrétně logickému, což úzce souvisí se změnami v oblasti pozornosti. Stěžejní význam má totiž vůlí ovládaná koncentrace pozornosti, aby žák byl schopen v rámci školního vyučování alespoň na kratší dobu úmyslné pozornosti. Z počátku můžeme počítat s časovým úsekem kolem 10 minut, který se s dalším vyzráváním CNS postupně prodlužuje. Plynulý pokrok můžeme zaznamenat i ve vývoji řeči dítěte. Školsky zralé dítě hovoří ve větách a jednoduchých souvětích, bez gramatických chyb, umí vše potřebné sdělit a měla by být překonána případná patlavost (doporučuje se logopedická péče před nástupem do školy, avšak řeč se vyvíjí ještě do 7 let věku dítěte). Aktivní slovní zásoba šestiletého dítěte má přibližně 3 až 4 tisíce slov. Pro dítě školsky zralé je typická zvědavost a tvořivý přístup ke světu. Dítě má zájem o nové poznatky a dovednosti, je aktivní, schopné vytrvalejší, cílevědomé činnosti (Šimíčková Čížková, 2005).

3.4.1.3 Emoční, motivační a sociální zralost

Tato oblast zralosti dítěte se týká jevů, kterými jsou: adaptace na režim školy, kontrola okamžitých nápadů a impulzů, odpovídající pracovní tempo, kladný vztah k učení, ochota spolupracovat, převzetí nové role žáka a spolužáka, začlenění do skupiny vrstevníků, relativní emocionální stabilita a odolnost vůči frustracím, kladný postoj k sobě a přiměřená sebedůvěra. Dítě musí být pro práci ve škole motivováno a připraveno emočně. Mělo by mít ke škole, učiteli i spolužákům kladný vztah, mělo by se do školy těšit. Mělo by být schopno pobývat bez úzkosti mimo rodinu, v kolektivu spolužáků, se kterými dovede komunikovat a je ochotno s nimi spolupracovat. Dokáže

přijmout novou roli žáka a spolužáka, jak i autoritu učitele. Dovede usměrnit své potřeby, pokud to vyžaduje společný cíl nebo úkol. Obtížná bývá adaptace na hodnocení a srovnávání výkonů dítěte učitelem, avšak zralé dítě i tento problém postupně zvládá (Šimíčková Čížková a kol., 2005).

3.4.2 Zápis do 1. třídy

Školský zákon (zákon č. 561/2004) uvádí, že zákonný zástupce je povinen přihlásit dítě k zápisu k povinné školní docházce, a to v době od 15. ledna do 15. února kalendářního roku, v němž má dítě zahájit školní docházku.

Neexistuje oficiální předpis toho, co dítě má při vstupu do základní školy umět a znát, ale předpokládá se, že dítě bude schopno sdělit, jak se jmenuje a kde bydlí, zarecitovat básničku nebo zazpívat písničku, rozeznat základní geometrické tvary, počítat po jedné do deseti, správně držet psací náčiní (tužku, pastelku), napodobit písmena nebo jejich části, koncentrovat se na určitý úkol, rozeznat základní barvy, nakreslit úplnou lidskou postavu, téměř bezchybně vyslovovat všechny hlásky, hovořit plynule ve větách, částečně se orientovat v prostoru a v čase, rozlišit základní materiály a běžné předměty, umět pozdravit, poprosit, poděkovat, samostatně se oblékat, stolovat a dodržovat osobní hygienu.

Organizace zápisu, jeho průběh, náplň a forma je v kompetenci příslušné základní školy. Obvykle probíhá tak, že jeden pedagog vyplňuje s rodičem formální přihlášku a druhý pedagog se věnuje dítěti. Většinou dítě bývá vyzváno, aby se představilo – řeklo, jak se jmenuje, kde bydlí, kolik je mu let, jak se jmenují rodiče nebo sourozenci, řeklo básničku nebo zazpívalo písničku, pojmenovalo barvy, geometrické tvary, počítalo, něco nakreslilo apod. V posledních letech se základní školy snaží tuto událost pro děti i jejich rodiče co nejvíce atraktivnit. Účelem této snahy je získání žáků pro svou školu. Ředitel základní školy oznámí v dostatečném časovém předstihu termín konání zápisu do prvních tříd. Tyto informace bývají vyvěšeny na vstupních dveřích příslušné základní školy, často bývají umístěny letáky s těmito informacemi v dopravních prostředcích nebo jsou vytištěny inzeráty v místním tisku. Školy také pořádají v určitém časovém předstihu dny otevřených dveří pro rodiče s dětmi, které půjdou k zápisu.

3.4.3 Odklad školní docházky

Není-li dítě po dovršení šestého roku věku tělesně nebo duševně přiměřeně vyspělé a požádá-li o to písemně zákonný zástupce dítěte, odloží ředitel školy začátek povinné školní docházky o jeden školní rok, pokud je žádost doložena doporučujícím posouzením příslušného školského poradenského zařízení a odborného lékaře. Začátek povinné školní docházky lze odložit nejdéle do zahájení školního roku, v němž dítě dovrší osmý rok věku (zákon č. 561/2004).

Znaky školní nezralosti se mohou projevit v jedné nebo více posuzovaných oblastech vývoje dítěte. Na určitou nezralost dítěte můžou upozornit pediatři, učitelky mateřských škol, samotní rodiče nebo může být odhalena při zápisu do prvních tříd (Šimíčková Čížková a kol., 2005). Někdy se bohužel může nezralost dítěte projevit až po nástupu do povinného vzdělávání.

Pokud se u žáka v prvním roce plnění povinné školní docházky projeví nedostatečná tělesná nebo duševní vyspělost k plnění povinné školní docházky, může ředitel školy se souhlasem zákonného zástupce žákovi dodatečně v průběhu prvního pololetí školního roku odložit začátek plnění povinné školní docházky na následující školní rok (zákon č. 561/2004).

Jak vyplývá ze znění zákona, konečné rozhodnutí ohledně nástupu dítěte do povinného vzdělávání nebo odkladu povinné školní docházky je vždy na rodičích. Oni se mohou i přes doporučení k odkladu školní docházky rozhodnout dítě do povinného vzdělávání zapsat nebo naopak vyžádat si odklad školní docházky, i když k tomu neexistují opodstatněné důvody.

U dítěte nezralého nebo nepřipraveného pro školní docházku může konfrontace s požadavky školy vést ke ztrátě duševní rovnováhy a narušení zdravého vývoje v oblasti tělesné i psychické (Šimíčková Čížková a kol., 2005). Vývojově nevhodné je taktéž zbytečné odkládání školní docházky, protože dítě může promeškat neoptimálnější čas pro zahájení školních aktivit.

Problém školní zralosti, připravenosti nebo způsobilosti je opravdu problémem komplexním, proto je třeba při jeho řešení postupovat zodpovědně, citlivě, s ohledem na individualitu dítěte a snažit se o neoptimálnější spolupráci všech zúčastněných, to znamená rodičů, pedagogů mateřských škol, pediatrů, odborníků pedagogicko-psychologických poraden a pedagogů základních škol, aby konečné rozhodnutí bylo především ve prospěch dítěte.

3.5 Obezita dětí

Názory na proporce lidského těla se během vývoje lidstva měnily. Zatímco zaoblenější tvary bývaly v minulosti známkou toho, že je člověk úspěšný, že se mu dobře daří a hubenost znamenala chudobu, o několik desetiletí později se stala štíhlá, téměř vyzáblá postava známé modelky Twiggy ideálem ženské krásy. V současnosti, kdy máme vědomosti o nebezpečí obezity na lidské zdraví, stal se tento jev závažným problémem všech vyspělých států na celém světě. Obezita dosáhla dokonce takových rozměrů, že se mluví o pandemii (Vignerová, Bláha, 2001). Výskyt obézních se zvyšuje už i v dětském věku.

Co je obezita? Obezita znamená patologické nahromadění tuku v těle, které vede k nepřiměřeně vysoké tělesné hmotnosti (Bayer ed., 2011). Je spojena se vznikem závažných metabolických odchylek, zdravotních rizik a je nezávislým faktorem kardiovaskulární morbidity a mortality. Předchází ji nadváha. V případě znalosti množství tuku znamená obezita překročení 25 % hmotnosti těla u chlapců a 32 % tuků u dívek.

Jakým způsobem můžeme určit obezitu? Obezitu určujeme podle vrstvy podkožního tuku (Vignerová, Bláha, 2001). Nejčastěji způsobem zjištění této vrstvy je měření kožních řas pomocí kaliperu. Rovněž se mohou použít metody denzitometrické, kdy se proměří všechny komponenty složení těla. V běžné praxi se používá hodnocení vztahu hmotnosti k výšce, věku a pohlaví podle percentilových grafů, které jsou součástí zdravotního a očkovacího průkazu každého dítěte. Ke zjištění obezity se rovněž používá výpočet Body Mass Indexu (BMI), což je hmotnost těla v kilogramech dělená výškou v metrech na druhou.

Co vede ke vzniku obezity? Kromě malého procenta jiných příčin (endokrinní onemocnění, genetické poruchy, syndromická obezita apod.) je obezita zapříčiněna nepoměrem mezi příjmem a výdejem energie, to znamená konzumací příliš kalorických jídel, omezením pohybu a špatnými stravovacími návyky (Bayer ed., 2011).

3.5.1 Výživa

Pro správné sestavení jídelníčku nám může posloužit znalost tzv. pyramidy výživy (Vignerová, Bláha, 2001), přičemž potraviny, uvedené v základu pyramidy,

máme konzumovat nejčastěji a ty, které se nacházejí na jejím vrcholu – pouze výjimečně. Pyramida má čtyři úrovně. Na jejím základu se nacházejí obilniny, těstoviny, rýže, pečivo, luštěniny a ořechy. Výše uvedené potraviny mají tvořit základ jídelníčku, přičemž upřednostňujeme celozrnné pečivo a těstoviny. Na další úrovni je ovoce a zelenina. Ty mají být rovněž bohatě zastoupeny v našem jídelníčku. Máme je konzumovat především v syrovém stavu nebo krátce podušené. Pak následují mléčné výrobky, vejce, maso, masné výrobky, ryby a drůbež. Zde volíme méně tučné druhy mas a mléčných výrobků. Na samotném vrcholu pyramidy nacházíme tuky, sůl a cukry. To jsou potraviny, které můžeme konzumovat pouze výjimečně. Hlavně je potřeba nahradit živočišné tuky ve výživě tuky rostlinnými, výrazně omezit solení a používání cukru.

Je důležité si uvědomit, že výživa dětí se liší od výživy dospělých tím, že slouží nejen k udržení života a funkcí organismu, ale rovněž k rozvoji v době růstu (Žižková, 1996). Dětský organismus je velmi citlivý na chyby ve výživě. Správně sestaveným jídelníčkem ovlivňujeme nejen složení těla, jeho funkční schopnosti, ale můžeme zvýšit obranyschopnost organismu, chránit se před působením škodlivin a bojovat proti civilizačním nemocem.

Energetická hodnota denního příjmu potravy je podmíněna věkem, tělesnou hmotností, tělesnou aktivitou, pohlavím, fyziologickými pochody v organismu a zčásti genetikou. Energetická spotřeba do zralého věku stoupá, potom klesá. Dětský organismus spotřebuje kolem 50 až 60 % denního přísunu energie na bazální metabolismus (udržování tělesné teploty a základních funkcí organismu), 20 % na růst, 20 % na tělesnou aktivitu, 5 – 10 % tvoří ztráty a asi 5 % specifický dynamický účinný potravy. Bazální spotřeba je složkou stabilní, spotřeba na růst a aktivitu se může lišit u různých typů dětí (Houštěk a kol., 1982).

Co se týká složení stravy dětí, tzn. zastoupení základních živin, považuje se za optimální kryt 15 % dodané energie bílkovinami, 50 – 55 % sacharidy a ve 30 – 35 % lipidy (tuky). Bílkoviny jsou potřebné pro stavbu, růst, diferenciaci buněk a tkání, proto jsou zvláště významné pro dětský organismus. Biologicky cennější jsou bílkoviny živočišného původu. Sacharidy jsou zdrojem energie a lipidy (tuky) jsou nejen zdrojem a zásobárnou energie, ale jsou významné pro růst a vývoj organismu jako celku, hlavně složky tuků rostlinného původu a mateřského mléka. Kromě výše vyjmenovaných živin je potřeba dodat dětskému organismu rovněž vitamíny, minerální prvky a především vodu, která je jednou ze základních podmínek života lidského organismu (Houštěk

a kol., 1982). Často je pitný režim dětí zajišťován velkým množstvím slazených nápojů, limonád apod., které přinášejí dětskému organismu pouze prázdné kalorie. Je vhodnější doplňovat tekutiny čistou vodou nebo ovocnými a bylinnými neslazenými čaji.

3.5.2 Stravovací režim

K důležité zásadě správné výživy patří nejen vhodná skladba jídelníčku, ale rovněž dodržování stravovacího režimu. Doporučuje se rozdělit jídlo do 5 porcí během dne (Bayer ed., 2011), dodržovat přiměřené přestávky mezi jídly, vynechat pochutiny mezi jídly a dodržovat pravidelnou dobu jednotlivých jídel.

Nevhodné je vynechávání jídel, především snídaně. Při vynechávání jídel během dne totiž hrozí večerní přejídání, které následně vede k ukládání tuků. Vynechávání snídaně patří k častým nešvarům ve stravovacím režimu dospělých i dětí u nás. Kromě toho existuje celá řada dalších nevhodných stravovacích zvyklostí, které si děti mohou v rodině osvojit. Děti se totiž učí především nápodobou a rodiče i ostatní členové rodiny jsou jim vzorem chování rovněž v otázkách výživy, pohybové aktivity, jak i životního stylu obecně. K dalším nedobрым stravovacím návykům patří nepravidelnost v jídle, konzumace pokrmů u sledování televize nebo během provádění jiných činností, pojídání různých pamlsků mezi jídly, odměňování dětí sladkostmi, zařazování sladkých hlavních jídel do jídelníčku, konzumace jídel tzv. rychlého občerstvení, pití přeslazených nápojů typu Coca Cola apod. (Vignerová, Bláha, 2001). Všechny tyto faktory se mohou podílet na vzniku obezity u nás, jak i u našich dětí.

3.5.3 Pohybová aktivita

Abychom udrželi rovnováhu mezi příjmem a výdejem energie, je nutné zařazovat do režimu dne pravidelný pohyb. V současné době, kdy čím dál méně chodíme pěšky a stále více času trávíme v autech a jiných dopravních prostředcích, kdy čím dál méně pracujeme aktivně fyzicky a po návratu z práce domů usedáme k počítači nebo televizi, je nedostatek pohybu velkým problémem (Vignerová, Bláha, 2001). A je to problém nejen dospělých, ale i dětí, protože děti si vynášejí z rodiny špatné návyky, týkající se životního stylu.

V předškolním věku ještě mají děti dostatek pohybové aktivity. Tento věk je totiž typický vysokou potřebou pohybu a děti, které navštěvují mateřské školy, mají tuto potřebu zajištěnou vhodným režimem dne, který zohledňuje potřeby dětí. Horší je situace po nástupu dětí do školy, kdy celé dopoledne sedí v lavicích, odpoledne při úkolech doma nebo pak u počítače či televize. A pokud nejsou rodiči vedeni k pravidelné pohybové aktivitě, je jejich pohyb omezen pouze na hodiny tělocviku.

Jako příklad režimu dne v mateřské škole je níže uvedena organizační struktura režimu dne jedné nejmenované mateřské školy:

ORGANIZAČNÍ STRUKTURA REŽIMU DNE V MŠ

6:30	otevíráme MŠ a děti se scházejí v jedné třídě
7:15	děti se rozdělují do svých tříd, na programu je volná hra s průběžným plněním dílčích cílů podle třídního plánu učitelky
denně	tělovýchovné chvilky - zařazovány podle potřeby v průběhu celého dne
8:30 - 9:00	průběžná ranní svačina, v pátek si děti připravují svačinu samy
9:00	učitelka pracuje s dětmi a plní dané cíle třídního plánu
10:00	pobyt venku (na zahradě, na vycházce) téměř v každém počasí, kromě doby, kdy je vysoké znečištění vzduchu – náhradní program: pohybové nebo hudebně-pohybové hry v MŠ 1 x týdně – možnost využívání tělocvičny v ZŠ
11:45-12:30	oběd
12:30-13:00	odchází domů děti s polodenní docházkou
13:00-14:20	odpolední odpočinek: spaní - nejmladší děti odpočívání - starší děti
14:30-14:50	odpolední svačina
14:50-16:00	volné hry v MŠ nebo venku na zahradě
16:00	den v mateřské škole končí

3.5.4 Léčba a prevence obezity

Jelikož obezita u dětí vede k dalším zdravotním komplikacím v pozdějším věku, je nutné ji léčit (Vignerová, Bláha, 2001). Léčba vyžaduje úpravu jídelníčku dle zásad racionální výživy, zařazení pravidelného pohybu do režimu dne dětí a především spolupráci celé rodiny. Je nejlepší, pokud celá rodina dodržuje stejný způsob stravování, aby se dítě necítilo ošizené. Jsou organizovány i léčebné pobyty pro děti s nadváhou a obezitou, ovšem po absolvování takového pobytu je rovněž zapotřebí pokračovat pak v domácím prostředí v zavedeném režimu. Takže léčba obezity je určitě možná, ale je to proces dlouhodobý, složitý, vyžadující důslednost všech členů rodiny, aby efekt byl náležitý.

Daleko vhodnějším způsobem se jeví předcházet vzniku obezity, což zahrnuje vhodnou skladbu jídelníčku, pravidelný pohyb a vštěpování správných stravovacích návyků dětem od nejútlejšího věku.

3.6 Přehled antropologických výzkumů

Česká republika se může pochlubit tím, že zde existuje více jak stoletá tradice sledování růstu dětí a mládeže. **První**, nejstarší výzkum českých dětí provedl prof. **Matiegka v letech 1894 – 1895**. Matiegka zahrnul do svého výzkumu 5 632 pražských dětí a téměř 100 000 dětí z celého území Čech a Moravy ve věku 6 – 14 let, u kterých zjišťoval základní tělesné parametry, tj. tělesnou výšku a hmotnost. Svým výzkumem položil základ pro srovnávací studie růstu dětí školního věku v naší zemi (Hajniš, Brůžek, Blažek, 1989).

V roce **1951** byl pod patronací Anthropometrické rady ministerstva zdravotnictví realizován **první celostátní** výzkum dětí a mládeže ve věku od 3 do 18 let. Jeho vedením byl pověřen **Fetter a Láb**. Zkoumána byla tělesná výška a hmotnost, podle Matiegkova vzoru. Na výzkumu se podíleli instruováni učitelé a zdravotnický personál. Do výzkumu bylo zahrnuto asi 100 000 dětí z českých zemí i ze Slovenska (Hajniš, Brůžek, Blažek, 1989). Tento první poválečný celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže byl zaměřen především na zjištění zdravotního a výživového stavu populace (Vignerová a kol., 2006)

Další celostátní antropologické výzkumy proběhly od roku 1951 vždy v desetiletých intervalech, tzn. v roce **1961, 1971, 1981, 1991** a poslední v roce **2001**. Tyto výzkumy poskytují odborné veřejnosti reprezentativní referenční standardy vybraných tělesných parametrů. Vzhledem k působení sekulárního trendu, především zvyšování tělesné výšky, je třeba tyto standardy pravidelně aktualizovat (Bláha, Hrušková, Krejčovský, Kobzová, Riedlová, Vignerová, 2010).

Od roku 1961 byly do celostátních antropologických výzkumy zahrnuty děti již od narození. Postupně byly zkoumány vedle tělesné výšky a hmotnosti i další tělesné znaky (Hajniš, Brůžek, Blažek, 1989).

Poslední, **6. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže ČR proběhl v roce 2001** (6. CAV 2001). Prostřednictvím pediatriů, učitelek mateřských škol, učitelů biologie a tělesné výchovy základních a středních škol, Okresních hygienických stanic, Krajských hygienických stanic a za pomoci studentů Přírodovědecké fakulty UK v Praze, Pedagogické fakulty JU v Českých Budějovicích a Pedagogické fakulty UP v Olomouci se zaměřením na antropologii byly nashromážděny antropometrické údaje od 59 109 dětí od narození do 19 let, z toho bylo 18 584 dětí do 6 let a 40 525 školních dětí a dospívajících. U všech vyšetřovaných jedinců byla zjišťována tělesná výška, hmotnost, obvod hlavy, paže, břicha a boků. Měření bylo prováděno výhradně na základě informovaného souhlasu rodičů. Součástí výzkumu byly i dotazníky pro rodiče a školní děti. Od rodičů bylo získáno 42 904 dotazníků, což je 72,6 % oslovených rodičů a od školních dětí bylo získáno 28 803 dotazníků, což představuje 69,6 % změřených školních dětí (Vignerová a kol., 2006).

Kromě celostátních antropologických výzkumů byly provedeny rovněž **výzkumy v souvislosti s konáním Československých spartakiád** a celá řada dalších antropologických výzkumů a somatometrických studií. Část z nich byla pouze lokálního charakteru, podložená menším počtem probandů, ale kromě toho proběhly i rozsáhlejší výzkumy, které měly značnější význam.

V letech **1976 – 1978** byl proveden **průřezový antropologický výzkum** růstu českých a slovenských dětí. Výzkum zahrnul 10 661 dětí obou pohlaví ve 20 vybraných lokalitách celé ČSSR ve věku od 1,5 roku do 15 let. Měření probíhalo v jeslích, mateřských školách a základních devítiletých školách. U každého probanda bylo změřeno 80 somatometrických znaků a vypočteno 50 indexů, z čehož bylo pak předloženo pouze 49 somatometrických znaků a 7 indexů. Jejich selekce byla

provedena z pohledu fyzického antropologa a konzultována s pediatrií různých specializací (Hajniš, Brůžek, Blažek, 1989).

V roce **1990** předložil Bláha se svými spolupracovníky rozsáhlou antropometrickou studii, týkající se předškolních **dětí ve věku od 3 do 7 let**. Důvodem provedení měření předškolních dětí byl nedostatek referenčních ukazatelů tělesného rozvoje dětí této věkové kategorie. Měření prováděli profesionální antropologové, s cílem zaručit jednotnost měření. Celkem bylo vyšetřeno 2 352 dětí ve věku od 3 do 7 let v Čechách a na Moravě. Měřením bylo získáno 58 rozměrů. Výsledky získané z této studie našly uplatnění především v pediatrických oborech a klinické antropologii dětského věku (Bláha et al., 1990).

V letech **1995 – 1996** byl proveden rozsáhlý transverzální antropologický výzkum zaměřený na věkové skupiny **od narození do 16 let**, zahrnující všechny kraje České republiky. Celkem bylo vyšetřeno 28 451 probandů. Bylo změřeno 33 tělesných parametrů – tělesná výška, tělesná hmotnost, výška vsedě, 6 rozměrů trupu a 24 rozměrů hlavy. Sběr dat prováděli antropologové. Cílem výzkumu bylo ověřit sekulární růstové změny a postihnout jejich současný trend, především u tělesné výšky a hmotnosti. Hlavním cílem však bylo postihnout výrazné změny v proporcích hlavy, ke kterým došlo u české populace v posledních necelých 20 letech (poslední rozsáhlý výzkum zaměřený na problematiku rozměrů hlavy českých dětí byl proveden v letech 1976 – 1978). Tento cíl byl stanoven s ohledem na akutní nedostatek referenčních údajů pro hodnocení rozměrů hlavy současných českých dětí. Sledování rozměrů a růstu mozkovny a obličeje, a také změn vybraných proporčních vztahů rozměrů hlavy v průběhu vývoje jedince, má nesporný význam v porodnictví, pediatrii, v plastické chirurgii a stomatologické chirurgii (Bláha, Vignerová a kol. 1999).

V letech **1997 – 2000** byl proveden rozsáhlý **semilongitudinální** antropologický výzkum zaměřený na stanovení růstových rychlostí široké škály tělesných parametrů české populace věkových skupin od 6 do 16 let. Výzkum navázal na předcházející celostátní antropologické výzkumy a výzkumy prováděné v souvislosti s konáním Československých spartakiád. Jelikož výše jmenované výzkumy měly průřezový charakter a pro podrobnější monitorování růstu, případně při diagnostice jeho poruch a následném hodnocení výsledků léčby, je potřebné znát také růstové rychlosti tělesných parametrů, stala se naléhavou potřeba uskutečnit semilongitudinální výzkum. Výzkum byl realizován v rámci řešení grantu IGA MZ ČR č. 3979 – 3 „Semilongitudinální studie tělesného růstu školní mládeže České republiky“ na

vybraných základních školách ve čtyřech regionech České republiky (Praha, Středočeský kraj, České Budějovice a okolí, Olomouc a okolí). Při výzkumu bylo zjišťováno 29 přímo měřených rozměrů těla, dvě projektivní míry a bylo vypočteno celkem 31 proporčních indexů. Měření probíhalo výhradně na základě písemného souhlasu rodičů, v pravidelných půlročních intervalech, vždy v září a v březnu. Výzkumem bylo zahrnuto cca 2 000 dětí. Studie s výsledky tohoto výzkumu přinesly detailní informace o růstových a proporčních změnách široké škály znaků u českých dětí v období povinné školní docházky nejen z hlediska věkových změn, ale i z hlediska vývoje v závislosti na výšce těla (Bláha a kol., 2006).

V letech **2001 – 2003** proběhl antropologický výzkum **zaměřený na rozměry hlavy a trupu dětí od narození do 6 let věku**. Tento výzkum byl iniciován v roce 2000 Katedrou antropologie a genetiky člověka Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Měření proběhlo v rámci řešení 6. Celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže 2001 – Česká republika. Do výzkumu bylo zahrnuto 7 961 dětí, z toho 4 033 chlapců a 3 928 dívek od narození do 6 let. Antropometrické charakteristiky byly vyšetřovány antropology ve spolupráci s podrobně instruovanými studenty a studentkami biologických a zdravotních oborů pedagogických fakult v Českých Budějovicích a Olomouci a studenty Katedry antropologie a genetiky člověka Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Měření probíhalo v čekárnách ordinací pediatrů výhradně se souhlasem matky nebo otce dítěte, také v jeslových zařízeních a v mateřských školách. V rámci výzkumu byly kromě tělesné výšky (délky) a hmotnosti sledovány dva další délkové rozměry, 4 šířkové rozměry, 5 obvodových rozměrů, 8 hlavových rozměrů a vypočteno 22 vybraných proporčních indexů. Data, předložena z tohoto výzkumu, lze pokládat za reprezentativní standardy současné české populace dětí ve věku od narození do šesti let (Bláha a kol., 2010).

3.7 Sekulární trend

Člověk podstatně ovlivňuje prostředí, ve kterém žije, a naopak vlivy prostředí se promítají do vývoje člověka. Člověk se mění nejen v průběhu svého života, ale mění se i lidské populace v průběhu staletí. Řada dřívějších charakteristik o tělesných charakteristikách člověka už neodpovídá skutečnosti (Bláha et al., 1990).

Za posledních sto let se v zemích s vyšší socioekonomickou úrovní zvětšila výška a hmotnost dospělých a urychlil se růst a vývoj dětí a mládeže. Tyto změny jsou projevem sekulárního trendu (Machová, 2008).

Rozsáhlé soubory dat o tělesných rozměrech českých dětí a mládeže nám poskytují možnost analýzy vývoje jedince i celé populace za posledních více než sto let. Ve většině případů sledovaných parametrů se jedná o pozitivní trend, pozorujeme zvyšování hodnot měřených znaků. Tělesným rozměrem, který je nejvíce sledován a nejlépe tyto změny charakterizuje, je tělesná výška. Se změnou tělesné výšky souvisí rovněž délka horních končetin a délka i šířka hlavy. Tělesná výška je nejvíce ovlivněna genetickou výbavou jedince a vnějšími vlivy, ke kterým řadíme úroveň výživy, zdravotní stav, psychosociální faktory a sociálně-ekonomické podmínky, ve kterých dítě žije. V České republice docházelo v průběhu minulého století k postupnému zlepšování úrovně zdravotní i sociální péče, stavu výživy, zvyšování úrovně vzdělání a celkové životní úrovně obyvatelstva, takže sekulární trend je přirozeným vyústěním těchto změn (Vignerová a kol., 2006).

Nyní se můžeme zaměřit na několik zajímavostí, které byly zjištěny analýzou dat z provedených výzkumů. Bylo potvrzeno zvyšování průměrné tělesné výšky české populace ve věkových kategoriích od 7 let do dospělosti u chlapců již od roku 1800, u dívek od roku 1895. Tento jev je zřetelný i v nižších věkových kategoriích, ovšem patřičná data jsou k dispozici až od roku 1951. Největší rozdíl byl zaznamenán u chlapců věkové kategorie 15 let, kdy se za posledních 200 let zvýšila tělesná výška o 30 cm. Tento rozdíl je dán rovněž posunem období zrychleného růstu do nižších věkových kategorií. Zatímco v roce 1951 začínalo u chlapců období růstového spurtu okolo 11. roku, v současnosti je to okolo 9,5 roku. Za posledních 200 let se období nejrychlejšího růstu (tzv. vrchol růstové rychlosti) posunulo u chlapců z věku 16,2 na 12,9 let. V roce 1951 to bylo 14,1 let. U dívek byly zaznamenány obdobné trendy s patřičným časovým posunem do mladších věkových kategorií, avšak změny jsou méně výrazné, než u chlapců. S posunem období rychlého růstu do mladších věkových kategorií dochází i k posunu období pohlavního dozrávání a ke dřívějšímu ukončení tělesného růstu. Zatímco předešle byl tělesný růst u chlapců ukončen ve 21 až 22 letech, v současné době je to před 18. rokem a u dívek je to okolo 17. roku života. Osmnáctiletí chlapci dosahují nyní tělesné výšky 180,1 cm, což představuje zvýšení dospělé tělesné výšky o 12 cm oproti roku 1895. Průměrná výška stejně starých dívek je v současnosti 167,2 cm a v roce 1895 činila o 10 cm méně. Jelikož součástí celostátních

antropologických výzkumů jsou i dotazníky pro rodiče, ve kterých uvádějí svoji výšku a hmotnost, jsou tímto k dispozici i hodnoty, týkající se dospělé populace. Průměrná výška dospělých žen (matek měřených dětí) byla před více než sto lety 158,7 cm a průměrná výška mužů (otců vyšetřovaných dětí) činila 168,4 cm. V roce 1980 byly tyto hodnoty 167,4 cm u žen a 180,3 cm u mužů, což představuje zvýšení průměrné tělesné výšky u žen o téměř 9 cm a u mužů o 12 cm (Vignerová a kol., 2006).

Výsledky výzkumu z let 1995 – 1996 (Bláha a kol., 1999) a výsledky 6. CAV 2001 ukazují na zpomalování sekulárního trendu tělesné výšky. Může to znamenat, že genetický potenciál byl v tomto směru vyčerpán nebo dochází k negativním změnám vnějšího prostředí, případně působí obě příčiny současně (Vignerová a kol., 2006).

3.8 Demografie oblasti měření

Měření proběhlo ve vybraných mateřských školách v Českém Těšíně a Havířově. Oba města patří do okresu Karviná, proto byl v názvu práce použit termín karvinský region. Karvinský region patří do Moravskoslezského kraje a je spjat především s hornickým průmyslem. I když v posledních letech se těžba uhlí v tomto regionu podstatně omezila, na rozvoji obou výše jmenovaných měst měl hornický průmysl významný podíl. Město Havířov vzniklo jako město pro horníky a také dvě sídliště v Českém Těšíně byla vybudována za stejným účelem, jedná se o sídliště Ostravská a sídliště Svibice. Protože se jedná o průmyslový region, patří tato oblast mezi regiony s nejvíce znečištěným ovzduším v naší republice.

3.8.1 Český Těšín

Český Těšín je město na východě České republiky, na hranici s Polskem. Leží na levém, západním břehu hraniční řeky Olše. Český Těšín je jedním z nejvýznamnějších a nejfrekventovanějších hraničních přechodů do Polska. Na ploše 33,8 km² zde žije 25 234 obyvatel (údaj k 26. 3. 2011). Město leží v nadmořské výšce 270 m. V současné době má město tyto části: Český Těšín, Dolní Žukov, Horní Žukov, Místřovice, Stanislavice, Mosty a Koňakov.¹

¹ http://cs.wikipedia.org/wiki/Český_Těšín

Český Těšín vznikl v roce 1920 rozhodnutím velvyslanecké konference o rozdělení sporného území Těšínska mezi Československo a Polsko. Na území dnešního Českého Těšína se nacházela průmyslová čtvrť Saská kupa (pol. *Saska Kępa*, něm. *Sachsenberg*), vzniklá na přelomu 18. a 19. století. V polovině 19. století byla do Těšína přivedena Košicko-bohumínská dráha a vybudováno vlakové nádraží, které bylo hlavním nádražím v Těšíně. Rozdělením města došlo k úpadku významu města a k zbrzdění jeho vývoje. Polský Těšín (*Cieszyn*) ztratil důležité železniční spojení a Český Těšín byl odříznut od historického centra města, od správních úřadů a kulturního života. Katastrální území rodícího se Českého Těšína tehdy představovalo plochu 2,66 km² a žilo na něm okolo 8 tisíc obyvatel. Mělo však slibné perspektivy vývoje. Mělo nádraží, ze kterého vyjížděly vlaky do Třince, Jablunkova, na Slovensko až do Košic, do Karviné a železničního uzlu Bohumína, odkud vedlo spojení do Ostravy, Brna a Prahy. To byl základ demografického i urbanistického rozvoje města. V roce 1938 byl Český Těšín obsazen polskými vojsky a připojen k *Cieszynu* jako *Cieszyn Zachodni*. Po porážce Polska v roce 1939 byl spolu s polskou částí připojen k Německu. V roce 1945 byl znovu rozdělen a mosty na řece Olši (*Olzie*) mezi Českým Těšínem a *Cieszynem* se staly důležitými hraničními přechody mezi Československem a Polskem.

V 80. letech 20. století se Český Těšín stal známým centrem papírenského a polygrafického průmyslu (výroba sešitů, tisk knih). V tomto období byl taky otevřen nový hraniční přechod Český Těšín – Chotěbuz / *Boguszowice*, který ulevil provozu v centru města. V roce 1990 byla navázána spolupráce s městem *Cieszynem* v oblasti kultury. Český Těšín je významný centrem polské národnostní menšiny v České republice. Působí zde polská divadelní scéna v rámci Těšínského divadla a sídlí zde většina polských organizací v Čechách. Na území města působí 11 mateřských škol, 6 základních škol (z toho 2 s polským jazykem vyučovacím), 2 gymnázia (1 s polským jazykem vyučovacím), 3 střední školy, základní umělecká škola a dům dětí a mládeže. Kulturní vyžití zajišťuje Těšínské divadlo s českou i polskou scénou, loutkové divadlo *Bajka*, kulturní dům *Střelnice*, 3 muzea, kino a různá kulturní tělesa působící v rámci některých škol. Zdravotní péči poskytuje obyvatelům poliklinika, nemocnice a velké množství soukromých lékařských ambulancí.

Železniční stanice Český Těšín je uzlovou stanicí, která leží na elektrifikované trati Bohumín – Žilina, ze které odbočují tratě na Frýdek - Místek a do Ostravy přes Havířov. Český Těšín má spojení se všemi významnými městy regionu a zastavují zde

rovněž dálkové spoje na Slovensko a do Prahy. Nádražní budova je zrekonstruována, stanice je zařazena do postupné modernizace Třetího tranzitního železničního koridoru Slovensko – Německo. Rovněž silniční doprava zaznamenala změny, protože v roce 2007 byla dokončena poslední část postupně budovaného obchvatu města, včetně navazující rychlostní silnice R48 do Frýdku - Místku, což příznivě ovlivnilo dopravní situaci v centru města.

3.8.2 Havířov

Havířov je statutární město v Moravskoslezském kraji, v okrese Karviná, na řece Lučině, o rozloze 32,07 km², s počtem obyvatel 79 679 (k 26. 3. 2011), ležícím v nadmořské výšce 260 m. Nejvýše položeným místem ve městě je Bludovický kopec, který má 347 m n. m. Počátky města souvisejí s výstavbou hornických sídlišť. Havířov vznikl v roce 1955 z okrajových částí katastrálního území Dolní Bludovice, Šenov a Šumbark, přičemž okamžitě se stal městem. Jméno města bylo vybráno ve veřejné soutěži z 2 350 zaslaných návrhů. Funkce statutárního města byla Havířovu udělena v roce 1990. V současné době patří k Havířovu tyto části: Bludovice, Dolní Datyně, Dolní Suchá, Město, Podlesí, Prostřední Suchá, Šumbark a Životice.²

Havířov je nejmladším městem České republiky a zároveň největším městem v České republice, které nebylo nikdy okresním ani krajským městem. Jádrem města, postavené v 50. letech 20. století ve stylu socialistického realismu, bylo v roce 1992 vyhlášeno památkovým ochranným pásmem a nazváno podle tohoto stylu Sorela.

Havířov se nachází na spojnici Českého Těšína a Ostravy, prochází zde železniční trať Opava – Český Těšín a silniční komunikace I. třídy č. 11 z Hradce Králové do Žiliny.

Na území města Havířova působí poměrně velké množství školských zařízení, v současné době je to 30 mateřských škol, 18 základních škol, 2 základní umělecké školy, 11 středních škol (v tom 2 gymnázia) a 3 vysoké školy. Rovněž sociální služby v Havířově dobře fungují. Kromě Sociálních služeb města Havířova zde jsou 2 domovy pro seniory, 2 jesle a dětský domov. Zdravotní péči zajišťuje nemocnice s poliklinikou, kromě toho další zdravotnická zařízení a četné soukromé ambulance praktických, dětských a odborných lékařů. Kulturní život města zajišťují 4 kulturní domy, 3 kina

² <http://cs.wikipedia.org/wiki/Havířov>

a městská knihovna s 8 pobočkami. Bohaté sportovní vyžití ve městě umožňuje sportovní hala Slávie, letní koupaliště, krytý bazén, zimní stadion, tenisové kurty, minigolfové hřiště a skateboardové hřiště. Taky zde působí 4 fotbalové kluby, 1 hokejové družstvo, 4 florbalové družstva (z toho 1 extraligové) a ragbyové družstvo.

Ve městě se nachází několik nákupních center a obchodních domů, celé množství obchodů různých obchodních řetězců a najdeme zde pobočky pěti bank.

Zajímavý vývoj Havířov zaznamenal v oblasti růstu počtu obyvatel města a v proměně věkového složení obyvatelstva. Zatímco v době založení, v roce 1955 zde žilo 13 232 obyvatel, v roce 1965 to bylo 72 036 a v roce 1975 až 89 646 obyvatel. V letech 1976 - 1990 počet obyvatel přesahoval 90 tisíc (nejvíce 92 776) a od roku 1991 je zaznamenán pokles počtu obyvatel pod 90 tisíc a tento počet se postupně snižoval až do současné doby. Průměrný věk obyvatel činil v roce založení města pouhých 23 let, zatímco v současné době je to kolem 40 let. V roce 1955 byla dětská populace do 14 let zastoupena 39,8 % a osoby starší 60 let pouze 2,1 %. K 30. 12. 2002 bylo evidováno 15,6 % dětí do 14 let a 19,0 % osob starších 60 let.³

³ <http://www.havirov-city.cz/HTML/bydleni/analyza.htm>

4 METODIKA PRÁCE

V této části práce najdeme charakteristiku měřeného souboru, popis organizace měření, definice antropometrických bodů i tělesných rozměrů, definice proporčních indexů a popis způsobu zpracování dat.

4.1 Charakteristika souboru

Transverzální výzkum, v rámci kterého byly změřeny vybrané tělesné parametry u dětí ve věku 3 až 6 let, se uskutečnil v roce 2011. Měření proběhlo v mateřských školách v karvinském regionu. Do měření byla zahrnuta MŠ Ostravská, Český Těšín, MŠ Radniční, Havířov Město, MŠ Petřvaldská, Havířov Šumbark a MŠ Horymírova, Havířov Město. Vyjmenované mateřské školy vedly v evidenci v době měření 375 dětí, změřeno bylo 273 dětí (72,80 %), 85 dětí nebylo v době měření přítomno v mateřské škole (22,67 %), 15 dětí nemělo podepsaný souhlas rodičů s měřením dítěte (4 %) a v jednom případě se jednalo o odmítnutí měření ze strany dítěte. Šlo o chlapce ve věku přibližně tří a půl roku, který se měřit nechtěl. Celkově byl postoj rodičů i učitelek mateřských škol k měření dětí hodnocen jako vstřícný. Do dalšího zpracování byly zařazeny naměřené hodnoty tělesných parametrů 271 dětí (Tabulka 2), z toho 131 chlapců a 140 dívek ve věku od 3,00 do 6,99 let chronologického věku. Dvě děti byly vyřazeny ze zpracování z důvodu věku, který přesahoval 7 let, jednalo se o dívku stáří 7,13 let a chlapce 7,22 let chronologického věku.

Výpočet věku probanda, chronologický věk, se stanovil k datu měření v decimální soustavě v desetinách roku (Příloha 3) podle zásad IBP (Vignerová a kol., 2006). Probandi byli rozděleni do věkových skupin podle členění WHO, na základě kterého byl měřený proband zařazen do příslušné věkové kategorie s chronologickým věkem v ročním rozpětí, např. 6letí = 6,00 – 6,99.

Tabulka 2. Věkové kategorie dětí zařazených do výzkumu

Věk	Chlapci		Dívky		Celkem	
	N	%	n	%	n	%
3,00 – 3,99	22	16,79	27	19,29	49	18,08
4,00 – 4,99	35	26,72	29	20,71	64	23,62
5,00 – 5,99	38	29,01	50	35,71	88	32,47
6,00 – 6,99	36	27,48	34	24,29	70	25,83
Celkem	131	48,34	140	51,66	271	100,00

4.2 Organizace měření

Vybrané mateřské školy byly předem telefonicky kontaktovány a při osobní návštěvě byly dohodnuty podmínky měření. Jednalo se zejména o získání souhlasu rodičů s měřením jejich dětí (Příloha 1), o výběr vhodného místa k měření, naplánování termínu i času měření tak, aby co nejméně zasahovalo do režimu mateřské školy a nenarušovalo předem plánované aktivity mateřské školy.

Po vzájemné dohodě a zajištění všech potřebných organizačních záležitostí, bylo provedeno ve stanoveném termínu měření vybraných výškových rozměrů, obvodových rozměrů, tělesné hmotnosti a zkouška filipínské míry. Měření proběhlo během února až května 2011.

Při měření byla dodržena doporučení odborné literatury (Bláha et al., 1990, Bláha a kol., 2005, Bláha a kol., 2010). Měření probíhalo vždy v dopoledních hodinách. Děti byly měřeny v lehkém sportovním oblečení, bez obuvi. Měření tělesné výšky, výšky bodu akromiale a výšky bodu daktylion od podložky bylo provedeno u rovné stěny bez překážek, kde byla rovná podlaha, bez koberce (plovoucí podlaha, dlaždice, lino). Pouze v jedné třídě, kde takové podmínky nebyly, protože na podlaze se nacházel koberec, byla použita dřevěná rovná podložka, na které děti stály a od níž bylo provedeno měření. Při vážení dětí stála osobní váha na rovné, pevné ploše. Při měření výšky vsedě byly děti posazeny na nižším stolečku, který byl přiměřeně vysoký, aby mohly mít stehna podepřená až do oblasti kolen. Filipínská míra byla zjišťována jak pravou paží k levému uchu, tak levou paží k pravému uchu.

K měření výškových rozměrů bylo použito antropometru, obvodové rozměry byly měřeny pásovou mírou a tělesná hmotnost byla zjišťována na osobní váze.

Všechny naměřené tělesné parametry byly zaznamenávány do předem připravených záznamních listů (Příloha 2), doplněných datem měření pro účely výpočtu chronologického věku dětí.

4.3 Antropometrie

Antropometrie je systém měření vnějších rozměrů lidského těla. Metody antropometrie jsou standardizovány, při měření se vychází z přesně definovaných antropometrických bodů (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

4.3.1 Definice antropometrických bodů

Při měření tělesných parametrů dětí bylo využito následujících antropometrických bodů (Bláha a kol., 2010):

Vertex (v) - bod na temeni hlavy, který při poloze hlavy ve Frankfurtské horizontále leží nejvíce nahoře.

Akromiale (a) - bod ležící nejvíce laterálně na akromiálním výběžku lopatky (akromiu) při vzpřímeném postoji; ramena jsou uvolněná, paže spuštěny volně podél těla.

Daktylion (da) - bod na konci 3. prstu, který na připažené končetině leží nejnižší, prsty ruky jsou natažené.

Glabella (g) - bod ležící nejvíce vpředu v mediánní rovině na dolní části čela mezi obočím.

Opistokranion (op) - bod ležící na okcipitální části hlavy v mediánní rovině, nejvíce vzdálený od bodu glabella.

4.3.2 Definice tělesných rozměrů

K hodnocení somatického stavu byly zjišťovány následující antropometrické charakteristiky, které byly měřeny podle standardizované antropometrie (Bláha a kol., 2006):

Tělesná hmotnost

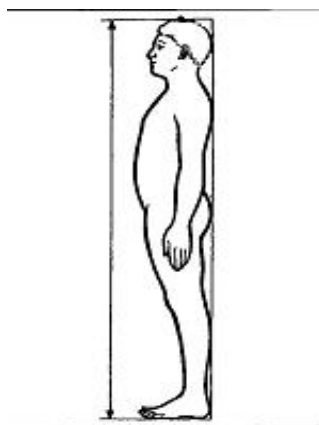
Proband je vážen ve spodním prádle na osobní váze, stojí rovnoměrně na obou nohách, hledí přímo před sebe, paže má spuštěny volně podél těla (Obrázek 2).



Obrázek 2. Tělesná hmotnost (Bláha a kol., 1999)

Tělesná výška

Je to vertikální vzdálenost bodu vertex od podložky, na které proband stojí, měří se antropomentrem. Proband stojí vzpřímeně na rovné podložce, s patami a špičkami nohou u sebe, hlava je orientována ve Frankfurtské horizontále, paže jsou spuštěny volně podél těla. Záda, hýždě a paty se dotýkají svislé stěny (Obrázek 3).



Obrázek 3. Tělesná výška (Bláha a kol., 1999)

Tělesná výška dětí byla hodnocena na základě zařazení do percentilových pásem tělesné výšky podle Bláhy (Příloha 4 a 6).

Tabulka 3. Hodnocení tělesné výšky podle zařazení do percentilových pásem
(Vignerová a kol., 2006)

Percentilové pásmo	Postava
Nad 97. percentilem	Velmi vysoká
Nad 90. percentilem	
Mezi 75. – 90. percentilem	Vysoká
Mezi 25. – 75. Percentilem	Střední
Mezi 3. – 25. percentilem	Malá
Pod 3. percentilem	Velmi malá

Výška bodu akromiale

Je měřena antropometrem jako vertikální vzdálenost bodu akromiale od podložky, na které proband stojí. Ramena jsou uvolněná, paže spuštěny volně podél těla.

Výška bodu daktylion

Měřena antropometrem. Je to vertikální vzdálenost bodu daktylion od podložky, na které proband stojí. Ramena jsou v téže poloze jako při měření výšky bodu akromiale, horní končetina natažená v loketním kloubu, ruka v prodloužení předloktí, prsty natažené a semknuté.

Délka horní končetiny

Je to projekivní míra, vypočtena jako rozdíl výšky bodu akromiale a daktylion od podložky.

Výška vsedě

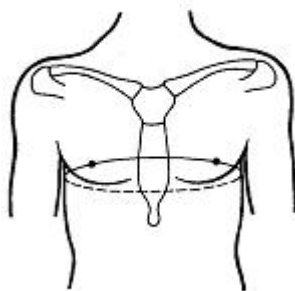
Je měřena antropometrem. Je to vertikální vzdálenost bodu vertex od plochy, na které proband sedí. Jeho hlava je orientována ve Frankfurtské horizontále, ramena uvolněná, ruce spočívají v klíně nebo na kolenou. Stehna jsou podepřená až do oblasti kolen a svírají s bérce pravý úhel, nohy jsou volně spuštěné. Proband je vyzván, aby seděl rovně, přičemž je možno požadavek na vyrovnání podpořit lehkým přejetím prstem po páteři od kosti křížové k hrudním obratlům. Tyč antropometru drženého ve svislé poloze se probanda dotýká v sakrální oblasti a mezi rameny. Pohyblivé rameno antropometru se dotýká bodu vertex (Obrázek 4).



Obrázek 4. Výška vsedě (Bláha a kol., 1999)

Obvod hrudníku

Je měřen plastikovou pásovou mírou, u chlapců a mladých dívek bývá měřen těsně nad prsními bradavkami, u dospívajících dívek ve výši bodu mesosternale. Hrudník je v normální poloze, nikoli při výdechu nebo nádechu. Pásová míra je k hrudníku lehce přitlačena, v oblasti zad vedena pod dolním úhlem lopatek (Obrázek 5).



Obrázek 5. Obvod hrudníku (Bláha a kol., 1999)

Obvod hlavy

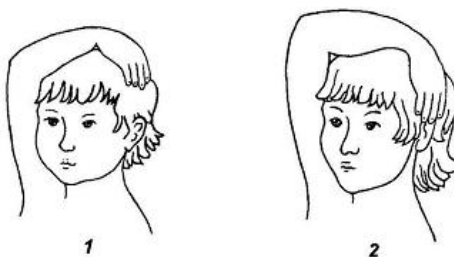
Je to největší obvod hlavy měřený přes body glabella a opisthokranion plastikovou pásovou mírou (Obrázek 6).



Obrázek 6. Obvod hlavy (Bláha a kol., 1999)

Filipínská míra

Filipínská míra porovnává délku horní končetiny vzhledem k velikosti hlavy (Obrázek 7). U dítěte, které již prošlo proměnou postavy, je výsledek pozitivní – dítě dosáhne rukou přes temeno hlavy na protilehlý ušní boltec. Dítě, které ještě neprošlo první proměnou postavy, není schopno tento úkol splnit (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).



Obrázek 7. Filipínská míra:

- 1 – dítě předškolního věku před proměnou postavy nedosáhne přes temeno hlavy k protilehlému uchu;
- 2 – dítě po první proměně postavy, jehož ruka dosahuje na protilehlý ušní boltec (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

4.3.3 Proporční indexy

Proporční indexy vyjadřují vzájemný poměr dvou rozměrů. Jde o vyjádření jednoho, zpravidla menšího rozměru, v procentech druhého rozměru. Výpočet se provádí podle níže uvedeného vzoru:

$$I = (\text{menší rozměr} * 100) / \text{větší rozměr}$$

Index má obvykle v čitateli nižší hodnotu než ve jmenovateli, takže jeho hodnota je nižší než 100. Indexy mají charakter relativního rozměru a vyjadřují vzájemnou proporcionalitu těla a jeho částí. Podle výše uvedeného vzoru byl vypočítán index výšky vsedě a tělesné výšky, index délky horní končetiny a tělesné výšky, index obvodu hrudníku a tělesné výšky. K posouzení proporcionality postavy dětí bylo použito rozdělení podle Brugsche (Tabulka 4, 5, 6 a 7), jak je uvádějí Riegerová, Přidalová a Ulbrichová (2006).

Tabulka 4. Posouzení délky trupu dle indexu výšky vsedě a tělesné výšky (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006)

Trup	Muži	Ženy
Brachykormický (s krátkým trupem)	$x - 51,0$	$x - 52,5$
Metriokormický (středně dlouhý trup)	$51,1 - 52,0$	$52,6 - 53,0$
Makrokormický (s dlouhým trupem)	$52,1 - x$	$53,1 - x$

Tabulka 5. Posouzení délky horních končetin dle indexu délky horní končetiny a tělesné výšky (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006)

Horní končetiny	Muži	Ženy
Brachybrachion (krátké horní končetiny)	$x - 44,0$	$x - 43,5$
Metriobrachion (středně dlouhé horní k.)	$44,1 - 44,5$	$43,6 - 44,0$
Makrobrachion (dlouhé horní končetiny)	$44,6 - x$	$44,1 - x$

Tabulka 6. Posouzení šířky hrudníku dle indexu obvodu hrudníku a tělesné výšky (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006)

Hrudník	Hodnota indexu
S úzkým hrudníkem	$x - 51,0$
Se středně širokým hrudníkem	$51,1 - 56,0$
Se širokým hrudníkem	$56,1 - x$

Index Pignetův – Vervaeckův se počítá dle vzoru:

$$[(\text{hmotnost těla} + \text{obvod hrudníku}) \cdot 100] / \text{tělesná výška}.$$

Tabulka 7. Hodnocení typu postavy dle indexu Pignetova-Vervaeckova (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006)

Rozdělení	Hodnota indexu
Astenický	$x - 70,0$
Štíhlý	$70,1 - 83,0$
Střední	$83,1 - 93,0$
Silný	$93,1 - 104,0$
Hyperstenický	$104,1 - x$

Body Mass Index se vypočítává podle následujícího vzorce:

$$\text{BMI} = \text{tělesná hmotnost [kg]} / \text{tělesná výška [m]}^2$$

Tělesná hmotnost dětí byla zhodnocena na základě zařazení do percentilových pásem BMI podle Bláhy (Příloha 5 a 7) a následně podle rozdělení, jak je uvedeno v tabulce 8.

Tabulka 8. Hodnocení BMI pro děti a adolescenty od narození do 18 let podle zařazení do percentilových pásem (Vignerová a kol., 2006)

Percentilové pásmo	Hodnocení indexu tělesné hmotnosti (BMI)
Do 3. percentilu	Velmi nízká hmotnost (hubení)
Mezi 3. – 25. percentilem	Snížená hmotnost (štíhlí)
Mezi 25. – 75. percentilem	Normální hmotnost (proporcionální)
Mezi 75. – 90. percentilem	Zvýšená hmotnost (robustní)
Mezi 90. – 97. Percentilem	Nadměrná hmotnost
Nad 97. percentilem	Obezita

4.4 Zpracování dat

Po provedení výpočtu přesného chronologického věku dětí, byla všechna shromážděná data vložena do programu Excel. Byly vytvořeny 2 soubory dat: soubor dat chlapců a dívek. V těchto souborech bylo provedeno rozdělení do věkových kategorií podle chronologického věku dětí na další podsoubory: pro věkovou kategorii 3,00 – 3,99; 4,00 – 4,99; 5,00 – 5,99 a 6,00 – 6,99. V těchto věkových kategoriích byl vypočítán ze všech naměřených dat aritmetický průměr ($\bar{x}$), byly určeny hodnoty minimální ($x_{\min}$) a maximální ($x_{\max}$), byl vypočítán rozptyl souboru (s^2) a směrodatná odchylka souboru (s) (Chrásková, 2007). U každého probanda byla rovněž vypočítána délka horní končetiny odpočtem výšky bodu daktylion od výšky bodu akromiale. U všech probandů byly vypočítány vybrané proporční indexy: index výšky vsedě a tělesné výšky, index délky horní končetiny a tělesné výšky, index obvodu hrudníku a tělesné výšky a indexy vyjadřující vzájemný vztah mezi tělesnou výškou a hmotností: BMI (Body Mass Index) a index Pignetův – Vervaekeův. U všech vypočítaných indexů byly pak ve všech věkových kategoriích chlapců a dívek vypočítány průměrné hodnoty, určené minimální a maximální hodnoty, vypočítán rozptyl souboru a směrodatná odchylka souboru.

U průměrných hodnot tělesné výšky, tělesné hmotnosti, obvodu hlavy a BMI byly vypočítány v jednotlivých věkových kategoriích chlapců i dívek normalizované indexy, za účelem porovnání s referenčními hodnotami 6. CAV 2001. Pak následovalo zařazení probandů do percentilových pásem tělesné výšky a percentilových pásem BMI, rozdělení podle indexu výšky vsedě k výšce těla, podle indexu délky horní končetiny k výšce těla, podle indexu obvodu hrudníku k výšce těla a podle indexu Pignetova – Vervackova. Následně proběhlo vyhodnocení zkoušky filipínské míry. Dalším krokem bylo vytvoření tabulek, jedná se o tabulky porovnání tělesné hmotnosti, tělesné výšky, obvodu hlavy a BMI s referenčními hodnotami 6. CAV 2001, tabulky indexu výšky vsedě k výšce těla, indexu délky horní končetiny k výšce těla, indexu obvodu hrudníku k výšce těla a indexu Pignetova – Vervekova, tabulky zařazení do percentilových pásem tělesné výšky a percentilových pásem BMI, tabulky rozdělení dle výše vyjmenovaných indexů a tabulky vyhodnocení proměny postavy pomocí filipínské míry. Posledním krokem ve zpracování dat bylo vytvoření grafů k tabulkám.

Normalizované indexy

Bláha et al. (1990) uvádí, že normalizované indexy udávají, o kolik se v jednotkách směrodatné odchylky odlišuje konkrétní naměřená hodnota znaku od průměrné hodnoty daného rozměru referenčního souboru populace odpovídajícího věku. Jsou vhodné k vzájemnému porovnání znaků a tím k vyjádření proporcionality jednotlivce vzhledem k populaci. Umožňují také porovnání libovolného počtu znaků, aniž se stírá jejich individuální charakter, a to bez ohledu na věk. Informují rovněž o postavení jednotlivce vzhledem k referenčnímu souboru, eventuálně o postavení celého souboru.

Výpočet: $N_i = (x - \bar{x}) / s$ $x =$ zjištěná hodnota jednotlivce nebo souboru (x_i)
 $N_i = (x_i - \bar{x}) / s$ $\bar{x} =$ průměr referenčního souboru
 $s =$ směrodatná odchylka referenčního souboru

Je-li N_i kladné, je zkoumaný znak nad průměrem, je-li záporné, je pod průměrem. Přitom považujeme rozvoj znaku v rozmezí $\pm 0,75$ směrodatné odchylky za průměrný, od $+ 0,75$ do $+ 1,5$ směrodatné odchylky za nadprůměrný, výše než $+ 1,5$ za vysoce nadprůměrný, od $- 0,75$ do $- 1,5$ směrodatné odchylky za podprůměrný a méně než $- 1,5$ za vysoce podprůměrný.

5 VÝSLEDKY

V této části práce najdeme porovnání somatických charakteristik zkoumaného vzorku předškolních dětí s referenčními hodnotami 6. celostátního antropologického výzkumu z roku 2001 (Bláha a kol., 2005), vzájemné porovnání tělesných parametrů a proporčních indexů chlapců a dívek měřeného souboru tříletých až šestiletých dětí, zhodnocení proporcionality postavy předškolních dětí pomocí proporčních indexů, posouzení zkoumaného souboru na základě zařazení dětí do percentilových pásem Body Mass Indexu a percentilových pásem tělesné výšky, jak i výsledky provedení zkoušky filipínské míry. Filipínská míra slouží k posouzení proměny postavy, ke které dochází mezi pátým a šestým rokem života (Novotný a kol., 2001). Uvedené výsledky jsou zpracované ve formě tabulek nebo grafů.

5.1 Posouzení somatických charakteristik chlapců a dívek na základě porovnání s referenčními hodnotami 6. celostátního antropologického výzkumu 2001

Somatický vývoj námi měřeného souboru předškolních dětí byl posouzen na základě porovnání jejich tělesných parametrů s referenčními hodnotami dětí stejného věku, které byly měřeny v průběhu konání 6. celostátního antropologického výzkumu 2001 (dále jen 6. CAV 2001). Porovnání bylo provedeno pomocí normalizovaných indexů u tělesné výšky, tělesné hmotnosti, obvodu hlavy a Body Mass Indexu.

5.1.1 Posouzení somatických charakteristik chlapců na základě porovnání s referenčními hodnotami 6. celostátního antropologického výzkumu 2001

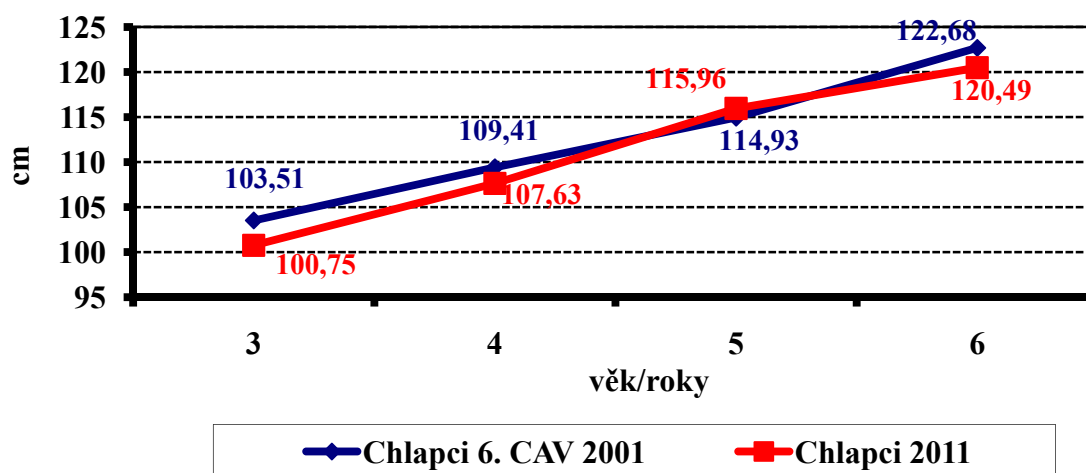
Tělesná výška je jedním z nejvýznamnějších ukazatelů růstu a vývoje dítěte (Bláha a kol., 2010). Průměrné hodnoty tělesné výšky chlapců našeho souboru jsou v souladu s referenčním souborem chlapců z 6. CAV 2001. V jednotlivých věkových kategoriích se rozdíl mezi oběma soubory představují následovně: tříletí chlapci našeho souboru jsou nižší v průměru o 2,76 cm, čtyřletí jsou nižší o 1,78 cm, pětiletí

jsou vyšší o 1,03 cm a šestiletí chlapci našeho souboru jsou průměrně nižší o 2,19 cm než chlapci referenčního souboru (Tabulka 9, Graf 1). Celkový přírůstek tělesné výšky za období od 3 do 6 let činí u referenčního souboru 19,17 cm a u měřeného souboru chlapců 19,74 cm.

Tabulka 9. Porovnání tělesné výšky chlapců (cm) s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizovaného indexu (Ni)

Věk	6. CAV 2001			Chlapci 2011			Ni
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	
3	340	103,51	4,67	22	100,75	3,46	-0,59
4	806	109,41	5,21	35	107,63	4,55	-0,34
5	955	114,93	5,44	38	115,96	5,49	0,19
6	802	122,68	5,52	36	120,49	4,58	-0,40

Graf 1. Porovnání tělesné výšky chlapců s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 (cm)



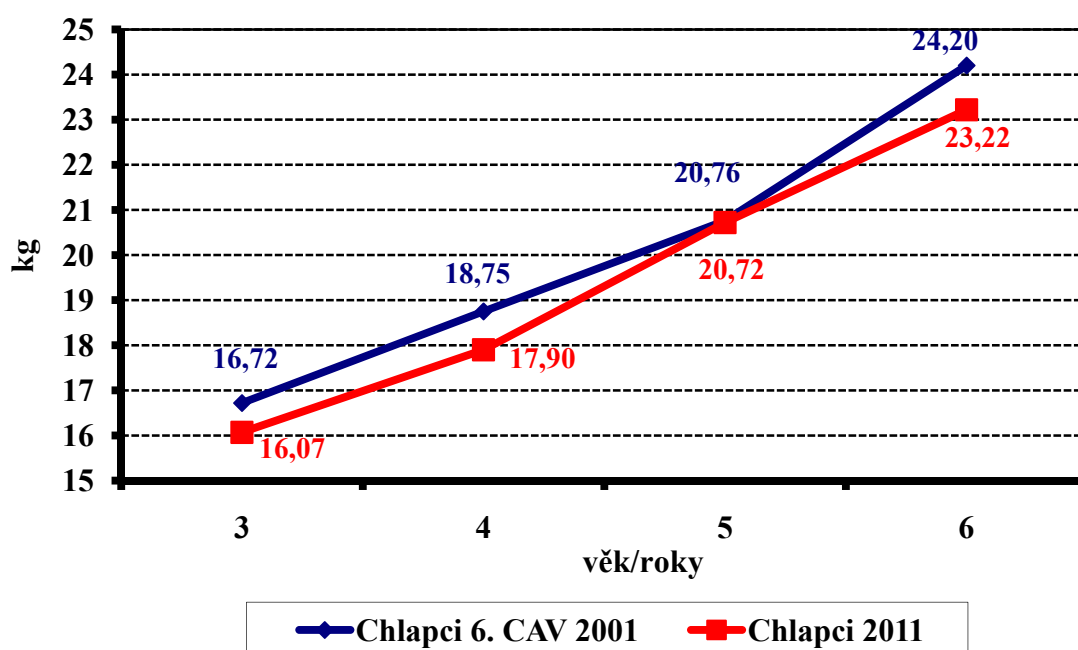
Společně s tělesnou výškou je taktéž **tělesná hmotnost** považována za hlavní ukazatel tělesné vyspělosti dítěte. V nárůstu hmotnosti se během dětství odráží růst všech tkání a orgánů formujícího se organismu (Bláha a kol., 2010). Průměrná hmotnost měřeného souboru chlapců se shoduje s referenčními hodnotami a je ve všech věkových kategoriích o něco nižší, u tříletých je tento rozdíl 0,65 kg, u čtyřletých 0,85 kg, u pětiletých pouze 0,04 kg a u šestiletých 0,98 kg (Tabulka 10, Graf 2). Nárůst tělesné

hmotnosti od 3 do 6 let věku činí u referenčního souboru chlapců 7,48 kg a u námi měřeného souboru 7,15 kg.

Tabulka 10. Porovnání tělesné hmotností chlapců (kg) s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizovaného indexu (Ni)

Věk	6. CAV 2001			Chlapci 2011			Ni
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	
3	340	16,72	2,25	22	16,07	1,84	-0,29
4	805	18,75	2,88	35	17,90	1,95	-0,30
5	954	20,76	3,44	38	20,72	2,93	-0,01
6	802	24,20	4,16	36	23,22	3,65	-0,24

Graf 2. Porovnání tělesné hmotnosti chlapců s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 (kg)



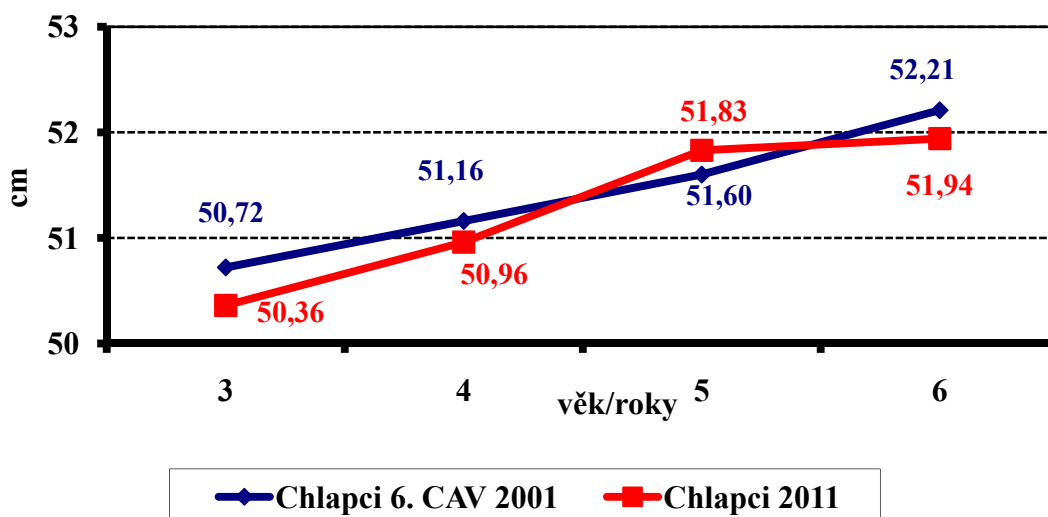
Obvod hlavy je rovněž důležitým znakem správného vývoje dítěte, stejně jako tělesná výška a tělesná hmotnost (Bláha a kol., 2010). Porovnání průměrných hodnot obvodu hlavy zkoumaného souboru a referenčního souboru chlapců nám potvrdilo shodu mezi oběma soubory. Rozdíly nejsou významné, tříletí chlapci mají v průměru menší obvod hlavy o 0,36 cm, čtyřletí o 0,20 cm, pětiletí chlapci mají obvod hlavy větší

o 0,23 cm a šestiletí chlapci našeho souboru mají v průměru obvod hlavy menší o 0,27 cm než chlapci referenčního souboru (Tabulka 11, Graf 3). Obvod hlavy se zvětšil za předškolní období od 3 do 6 let u referenčního souboru o 1,49 cm a u měřeného souboru chlapců o 1,58 cm.

Tabulka 11. Porovnání obvodu hlavy chlapců (cm) s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizovaného indexu (Ni)

Věk	6. CAV 2001			Chlapci 2011			Ni
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	
3	339	50,72	1,47	22	50,36	1,09	-0,24
4	776	51,16	1,44	35	50,96	1,26	-0,14
5	941	51,60	1,47	38	51,83	2,90	0,16
6	743	52,21	1,51	36	51,94	1,58	-0,18

Graf 3. Porovnání obvodu hlavy chlapců s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 (cm)



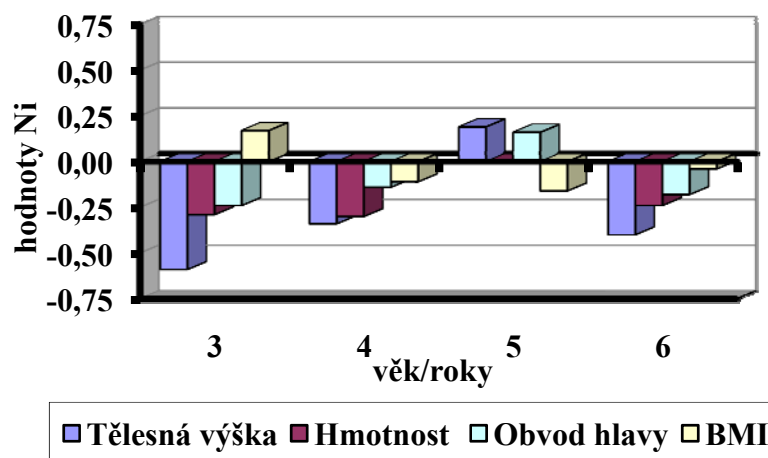
Body Mass Index nám ukazuje na vzájemný poměr mezi tělesnou výškou a tělesnou hmotností. Můžeme konstatovat, že hodnoty BMI našeho souboru chlapců se pohybují okolo normy, protože průměrné BMI chlapců ve 3 letech je vyšší o 0,25 kg/m² než je tomu u referenčního souboru, ve 4 letech je BMI nižší o 0,19 kg/m², v 5 letech je nižší o 0,29 kg/m², v 6 letech je průměr BMI našeho souboru chlapců nižší o 0,09 kg/m² než je tomu u chlapců stejného věku referenčního souboru z roku 2001 (Tabulka 12).

Tabulka 12. Porovnání BMI (kg/m²) chlapců s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizovaného indexu (Ni)

Věk	6. CAV 2001			Chlapci 2011			Ni
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	
3	340	15,57	1,45	22	15,82	1,55	0,17
4	804	15,62	1,70	35	15,43	1,53	-0,11
5	954	15,66	1,81	38	15,37	2,01	-0,16
6	802	16,01	2,00	36	15,92	2,51	-0,04

Somatické parametry měřeného souboru chlapců odpovídají referenčním hodnotám 6. CAV 2001, protože normalizované indexy tělesné výšky (Tabulka 9), tělesné hmotnosti (Tabulka 10), obvodu hlavy (Tabulka 11) i BMI (Tabulka 12) měřeného souboru chlapců se pohybují v pásmu $\pm 0,75$ směrodatné odchylky (od $-0,59$ do $+0,15$ směrodatné odchylky), jedná se o pásmo průměrnosti. Názorně nám hodnoty výše vyjmenovaných normalizovaných indexů představuje graf 4.

Graf 4. Porovnání hodnot normalizovaných indexů tělesné výšky, tělesné hmotnosti, obvodu hlavy a BMI chlapců s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 (Ni)



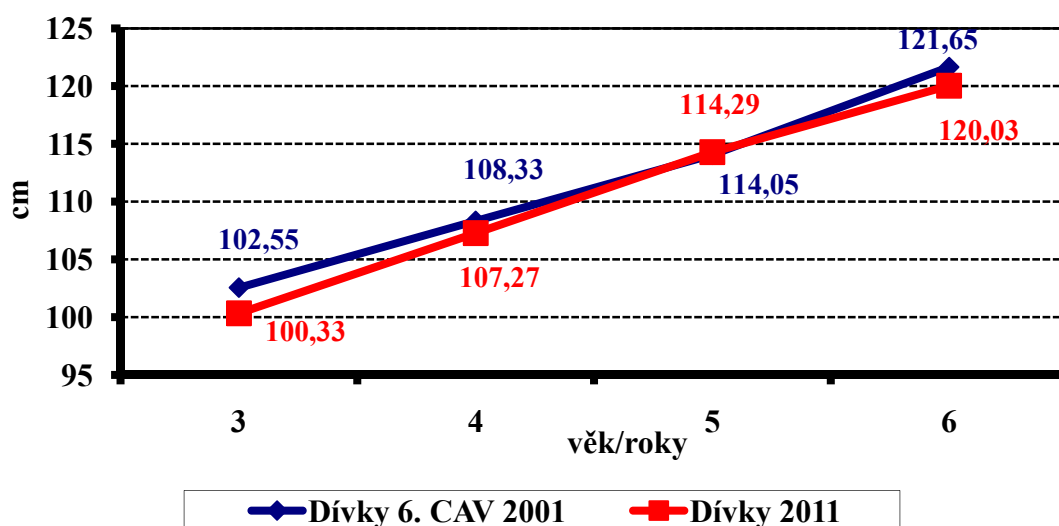
5.1.2 Posouzení somatických charakteristik dívek na základě porovnání s referenčními hodnotami 6. celostátního antropologického výzkumu 2001

Dynamika růstu **tělesné výšky** dívek je během předškolního období plynulá (Graf 5). Průměrná tělesná výška zkoumaného souboru dívek se příliš nevzdaluje od normy (Tabulka 13, Graf 5). Třileté dívky jsou nižší o 2,22 cm než dívky referenčního souboru, čtyřleté dívky jsou nižší o 1,06 cm, pětileté dívky jsou v průměru o 0,24 cm vyšší, než je norma a dívky šestileté jsou průměrně o 1,62 cm nižší, než činí norma pro tento věk. Nárůst tělesné výšky u dívek během předškolního období činí 19,10 cm u referenčního souboru a 19,70 cm u souboru z roku 2011.

Tabulka 13. Porovnání tělesné výšky dívek (cm) s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizovaného indexu (Ni)

Věk	6. CAV 2001			Dívky 2011			Ni
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	
3	351	102,55	4,40	27	100,33	3,46	-0,50
4	736	108,33	5,11	29	107,27	4,55	-0,21
5	938	114,05	5,26	50	114,29	5,49	0,05
6	834	121,65	5,50	34	120,03	4,58	-0,29

Graf 5. Porovnání tělesné výšky dívek s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 (cm)

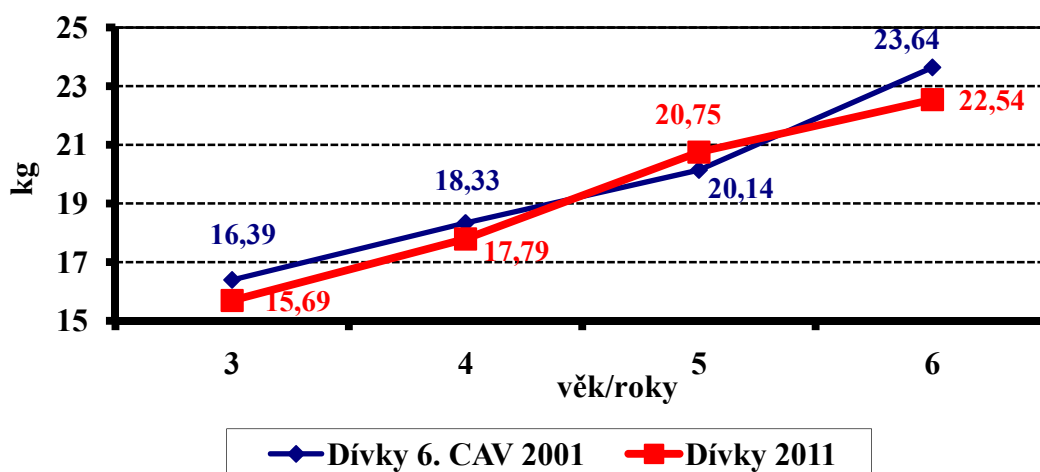


Průměrná **tělesná hmotnost** měřeného souboru dívek se významně neliší od referenčního souboru, u tříletých dívek je tělesná hmotnost o 0,70 kg nižší, u čtyřletých dívek je nižší o 0,54 kg, u pětiletých je vyšší o 0,61 kg a u šestiletých dívek je průměrná tělesná hmotnost nižší o 1,10 kg nižší než tělesná hmotnost dívek referenčního souboru (Tabulka 14, Graf 6). Tělesná hmotnost se zvýšila celkově u dívek za období od 3 do 6 let o 7,25 kg u referenčního souboru 2001 a o 6,85 kg u námi měřeného souboru dívek.

Tabulka 14. Porovnání tělesné hmotnosti dívek (kg) s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizovaného indexu (Ni)

Věk	6. CAV 2001			Dívky 2011			Ni
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	
3	352	16,39	2,45	27	15,69	1,84	-0,28
4	738	18,33	2,89	29	17,79	1,95	-0,19
5	937	20,14	3,16	50	20,75	2,93	0,19
6	835	23,64	4,10	34	22,54	3,65	-0,27

Graf 6. Porovnání tělesné hmotnosti dívek s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 (kg)

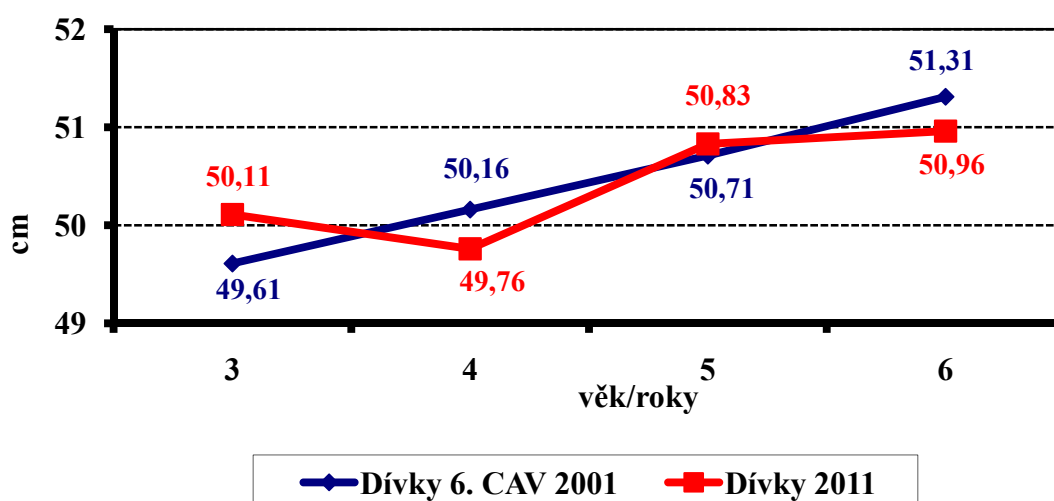


Porovnání **obvodu hlavy** dívek našeho a referenčního souboru se představuje následovně: ve třech letech je průměrný obvod hlavy o 0,50 cm větší, ve čtyřech letech o 0,40 cm menší, v pěti letech je o 0,12 cm větší a v šesti letech je průměrný obvod hlavy dívek našeho souboru o 0,35 cm menší, než průměrný obvod hlavy dívek referenčního souboru (Tabulka 15, Graf 7). Obvod hlavy se zvětšil u dívek za předškolní období o 1,70 cm u referenčního souboru a o 0,85 cm u souboru měřeného v roce 2011.

Tabulka 15. Porovnání obvodu hlavy dívek (cm) s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizovaného indexu (Ni)

Věk	6. CAV 2001			Dívky 2011			Ni
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	
3	349	49,61	1,55	27	50,11	1,09	0,32
4	725	50,16	1,42	29	49,76	1,26	-0,28
5	923	50,71	1,49	50	50,83	2,90	0,08
6	759	51,31	1,46	34	50,96	1,58	-0,24

Graf 7. Porovnání obvodu hlavy dívek s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 (cm)



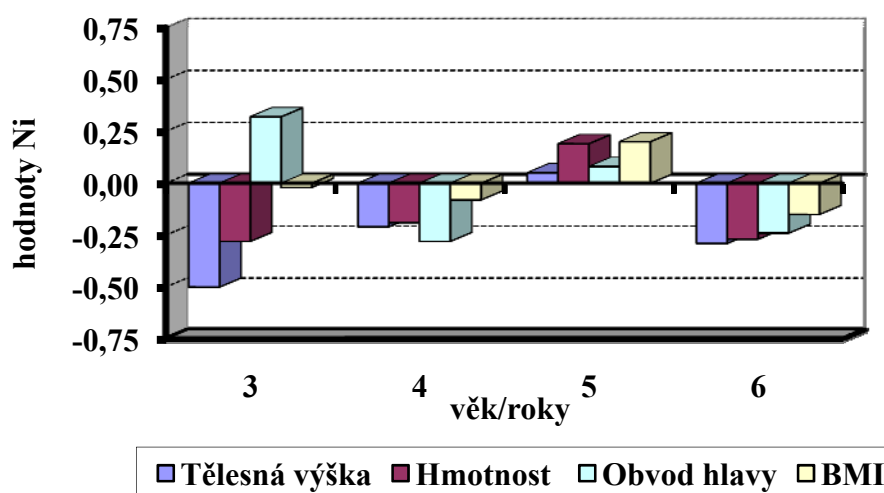
Porovnání průměrných hodnot **Body Mass Indexu** měřeného souboru dívek a souboru referenčního nám ukazuje na shodu mezi oběma soubory. BMI tříletých dívek našeho souboru je pouze o 0,03 kg/m² nižší, BMI čtyřletých dívek je o 0,14 kg/m² nižší, BMI pětiletých dívek je o 0,35 kg/m² vyšší a BMI šestiletých dívek je o 0,39 kg/m² nižší než BMI referenčního souboru dívek (Tabulka 16).

Tabulka 16. Porovnání BMI (kg/m²) dívek s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizovaného indexu (Ni)

Věk	6. CAV 2001			Dívky 2011			Ni
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	
3	351	15,56	1,81	27	15,53	1,55	-0,02
4	736	15,56	1,72	29	15,42	1,53	-0,08
5	937	15,43	1,76	50	15,78	2,01	0,20
6	834	15,91	2,08	34	15,60	2,51	-0,15

Graf 8 znázorňuje **normalizované indexy** tělesné výšky (Tabulka 13), tělesné hmotnosti (Tabulka 14), obvodu hlavy (Tabulka 15) a BMI (Tabulka 16) měřeného souboru dívek, které se pohybují v rozmezí od – 0,50 do + 0,32 směrodatné odchylky. Tyto hodnoty představují pásmo průměrnosti, což potvrzuje, že somatický vývoj zkoumaného vzorku dívek je v souladu s normami z roku 2001.

Graf 8. Porovnání hodnot normalizovaných indexů tělesné výšky, tělesné hmotnosti, obvodu hlavy a BMI dívek s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 (Ni)



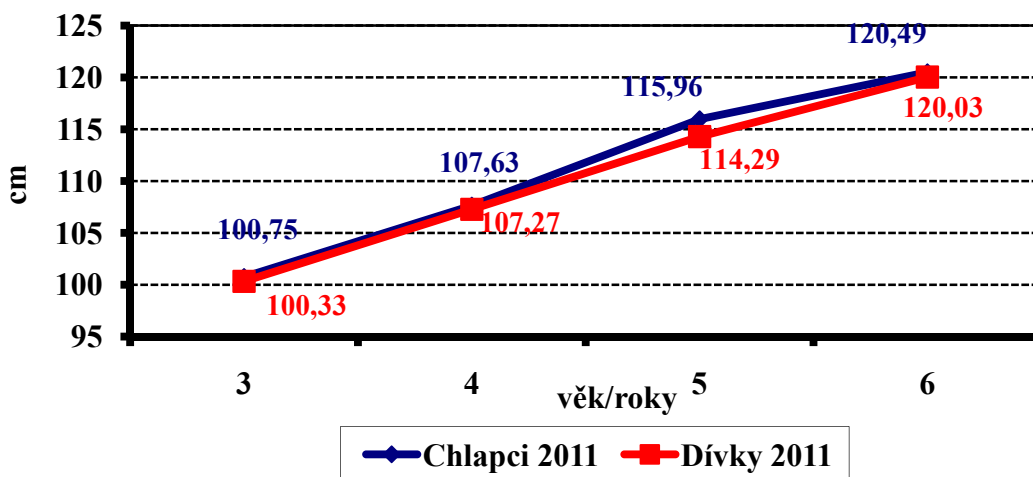
5.2. Vzájemné porovnání tělesných parametrů a proporčních indexů měřeného souboru chlapců a dívek

Vzájemné porovnání somatického vývoje chlapců a dívek našeho souboru jsme provedli pomocí porovnání jejich tělesné výšky, tělesné hmotnosti, BMI, délky horní končetiny, obvodu hrudníku, výšky vsedě, obvodu hlavy, porovnání indexu výšky vsedě k výšce těla, indexu délky horní končetiny k výšce těla, indexu obvodu hrudníku k výšce těla a indexu Pignetova – Vervaekeova.

5.2.1 Vzájemné porovnání tělesných parametrů chlapců a dívek

Tělesná výška dívek je u měřeného souboru dětí nižší ve všech věkových kategoriích než tělesná výška chlapců, avšak rozdíly jsou minimální. Tříleté dívky jsou v průměru nižší o 0,42 cm než chlapci, čtyřleté dívky jsou nižší průměrně o 0,36 cm než čtyřletí chlapci, u pětiletých dívek činí tento rozdíl 1,67 cm a u šestiletých dívek je to 0,46 cm. Porovnání tělesné výšky chlapců a dívek můžeme názorně sledovat na grafu 9.

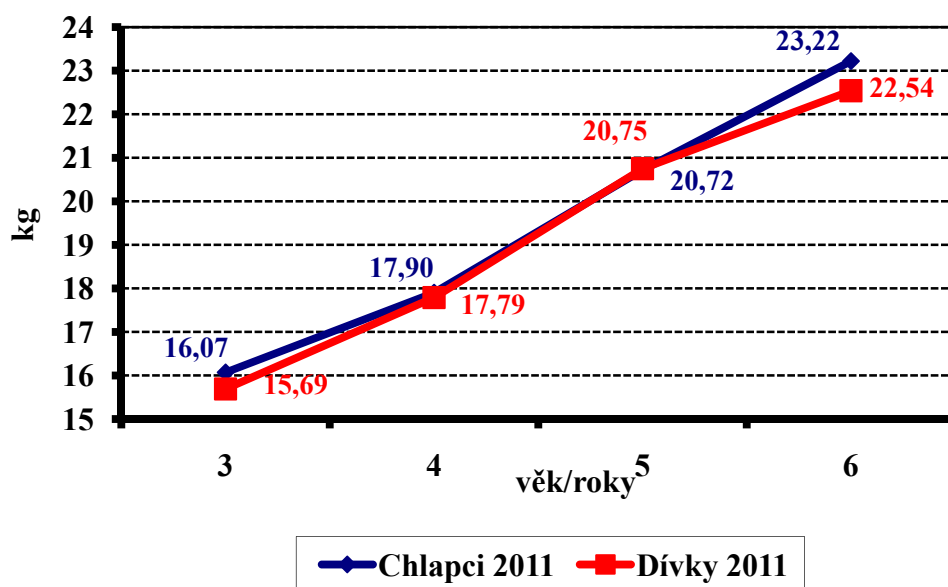
Graf 9. Porovnání tělesné výšky chlapců a dívek (cm)



Rozdíly mezi průměrnými hodnotami **tělesné hmotnosti** chlapců a dívek nejsou u zkoumaného vzorku předškolních dětí významné. Ve třech věkových kategoriích je tělesná hmotnost dívek nižší než tělesná hmotnost chlapců. Tříleté dívky mají nižší tělesnou hmotnost o 0,38 kg, čtyřleté dívky o 0,11 kg a šestileté dívky mají tělesnou hmotnost nižší o 0,68 kg než chlapci stejné věkové kategorie. Naopak v kategorii

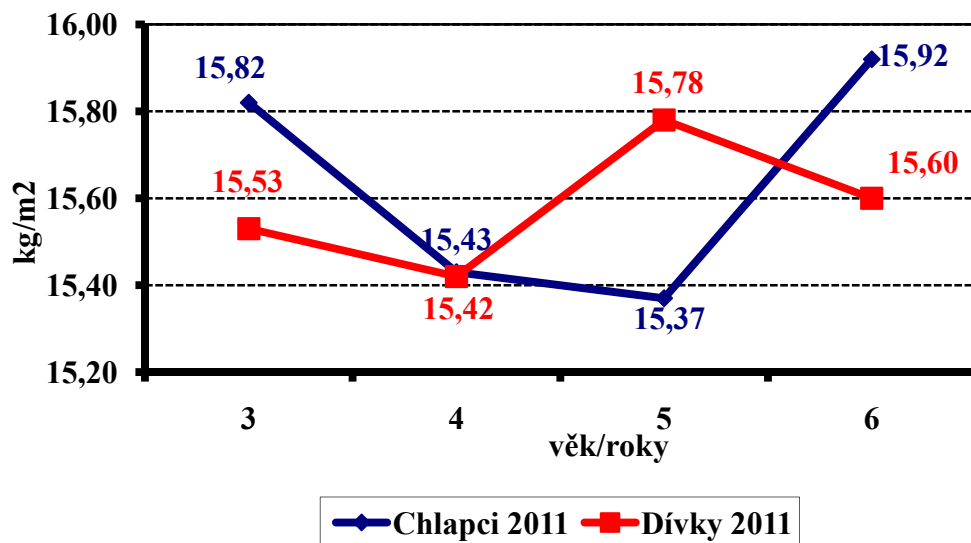
pětiletých je průměrná tělesná hmotnost u dívek vyšší než u chlapců, ale pouze o 0,03 kg. Graf 10 nám umožňuje názorné porovnání tělesné hmotnosti chlapců a dívek.

Graf 10. Porovnání tělesné hmotnosti chlapců a dívek (kg)



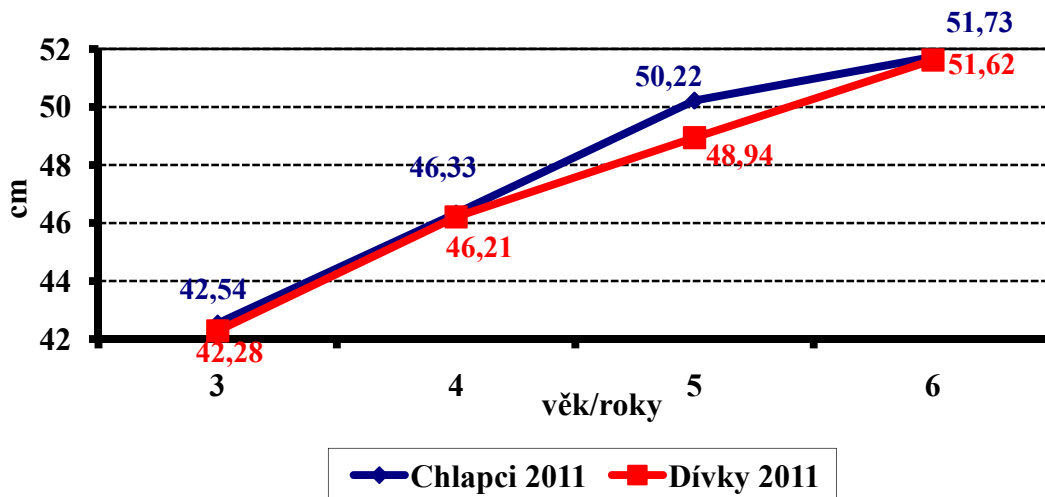
Na grafu 11 vidíme porovnání **Body Mass Indexu** chlapců a dívek. Ve věku tři let je BMI chlapců vyšší o 0,29 kg/m², ve věku čtyř let je BMI chlapců vyšší o 0,01 kg/m², ve věku pěti let je BMI chlapců nižší o 0,41 kg/m² a ve věku šesti let je BMI chlapců vyšší o 0,32 kg/m², než je BMI dívek ve stejných věkových kategoriích.

Graf 11. Porovnání BMI chlapců a dívek (kg/m²)



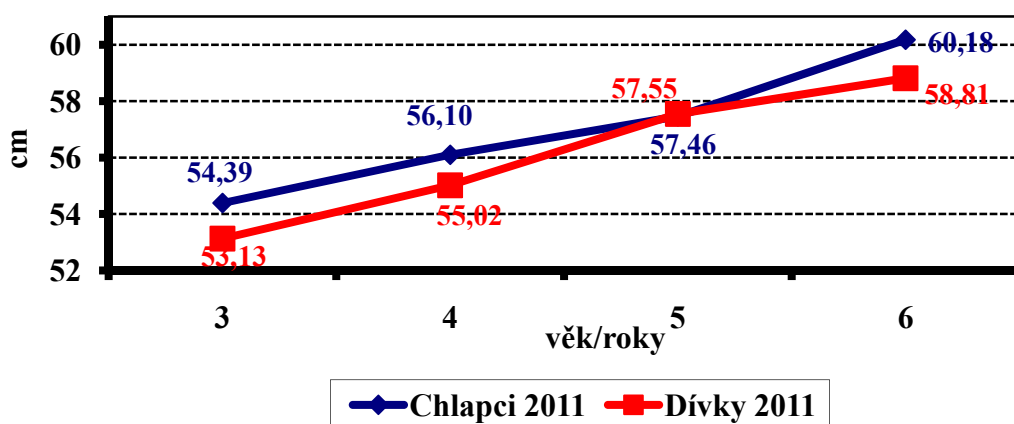
Horní končetina je u chlapců ve všech věkových kategoriích delší než u dívek (Graf 12). Rozdíly v průměrné délce horní končetiny mezi chlapci a dívkami činí ve třech letech 0,26 cm, ve čtyřech letech 0,12 cm, v pěti letech 1,28 cm a v šesti letech 0,11 cm.

Graf 12. Porovnání délky horní končetiny chlapců a dívek (cm)



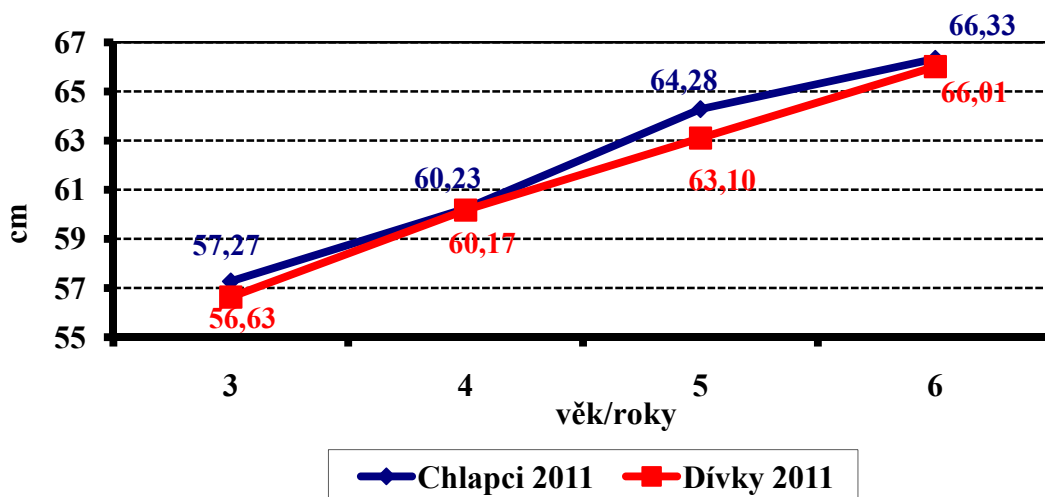
Ze vzájemného porovnání **obvodu hrudníku** chlapců a dívek vyplynulo, že obvod hrudníku je v průměru u chlapců ve třech letech o 1,26 cm větší, ve čtyřech letech o 1,08 cm větší, v pěti letech o 0,09 cm menší a v šesti letech o 1,37 cm větší než obvod hrudníku dívek (Graf 13).

Graf 13. Porovnání obvodu hrudníku chlapců a dívek (cm)



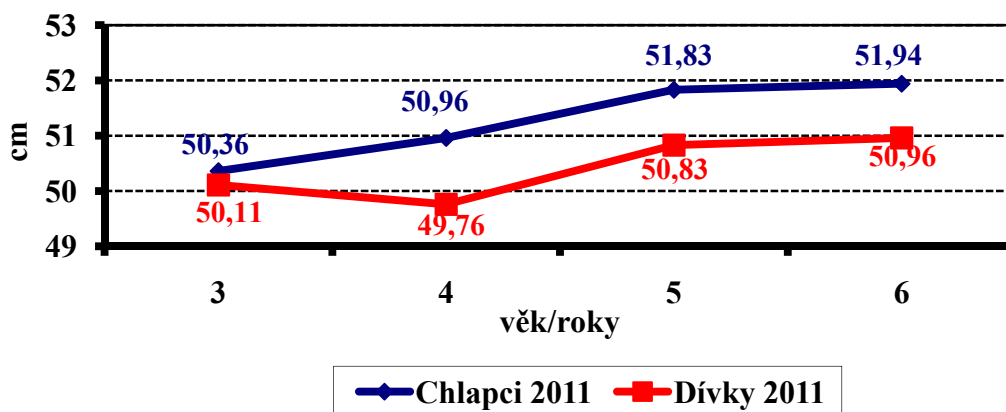
Výška vsedě je v předškolním období vyšší u chlapců než u dívek ve všech věkových kategoriích. Rozdíly činí ve třech letech 0,64 cm, ve čtyřech letech 0,06 cm, v pěti letech 1,18 cm a v šesti letech 0,32 cm (Graf 14).

Graf 14. Porovnání výšky vsedě chlapců a dívek (cm)



Rovněž průměrný **obvod hlavy** chlapců je u všech věkových kategorií větší než obvod hlavy dívek. U tříletých je rozdíl mezi chlapci a dívkami 0,25 cm, u čtyřletých 1,20 cm, u pětiletých 1,00 cm a u šestiletých dětí je tento rozdíl 0,98 cm (Graf 15).

Graf 15. Porovnání obvodu hlavy chlapců a dívek (cm)



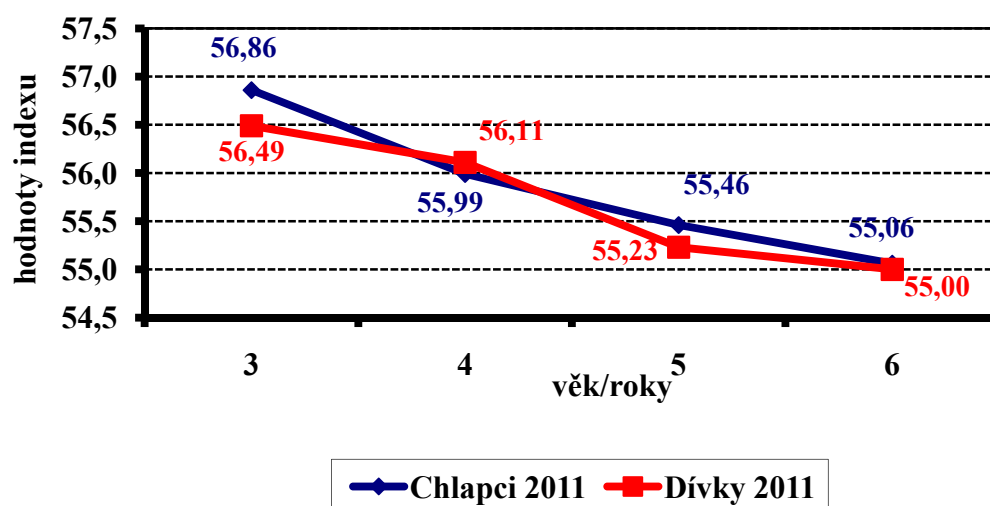
5.2.2 Vzájemné porovnání proporčních indexů chlapců a dívek

Index výšky vsedě k výšce těla představuje poměr délky trupu, krku a hlavy k celkové tělesné výšce. Umožňuje vzájemně hodnotit jedince se stejnou hmotností a tělesnou délkou, zda mají krátký nebo dlouhý trup anebo krátké nebo dlouhé dolní končetiny (Bláha a kol., 2010). Průměrné hodnoty indexu se mezi chlapci a dívkami našeho souboru příliš neliší. Ve třech letech je hodnota indexu vyšší u chlapců o 0,37 indexové jednotky (i. j.), ve čtyřech letech je index vyšší u dívek o 0,12 i. j., v pěti letech je index vyšší u chlapců o 0,23 i. j. a v šesti letech je vyšší o 0,06 i. j. (Tabulka 17). Na grafu 16 můžeme sledovat, že se index v průběhu předškolního období postupně snižuje. V šesti letech je hodnota indexu nižší u chlapců o 1,80 i. j. a u dívek o 1,49 i. j. než ve třech letech.

Tabulka 17. Index výšky vsedě k výšce těla (i. j.)

Věk	Chlapci					Dívky				
	n	$\bar{x}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	s	n	$\bar{x}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	s
3	22	56,86	52,11	59,80	2,07	27	56,49	53,21	60,20	1,86
4	35	55,99	52,29	59,60	1,74	29	56,11	51,40	57,77	1,45
5	38	55,46	50,00	58,08	1,57	50	55,23	48,64	59,13	1,89
6	36	55,06	52,41	57,07	1,17	34	55,00	52,29	56,46	0,94

Graf 16. Porovnání indexu výšky vsedě k výšce těla chlapců a dívek (i. j.)

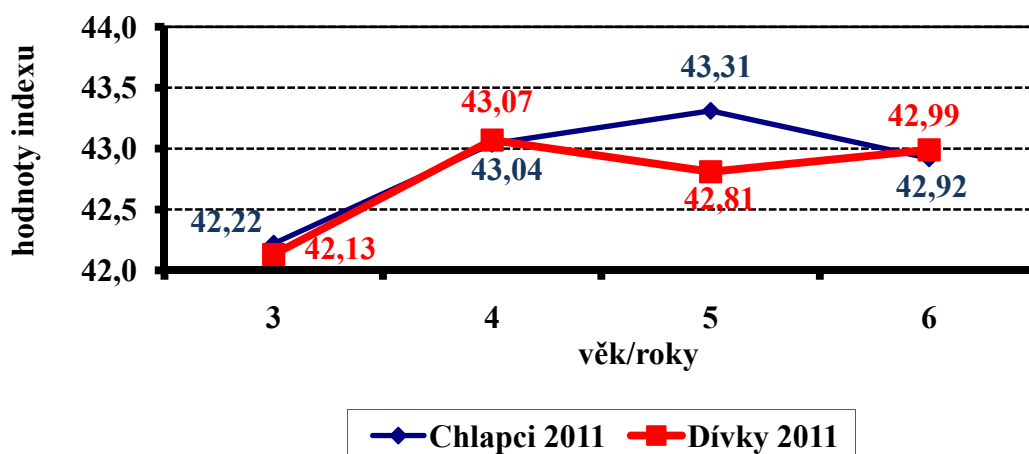


Poměr délky horní končetiny k celkové výšce těla je v předškolním období podobný, jak u chlapců, tak u dívek. Průměrné hodnoty indexu jsou ve věku tří let o 0,09 i. j. vyšší u chlapců, ve věku čtyř let o 0,03 i. j. vyšší u dívek, ve věku pěti let o 0,50 i. j. vyšší u chlapců a v šesti letech o 0,07 i. j. vyšší u dívek (Tabulka 18, Graf 17).

Tabulka 18. Index délky horní končetiny k výšce těla (i. j.)

Věk	Chlapci					Dívky				
	n	$\bar{x}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	s	n	$\bar{x}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	s
3	22	42,22	39,84	44,57	1,32	27	42,13	39,81	44,37	1,40
4	35	43,04	40,19	46,48	1,50	29	43,07	39,89	45,33	1,48
5	38	43,31	41,05	46,82	1,27	50	42,81	40,03	46,52	1,42
6	36	42,92	40,67	46,10	1,32	34	42,99	40,89	45,55	1,33

Graf 17. Porovnání indexu délky horní končetiny k výšce těla chlapců a dívek (i. j.)

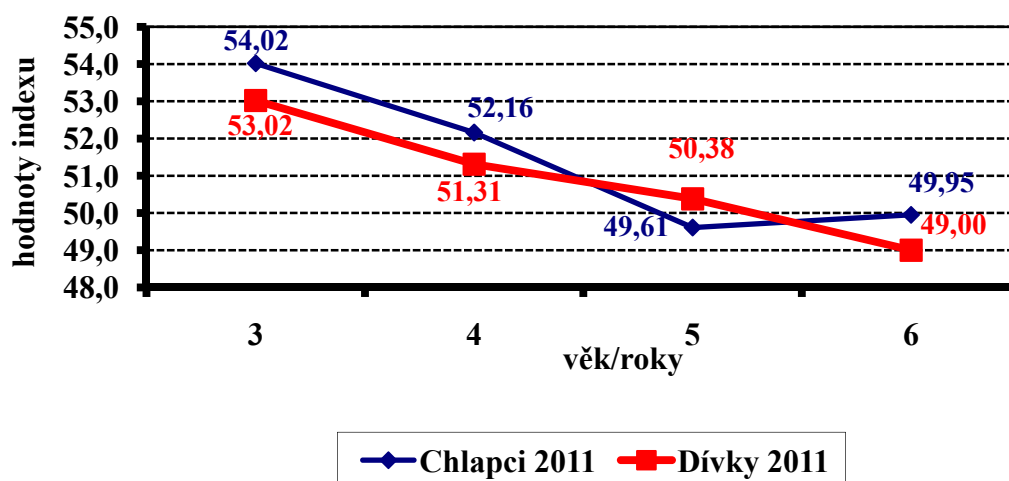


Index obvodu hrudníku k výšce těla má během předškolního období klesající tendenci, což vypovídá o tom, že u dítěte v tomto období dochází k zeštíhlení postavy. Pokles průměrné hodnoty indexu od tří do šesti let je u chlapců o 4,07 i. j. a u dívek o 4,02 i. j.. Rozdíly průměrných hodnot indexu mezi chlapci a dívkami: ve třech letech je index vyšší u chlapců o 1,00 i. j., ve čtyřech letech je vyšší o 0,85 i. j., v pěti letech je index nižší u chlapců o 0,77 i. j. a v šesti letech je index vyšší u chlapců o 0,95 i. j. než u dívek (Tabulka 19, Graf 18).

Tabulka 19. Index obvodu hrudníku k výšce těla (i. j.)

Věk	Chlapci					Dívky				
	n	$\bar{x}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	s	n	$\bar{x}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	s
3	22	54,02	50,10	62,31	2,94	27	53,02	48,90	59,00	2,42
4	35	52,16	47,21	57,34	2,24	29	51,31	48,37	55,56	2,07
5	38	49,61	45,44	56,19	2,22	50	50,38	43,59	59,02	2,81
6	36	49,95	45,60	55,28	2,21	34	49,00	44,27	65,02	3,48

Graf 18. Porovnání indexu obvodu hrudníku k výšce těla chlapců a dívek (i. j.)

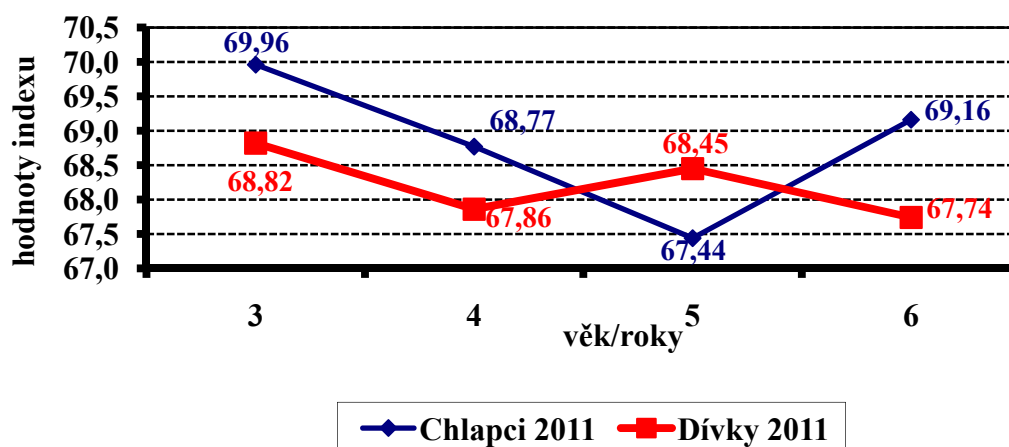


Průměrné hodnoty **indexu Pignetova – Vervaeckova** jsou ve třech, čtyřech a šesti letech vyšší u chlapců a v pěti letech je tento index vyšší u dívek. Rozdíly představují u tříletých 1,34 i. j., u čtyřletých 0,91 i. j., u pětiletých 1,09 i. j. a v šesti letech 1,42 i. j. (Tabulka 20, Graf 19).

Tabulka 20. Index Pignetův – Vervaekův (i. j.)

Věk	Chlapci					Dívky				
	n	$\bar{x}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	s	n	$\bar{x}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	s
3	22	69,96	64,20	82,91	4,12	27	68,62	63,28	80,50	3,42
4	35	68,77	62,79	75,69	3,18	29	67,86	61,68	75,93	3,50
5	38	67,44	62,81	75,65	2,88	50	68,45	60,26	86,45	5,02
6	36	69,16	62,04	80,49	4,27	34	67,74	59,12	97,94	6,46

Graf 19. Porovnání indexu Pignetova-Vervaeкова chlapců a dívek (i. j.)



5.3. Hodnocení proporcionality postavy měřeného souboru chlapců a dívek pomocí proporčních indexů

Proporcionalitu postavy zkoumaného souboru předškolních dětí jsme hodnotili pomocí indexu výšky vsedě k výšce těla, indexu horní končetiny k výšce těla, indexu obvodu hrudníku k výšce těla a pomocí indexu Pignetova – Vervaeкова.

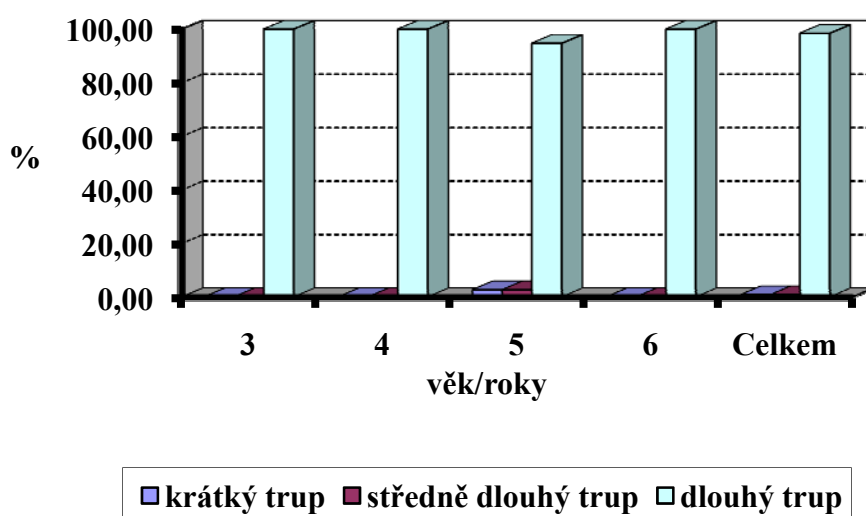
5.3.1 Hodnocení délky trupu pomocí indexu výšky vsedě k výšce těla

Index výšky vsedě k výšce těla nám ukazuje, že pro děti předškolního věku je typický relativně dlouhý trup, protože se vyskytuje celkem u 98,47 % chlapců a u 93,57 % dívek měřeného souboru dětí. Hodnocení délky trupu jednotlivých věkových kategorií chlapců najdeme v tabulce 21 a v grafu 20, hodnocení délky trupu dívek můžeme zjistit v tabulce 22 a v grafu 21.

Tabulka 21. Hodnocení délky trupu chlapců dle indexu výšky vsedě k výšce těla

Trup	Věk									
	3 (n = 22)		4 (n = 35)		5 (n = 38)		6 (n = 36)		Celkem (n = 131)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
brachyokormický (krátký trup)	0	0,00	0	0,00	1	2,63	0	0,00	1	0,76
metriokormický (středně dl.trup)	0	0,00	0	0,00	1	2,63	0	0,00	1	0,76
makrokormický (dlouhý trup)	22	100,00	35	100,00	36	94,74	36	100,00	129	98,47

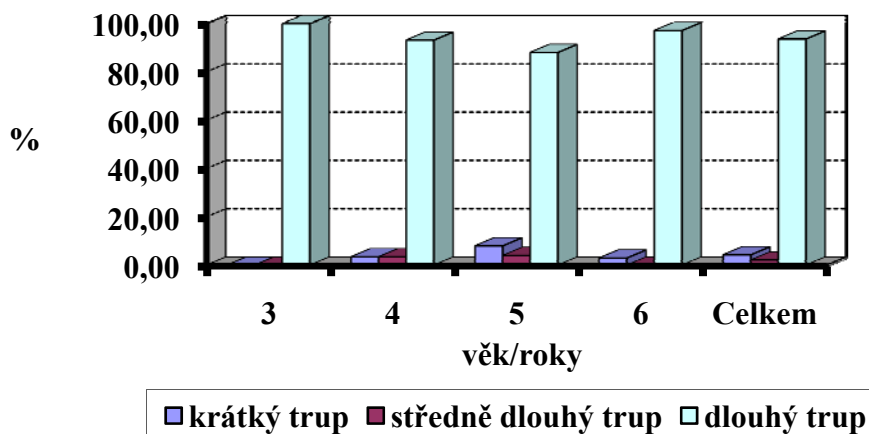
Graf 20. Hodnocení délky trupu chlapců dle indexu výšky vsedě k výšce těla



Tabulka 22. Hodnocení délky trupu dívek dle indexu výšky vsedě k výšce těla

Trup	Věk									
	3 (n = 27)		4 (n = 29)		5 (n = 50)		6 (n = 34)		Celkem (n = 140)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
brachyokormický (krátký trup)	0	0,00	1	3,45	4	8,00	1	2,94	6	4,29
metriokormický (středně dl.trup)	0	0,00	1	3,45	2	4,00	0	0,00	3	2,14
makrokormický (dlouhý trup)	27	100,00	27	93,10	44	88,00	33	97,06	131	93,57

Graf 21. Hodnocení délky trupu dívek dle indexu výšky vsedě k výšce těla



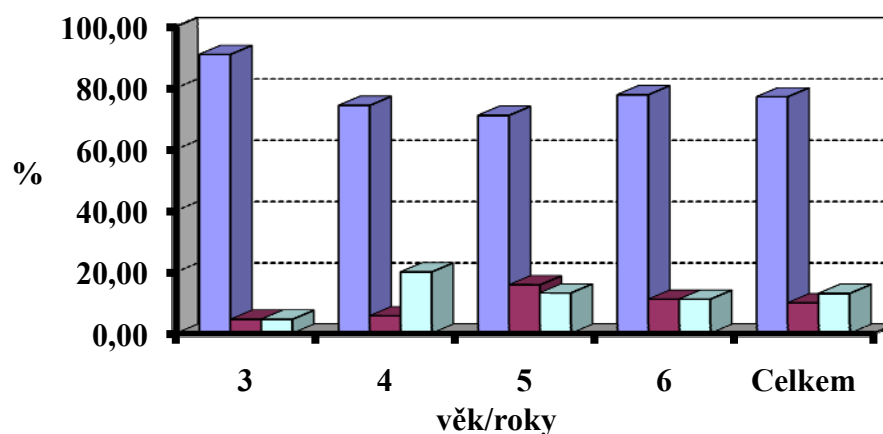
5.3.2 Hodnocení délky horních končetin pomocí indexu horní končetiny k výšce těla

Horní končetiny jsou v předškolním věku relativně krátké. To nám dokazují výsledky hodnocení délky horních končetin pomocí **indexu horní končetiny k výšce těla**. U chlapců se krátké horní končetiny vyskytují v 77,10 %, středně dlouhé horní končetiny v 9,92 % a dlouhé horní končetiny v 12,98 % (Tabulka 23, Graf 22). U dívek se situace představuje následovně: 67,14 % dívek má krátké horní končetiny, 11,43 % dívek má horní končetiny středně dlouhé a 21,43 % dívek má dlouhé horní končetiny (Tabulka 24, Graf 23).

Tabulka 23. Hodnocení délky horních končetin chlapců dle indexu horní končetiny k výšce těla

Horní končetiny	Věk									
	3 (n = 22)		4 (n = 35)		5 (n = 38)		6 (n = 36)		Celkem (n = 131)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
brachybrachion (krátké h.k.)	20	90,91	26	74,29	27	71,05	28	77,78	101	77,10
metriobrachion (středně dl. h. k.)	1	4,55	2	5,71	6	15,79	4	11,11	13	9,92
makrobrachion (dlouhé h. k.)	1	4,55	7	20,00	5	13,16	4	11,11	17	12,98

Graf 22. Hodnocení délky horních končetin chlapců dle indexu horní končetiny k výšce těla

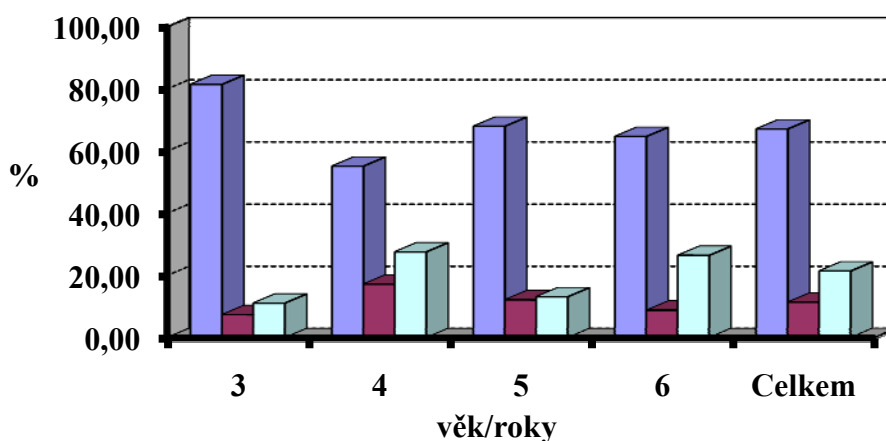


■ krátké horní končetiny ■ středně dlouhé horní končetiny ■ dlouhé horní končetiny

Tabulka 24. Hodnocení délky horních končetin dívek dle indexu horní končetiny k výšce těla

Horní končetiny	Věk									
	3 (n = 27)		4 (n = 29)		5 (n = 50)		6 (n = 34)		Celkem (n = 140)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
brachybrachion (krátké h.k.)	22	81,48	16	55,17	34	68,00	22	64,71	94	67,14
metriobrachion (střed. dl. h. k.)	2	7,41	5	17,24	6	12,00	3	8,82	16	11,43
makrobrachion (dlouhé h. k.)	3	11,11	8	27,59	10	20,00	9	26,47	30	21,43

Graf 23. Hodnocení délky horních končetin dívek dle indexu horní končetiny k výšce těla



■ krátké horní končetiny ■ středně dlouhé horní končetiny ■ dlouhé horní končetiny

5.3.3 Hodnocení šířky hrudníku pomocí indexu obvodu hrudníku k výšce těla

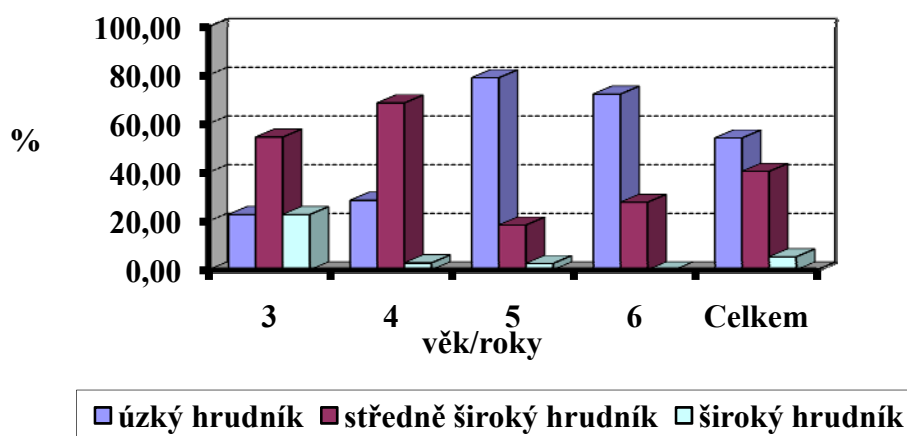
Výpočtem **indexu obvodu hrudníku k výšce těla** jsme konstatovali, že šířka hrudníku se v průběhu předškolního období mění. Výsledky hodnocení šířky hrudníku chlapců nám představuje tabulka 25 a graf 24. Zatímco u tříletých a čtyřletých chlapců převládá hrudník středně široký (54,55 % a 68,57 %), ve věku pěti a šesti let dominuje

hrudník úzký (78,95 % a 72,22 %). Široký hrudník mělo 22,73 % tříletých, 2,86 % čtyřletých a 2,63 % pětiletých chlapců. U šestiletých chlapců nebyl široký hrudník zaznamenán.

Tabulka 25. Hodnocení šířky hrudníku chlapců dle indexu obvodu hrudníku k výšce těla

Hrudník	Věk									
	3 (n = 22)		4 (n = 35)		5 (n = 38)		6 (n = 36)		Celkem (n = 131)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
úzký hrudník	5	22,73	10	28,57	30	78,95	26	72,22	71	54,20
středně široký hrudník	12	54,55	24	68,57	7	18,42	10	27,78	53	40,46
široký hrudník	5	22,73	1	2,86	1	2,63	0	0,00	7	5,34

Graf 24. Hodnocení šířky hrudníku chlapců dle indexu obvodu hrudníku k výšce těla

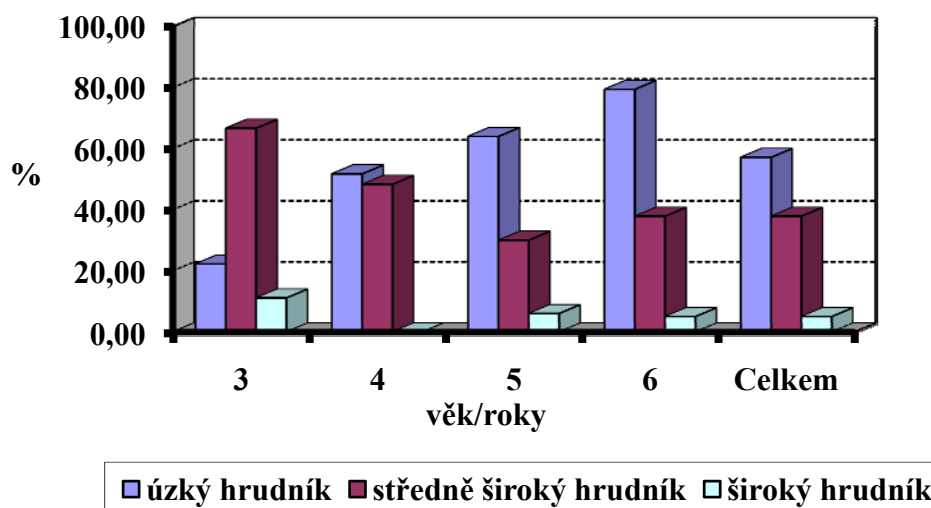


U dívek je situace obdobná, jak u chlapců (Tabulka 26, Graf 25). Středně široký hrudník má 66,67 % tříletých, 48,28 % čtyřletých, 30 % pětiletých a 17,65 % šestiletých dívek. Úzký hrudník se vyskytuje u 22,22 % tříletých, 51,72 % čtyřletých, 64 % pětiletých a 79,41 % šestiletých dívek. Široký hrudník se vyskytl pouze u 11,11 % tříletých, 6 % pětiletých a 2,94 % šestiletých dívek. Tyto výsledky nám potvrzují fakt, že zatímco tříleté dítě se ještě nachází v období tělesné plnosti, která je typická pro batolecí období, na konci předškolního období je dítě již v období štíhlosti.

Tabulka 26. Hodnocení šířky hrudníku dívek dle indexu obvodu hrudníku k výšce těla

Hrudník	Věk									
	3 (n = 27)		4 (n = 29)		5 (n = 50)		6 (n = 34)		Celkem (n = 140)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
úzký hrudník	6	22,22	15	51,72	32	64,00	27	79,41	80	57,14
středně široký hrudník	18	66,67	14	48,28	15	30,00	6	17,65	53	37,86
široký hrudník	3	11,11	0	0,00	3	6,00	1	2,94	7	5,00

Graf 25. Hodnocení šířky hrudníku dívek dle indexu obvodu hrudníku k výšce těla



5.3.4 Hodnocení robustnosti postavy pomocí indexu Pignetova – Vervaeckova

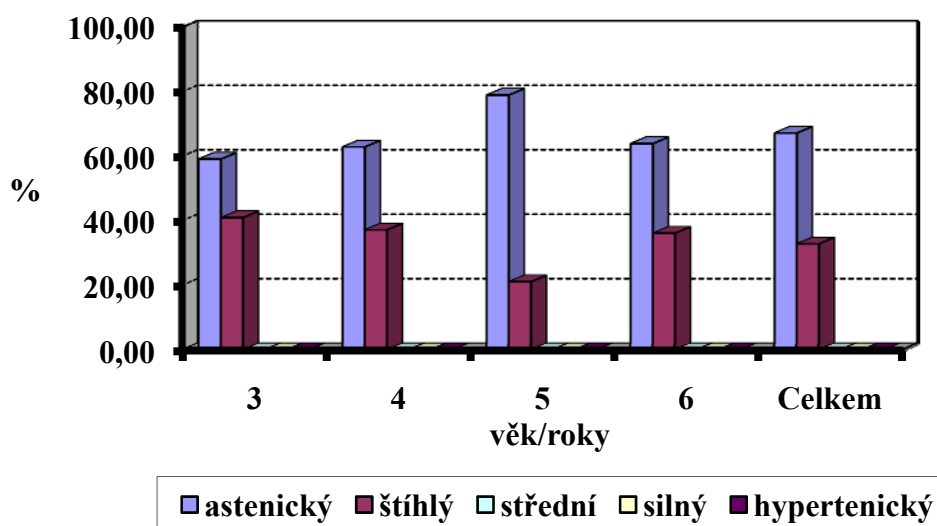
Index Pignetův – Vervaeckův vyjadřuje vzájemný vztah mezi tělesnou výškou a hmotností, se současným zohledněním obvodu hrudníku. Tento index nás informuje o robustnosti postavy. Výsledky hodnocení postavy chlapců pomocí indexu Pignetova – Vervaeckova jsou obsahem tabulky 27 a grafu 26, výsledky hodnocení postavy dívek najdeme v tabulce 28 a v grafu 27. V předškolním věku se vyskytuje převážně astenický typ postavy a štíhlý typ postavy. Astenický typ postavy má ve třech letech 59,09 % chlapců a 74,07 % dívek, ve čtyřech letech 62,86 % chlapců a 86,21 % dívek, v pěti

letech 78,95 % chlapců a 70 % dívek, v šesti letech má astenický typ postavy 63,89 % chlapců a 73,53 % dívek. Štíhlý typ postavy má 40,91 % chlapců a 25,93 % dívek ve věku tří let, 37,14 % chlapců a 13,79 % dívek ve věku čtyř let, 21,05 % chlapců a 28 % dívek ve věku pěti let, 36,11 % chlapců a 23,53 % dívek ve věku šesti let. Ostatní typy postavy se u chlapců předškolního věku nevyskytují a u dívek jsme zaznamenali pouze 1 případ postavy středního typu a 1 případ postavy silného typu.

Tabulka 27. Hodnocení postavy chlapců dle indexu Pignetova – Vervaeckova

Rozdělení	Věk									
	3 (n = 22)		4 (n = 35)		5 (n = 38)		6 (n = 36)		Celkem (n=131)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
astenický	13	59,09	22	62,86	30	78,95	23	63,89	88	67,18
štíhlý	9	40,91	13	37,14	8	21,05	13	36,11	43	32,82
střední	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
silný	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
hypertenický	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

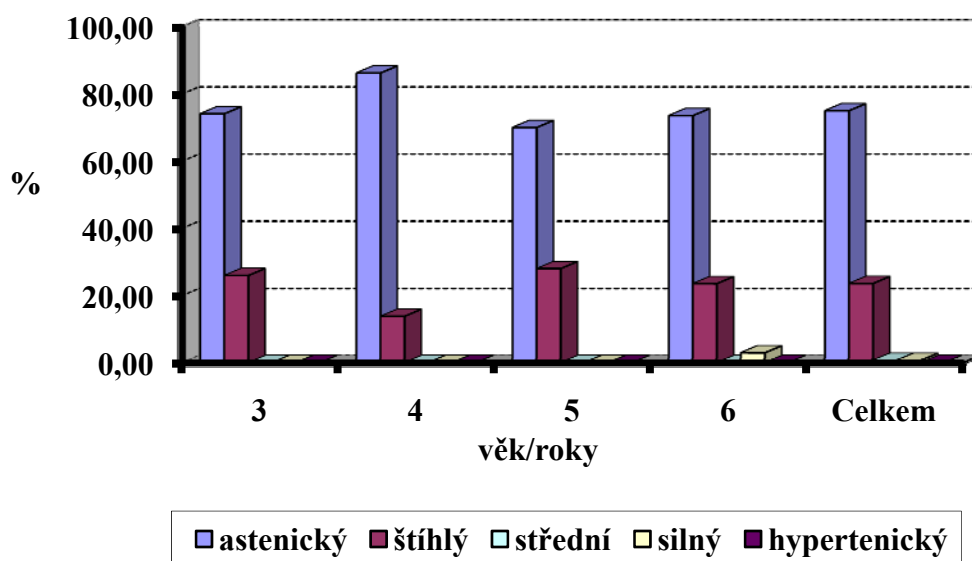
Graf 26. Hodnocení postavy chlapců dle indexu Pignetova - Vervaeckova



Tabulka 28. Hodnocení postavy dívek dle indexu Pignetova – Vervaekova

Rozdělení	Věk									
	3 (n = 27)		4 (n = 29)		5 (n = 50)		6 (n = 34)		Celkem (n = 140)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
astenický	20	74,07	25	86,21	35	70,00	25	73,53	105	75,00
štíhlý	7	25,93	4	13,79	14	28,00	8	23,53	33	23,57
střední	0	0,00	0	0,00	1	2,00	0	0,00	1	0,71
silný	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	2,94	1	0,71
hypertenický	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

Graf 27. Hodnocení postavy dívek dle indexu Pignetova – Vervaekova



5.4 Posouzení měřeného souboru chlapců a dívek na základě zařazení do percentilových pásem BMI a tělesné výšky

Posouzení somatického vývoje zkoumaného souboru předškolních dětí bylo provedeno na základě porovnání s referenčními hodnotami 6. celostátního antropologického výzkumu 2001 pomocí normalizovaných indexů, jak i na základě

zařazení měřeného souboru dětí do percentilových pásem Body Mass Indexu a percentilových pásem tělesné výšky.

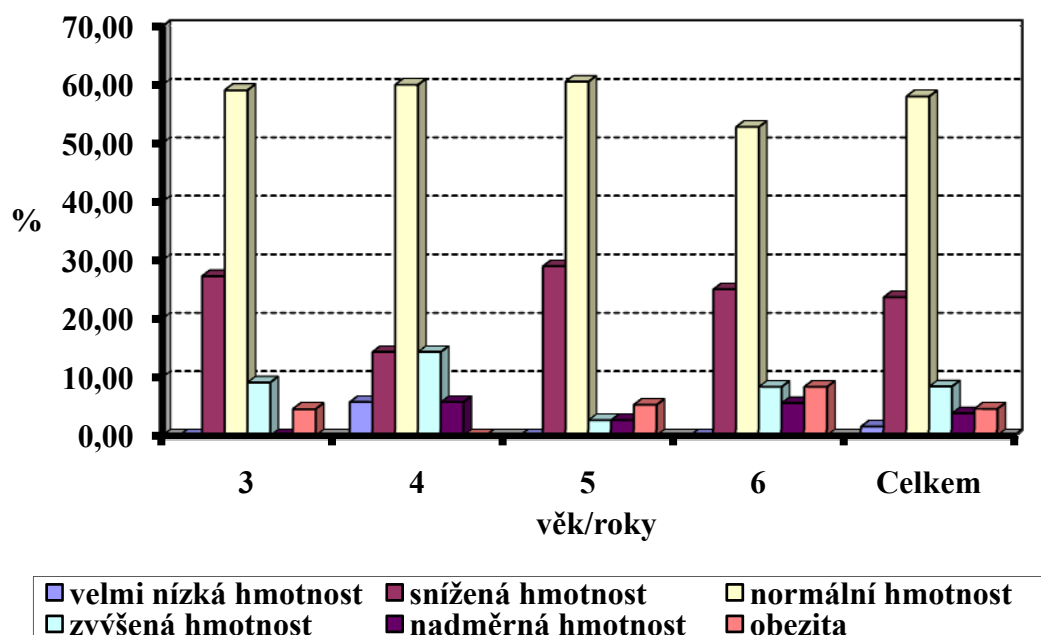
5.4.1 Posouzení tělesné hmotností chlapců a dívek na základě zařazení do percentilových pásem BMI

Zařazení probandů do **percentilových pásem BMI** nám umožnilo posoudit jejich tělesnou hmotnost. Celkově se u měřeného souboru chlapců velmi nízká hmotnost vyskytuje u 1,53 %, snížená hmotnost u 23,66 %, normální hmotnost u 58,02 % chlapců, zvýšená tělesná hmotnost u 8,40 %, nadměrná hmotnost u 3,82 % a obezitu jsme konstatovali u 4,58 % chlapců. Jak vypadá rozdělení do percentilových pásem BMI v jednotlivých věkových kategoriích chlapců nám ukazují data v tabulce 29 a grafické znázornění v grafu 28.

Tabulka 29. Zařazení chlapců do percentilových pásem BMI

Věk	n	Percentilové pásmo BMI (hodnocení tělesné hmotnosti)											
		pod 3. (velmi nízká)		3. – 25. (snížená)		25. – 75. (normální)		75. – 90. (zvýšená)		90. – 97. (nadměr.)		nad 97. (obezita)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
3	22	0	0,00	6	27,27	13	59,09	2	9,09	0	0,00	1	4,55
4	35	2	5,71	5	14,29	21	60,00	5	14,29	2	5,71	0	0,00
5	38	0	0,00	11	28,95	23	60,53	1	2,63	1	2,63	2	5,26
6	36	0	0,00	9	25,00	19	52,78	3	8,33	2	5,56	3	8,33
Celkem	131	2	1,53	31	23,66	76	58,02	11	8,40	5	3,82	6	4,58

Graf 28. Hodnocení tělesné hmotností chlapců na základě zařazení do percentilových pásem BMI

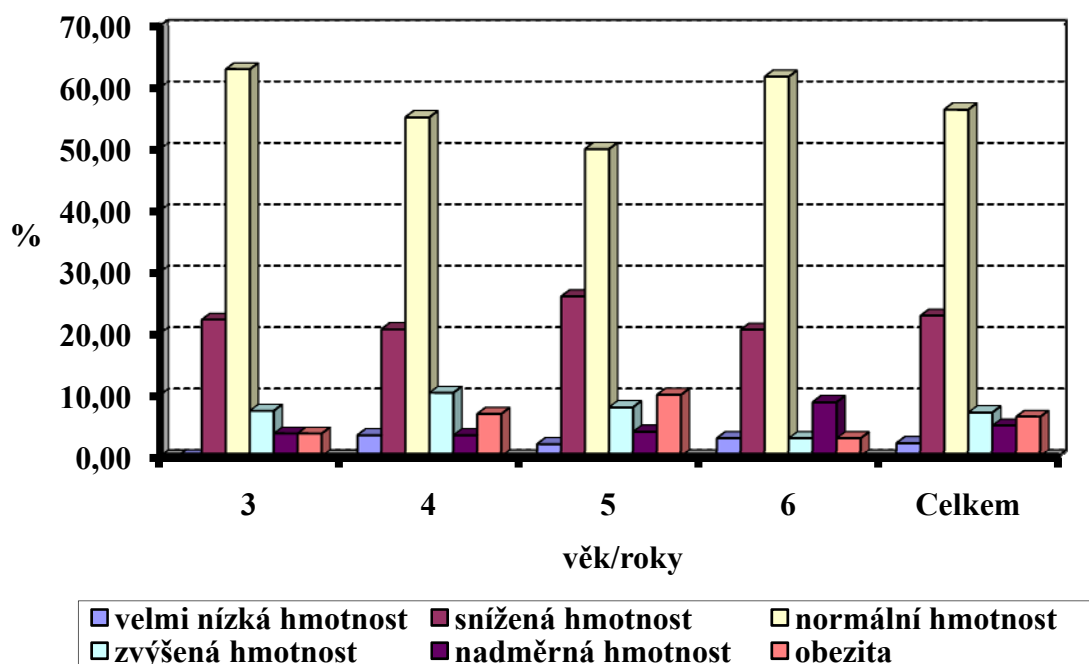


Hodnocení tělesné hmotnosti našeho souboru dívek předškolního věku pomocí jejich zařazení do percentilových pásem BMI se představuje následovně: 2,14 % dívek má tělesnou hmotnost velmi nízkou, 22,86 % sníženou, 56,43 % dívek má normální hmotnost, 7,14 % dívek má zvýšenou tělesnou hmotnost, 5 % dívek má nadměrnou hmotnost a u 6,43 % dívek se vyskytuje obezita. Tabulka 30 a graf 29 nám poskytují data, představující rozdělení dívek do percentilových pásem BMI v jednotlivých věkových kategoriích.

Tabulka 30. Zařazení dívek do percentilových pásem BMI

Věk	n	Percentilové pásmo BMI (hodnocení tělesné hmotnosti)											
		pod 3. (velmi nízká)		3. – 25. (snížená)		25. – 75. (normální)		75. – 90. (zvýšená)		90. – 97. (nadměrná)		nad 97. (obezita)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
3	27	0	0,00	6	22,22	17	62,96	2	7,41	1	3,70	1	3,70
4	29	1	3,45	6	20,69	16	55,17	3	10,34	1	3,45	2	6,90
5	50	1	2,00	13	26,00	25	50,00	4	8,00	2	4,00	5	10,00
6	34	1	2,94	7	20,59	21	61,76	1	2,94	3	8,82	1	2,94
Celkem	140	3	2,14	32	22,86	79	56,43	10	7,14	7	5,00	9	6,43

Graf 29. Hodnocení tělesné hmotností dívek na základě zařazení do percentilových pásem BMI



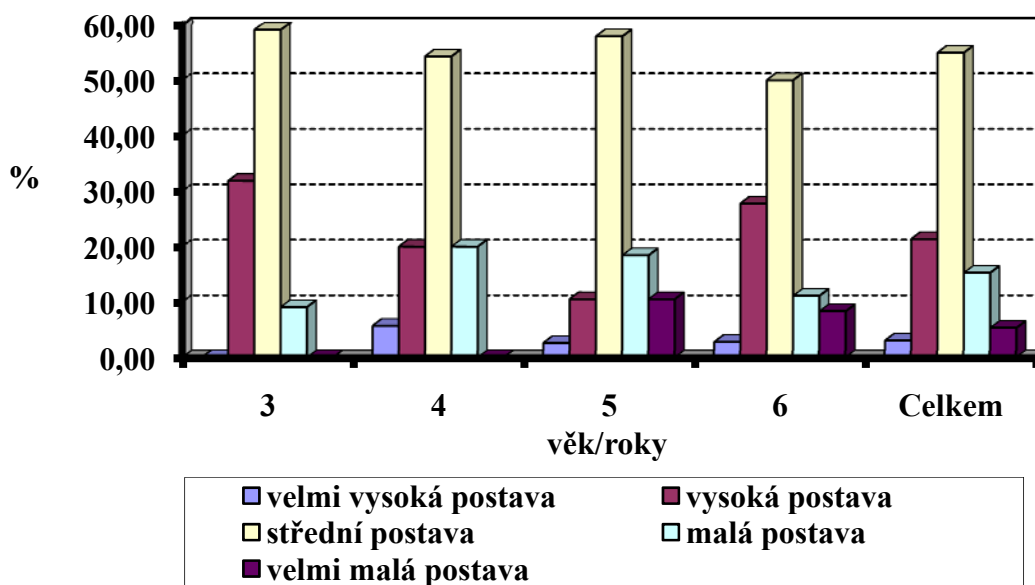
5.4.2 Posouzení tělesné výšky chlapců a dívek na základě zařazení do percentilových pásem tělesné výšky

Rozdělením zkoumaného souboru chlapců předškolního věku do **percentilových pásem tělesné výšky** jsme dospěli k následujícím výsledkům: 3,05 % chlapců má velmi vysokou postavu, 21,37 % chlapců má vysokou postavu, 54,96 % chlapců má střední postavu, 15,27 % chlapců má malou postavu a 5,34 % chlapců má postavu velmi malou. Tyto výsledky i procentuální zastoupení všech typů postav v jednotlivých věkových kategoriích chlapců najdeme v tabulce 31 a v grafu 30.

Tabulka 31. Zařazení chlapců do percentilových pásem tělesné výšky

Věk	n	Percentilové pásmo tělesné výšky (postava)									
		pod 3. (velmi vysoká)		3. – 25. (vysoká)		25. – 75. (střední)		75. – 90. (malá)		nad 90. (velmi malá)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
3	22	0	0,00	7	31,82	13	59,09	2	9,09	0	0,00
4	35	2	5,71	7	20,00	19	54,29	7	20,00	0	0,00
5	38	1	2,63	4	10,53	22	57,89	7	18,42	4	10,53
6	36	1	2,78	10	27,78	18	50,00	4	11,11	3	8,33
Celkem	131	4	3,05	28	21,37	72	54,96	20	15,27	7	5,34

Graf 30. Hodnocení postavy chlapců na základě zařazení do percentilových pásem tělesné výšky

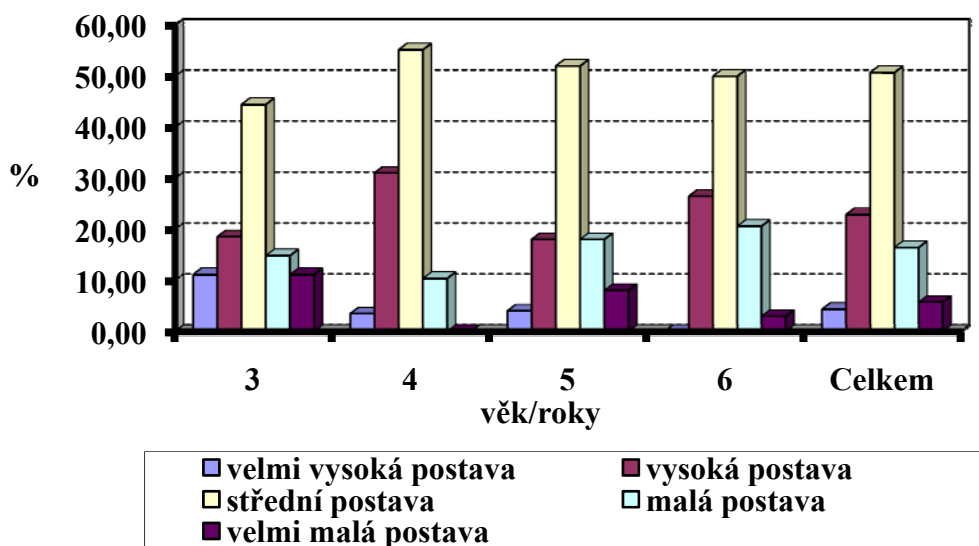


Ze zařazení měřeného souboru dívek do percentilových pásem tělesné výšky nám vyplývá, že 4,29 % dívek má velmi vysokou postavu, 22,86 % dívek má postavu vysokou, 50,71 % dívek má střední postavu, 16,43 % dívek má malou postavu a 5,71 % dívek má postavu velmi malou. Přesnější rozdělení každé věkové kategorie dívek na jednotlivé typy postav se nachází v tabulce 32 a v grafu 31.

Tabulka 32. Zařazení dívek do percentilových pásem tělesné výšky

Věk	n	Percentilové pásmo tělesné výšky (postava)									
		pod 3. (velmi vysoká)		3. – 25. (vysoká)		25. – 75. (střední)		75. – 90. (malá)		nad 90. (velmi malá)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
3	27	3	11,11	5	18,52	12	44,44	4	14,81	3	11,11
4	29	1	3,45	9	31,03	16	55,17	3	10,34	0	0,00
5	50	2	4,00	9	18,00	26	52,00	9	18,00	4	8,00
6	34	0	0,00	9	26,47	17	50,00	7	20,59	1	2,94
Celkem	140	6	4,29	32	22,86	71	50,71	23	16,43	8	5,71

Graf 31. Hodnocení postavy dívek na základě zařazení do percentilových pásem tělesné výšky



5.5 Vyhodnocení proměny postavy měřeného souboru chlapců a dívek pomocí filipínské míry

Dítě, nastupující povinnou školní docházku by mělo splňovat určitá kritéria, označována termínem školní zralost. Školní zralost zahrnuje oblast fyzickou, psychickou i sociální. Jedním z projevů fyzické zralosti je skutečnost, že dítě prošlo první proměnou postavy. Většinou se tak děje mezi pátým a šestým rokem. Proměna

postavy se zjišťuje provedením zkoušky filipínské míry. U zkoumaného souboru předškolních dětí byla zkouška filipínské míry zjišťována ve všech věkových kategoriích předškolního období. Byla provedena dvojím způsobem, a to pravou rukou k levému uchu i levou rukou k pravému uchu.

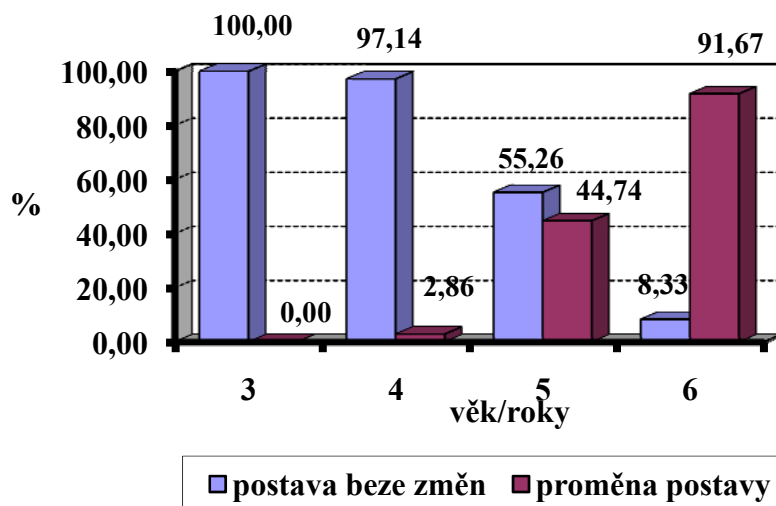
5.5.1 Vyhodnocení proměny postavy chlapců pomocí filipínské míry

Výsledky z provedení zkoušky filipínské míry u chlapců najdeme v tabulce 33. Můžeme konstatovat, že u tříletých chlapců postava zůstává ve 100 % beze změn, čtyřletí chlapci, až na výjimky (2,86 % levá ruka a 5,71 % pravá ruka), ještě rovněž neprošli proměnou postavy (97,14 % levá ruka a 94,29 % pravá ruka). V pěti letech začíná probíhat proměna postavy, což se promítlo do poměru mezi chlapci, u kterých zatím k proměně postavy nedošlo (55,26 % levá ruka a 52,63 % pravá ruka) a mezi těmi, kteří již prošli proměnou postavy (44,74 % levá ruka a 47,37 % pravá ruka). Šestiletí chlapci už téměř všichni proměnou postavy prošli (91,67 % levá ruka a 97,22 % pravá ruka). Průběh proměny postavy chlapců nám názorně představují grafy 32 a 33. V tabulce 33 i v grafech 32 a 33 můžeme zjistit minimální rozdíly mezi výsledky zkoušky provedené pravou rukou nebo levou rukou. Nevíme, čím jsou tyto rozdíly způsobeny, protože nemáme k dispozici další data, potřebná k jejich posouzení.

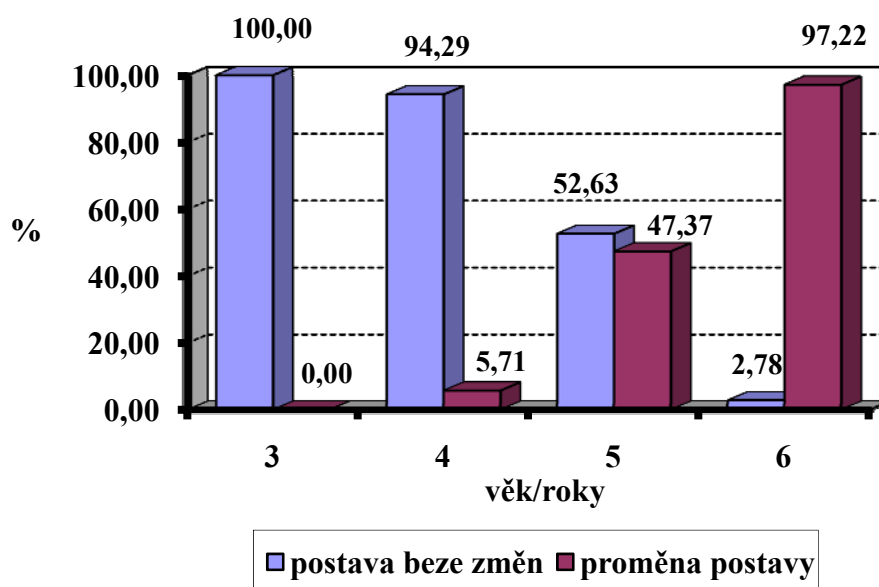
Tabulka 33. Vyhodnocení proměny postavy chlapců pomocí filipínské míry

Věk	n	Levá ruka – pravé ucho				Pravá ruka – levé ucho			
		Postava beze změn		Proměna postavy		Postava beze změn		Proměna postavy	
		n	%	n	%	n	%	n	%
3	22	22	100,00	0	0	22	100,00	0	0
4	35	34	97,14	1	2,86	33	94,29	2	5,71
5	38	21	55,26	17	44,74	20	52,63	18	47,37
6	36	3	8,33	33	91,67	1	2,78	35	97,22
Celkem	131	80	61,07	51	38,93	76	58,02	55	41,98

Graf 32. Vyhodnocení proměny postavy chlapců pomocí filipínské míry (levá ruka – pravé ucho)



Graf 33. Vyhodnocení proměny postavy chlapců pomocí filipínské míry (pravá ruka – levé ucho)



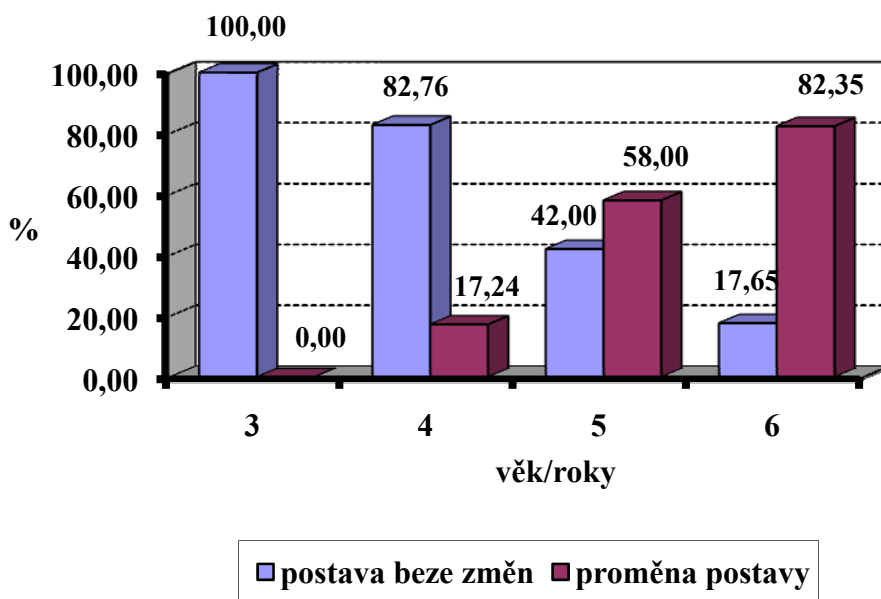
5.5.2 Vyhodnocení proměny postavy dívek pomocí filipínské míry

V tabulce 34 a v grafech 34 a 35 se nachází výsledky provedené zkoušky filipínské míry u dívek. Z výsledků vyplývá, že u všech tříletých dívek zůstává postava beze změn, u čtyřletých dívek je postava beze změn v 82,76 %, v pěti letech je u části dívek (42 % levá ruka a 34 % pravá ruka) zatím postava nezměněna a u zbývající části dívek (58 % levá ruka a 66 % pravá ruka) již k proměně postavy došlo. Šestileté dívky již v 82,53 % prošly proměnou postavy, u 17,65 % dívek zůstává ještě postava beze změn. Stejně jak u chlapců, tak i u dívek se objevily v několika případech rozdíly ve výsledcích mezi zkouškou filipínské míry provedenou levou rukou a pravou rukou. U dívek se tyto rozdíly vyskytly pouze ve věkové kategorii pětiletých.

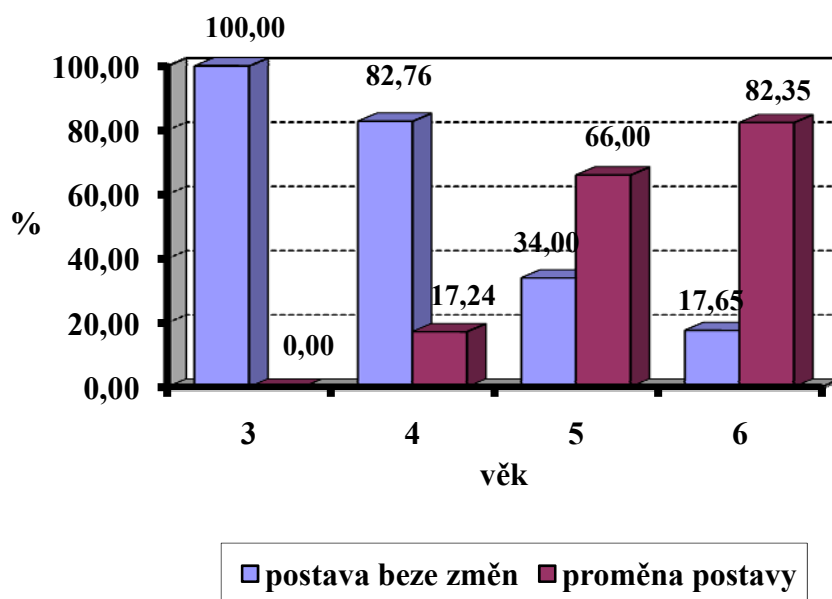
Tabulka 34. Vyhodnocení proměny postavy dívek pomocí filipínské míry

Věk	n	Levá ruka – pravé ucho				Pravá ruka – levé ucho			
		Postava beze změn		Proměna postavy		Postava beze změn		Proměna postavy	
		n	%	n	%	n	%	n	%
3	27	27	100,00	0	0,00	27	100,00	0	0,00
4	29	24	82,76	5	17,24	24	82,76	5	17,24
5	50	21	42,00	29	58,00	17	34,00	33	66,00
6	34	6	17,65	28	82,35	6	17,65	28	82,35
Celkem	140	78	55,71	62	44,29	74	52,86	66	47,14

Graf 34. Vyhodnocení proměny postavy dívek pomocí filipínské míry (levá ruka – pravé ucho)



Graf 35. Vyhodnocení proměny postavy dívek pomocí filipínské míry (pravá ruka – levé ucho)



6 ZÁVĚR

Hlavním cílem výzkumu bylo posouzení somatického vývoje dětí předškolního věku. Za tímto účelem byl v roce 2011 uskutečněn transversální výzkum, v rámci kterého byl změřen soubor dětí ve věku od 3 do 6 let. Děti byly z vybraných mateřských škol v karvinském regionu. Do výzkumu bylo zahrnuto 271 dětí, z toho 131 chlapců a 140 dívek.

U všech dětí byla změřena tělesná výška, výška bodu akromiale, výška bodu daktylion, výška vsedě, byla zjištěna tělesná hmotnost, změřen obvod hlavy, obvod hrudníku a byla provedena orientační zkouška filipínské míry.

Změřené tělesné parametry byly východiskem k výpočtu délky horní končetiny, Body Mass Indexu, indexu výšky vsedě k výšce těla, indexu délky horní končetiny k výšce těla, indexu obvodu hrudníku k výšce těla a indexu Pignetova – Vervaeckova.

Na základě analýzy výsledků bylo zjištěno, že průměrné hodnoty tělesné výšky, hmotnosti, obvodu hlavy a BMI měřeného souboru dětí jsou v souladu s referenčními hodnotami 6. celostátního antropologického výzkumu z roku 2001, se kterými byly konfrontovány. Toto tvrzení nám dokazují předložené hodnoty vypočítaných normalizovaných indexů, které se pohybují v rozmezí $-0,59$ směrodatné odchylky do $+0,19$ směrodatné odchylky u souboru chlapců a v rozmezí od $-0,50$ směrodatné odchylky do $+0,32$ směrodatné odchylky u souboru dívek. Všechny uvedené hodnoty představují průměrný rozvoj znaku, protože se nacházejí v pásmu $\pm 0,75$ směrodatné odchylky.

Pokud srovnáme jednotlivé **tělesné rozměry**, tak u tělesné výšky se rozdíly mezi chlapci měřeného souboru a chlapci referenčního souboru pohybují v rozmezí $-2,76$ cm do $+1,03$ cm a u dívek $-2,22$ cm do $+0,24$ cm. Průměrné hodnoty tělesné hmotnosti měřeného souboru se liší od referenčních hodnot o $-0,04$ kg až $-0,98$ kg u chlapců a o $-1,10$ kg až $+0,61$ kg u dívek. Průměrné hodnoty obvodu hlavy měřeného souboru jsou rozdílné oproti referenčnímu souboru u chlapců o $-0,36$ cm až $+0,23$ cm a u dívek o $-0,40$ cm až $+0,50$ cm. U BMI činí rozdíly mezi zkoumaným a referenčním souborem $-0,29$ kg/m² až $+0,25$ kg/m² u chlapců a $-0,39$ kg/m² až $+0,35$ kg/m² u dívek. Většina průměrných hodnot měřeného souboru se nachází pod úrovní referenčních hodnot, proto můžeme konstatovat, že se neprokázal sekulární trend růstu u zkoumaného souboru z roku 2011 oproti růstovým standardům z roku 2001.

Vzájemné **srovnání tělesných parametrů chlapců a dívek** nám potvrdilo intersexuální rozdíly. Ukázalo se, že u chlapců byly zjištěné vyšší průměrné hodnoty ve všech věkových kategoriích u tělesné výšky (0,36 cm až 1,67 cm), u obvodu hlavy (0,25 cm až 1,20 cm), u výšky vsedě (0,06 cm až 1,18 cm) a u délky horní končetiny (0,11 cm až 1,28 cm). Obvod hrudníku byl u chlapců větší ve 3 věkových kategoriích (o 1,08 cm až 1,37 cm), v kategorii pětiletých byl menší, ale pouze o 0,09 cm. Obdobná situace nastala u průměrné tělesné hmotnosti, která taktéž byla ve 3 věkových kategoriích vyšší u chlapců (o 0,11 kg až 0,68 kg) a v kategorii pětiletých byla u chlapců nižší o pouhých 0,03 kg. Rovněž průměrná hodnota BMI byla v kategorii pětiletých dětí nižší u chlapců o 0,41 kg/m², zatímco v ostatních věkových kategoriích byla u chlapců vyšší o 0,01 kg/m² až 0,32 kg/m².

Porovnání průměrných hodnot proporčních indexů prokázalo, že index výšky vsedě k výšce těla je ve třech věkových kategoriích vyšší u chlapců než u dívek o 0,06 indexové jednotky až 0,37 i. j., u čtyřletých chlapců je naopak o 0,12 i. j. nižší než u dívek. Můžeme konstatovat, že tento index se v průběhu předškolního období snižuje, u dívek bylo zaznamenáno snížení o 1,49 i. j. a u chlapců o 1,80 i. j. za období od 3 do 6 let. Průměrné hodnoty indexu délky horní končetiny k výšce těla jsou ve 2 věkových kategoriích vyšší (o 0,09 i. j. a 0,50 i. j.) a ve 2 věkových kategoriích jsou nižší (o 0,03 a 0,07 i. j.) u chlapců než u dívek. Průměr indexu obvodu hrudníku k výšce těla se ukázal ve třech věkových kategoriích vyšší u chlapců (o 0,85 i. j. až 1,00 i. j.) a v kategorii pětiletých byl vyšší o 0,77 i. j. u dívek. U indexu obvodu hrudníku k výšce těla bylo, obdobně jak u indexu výšky vsedě k výšce těla, zjištěno jeho postupné snižování za předškolní období od 3 do 6 let. Toto snížení činí u souboru chlapců rozdíl 0,70 i. j. a u souboru dívek 0,86 i. j. Index Pignetův – Vervaeckův má průměrné hodnoty rovněž ve 3 věkových kategoriích vyšší u chlapců (o 0,91 i. j. až 1,42 i. j.) a v kategorii pětiletých nižší u chlapců o 1,09 i. j. než u dívek.

Proporcionalita postavy dítěte předškolního věku je charakteristická relativně dlouhým trupem (95,94 % dětí) a relativně krátkými horními končetinami (71,96 % dětí). U hodnocení šířky hrudníku je třeba brát v úvahu věkovou kategorii dětí, protože u tříletých (61,22 %) a čtyřletých (59,38 %) dětí převažoval hrudník středně široký, zatímco v pěti letech (70,45 %) a šesti letech (75,71 %) převažoval u dětí hrudník úzký. To je potvrzením první proměny postavy dítěte v předškolním období. Dle rozdělení Pignetova – Vervaeckova indexu je postava v předškolním věku vzhledem k dospělému jedinci astenická (67,18 %) nebo štíhlá (32,82 %).

Posouzením tělesné hmotnosti na základě **zařazení probandů do percentilových pásem BMI** se zjistilo, že v pásmu velmi nízké hmotnosti se nachází 1,84 % dětí (1,53 % chlapců, 1,84 % dívek), v pásmu nízké hmotnosti je 23,25 % dětí (23,66 % chlapců, 22,86 % dívek), do pásma normální hmotnosti bylo zařazeno 57,20 % dětí (58,02 % chlapců, 56,43 % dívek), zvýšenou hmotnost mělo 7,75 % dětí (8,40 % chlapců, 7,14 % dívek), nadměrná hmotnost byla zjištěna u 4,43 % dětí (3,82 % chlapců, 5,00 % dívek) a obezita se objevila u 5,53 % dětí (4,58 % chlapců, 6,43 % dívek). Po sečtení pásma nadměrné hmotnosti a obezity se ukázalo, že 9,96 % dětí (8,40 % chlapců, 11,43 % dívek) je už v předškolním věku ohroženo nadměrnou tělesnou hmotností nebo obezitou.

Rovněž tělesná výška měřeného souboru dětí byla posuzována jejich **zařazením do percentilových pásem tělesné výšky**. Ukázalo se, že 3,05 % chlapců a 4,29 % dívek má velmi vysokou postavu, 21,37 % chlapců a 22,86 % dívek má postavu vysokou, střední postavu má 54,96 % chlapců a 50,71 % dívek, malou postavu má 15,27 % chlapců a 16,43 % dívek a velmi malou postavu má 5,34 % chlapců a 5,71 % dívek. Po sečtení výsledků můžeme konstatovat, že z celkového počtu měřených dětí má velmi vysokou postavu 3,69 %, vysokou postavu 22,14 %, střední postavu 52,77 %, malou postavu 15,87 % a velmi malou postavu 5,53 % dětí ve věku od 3 do 6 let.

Na základě posouzení výsledků z provedení orientační zkoušky **filipínské míry** u všech zkoumaných dětí se došlo k závěru, že v předškolním věku děti procházejí první proměnou postavy, což potvrdily výsledky provedené zkoušky. U tříletých dětí byl výsledek zkoušky filipínské míry ve 100 % negativní, jak u chlapců, tak u dívek. V šesti letech byl výsledek zkoušky ve většině případů pozitivní. U chlapců to představovalo 91,67 % u zkoušky provedené levou rukou a 97,22 % u zkoušky provedené pravou rukou, u dívek bylo procento úspěšnosti provedení zkoušky shodné jak u levé, tak u pravé ruky a představovalo 82,35 %.

Závěrem můžeme konstatovat, že jak zkouška filipínské míry, tak snižující se index výšky vsedě k výšce těla i index obvodu hrudníku k výšce těla potvrzují, že dítě v předškolním věku prochází **první proměnou postavy** a přechází z období plnosti do období štíhlosti.

7 SOUHRN

V rámci transversálního antropologického výzkumu, který proběhl v roce 2011 za účelem posouzení somatického vývoje dětí předškolního věku, byly zjišťovány pomocí metod standardizované antropometrie 4 výškové parametry (tělesná výška, výška bodu akromiale, výška bodu daktylion, výška vsedě), 2 obvodové rozměry (obvod hrudníku, obvod hlavy), tělesná hmotnost a byla provedena zkouška filipínské míry. Objektem výzkumu bylo 271 dětí (131 chlapců, 140 dívek) ve věku od 3 do 6 let ve vybraných mateřských školách karvinského regionu.

Zjištěné somatické parametry a jejich následná analýza prokázaly, že měřený soubor se shodoval v základních tělesných parametrech s referenčními parametry 6. celostátního antropologického výzkumu z roku 2001 (Bláha a kol., 2005). Shoda obou souborů se potvrdila výpočtem normalizovaných indexů, které se nacházely v pásmu průměrnosti. Neprokázal se sekulární trend tělesné výšky ani tělesné hmotnosti. Srovnáním tělesných charakteristik měřeného souboru chlapců a dívek byly zjištěny intersexuální rozdíly, u většiny tělesných parametrů byly u chlapců zjištěné vyšší průměrné hodnoty než u dívek.

Výzkumem se potvrdilo, že proporcionalita předškolního dítěte je charakteristická relativně dlouhým trupem a relativně krátkými končetinami. Dítě prochází v tomto věku první proměnou postavy, což se projevilo snížením indexu výšky vsedě k výšce těla a indexu obvodu hrudníku k výšce těla za období od 3 do 6 let. Proměnu postavy potvrdila i zkouška filipínské míry, která byla u tříletých dětí negativní a u šestiletých pozitivní ve většině případů. Zařazením zkoumaného souboru do percentilových pásem tělesné výšky se zjistilo, že střední postavu má 52,77 % dětí, velmi vysokou a vysokou 25,83 % dětí a malou nebo velmi malou postavu má 21,40 % dětí. Tělesná hmotnost se nachází v pásmu normálu u 57,20 % dětí, v pásmu velmi nízké nebo nízké hmotnosti je 25,09 % dětí a v pásmu zvýšené hmotnosti, nadměrné hmotnosti nebo obezity je 17,71 % dětí. V pásmu nadměrné hmotnosti a obezity se nachází 9,96 % dětí, z čehož můžeme usoudit, že problém obezity je aktuální taky u dětí předškolního věku.

Somatický vývoj dětí, který probíhá ve shodě s normou je důkazem dobrého zdravotního stavu a vhodných životních podmínek dítěte. Z těchto důvodů je nutné provádět pravidelné sledování somatického stavu, který odráží vliv vnějších a vnitřních faktorů na vývoj a růst dítěte.

8 SUMMARY

As a part of a transversal anthropological research, which took place in 2011 for the purpose of assessing somatic development of pre-school children, 4 height parameters (body height, acromial height, dactylion height, height in a sitting position), 2 perimeter dimensions (chest circumference and head circumference) and body weight were being detected using standardized anthropometry. Philippine measure test was also carried out. Subject of the research were 271 children (131 boys, 140 girls) between the ages of 3 and 6 from selected pre-schools in Karvina region.

Somatic parameters which were detected and their following analysis proved that researched group's basic body parameters coincided with reference parameters of 6th national anthropological research from 2001 (Blaha a kol., 2005). Compliance of both groups was proved by standardized indices, which were average. Secular trend of body height and body weight were not demonstrated. Intersexual differences were detected among the researched group of boys and girls by comparing body characteristics of researched groups of boys and girls, for most body parameters higher average values were detected in boys than in girls.

Research proved that proportionality for pre-school children is characterized by long body and short limbs. A child goes through a first body change at this age, which contributed to lower height index in sitting position to body height and index of chest circumference to body height in the period between 3 and 6 years of age. The body change was also proved by Philippine measure test, which was negative in 3 year old children and positive in most 6 year old children. Research proved that 52,77 % of children have average height, 25,83 % are very tall and tall and 25,09 % are very short or short. Body weight is within average in 57,20 % of children, very low or low weight in 25,09 % of children and 17,71 % of children have increased body weight, are overweight or obese. There are 9,96 % of children in the overweight and obese zone, which is why we can assume that the obesity problem is current also for pre-school children.

Somatic development, which coincides with a norm is a proof of good health condition and appropriate living conditions of a child. This is the reason why it is crucial to conduct regular monitoring of somatic status, which mirrors an influence of inner and outer factors on development and growth of a child.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

1. ALLEN, K. E., MAROTZ L., R. *Přehled vývoje dítěte od prenatálního období do 8 let.* [z amerického originálu přeložila Petra Vlčková] 1. vyd. Praha: Portál, 2002. 192 s. ISBN 80-7178-614-4.
2. BAYER, M. (ed.) *Pediatric.* 1. vydání. Praha: Triton, 2011. 350 s. ISBN 978-80-7387-388-2.
3. BLÁHA, P. et al. *Antropometrie českých předškolních dětí ve věku od 3 do 7 let.* 1. díl. Praha: Ústav sportovní medicíny, 1990.
4. BLÁHA, P., KREJČOVSKÝ, L., JIROUTKOVÁ, L., KOBZOVÁ, J., SEDLÁK, P., BRABEC, M., RIEDLOVÁ, J., VIGNEROVÁ, J. *Somatický vývoj současných českých dětí.* Praha: PřF UK a SZÚ, 2006. 345 s. ISBN 80-86561-24-0.
5. BLÁHA, P., HRUŠKOVÁ, M., KREJČOVSKÝ, L., KOBZOVÁ, J., RIEDLOVÁ, J., VIGNEROVÁ, J. *Růst a vývoj českých dětí ve věku od narození do šesti let.* Praha: PřF UK, 2010. 189 s. ISBN 978-80-86561-38-7.
6. BLÁHA, P., VIGNEROVÁ, J., PAULOVÁ, M., RIEDLOVÁ, J., KOBZOVÁ, J., KREJČOVSKÝ, L. *Vývoj tělesných parametrů českých dětí a mládeže se zaměřením na rozměry hlavy (0 -16 let). I.* Praha: SZÚ a PřF UK, 1999. 182 s. ISBN 80-7071-122-1.
7. BLÁHA, P., VIGNEROVÁ, J., RIEDLOVÁ, J., KOBZOVÁ, J., KREJČOVSKÝ, L., BRABEC, M. *6. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001 Česká republika.* Praha: SZÚ, 2005. 71 s. ISBN 80-7071-251-1.
8. DYLEVSKÝ, I. *Somatologie.* 2. doplněné a přepracované vydání. Olomouc: Epava, 2000. 479 s. ISBN 80-86297-05-5.
9. FETTER, V., PROKOPEC, M., SUCHÝ, J., TITLBACHOVÁ, S. *Antropologie.* Praha: Academia, 1967.
10. HAJNIŠ, K., BRŮŽEK, J., BLAŽEK V. *Růst českých a slovenských dětí.* Praha: Academia, 1989. 208 s.
11. HOLOUŠOVÁ, D., KROBOTOVÁ, M. *Diplomové a závěrečné práce.* Dotisk 2. vydání Olomouc: UP, 2008. 117 s. ISBN 80-244-1237-3.
12. HOUŠTĚK, J. a kol. *Dětské lékařství.* 1. vydání. Praha: Avicenum, 1982. 528 s.
13. CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu.* Praha: Grada, 2007. 272 s. ISBN 978-80-247-1369-4.

14. KLEMENTA, J., MACHOVÁ, J., MALÁ, H. *Somatologie a antropologie*. 1. vydání. Praha: SPN, 1981. 502 s.
15. KOMENSKÝ, J. A. *Informatorium školy materskej*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1965. 34. s.
16. LANGMEIER, J. Duševní vývoj dítěte od tří let do počátku dospívání. In ŠVEJCAR, J. a kol. *Péče o dítě*. 3. vydání. Praha: Avicenum, 1982. 384 s.
17. LANGMEIER, J., KREJČÍKOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1284-9.
18. MACHOVÁ, J. *Biologie člověka pro učitele*. Praha: UK, Karolinum, 2008. 2. dotisk prvního vydání. 269 s. ISBN 978-80-7184-867-7.
19. MATĚJČEK, Z. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0870-1.
20. MATEJČEK, Z. *Rodiče a děti*. Praha: Avicenum, 1986. 336 s. Vydání 1.
21. MERTIN, V., GILLERNOVÁ, I. (eds.) *Psychologie pro učitelky mateřské školy*. 2. vydání, rozšířené a přepracované. Praha: Portál, 2010. 248 s. ISBN 978-80-7367-627-8.
22. NIESSEN, K., H. a kol. *Pediatric*. Praha: Scientia Medica, 1996. ISBN 80-85526-29-8.
23. NOVOTNÝ, V. a kol. *Antropologický sborník Liblice 1996*. Brno: Host, 2001. 173 s. ISSN 0862-5085.
24. OTOVÁ, B., MIHALOVÁ, R., VYMLÁTIL, J. I. *Základy biologie a genetiky, II. Vývoj a růst člověka*. Praha: UK, Karolinum, 2006. 181 s. ISBN 80-246-1100-7.
25. RIEGEROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: HANEX, 2006. 262 s. ISBN 80-85783-52-5.
26. SCHREIBER M. a kol. *Funkční somatologie*. Praha: 1998. ISBN 80-86022-28-5.
27. ŠIMÍČKOVÁ ČÍŽKOVÁ, J., BINAROVÁ, I., HOLÁSKOVÁ, K., PETROVÁ, A., PLEVOVÁ I., PUGNEROVÁ, M. *Přehled vývojové psychologie*. Dotisk 2. nezm. vydání. Olomouc: UP, 2005. 175 s. ISBN 80-244-0629-2.
28. ŠTORK A. a kol. *Lékařské repetitorium*. 4. vydání, přepracované a rozšířené. Praha: Avicenum, 1982. Dva svazky, 1968 s.
29. VIGNEROVÁ, J., RIEDLOVÁ, J., BLÁHA, P., KOBZOVÁ, J., KREJČOVSKÝ, L., BRABEC, M., HRUŠKOVÁ, M. *6. celostátní antropologický výzkum dětí*

a mládeže 2001 Česká republika. Praha: PřF UK a SZÚ, 2006. 238 s. ISBN 80-86561-30-5.

30. VIGNEROVÁ, J., BLÁHA, P. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících*. Praha: SZÚ a PřF UK, 2001. 172 s. ISBN 80-7071-173-6.
31. Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) ve znění pozdějších předpisů.
32. ZELINKOVÁ, O. *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. 1. vydání. Praha: Portál, 2001. 207 s. ISBN 80-7178-544-X.
33. ŽIŽKOVÁ, M. *Praktická cvičení z vývojové biologie a zdravotnické prevence*. 2. díl. Ústí nad Labem: PdF UJEP, 1996. 64 s. ISBN 80-7044-121-6.

Internetové zdroje:

1. [http://cs.wikipedia.org/wiki/Český Těšín](http://cs.wikipedia.org/wiki/Český_Těšín)
2. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Havířov>
3. <http://www.havirov-city.cz/HTML/bydleni/analyza.htm>

10 PŘÍLOHY

Příloha 1	Dopis pro rodiče
Příloha 2	Záznamní list
Příloha 3	Výpočet stáří osoby k datu vyšetření v decimální soustavě
Příloha 4	Percentilové grafy – délka/výška - chlapci
Příloha 5	Percentilové grafy – hmotnostně-výškový poměr/BMI - chlapci
Příloha 6	Percentilové grafy – délka/výška - dívky
Příloha 7	Percentilové grafy – hmotnostně-výškový poměr/BMI - dívky

Příloha 1

Vážení rodiče!

Pro potřeby výzkumné části diplomové práce „Somatický vývoj dětí předškolního věku v karvinském regionu“ bude provedeno v mateřské škole měření a vážení Vašich dětí. Pokud někdo z rodičů s tímto měřením nesouhlasí, oznamte to prosím, třídní učitelce.

Pokud projevíte vstřícnost a ochotu, pomůžete mé práci. V diplomové práci nebudou uváděny žádné osobní údaje o Vašich dětech, budou použity pouze výsledky měření pod příslušným pořadovým číslem.

Děkuji Vám za pochopení.

Bc. Bolková Marie

Příloha 2

Záznamní list

p.č.	Tělesná výška (cm)	Výška akrom. (cm)	Výška daktyl. (cm)	Výška vsedě (cm)	Obvod hrudníku (cm)	Obvod hlavy (cm)	Váha (kg)	Filipínská míra	
								PR-LU	LR-PU
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.									
21.									
22.									
23.									
24.									
25.									

Datum měření:

Vysvětlivky: PR = pravá ruka, LU = levé ucho, LR = levá ruka, PU = pravé ucho
Filipínská míra negativní = 1 (proměna postavy neproběhla)
Filipínská míra pozitivní = 2 (proměna postavy proběhla)

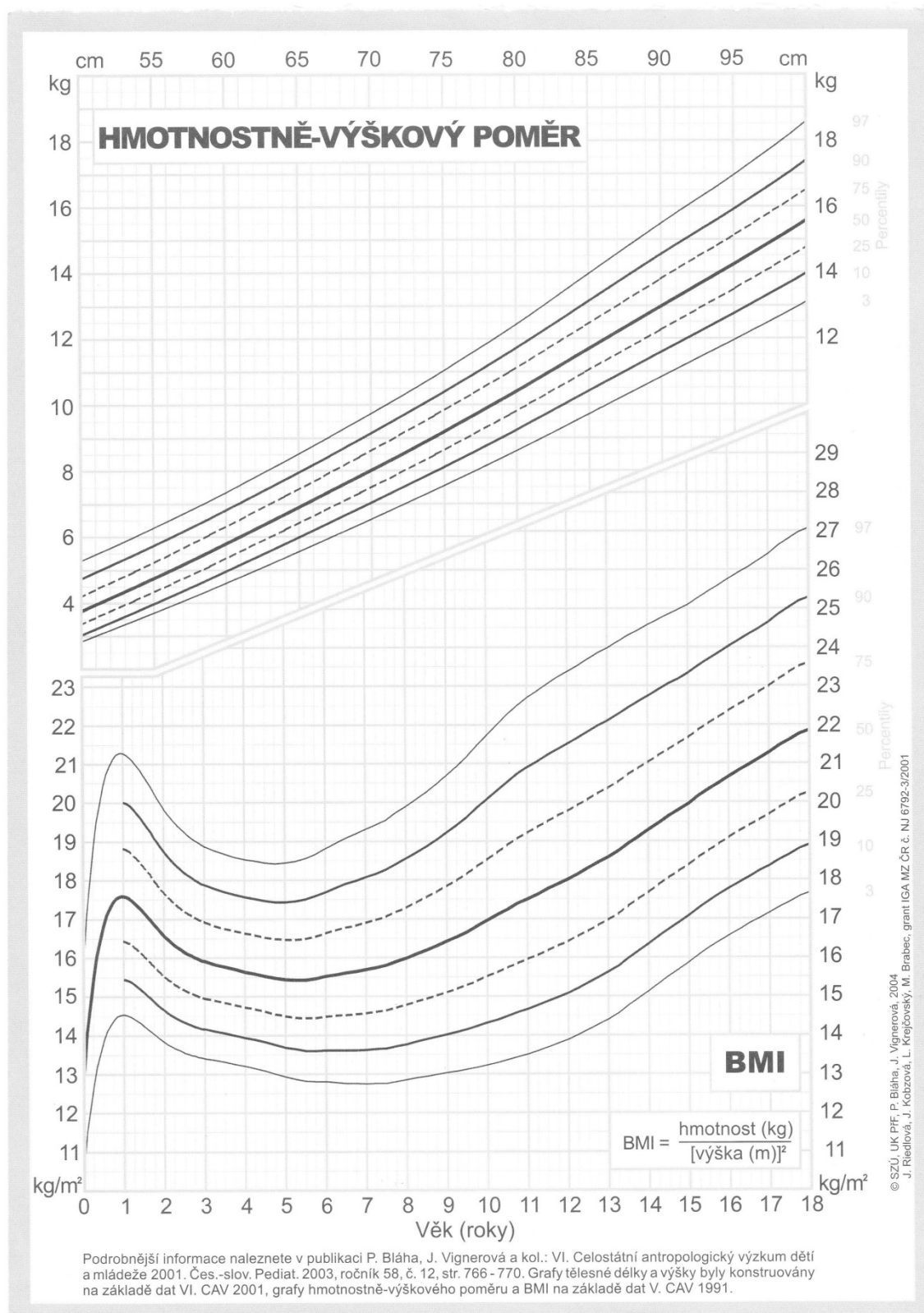
Příloha 3

VÝPOČET STÁŘÍ OSOBY K DATU VYŠETŘENÍ V DECIMÁLNÍ SOUSTAVĚ

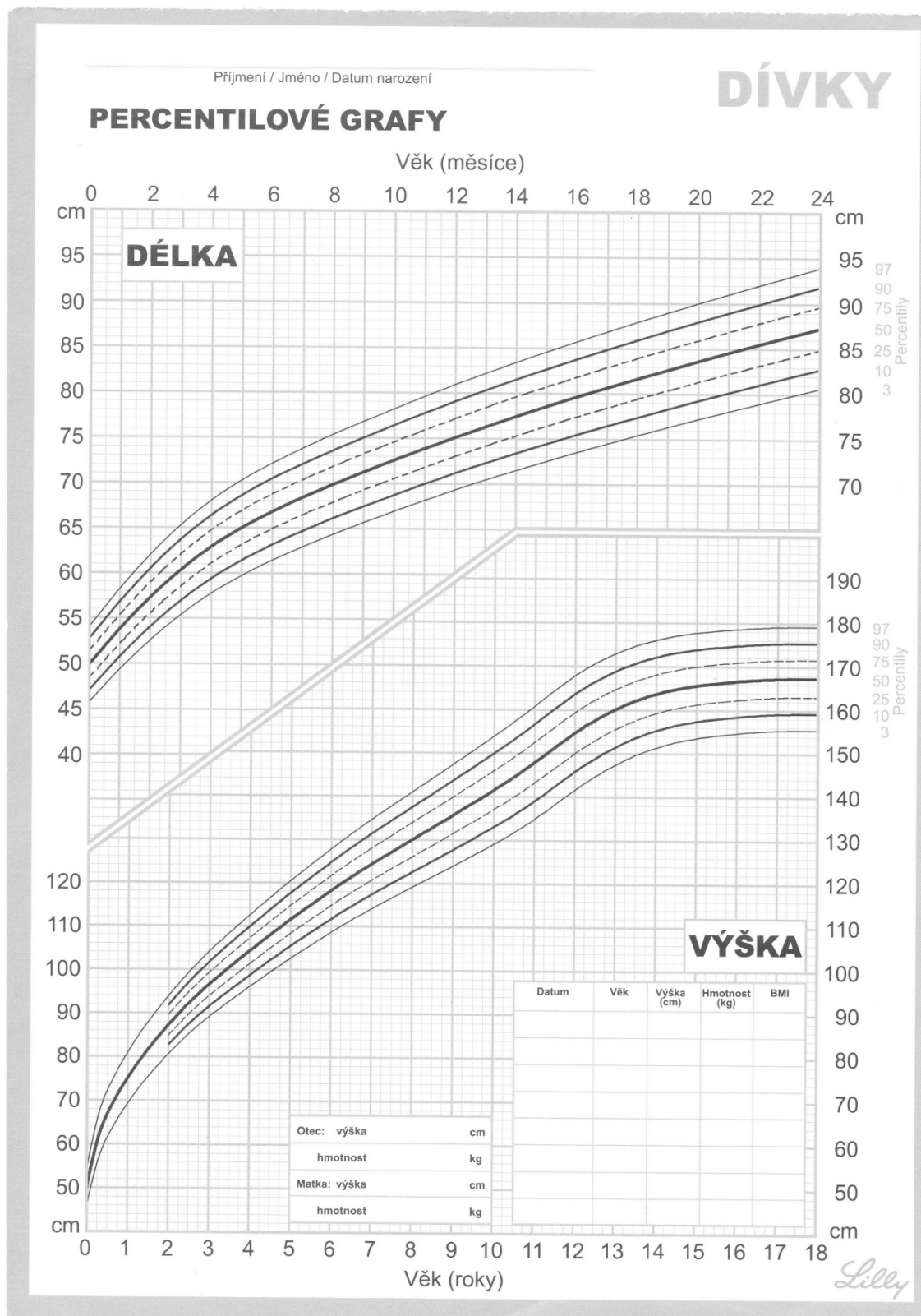
Den	Měsíc											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1	000	085	162	247	329	414	496	581	666	748	833	915
2	003	088	164	249	332	416	499	584	668	751	836	918
3	005	090	167	252	334	419	501	586	671	753	838	921
4	008	093	170	255	337	422	504	589	674	756	841	923
5	011	096	173	258	340	425	507	592	677	759	844	926
6	014	099	175	260	342	427	510	595	679	762	847	929
7	016	101	178	263	345	430	512	597	682	764	849	932
8	019	104	181	266	348	433	515	600	685	767	852	934
9	022	107	184	268	351	436	518	603	688	770	855	937
10	025	110	186	271	353	438	521	605	690	773	858	940
11	027	112	189	274	356	441	523	608	693	775	860	942
12	030	115	192	277	359	444	526	611	696	778	863	945
13	033	118	195	279	362	447	529	614	699	781	866	948
14	036	121	197	282	364	449	532	616	701	784	868	951
15	038	123	200	285	367	452	534	619	704	786	871	953
16	041	126	203	288	370	455	537	622	707	789	874	956
17	044	129	205	290	373	458	540	625	710	792	877	959
18	047	132	208	293	375	460	542	627	712	795	879	962
19	049	134	211	296	378	463	545	630	715	797	882	964
20	052	137	214	299	381	466	548	633	718	800	885	967
21	055	140	216	301	384	468	551	636	721	803	888	970
22	058	142	219	304	386	471	553	638	723	805	890	973
23	060	145	222	307	389	474	556	641	726	808	893	975
24	063	148	225	310	392	477	559	644	729	811	896	978
25	066	151	227	312	395	479	562	647	731	814	899	981
26	068	153	230	315	397	482	564	649	734	816	901	984
27	071	156	233	318	400	485	567	652	737	819	904	986
28	074	159	236	321	403	488	570	655	740	822	907	989
29	077	159	238	323	405	490	573	658	742	825	910	992
30	079	—	241	326	408	493	575	660	745	827	912	995
31	082	—	244	—	411	—	578	663	—	830	—	997

[illegible]

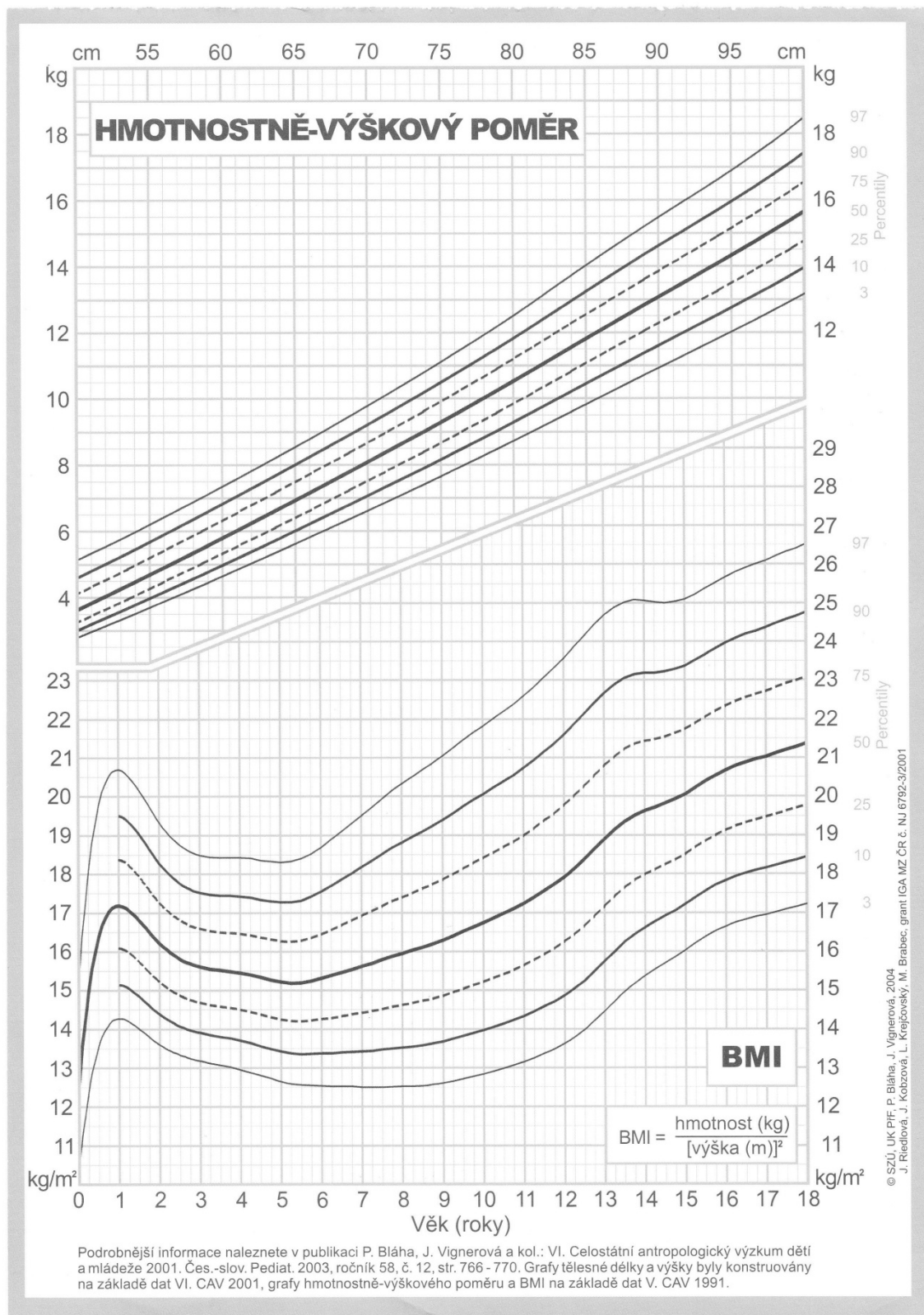
Příloha 5



Příloha 6



Příloha 7



ANOTACE

Jméno a příjmení:	Marie Bolková
Katedra:	Katedra antropologie a zdravotní vědy
Vedoucí práce:	Doc. PaedDr. Miroslav Kopecký, Ph.D.
Rok obhajoby:	2012

Název práce:	Somatický vývoj dětí předškolního věku v karvinském regionu
Název v angličtině:	Somatic development of pre-school children in Karvina region
Anotace práce:	Práce se zabývá posouzením somatického vývoje dětí předškolního věku. Somatické parametry výzkumného souboru dětí (131 chlapců, 140 dívek) byly porovnány s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizovaných indexů. Byl zjišťován sexuální dimorfismus somatických parametrů chlapců a dívek, byla zjišťována první proměna postavy pomocí tzv. filipínské míry.
Klíčová slova:	Předškolní věk, školní zralost, filipínská míra, obezita dětí, antropologický výzkum, sekulární trend, antropometrie, proporční indexy, normalizované indexy.
Anotace v angličtině:	Herby presented work is dealing with somatic development of pre-school children. Somatic parameters of researched group of children (131 boys, 140 girls) were compared with referenced values 6. CAV 2001 using standardized indices. Sexual dimorphism of somatic parameters of boys and girls was being detected, first change of the body was being detected using Philippine measure.
Klíčová slova v angličtině:	Pre-school age, school readiness, Philippine measure, obesity in children, anthropological research, secular trend, anthropometry, proportional indices, standardized indices.

Přílohy vázané v práci:	Dopis pro rodiče Záznamní list Výpočet stáří osoby k datu měření v decimální soustavě Percentilové grafy – délka/výška - chlapci Percentilové grafy – hmotnostně-výškový poměr/BMI - chlapci Percentilové grafy – délka/výška - dívky Percentilové grafy – hmotnostně-výškový poměr/BMI - dívky
Rozsah práce:	102 s.
Jazyk práce:	Český jazyk