

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra biologie

DIPLOMOVÁ PRÁCE:

Filipínská míra jako jedno z kritérií školní zralosti (?)

Vedoucí diplomové práce :
RNDr. Jarmila Kobzová, Ph.D.

Autor diplomové práce :
Gabriela Fürbachová
Obor: Př - Ch/ZŠ

České Budějovice 2006

Anotace:

Gabriela Fürbachová:

Filipínská míra jako jedno z kritérií školní zralosti (?)

Diplomová práce, 2006

V této diplomové práci je předkládána filipínská míra jako jedno z kritérií školní zralosti a její závislost na jednotlivých základních tělesných rozměrech.

Pro tuto diplomovou práci byly sledovány základní tělesné rozměry (tělesná výška, výška vsedě, tělesná hmotnost, rozpětí paží) u dětí od 4 do 8 let. Dále byla vypočítána délka dolního segmentu těla odpočtem výšky vsedě od tělesné výšky. Z některých naměřených údajů byly vypočítány indexy : výška vsedě k výšce těla, rozpětí paží k výšce těla a délka dolního segmentu těla k výšce těla.

Získané údaje byly statisticky vyhodnoceny a výsledky jsou předkládány ve formě tabulek a grafů s průvodním textem. Důležitou část tvoří data základních tělesných rozměrů a věku ve vztahu k filipínské míře.

Na základě našich výsledků a provedených měření se jeví dovršení šestého věku dítěte jako minimální požadavek pro začátek školní docházky. Optimálnějším řešením by bylo posunutí věkové hranice spíše dozadu cca o čtvrt až půl roku.

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Jarmila Kobzová, Ph. D.

Katedra biologie PF, JU v Českých Budějovicích

Annotation:

Gabriela Fürbachová:

Philippine Measurement as one of the criteria for school maturity (?)**Thesis, 2006**

This thesis presents the Philippine measurement as one of the criteria for school maturity and its dependence on individual basic physical dimensions.

The basic physical dimensions of four to eight-year-old children (natural height, height in sitting position, body weight, span of arms) were monitored for the purpose of this thesis. Then, the length of the lower segment of the body was calculated by taking the height in sitting position off the natural height. Some of the measured data were used to calculate indices: the height in sitting position to the natural height, the span of arms to the natural height and the length of the lower segment to the natural height.

The data were statistically interpreted and the results put into tables and graphs accompanied by texts. The data of the basic physical dimensions and the age in relation to the Philippine measurement are an important part.

On the basis of our results and measurements, the age of six is appeared to be a minimum requirement to start school. A more optimal solution would include postponing the age limit by about three to six months back.

Advisor of the Thesis: RNDr. Jarmila Kobzová, Ph. D.

Department of Biology of Faculty of Pedagogy, University of
South Bohemia in České Budějovice

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pouze za odborného vedení vedoucí diplomové práce paní RNDr. Jarmily Kobzové, Ph.D.. Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Českých Budějovicích dne

Podpis

Poděkování:

Ráda bych touto cestou poděkovala paní RNDr. Jarmile Kobzové, Ph.D. za její cenné rady, ochotu a odborné vedení při této diplomové práci.

Obsah

	strana
1. Úvod	1
2. Přehled literatury	3
2.1. Růst a vývoj člověka	3
2.2. Antropologické výzkumy	9
3. Cíl práce, sledovaný soubor, metodika	11
3.1. Cíl práce	11
3.2. Sledovaný soubor	12
3.3. Metodika práce	14
3.4. Antropologické metody sledování růstu a vývoje dítěte	15
3.5. Užité výsledků	17
3.6. Popis měření a použitá měřítka	18
3.7. Indexy	19
3.8. Statistická charakteristika	20
3.9. Obrazová příloha	22
4. Výsledky, diskuse	24
4.1. Metrické znaky a indexy	25
4.1.1. Tělesná výška	25
4.1.1.1. Filipínská míra v závislosti na tělesné výšce	25
4.1.1.2. Tělesná výška	26
4.1.2. Výška vsedě	28
4.1.2.1. Filipínská míra v závislosti na výšce vsedě	28
4.1.2.2. Výška vsedě	29
4.1.3. Rozpětí paží	31
4.1.3.1. Filipínská míra v závislosti na rozpětí paží	31
4.1.3.2. Rozpětí paží	32
4.1.4. Délka dolního segmentu těla	34
4.1.4.1. Filipínská míra v závislosti na délce dolního segmentu těla	34
4.1.4.2. Délka dolního segmentu těla	35
4.1.5. Věk	37
4.1.5.1. Filipínská míra v závislosti na věku	37
4.1.6. Hmotnost	39
4.1.6.1. Filipínská míra v závislosti na hmotnosti	39
4.1.6.2. Hmotnost	40
4.1.7. Index výška vsedě k výšce těla	41
4.1.8. Index délka dolního segmentu těla k výšce těla	43
4.1.9. Index rozpětí paží k výšce těla	44
4.2. Seznam srovnávací literatury	45
5. Možnosti využití výsledků v pedagogické praxi	46

6. Závěr	47
7. Seznam literatury	49
8. Přílohy	51
8.1. Tabulky	51
8.2. Grafy	53

Úvod

Člověk jako jediný tvor naší planety podstatně ovlivňuje prostředí, ve kterém žije a naopak vlivy prostředí se promítají na člověka, do jeho ontogenetického i fylogenetického vývoje. Člověk se tedy mění nejen v průběhu svého života, ale mění se i lidské populace v průběhu staletí (Bláha, 1990).

V našem století a především v posledních desetiletích probíhají četné změny novým tempem a řada dřívějších údajů o tělesných charakteristikách člověka již neodpovídá skutečnosti. Změny se netýkají pouze rozvoje základních tělesných charakteristik, ale promítají se i do všech funkcí organismu a jejich odrazem se stávají změny somatického habitu člověka jako jedince i celých populací. Tyto změny popisované jako akcelerace a sekulární trend doložily celé řady antropologických šetření uskutečněných ve světě i u nás (Bláha, 1990).

Člověk jako druh je výsledkem dlouhodobého evolučního procesu, zahrnujícího adaptační změny různého charakteru. V rámci adaptačních změn vystupuje do popředí proces akcelerace a sekulárního trendu, který se projevuje v různých populacích různě, v některých zemích se považuje tento jev za ukončený či minimalizovaný, např. USA, někde probíhají tyto procesy velmi intenzivně. Většinou se hovoří o těchto jevech v souvislosti s tělesnou výškou a hmotností (Přidalová, 1996).

Tato diplomová práce je zaměřena na vývoj tělesných rozměrů v předškolním období, tj. od 4 do 6 let.

Předškolní věk je obdobím převratných změn a velkých pokroků – je to věk osamostatňování, plný intenzivního vnitřního života. Tento věk končí nástupem dítěte do první třídy základní školy (Vacková, Zocová, Hlavsa, 1996).

Nástup dítěte do školy znamená důležitou změnu v jeho životě. Dítě získává novou sociální roli, stává se školákem. Doposud si ještě bezstarostně hrálo, nyní však bude muset ukázněně pracovat.

V různých zemích je začátek školní docházky odlišný a většinou se pohybuje mezi pátým až sedmým rokem věku dítěte. Např. v Anglii začíná školní docházka v pěti letech, v Německu a u nás v šesti letech.

V šesti letech je dítě zpravidla připraveno pro vstup do školy. Začátek školní docházky je pro ně velkou životní změnou, s níž se musí vyrovnat. Dítě se musí umět podřídit časovému rozvrhu, pevně stanovenému programu, kolektivu ostatních dětí a autoritě učitele. Musí se soustředit i na věci méně přitažlivé, musí se učit a naučit tomu, co je osnovami stanoveno, a mít i ze své práce radost a citové uspokojení (Machová, 2005).

Při posuzování tělesného vývoje pěti až šestiletých dětí byl v minulosti kladen důraz hlavně na výšku a váhu dítěte. Dnes je především uplatňován zřetel ke změně v tělesných proporcích. Tato změna je charakterizována relativním prodloužením končetin a je možno ji posoudit tzv. filipínskou mírou (Vacková, Zocová, Hlavsa, 1996).

Filipínská míra tak slouží i jako jednoduchá pomůcka pro posouzení způsobilosti dítěte pro školní docházku.

Filipínská míra se zkouší tak, že dítě ohne pravou paži přes temeno hlavy a zjišťuje se, zda se prsty dotkne levého boltce. Pětileté dítě to ve většině případů nedokáže a výsledek filipínské míry je negativní. V šesti letech je zpravidla již výsledek pozitivní, protože po proměně postavy, k níž došlo mezi pátým a šestým rokem, jsou končetiny delší. Prostřední prst se proto dotkne horního okraje boltce (Machová, 2005).

Sledování fyzické zralosti má vysoký význam v poskytování norem pro pedagogiku, pedagogicko – psychologickou poradnu. Antropologické normy umožňují odhalit nejrůznější defekty. Pomáhají při diagnostikování vývojových poruch a onemocnění, následně pak jejich zachycení a popřípadě jejich úspěšné odstranění.

Tato práce přispívá k odpovědi na otázku, zda se období změny proporcí posunulo působením sekulárního trendu či zda ke změně proporcí dochází stále ve věku šesti let.

2. Přehled literatury

2.1. Růst a vývoj člověka

Veškerá neživá i živá příroda včetně člověka jsou formy existence hmoty, která je v nepřetržitém pohybu a vývoji. Vývoj člověka je potom proces probíhající v čase a ovlivněný činiteli prostředí a dědičnosti. Uvedený proces zdaleka neprobíhal v jednoduché linii, ale v bohatě se větvících formách. Vývoj neměl všude stejnou rychlost a průběh, a přece jeho výsledkem je jediný druh – Homo sapiens (Klementa, Machová, Malá, 1981).

Dějiny zemské kůry se odhadují na více než 3 miliardy roků, zatímco vývoj lidského rodu trvá asi 2 milióny let. Dnes obecně uznávaný světový názor o původu lidstva je založen na evolučním principu (Klementa, Machová, Malá, 1981).

Žijeme nejdéle a rosteme nejpomaleji ze všech savců. S nárůstem mozkové kapacity jsme se stali jediným živočišným druhem, který je schopen předávat získané zkušenosti mezi generacemi unikátní cestou - mluveným a psaným slovem. Tato nebiologická „dědičnost“ získaných dovedností urychlila vývoj, který nás tak diametrálně vzdálil našim nejbližším příbuzným – lidoopům (Lebl, Krásničanová, 1996).

Růst je jednou ze základních vlastností organického života. U rostlinných organismů je růst téměř neomezený. Tak např. strom nezastavuje svůj růst v určitém stáří, ale pokud je živý, jeho kmen neustále, byť třeba nepatrně sílí a každým rokem vyrázejí nové výhonky. U většiny živočichů však pokračuje růst jen určitou dobu a zastavuje se, jakmile organismus dosáhne velikosti dané dědičným základem (Fetter, kol. 1967).

K základním principům přírody patří vývoj. Lidstvo prošlo dlouhým a složitým vývojem, během něhož se člověk jako zoologický druh stal společenským jedincem s vysoce rozvinutou schopností myšlení, která mu umožňuje tvořit a vynalézat. Pro jeho vývoj má význam jak prostředí přírodní, tak zvláště prostředí společenské. Proto je dnes člověk předmětem zájmu nejen přírodních, ale i společenských věd (Klementa, 1981).

Současné světové pojetí antropologie představuje poměrně složitý komplex věd o člověku, zahrnující jak původní přírodovědné chápání člověka, tak oblast společenskovední, zabývající se intelektuálním, kulturním a mravním profilem člověka. Antropologie je pak nejen vědou studující lidský organismus, ale také vědou, zkoumající vědomé výtvořiny člověka i jeho jednání (Šteigl, 1999).

Člověk je výsledkem fylogenetického vývoje. Vývojové změny pokračují i v současnosti a počítá se s nimi i v budoucnosti. Vývoj jedince probíhá dnes jinak než

v minulosti. V průběhu času se tedy mění sám vývoj, takže dochází k vývoji během vývoje. Všimněme si také příčin vývojových změn, které jsou dvojí : vnitřní, podmíněné u člověka především dědičností, a vnější, které jsou výsledkem působení různých složek životního prostředí. To platí jak v ontogenetickém, tak i ve fylogenetickém vývoji. Vnější i vnitřní působení se uplatňuje současně, tj. vzájemnou interakcí (Klementa, Machová, Malá, 1981).

Fylogenetický vývoj lze chápat jako řadu za sebou následujících ontogenezí. Ontogenetický vývoj je vývoj jedince během jeho života.

Ontogenetický vývoj se člení na řadu období, která mají své charakteristické anatomické a fyziologické zvláštnosti. V každém z nich můžeme pozorovat řadu 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 konečná 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. Růstové změny se dají zjistit měřeními a vážením. Růstové změny přispívají k informaci o rozvoji kostry, svalstva a podkožního tuku. Jejich souhrnným zhodnocením u každého jedince můžeme získat přehled o tom, zda je jeho růst harmonický a proporcionální, či naopak disharmonický a disproporcionální. Současně s růstem probíhá i vývoj. Projevuje se jako objevení se a zdokonalování funkcí. Vývoj definujeme jako souhrn kvalitativních změn organismu. Vývoj po uplynutí růstového období neustává, dále pokračuje a zastavuje se až s ukončením života jedince. Růst a vývoj spolu úzce souvisí; s růstem dítěte probíhá i vývoj jeho orgánů (Machová, 2005).

Vývoj člověka probíhá nerovnoměrně. Znamená to, že všechny orgány se nevyvíjejí stejně rychle. Některé dříve dozrávají a rychleji stárnou, u jiných je vývoj pomalejší (Malá, 1980).

Typickým znakem růstu a vývoje je jejich periodicitu a alternace. V rámci periodicity se uplatňuje akcelerace a v rámci alternace změna proporcí. Období, kdy se růst zrychluje (akcelerace), označujeme jako růstové vlny. Existuje vzájemné střídání (alternace) při vývoji orgánů nebo jiných částí. Když je jedna část těla v období intenzivního vývoje, je druhá část zpravidla v období vývojového klidu. V tomto období relativního vývojového klidu se uskutečňuje tzv. diferenciaci tkání a jejich dotváření a postupně se rozvíjejí funkce jednotlivých orgánů. Tím se během vývoje mění vzájemný poměr velikostí jednotlivých částí těla, mění se jejich proporce. Od narození do dospělosti se střídají období štíhlosti a období tělesné plnosti. V období tělesné plnosti se obyčejně zpravidla prořezávají zuby, zatímco v době rychlejšího růstu je vývoj chrupu poměrně v klidu (Klementa, 1981).

Hlavní příčinou sekulární akcelerace je zlepšování sociálních a ekonomických podmínek ve vyspělých státech. Příznivě se uplatňují též pokroky vědy, které přinášejí nové poznatky o výživě, životosprávě a životním stylu, umožňují odstranit těžké choroby a zlepšit hygienu (Machová, 2005).

Tanner, současný světový auxolog, pojímá růst či rozvoj celkové tělesné velikosti jako „samostabilizující“ se proces, který usiluje dosáhnout geneticky daného cíle. Rostoucí dětský organismus projevuje tendenci „kanalizovat růst“ velmi výrazně. Při chronické nemoci, hormonální poruše či hladovění je růst zpomalen. Odstranění příčiny vede k periodě akcelerovaného růstu a dítě se obvykle vrací do původní dráhy své dědičně determinované křivky (kanálu). Prader tento fenomén označuje jako „catch-up“. Opakem „catch-up“ růstu může být tzv. „lag-down růst“, tedy změna pozice na růstové křivce směrem dolů (Lebl, Krásničanová,1996).

Věda o růstu se nazývá auxologie. Auxologie je součástí humánní biologie, růstová problematika je pilířem pediatrie. Tělesný růst je indikátorem zdraví jedince i zdraví populace. Sledování růstu jednotlivce se uplatňuje v diagnostice i terapii nejširšího spektra chronických nemocí. Monitorování růstu patří k základním metodám péče o dítě a zjištěná růstová odchylka ke kardinálním pediatrickým příznakům (Lebl, Krásničanová,1996).

Specifický lidský typ růstu charakterizovaný bezmocným obdobím po narození, dlouhým obdobím dětství s pozvolným růstem a oddálením puberty se schopností rozmnožování je pro nás výhodný i proto, že umožňuje naučit se od rodičů co nejvíce. Mezi dvě růstově dramatická období (rychlý postnatální vývoj a pubertální výšvih) je vloženo období klidného růstu – dětství, skutečné specifikum člověka (Lebl, Krásničanová,1996).

Velikost těla člověka (i všech obratlovců) je výsledkem růstu skeletárního systému. Kostra se začíná vytvářet již v nitroděložním vývoji. Kostra člověka činí asi 15-20 % jeho tělesné hmotnosti. Růst je provázen změnou tvaru kostí, kostra dospělého člověka není prostou zvětšeninou kostry dětské (Šmahel, 2001).

Růst dítěte je výsledkem interakce genetických a environmentálních faktorů (obr. 1). Studie dvojčat prokazují, jak silně jsou tvar a velikost těla i průběh růstu ovlivněny genetickými faktory. Z faktorů prostředí patří k podstatným determinantám růstu adekvátní výživa jako nositel energie a bílkovin potřebných pro růst. Růst ovlivňuje i pohlaví, ale i řada dalších faktorů (velikost a socioekonomický stav rodiny, vysokoškolsky vzdělaní lidé jsou ve většině populací nejvyšší subpopulací a mají také vyšší potomky) (Lebl, Krásničanová, 1996).

Růstovou křivku člověka podrobně analyzoval švédský auxolog Karlberg. Matematicky ji rozložil do tří oddělených a částečně se překrývajících komponent I, C a P. Komponenta „I“ (infancy, infantilní komponenta růstu) nastupuje ve druhé polovině nitroděložního života a představuje postnatální příspěvek fetálního růstu. Doznívá mezi 3. a 4. rokem života. Komponenta „C“ (childhood, dětská komponenta růstu) začíná u zdravých dětí ještě před ukončením prvního roku života a trvá s mírně klesajícím tempem až do ukončení tělesného růstu. Komponenta „P“ (puberty, pubertální komponenta růstu) reprezentuje fázi přídatného růstu indukovaného pubertou. Zrychluje se do věku nejvyšší růstové rychlosti a poté se zpomaluje až do ukončení růstu. Tři komponenty ICP modelu jsou v souladu s endokrinní regulací růstu a vývoje a lze je uvažovat odděleně jednu od druhé. Model dokládá existenci různých hormonálních systémů řídících každou z komponent Karlberg in Lebl, Krásničanová, 1996). Růst komponenty I je řízen fetálními hormony a hormony štítné žlázy, růst složky C somatotropním hormonem, hormony štítné žlázy a androgeny kůry nadledvin a růst složky P pohlavními hormony, které doplní hormony předchozího období (Karlberg in Šmahel, 2001).

Ontogenetický vývoj je vývoj jedince. Začíná oplozením vajíčka spermií a končí smrtí. Celý ontogenetický vývoj můžeme rozdělit na dva nestejně dlouhé úseky: 1. kratší období prenatalní (před narozením), 2. delší období postnatální (po narození). Období prenatalní se člení na dvě části: 1. období zárodečné (embryonální), 2. období plodové (fetální).

Embryonální období začíná oplozením a trvá první dva měsíce nitroděložního vývoje. Na jeho konci je možno rozlišit u zárodka pohlaví. Druhé období fetální začíná od počátku třetího měsíce prenatalního vývoje a trvá do desátého měsíce těhotenství.

V embryonálním a fetálním období je růst řízen tzv. fetálními hormony a četnými růstovými faktory. Fetus sice produkuje klasické hormony, ale účinné jsou až postnatálně. Nejdůležitějším růstovým faktorem produkovaným zárodkem od 12.embryonálního týdne je inzulin. Další hormony jsou syntetizovány placentou. Z nich nejvýznamnější jsou placentální laktogen (PL) neboli placentální růstový hormon, dále choriový gonadotropin, prolaktin, uvolňovací faktor pro luteinizační hormon (LHRF) a další (Šmahel, 2001).

Porodem plodu končí období prenatalní a přestřížením pupečníku začíná období postnatální. Prvních patnáct let života po narození je dětský věk. Na něj navazuje období mladistvých, které trvá do 18 let. V osmnácti letech dosáhne člověk dospělosti. Dětský věk zahrnuje období: 1. novorozenecké, 2. kojenecké, 3. batolete, 4. předškolní a 5. školní. Období novorozenecké začíná přestřížením pupečníku a trvá do 28.dne. Základní

fyziologickou charakteristikou novorozeneckého období je adaptace na podmínky mimo dělohu (Machová, 2005).

Období předškolního věku trvá od 4 do 6 let. Tělo dítěte si zachovává dětský ráz. Tělesný rozvoj je pomalejší, až koncem předškolního období (kolem 6. roku) dochází k urychlenému růstu končetin a výraznému zesílení jak kostry, tak zvláště kosterního svalstva. S tím souvisí první proměna postavy (Klementa, 1981).

Ještě na začátku předškolního období přetrvává v proporcionalitě postavy dětí převaha trupu a hlavy a končetiny jsou relativně krátké. Děti jsou však okolo 5. roku již vytáhlejší se štíhlejším trupem a poměrně delšími horními končetinami, než tomu bylo ve věku batolivém, které je charakterizováno naopak plností postavy. Tělesný vývoj probíhá poměrně rovnoměrně a přírůstky výšky a váhy jsou téměř pravidelné. Každým rokem vyroste dítě asi o 7 cm a přibude na hmotnosti asi o 2 kg. V šesti letech váží u nás dítě asi 20 až 23 kg a měří asi 122 cm. Na konci tohoto období se zpravidla prořezávají první zuby trvalého chrupu. V současné době jsou první trvalé řezáky nebo první trvalé stoličky (Malá, 1980).

Dítě tohoto období celkem plynule mluví a rozvíjí se u něho paměť. Projevují se u něho první známky talentu a nadání. Psychický rozvoj pokračuje tak, že dítě je koncem tohoto období připraveno na školní docházku (Malá, 1980).

Při posuzování tělesné vyspělosti dítěte pro jeho způsobilost ke školní docházce se také zjišťuje, zda u něho došlo k proměny postavy. Slouží k tomu tzv. filipínská míra, která porovnává délku horní končetiny vzhledem k velikosti hlavy. V tomto období roste hlava pomalu a končetiny rychle. Před proměnou postavy je horní končetina krátká a dítě jejím ohnutím v lokti přes temeno hlavy nedosáhne na boltec ušní (negativní výsledek). Dítě, které prošlo proměnou postavy, si na boltec ušní dosáhne (pozitivní výsledek). Tato pomůcka je však pouze orientační a je třeba ji doplnit dalšími hledisky (Malá, Klementa, 1985).

Důležitými předpoklady školní zralosti je souhrn vyspělosti psychické, sociální, biologické a zdravotní stav. Vážnými důvody pro odklad začátku školní docházky je opožděný psychomotorický vývoj, tělesná váha chlapce pod 19 kg a dívky pod 17 kg (Malá, 1980).

Někteří psychologové chápou školní zralost jako „ dosažení takového stupně ve vývoji, aby dítě bylo schopno začít se účastnit školního vyučování“. Ščepichin chápe připravenost ve smyslu schopnosti dítěte převzít a úspěšně plnit požadavky kladené na osobnost dítěte školou v etapě počátečního vyučování (Homola, Ščepichin, 1972).

Mezi vývojovými obdobími, jimž prochází člověk během svého života, neexistují přesné hranice. Každé období je výsledkem přirozeného vývoje v období předcházejícím.

Existují také velké rozdíly intersexuální, individuální a etnické. Proto veškeré údaje o délce trvání jednotlivých životních období jsou přibližné a informativní a jsou stanoveny dohodou (Klementa, 1981).

Vývojové změny, ke kterým dochází během ontogeneze každého jedince, charakterizují jeho biologický věk. Nemusí být ve shodě s chronologickým věkem, je-li vývoj jedince vzhledem k populačnímu průměru urychlen či zpomalen. Z klinického hlediska se jedná o významný parametr nezbytný při diagnóze růstových poruch nebo predikci růstu (Šmahel, 2001).

Biologický věk je určován podle různých ukazatelů a bývá označován jako výškový (růstový), proporcionální, zubní, kostní či věk sexuální maturace. Výškový věk je definován věkem, kterému dle platných norem odpovídá aktuální výška vyšetřovaného. Je nezbytné provést korekci dle tělesné výšky rodičů. Proporcionální věk vychází ze známého poznatku, že každému věku přísluší určitá proporcionalita tělesných rozměrů. Příkladem může být rozpětí paží k tělesné výšce, často uváděným příkladem je tzv. filipínská míra. Zubní věk je stanovován podle erupce nebo mineralizace zubů. Na určení biologického věku se uplatňují vývoje sekundárních pohlavních znaků (Šmahel, 2001).

Kostní věk (skeletní maturace) je nejvalidnějším způsobem hodnocení biologického zrání jedince. Standardy zralosti kostí a epifyzeálních center jsou obvykle založeny na zralosti limitovaného počtu osifikačních bodů, nejčastěji hodnocených na skeletu ruky. V roce 1975 vytvořili britští autoři Whitehouse, Tanner a kol. standardní metodu zvanou TW2. Je založena na hodnocení tvaru a velikosti osifikačních center 20 kostí ruky a jejich vztahu se sousedními kostmi (Lebl, Krásničanová, 1996). Jedná se o propracovanou metodu, kdy jednotlivé vývojové stupně jsou u všech kůstek hodnoceny podle atlasu (Šmahel, 2001).

2.2. Antropologické výzkumy

Antropologie je jedinou vědou, která studuje veškeré lidstvo, přičemž pro české antropology má přednost problematika domácího obyvatelstva. Monitoring tělesného stavu obyvatelstva a tvorba rozměrových norem je jedním z nezastupitelných poslání současné antropologie (Prokopec, 1999).

Objektivní monitorování změn tělesné konstituce pomocí vybraných tělesných parametrů je možné pouze za předpokladu existence reprezentativních referenčních standardů. Vzhledem k působení sekulárního trendu akcelerace je nutné tato referenční data aktualizovat. To v případě české populace bylo možné provádět díky celostátním antropologickým výzkumům dětí a mládeže, kdy byla sledována česká populace ve věku od narození do 18 let. Tyto výzkumy byly prováděny v desetiletých intervalech od roku 1951 (Bláha et al., 2003).

Dosud nikdy v historii obyvatelstva Čech a Moravy nedošlo k tak velkému přírůstku tělesné výšky dětí i dospělých jako v průběhu 20. století. Týká se to pochopitelně i ostatních evropských zemí a původních Evropanů, žijících v jiných kontinentech (Prokopec, 1999).

Celostátní antropologické výzkumy (CAV)

Dnes již téměř neexistuje stát, který by neměl alespoň dílčí informace o růstové úrovni některých skupin dětí, především navštěvujících školu (Kapalín a kol., 1969).

V V.celostátním výzkumu byly sledovány tyto rozměry : tělesná výška, tělesná hmotnost, obvod hrudníku, obvod hlavy, obvod břicha, obvod boků, obvod paže, BMI index, Rohreův index (Lhotská a kol.,1993). VI. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže, který se uskutečnil na podzim roku 2001, poskytl rozsáhlý antropometrický a anamnestický materiál týkající se naší dětské a dospívající populace ve věku od narození do 18, resp. 20let. Poskytuje rovněž, díky dotazníkové části, řadu informací týkajících se rodičů a rodinného zázemí dítěte. Celkem byla nashromážděna data od 59 065 probandů (Bláha a kol.,2003).

Antropologické sondy

Vedle výsledků uvedených celostátních výzkumů dětí a mládeže se po druhé světové válce v souvislosti s intenzivním rozvojem zdravotnictví v Československu objevuje ještě velká řada různých růstových studií. Z důvodů snadnějšího přístupu k vyšetřeným probandům jde ve většině případů hlavně o školní děti a mládež, zatímco předškolnímu věku a zejména období ranného dětství je věnována pouze minimální pozornost (Hajniš a kol., 1989).

V roce 1980, 1985 a 1990 byla, v rámci antropologických výzkumů prováděných v souvislosti s konáním Československých spartakiád, měřena široká škála tělesných parametrů dětské a dospělé populace (6 – 55 let) (Bláha et al., 1990).

Pro akutní nedostatek obdobných dat pro hodnocení tělesného rozvoje současných dětí předškolního věku, pocíťovaný především v oblasti klinické antropologie a pediatrických oborů, byl v roce 1990 uskutečněn průřezový výzkum v Čechách a na Moravě s cílem shromáždit antropometrické údaje komplexně postihující tělesný rozvoj současných dětí předškolního věku. V období v dubnu až říjnu 1990 bylo vyšetřeno 2352 dětí obou pohlaví ve věku od tří do sedmi let z Čech a Moravy (Bláha et al., 1990).

Prokopec uvádí: „ Dvacáté století bylo pro naše obyvatelstvo stoletím velkých politických změn a dvou světových válek a rovněž stoletím sekulárního trendu. V něm začal a prakticky skončil. Sekulární trend je možno doložit buď srovnáním dvou měření stejné populace, provedených stejnou metodou v různé době nebo porovnáním mladší a starší věkové kategorie stejné populace, proměřené ve stejné době. V průběhu 20. století došlo k akceleraci růstu a tělesného vývoje dětí, snížil se věk pohlavního zrání a období puberty se zkrátilo. Průměrná výška dospělých se zvýšila a konečné výšky v dospělosti bylo dosahováno v časnějším věku. Dospívání dívek se dostavilo u poloviny dívek na počátku století kolem 16 let a v r. 1962 těsně po 13. roce. Bylo prokázáno prodlužování hlavy u mladé generace a pozorována změna typu zubu, který se u dětí prořezává jako první. Zatímco na počátku století to byl výhradně první molár, ke konci století se jako první zub projevil vnitřní řezák u 1/3 dětí v malých obcích, u 1/2 dětí ve větších městech a ve 2/3 v Praze”.

Nejpozoruhodnější změna, pozorovaná ve 20. století u českých občanů a občánek, je změna tvaru hlavy, který byl dlouho považován za neměnný a typický pro jednotlivé populace. Na změnu tvaru hlavy u dětí od 3 do 12 let ve smyslu jejího prodlužování a zužování upozornili Belgičané Vercauteren, Susanne a Orban (1983) a tento jev spojovali se sekulárním trendem zvyšování postavy. V témže roce publikovala Gast (1983) stejný úkaz u německých dětí v letech 1953 až 1976. Krátce na to byl proces tzv. debrachycefalizace pozorován i u českých dětí (Brůžek et al.,1988, Krásničanová et al.,1990). Došlo ke změně tzv. hyperbrachycefálního typu hlavy naší mládeže na mezocefální (Prokopec, 1999).

3. Cíl práce, sledovaný soubor, metodika

3.1. Cíl práce

Shromáždění hodnot vybraných tělesných rozměrů dětí od 4 do 8 let věku.

Sledování a zhodnocení věkové změny zkoumaných parametrů ve vztahu k filipínské míře.

Porovnání získaných údajů s literaturou.

3.2. Sledovaný soubor

V této diplomové práci jsem zkoumala základní tělesné rozměry u dětí ve věku od 4 do 8 let.

Jedná se o tyto metrické znaky :

1. Tělesná výška
2. Výška vsedě
3. Rozpětí paží
4. Tělesná hmotnost
5. Filipínská míra
6. Délka dolního segmentu těla (subischiální délka)

Data byla sesbírána v roce 2005. Sledovaný soubor zahrnuje Jihočeský kraj (okolí Tábora).

Měření proběhlo v těchto mateřských školách :

Mateřská škola Čekanice

Mateřská škola Chotoviny

Mateřská škola Čelkovice

Mateřská škola Sezimovo Ústí, Lipová

Mateřská škola Tábor, Vančurova

Mateřská škola Tábor, Dlouhá

Mateřská škola Tábor, Zborovská

Mateřská škola Tábor, Blanická

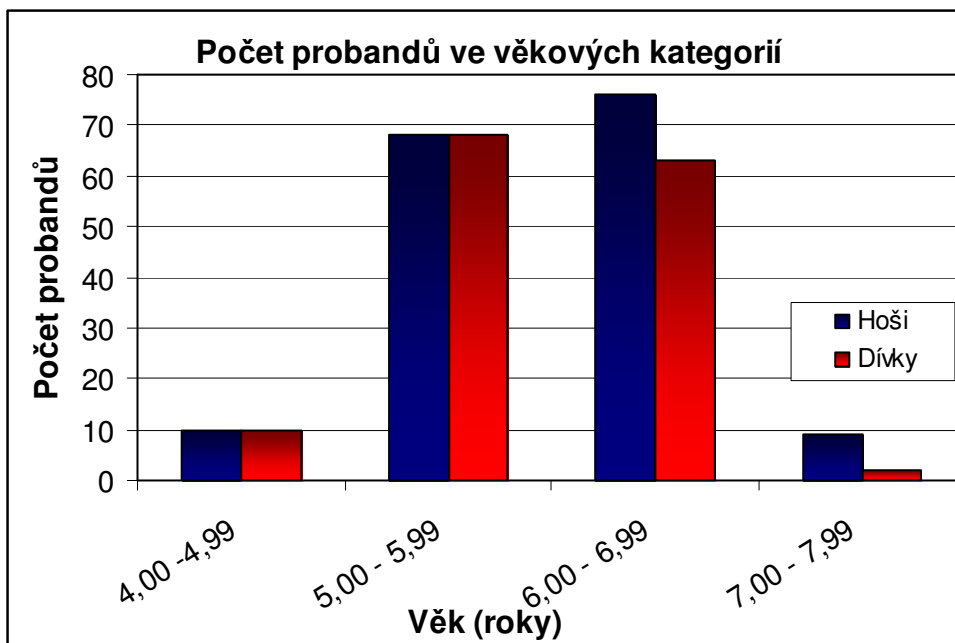
Mateřská škola Sezimovo Ústí, 9. Května

Mateřská škola Tábor, Kpt. Nálepky

Během svého výzkumu jsem změřila 306 dětí ve věku od 4 do 8 let.

Zastoupení počtu probandů v jednotlivých věkových kategoriích a základní statistika věku :

Graf.:A



3.3. Metodika práce

Samostatnému výzkumu práce v terénu předcházelo seznámení s problematikou diplomového úkolu. Poté bylo třeba získat určité znalosti z anatomie lidského těla, vývojové biologie dítěte, ale i z oboru antropometrie. Důležitá etapa v plnění úkolu byla práce s literaturou. Po osvojení teoretických znalostí jsem přikročila k nacvičování praktických dovedností. Učila jsem se měřit pod odborným vedením vedoucí diplomové práce. Cvičná měření jsem prováděla na rodinných příslušnících a přátelích.

Další etapou byl sběr antropometrických dat v terénu. Měření jsem prováděla samostatně. Měření bylo třeba vždy organizačně zajistit. V mateřských školách probíhalo antropometrické měření v dětských koutcích. Měření probíhalo pouze u zdravých dětí a za přítomnosti či asistence vychovatelek. Jejich přítomnost pomohla hlavně dětem překonat strach, ale i při organizaci vlastní práce. Měření jsem prováděla dopoledne, pokud možno ve stejnou denní dobu a po domluvě v mateřských školách. Naměřené údaje jsem zaznamenávala na listy se základními údaji o měřeném probandovi, tj. křestní jméno, datum narození, datum měření.

Další etapou v rámci vypracování diplomové práce byla práce s počítačem, pomocí něhož také proběhlo statistické zpracování naměřených dat. Nejprve jsem ukládala vstupní údaje a naměřené hodnoty všech sledovaných znaků jednotlivých probandů. U vybraných rozměrů jsem potom vypočítala základní statistické charakteristiky s ohledem na pohlaví a věkovou kategorii. Výsledky jsem zpracovala do tabulek a grafů. Pro statistické zpracování a příslušné grafy jsem použila počítačový program Microsoft Excel 2003. Důležitou stránkou výzkumu bylo porovnání s odbornou literaturou. Rozdíly průměrných hodnot souboru vzhledem k souborům srovnávacím jsem systematicky porovnávala Studentovým nepárovým t – testem. K výpočtu hodnot t – testu jsem použila speciální program T – test. exe.

3.4. Antropologické metody sledování růstu a vývoje dítěte

Technika měření a metodické postupy musí být u všech sledovaných souborů stejné.

Podle Šmahela je výhodou antropometrie jednoduchost, nenákladnost, jasná interpretace výsledků a v neposlední řadě poměrně rozsáhlé databáze norem, které nejsou k dispozici u sofistikovanějších metod. Antropometrie je proto vhodná pro rozsáhlé populační studie a v klinických výzkumech pro předběžné studie, které určí, na jaké znaky, jevy, jedince, vlivy apod. zaměřit náročnější techniky (Šmahel, 2001).

Při získávání podkladů pro hodnocení růstu zdravého dítěte se používá především těchto metod (Kapalín, Kotásková, Prokopec, 1969):

Nejčastěji se používá tzv. **metoda transversální (průřezová, distanční)**. Tato metoda byla použita také při získávání antropologických dat pro tuto diplomovou práci. Jejím základním znakem je, že získáváme požadované hodnoty jednorázovým měřením většího počtu dětských jedinců. Získané hodnoty třídíme (vyhodnocením získaných hodnot) do skupin podle věku a pohlaví hodnocených dětí, případně i podle místa jejich bydliště. Protože transversální metoda umožňuje získat požadované růstové hodnoty relativně snadno i u většího počtu jedinců a v relativně krátké době i přehlednou informaci o průměrné růstové úrovni zkoumané populace, je tato metoda často používána.

Obtížnější je situace při posuzování dětí s odchylným průběhem růstu, protože jednorázové měření nemůže poskytnout reálný podklad pro hodnocení variability přírůstků, což platí především v období růstových akcelerací, zejména v dospívání.

Při zkoumání vývoje dětí se do popředí dostává metoda **dlouhodobého postupného sledování** vývoje skupin totožných dětí. Sledování jedinci bývají vyšetřováni ve stejných intervalech – nejčastěji ve výročních dnech narození. Vyšetřování bývá často prováděno dvakrát za rok, popř. v časnějších věkových úrovních i každý měsíc. Tato metoda bývá nejčastěji uváděna jako metoda **longitudinální**, případně podle své základní charakteristiky, tj. měření růstových přírůstků, jako metoda rychlostní.

Tím, že jednotlivé děti jsou sledovány dlouhodobě, je možno seznámit se blíže jak s jejich genetickými předpoklady, tak s jejich osobními životními podmínkami. Takto je možné sledovat i závislosti postupných proměn řady biologických znaků na zevních podmínkách i vzájemné vztahy hodnot strukturálních a funkčních, projevující se jak různou úrovní fyzické výkonnosti, tak ve formách chování a jiných neuropsychických projevech. Metoda umožňuje sledovat i některé závislosti vývojových proměn na nemocnosti.

Určitou obdobou longitudinálního sledování je tzv. metoda **seminologitudinální**, označovaná často jako “krátkodobé longitudinální studie“. Její postatou je, že se po dobu 1-3 i více roků sledují souběžně různé skupiny dětí rozdělené buď podle očekávaného vlivu různých faktorů, anebo podle výchozího věku ve skupinách sledovaných jedinců. Tak je možno získat v podstatně kratší době rychlostní křivku vývoje a rozptyl růstových přírůstků pro různé věkové skupiny v průběhu 1 – 3 let, schází však ověření, zda se jedná o jev přechodného nebo trvalejšího charakteru. Často bývá používáno k prověření vlivu některých změn v životních podmínkách jednotlivých dětí (např. změn výživy, místa pobytu apod.) na jejich vývojové trendy. Tato metoda je zvláště vhodná ke sledování vlivu různých nemocí, léčebných a operativních zákroků na další vývoj takto postižených dětí (Kapalín, Kotásková, Prokopec, 1969).

3.5. Užití výsledků

Poznatky o růstu a vývoji organismu jako celku i jeho jednotlivých částí slouží :

1. k poznání obecných zákonitostí růstu (změny tělesných proporcí, vývoj organismu, růstové nepravidelnosti)
2. k posouzení tělesného stavu jedince
3. ke kontrole jeho růstu
4. ke sledování vlivu prostředí na jedince (lepší životní podmínky přinášejí lepší zdravotní stav populace)

3.6. Popis měření a použitá měřítka

Měření výškových rozměrů a rozpětí paží

Při měření výškových rozměrů stojí proband při stěně, které se dotýká patami, hýžděmi a lopatkami (hlavou jen výjimečně), špičky nohou jsou u sebe. Hlava je v rovnovážné poloze v tzv. orientační rovině, která je určena horními okraji obou zvukovodů (tragion) a dolním okrajem očnice (orbitale). Tato rovina má být vodorovná. Proband se dívá před sebe a nesmí se naklánět, pohybovat, nebo se dívat, jak měříme (Fetter a kol., 1967).

Použitá měřítka :

- **pásová míra** – krejčovský metr z ohebného plastového materiálu , používá se k měření tělesné výšky, výšky vsedě a rozpětí paží
- **váha** – osobní váha páková, s menší přesností může být použita váha nášlapná

3.7. Indexy

K vyjádření dvou (nebo i více) rozměrů jedním číslem se používá tzv. indexů.

Nejčastěji jde o vyjádření jednoho rozměru (zpravidla menšího) v procentech druhého rozměru : $\text{index} = (\text{menší rozměr} / \text{větší rozměr}) * 100$ (Fetter a kolektiv, 1967).

Nejčastěji se počítají tyto vztahy:

Rozpětí paží k výšce těla

Výška vsedě k výšce těla s následujícím rozdělením podle Brugsche :

kategorie	muži	ženy
Brachykormický (s krátkým trupem)	< 51,0	< 52,5
Metriokormický (se středně dlouhým trupem)	51,1 – 52,0	52,6 – 53,0
Makrokormický (s dlouhým trupem)	52,1 <	53,1 <

(Fetter a kolektiv, 1967)

3.8. Statistická charakteristika

n- počet případů (měřených jednotlivců)

x- průměrná hodnota sledovaného znaku

s- směrodatná odchylka

max- maximum (nejvyšší hodnota sledovaného znaku)

min – minimum (nejnižší hodnota sledovaného znaku)

Nejdůležitějšími statistickými hodnotami souboru jsou četnost souboru – n, aritmetický průměr – x a směrodatná odchylka –s.

Aritmetický průměr je součet hodnot všech statistických jednotek, dělený jejich počtem.

Vzorec:

$$x = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) / n$$

Směrodatná odchylka je druhou odmocninou rozptylu. Je to základní charakteristika variability (proměnlivosti).

$$s = \sqrt{s^2}$$

Rozptyl (s^2) je součet čtverců odchylek od průměru, dělený počtem případů zmenšený o jednu. Se čtvercem odchylek se pracuje proto, že součet + a – odchylek od průměru se rovná 0. Rozptyl tedy slouží za základ pro výpočet směrodatné odchylky.

$$s^2 = [(x_1 - x)^2 + (x_2 - x)^2 + \dots + (x_n - x)^2] / n-1$$

Směrodatná odchylka má stejný rozměr jako měřený znak i jako x, a proto se od něho může odečítat i přičítat. V souboru s normálním rozdělením četností platí pravidlo 3s. $X \pm 1s$ zahrnuje 68,27% všech případů, $x \pm 2s$ zahrnuje 95,45% a $x \pm 3s$ zahrnuje 99,73% případů.

K důkazu statistické významnosti rozdílů mezi průměrnými hodnotami sledovaných rozměrů souboru vzhledem k souborům ostatním se používá Studentův nepárový t- test.

Vzorec :

$$t = [(x_1 - x_2) / \sqrt{ n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2 }] * \sqrt{ n_1 * n_2 * (n_1 + n_2 - 2) / (n_1 + n_2)}$$

$$n_1 \neq n_2$$

Počet stupňů volnosti je $v = n_1 + n_2 - 2$. Rozdíl mezi oběma průměry uvažujeme v absolutní hodnotě, bez zřetele na znaménko. V tabulce kritických hodnot t – rozdělení (Studentova) vyhledáváme kritickou hodnotu pro počet stupňů volnosti (testujeme na hladině významnosti 5 % nebo 1 %). Jestliže naše t bude větší než $t_{0,05}$, je rozdíl mezi průměry statisticky významný (na 5% hladině významnosti). Stejným způsobem můžeme testovat na hladině významnosti $\alpha = 0,01$.

(Papáček, Slipka, 1997)

3.9. Obrazová příloha

Obr.1. Faktory ovlivňující růst (Lebl, Krásničanová)

Obr.2. Filipínská míra u pětiletého dítěte (Machová)

Obr.3. Filipínská míra u šestiletého dítěte (Malá, Klementa)

4. Výsledky, diskuse

V této kapitole jsou postupně probírány jednotlivé zkoumané tělesné a metrické znaky a indexy. U všech znaků jsou zachyceny výsledky, ke kterým jsem v průběhu výzkumu došla, dále srovnání s referenční literaturou a diskuse.

4.1. Metrické znaky a indexy

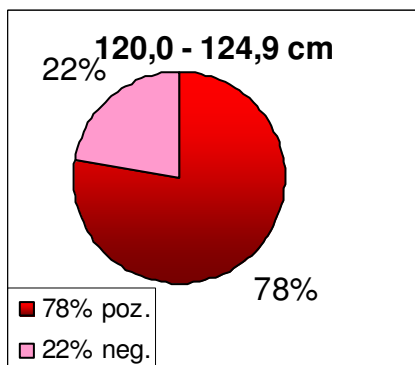
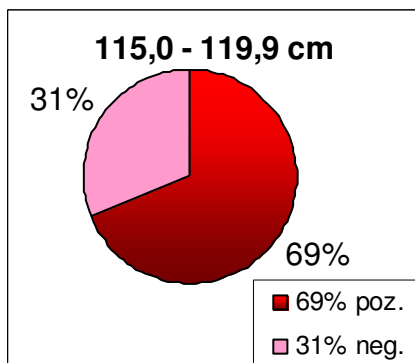
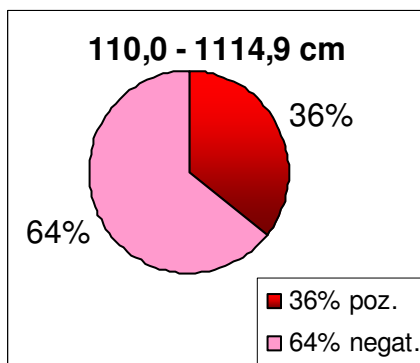
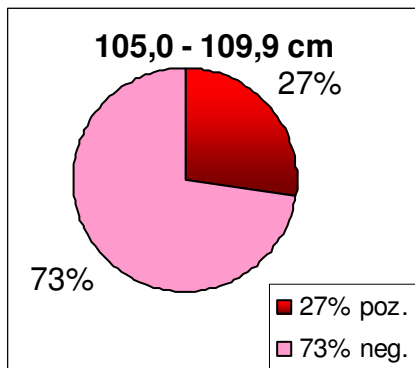
4.1.1. Tělesné výška

Grafy : 1a1.1, 1b1.1, 1a1.2, 1b1.2, 1a1.3, 1b1.3, 1a1.4, 1b1.4, 1.2

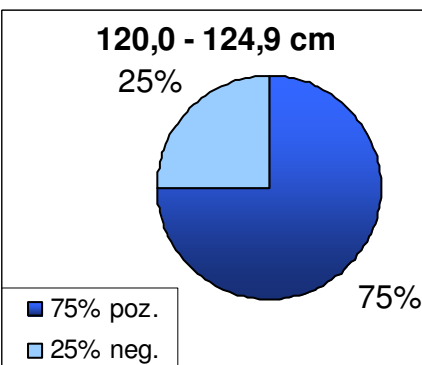
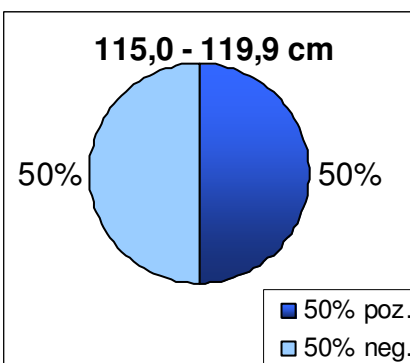
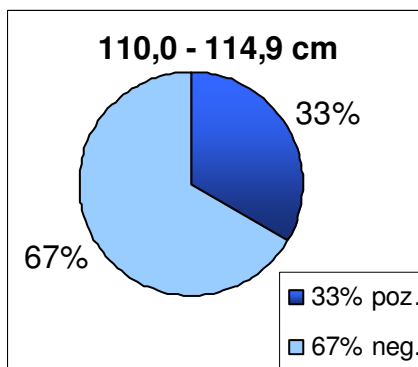
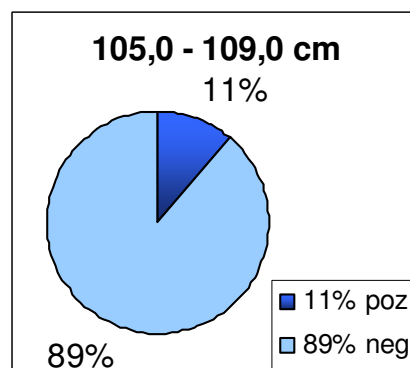
Tabulky : 1a1, 1b1, 1a2, 1b2

4.1.1.1. Filipínská míra v závislosti na tělesné výšce

Dívky : grafy - 1a1.1 až 1a1.4



Hoši: grafy - 1b1.1 až 1b1.4



Tělesná výška je považována za hlavní somatometrický znak (Hajniš, Brůžek, Blažek, 1989). Tělesná výška je vertikální vzdálenost bodu vertex (v) od země. Měření je vhodné provádět v dopoledních hodinách nebo při opakovaných měřeních ve stejnou dobu přibližně po stejném zatížení (Bláha a kol., 1990).

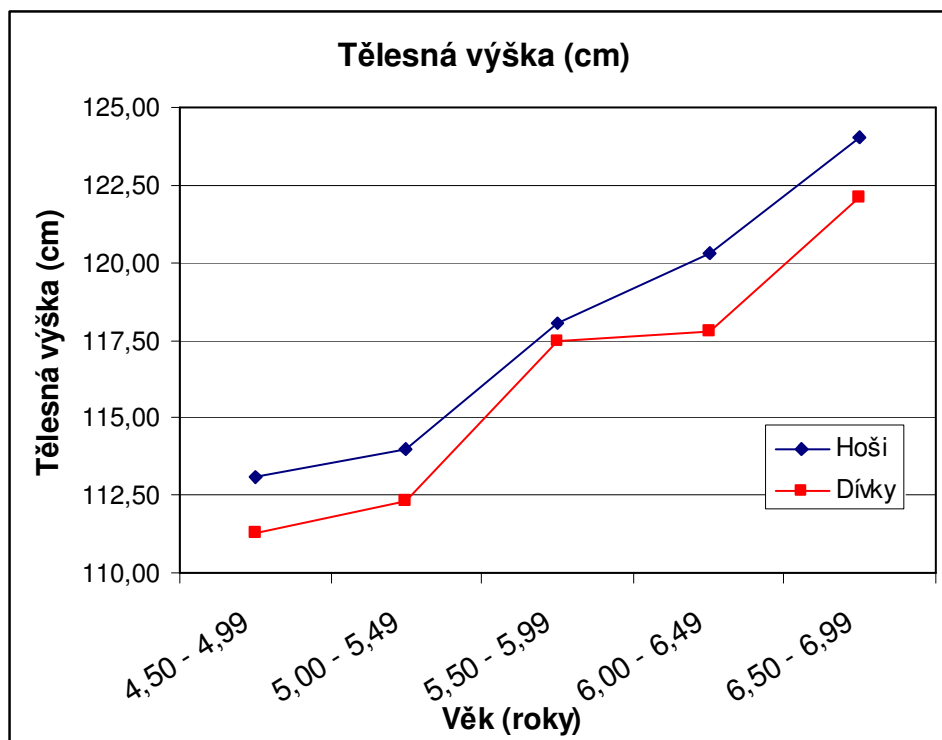
Na začátku předškolního období, jak již bylo uvedeno v přehledu literatury, přetrvává v proporcionalitě postavy dětí převaha trupu a hlavy a končetiny jsou relativně krátké. Děti jsou však okolo 5. roku již vytáhlejší se štíhlejším trupem a poměrně delšími horními končetinami, než je tomu ve věku batolivém, které je charakterizováno naopak plností postavy. Tělesný vývoj probíhá poměrně rovnoměrně a přírůstky výšky jsou téměř pravidelné (Malá, 1980).

V diplomové práci je zjištěno, že chlapci, kteří dosáhli 125 cm tělesné výšky vykazují ve 100% pozitivní filipínskou míru. Dívky vykazují ve 100% pozitivní filipínskou míru nad 126,5 cm. V 90% případů pozitivní filipínskou míru vykazují dívky od 121,5 cm, chlapci od 123 cm. Z 75% pozitivní filipínská míra byla prokázána u dívek od 115 cm, u chlapců od 117,5 cm. Dívky vykazují z 50% pozitivní filipínskou míru do 120 cm, chlapci do 123 cm.

Ve 100% se negativní filipínská míra vyskytuje u dívek do 105 cm a u chlapců do 107 cm.

4.1.1.2. Tělesná výška

Graf : 1.2



V našem souboru se zvětší průměrná hodnota tělesné výšky z 111,30 na 122,08 cm u dívek a z 113,10 na 125,72 cm u chlapců. Celkový přírůstek za celé sledované období činí 10,78 cm u dívek a 12,62 cm u chlapců. V té době všechny děti projdou tělesnou proměnou.

V grafech i podle přírůstků v tabulkách sledujeme růst. Maximální přírůstek najdeme u dívek v období 5,50 – 5,99 let, u hochů 6,50 – 6,99 let.

Mezipohlavní rozdíl je patrný po celé sledované období. Nepravidelnost růstové křivky dívek je ovlivněno menším počtem probandů.

Diskuse:

Pro srovnání jsem použila tyto výzkumy: Lhotská, (1991) a Bláha a kol., (1999).

Vzhledem k referenčnímu souboru Bláha a kol. (1999)- tab.10a, 10b bylo možné porovnat období 4,00 – 4,99 r, 5,00 – 5,99 r, 6,00 – 6,99 roků a chlapců i věková kategorie 7,00 – 7,99 roků. Ve všech věkových kategoriích byly mezi soubory nalezeny statisticky významné rozdíly, a to v případě chlapců i dívek. Ve věkových kategoriích 4,00 – 4,99 r a 5,00 – 5,99 roků vykazují naši chlapci i dívky vyšší hodnoty. Ve věkové kategorii hochů 6,00 – 6,99 roků je křivka shodná s referenčním souborem a dívky této věkové kategorie vykazují nižší hodnoty.

Vzhledem k referenčnímu souboru Lhotská, (1991)- tab. 11a, 11b vykazuje náš soubor chlapců do věkové kategorie 5,99 roků poněkud vyšší hodnoty. Křivka dívek ve věkových kategoriích 4,00 – 4,99 r a 5,00 – 5,99 roků vykazuje vyšší hodnoty, nachází se nad křivkou referenčního souboru. Rozdíly mezi soubory chlapců i dívek jsou převážně statisticky významné.

4.1.2. Výška vsedě

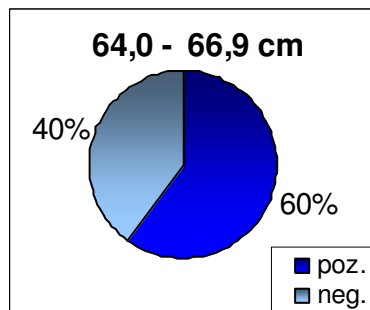
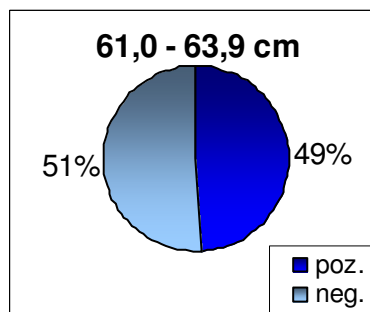
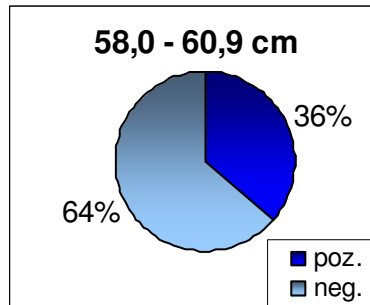
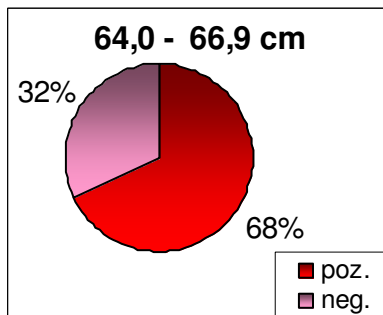
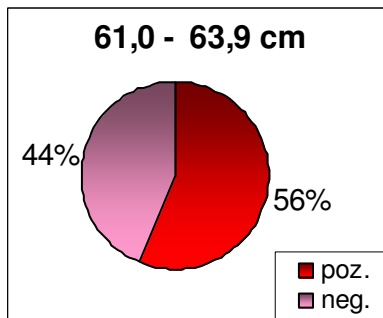
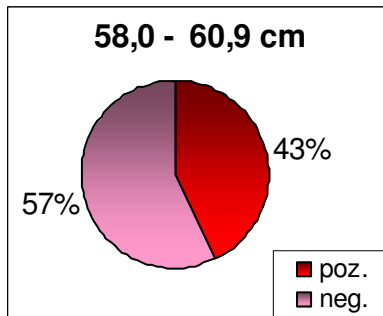
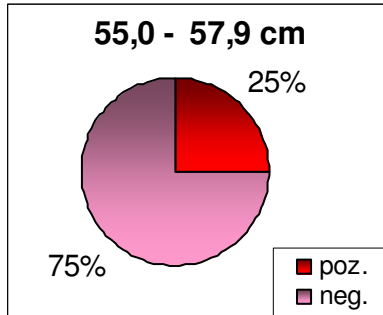
Grafy : 2a1.1, 2b1.1, 2a1.2, 2b1.2, 2a1.3, 2b1.3, 2a1.4, 2b1.4, 2a1.5, 2.2

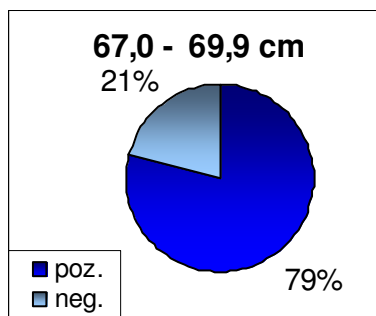
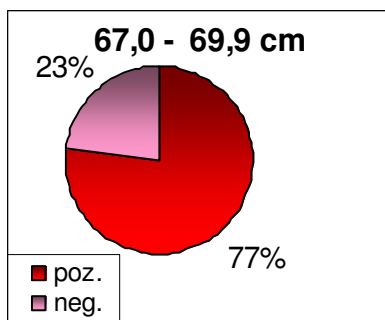
Tabulky : 2a1, 2b1, 2a2, 2b2

4.1.2.1. Filipínská míra v závislosti na výšce vsedě

Dívky : grafy - : 2a1.1 až 2a1.5

Hoši: grafy - 2b1.1 až 2b1.4



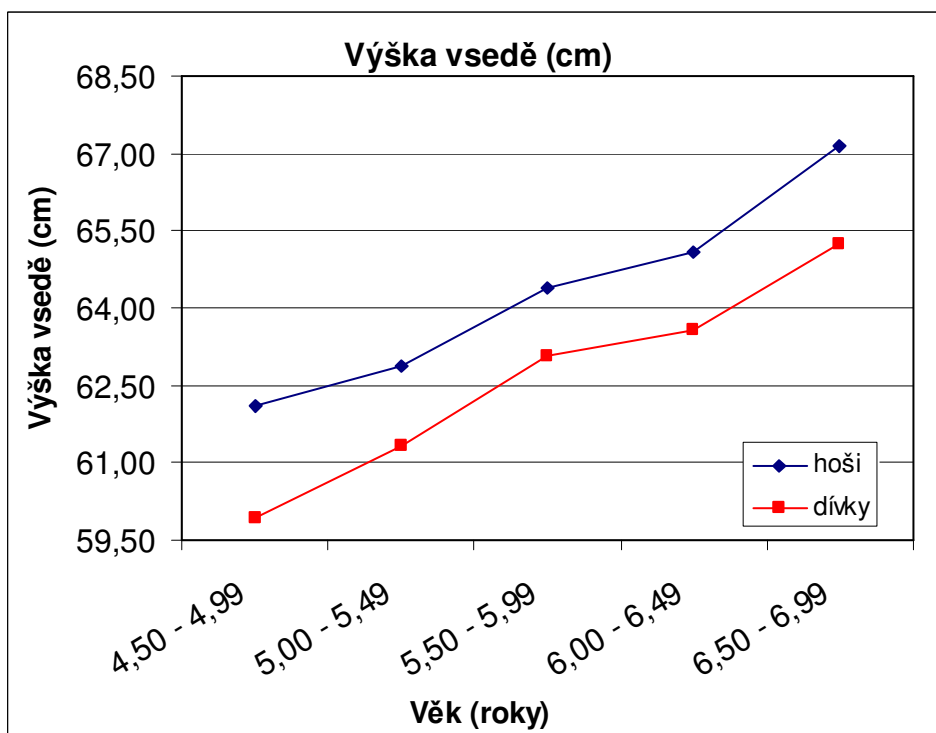


Výška vsedě je vertikální vzdálenost temene hlavy – bodu vertex (v) – od plochy, na které proband sedí. Trup je vzpřímen, hlava je v téže poloze jako při měření výšky těla, stehna jsou podepřena po celé délce, kolena jsou ohnuta v pravém úhlu.

V práci je uvedeno, že dívky, které přesáhly výšku vsedě nad 68 cm vykazují ve 100% pozitivní filipínskou míru. Chlapci dosáhli ve 100% pozitivní filipínskou míru nad 69,5 cm výšky vsedě. Z 90% případů pozitivní filipínskou míru vykazují dívky od 68 cm, chlapci od 67,5 cm. Dívky, které měřily nad 64,5 cm výšky vsedě dosáhly v 75% pozitivní filipínskou míru. U chlapců byla naměřena v 75% pozitivní filipínská míra od 65 cm výšky vsedě. Ve 100% byla prokázána negativní filipínská míra u dívek do 56,5 cm, u chlapců do 58 cm.

4.1.2.2. Výška vsedě

Graf : 2.2



V našem souboru od 4,50 – 6,99 let se zvětší průměrná hodnota výšky vsedě z 59,94 na 65,25 cm u dívek a z 62,10 na 67,25 cm u chlapců. Celkový přírůstek za celé sledované období je tak 5,31 cm u dívek a 5,15 cm u chlapců.

Mezipohlavní rozdíl je patrný po celé sledované období s vyššími hodnotami u chlapců. Křivky v grafu jsou oddělené a můžeme sledovat jejich pravidelný průběh.

Hodnoty průměrů chlapců převyšují v celém sledovaném období průměrné hodnoty dívek.

Nejvyšší intersexuální rozdíl činí 2,16 cm ve věkové kategorii 4,50 – 4,99 roků.

Diskuse:

Pro srovnání jsem použila tyto výzkumy: Bláha a kol., (1999).

Vzhledem k tomuto souboru bylo možné porovnat tyto věkové kategorie : (tab. 12a, 12b) 4,00 – 4,99 r, 5,00 – 5,99 r a 6,00 a 6,99 roků u dívek, u chlapců i kategorii od 7,00 – 7,99 roků. Křivka u dívek v poslední věkové kategorii se nachází výrazně pod křivkou souboru referenčního. Rozdíl hodnot je zde statisticky vysoce významný.

Hodnoty mezi soubory chlapců jsou převážně nepřilíš rozdílné, dochází ke zvýšení hodnot ve prospěch Bláhova souboru.

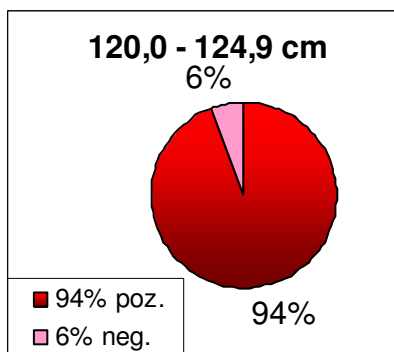
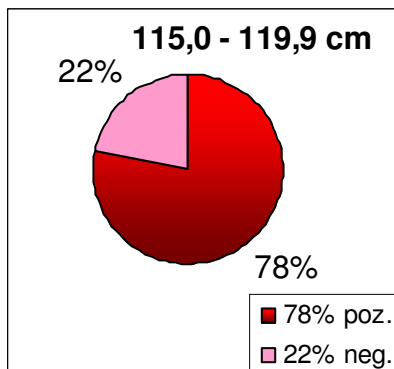
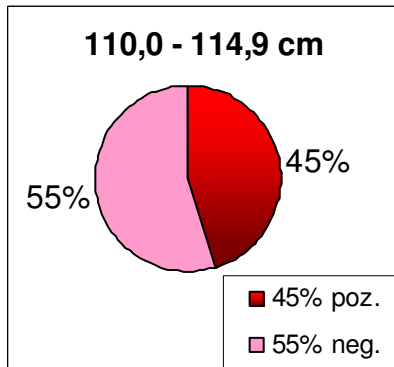
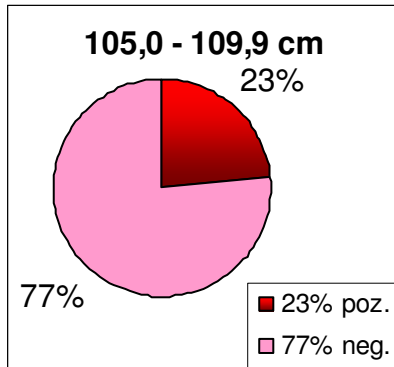
4.1.3. Rozpětí paží

Grafy : 3a.1.1, 3b1.1, 3a1.2, 3b1.2, 3a1.3, 3b1.3, 3a1.4, 3b1.4, 3.2

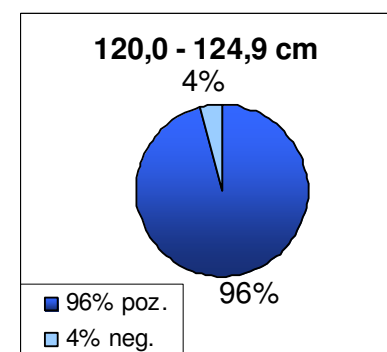
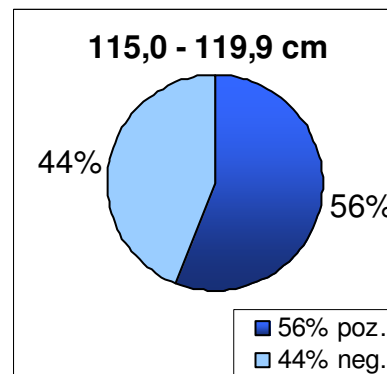
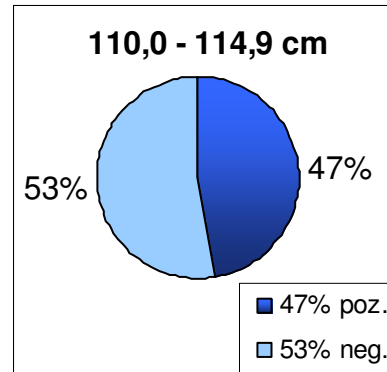
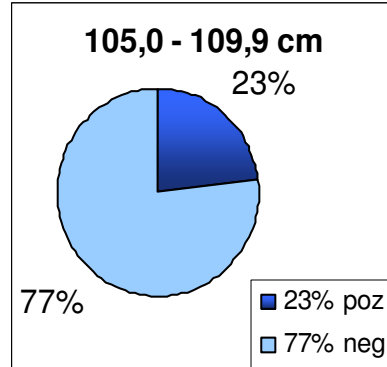
Tabulky : 3a1, 3b1, 3a2, 3b2

4.1.3.1. Filipínská míra v závislosti na rozpětí paží

Dívky : grafy - 3a.1.1 až 3a1.4



Hoši : grafy - 3b1.1 až 3b1.4



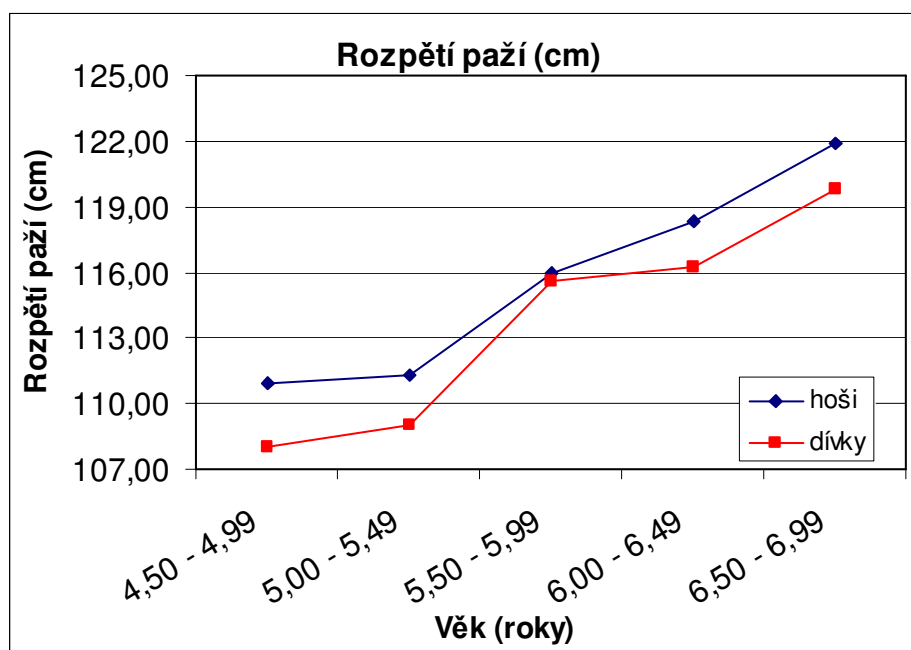
Rozpětí paží je přímá vzdálenost hrotů středních prstů obou rukou – obou bodů daktylion (da) – při maximálním aktivním upažení, měříme na stěně. Paže jsou ve vodorovné poloze, hrotem prostředního prstu se dotkne v rohu místnosti přilehlé stěny (Fetter a kol., 1967).

Ve 100% byla zjištěna pozitivní filipínská míra od 120 cm rozpětí paží u chlapců a od 122,5 cm u dívek. V 90% byla prokázána pozitivní filipínská míra od 118 cm u chlapců i dívek. Z 75% pozitivní filipínská míra byla zjištěna od 111 cm u dívek i chlapců. Ve 100% se negativní filipínská míra vyskytuje u dívek do 103,5 cm a u chlapců do 107 cm.

V našem zkoumaném souboru můžeme sledovat, jak se zvyšující hodnotou rozpětí paží stoupá procentuální zastoupení pozitivní filipínské míry.

4.1.3.2. Rozpětí paží

Graf : 3.2



V našem souboru se zvětší průměrná hodnota rozpětí paží ze 108,00 na 119,83 cm u dívek a ze 110,94 na 124,04 cm u chlapců. Celkový přírůstek za celé sledované období je tak 11,83 cm u dívek a 13,10 cm u chlapců. V grafech i podle přírůstků v tabulkách můžeme sledovat prudký růst. Mezipohlavní rozdíl je patrný po celé sledované období.

V celém sledovaném časovém rozpětí můžeme pozorovat nárůst rozdílu mezi pohlavími ve smyslu vyšších hodnot u hochů. V prvním i druhém období je intersexuální rozdíl patrný. V období 5,50 – 5,99 roků dochází v grafu k dotyku.

Při porovnání rozpětí paží a tělesné výšky je možno zjistit, že od věkové kategorie 4,50 – 4,99 roků do věkové kategorie 6,50 – 6,99 roků došlo k většímu růstu hodnot rozpětí paží, a to u dívek o 11,83 cm rozpětí paží, přičemž tělesná výška stoupla jen o 10,78 cm. U chlapců ve věkových 4,50 -4,99 r až 7,49 – 7,99 roků se zvýšila hodnota o 13,10 cm při rozpětí paží, přestože tělesná výška se zvýšila jen o 12,62 cm. V celém sledovaném časovém období můžeme pozorovat mezipohlavní rozdíl ve smyslu vyšších hodnot u chlapců.

Obecně platí: při stejné tělesné výšce chlapci mají delší horní končetiny než dívky

(Bláha a kol., 2006).

4.1.4. Délka dolního segmentu těla

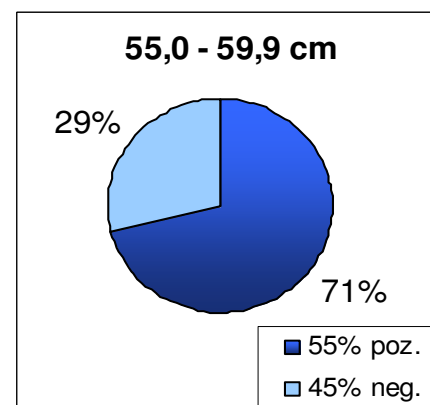
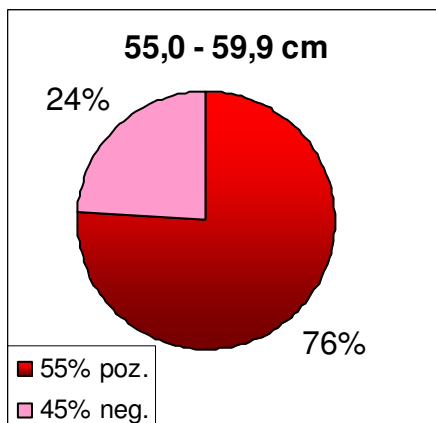
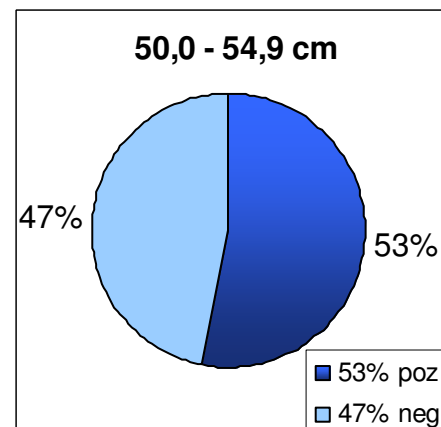
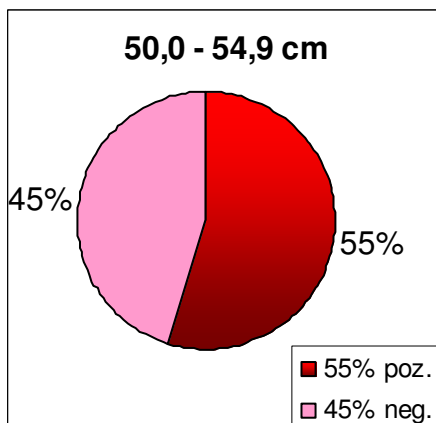
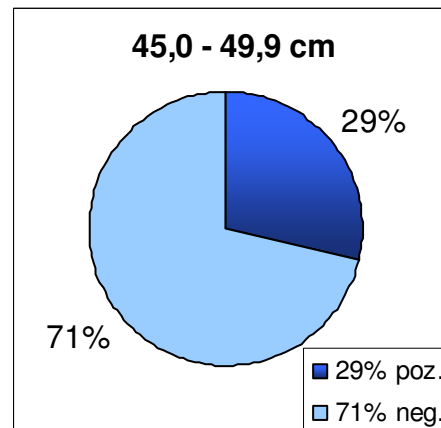
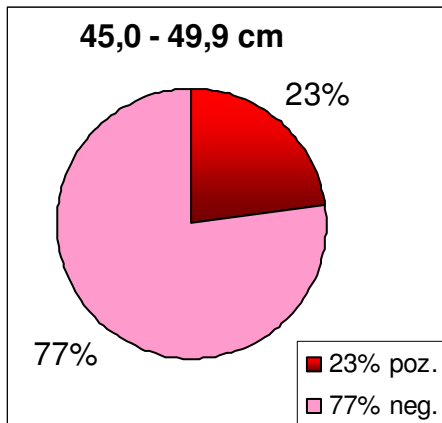
Grafy : 4a.1.1, 4b1.1, 4a1.2, 4b1.2, 4a1.3, 4b1.3

Tabulky : 4a1, 4b1, 4a2, 4b2

4.1.4.1. Filipínská míra v závislosti na dolním segmentu těla

Dívky: grafy - 4a.1.1 až 4a1.3

Hoši : grafy - 4b1.1 až 4b1.3



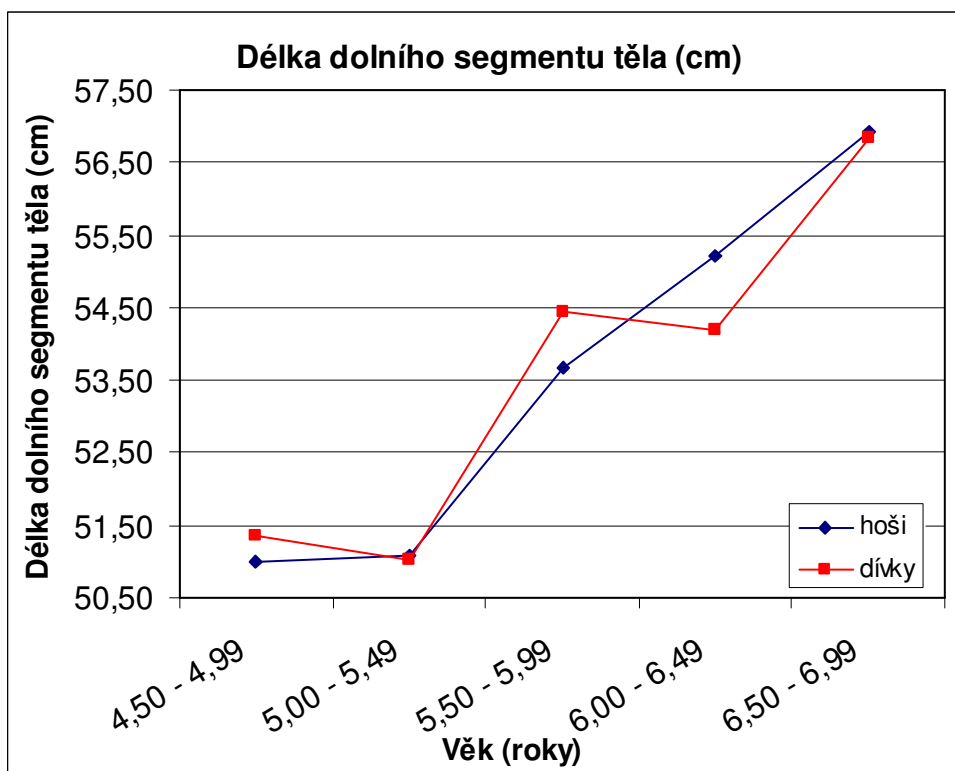
Délka dolního segmentu těla (subischální délka) je míra získaná odpočtem výšky vsedě od tělesné výšky.

Ve 100% byla prokázána pozitivní filipínská míra od 58,5 cm u chlapců i dívek. Od 58 cm byla prokázána v 90% případů pozitivní filipínská míra u chlapců i dívek. V 75% pozitivní filipínská míra byla zjištěna od 53,5 cm u dívek a u chlapců od 55 cm. Ve 100% se negativní filipínská míra vyskytuje u dívek do 46 cm, u chlapců do 45 cm.

Ve zkoumaném souboru můžeme sledovat, jak se zvyšující hodnotou subischální délky stoupá procentuální zastoupení pozitivní filipínské míry.

4.1.4.2. Délka dolního segmentu těla

Graf : 4.2



V našem souboru se zvětší průměrná délka dolního segmentu těla z 51,36 na 56,83 cm u dívek a z 51,00 na 58,43 cm u chlapců. Celkový přírůstek za celé sledované období je tak 5,47 cm u dívek a 7,43 cm u chlapců.

Mezipohlavní rozdíl je nápadný po většinu sledovaného období. Zpočátku je rozdíl málo nápadný, ale s rostoucím věkem je nápadnější.

Diskuse:

Pro srovnání jsem použila tyto výzkumy: Bláha a kol., (2006).

Vzhledem k souboru Bláha a kol. (1999)- tab. 13a, 13b bylo možné porovnat věkové kategorie 6,00 – 6,49 roků, 6,50 – 6,99 roků u dívek, u chlapců i kategorii od 7,00 -7,49 roků. Ve věkových kategoriích 6,00 – 6,49 r a 6,50 – 6,99 roků byly mezi soubory chlapců nalezeny statisticky vysoce významné rozdíly, ve věkové kategorii 7,00 – 7,49 roků nikoliv.

V průběhu celého sledovaného období dívek nenacházíme statisticky významné rozdíly.

4.1.5. Věk

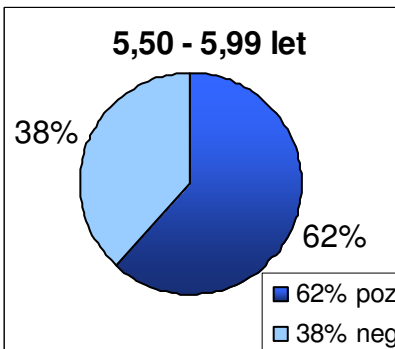
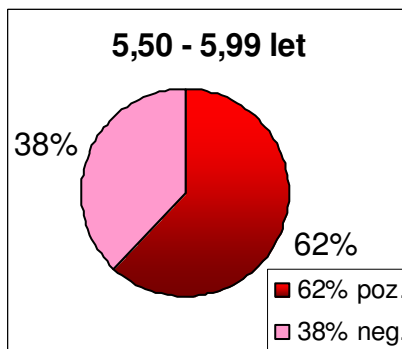
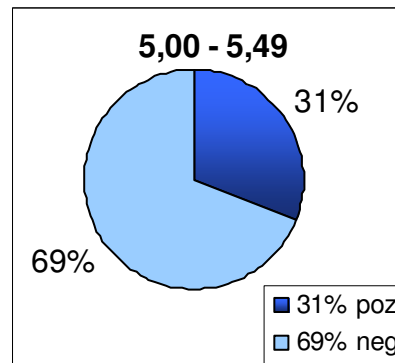
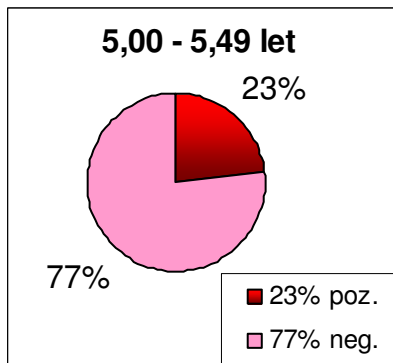
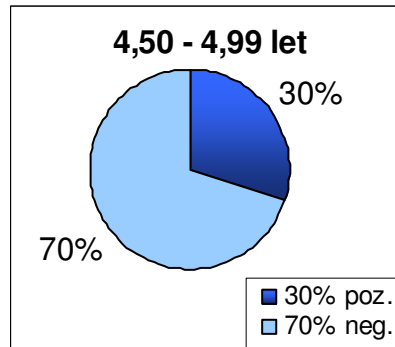
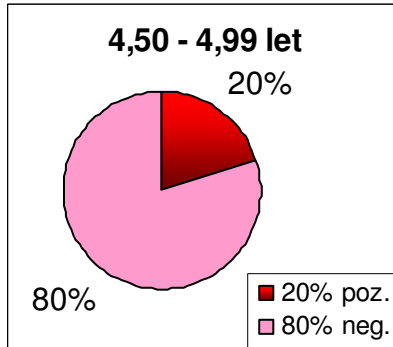
Grafy : 5a1.1, 5b1.1, 5a1.2, 5b1.2, 5a1.3, 5b1.3, 5a1.4, 5b1.4, 5a1.5, 5b1.5

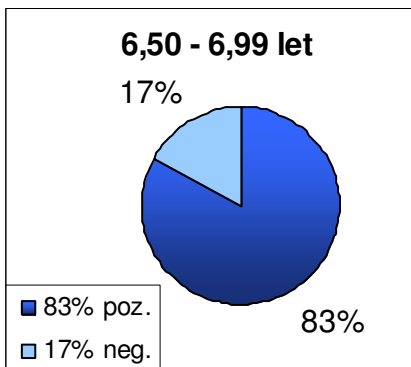
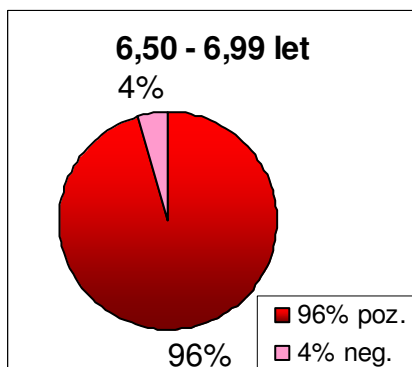
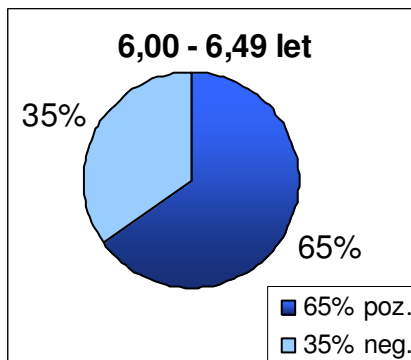
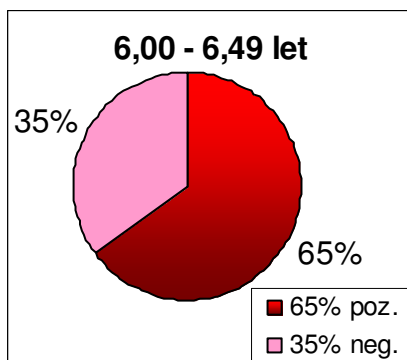
Tabulky : 5a1, 5b1

4.1.5.1. Filipínská míra v závislosti na věku

Dívky : grafy - 5a1.1 až 5a1.5

Hoši : grafy - , 5b1.1 až 5b1.5





V diplomové práci je zjištěno, že $\frac{3}{4}$ celého souboru vykázalo pozitivní filipínskou míru od 6 do 7,5 let, a to 77% dívek a 73% chlapců. Nad 6,25 roků u dívek a od 6,75 roků u chlapců je filipínská míra z 90% případů pozitivní. Děti, které ještě šesti let nedosáhly vykazuje jen 45% z nich pozitivní filipínskou míru, 44% dívek a 46% chlapců.

V souboru můžeme sledovat pozitivní vývoj filipínské míry se stoupajícím věkem.

4.1.6. Hmotnost

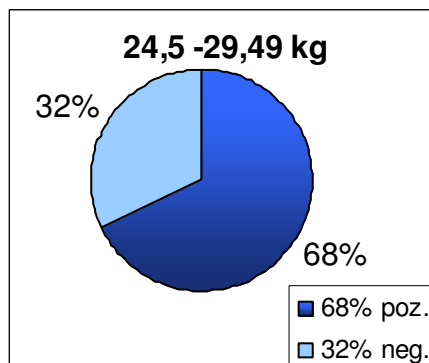
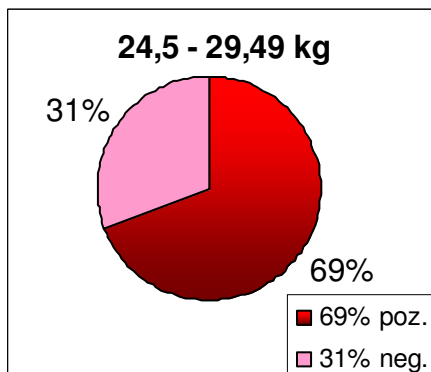
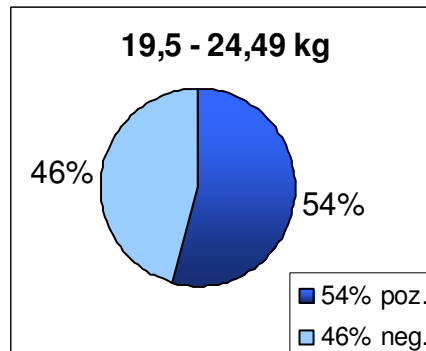
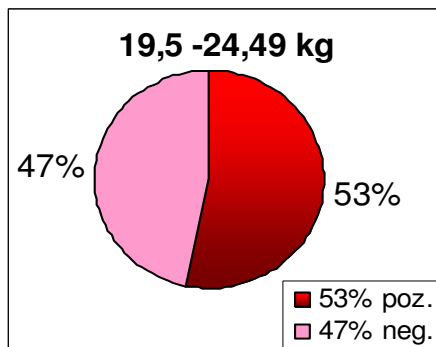
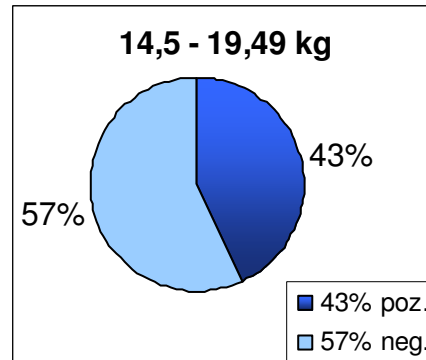
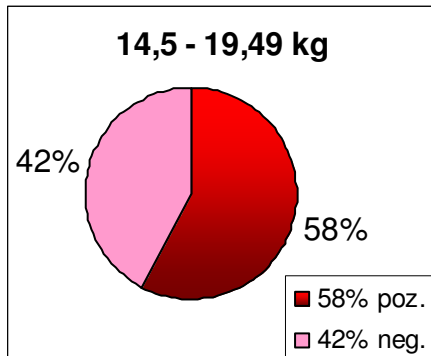
Grafy : 6a1.1, 6b1.1, 6a1.2, 6b1.2, 6a1.3, 6b1.3

Tabulky : 6a1, 6b1, 6a2, 6b2

4.1.6.1. Filipínská míra v závislosti na hmotnosti

Dívky: grafy - 6a1.1 až 6a1.3

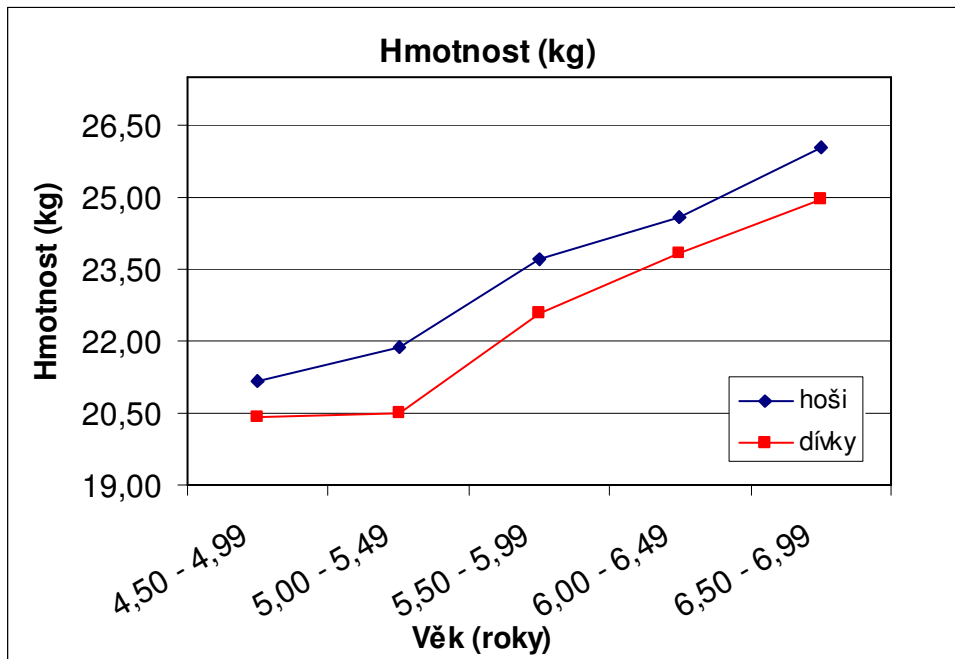
Hoši: grafy - 6b1.1 až 6b1.3



Z grafů filipínské míry v závislosti na hmotnosti nemůžeme potvrdit jejich těsný vztah.

4.1.6.2. Hmotnost

Graf : 6.2



Tělesná hmotnost vyjadřuje celkovou hmotnost organismu, promítá se do ní jak tělesná výška tak další komponenty lidského těla - kostra, svalstvo, tuk (Bláha a kol., 1990).

V našem souboru se zvětší průměrná hmotnost z 20,40 na 24,96 kg u dívek a z 21,15 na 27,50 kg u chlapců. Celkový přírůstek za celé sledované období činí 4,56 kg u dívek a 6,35 kg u chlapců.

Mezipohlavní rozdíl je patrný po celé sledované období. Křivky v grafu hochů i dívek mají pravidelný průběh.

Diskuse:

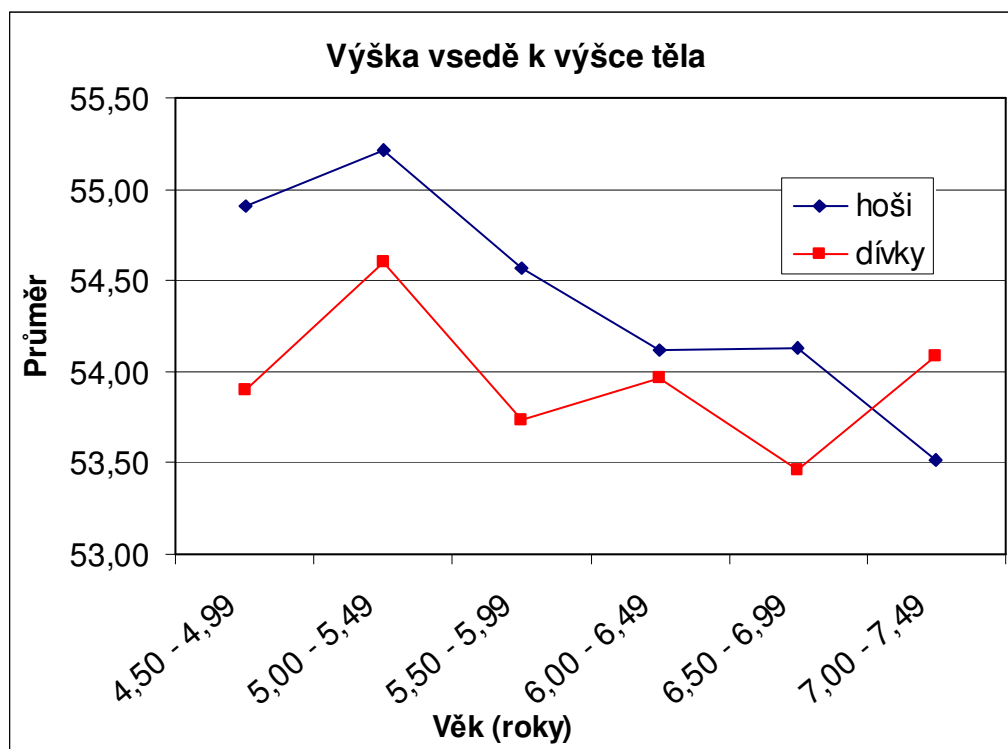
Pro srovnání jsem použila tyto výzkumy: Lhotská, (1991) a Bláha a kol., (1999), tab. 14a, 15a, 14b, 15b.

Naše dívky i chlapci jsou ve všech věkových kategoriích těžší než děti referenčních souborů. Statisticky vysoce významné rozdíly byly nalezeny vůči oběma srovnávacím souborům, i když ne ve všech věkových kategoriích.

4.1.7. Index výšky vsedě k výšce těla

Graf: č. 7

Tabulky: 7a, 7b



Poměrnou hodnotou největší výšky vsedě k největší výšce těla je index výšky vsedě a tělesné výšky.

V průměrech se index výšky vsedě k výšce těla v našem souboru pohybuje v rozmezí 53,51 – 54,91 indexových jednotek u chlapců a v rozmezí 53,78 – 54,15 indexových jednotek u dívek a s věkem klesá.

Nejvyšší průměrná hodnota byla u chlapců zaznamenána ve věkové kategorii 4,00 – 4,99 let a u dívek bylo dosaženo maxima v 5,00 – 5,99 let. Naopak minimální hodnotu jsme u chlapců zaznamenali na konci sledovaného období v 7,00 – 7,99 let a u dívek 6,00 – 6,99 let. Na konci sledovaného období mají dívky v průměru proti nejnižší věkové kategorii index výšky vsedě k výšce těla vyšší o 0,18 indexových jednotek.

Z tabulek a zejména grafů můžeme vyčíst značné kolísání průměrných hodnot tohoto indexu. Proměnlivost indexu výšky vsedě k výšce těla je v tomto období značná. Výkyvy,

kteřé se zde vyskytují jsou dány rozdílným zastoupením jedinců v jednotlivých věkových kategoriích.

Růstová intenzita výšky horního segmentu těla je ve sledovaném období vyšší než intenzita růstu délky dolních končetin. Mírnou převahu růstu horního segmentu těla vykazují chlapci.

Intersexuální rozdíl hovoří pro vyšší hodnotu indexu výšky vsedě k výšce těla u chlapců, a to zejména v druhém sledovaném období od 5,00 – 5,99 let. Maxima bylo dosaženo ve věkové kategorii 5,00 – 5,99 let ve prospěch hochů a hodnota rozdílu mezi hochy a dívkami činí 0,42 indexových jednotek.

Pro rozdělení podle jednotlivých typů na základě poměru výšky trupu k výšce těla jsem použila kategorizaci podle Brugsche (in Fetter), kde rozmezí hodnot jednotlivých kategorií je odlišné pro dívky a chlapce.

Ve všech kategoriích sledujeme zastoupení makrokormického typu. Postupně dochází k prodloužení končetin a změně postavy.

Diskuse:

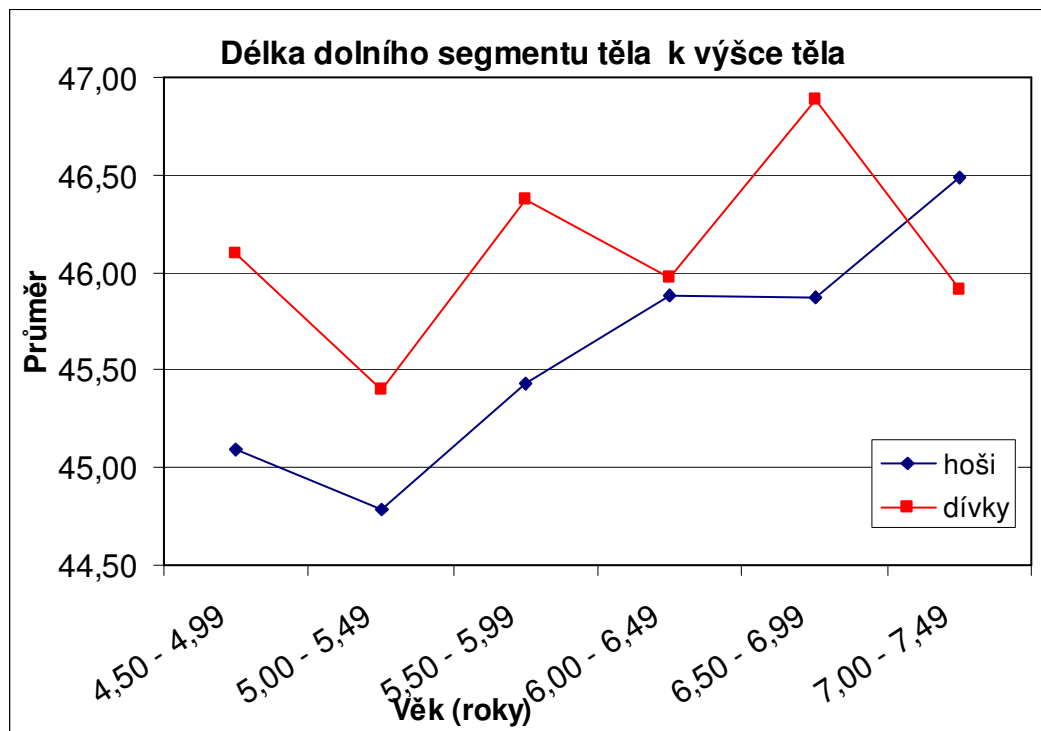
Jako srovnávací literatura byla použita literatura : Bláha a kol, (1999).

Ve srovnání se souborem Bláha a kol., (1999)- tab.16a, 16b vykazuje náš soubor nižší index výšky vsedě k výšce těla. V průběhu celého sledovaného období nacházíme statisticky vysoce významné rozdíly u dívek, u chlapců nikoliv.

4.1.8. Index délka dolního segmentu těla k výšce těla

Graf: č.8

Tabulky: 8a, 8b



Ve sledovaném souboru se zvětší průměrná hodnota délky dolního segmentu těla k výšce těla z 46,10 cm na 46,89 cm u dívek a z 45,09 cm na 46,49 cm u chlapců. Celkový přírůstek za celé sledované období je tak u dívek 0,79 cm a 1,4 cm u chlapců. Procentuální celkový přírůstek činí u dívek 1,7% a 3,1 % u chlapců.

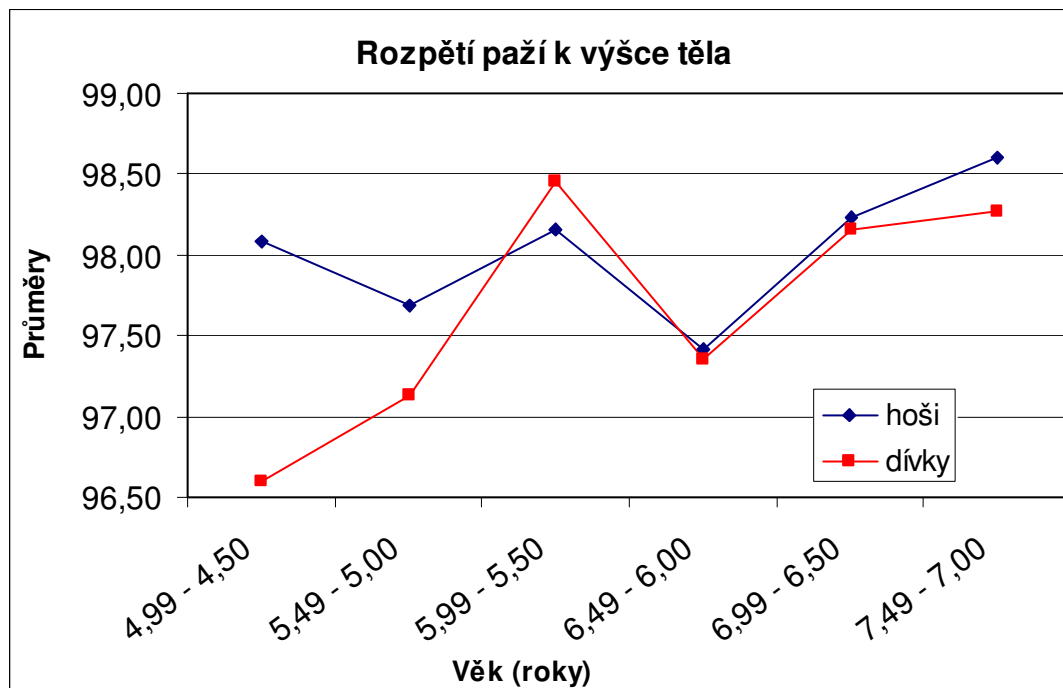
Mezipohlavní rozdíl je patrný po celé časové rozpětí. V celém sledovaném časovém úseku můžeme pozorovat vyšší hodnoty u dívek. Výjimku tvoří věková kategorie 7,00 – 7,49 roků, což může být způsobeno zastoupením pouze 2 dívek.

Obecně platí : při stejné tělesné výšce mají dívky delší dolní končetiny než kluci (Bláha a kol., 2006).

4.1.9. Rozpětí paží k výšce těla

Graf: č.9

Tabulky: 9a, 9b



Ve sledovaném souboru se zvětší průměrná hodnota indexu rozpětí paží k výšce těla z 96,60 cm na 98,27 cm u dívek a z 98,09 cm na 98,61 cm u chlapců. Celkový přírůstek za celé sledované období je tak u dívek 1,67 cm a 0,52 cm u chlapců. Procentuální celkový přírůstek činí u dívek 1,7% a 0,5% u chlapců.

Hodnoty rozpětí paží nepřekračují hodnoty tělesné výšky.

Mezipohlavní rozdíl je patrný po celé sledované období. Téměř v celém sledovaném časovém období můžeme pozorovat nárůst rozdílu mezi pohlavími ve smyslu vyšších hodnot u hochů.

4.2. Seznam srovnávací literatury

Statistické srovnání je provedeno s následujícími referenčními soubory :

1. Soubor: Bláha P. a kol. (1999)

Název: Vývoj tělesných parametrů českých a slovenských dětí a mládeže se zaměřením na rozměry hlavy

Typ výzkumu : transverzální

Věkové kategorie, které bylo možné porovnat: 4,00 -4,99 r, 5,00 – 5,99 r., 6,00 – 6,99 r

2. Soubor: Bláha P. a kol. (2006)

Název: Somatický vývoj současných českých dětí

Typ výzkumu: semilongitudinální studie (6 – 16 let)

Věkové kategorie, které bylo možno porovnat : 6,00 – 6,49 r, 6,50 – 6,99 r, 7,00 – 7,49 r

3. Soubor : Lhotská L. a kol., V. CAV (1991)

Název: V.celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže v roce 1991 (České země),
Antropometrické charakteristiky

Rok vydání: 1993

Typ výzkumu : transverzální

Věkové kategorie, které bylo možné porovnat: 4,00 -4,99 r, 5,00 – 5,99 r., 6,00 – 6,99 r

5. Možnosti využití výsledků v pedagogické praxi

„Na dobrém začátku všechno záleží.“ Tato Komenského slova platí i pro začátek školní docházky. Selhání na samém začátku školní dráhy srážejí dítě v jeho motivaci a ohrožují splnění podstatného úkolu. Záleží proto na tom, aby děti vstupovaly do školy fyzicky i psychicky zralé

Prvním kritériem zápisu do školy je u nás věk 6 let dovršený do 31. srpna. Doba nástupu do školy nebyla stanovena náhodně. Ve věku 6 – 7 let dochází k vývojovým změnám.

Na základě výsledků měření našeho malého souboru a statistického zpracování lze usuzovat, že dítě průměrně vyžívá až ve věku 6,5 let. Z 90% byla prokázána pozitivní filipínská míra u dívek od 6,25 let a u chlapců od 6,75 let.

Nynější požadavek dovršeného šestého věku se nám proto může jevit jako minimální než optimální, a proto na základě našich výsledků bychom mohli doporučit posunout hranici spíše dozadu cca o čtvrt až půl roku.

Velký vliv na školní zralost má celková tělesná vyspělost dítěte, jeho zdravotní stav. V našem souboru je zjištěno, že od 121,5 cm u dívek a od 123 cm u chlapců je filipínská míra v 90% pozitivní. Děti by měly v tomto věku dosahovat průměrné tělesné výšky cca 121,5 cm. Děti menšího věku či se slabou konstitucí mohou ve škole trpět zvýšenou únavou, nemocností, s čímž pak souvisí absence ve školní docházce.

Filipínská míra je kritérium, které mohou užívat vychovatelé a učitelé i nadále jako orientační hledisko ke zjištění školní zralosti.

6. Závěr

Na základě průřezového antropometrického vyšetření dětí od 4 do 8 let v roce 2005 je v diplomové práci předkládána filipínská míra jako jedno z kritérií školní zralosti a její závislost na jednotlivých základních tělesných rozměrech. Jsou zde uvedeny průměry a další statistické charakteristiky základních tělesných rozměrů.

U základních tělesných rozměrů (tělesná výška, výška vsedě, rozpětí paží, délka dolního segmentu těla) byl prokázán těsný vztah k filipínské míře. Výjimku tvoří tělesná hmotnost, která má velmi volný vztah k filipínské míře.

Filipínská míra nás informuje o průběhu změn proporcionality. U dítěte, které prošlo proměnou postavy ve smyslu prodloužení končetin vůči hlavě a trupu je výsledek pozitivní, u ostatních negativní. Je to jedna z orientačních pomůcek při posuzování zralosti pro školní docházku.

Ve věku šesti let je 75% dětí zralých pro školní docházku, a to 77% dívek a 73% chlapců. Nad 6,25 roků u dívek a od 6,75 roků u chlapců je filipínská míra v 90% případů pozitivní. Mezi dětmi, které ještě šesti let nedosáhly, je pouze u 45% z nich pozitivní filipínská míra, z toho 44% dívek a 46 % chlapců je zralých pro vstup do školy

Dále je v této práci zjištěno, že chlapci, kteří dosáhli 125 cm **tělesné výšky**, vykazují ve 100% pozitivní filipínskou míru. Dívky vykazují ve 100% pozitivní filipínskou míru při tělesné výšce nad 126,5 cm. Dívky, které dosáhly 121,5 cm tělesné výšky a chlapci, kteří přesáhli 123 cm tělesné výšky, vykazovali v 90% pozitivní filipínskou míru. Chlapci, kteří nepřesáhli 107 cm a dívky 105 cm tělesné výšky vykazují, ve 100% negativní filipínskou míru.

Ve 100% případů byla následně zjištěna pozitivní filipínská míra od 120 cm při **rozpětí paží** u chlapců a od 122,5 cm u dívek. Od 118 cm u dívek i chlapců byla prokázána v 90% pozitivní filipínská míra.

Následně je v této práci prokázáno, že děti, které dosáhly 58,5 cm **subischální délky**, mají ve 100% pozitivní filipínskou míru. Od 58 cm byla prokázána z 90% pozitivní filipínská míra u dívek i chlapců

Též **výška vsedě** má výrazný vztah k délce končetiny a tedy i k filipínské míře. Dívky, které přesáhly výšku vsedě nad 68 cm vykazují ve 100% pozitivní filipínskou míru. Chlapci dosáhli ve 100% pozitivní filipínskou míru nad 69,5 cm výšky vsedě. Z 90% případů pozitivní filipínskou míru vykazují chlapci od 67,5 cm, dívky od 68 cm

Dílčí závěry tvoří srovnání základních tělesných rozměrů s referenční literaturou. Hodnoty našeho malého souboru se nevychylují od ostatních hodnot srovnávací literatury. Vzhledem k našemu malému souboru bylo srovnání poněkud obtížné.

Průměrné hodnoty **tělesné výšky** jsou téměř ve všech věkových kategoriích vyšší a rozdíly jsou statisticky významné.

Srovnáme-li průměrné hodnoty **výšky vsedě** s referenčními soubory, tak hodnoty mezi soubory jsou převážně nepříliš rozdílné.

Délka dolního segmentu těla narůstá plynule s věkem. Proti referenčnímu souboru se vyskytují významné rozdíly u chlapců, u dívek nikoliv.

Porovnáme-li **výšku vsedě k výšce těla**, jsou naše hodnoty proti srovnávacímu souboru nižší. U dívek jsou rozdíly mezi soubory statisticky průkazné na 5% hladině významnosti ve všech věkových kategoriích. U chlapců nejsou statisticky významné rozdíly.

V případě porovnání **rozpětí paží k výšce těla** bylo prokázáno, že chlapci téměř ve všech věkových kategoriích vykazují vyšší hodnoty horních končetin než dívky.

Dále byl vypočítán **poměr mezi délkou dolního segmentu těla a výškou těla**. Zde bylo prokázáno, že dívky vykazují vyšší hodnoty indexu oproti chlapcům. Výjimku tvoří věková kategorie 7,00 – 7,49 roků, což může být způsobeno zastoupením pouze 2 dívek.

Vstup do školy představuje velkou změnu v životě dítěte. Zátěž vyvolaná náhlou změnou životních podmínek je zde výrazná, nezřídka přesáhne adaptační možnosti dítěte a může ohrozit i jeho zdraví, psychický vývoj a výsledky ve školní práci. Prevence těchto obtíží spočívá i ve správné volbě začátku školní docházky podle individuální zralosti dítěte. Velký vliv na školní zralost má celková tělesná vyspělost dítěte a jeho zdravotní stav. Děti by měly při zahájení školní docházky dosahovat alespoň 121 cm tělesné výšky.

Proto jako orientační hledisko může být využívána ke zjištění školní zralosti filipínská míra. Filipínská míra je snadno zjiřitelná a bez použití přístrojů.

7. Seznam literatury

1. Bláha, P. a kol., 1986: Antropometrie československé populace od 6 do 55 let. Československá spartakiáda 1985, Díl I., část 1.,2., Ústřední štáb Československé spartakiády, Praha, 288 s., 357 s.
2. Bláha, P. a kol., 1990: Antropometrie českých předškolních dětí ve věku od 3 do 7 let. Díl I., II., ÚSM, Praha.
3. Bláha, P. a kol., 1999 : Vývoj tělesných parametrů českých dětí a mládeže se zaměřením na rozměry hlavy (0 – 16let). Díl II., Státní zdravotní ústav, Praha, 282 s.
4. Bláha, P. a kol., 2003: VI. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001. In : Československá pediatrie, roč. 58, č. 12: s. 766 – 770.
5. Bláha, P. a kol., 2006: Somatický vývoj současných českých dětí, semilongitudinální studie (6 – 16 let), SZÚ, Praha, 230 s.
6. Fetter, V. a kol., 1967: Antropologie. Academia, Praha, 704 s.
7. Hajniš, K., Brůžek, J., Blažek, V., 1969: Růst českých a slovenských dětí. Academia, Praha, 208 s.
8. Homola, M., Ščepichin, V., 1972: K vývoji osobnosti dítěte (Vybrané kapitoly z vývojové psychologie). SPN, Praha, 124 s.
9. Kapalín, V. a kol., 1969: Tělesný a duševní vývoj současné generace našich dětí. Academia, Praha, 304 s.
10. Klementa, J. a kol., 1981: Somatologie a antropologie. SPN, Praha, 502 s.
11. Lebl, J., Krásničanová, H., 1996: Růst dětí a jeho poruchy. Galén, Praha, 157 s.
12. Lhotská, L., 1993: V. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 1991 (České země). SZÚ, Praha, s. 24, 25, 31, 32.
13. Machová, J., 2005: Biologie člověka pro učitele. Karolinum, Praha, 269s.
14. Malá, H., 1979: Kapitoly z biologie člověka. SPN, Praha, 52 s.
15. Malá, H., 1980: Biologie dítěte a dorostu. SPN, Praha, 129 s.
16. Malá, H., Klementa, J., 1980: Antropogeneze druhu Homo sapiens a variabilita současného lidstva. SPN, Praha, 142 s.
17. Malá, H., Klementa, J., 1985: Biologie dětí a dorostu. SPN, Praha, 208 s.
18. Papáček, M., Slipka, J., 1997: Úvod do odborné práce (pro posluchače studia učitelství biologie). Ediční středisko PF, České Budějovice, 88 s.

19. Prokopec, M., 1999: Antropologický monitoring obyvatel ČR ve 20. století. In: Sborník referátů z 11. antropologických dnů – září 1998, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, s. 95 – 102.
20. Přidalová, M., 1996: Akcelerace u olomouckých dětí mladšího školního věku. In: Novotný V., Bláha P. (eds): Sborník České společnosti antropologické, Liblice 1996, Host – vydavatelství s.r.o., Brno, s. 101 – 108.
21. Šmahel, Z., 2001: Principy, teorie a metody auxologie. Univerzita Karlova v Praze, Karolinum, Praha, 158 s.
22. Šteigl, J., 1999: Antropologie a její úkoly na pedagogických fakultách. In: Sborník referátů z 11. antropologických dnů – září 1998, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, s. 7 – 10.
23. Vacková, B. a kol., 1996: Problematika „školní zralosti“ u předškolních dětí. In: Novotný V., Bláha P. (eds): Sborník České společnosti antropologické, Liblice 1996, Host – vydavatelství s.r.o., Brno, s. 130 – 136.

8. Přílohy

8.1. Tabulky

<u>Tabulka zastoupení počtu probandů v jednotlivých věkových kategoriích</u>	A, B	
<u>Seznam tabulek metrických znaků</u>		
	Dívky	Hoši
Filipínská míra v závislosti na tělesné výšce	1a1	1b1
Tělesná výška	1a2	1b2
Filipínská míra v závislosti na výšce vsedě	2a1	2b1
Výška vsedě	2a2	2b2
Filipínská míra v závislosti na rozpětí paží	3a1	3b1
Rozpětí paží	3a2	3b2
Filipínská míra v závislosti na délce dolního segmentu těla	4a1	4b1
Délka dolního segmentu těla	4a2	4b2
Filipínská míra v závislosti na věku	5a	5b
Filipínská míra v závislosti na hmotnosti	6a1	6b1
Hmotnost	6a2	6b2
<u>Seznam tabulek indexů</u>		
Výška vsedě k výšce těla	7a	7b
Délka dolního segmentu těla k výšce těla	8a	8b
Rozpětí paží k výšce těla	9a	9b

Seznam srovnávacích tabulek metrických znaků

Srovnání tělesné výšky

	Dívky	Hoši
Bláha a kol.,(1999)	10a	10b
Lhotská, (1991)	11a	11b

Srovnání výšky vsedě

Bláha a kol.,(1999)	12a	12b
---------------------	-----	-----

Srovnání délky dolního segmentu těla

Bláha a kol.,(2006)	13a	13b
---------------------	-----	-----

Srovnání hmotnosti

Bláha a kol.,(1999)	14a	14b
---------------------	-----	-----

Lhotská, (1991)	15a	15b
-----------------	-----	-----

Srovnávací tabulka indexu

Srovnání výšky vsedě k výšce těla

Bláha a kol.,(1999)	16a	16b
---------------------	-----	-----

Vysvětlivky k tabulkám

n – četnost v dané věkové kategorii

x – průměrná hodnota sledovaného znaku

max – maximální hodnota sledovaného znaku

min – minimální hodnota sledovaného znaku

s- směrodatná odchylka

8.2. Grafy

Seznam srovnávacích grafů metrických znaků

	Dívky	Hoši
Srovnání tělesné výšky	10a	10b
Srovnání výšky vsedě	12a	12b
Srovnání délky dolního segmentu těla	13a	13b
Srovnání hmotnosti	14a	14b
 <u>Srovnávací graf indexu</u>		
Srovnání výšky vsedě k výšce těla	16a	16b

Tabulky zastoupení počtu probandů v jednotlivých věkových kategoriích

Tab. A

Dívky :

věk	n	s	max	min	průměrný věk
4,00 - 4,99	10	0,11	4,99	4,69	4,89
5,00 - 5,99	68	0,31	5,99	5,00	5,55
6,00 - 6,99	63	0,29	6,98	6,00	6,39
7,00 - 7,99	2	0,02	7,05	7,02	7,03

Tab. B

Hoši:

věk	n	s	max	min	průměrný věk
4,00 - 4,99	10	0,06	4,98	4,82	4,92
5,00 - 5,99	68	0,30	5,99	5,00	5,53
6,00 - 6,99	76	0,26	6,97	6,01	6,41
7,00 - 7,99	9	0,08	7,25	7,01	7,14

Filipínská míra v závislosti na tělesné výšce

Tab. č. 1a1, 1b1

Dívky, tab. č. 1a1

cm	n	x	s	max	min	negativní filipínská m.	pozitivní filipínská m.
100,00 - 104,99	2	103,75	0,35	104,00	103,50	2	0
105,00 - 109,99	11	106,97	1,50	109,00	105,00	8	3
110,00 - 114,99	42	112,64	1,38	114,50	110,00	27	15
115,00 - 119,99	49	117,47	1,42	119,80	115,00	15	34
120,00 - 124,99	27	121,66	1,42	124,50	120,00	6	21
125,00 - 129,99	7	126,82	1,58	129,50	125,00	1	6
130,00 - 134,99	4	131,93	1,04	133,00	130,50	0	4
135,00 - 139,99	1	137,20	0,00	137,20	137,20	0	1

Hoši, tab. č. 1b1

cm	n	x	s	max	min	negativní filipínská m.	pozitivní filipínská m.
100,00 - 104,99	3	102,5	1,32	104	101,5	3	0
105,00 - 109,99	9	107,61	1,58	109,5	105	8	1
110,00 - 114,99	27	112,56	1,36	114,5	110,2	18	9
115,00 - 119,99	46	114,72	1,4	119,5	115	23	23
120,00 - 124,99	51	122,02	1,32	124,8	120	13	38
125,00 - 129,99	19	127,42	1,09	129,5	125,2	0	19
130,00 - 134,99	8	132	1,44	134,5	130,5	0	8
135,00 - 139,99	0	0	0	0	0	0	0

Tělesná výška

Tab. č. 1a2, 1b2

Dívky, tab. č.1a2

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	111,30	117,50	104,00	5,15
5,00 - 5,49	26	112,30	121,00	103,50	4,38
5,50 - 5,99	42	117,50	105,00	127,00	4,65
6,00 - 6,49	40	117,77	137,20	110,00	5,52
6,50 - 6,99	23	122,08	133,00	112,50	6,05
7,00 - 7,49	2	114,30	117,50	111,00	4,60

Hoši, tab. č. 1b2

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	113,10	117,30	107,00	3,61
5,00 - 5,49	29	113,96	123,00	102,00	5,45
5,50 - 5,99	39	118,06	134,50	101,50	6,40
6,00 - 6,49	52	120,32	132,20	111,00	4,96
6,50 - 6,99	24	124,06	133,50	115,40	5,00
7,00 - 7,49	9	125,72	130,80	117,50	4,04

Filipínská míra v závislosti na výšce vsedě

Tab. č. 2a1, 2b1

Dívky, tab. č.2a1

cm	n	x	s	max	min	filipínská míra	
						negativní	pozitivní
55,0 - 57,99	4	56,00	1,23	57,50	55,00	3	1
58,00 - 60,99	35	59,45	0,71	60,50	58,00	20	15
61,00 - 63,99	46	61,00	0,95	63,60	61,00	20	26
64,00 - 66,99	41	65,12	0,86	66,80	64,00	13	28
67,00 - 69,99	13	67,77	0,66	68,50	67,00	3	10
70,00 - 72,99	2	70,75	0,35	71,00	70,50	0	2
73,00 - 75,99	2	73,00	0,00	73,00	73,00	0	2

Hoši, tab. č. 2b1

cm	n	x	s	max	min	filipínská míra	
						negativní	pozitivní
55,0 - 57,99	2	57,40	0,57	57,80	57,00	2	0
58,00 - 60,99	25	59,89	0,71	60,70	58,00	16	9
61,00 - 63,99	35	62,50	1,01	63,80	61,00	18	17
64,00 - 66,99	55	65,30	0,83	66,80	64,00	22	33
67,00 - 69,99	33	67,99	0,78	69,50	67,00	7	26
70,00 - 72,99	13	71,00	0,84	72,50	70,00	0	13

Výška vsedě

Tab. č. 2a2, 2b2

Dívky, tab. č. 2a2

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	59,94	62	56,5	1,87
5,00 - 5,49	26	61,32	66,00	55,00	2,73
5,50 - 5,99	42	63,05	68,50	55,00	2,96
6,00 - 6,49	40	63,57	71,00	58,50	3,13
6,50 - 6,99	23	65,25	73,00	60,00	3,53
7,00 - 7,49	2	61,85	65,50	58,20	5,16

Hoši, tab. č. 2b2

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	62,10	65,50	57,80	2,49
5,00 - 5,49	29	62,87	68,50	58,00	2,87
5,50 - 5,99	39	64,40	72,50	57,00	3,75
6,00 - 6,49	52	65,10	71,50	58,50	2,99
6,50 - 6,99	24	67,13	71,30	63,00	2,46
7,00 - 7,49	9	67,25	70,20	60,20	2,95

Filipínská míra v závislosti na rozpětí paží

Tab. č. 3a1, 3b1

Dívky, tab. č. 3a1

cm	n	x	s	max	min	filipínská míra negativní	filipínská míra pozitivní
95,00 - 99,99	2	97,25	0,35	97,50	97,00	2	0
100,00-104,99	5	101,90	1,43	103,50	100,00	2	0
105,00 - 109,99	30	107,06	1,20	109,00	105,00	23	7
110,00- 114,99	31	112,05	1,37	114,50	110,00	17	14
115,00 - 119,99	50	116,91	1,32	119,50	115,00	11	39
120,00-124,99	17	121,97	1,65	124,50	120,00	1	16
125,00 - 129,99	6	127,50	1,64	129,50	125,50	0	6
130,00 - 134,99	2	130,50	0,70	131,00	130,00	0	2

Hoši, tab. č 3b1

cm	n	x	s	max	min	filipínská míra negativní	filipínská míra pozitivní
95,00 - 99,99	3	98,03	0,40	98,50	97,80	3	0
100,00-104,99	3	103,33	0,58	104,00	103,00	3	0
105,00 - 109,99	26	107,72	1,27	105,00	109,30	20	6
110,00- 114,99	36	112,26	1,40	114,50	110,20	19	17
115,00 - 119,99	43	117,44	1,52	119,50	115,00	19	24
120,00 - 124,99	24	121,11	1,17	123,50	120,00	1	23
125,00 - 129,99	19	126,23	1,42	128,50	125,00	0	19
130,00 - 134,99	9	131,67	1,32	133,50	130,00	0	9

Rozpětí paží

Tab. č. 3a2, 3b2

Dívky, tab. č. 3a2

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	108,00	116,00	97,50	6,13
5,00 - 5,49	26	109,00	118,00	97,00	4,91
5,50 - 5,99	42	115,56	127,00	102,00	5,43
6,00 - 6,49	40	116,20	131,00	106,00	6,39
6,50 - 6,99	23	119,83	130,00	107,00	6,10
7,00 - 7,49	2	112,00	115,00	110,00	3,18

Hoši, tab. č. 3b2

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	110,94	115,50	105,00	3,85
5,00 - 5,49	29	111,27	120,20	98,50	5,44
5,50 - 5,99	39	115,92	133,50	97,80	7,13
6,00 - 6,49	52	118,34	131,50	107,00	6,04
6,50 - 6,99	24	121,90	111,50	131,00	5,94
7,00 - 7,49	9	124,04	133,00	108,00	6,93

Filipínská míra v závislosti na délce dolního segmentu těla

Tab. č.4a1, 4b1

Dívky, tab. č. 4a1

cm	n	x	s	max	min	filipínská míra negativní	filipínská míra pozitivní
40,00 - 44,99	1	44,70	0,00	44,70	44,70	1	0
45,00 - 49,99	22	47,60	1,11	49,50	45,90	17	5
50,00 - 54,99	65	52,73	1,07	54,70	50,20	29	36
55,00 - 59,99	46	56,49	1,32	59,20	55,00	11	35
60,00 - 64,99	6	62,22	1,31	64,00	60,50	0	6
65,00 - 69,99	3	65,73	0,40	66,20	65,50	0	3

Hoši, tab. č. 4b1

cm	n	x	s	max	min	filipínská míra negativní	filipínská míra pozitivní
35,00 - 39,99	1	39,60	0,00	39,60	39,60	1	0
40,00 - 44,99	3	43,67	1,04	44,50	42,50	3	0
45,00 - 49,99	15	48,06	1,37	49,80	45,00	10	4
50,00 - 54,99	68	52,60	1,30	54,80	50,50	32	36
55,00 - 59,99	65	56,90	1,37	59,70	55,00	19	46
60,00 - 64,99	12	61,46	1,70	63,50	60,00	0	12

Délka dolního segmentu těla

Tab.č. 4a2, 4b2

Dívky, tab. č. 4a2

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	51,36	56,3	46	3,82
5,00 - 5,49	26	51,02	58,3	45,9	3,12
5,50 - 5,99	42	54,45	71,5	44,7	5,16
6,00 - 6,49	40	54,2	66,2	48	3,36
6,50 - 6,99	23	56,83	65,5	51	3,54
7,00 - 7,49	2	52,4	52,8	52	0,57

Hoši, tab. č. 4b2

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	51,00	56,30	48,00	2,46
5,00 - 5,49	29	51,08	56,80	39,60	3,83
5,50 - 5,99	39	53,66	62,30	44,50	3,89
6,00 - 6,49	52	55,22	62,70	47,20	3,35
6,50 - 6,99	24	56,93	50,50	63,50	3,33
7,00 - 7,49	9	58,43	61,30	54,50	2,09

Filipínská míra v závislosti na věku

Tab.č. 5a, 5b

Dívky, tab. č. 5a

Věk (roky)	n	x	s	max	min	filipínská míra negativní	filipínská míra pozitivní
4,50 - 4,99	10	4,87	0,12	4,99	4,67	8	2
5,00 - 5,49	26	5,20	0,14	5,48	5,00	20	6
5,50 - 5,99	42	5,77	0,14	5,99	5,50	16	26
6,00 - 6,49	40	6,19	0,14	6,48	6,00	14	26
6,50 - 6,99	23	6,72	0,12	6,98	6,55	1	22
7,00 - 7,49	2	7,03	0,02	7,05	7,03	0	2

Hoši, tab.č. 5b

věk	n	x	max	min	s	filipínská míra negativní	filipínská míra pozitivní
4,50 - 4,99	10	4,92	4,98	4,82	0,06	7	3
5,00 - 5,49	29	5,24	5,49	5,00	0,15	20	9
5,50 - 5,99	39	5,75	5,99	5,50	0,15	15	24
6,00 - 6,49	52	6,26	6,49	6,01	0,15	18	34
6,50 - 6,99	24	6,72	6,92	6,54	0,14	4	20
7,00 - 7,49	9	7,14	7,25	7,02	0,08	1	8

Filipínská míra v závislosti na hmotnosti:

Tab.č. 6a1, 6b1

Dívky, tab. č.6a1

kg	n	x	s	max	min	filipínská míra negativní	filipínská míra pozitivní
14,50 -19,49	26	17,88	1,4	19	14,5	11	15
19,50 - 24,49	77	21,36	1,15	24	19,5	36	41
24,50 - 29,49	26	26,65	1,55	29	29	8	18
29,50 - 34,49	11	30,59	1,04	33	33	4	7
34,50 - 39,49	2	35,5	0,71	36	33	0	2
39,50 - 44,49	1	41	0	41	41	0	1

Hoši, tab. č. 6b1

kg	n	x	s	max	min	filipínská míra negativní	filipínská míra pozitivní
14,50 -19,49	21	17,97	1,25	19	14,5	12	9
19,50 - 24,49	83	21,84	1,54	24	19,5	38	45
24,50 - 29,49	44	26,55	1,24	29	25	14	30
29,50 - 34,49	6	31,5	1,48	33,5	6	1	5
34,50 - 39,49	4	36,5	1	37	35	0	4
39,50 - 44,49	4	41,13	2,02	44	39,5	0	4
59,50 -64,49	1	63	0	63	63	0	1

Hmotnost

Tab. č. 6a2, 6b2

Dívky, tab. č. 6a2

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	20,40	26,00	16,00	2,46
5,00 - 5,49	26	20,48	26,00	16,00	2,46
5,50 - 5,99	42	22,57	33,00	14,50	4,30
6,00 - 6,49	40	23,83	41,00	16,00	4,70
6,50 - 6,99	23	24,96	36,00	18,00	4,97
7,00 - 7,49	2	20,00	20,00	20,00	0,00

Hoši, tab. č. 6b2

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	21,15	28,00	18,00	3,11
5,00 - 5,49	29	21,88	31,00	14,50	3,58
5,50 - 5,99	39	23,71	39,50	17,00	5,47
6,00 - 6,49	52	24,57	63,00	16,00	6,72
6,50 - 6,99	24	26,06	41,00	18,00	5,36
7,00 - 7,49	9	27,50	44,00	19,00	7,19

Výška vsedě k výšce těla

Tab. č. 7a, 7b

Dívky, tab. č. 7a

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	53,9	56,4	52,09	1,54
5,00 - 5,49	26	54,60	58,93	51,34	1,76
5,50 - 5,99	42	53,73	59,55	43,48	3
6,00 - 6,49	40	53,97	57,16	50,84	1,42
6,50 - 6,99	23	53,46	55,46	50,39	1,47
7,00 - 7,49	2	54,09	55,74	52,43	2,34

Hoši, tab. č. 7b

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	54,91	56,83	57,80	1,40
5,00 - 5,49	29	55,21	61,92	58,00	1,94
5,50 - 5,99	39	54,57	59,67	57,00	1,80
6,00 - 6,49	52	54,12	58,70	58,50	1,70
6,50 - 6,99	24	54,13	57,09	52,08	1,26
7,00 - 7,49	9	53,51	55,87	51,23	1,25

Délka dolního segmentu těla k výšce těla

Tab. č. 8a, 8b

Dívky, tab. č. 8a

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	46,10	47,91	43,67	1,54
5,00 - 5,49	26	45,40	48,66	41,07	1,76
5,50 - 5,99	42	46,38	56,52	40,45	3,00
6,00 - 6,49	40	45,98	49,16	41,64	1,53
6,50 - 6,99	23	46,89	49,61	44,70	1,47
7,00 - 7,49	2	45,91	47,57	44,26	2,34

Hoši, tab. č. 8b

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	45,09	48,12	43,17	1,48
5,00 - 5,49	29	44,79	48,03	38,08	1,94
5,50 - 5,99	39	45,43	49,18	40,33	1,80
6,00 - 6,49	52	45,88	49,18	41,30	1,70
6,50 - 6,99	24	45,87	47,92	42,91	1,28
7,00 - 7,49	9	46,49	48,77	44,13	1,25

Rozpětí paží k výšce těla

Tab. č. 9a, 9b

Dívky, tab. č. 9a

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	96,60	100,00	93,75	2,16
5,00 - 5,49	26	97,13	102,68	93,72	2,15
5,50 - 5,99	42	98,45	106,96	80,63	5,15
6,00 - 6,49	40	97,35	102,45	93,09	2,02
6,50 - 6,99	23	98,16	100,44	93,45	1,64
7,00 - 7,49	2	98,27	99,10	97,45	1,17

Hoši, tab. č. 9b

věk	n	x	max	min	s
4,50 - 4,99	10	98,09	99,83	95,89	1,17
5,00 - 5,49	29	97,69	111,54	91,06	3,25
5,50 - 5,99	39	98,16	102,04	93,64	1,79
6,00 - 6,49	52	97,42	116,09	83,95	5,96
6,50 - 6,99	24	98,23	101,56	94,78	1,68
7,00 - 7,49	9	98,61	101,68	91,91	2,89

Srovnání tělesné výšky

Tab.č. 10a, 10b, 11a,11b

Dívky:

Tab. č. 10a

Věk (roky)	Fürbachová, (2005)			Bláha, (1999)			t-test
	n	x	s	n	x	s	
4,00 - 4,99	10	111,3	5,15	832	107,7	4,67	2,42*
5,00 - 5,99	68	115,5	5,18	940	114,5	5,15	1,55*
6,00 - 6,99	63	119,3	6,05	1238	121,1	5,42	2,56*
7,00 - 7,99	2	114,3	4,6	1290	126,6	5,68	

Tab. č. 11a

Věk (roky)	Fürbachová, (2005)			Lhotská, (1991) CAV			t-test
	n	x	s	n	x	s	
4,00 - 4,99	10	111,3	5,15	1997	107,9	5,08	2,24*
5,00 - 5,99	68	115,5	5,18	1883	114,5	5,27	1,53*
6,00 - 6,99	63	119,3	6,05	1624	121,4	5,44	2,99**
7,00 - 7,99	2	114,3	4,6	1894	126,9	5,99	

Hoši:

Tab. č. 10b

Věk (roky)	Fürobachová,(2005)			Bláha, (1999)			t-test
	n	x	s	n	x	s	
4,00 - 4,99	10	113,1	3,61	840	108,5	4,92	2,95**
5,00 - 5,99	68	116,3	6,31	1022	115,2	5,15	1,41*
6,00 - 6,99	76	121,5	5,24	1264	121,6	5,4	0,16*
7,00 - 7,99	9	125,7	4,05	1294	127,3	5,78	0,83*

Tab. č. 11b

Věk (roky)	Fürobachová,(2005)			Lhotská, (1991) CAV			t-test
	n	x	s	n	x	s	
4,00 - 4,99	10	113,1	3,61	1996	108,6	5,06	2,81**
5,00 - 5,99	68	116,3	6,31	1893	115	5,41	1,68*
6,00 - 6,99	76	121,5	5,24	1450	122,3	5,36	1,27*
7,00 - 7,99	9	125,7	4,05	1923	127,4	5,8	0,88*

Srovnání výšky vsedě

Tab. č. 12a, 12b

Dívky, tab. č. 12a

Věk (roky)	Fürbachová, (2005)			Bláha, (1999)			t- test
	n	x	s	n	x	s	
4,00 - 4,99	10	59,94	1,87	744	59,73	3,05	0,21
5,00 - 5,99	68	62,39	2,98	858	62,88	3,18	1,22
6,00 - 6,99	63	64,18	2,44	1145	65,88	3,07	5,30**
7,00 - 7,99	2	61,85	5,16	1227	68,37	3,15	

Hoši, tab. č. 12b

Věk (roky)	Fürbachová, (2005)			Bláha, (1999)			t-test
	n	x	s	n	x	s	
4,00 - 4,99	10	62,1	2,49	759	60,02	3,08	2,15*
5,00 - 5,99	68	63,75	3,47	965	63,12	3,21	1,55
6,00 - 6,99	76	65,74	2,98	1192	66,3	3,11	1,52
7,00 - 7,99	9	67,3	2,95	1284	68,96	3,27	1,51

Srovnání délky dolního segmentu těla

Tab. č.13a, 13b

Dívky, tab. č. 13a

Věk (roky)	Fürobachová, (2005)			Bláha, (1999)			t - test
	n	x	s	n	x	s	
6,00 - 6,49	40	54,20	3,36	80	54,75	3,03	0,90
6,50 - 6,99	23	56,83	3,54	182	56,01	3,33	1,10
7,00 - 7,49	2	52,40	0,57	233	57,54	3,39	

Hoši, tab. č 13b

Věk (roky)	Fürobachová, (2005)			Bláha, (1999)			t- test
	n	x	s	n	x	s	
6,00 - 6,49	52	55,22	3,36	62	55,27	2,65	8,69**
6,50 - 6,99	24	56,93	3,54	162	58,86	2,88	2,97**
7,00 - 7,49	9	58,43	0,57	234	58,35	3,24	0,28

Srovnání hmotnosti

Tab.č. 14a, 14b, 15a, 15 b

Dívky:

Tab. č. 14a

Věk (roky)	Fürbachová,(2005)			Bláha, (1999)			t - test
	n	x	s	n	x	s	
4,00 - 4,99	10	20,4	3,14	832	17,84	2,39	3,54**
5,00 - 5,99	68	21,77	3,83	940	20,21	3,13	3,28**
6,00 - 6,99	63	24,27	4,76	1238	22,8	3,72	2,41*
7,00 -7,99	2	20	0	1290	25,15	4,55	

Tab. č. 15a

Věk (roky)	Fürbachová,(2005)			Lhotská, (1991) CAV			t - test
	n	x	s	n	x	s	
4,00 - 4,99	10	20,4	3,14	1997	17,98	2,44	3,12**
5,00 - 5,99	68	21,77	3,83	1883	20,07	2,84	3,62**
6,00 - 6,99	63	24,27	4,76	1624	23,08	3,7	1,96*
7,00 -7,99	2	20	0	1894	25,77	4,63	

Hoši:

Tab. č. 14b

Věk (roky)	Füřbachová,(2005)			Bláha, (1999)			t- test
	n	x	s	n	x	s	
4,00 - 4,99	10	21,15	3,11	840	18,17	2,44	3,82**
5,00 - 5,99	68	22,93	4,81	1022	20,57	3,26	3,98**
6,00 - 6,99	76	25,04	6,32	1264	23,12	3,62	2,39*
7,00 -7,99	9	27,5	7,19	1294	25,76	4,43	0,72

Tab. č. 15b

Věk (roky)	Füřbachová,(2005)			Lhotská, (1991) CAV			t- test
	n	x	s	n	x	s	
4,00 - 4,99	10	21,15	3,11	1996	18,44	2,4	3,55**
5,00 - 5,99	68	22,93	4,81	1893	20,57	3	4,01**
6,00 - 6,99	76	25,04	6,32	1450	23,65	3,68	1,90
7,00 -7,99	9	27,5	7,19	1923	25,98	4,39	0,63

Srovnání výšky vsedě k výšce těla

Tab. č. 16a, 16b

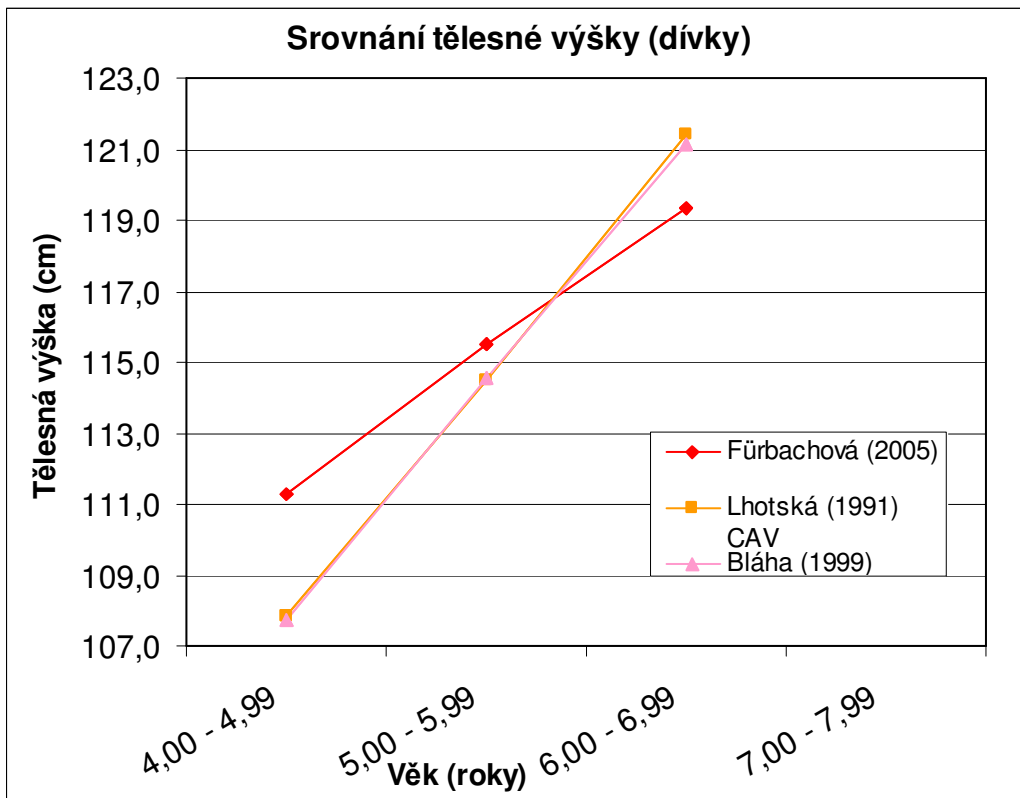
Dívky, tab. č. 16a

Věk	Fürbachová, (2005)			Bláha, (1999)			t- test
	n	x	s	n	x	s	
4,00 - 4,99	10	53,90	1,54	744	55,46	1,84	2,64**
5,00 - 5,99	68	54,15	2,33	858	54,9	1,71	2,60**
6,00 - 6,99	63	53,78	1,45	1145	54,37	1,56	2,93**
7,00 - 7,99	2	54,08	2,34	1227	54,01	1,43	

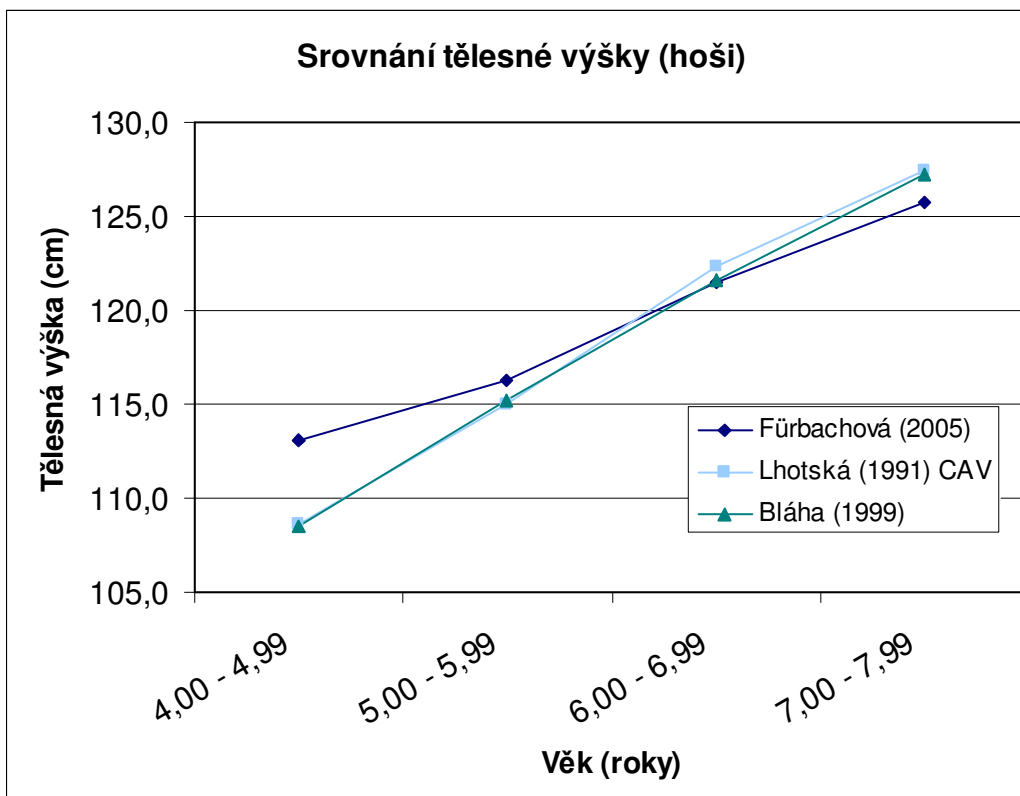
Hoši, tab. č. 16b

Věk	Fürbachová, (2005)			Bláha, (1999)			t- test
	n	x	s	n	x	s	
4,00 - 4,99	10	54,91	1,4	759	55,38	1,85	0,86
5,00 - 5,99	68	54,57	1,8	965	54,81	1,71	1,11
6,00 - 6,99	76	54,12	4,56	1192	54,51	1,53	0,74
7,00 - 7,99	9	53,51	1,25	1284	54,2	1,47	1,4

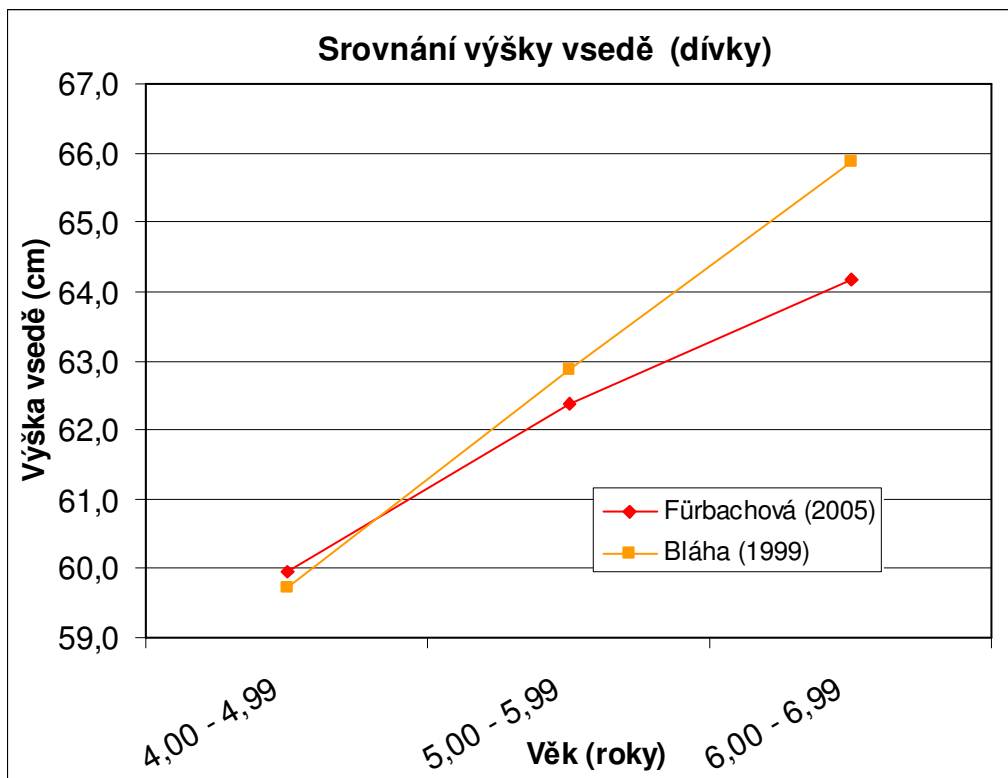
Graf č.10a



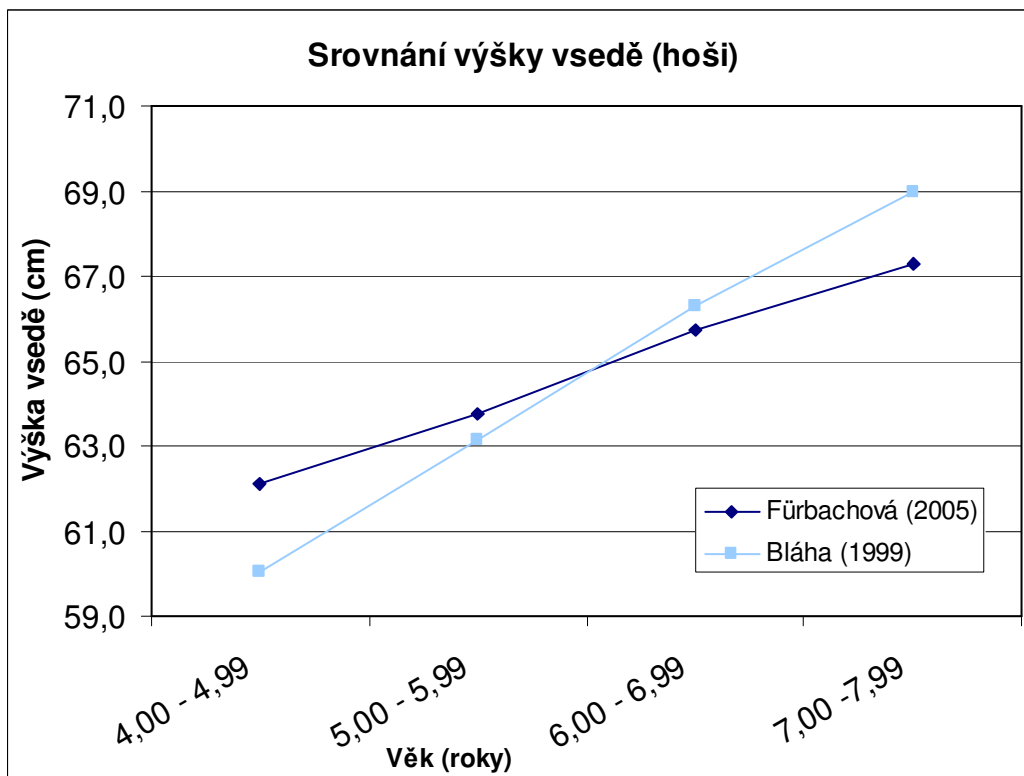
Graf č.10b



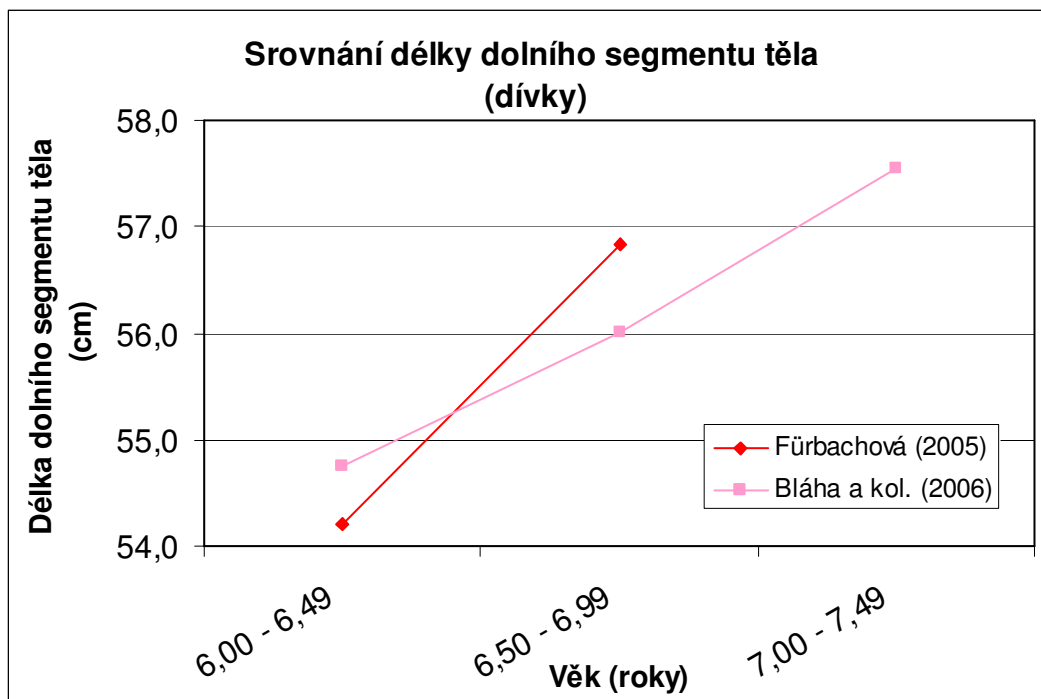
Graf č. 12a



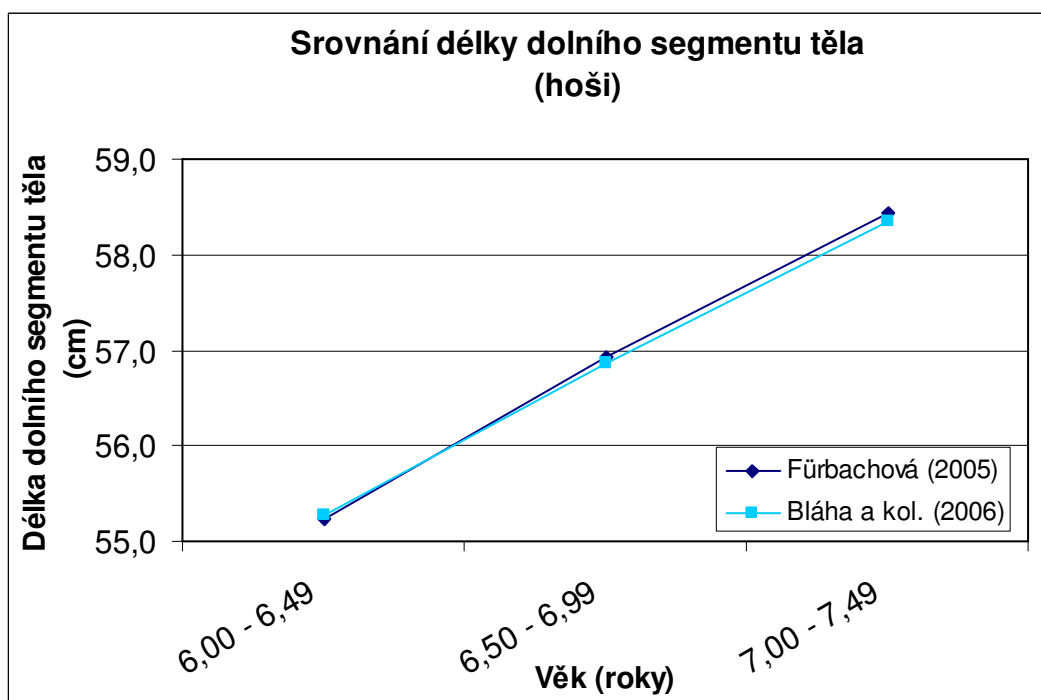
Graf č.12b



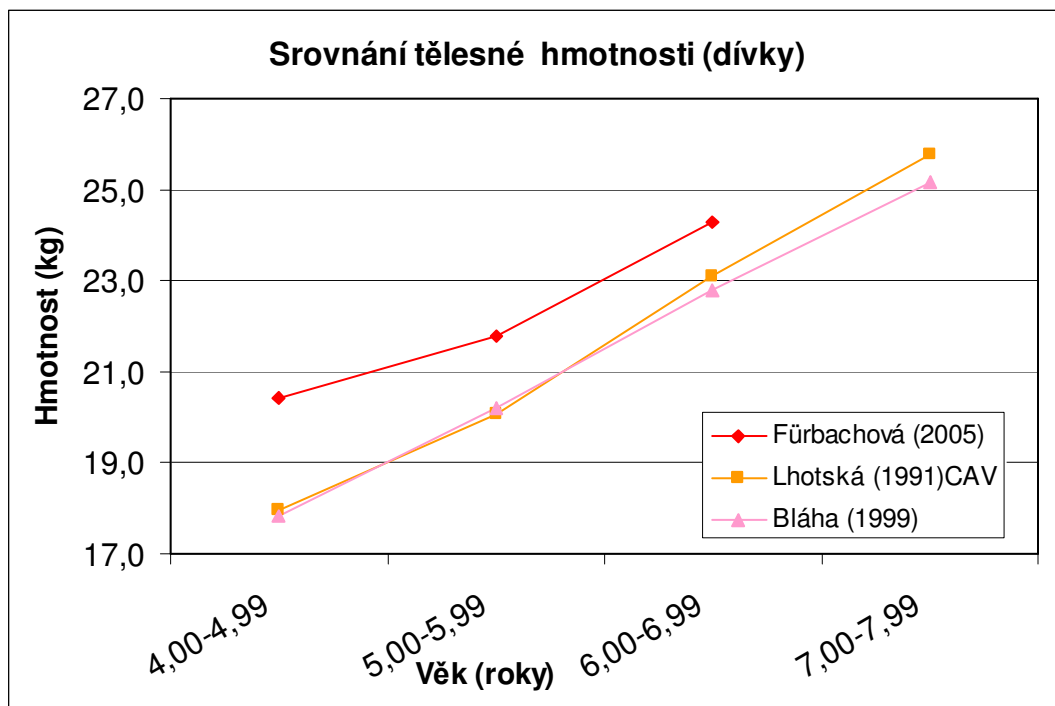
Graf č.13a



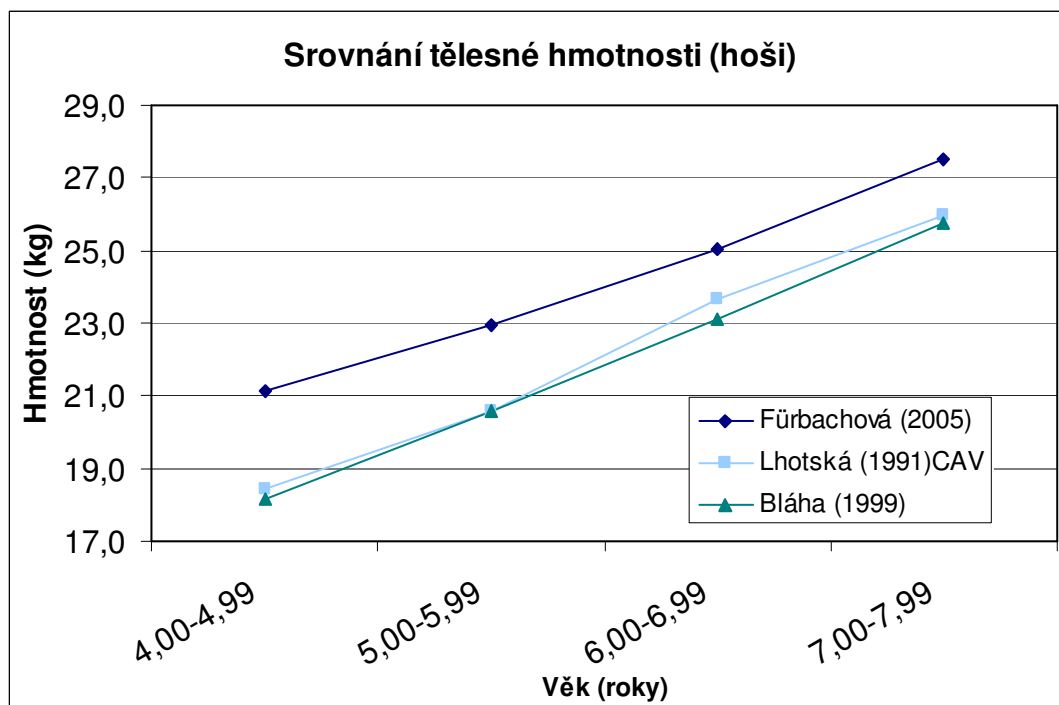
Graf č.13b



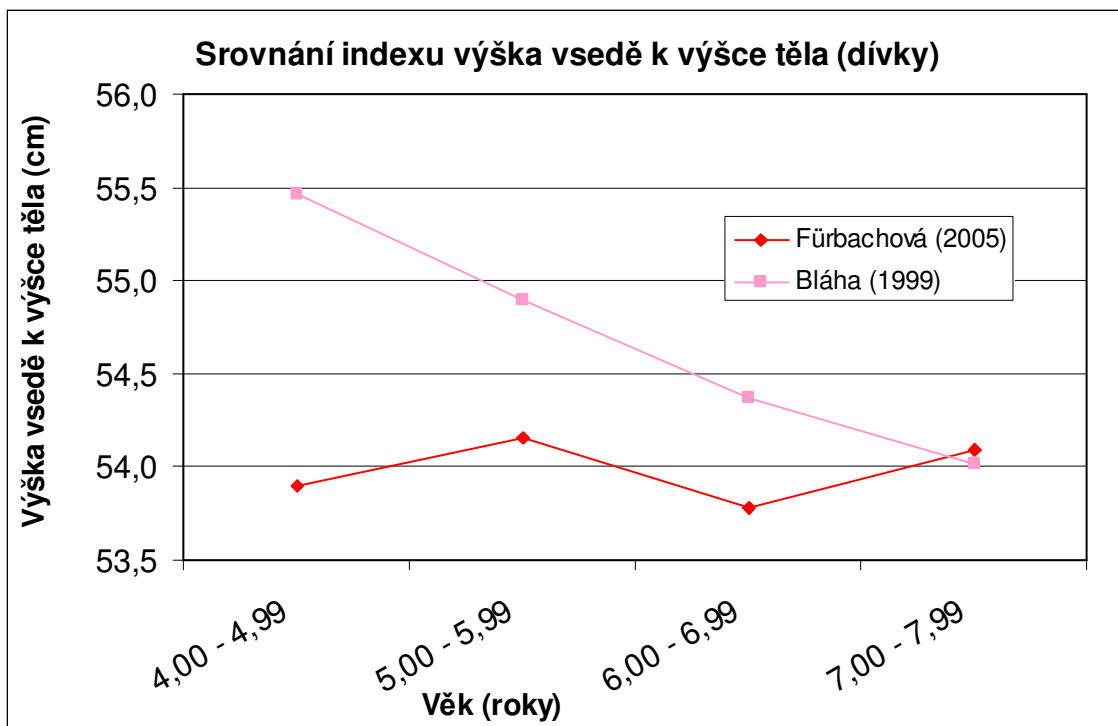
Graf č.14a



Graf č. 14b



Graf č. 16a



Graf č. 16b

