

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra biologie

**HLAVOVÝ INDEX VE VZTAHU K VYBRANÝM GENETICKÝM
A REGIONÁLNÍM FAKTORŮM**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Knihovna JU - PF



Vypracovala: Lenka Kittlerová

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Jarmila Kobzová, PhD.

Datum odevzdání: 2.12.2005

Anotace

Kittlerová L.: Hlavový index ve vztahu k vybraným genetickým a regionálním faktorům.

Diplomová práce, 2005

V průběhu dvou let (2003 - 2005) jsem prováděla antropologická měření ve dvou krajích České republiky (Jihočeský, Vysočina). Měření bylo uskutečněno tak, aby byli zastoupeni probandi z různě velkých obcí.

Bylo měřeno 5 tělesných parametrů - tělesná výška, tělesná hmotnost a 3 hlavové rozměry (největší délka hlavy, největší šířka hlavy, obvod hlavy). Spočítán byl index největší šířky hlavy a největší délky hlavy (index cephalicus). Celkem bylo vyšetřeno 350 dětí (175 chlapců, 175 dívek) ve věku od 4 do 15 let a jejich rodičů. Věkové kategorie byly členěny podle doporučení Světové zdravotnické organizace. Výsledky byly porovnány s některými předchozími výzkumy.

Výsledky jsou zpracovány běžnými statistickými metodami a zprostředkovány formou tabulek a grafů s doprovodným textem. Údaje jsou porovnány regionálně, chronologicky i geneticky. Cílem bylo zjistit genetické vztahy hodnot index cephalicus mezi rodiči a dětmi, sledovat závislost hodnot index cephalicus na velikosti obce a postihnout změny v proporcích hlavy.

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

Katedra biologie PF

v Českých Budějovicích

Annotation

Kittlerová L.: Index cephalicus in relation to the selected
genetical and regional factors.

Master thesis, 2005

Between years 2003 - 2005 an anthropological measurements was implemented in two regions of the Czech Republic. The measurements was organised to represent probands from different big locality.

A total of 5 somatic parameters were assessed - body height, body weight and 3 cephalic dimensions (maximum head length, maximum head width and head circumference). Index maximum head length and maximum head width (index cephalicus) were computed. A total of 350 children (175 boys, 175 girls) from 4 to 15 years of age and their parents were examined. The age groups were classified according to recommendations of WHO. The results were confronted with some previous anthropological surveys.

The usual statistical methods were used for creating of results file. Results are shown in tables and charts with explaining comments. All data are compared in regional, chronological and genetical way. To objective of the measurements was to find genetical relations for worths index cephalicus between parents and their children, to watch the dependence for worths index cephalicus on area of locality and to record changes in cephalic proportions.

Supervisor of master thesis: RNDr. Jarmila Kobzová, Ph.D.

Department of biology, Faculty
of Education
in České Budějovice

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci zpracovala samostatně na základě uvedené literatury a pod vedením vedoucí diplomové práce RNDr. Jarmily Kobzové, PhD.

V Českých Budějovicích dne 2.12.2005

Lenka Millerová

Poděkování

Chtěla bych tímto paní doktorce Kobzové poděkovat za odborné vedení, pomoc a rady při zpracovávání této diplomové práce.

Obsah

1. ÚVOD	1
2. PŘEHLED LITERATURY	3
3. SLEDOVANÝ SOUBOR A METODIKA	
3.1. Popis sledovaného souboru	7
3.2. Metodika	9
3.3. Statistické zpracování	13
4. VÝSLEDKY A DISKUZE	
4.1. Seznam srovnávací literatury	17
4.2. Tělesné rozměry u dětí	18
4.2.1. Tělesná výška	18
4.2.2. Tělesná hmotnost	19
4.2.3. Největší délka hlavy(G - OP)	20
4.2.4. Největší šířka hlavy(EU - EU)	22
4.2.5. Obvod hlavy	23
4.3. Index cephalicus	26
4.3.1. Pohlavní odlišnosti, kategorie u dětí	26
4.3.2. IC ve vztahu k velikosti obce	30
4.3.3. IC u rodičů	32
4.3.4. IC u dětí vzhledem k regionu	34
4.4. Tělesné rozměry rodičů	35
4.5. Těsnost vztahů pro index cephalicus	37
4.5.1. Vztah rodiče - dítě	37
4.5.2. Vztah dítě - sourozenec	38
5. ZÁVĚR	40
6. LITERATURA	47
7. SEZNAM PŘÍLOH	50
8. PŘÍLOHY	54

1. ÚVOD

Růst je jedním z nejvýznamnějších projevů života každého jedince, při kterém probíhá mnoho výrazných změn. Zejména dětský organismus je citlivý na vlivy a změny prostředí. Tyto vlivy se projevují modifikací vyjádření genetických předpokladů.

V důsledku měnících se sociálních a kulturních podmínek, výživy a zdravotní péče, působení genetických faktorů dochází k výrazným změnám v tělesné stavbě jedinců.

Provádějí se četná antropometrická měření sloužící k nejrůznějším účelům. Jejich výsledků využívají nejen lékaři, ale i učitelé, výrobci oděvů nebo nábytku. Díky nim získáváme představu o změnách a trendech v růstu, dále jsou zdrojem poznatků o zdravotním stavu jedinců.

I v České republice mají antropologické výzkumy dlouholetou tradici. První celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže proběhl roku 1951 (zorganizoval jej prof. Fetter) a je opakován vždy po deseti letech.

V průběhu dvou let jsem prováděla měření vybraných hlavových rozměrů, tělesné výšky a hmotnosti u dětí ve věku od 4 do 15 let a u jejich rodičů. Měřeno bylo celkem 350 dětí a jejich rodičů. Naměřené hodnoty jsem statisticky zpracovala a také provedla srovnání výsledků s údaji v příslušné literatuře s cílem odhalit případný trend v růstu hlavových rozměrů a genetické vztahy mezi rodiči a jejich dětmi.

V této práci uvádím výsledky měření tělesné výšky, tělesné hmotnosti, tří hlavových rozměrů - délka hlavy, šířka hlavy, obvod hlavy, a hodnoty vypočteného hlavového indexu. Měření jsem prováděla pod vedením RNDr. J. Kobzové, PhD. v období od ledna 2003 do října 2005 a svá měření jsem

doplnila hodnotami naměřenými studenty Pedagogické fakulty, které získali v rámci svých seminárních prací.

Cílem práce je:

1. Předložit výsledky získané zpracováním naměřených hodnot těchto antropometrických charakteristik: tělesná výška, tělesná hmotnost, největší délka hlavy, největší šířka hlavy, obvod hlavy, index cephalicus.
2. Sledovat genetické vztahy hlavového indexu mezi rodiči a dětmi a případné změny hlavového indexu v souvislosti s velikostí lokality a regionem.
3. Porovnat výsledky s údaji v příslušné literatuře.
4. Vyvodit závěry, vysledovat nové trendy ve vývoji hlavových rozměrů - předpokládaným trendem byl trend debrachycephalizace u dětí.

2. PŘEHLED LITERATURY

Růstem a vývojem jedince se zabývá antropologie. Se skutečnými vědeckými poznatky z antropologie se můžeme setkat již v 17. století. K prohlubování oboru, který se zabývá měřením metrických znaků - antropometrii - dochází později, v době, kdy nově vzniklé antropologické otázky vyžadují ke svému řešení velké množství faktologického materiálu. Na její rozvoj měl největší vliv antropolog Paul Broca (FETTER, 1967).

Proces růstu je podmíněn vnitřními faktory (dědičné vlohý, nervová soustava, systém žláz s vnitřní sekrecí) a vnějšími životními podmínkami (výživa a takzvané sociální prostředí dítěte). Vnitřní i vnější působení se obvykle uplatňuje současně, to znamená vzájemnou interakcí. Studium vývojových zákonitostí se došlo k důležitému poznatku o nerovnoměrnosti vývoje. To znamená, že všechny orgány se nevyvíjejí stejně rychle, neboť platí pravidlo periodicity a alternace. V rámci periodicity se uplatňuje akcelerace a v rámci alternace změna proporcí. Období, kdy se růst zrychluje (akcelerace), označujeme jako růstové vlny. Dochází k vzájemnému střídání (alternace) při vývoji orgánů nebo jejich částí. Během vývoje se mění vzájemný poměr velkosti jednotlivých částí těla (proporce) a střídají se období štíhlosti a období tělesné plnosti.

U současné populace lze sledovat vývojové změny, ke kterým docházelo v průběhu celé fylogeneze. Tyto změny pokračují i v současnosti a počítá se s nimi také v budoucnosti. U dnešní populace se jedná především o zkracování hlavy (debrachycefalizace), o zmenšování chrupu, o zvětšování průměrné tělesné výšky i hmotnosti především u dětí a mládeže (KLEMENTA, 1981).

Tvar lebky jako celku závisí na řadě faktorů. Tvar neurocrania závisí hlavně na rozvoji mozku.

Tvar lebky se liší dle stadia růstu, osifikace, ale i individuálně - podle populací, rasových typů, pohlaví. Individuální rozdíly lze vystihnout zavedením konvenčně ustálených rozměrů a jejich vztahů (indexů) (ČIHÁK, 1987).

Na lebce (cranium) rozlišujeme větší mozkovou část (neurocranium) a menší obličejovou část (splanchnocranium).

Dětská lebka se od lebky dospělého liší proporcemi a stavem vývinu chrupu. Novorozenec má relativně malou obličejovou část (nejsou vytvořeny dásňové výběžky čelisti, zuby a vedlejší dutiny nosní).

Dynamika růstu mozkové části je v prenatálním věku větší než dynamika růstu části obličejové. Obvod hlavy donošeného novorozence měří 34 cm. Postnatální růst kostí klenby lebni umožňují vazivové pásky a lupínky (fonticuly). Poslední lupínek mizí asi v 18. měsíci.

Během prvního roku života se výrazně zvětší mozková část. Obvod hlavy v prvním roce měří průměrně 46 cm. Růstové tempo je poměrně velké ještě asi do tří let, kdy obvod hlavy dosáhne asi 49 cm. Později se růst zvolňuje, protože již v dětství se mozek přibližuje velikostí svému definitivnímu tvaru. V pěti letech je obvod hlavy průměrně 50 cm a v dospělosti asi 55 cm.

Na lebce se projevují i pohlavní rozdíly, mužská lebka je větší a těžší, má zřetelně vyvinutý týlní hrbol. Čelní kost u mužské lebky je nad kořenem nosu více vyklenuta dopředu než u žen, toto vyklenutí označujeme jako bod glabella (KNUßMANN, 1988).

V letech 1995 a 1996 byl proveden rozsáhlý transverzální antropologický výzkum, který proběhl ve všech krajích České republiky. Výzkum byl zaměřen především na sledování rozměrů

hlavy. Z analýzy zaměřené na změny základních rozměrů hlavy a jejich proporcí (zabývá se tedy největší šířkou a největší délkou hlavy a indexem cephalicus) vyplývá jasné zužování a zároveň prodlužování hlavy, projevuje se sekulární debrachycefalizační trend. Se zvyšujícím se počtem obyvatel v lokalitě, ve které dítě žije, se zvyšuje průměrná délka hlavy u obou pohlaví. U největší šířky hlavy je trend opačný - čím více obyvatel, tím nižší průměrné hodnoty šířky hlavy.

Hodnoty indexu cephalicus se s věkem téměř nemění. Byly prokázány významné rozdíly vzhledem k velikosti obce, vyšších hodnot dosahují jedinci z obcí, kde počet obyvatel nepřesahuje 2000. Zároveň analýza ukázala, že dochází k postupnému snižování hodnot indexu cephalicus během posledních 40 let a to u všech sledovaných věkových kategorií u obou pohlaví (BLÁHA, VIGNEROVÁ, PAULOVÁ, 2000).

Porovnáním základních znaků neurokrania českých dětí se staršími údaji je patrné jeho malé prodloužení (g - op) a zvětšení obvodu (přes body g a op), ale zřetelné zúžení (eu - eu). Důsledkem jsou u současných dětí v průměru nižší hodnoty index cephalicus a tedy relativně delší neurokrania než dříve. Uvedené rozdíly v růstu neurokrania vyúsťují v obecný závěr o změně trendu ve vývoji tvaru neurokrania naší dětské populace ve smyslu debrachycephalizace (HAJNIŠ, 1989).

Ze srovnání s českobudějovickým souborem dětí stejného věku z r. 1968-69 i s jinými soubory z České republiky z let 70. a 80. je patrné působení sekulárních trendů. Nedošlo k výrazným změnám ve velikosti obvodu hlavy, avšak statisticky významně se zvětšila délka mozkovny a došlo k výraznému a statisticky vysoce významnému zmenšení šířky mozkovny, a to ve všech věkových skupinách u obou pohlaví (KOBZOVÁ, 2001).

Genetika člověka se řídí obecně platnými genetickými zákony, odlišuje se jen metodickými postupy. Dědičnost člověka nelze zkoumat nejobecnější experimentální metodou - pokusným křížením (hybridizací). Místo experimentálních metod se tedy používají hlavně metody pozorovací. Sledují se, popisují a statisticky vyhodnocují fenotypové znaky osob, vybraných podle určitého systému (JELÍNEK, 2003).

Potomci všech živých organismů se podobají svým rodičům. Tuto základní vlastnost všeho živého označujeme jako dědičnost. Podobnost potomků s rodiči není úplná. Mohou se lišit v morfologických i funkčních znacích. Tuto vlastnost označujeme jako proměnlivost (variabilita). Dědičnost a proměnlivost jsou dvě neoddělitelné vlastnosti téhož jevu a studuje je věda o dědičnosti - genetika. Zakladatelem genetiky je J. G. Mendel (1822 - 1884), který první popsal zákonitosti přenosu dědičných vloh (DYLEVSKÝ, TROJAN, 1990).

3. SLEDOVANÝ SOUBOR A METODIKA

3.1. POPIS SLEDOVANÉHO SOUBORU

Měření probíhalo ve dvou krajích, v Jihočeském a v kraji Vysočina, konkrétně se jednalo o bývalé okresy Jindřichův Hradec, České Budějovice a Jihlava. V okrese Jihlava bylo změřeno 209 dětí, z toho 107 chlapců a 102 dívek, v okrese Jindřichův Hradec pak 49 dětí - 18 chlapců a 31 dívek a v okrese Č. Budějovice 92 dětí, z toho 50 chlapců a 42 dívek.

Výběr lokalit byl uskutečněn tak, aby byli zastoupeni probandi z venkova (obce do 2000 obyvatel), ze středně velkých obcí (více než 2000 a méně než 10000 obyvatel), z měst (více než 10000 a méně než 100000 obyvatel) a z velkoměst (více než 100000 obyvatel). Zastoupení dětí v kategoriích dle velikosti obce je uvedeno v příloze v tabulce číslo 1.

Změřeno bylo celkem 350 dětí a jejich sourozenců, z toho 175 chlapců a 175 dívek, změřeni byli také rodiče dětí. Základ vzorku tvoří 238 dětí ve věku od 6 do 14 let, z toho polovina chlapců a polovina dívek, u nichž jsou změřeni také oba rodiče. Zbytek vzorku zahrnuje 38 dětí ve věku 4, 5 a 15 let, u nichž jsou změřeni také oba rodiče a 74 dětí ve věku 4 - 15 let, u kterých je změřen alespoň jeden rodič.

Následující tabulka uvádí zastoupení probandů v jednotlivých věkových kategoriích:

Děti

věk (roky)	chlapci	dívky
4,00 - 4,99	7	7
5,00 - 5,99	10	10
6,00 - 6,99	63	63
7,00 - 7,99	20	20
8,00 - 8,99	15	15
9,00 - 9,99	13	14
10,00 - 10,99	12	12
11,00 - 11,99	9	9
12,00 - 12,99	10	10
13,00 - 13,99	5	5
14,00 - 14,99	4	3
15,00 - 15,99	7	7

Rodiče

věk (roky)	muži	ženy
< 25,00	2	2
25,00 - 34,99	78	162
35,00 - 44,99	100	71
45,00 - 54,99	15	6

Použité členění věkových kategorií je vytvořeno podle Světové zdravotnické organizace (WHO). To znamená, že do kategorie tříletých spadají děti ve věku 3,00 - 3,99 let, do kategorie čtyřletých děti ve věku 4,00 - 4,99 let atd. Výpočet stáří dětí i rodičů je proveden dle data narození a data šetření. V příloze jsou tabulky udávající hodnoty průměrného věku probandů - dětí - v jednotlivých věkových kategoriích (tabulky 2a, 2b).

3.2. METODIKA

Antropologická měření probíhala průběžně od ledna 2003 do října 2005. Měření jsem prováděla v mateřských školách, v domácnostech rodinných příslušníků, známých a přátel, na cvičeních rodičů s dětmi. Dále jsem použila data získaná studenty Jihočeské univerzity, která mi zprostředkovala paní RNDr. Kobzová. Všechna měření byla prováděna se souhlasem rodičů, byla naprosto anonymní, nebyla zjišťována jména ani adresy probandů.

Do záznamních listů jsem zapisovala data narození rodičů i dětí, datum šetření, počet obyvatel obce ve které probandi žijí, okres a dále pak naměřené antropologické charakteristiky (tělesná výška, hmotnost, délka hlavy, šířka hlavy a obvod hlavy).

Potřebné měřicí techniky jsem si osvojila před vlastním výzkumem pod odborným vedením vedoucí diplomové práce a na procvičení je praktikovala na dobrovolnících z řad kolegů a rodinných příslušníků.

Měření probíhala podle antropometrických metodologických pravidel, ale převážně v odpoledních a večerních hodinách po skončení výuky v mateřské škole, ukončení cvičení a dle dohody s rodiči.

Probandi byli měřeni jednotlivě, přítomni byli vždy pouze rodinní příslušníci. Probandi byli měřeni bez obuvi, oblečení, proto jsem při zjišťování váhy vždy odečítala 0,5 - 1 kg dle množství oblečení, které měli probandi na sobě. Naměřené hodnoty jsem osobně zapisovala do záznamních listů, které jsem si dle pokynů RNDr. Kobzové sestavila.

Pro rozdělení probandů do kategorií podle hodnot index cephalicus bylo použito členění podle Sallera uvedené v příloze v tabulce číslo 3. Pro dívky jsou kategorie posunuté o jednu jednotku výše.

Při měření tělesné výšky a hlavových rozměrů jsem využila tyto kranimetrické body:

Euryon (eu) - bod ležící na hlavě nejvíce laterálně. Jeho umístění závisí na jejím tvaru. Leží buď na temenní kosti nebo na horní části spánkové kosti. Může být stanoven pouze při měření největší šířky mozkovny.

Glabella (g) - individuálně silně zvýšené místo na dolním okraji čelní kosti, které je v mediánní rovině položeno nad nosním kořenem (*sutura frontonasalis*) mezi nadobočními oblouky. Jako výchozí místo měření slouží bod, který v mediánní rovině vystupuje nejvíce dopředu. Glabella může ležet ve vkleslině mezi oběma nadobočními oblouky.

Opisthokranion (op) - v mediánní rovině nejvíce dozadu položený bod na hlavě, je nejvíc vzdálen od bodu glabella. Většinou padá na horní šupinu týlní kosti. Jeho určení je možné pouze při měření délky lebky.

Vertex (v) - nejvyšší bod na temeni hlavy.

Při výzkumu jsem použila tyto somatické charakteristiky:

Tělesná výška - vertikální vzdálenost bodu vertex od podložky, k změření byl použit papírový měřicí pás (přesnost 1 cm).

Při měření stojí proband na rovné podložce, rovnoměrně na obou nohách s patami a špičkami u sebe, paže volně podél těla. Dívá se před sebe, paty, hýždě a lopatky se dotýkají stěny.

Tělesná hmotnost - k zjištění byla použita kontrolovaná přenosná osobní váha (přesnost 0,5 kg). Proband na váze stojí rovnoměrně na obou nohách, paže volně podél těla.

Největší délka hlavy (g - op) - zvaná též glabelární délka, je přímá vzdálenost bodu glabella od bodu opisthokranion. Měřeno pomocí kefalometru (přesnost 0,1 cm).

Rameno kefalometru držíme pevně na bodu glabella, druhým ramenem přejíždíme týlní partii hlavy v mediánní rovině do zjištění největšího rozpětí.

Největší šířka hlavy (eu - eu) - přímá vzdálenost mezi pravým a levým bodem euryon.

Měřeno pomocí kefalometru (přesnost 0,1 cm).

Oběma rameny kefalometru přejíždíme jemně po obou stranách hlavy do zjištění největší šířky. Spojnice obou konců měřidla musí být kolmá na sagitální rovinu.

Obvod hlavy - obvod měřený přes body glabella a opisthokranion pomocí pásové míry

(přesnost 0,1 cm). Pásová míra přiléhá těsně k hlavě a je po obou stranách hlavy stejně vysoko. Spojnice bodů glabella a opisthokranion je sagitálním průměrem měřeného obvodu.

Z výše uvedených hlavových rozměrů byl vypočten tento index:

Index cephalicus (délkošířkový index hlavy)

- vyjadřuje poměr maximální šířky mozkovny k maximální délce mozkovny.
- umožňuje klasifikaci jedinců podle tvaru hlavy

$$IC = (\text{šířka mozkovny} / \text{délka mozkovny}) \times 100$$

3.3. STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ

Naměřené hodnoty rozměrů byly statisticky zpracovány pomocí počítačového programu Excel 2000 a programu t-test.

Výsledky jsou zaznamenány formou tabulek a grafů pro jednotlivé rozměry a index. Kromě nich jsou pro porovnání získaných hodnot uvedeny také tabulky srovnávací s hodnotami některých předchozích antropologických výzkumů.

V rámci zpracování byly vypočteny následující statistické charakteristiky souboru:

n	četnost souboru
$\bar{x}$	aritmetický průměr
s	směrodatná odchylka
V	variační koeficient
min	minimální hodnota znaku
max	maximální hodnota znaku
P	percentil
r	korelační koeficient

Četnost souboru n

- počet pozorovaných případů

Aritmetický průměr $\bar{x}$

- součet naměřených hodnot znaku dělený počtem naměřených hodnot.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

x_1 ...hodnota znaku

u prvního probanda

x_2 ...hodnota znaku

u druhého probanda

x_n ...hodnota znaku

u n-tého probanda

Směrodatná odchylka s

- druhá odmocnina rozptylu (s^2).
- základní charakteristika variability.
- mírou rozptylu sledovaného souboru.

$$s = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Rozptyl s^2

- součet čtverců odchylek od průměru, dělený počtem případů zmenšeném o 1.
- slouží za základ pro výpočet s .
- se čtvercem odchylek se pracuje proto, že součet + a - odchylek od průměru se rovná 0.

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n-1}$$

Variační koeficient V

- vhodný při porovnávání variability několika znaků.
- vyjadřuje kolik% činí směrodatná odchylka z hodnoty průměru.

- na rozdíl od (s) jde o čísla relativní (v %)
a pomocí tohoto ukazatele lze porovnávat
i různorodé soubory

$$V = \frac{s}{x} * 100$$

Percentil P

- vyjadřuje četnost případů, u kterých byla zjištěna určitá hodnota sledovaného znaku v procentech.
- hodnota percentilu určuje, u kolika procent případů má sledovaný znak menší hodnotu než u případu, jehož hodnoty znak dosáhl.
- nejčastěji se používá hodnota 10., 25., 50., 75. a 90. percentilu.

Korelační koeficient r

- slouží ke stanovení těsnosti, stupni, síly vztahu mezi vyšetřovanými veličinami (dvojicí náhodných proměnných) při lineární závislosti (vyšším hodnotám x odpovídají vyšší hodnoty y a nižším hodnotám x odpovídají nižší hodnoty y).
- pohybuje se v rozpětí od -1 do +1.
- tabulka průkaznosti korelačních koeficientů je uvedena v příloze v tabulce číslo 4.
- průkaznost korelačních koeficientů byla uskutečněna pomocí tabulky minimálních hodnot r podle stupňů volnosti a podle hladiny významnosti, pokud je vypočtená hodnota r vyšší než kritická

hodnota, sledovaný vztah je statisticky významný nebo vysoce významný.

$$r = \frac{\sum ((x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y}))}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum (y - \bar{y})^2}}$$

Pro vyhodnocení statistické významnosti rozdílů mezi průměrnými hodnotami jednotlivých rozměrů a indexu sledovaného souboru vzhledem k souborům jiným jsem použila počítačový program t-test (Studentův test). Kritickou hodnotu t jsem pro daný počet stupňů volnosti na hladině významnosti $P = 1\%$, $P = 5\%$ určovala z tabulek kritických hodnot t - rozdělení (Studentova).

4. VÝSLEDKY A DISKUSE

4.1. SEZNAM SROVNÁVACÍ LITERATURY

Pro porovnání výsledků antropologického výzkumu jsem použila hodnot zjištěných v publikacích z některých předcházejících antropologických výzkumů:

Bláha P. a kol., 1999: Vývoj tělesných parametrů českých dětí a mládeže se zaměřením na rozměry hlavy, I. a II. díl.

Průběh výzkumu: 1995 - 1996

Hajniš K., Brůžek J., Blažek V., 1989: Růst českých a slovenských dětí.

Průběh výzkumu: 1976 - 1978

(použity byly údaje za ČSR)

Kobzová J., 2002: Vývoj hlavového indexu u jihočeských školních dětí.

Průběh výzkumu: 1995 - 1996

4.2. TĚLESNÉ ROZMĚRY U DĚTÍ

4.2.1. Tělesná výška

(tabulky 5a, 5b; srovnávací tabulky 1a, 1b; srovnávací grafy 1a, 1b)

Kvůli malému sledovanému souboru lze považovat srovnání pouze jako orientační, soubor se dá při porovnání s předchozími výzkumy považovat za normální.

Průměrné hodnoty tělesné výšky se u chlapců sledovaného souboru pohybují v rozmezí od 105 cm (4 roky) do 177,79 cm (15 let) a u dívek od 110,86 cm (4 roky) do 164,79 cm (15 let). Celkový rozdíl za sledované období od čtyř do patnácti let je u chlapců 72,79 cm, u dívek je to méně, 53,93 cm.

U chlapců je z grafu patrný plynulý postupný vzrůst tělesné výšky ve věku od 4 do 15 let. U dívek lze pozorovat zvětšování tělesné výšky do jedenáctého roku, poté průměrná tělesná výška kolísá (důvodem je nedostatek probandů v jednotlivých věkových kategoriích).

Ve většině věkových kategoriích jsou chlapci i dívky přibližně stejně vysocí, pouze ve věku třináct až patnáct let chlapci převyšují dívky.

Porovnání s literaturou:

Pro porovnání výsledků jsem použila údaje z rozsáhlého transverzálního antropologického výzkumu uskutečněného v letech 1995 - 96 (Bláha a kol., 1999). U chlapců sledovaného souboru jsou hodnoty tělesné výšky nižší ve věku čtyř, třinácti a čtrnácti let oproti srovnávacímu souboru. Dívky sledovaného souboru dosahují oproti dívkám souboru Bláha a kol. nižších výšek v deseti, čtrnácti a patnácti letech. V ostatních věkových kategoriích jsou dívky

sledovaného souboru vyšší. U chlapců ani u dívek nejsou rozdíly mezi průměry převážně statisticky významné. V kategorii šesti a sedmi let, kde je dostatek probandů, lze konstatovat nárůst tělesné výšky u chlapců i dívek sledovaného souboru oproti souboru srovnávacímu. U šestiletých chlapců a dívek jsou rozdíly statisticky významné na 1% hladině významnosti.

Další srovnání tělesné výšky jsem provedla s výsledky publikovanými Hajnišem v roce 1989. I zde můžeme zcela orientačně konstatovat vyšší tělesné výšky u chlapců a dívek souboru sledovaného než u souboru srovnávacího. Také oproti Hajnišovi dosahují šesti- a sedmiletí chlapci a dívky našeho souboru vyšších výšek. U šestiletých dětí obojího pohlaví se jedná o statisticky významné rozdíly na 1% hladině významnosti.

Srovnáním souborů lze sice pozorovat zvyšování tělesné výšky, nejedná se ale o data průkazná z důvodu nedostatku probandů ve věkových kategoriích. Pouze u šesti- a sedmiletých dětí je vzorek dostatečný. Za hlavní příčinu zvyšování tělesné výšky u současné populace se považuje zlepšování výživy a hygienických podmínek obyvatel.

4.2.2. Tělesná hmotnost

(tabulky 6a, 6b; srovnávací tabulky 2a, 2b; srovnávací grafy 2a, 2b)

Také hodnocení tělesné hmotnosti je nutno považovat pouze za orientační.

Průměrné hodnoty tělesné hmotnosti se u chlapců sledovaného souboru pohybují od 18,14 kg (4 roky) do 72,43 kg (15 let), u dívek sledovaného souboru pak v rozmezí od 18,43

kg (4 roky) do 54,57 kg (15 let). Za celé sledované období od šesti do čtrnácti let se tělesná hmotnost u chlapců zvýšila o 54,29 kg, u dívek o něco méně, o 36,14 kg.

Kolísání hodnot průměrné tělesné hmotnosti u chlapců i dívek vychází z malého množství probandů v jednotlivých věkových kategoriích. Srovnáním s ostatními soubory lze sledovaný soubor považovat za tělesně normální.

Porovnání s literaturou:

Ze srovnání s údaji Bláha a kol., 1999 vyplývá, že chlapci i dívky sledovaného souboru dosahují přibližně stejné, případně vyšší tělesné hmotnosti než chlapci a dívky souboru srovnávacího. Ani u tělesné hmotnosti nelze hovořit o převážně statisticky významných rozdílech mezi průměry sledovaného a srovnávacího souboru.

Jako další srovnávací data jsem použila údaje Hajniše, 1989. Z tohoto srovnání je patrné, že chlapci i dívky sledovaného souboru opět dosahují přibližně stejných nebo vyšších hodnot tělesné hmotnosti oproti chlapcům a dívkám souboru Hajniš. U šestiletých dětí sledovaného souboru je sice tělesná hmotnost vyšší než u dětí srovnávacího souboru, nejde ale o statisticky významné rozdíly.

4.2.3. Největší délka hlavy (G - OP)

(tabulky 7a, 7b; srovnávací tabulky 3a, 3b; graf 1; srovnávací grafy 3a, 3b)

Z důvodu malého početního zastoupení probandů v jednotlivých věkových kategoriích - kromě kategorie šesti let a poměrně dobře zastoupené kategorie sedmi let - je posouzení souboru pouze orientační.

Průměrné hodnoty největší délky hlavy se u chlapců pohybují od 17,61 cm u čtyřletých do 19,09 cm

u patnáctiletých. U dívek se hodnoty největší délky hlavy pohybují od 16,6 cm (4 roky) do 18,17 cm (15 let). Za sledované období od čtyř do patnácti let se zvětšila délka hlavy o 1,48 cm u chlapců, u děvčat dokonce o 1,57 cm.

Z grafu znázorňujícím růst největší délky hlavy u našich chlapců a děvčat lze vyčíst, že kromě jedenáctého roku dosahují vyšších hodnot chlapci než dívky ve všech věkových kategoriích. Někdy jsou rozdíly zřetelnější (např. ve věku čtyř a šesti let), jindy méně výrazné (např. ve věku dvanácti, třinácti let). Nejvíce se k sobě křivky přibližují ve věku sedmi a osmi let, ve věku jedenácti let se pak křivka chlapců dostává pod křivku dívek.

Porovnání s literaturou:

Po vzájemném srovnání mého souboru se souborem Bláha a kol., 1999 lze říci, že délka mozkovny dětí sledovaného souboru oproti srovnávacímu souboru kolísá (nedostatek probandů). U chlapců je kolísání výraznější. U šestiletých chlapců (dostatečně reprezentativní věková kategorie) je průměrná délka hlavy vyšší než u stejně starých chlapců srovnávacího souboru (o 0,21 cm) a tento rozdíl je statisticky významný na 1% hladině významnosti. Naši sedmiletí chlapci (také ještě poměrně dobře zastoupená věková kategorie) mají mozkovnu oproti souboru Bláha a kol. také delší (o 0,16 cm), rozdíl je ale statisticky nevýznamný. U šestiletých dívek našeho souboru je délka hlavy o 0,03 cm nižší než u dívek souboru Bláha a kol. Naše sedmileté dívky dosahují o 0,48 cm vyšších hodnot než stejně staré dívky srovnávacího souboru, rozdíl je statisticky významný na 1% hladině významnosti. Celkově nejsou rozdíly mezi průměry převážně statisticky významné.

Srovnáním se souborem Hajniš, 1989 lze pouze orientačně (nedostatek probandů) konstatovat vyšší hodnoty délky hlavy

u chlapců i dívek. Rozdíly mezi průměry jsou převážně statisticky významné. Šesti- i sedmiletí chlapci i dívky našeho souboru (dostatečně zastoupené kategorie) dosahují výrazně vyšších hodnot oproti souboru srovnávacímu. U šestiletých chlapců je rozdíl 0,62 cm, u sedmiletých pak 0,47 cm. Oba dva rozdíly jsou statisticky významné na 1% hladině významnosti. U šestiletých dívek je rozdíl 0,33 cm a u sedmiletých 0,66 cm, také tyto rozdíly jsou statisticky významné na 1% hladině významnosti.

U šesti- a sedmiletých dětí lze tedy pozorovat sekulární trend debrachycephalizace. Příčiny tohoto trendu nejsou zcela jasné, za jednu z možných příčin se udává polohování miminek (pokládání na břicho vede k debrachycephalizaci), za průkaznější příčinu se ale považuje dlouhodobé zvyšování tělesné výšky (Bláha, 1999).

4.2.4. Největší šířka hlavy (EU - EU)

(tabulky 8a, 8b; srovnávací tabulky 4a, 4b; graf 2; srovnávací grafy 4a, 4b)

Průměrná šířka hlavy se pohybuje u chlapců od 14,16 cm ve čtyřech letech do 15,42 cm v patnácti letech. U dívek pak průměrná šířka hlavy dosahuje hodnot od 13,1 cm (4 roky) do 14,56 cm (15 let). Za sledované období od čtyř do patnácti let se šířka hlavy zvětšila o 1,08 cm u chlapců a o 1,46 cm u dívek.

Porovnáním pohlavní rozdílnosti křivek zjistíme, že šířka hlavy značně kolísá, což je dáno nedostatkem probandů v jednotlivých věkových kategoriích.

Porovnání s literaturou:

Také při porovnávání hodnot šířky hlavy u dětí sledovaného souboru a dětí souboru Bláha vidíme značné kolísání hodnot způsobené nedostatkem probandů. Pouze u šesti- a sedmiletých chlapců, kde je dostatečný počet probandů, lze konstatovat nižší hodnoty šířky hlavy oproti srovnávacímu souboru stejně starých chlapců. Oba rozdíly jsou na 1% hladině významnosti statisticky významné. Dívky našeho souboru dosahují nižší průměrné šířky hlavy oproti souboru Bláha v šesti letech, rozdíl je statisticky významný na 1% hladině významnosti.

U chlapců sledovaného souboru jsou ve všech věkových kategoriích hodnoty průměrné šířky hlavy nižší než u chlapců souboru Hajniš, 1989. Také u dívek sledovaného souboru převažují nižší hodnoty šířky hlavy oproti souboru Hajniš, 1989. Srovnání je pro nedostatek probandů opět pouze orientační. Důkladně lze porovnat pouze věkové kategorie šest a sedm let, kde je vzorek dostatečně velký. V obou věkových kategoriích jsou hodnoty šířky hlavy chlapců i dívek našeho souboru nižší než u stejně starých chlapců a dívek souboru srovnávacího. Ve všech případech se jedná o statisticky významné rozdíly na 1% hladině významnosti. Při srovnání šířky hlavy sledovaného souboru a souboru Hajniš, 1989 převažují statisticky významné rozdíly.

*Shrnutí hodnot u 6 letých
dívek všech*

4.2.5. Obvod hlavy

(tabulky 9a, 9b; srovnávací tabulky 5a, 5b; graf 3; srovnávací grafy 5a, 5b)

U chlapců ve věku od čtyř do patnácti let se hodnoty průměrného obvodu hlavy pohybují od 51,6 cm (4 roky) do 56,94

cm (15 let), u stejně starých dívek od 49,57 cm (4 roky) do 54,44 cm (15 let). Za sledované období se chlapcům obvod hlavy zvětšil o 5,34 cm, u dívek za stejné období o 4,87 cm.

Vzájemným porovnáním (pouze orientačně, nedostatek probandů) křivek znázorňujících růst obvodu hlavy u chlapců a dívek zjistíme, že po celé sledované období mají chlapci větší obvod hlavy než dívky. Jedinou výjimkou je věková kategorie osm let, kdy dívky svojí hodnotou obvodu hlavy chlapce lehce převyšují.

Porovnání s literaturou:

V důsledku nedostatku probandů také hodnoty průměrného obvodu hlavy sledovaného souboru ve srovnání se souborem dětí Bláha a kol., 1999 značně kolísají. Porovnáním lze pouze označit sledovaný soubor za tělesně normální. Hodnotit můžeme pouze šestileté a částečně i sedmileté děti, kde je dostatek probandů. Šestiletí chlapci našeho souboru mají obvod hlavy menší než chlapci souboru Bláha a kol., 1999, naopak sedmiletí chlapci našeho souboru mají obvod hlavy větší než chlapci srovnávacího souboru a tento rozdíl je statisticky významný na 1% hladině významnosti. U šesti- i sedmiletých dívek sledovaného souboru je obvod hlavy větší než u stejně starých dívek souboru Bláha a kol., 1999. Rozdíly ale nejsou statisticky významné.

V porovnání se souborem Hajniš, 1989 průměrné hodnoty obvodu hlavy u chlapců i dívek kvůli nedostatku probandů v jednotlivých věkových kategoriích (s výjimkou kategorie šesti a sedmi let) také kolísají. U našich šestiletých chlapců je obvod hlavy menší než u stejně starých chlapců souboru Hajniš, 1989. Naopak naši sedmiletí chlapci dosahují vyšších hodnot obvodu hlavy než chlapci souboru srovnávacího (rozdíl statisticky významný na 5% hladině významnosti).

Šesti- i sedmileté dívky našeho souboru mají obvod hlavy větší než stejně staré dívky souboru Hajniš, 1989.

4.3. INDEX CEPHALICUS

4.3.1. Pohlavní odlišnosti, kategorie u dětí

(tabulky 10a, 10b, 11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 14; srovnávací tabulky 6a, 6b; grafy 4, 5a, 5b; srovnávací grafy 6a, 6b)

U chlapců ve věku od čtyř do patnácti let se průměrné hodnoty index cephalicus pohybují od 80,44 (4 roky) do 80,78 (15 let) a u dívek od 78,37 (4 roky) do 80,13 (15 let). Za sledované období se průměrná hodnota index cephalicus zvýšila u chlapců o 0,34 indexových jednotek a u dívek se zvýšila o 1,76 indexových jednotek.

Orientačním pozorováním (nedostatek probandů) pohlavních rozdílů v grafu zjistíme, že pouze ve čtyřech, pěti, deseti, čtrnácti a patnácti letech dosahují chlapci vyšších hodnot indexu než dívky, v ostatních věkových kategoriích mají naopak vyšší hodnotu index cephalicus dívky.

Také u hodnot index cephalicus pozorujeme kolísání hodnot u chlapců i u dívek. Střídá se snižování a zvyšování průměrných hodnot index cephalicus. Tyto výkyvy jsou způsobeny nedostatečnou reprezentativností vzorku v jednotlivých věkových kategoriích u obou pohlaví.

Porovnání s literaturou:

Vzhledem k souboru Bláha a kol., 1999 zaznamenáme s výjimkou čtyř věkových kategorií u chlapců našeho souboru nižší hodnoty index cephalicus než u sledovaného souboru. Toto hodnocení je třeba považovat pouze za orientační. Skutečný závěr lze vyvozovat pouze u věkové kategorie šesti a sedmi let. V obou těchto věkových kategoriích mají chlapci výrazně nižší hodnotu index cephalicus a tyto rozdíly jsou statisticky významné na 1% hladině významnosti. Také naše

děvčata v šesti a sedmi letech dosahují oproti stejně starým dívkám souboru Bláha a kol. 1999 nižší hodnoty index cephalicus. Pouze u dívek šestiletých je rozdíl statisticky významný, a to na 1% hladině významnosti.

Oproti souboru Kobzová - město, 2002 naši chlapci vykazují vyšší hodnoty pouze ve třech věkových kategoriích, dívky v pěti věkových kategoriích. Nejedná se ale o průkazné výsledky z důvodu nedostatku probandů. Pouze v šesti a sedmi letech lze hovořit o průkazných výsledcích. V těchto věkových kategoriích jsou hodnoty index cephalicus u chlapců i dívek sledovaného souboru nižší než u stejně starých chlapců a dívek srovnávacího souboru. U chlapců se v obou věkových kategoriích navíc jedná o statisticky významné rozdíly na 1% hladině významnosti.

Při srovnání našich chlapců a dívek se souborem chlapců a dívek Kobzová - venkov, 2002 dojdeme k podobným závěrům jako při srovnání se souborem Kobzová - město. Šesti- a sedmiletí chlapci i dívky sledovaného souboru mají hodnoty index cephalicus nižší než chlapci a dívky srovnávacího souboru. Oba dva rozdíly u chlapců jsou statisticky významné na 1% hladině významnosti. U dívek na 1% hladině významnosti je statisticky významný rozdíl pouze v šesti letech.

Vzhledem k souboru Hajniš, 1989 dosahují chlapci i děvčata sledovaného souboru výrazně nižších hodnot index cephalicus. U obou pohlaví převažují statisticky významné rozdíly. Pouze v kategorii šesti a sedmi let ale můžeme hovořit o průkazných výsledcích. U šestiletých chlapců je rozdíl mezi průměry 7,99 indexových jednotek a jedná se o statisticky významný rozdíl na 1% hladině významnosti. U sedmiletých chlapců je rozdíl 8,4 indexových jednotek také statisticky významný na 1% hladině významnosti. Dívky šestileté dosahují rozdílu 5,33 indexových jednotek, rozdíl

je statisticky významný na 1% hladině významnosti. U sedmiletých dívek je rozdíl 5,94 jednotek také statisticky významný na 1% hladině významnosti.

Zastoupení jednotlivých kategorií index cephalicus stanovených Sallerem můžeme sledovat v tabulkách 11a, 11b. Ve věku od čtyř do patnácti let je nejvíce chlapců zastoupeno v kategorii mesocephal (54,3%), následují kategorie dolichocephal (22,9%), brachycephal (21,1%) a hyperdolichocephal (1,7%). Nejvíce děvčat ve věku od čtyř do patnácti let je opět zastoupeno v kategorii mesocephal (66,9%), následují kategorie dolichocephal (18,9%), brachycephal (13,1%) a hyperdolichocephal (1,1%). Porovnáním obou pohlaví zjistíme, že v kategorii hyperdolichocephal je zastoupení přibližně stejné, v kategorii dolichocephal jsou zastoupení více chlapci, v kategorii mesocephal dominují dívky (rozdíl činí 12,6%) a v kategorii brachycephal je více chlapců než dívek (o 8%). Z toho vyplývá, že chlapci jsou brachycephalnější.

Vůbec nejsou zastoupeny kategorie hyperbrachycephal a ultrabrachycephal, navíc nejvíce dětí je zastoupeno v kategorii mesocephal a ne brachycephal jako to bylo u dřívějších generací, v kategorii dolichocephal je u obou pohlaví zastoupeno větší procento dětí než v kategorii brachycephal. Všechny tyto jevy jsou v souladu s trendem debrachycephalizace.

Pokud rozdělíme děti na předškolní (4,00 - 6,99) a děti školního věku (7,00 - 15,99), zjistíme, že u chlapců i dívek v předškolním věku je v kategorii hyperdolichocephal, dolichocephal i mesocephal zastoupeno větší procento dětí než u dětí školního věku v týchž kategoriích. Naopak u dětí předškolních je menší procentuální zastoupení v kategorii brachycephal oproti dětem školního věku. U dívek v kategorii

brachycephal činí rozdíl dokonce 15%. Z toho lze usoudit, že u dětí narozených po roce 1996 se více projevuje debrachycephalizační trend. Tento výsledek je v protikladu s výsledky uvedenými v publikaci Bláha a kol., 1999, kde se uvádí, že dochází k postupnému zpomalování sekulárního trendu zužování a prodlužování hlav (dokladem jsou výsledky z let 1995 - 1996).

Rozdělením dětí na tři skupiny - předškolní (4,00 - 6,99), mladší školní věk (7,00 - 11,99) a střední školní věk (12,00 - 15,99) zjistíme, že ve středním školním věku není u chlapců ani dívek vůbec zastoupena kategorie hyperdolichocephal, u dívek ani dolichocephal. Chlapci ve všech věkových kategoriích dosahují v kategorii dolichocephal přibližně stejného procenta, v kategorii mesocephal procentuální zastoupení chlapců klesá od nejmladších po nejstarší a naopak od nejmladších po nejstarší se zvyšuje procentuální zastoupení v kategorii brachycephal. U dívek v kategorii dolichocephal klesá procentuální zastoupení od nejmladších po nejstarší a naopak se zvyšuje procentuální zastoupení v kategorii brachycephal. Znamenalo by to, že dochází k postupnému opětovnému zvýšení trendu debrachycephalizace.

Pokud pro dívky zvolíme stejné kategorie index cephalicus jako pro chlapce, neposuneme je tedy o jednotku výše, dojde u dívek ke změnám v zastoupení v jednotlivých kategoriích. Vůbec se neobjeví kategorie hyperdolichocephal, hyperdolichocephalní dívky se v tomto hodnocení posouvají do kategorie dolichocephal, kde ale také dochází k výraznému snížení (až o 23,6%) procentuálního zastoupení, a to ve všech věkových kategoriích. K poklesu dochází i v kategorii mesocephal, u věkové kategorie 15,00 - 17,99 let se neobjeví vůbec. Naopak dochází k velkému nárůstu (až o 42,8%)

procentuálního zastoupení v kategorii brachycephal, objevuje se také ve věkové kategorii 3,00 - 5,99 let, brachycephalní dívky přitom v tomto věku nebyly při použití kategorií index cephalicus podle Sallera vůbec zastoupeny. Pokud by byly pro dívky použity stejné kategorie index cephalicus jako pro chlapce, část dívek by patřila také do kategorie hyperbrachycephal, která při hodnocení index cephalicus podle Sallera není u našeho souboru dětí vůbec zastoupena.

4.3.2. Index cephalicus ve vztahu k velikosti obce

(tabulky 15a, 15b, 16a, 16b; grafy 6a, 6b)

V obcích do 2000 obyvatel je nejvíce chlapců ve věku od čtyř do patnácti let zastoupeno v kategorii mesocephal (49,3%), na dalším místě je kategorie dolichocephal (25,4%), dále brachycephal (22,5%) a hyperdolichocephal (2,8%). V obcích od 2000 do 10000 obyvatel je zastoupení v jednotlivých kategoriích již poněkud odlišné, nejvíce chlapců stále spadá do kategorie mesocephal (66,8%), ale dochází k nárůstu procent v této kategorii, následuje kategorie dolichocephal (20,8%) a do kategorie brachycephal spadá nejméně chlapců (10,4%), což je o polovinu méně než u obcí do 2000 obyvatel. Nejvíce chlapců náleží i u obcí s více jak 10000 a méně jak 100000 obyvateli do kategorie mesocephal (44,9%), oproti předchozím velikostním kategoriím je to ale nejméně, dále jsou kategorie brachycephal (30,6%), dolichocephal (22,5%) a hyperdolichocephal (2%). V obcích s více než 100000 obyvateli náleží nejvíce chlapců do kategorie mesocephal (71,4%), na druhém místě jsou se shodnou hodnotou kategorie dolichocephal (14,3%) a brachycephal (14,3%). Pouze v obcích o velikosti 10000 -

100000 obyvatel se příliš nepotvrdil trend čím více obyvatel v obci, tím větší debrachycephalizace. V ostatních velikostních kategoriích tento trend u chlapců platí.

Dívky ve věku od čtyř do patnácti let v obcích do 2000 obyvatel náleží převážně do kategorie mesocephal (63,1%), následují kategorie brachycephal (26,2%), dolichocephal (9,2%) a hyperdolichocephal (1,5%). U obcí s 2000 - 10000 obyvateli také nadpoloviční většina dívek spadá do kategorie mesocephal (64,8%), na druhém místě je kategorie dolichocephal (33,3%) a poslední hyperdolichocephal (1,9%). V obcích s více jak 10000 a méně jak 100000 obyvateli je nejvíce dívek zastoupeno také v kategorii mesocephal (73,2%), následují kategorie dolichocephal (16,1%) a brachycephal (10,7%). U poslední velikostní kategorie je zastoupena pouze jedna kategorie index cephalicus - mesocephal. U dívek se tedy trend snižování index cephalicus s rostoucím počtem obyvatel v obci prokázal lépe.

Pokud sloučíme kategorie podle velikosti obce pouze do dvou (méně než 10000 a více než 10000 obyvatel), z výsledků vyplývá, že u chlapců nedošlo k potvrzení trendu zvyšující se debrachycephalizace s rostoucím počtem obyvatel v obci. V kategorii brachycephal naopak u chlapců z obcí větších jak 10000 obyvatel dochází k nárůstu zastoupení oproti kategorii obcí do 10000 obyvatel. U dívek se trend vyšší debrachycephalizace s vyšším počtem obyvatel v obci poměrně dobře prokázal. V obcích s více než 10000 obyvateli patří více dívek do kategorie mesocephal a méně do kategorie brachycephal oproti obcím s méně než 10000 obyvateli.

Pokud srovnáme zastoupení kategorií index cephalicus podle velikosti obce u sledovaného souboru a souboru Bláha a kol., 1999 (dostupná jsou pouze data za obce s počtem obyvatel více než 100000, více jak 10000 a méně jak 2000),

zjistíme že u souboru Bláha a kol. trend větší debrachycephalizace s rostoucím počtem obyvatel v obci platí u chlapců i dívek. Naši chlapci dosahují oproti souboru Bláha ve všech velikostních kategoriích většího procentuálního zastoupení v kategorii mesocephal. U sledovaného souboru není vůbec zastoupena kategorie hyperbrachycephal a ultrabrachycephal, které se objevují u souboru Bláha a kol., 1999. Kategorie hyperdolichocephal a dolichocephal je u chlapců procentuálně více zastoupena u sledovaného souboru v obcích do 2000 obyvatel i v obcích s více než 10000 obyvateli oproti stejně velkým obcím souboru Bláha a kol., 1999. V kategorii brachycephal je u chlapců našeho souboru menší procentuální zastoupení oproti souboru srovnávacímu v kategorii obcí do 2000 obyvatel a v obcích s více než 100000 obyvateli. Dívky našeho souboru jsou více zastoupeny oproti souboru Bláha a kol., 1999 v kategorii hyperdolichocephal pouze v obcích s méně než 2000 obyvateli. Dolichocephalní dívky srovnávacího souboru jsou oproti našim dívkám četnější ve všech velikostních kategoriích obcí. Kategorie mesocephal je procentuálně více zastoupena ve všech kategoriích obcí podle počtu obyvatel. Kategorie brachycephal je v obcích do 2000 obyvatel a v obcích s více než 10000 obyvateli méně zastoupena u dívek našeho souboru oproti souboru srovnávacímu.

4.3.3. Index cephalicus u rodičů

(tabulky 18a, 18b; grafy 7a, 7b)

U mužů ve věku 20,00 až 54,99 let spadá nejvíce probandů do kategorie brachycephal (47,2%), na druhém místě je kategorie hyperbrachycephal (41,5%), dále následují kategorie mesocephal (8,7%), ultrabrachycephal (2,1%) a dolichocephal

(0,5%). U žen ve věku 20 až 54,99 let je nejvíce zastoupena také kategorie brachycephal (40,7%), dále kategorie mesocephal (38,6%), hyperbrachycephal (19,9%) a ultrabrachycephal (0,8%). U žen zcela chybí zastoupení v kategorii dolichocephal.

Porovnáme-li to se zastoupením kategorií u dětí, je zcela zřejmá debrachycephalizace oproti starším generacím rodičů, index cephalicus se totiž s věkem mění jen málo, a tak lze předpokládat, že soubor sledovaných dětí si alespoň přibližně zachová své proporce hlavy až do dospělosti. Díky tomu zůstane i procentuální zastoupení jednotlivých kategorií index cephalicus zhruba stejné. U sledovaného vzorku dětí se oproti vzorku rodičů vůbec neobjevuje kategorie hyperbrachycephal a ultrabrachycephal, ty jsou naopak u rodičů poměrně časté. Naopak u rodičů je pouze minimálně zastoupena kategorie dolichocephal, jejíž procento je u dětí poměrně vysoké.

Pokud zvolíme u rodičů pouze dvě věkové kategorie (do 30,99 let a nad 31,00 let), vidíme, že muži do třiceti let jsou více zastoupeni v kategorii mesocephal než muži nad třicet jedna let, v kategorii brachycephal a hyperbrachycephal jsou naopak více zastoupeni muži nad 31 let oproti mužům mladším. Kategorie ultrabrachycephal je pak již zastoupena pouze u mužů nad 31 let. Ženy do 30 let jsou v kategoriích mesocephal a brachycephal zastoupeny více oproti ženám nad 31 let. V kategorii hyperbrachycephal pak výrazně stoupá procento žen nad 31 let oproti ženám mladším. Také u žen chybí ve věku do 30 let zastoupení v kategorii ultrabrachycephal. Z těchto výsledků by vycházelo, že postupný proces debrachycephalizace začal někdy v 70. letech. Literatura (Bláha a kol., 1999) uvádí začátek sekulárního *trendu v letech 50.*

4.3.4. Index cephalicus u dětí vzhledem k regionu

(tabulky 20a, 20b; srovnávací tabulka 7)

Také při porovnání hodnot index cephalicus mezi dvěma různými kraji se projevíly některé rozdíly.

Srovnáním hodnot index cephalicus u chlapců ve věku čtyř až patnácti let Jihočeského kraje a kraje Vysočina dospějeme k následujícím výsledkům. Průměrná hodnota index cephalicus je vyšší u jihočeských chlapců (o 0,2 jednotek). Z tohoto srovnání vychází, že u chlapců v kraji Vysočina se o něco více projevuje debrachycephalizační trend než u jihočeských chlapců. Rozdíl ale není statisticky významný.

Dívky kraje Vysočina ve věku od čtyř do patnácti let mají průměrnou hodnotu index cephalicus nižší než stejně staré dívky z Jihočeského kraje (o 0,05 jednotek). Rozdíl není statisticky významný. Zdá se tedy, že také u dívek z kraje Vysočina se projevuje debrachycephalizační výrazněji než u dívek jihočeských. U chlapců je tedy rozdíl mezi průměry index cephalicus větší než u dívek, a to v Jihočeském kraji i kraji Vysočina.

Chlapci i dívky (4,00 - 15,99 let) sledovaného souboru z obou krajů dosahují nižších průměrných hodnot index cephalicus oproti průměrným hodnotám index cephalicus za Českou republiku u souboru Bláha a kol., 1999. U souboru Bláha vychází průměrná hodnota 80,6 indexových jednotek pro chlapce a 80,5 indexových jednotek pro dívky. Rozdíl mezi průměry je oproti souboru Bláha a kol., 1999 tedy u jihočeských chlapců 1,59 jednotek, u jihočeských dívek 0,77 jednotek. U chlapců z Vysočiny činí rozdíl oproti souboru Bláha 1,79 jednotek, u dívek 0,82 jednotek.

4.4. TĚLESNÉ ROZMĚRY RODIČŮ

(tabulky 21a, 21b)

Průměrná tělesná hmotnost u mužů se pohybuje od 90,25 kg (< 25,00 let) do 90,23 kg (45,00 - 54,99 let), u žen pak od 58 kg (< 25,00 let) do 72,5 kg (45,00 - 54,99 let), muži tedy dosahují větších průměrných hodnot tělesné hmotnosti oproti ženám. Také průměrná výška mužů je ve všech věkových kategoriích vyšší než u žen, u mužů nabývá hodnot do 179 cm (< 25,00 let) do 178,63 cm (45,00 - 54,99 let) a u žen od 165,5 cm (< 25,00 let) do 166 cm (45,00 - 54,99 let).

Průměrná největší délka hlavy je stejně jako průměrná největší šířka hlavy ve všech sledovaných věkových kategoriích větší u mužů než u žen. Průměrná délka hlavy má ve věkové kategorii < 25,00 let u mužů hodnotu 19,45 cm a u žen v téže věkové kategorii 18,05 cm. Nejnižší průměrná hodnota délky hlavy je u žen 17,67 cm. U mužů všechny hodnoty průměrné délky hlavy přesahují 18 cm a blíží se nebo jsou vyšší než 19 cm. Největší průměrné šířky hlavy 16,23 cm dosahují muži ve věku 35,00 - 44,99 let. U žen je nejvyšší průměrná hodnota šířky hlavy 15,23 cm ve věku 45,00 - 54,99 let a nejmenší 14,5 cm v kategorii do 25 let.

Obvod hlavy u mužů je ve všech věkových kategoriích vyšší než 57 cm. U žen ve všech věkových kategoriích přesahuje 54 cm, ve věkových kategoriích 35,00 - 44,99 let a 45,00 - 54,99 let je dokonce vyšší než 55 cm.

Index cephalicus nabývá u mužů nejmenší průměrné hodnoty v kategorii do 25 let, kdy činí pouhých 81,2 jednotek, nejvyšší hodnota 85,37 jednotek je ve věku 35,00 - 44,99 let. U žen má hlavový index největší hodnotu 86,31 jednotek ve věku 45,00 - 54,99 let a nejmenší 80,33 jednotek ve věku do 25 let. Tato nejnižší hodnota index cephalicus u žen je

nižší než nejnižší hodnota IC u mužů.

Směrem k vyšším věkovým kategoriím si můžeme všimnout, že dochází ke snižování průměrné délky hlavy, zvyšování hodnot průměrné šířky hlavy a zvyšování hodnot index cephalicus, a to u mužů i u žen.

4.5. TĚSNOST VZTAHŮ PRO INDEX CEPHALICUS

Pomocí korelačního koeficientu jsem vyjádřila závislost hodnot index cephalicus u rodičů a dětí, případně u sourozenců navzájem. Tabulka průkaznosti korelačních koeficientů je uvedena v příloze v tabulce číslo 4.

4.5.1. Vztah rodiče - dítě

(tabulka 22, grafy 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)

U sledovaného souboru byly při zjišťování korelace k dispozici hodnoty hlavového indexu dětí a obou rodičů. Pro vztah hlavového indexu mezi rodiči (otec + matka/2) a jejich dětmi (4,00 - 15,99 let) je korelační koeficient 0,34 jednotek. Protože je u zkoumaného vztahu korelační koeficient v rozmezí 0,3 - 0,5, jedná se o mírný stupeň těsnosti vztahu, navíc je vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti.

Pro soubor všech dětí ve věku od čtyř do patnácti let a jejich otců vyšel korelační koeficient pro index cephalicus 0,14. Hodnota korelačního koeficientu je nižší než 0,3 jednotek, což znamená pouze nízký stupeň těsnosti vztahu. Při určování těsnosti vztahu hlavového indexu u matek a všech dětí od čtyř do patnácti let je korelační koeficient 0,38 jednotek, vztah je statisticky vysoce významný (při 1% hladině významnosti). Tento korelační koeficient spadá do rozmezí 0,3 - 0,5 jednotek, což ukazuje mírný stupeň těsnosti vztahu.

Při zjišťování vztahu mezi otci a jejich syny, ve věku od čtyř do patnácti let, získáme korelační koeficient 0,18. Hodnota tohoto korelačního koeficientu ukazuje jen nízký

stupeň těsnosti vztahu mezi otci a jejich syny. Pro vztah index cephalicus mezi otci a jejich dcerami (4,00 - 15,99 let) je korelační koeficient 0,05 jednotek, což znamená velmi nízký stupeň vztahu. U vztahu matek a jejich synů (4,00 - 15,99) dosahuje hodnota korelačního koeficientu 0,38 jednotek. Vzájemný vztah mezi matkami a jejich syny je tedy mírně těsný. U vztahu matek a jejich dcer je hodnota korelačního koeficientu dokonce 0,41 jednotek, vztah tedy vykazuje také mírný stupeň těsnosti. Vztah matek a jejich synů i matek a jejich dcer je statisticky vysoce významný (na 1% hladině významnosti).

Zdá se, že sledovaný soubor vykazuje poměrně malé těsnosti vztahů hlavového indexu u dětí a jejich rodičů. U otců a jejich dětí, zejména ve vztahu s dcerami, se projevila jen nízká síla vztahu, u matek a jejich dětí je vztah těsnější, zejména s dcerami. Zjištěné korelace ukazují, že na tvar hlavy mají zřejmě více než dědičné dispozice vliv vnější faktory.

4.5.2. Vztah dítě - sourozenec

(tabulka 23; grafy 15, 16, 17)

Při zjišťování těsnosti vztahů u hlavového indexu mezi sourozenci (4,00 - 15,99 let) bylo dosaženo vyšších hodnot korelačního koeficientu než u vztahů dětí a jejich rodičů. Vztah chlapec - dívka dosahuje nejvyšší hodnoty korelačního koeficientu 0,75, to je hodnota pro vysoký stupeň těsnosti vztahu. Pro vztah dívka - dívka je korelační koeficient 0,66 jednotek a u vztahu chlapec - chlapec 0,65. V obou případech se jedná o vztah význačně těsný. Ve všech třech případech

se jedná o statisticky vysoce významné vztahy na 1% hladině významnosti.

Toto zjištění ukazuje, že sourozenci mají podobné dědičné dispozice, a že pokud jsou vystaveni stejným vnějším podmínkám, projevuje se u nich těsný vztah v tělesných rozměrech.

5. ZÁVĚR

Od ledna 2003 do října 2005 byl prováděn v Jihlavě a okolí, Českých Budějovicích a okolí a v Jindřichově Hradci a okolí antropologický výzkum dětí a jejich rodičů. Na základě změřených údajů jsem v této práci zpracovala tělesnou výšku, tělesnou hmotnost, tři hlavové rozměry a jeden hlavový index.

Porovnáním získaných výsledků s údaji některých vybraných předešlých antropologických výzkumů jsem dospěla k těmto závěrům:

Tělesná výška

Vzhledem k malému souboru ve většině věkových kategoriích je možno hodnotit tělesnou výšku sledovaného souboru pouze orientačně. U souboru se objevují nepravidelnosti.

U chlapců sledovaného souboru dochází k plynulému růstu tělesné výšky. U dívek sledovaného souboru je růst také plynulý kromě čtrnácti let, kdy je tělesná výška nižší než v roce třináctém. Tělesná výška dívek mezi jedenáctým a třináctým rokem výrazně převyšuje tělesnou výšku stejně starých chlapců, to by mohlo souviset s dřívějším nástupem puberty u dívek. Naopak u chlapců je tělesná výška výrazně vyšší mezi třináctým a patnáctým rokem, kdy nastupuje puberta u chlapců.

Vzhledem k předchozím výzkumům jsou u chlapců i dívek tělesné výšky větší, zejména vzhledem k soboru Hajniš, 1989. Některé rozdíly průměrných hodnot tělesné výšky jsou statisticky významné a to u obou srovnávacích souborů. Pokud by byl vzorek dostatečný, tento trend by odpovídal

sekulárnímu trendu zvyšování tělesné výšky u současné populace.

Tělesná hmotnost

I tělesnou výšku lze porovnávat z důvodu malého vzorku pouze orientačně, i zde se vyskytují nepravidelnosti. Přesto lze pozorovat plynulý nárůst hmotnosti u chlapců po celé sledované období, u dívek do třinácti let, kdy dochází k poklesu (důvodem může být, že se dívky zabývají více svým vzhledem a postavou).

Oproti předchozím výzkumům došlo k mírnému zvýšení tělesné hmotnosti u chlapců, v několika případech se jedná o statisticky významné rozdíly. U dívek jsou rozdíly výraznější. Ve většině věkových kategoriích dosahují dívky našeho souboru větší hmotnosti než dívky srovnávacích. U chlapců ani dívek se neobjevují oproti srovnávacím souborům žádné extrémní hodnoty, sledovaný soubor lze proto označit za tělesně normální.

Největší délka hlavy

I u délky hlavy se vyskytují nepravidelnosti kvůli malému souboru, nelze tedy růst délky hlavy označit za plynulý ani u chlapců ani u dívek. U dívek ale průměrné hodnoty délky hlavy kolísají méně.

U chlapců našeho souboru sledujeme ve většině věkových kategorií prodlužování hlav oproti srovnávacímu souboru Bláha, 1999. Oproti souboru chlapců Hajniš, 1989 je prodlužování hlav zřetelnější, většina rozdílů je statisticky významná. U dívek se prodlužování hlav projevuje více, a to oproti oběma srovnávacím souborům. Také u dívek se objevují statisticky významné rozdíly mezi průměry délky hlavy. Tento výsledek ale není průkazný kvůli malému souboru. Ani u délky

hlavy se oproti srovnávacím souborům nevyskytují žádné extrémy.

Největší šířka hlavy

Ani u chlapců ani u dívek nelze z důvodu malého vzorku hovořit o plynulém růstu průměrné šířky hlavy. U souboru se vyskytují nepravidelnosti.

Při vzájemném srovnání s předchozími výzkumy zaznamenáme (pouze orientačně) nejvýraznější rozdíly u chlapců i dívek ve smyslu zužování hlavy oproti souborům Hajniš, 1989. O průkazné zužování hlav se jedná pouze ve věkové kategorii šesti let, kde je dostatek probandů. U obou pohlaví jsou téměř všechny rozdíly statisticky významné. U našich chlapců jsou zřetelné rozdíly i vzhledem k souboru chlapců Bláha a kol., 1999. I zde jsou statisticky významné rozdíly mezi průměry.

Obvod hlavy

U chlapců opět nelze hovořit o plynulém růstu hodnot obvodu hlavy. Střídají se období růstu a období poklesu. Narůstání hodnot obvodu hlavy je u dívek téměř plynulé.

Srovnáním s dřívějšími výzkumy zjistíme, že chlapci sledovaného souboru mají obvod hlavy převážně větší než chlapci obou srovnávacích souborů (Bláha a kol., 1999; Hajniš, 1989). Velká část rozdílů je statisticky významná. U našich dívek je téměř ve všech věkových kategoriích obvod hlavy větší než u dívek souborů Bláha a kol., 1999; Hajniš, 1989. Také zde se vyskytují statisticky významné rozdíly mezi průměry srovnávaných souborů.

Index cephalicus

U chlapců ani u dívek nelze konstatovat trend zvyšování nebo snižování hodnoty index cephalicus po celé sledované období z důvodu malého vzorku.

U chlapců i dívek můžeme sledovat statisticky významné rozdíly téměř ve všech věkových kategoriích ve smyslu výrazného snižování hodnot index cephalicus vzhledem k souboru Hajniš, 1989. Vzhledem k souborům Bláha a kol., 1999; Kobzová - město, 2002 a Kobzová - venkov, 2002 je u chlapců našeho souboru také patrný pokles hodnot index cephalicus, řada rozdílů je statisticky významná. U dívek sledovaného souboru vzhledem k srovnávacím souborům Bláha a kol., 1999; Kobzová - město, 2002 a Kobzová - venkov, 2002 je v nadpoloviční většině věkových kategorií index cephalicus vyšší. Rozdíly ale nejsou statisticky významné. V šesti a sedmi letech, kde je dostatek probandů, se prokázal trend zužování a prodlužování hlav.

Nejvíce chlapců i dívek ve věku od čtyř do patnácti let je zastoupeno v kategorii mesocephal, na druhém místě je pak u obou pohlaví kategorie dolichocephal. U dětí se vůbec neobjevují kategorie hyperbrachycephal a ultrabrachycephal. V kategorii dolichocephal je zastoupeno více dětí než v kategorii brachycephal (debrachycephalizační trend).

Děti předškolní (4,00 - 6,99 let) jsou více zastoupeny v kategorii hyperdolichocephal, dolichocephal a mesocephal oproti dětem školním (7,00 - 15,99 let). Se zvyšujícím se věkem u dětí klesá množství dětí s nižší hodnotou index cephalicus a naopak roste zastoupení v kategorii brachycephal. U dětí narozených po roce 1996 se více projevuje debrachycephalizační trend.

Pokud by pro dívky byly kategorie index cephalicus stejné jako u chlapců, snížilo by se u dívek procentuální

zastoupení v kategoriích dolichocephal a mesocephal a naopak by se zvýšilo zastoupení kategorie brachycephal a zcela nově by se objevila kategorie hyperbrachycephal, která jinak u dětí není zastoupena.

U rodičů (20,00 - 54,99 let) jsou naopak nejvíce zastoupeny kategorie brachycephal, a to na prvním místě u mužů i žen. Na druhém místě u mužů je kategorie hyperbrachycephal a u žen mesocephal. Kategorie dolichocephal se objevuje pouze u jednoho muže. Projevuje se trend debrachycephalizace vzhledem ke kategoriím index cephalicus u dětí. Rodiče mladší než 30 let jsou více mesocephalní než rodiče starší 31 let. U rodičů nad 31 let je více zastoupena kategorie brachycephal, hyperbrachycephal a ultrabrachycephal oproti rodičům do 30 let. Postupná debrachycephalizace tedy začala zřejmě v 70. letech.

Vzhledem k velikosti obce se zejména u dívek (4,00 - 15,00 let) potvrdil trend čím více obyvatel, tím menší hodnota index cephalicus. U chlapců (4,00 - 15,00 let) to platí jen částečně. Ve všech kategoriích dle velikosti obce je nejvíce probandů obojího pohlaví zastoupeno mezi mesocephaly. V nejmenších obcích (< 2000 obyv.) je poměrně vysoké zastoupení mezi brachycephaly u chlapců (22,5%) i dívek (26,2%). V obcích s více než 2000 a méně než 10000 obyvateli spadá mezi brachycephaly pouze 10,4% chlapců, u dívek není tato kategorie zastoupena vůbec, naopak je vysoké procento mezi dolichocephaly (33,3%). U obcí s více než 10000 a méně než 100000 obyvateli je u chlapců vysoké procento brachycephalů (30,6%), ale i poměrně vysoké procento dolichocephalů (22,2%). U dívek brachycephalové v těchto obcích představují jen 11,8% a dolichocephalové 17,6%. V obcích největších (> 100000 obyv.) je nejvíce chlapců v kategorii mesocephal, u dívek je zastoupena pouze kategorie

mesocephal. V obcích nad 10000 obyvatel jsou chlapci zastoupeni v kategorii brachycephal více než v obcích do 10000 obyvatel. U dívek je větší procento brachycephalů a menší procento mesocephalů v obcích do 10000 obyvatel oproti obcím nad 10000 obyvatel.

Vzhledem k regionu se u jihočeských dívek a chlapců (4,00 - 15,99 let) objevuje vyšší hodnota index cephalicus než u stejně starých chlapců a dívek z kraje Vysočina. Dá se tedy říci, že silněji se debrachycephalizační trend projevuje v kraji Vysočina. Rozdíl ale není statisticky významný. V kraji Vysočina i Jihočeském kraji jsou průměrné hodnoty IC nižší než v České republice u obou pohlaví.

Korelační koeficient pro index cephalicus

Pro vztah rodičů a jejich dětí ve věku 4,00 - 15,00 let vyšly všechny korelační koeficienty poměrně malé. Prokázal se pouze nízký nebo mírný stupeň těsnosti vztahu. Pro vztah rodičů (otec i matka) a jejich dětí je r rovno 0,34 jednotek, vztah je tedy mírně těsný. Pro vztah otců a jejich dětí (otec - syn, otec - dcera, otec - dítě) je korelační koeficient vždy menší než 0,3 jednotek, udává tedy pouze nízký stupeň těsnosti vztahu. Korelační koeficient pro matky a jejich děti (matka - syn, matka - dcera, matka - dítě) je vždy vyšší než 0,3 jednotek, vztah je tedy mírně těsný.

Nejméně těsný je vztah otec - dcera, nejvíce pak vztah matka - dcera. Děti mají tedy pro index cephalicus těsnější dědičné vazby na matky než na otce, nejmenší dědičné vazby se objevují ve vztahu otec - dcera.

Význačná těsnost vztahu se projevuje u sourozenců. Ať už se jedná o vztah chlapec - dívka, chlapec - chlapec nebo dívka - dívka je korelační koeficient poměrně vysoký. Udává význačnou těsnost vztahu nebo dokonce vysoký stupeň těsnosti

vztahu. Více než dědičná složka se tedy zřejmě uplatňuje podmínky prostředí.

Šedivý, J., Křížek, J., Šedivá, M., 1969: Debrachycefalizace
u dětí s dědičnou hypotyreózou. Českoslov. Pediatr., 33
1969: 434-435.

Šedivý, J., 1971, 1972: Vývoj tělesných parametrů českých dětí
s hypotyreózou. Českoslov. Pediatr., 1. 111. 182
1971, 2. 112. 182.

Šedivý, J., 1973: Vývoj tělesných parametrů českých dětí
s hypotyreózou. Českoslov. Pediatr., 1. 111. 182
1973, 2. 112. 182.

Šedivý, J., 1974: Antropometrie české dětské populace
s hypotyreózou. Českoslov. Pediatr., 1. 111. 182
1974, 2. 112. 182.

Šedivý, J., 1975: Antropometrie české dětské populace
s hypotyreózou. Českoslov. Pediatr., 1. 111. 182
1975, 2. 112. 182.

Šedivý, J., 1976: Antropometrie české dětské populace
s hypotyreózou. Českoslov. Pediatr., 1. 111. 182
1976, 2. 112. 182.

Šedivý, J., 1977: Antropometrie české dětské populace
s hypotyreózou. Českoslov. Pediatr., 1. 111. 182
1977, 2. 112. 182.

Šedivý, J., 1978: Antropometrie české dětské populace
s hypotyreózou. Českoslov. Pediatr., 1. 111. 182
1978, 2. 112. 182.

Šedivý, J., 1979: Antropometrie české dětské populace
s hypotyreózou. Českoslov. Pediatr., 1. 111. 182
1979, 2. 112. 182.

Šedivý, J., 1980: Antropometrie české dětské populace
s hypotyreózou. Českoslov. Pediatr., 1. 111. 182
1980, 2. 112. 182.

6. LITERATURA

- Bláha P., Vignerová J., Paulová M., 2000: Debrachycefalizační trend české dětské populace. Čes.-slov. Pediatr., 55 (10): 624-632.
- Bláha P. a kol., 1999: Vývoj tělesných parametrů českých dětí a mládeže se zaměřením na rozměry hlavy, I. díl. 182 s., Státní zdravotnický ústav, Praha.
- Bláha P. a kol., 1999: Vývoj tělesných parametrů českých dětí a mládeže se zaměřením na rozměry hlavy, II. díl. 282 s., Státní zdravotnický ústav, Praha.
- Bláha P. a kol., 1986: Antropometrie československé populace od 6 do 55 let, I. díl, část1. 288 s., Ústřední štáb Československé spartakiády, Praha.
- Bláha P. a kol., 1986: Antropometrie československé populace od 6 do 55 let, I. díl, část2. 357 s., Ústřední štáb Československé spartakiády, Praha.
- Brůžek J., Hajniš K., Tláskal P., Blažek V., 1998: Secular trend of cephalic dimensions in Czech infants. In: Acta do 5.º Congresso da Sociedade, 1988, Lisboa, s. 223-230, The European Anthropological Association.
- Čihák R., 1987: Anatomie, I. díl. 456 s., Avicenum, Praha.
- Dylevský I., Trojan S., 1990: Somatologie, I. díl. 270 s., Avicenum, Praha.
- Fetter V., 1967: Antropologie. 704 s., Academia, Praha.
- Hajniš K., Brůžek J., Blažek V., 1989: Růst českých a slovenských dětí. 172 s., Academia, Praha.
- Jelínek J., 2003: Biologie a fyziologie člověka a úvod do studia obecné genetiky. 223 s., Nakladatelství Olomouc, Olomouc.
- Klementa J. a kol., 1981: Somatologie a antropologie. 502 s., SPN, Praha.

- Kobzová J., Štěrbová M., 1995: Vývoj základních rozměrů hlavy u českobudějovických školních dětí. In: Novotný V., Drozdová E.: Sborník referátů z IX. antropologických dnů v Brně Soudobá česká antropologie, 7.-9.9.1994, Brno, s. 125-135, Masarykova univerzita, Brno.
- Kobzová J., 2001: Vývoj základních rozměrů hlavy u jihočeských školních dětí. Sbor. Jihočes. Muz. v Čes. Budějovicích, Přír. Vědy, 41: 77-86.
- ✓ Kobzová J., 2002: Rychlost růstu a variability vybraných rozměrů neurocrania a splanchocrania u českobudějovických dětí ve věku 6 - 14 let. In: Jančová A. (red): Zborník referátov z medzinárodnej vedeckej konferencie Biologické dni, 5.-6.9.2002, Nitra, s. 329-330, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Nitra.
- Kobzová J., 2002: Vývoj hlavového indexu u jihočeských školních dětí. Sbor. Jihočes. Muz. v Čes. Budějovicích, Přír. Vědy, 42: 99-108.
- ✓ Knußmann R., 1988: Anthropologie, I., II. Teil. 742 s., G. Fischer, Stuttgart.
- ✓ Krásničanová H., 1986: Vývojové aspekty a problematika normy hlavových rozměrů.
- Krásničanová H., Tláskal P., Hajniš K., 1990: Trend of debrachycephalization in current Czech child population. In: Novotný V., Titlbachová S.: Proceedings of the 2nd Symposium on Methods of Functional Anthropology Organized in Prague, 7.-10.9.1987, s. 409-412, Charles University, Praha.
- ✓ Menzelová M., 1968: Sledování některých antropometrických charakteristik českobudějovické mládeže. Sborník pedagogické fakulty v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, Antropologie. 149 s., SPN, Praha.

Nečásek J., 1993: Genetika. 112 s., Scientia, Praha.

Papáček M., Slipka J., 1997: Úvod do odborné práce: pro posluchače studia učitelství biologie. 88 s., Pedagogická fakulta, České Budějovice.

✓ Ptáčková J., Škvařilová B., 1991: Anthropometric characteristics of the neurocranium and the face in children ranging in age from six to fifteen years. Acta Universitatis Carolinae, Biologica, 35: 195-228.

7. SEZNAM PŘÍLOH

TABULKY:

Četnost dětí v kategoriích podle velikosti obce	Tab. 1
Průměrný věk v jednotlivých věkových kategoriích - chlapci	Tab. 2a
Průměrný věk v jednotlivých věkových kategoriích - dívky	Tab. 2b
Kategorie index cephalicus podle Sallera	Tab. 3
Průkaznost korelačních koeficientů	Tab. 4
Tělesná výška - chlapci	Tab. 5a
Tělesná výška - dívky	Tab. 5b
Tělesná hmotnost - chlapci	Tab. 6a
Tělesná hmotnost - dívky	Tab. 6b
Největší délka hlavy - chlapci	Tab. 7a
Největší délka hlavy - dívky	Tab. 7b
Největší šířka hlavy - chlapci	Tab. 8a
Největší šířka hlavy - dívky	Tab. 8b
Obvod hlavy - chlapci	Tab. 9a
Obvod hlavy - dívky	Tab. 9b
Index cephalicus - chlapci	Tab. 10a
Index cephalicus - dívky	Tab. 10b
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u dětí - chlapci	Tab. 11a
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u dětí - dívky	Tab. 11b
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u dětí - chlapci	Tab. 12a
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u dětí - dívky	Tab. 12b
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u dětí - chlapci	Tab. 13a
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u dětí - dívky	Tab. 13b

Kategorie index cephalicus u dívek podle kategorií pro chlapce	Tab. 14
Kategorie index cephalicus u dětí ve vztahu k velikosti obce - chlapci	Tab. 15a
Kategorie index cephalicus u dětí ve vztahu k velikosti obce - dívky	Tab. 15b
Kategorie index cephalicus u dětí ve vztahu k velikosti obce - chlapci	Tab. 16a
Kategorie index cephalicus u dětí ve vztahu k velikosti obce - dívky	Tab. 16b
Kategorie index cephalicus u dětí ve vztahu k velikosti obce - chlapci, Bláha	Tab. 17a
Kategorie index cephalicus u dětí ve vztahu k velikosti obce - dívky, Bláha	Tab. 17b
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u rodičů - muži	Tab. 18a
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u rodičů - ženy	Tab. 18b
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u rodičů - muži	Tab. 19a
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u rodičů - ženy	Tab. 19b
Index cephalicus u dětí vzhledem k regionu - chlapci	Tab. 20a
Index cephalicus u dětí vzhledem k regionu - dívky	Tab. 20b
Tělesné rozměry u rodičů - muži	Tab. 21a
Tělesné rozměry u rodičů - ženy	Tab. 21b
Korelační koeficienty pro index cephalicus - rodiče-děti	Tab. 22
Korelační koeficienty pro index cephalicus - dítě-sourozenec	Tab. 23

SROVNÁVACÍ TABULKY:

Tělesná výška - chlapci	Tab. 1a
Tělesná výška - dívky	Tab. 1b

Tělesná hmotnost - chlapci	Tab. 2a
Tělesná hmotnost - dívky	Tab. 2b
Největší délka hlavy - chlapci	Tab. 3a
Největší délka hlavy - dívky	Tab. 3b
Největší šířka hlavy - chlapci	Tab. 4a
Největší šířka hlavy - dívky	Tab. 4b
Obvod hlavy - chlapci	Tab. 5a
Obvod hlavy - dívky	Tab. 5b
Index cephalicus u dětí - chlapci	Tab. 6a
Index cephalicus u dětí - dívky	Tab. 6b
Index cephalicus u dětí vzhledem k regionu	Tab. 7

GRAFY:

Největší délka hlavy	Graf 1
Největší šířka hlavy	Graf 2
Obvod hlavy	Graf 3
Index cephalicus	Graf 4
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u dětí podle Sallera - chlapci	Graf 5a
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u dětí podle Sallera - dívky	Graf 5b
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u dětí ve vztahu k velikosti obce - chlapci	Graf 6a
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u dětí ve vztahu k velikosti obce - dívky	Graf 6b
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u rodičů - muži	Graf 7a
Procentuální zastoupení kategorií index cephalicus u rodičů - ženy	Graf 7b
Těsnost vztahů pro IC - rodiče-dítě	Graf 8
Těsnost vztahů pro IC - otec-dítě	Graf 9
Těsnost vztahů pro IC - otec-syn	Graf 10

Těsnost vztahů pro IC - otec-dcera	Graf 11
Těsnost vztahů pro IC - matka-dítě	Graf 12
Těsnost vztahů pro IC - matka-syn	Graf 13
Těsnost vztahů pro IC - matka-dcera	Graf 14
Těsnost vztahů pro IC - chlapec-chlapec	Graf 15
Těsnost vztahů pro IC - dívka-dívka	Graf 16
Těsnost vztahů pro IC - chlapec-dívka	Graf 17

SROVNÁVACÍ GRAFY:

Tělesná výška - chlapci	Graf 1a
Tělesná výška - dívky	Graf 1b
Tělesná hmotnost - chlapci	Graf 2a
Tělesná hmotnost - dívky	Graf 2b
Největší délka hlavy - chlapci	Graf 3a
Největší délka hlavy - dívky	Graf 3b
Největší šířka hlavy - chlapci	Graf 4a
Největší šířka hlavy - dívky	Graf 4b
Obvod hlavy - chlapci	Graf 5a
Obvod hlavy - dívky	Graf 5b
Index cephalicus - chlapci	Graf 6a
Index cephalicus - dívky	Graf 6b

8. PŘÍLOHY

Vysvětlivky k tabulkám a grafům v příloze

V příloze jsou v tabulkách uvedeny zkratky těchto statistických veličin:

n	četnost souboru
$\bar{x}$	aritmetický průměr
s	směrodatná odchylka
V	variační koeficient
max	maximální hodnota znaku
min	minimální hodnota znaku
P	percentil
r	korelační koeficient

Ve srovnávacích tabulkách a grafech jsem předchozí antropologické výzkumy nazvala takto:

Bláha = Bláha a kol., 1999

průběh výzkumu: 1995 - 96

Hajniš = Hajniš, Brůžek, Blažek, 1989

průběh výzkumu: 1976 - 78

Kobzová - město = Kobzová, 2002

průběh výzkumu: 1995 - 96

Kobzová - venkov = Kobzová, 2002

průběh výzkumu: 1995 - 96

ČETNOST DĚTÍ V KATEGORIÍCH PODLE VELIKOSTI OBCE

Tab. 1

Počet obyvatel	Chlapci	Divky
< 2000	71	65
2001 - 10000	48	54
10001 - 100000	49	51
> 100001	7	5

PRŮMĚRNÝ VĚK V JEDNOTLIVÝCH VĚKOVÝCH KATEGORIÍCH

CHLAPCI

Tab. 2a

věk (roky)	n	průměr	s	V	max	min
4,00 - 4,99	7	4,49	0,21	4,78	4,73	4,08
5,00 - 5,99	10	5,51	0,27	4,81	5,87	5,04
6,00 - 6,99	63	6,49	0,28	4,35	6,99	6,06
7,00 - 7,99	20	7,56	0,25	3,28	7,87	7,01
8,00 - 8,99	15	8,40	0,31	3,65	8,92	8,02
9,00 - 9,99	13	9,35	0,25	2,73	9,73	9,02
10,00 - 10,99	12	10,39	0,28	2,71	10,97	10,01
11,00 - 11,99	9	11,47	0,25	2,15	11,94	11,15
12,00 - 12,99	10	12,48	0,28	2,28	12,99	12,09
13,00 - 13,99	5	13,41	0,16	1,17	13,59	13,17
14,00 - 14,99	4	14,31	0,24	1,66	14,63	14,03
15,00 - 15,99	7	15,77	0,28	1,77	15,99	15,10

DÍVKY

Tab. 2b

věk (roky)	n	průměr	s	V	max	min
4,00 - 4,99	7	4,43	0,35	7,95	4,97	4,02
5,00 - 5,99	10	5,39	0,22	4,13	5,89	5,14
6,00 - 6,99	63	6,44	0,25	3,89	6,96	6,03
7,00 - 7,99	20	7,40	0,28	3,82	7,96	7,01
8,00 - 8,99	15	8,50	0,27	3,18	8,93	8,10
9,00 - 9,99	14	9,49	0,25	2,66	9,94	9,03
10,00 - 10,99	12	10,57	0,26	2,49	10,99	10,10
11,00 - 11,99	9	11,42	0,25	2,21	11,82	11,04
12,00 - 12,99	10	12,43	0,22	1,79	12,87	12,03
13,00 - 13,99	5	13,52	0,25	1,86	13,79	13,10
14,00 - 14,99	3	14,49	0,33	2,29	14,91	14,10
15,00 - 15,99	7	15,55	0,30	1,96	15,90	15,04

KATEGORIE INDEX CEPHALICUS PODLE SALLERA

Tab. 3

Kategorie	Chlapci	Dívky
hyperdolichocephal	< 70,9	< 71,9
dolichocephal	71,0 - 75,9	72,0 - 76,9
mesocephal	76,0 - 80,9	77,0 - 81,9
brachycephal	81,0 - 85,4	82,0 - 86,4
hyperbrachycephal	85,5 - 90,9	86,5 - 91,9
ultrabrachycephal	91,0 <	92,0 <

PRŮKAZNOST KORELAČNÍCH KOEFICIENTŮ

Tab. 4

$r < 0,30$	nízký stupeň těsnosti vztahu
0,30 - 0,50	mírný stupeň těsnosti vztahu
0,50 - 0,70	význačná těsnost vztahu
$r > 0,70$	vysoký stupeň těsnosti vztahu

TĚLESNÁ VÝŠKA

CHLAPCI

Tab. 5a

věk (roky)	n	průměr	s	V	P10	P25	P50	P75	P90	max	min
4,00 - 4,99	7	105,00	5,13	4,88	98,60	101,50	105,00	108,50	112,00	112,00	98,00
5,00 - 5,99	10	116,70	4,24	3,64	110,90	115,00	115,50	120,00	121,30	124,00	110,00
6,00 - 6,99	63	123,46	4,18	3,39	118,00	119,75	124,00	127,00	128,80	131,00	114,00
7,00 - 7,99	20	128,70	7,09	5,51	121,00	128,13	130,27	132,25	136,10	138,00	110,00
8,00 - 8,99	15	137,77	5,63	4,08	129,80	135,75	140,00	141,50	142,60	143,00	123,50
9,00 - 9,99	13	141,31	3,83	2,71	137,20	140,00	141,50	142,00	144,80	151,00	135,00
10,00 - 10,99	12	144,38	5,89	4,08	138,55	139,75	143,00	147,63	153,40	155,50	136,00
11,00 - 11,99	9	149,44	5,20	3,48	142,80	147,00	148,00	152,50	155,40	159,00	142,00
12,00 - 12,99	10	157,95	6,04	3,83	151,70	153,25	158,00	161,00	163,75	170,50	149,00
13,00 - 13,99	5	161,60	4,59	2,84	156,00	156,00	165,00	165,00	165,60	166,00	156,00
14,00 - 14,99	4	167,70	3,39	2,02	164,24	164,60	167,40	170,50	171,40	172,00	164,00
15,00 - 15,99	7	177,79	4,61	2,59	171,80	175,00	179,50	180,00	182,00	185,00	170,00

DÍVKY

Tab. 5b

věk (roky)	n	průměr	s	V	P10	P25	P50	P75	P90	max	min
4,00 - 4,99	7	110,86	7,64	6,89	102,60	103,50	112,00	115,50	119,80	124,00	102,00
5,00 - 5,99	10	114,70	1,00	0,88	113,90	114,00	114,50	115,75	116,00	116,00	113,00
6,00 - 6,99	63	122,98	5,30	4,31	118,00	119,00	121,00	125,50	129,80	138,00	116,50
7,00 - 7,99	20	129,03	5,51	4,27	125,20	127,00	128,50	132,25	134,55	140,50	115,00
8,00 - 8,99	15	134,77	5,89	4,37	126,60	129,00	138,00	139,50	140,80	142,00	125,00
9,00 - 9,99	14	139,11	5,73	4,12	131,20	135,00	140,25	142,75	146,10	149,00	129,00
10,00 - 10,99	12	139,92	7,24	5,17	130,10	132,88	141,75	144,25	149,80	150,00	129,00
11,00 - 11,99	9	150,94	7,06	4,68	143,40	143,50	149,00	155,50	161,40	163,00	143,00
12,00 - 12,99	10	163,30	3,93	2,41	157,00	162,63	163,00	164,75	169,05	169,50	157,00
13,00 - 13,99	5	163,70	5,95	3,63	157,30	160,00	162,00	170,00	170,60	171,00	155,50
14,00 - 14,99	3	154,33	3,09	2,00	151,20	153,00	156,00	156,50	156,80	157,00	150,00
15,00 - 15,99	7	164,79	4,05	2,46	161,68	162,00	163,00	166,00	170,12	173,30	161,20

TĚLESNÁ HMOTNOST

CHLAPCI

Tab. 6a

věk (roky)	n	průměr	s	V	P10	P25	P50	P75	P90	max	min
4,00 - 4,99	7	18,14	1,51	8,30	16,30	17,25	18,50	18,50	19,50	21,00	16,00
5,00 - 5,99	10	21,30	2,96	13,90	17,50	18,25	21,50	24,00	25,00	25,00	17,50
6,00 - 6,99	63	23,56	3,24	13,76	19,50	22,00	23,50	24,00	27,80	33,00	18,00
7,00 - 7,99	20	24,68	4,22	17,10	20,45	21,00	23,00	29,25	30,05	32,50	20,00
8,00 - 8,99	15	31,53	5,18	16,44	23,80	29,75	30,50	37,25	37,50	38,00	22,00
9,00 - 9,99	13	37,00	5,19	14,03	31,80	33,00	36,00	39,00	42,40	50,00	30,00
10,00 - 10,99	12	37,38	5,28	14,14	32,65	34,75	36,25	37,00	46,90	49,00	31,00
11,00 - 11,99	9	38,22	3,40	8,90	35,40	36,50	37,00	41,00	42,20	45,00	33,00
12,00 - 12,99	10	47,90	8,95	18,68	39,90	42,25	44,50	49,75	58,30	70,00	39,00
13,00 - 13,99	5	49,00	6,60	13,46	40,80	42,00	53,50	54,00	54,90	55,50	40,00
14,00 - 14,99	4	58,00	5,34	9,20	52,30	57,25	60,00	60,75	62,10	63,00	49,00
15,00 - 15,99	7	72,43	8,99	12,41	61,40	67,50	74,00	78,50	81,40	85,00	56,00

DÍVKY

Tab. 6b

věk (roky)	n	průměr	s	V	P10	P25	P50	P75	P90	max	min
4,00 - 4,99	7	18,43	4,17	22,63	13,60	15,50	18,00	20,50	23,60	26,00	13,00
5,00 - 5,99	10	19,90	1,64	8,24	18,00	18,50	20,00	20,88	21,25	23,50	18,00
6,00 - 6,99	63	22,81	3,35	14,68	19,10	20,50	22,00	24,00	28,90	30,50	18,00
7,00 - 7,99	20	28,78	4,33	15,57	22,00	25,50	27,00	29,13	34,10	37,00	21,50
8,00 - 8,99	15	32,33	8,77	27,13	22,80	25,00	30,00	40,75	45,30	48,00	21,50
9,00 - 9,99	14	36,64	6,39	17,43	30,00	31,00	35,50	40,75	46,20	48,00	30,00
10,00 - 10,99	12	34,29	5,99	17,48	26,05	27,63	36,25	39,13	40,40	42,00	25,00
11,00 - 11,99	9	45,67	6,39	14,00	35,00	41,00	49,00	50,00	50,40	52,00	35,00
12,00 - 12,99	10	53,35	6,30	11,81	47,90	48,25	51,25	55,50	62,50	67,00	47,00
13,00 - 13,99	5	48,60	5,31	10,93	42,20	44,00	50,00	53,00	54,20	55,00	41,00
14,00 - 14,99	3	45,83	2,72	5,93	43,10	44,75	47,50	47,75	47,90	48,00	42,00
15,00 - 15,99	7	54,57	4,52	8,29	51,20	52,25	53,00	54,75	59,00	65,00	50,00

NEJVĚTŠÍ DÉLKA HLAVY

CHLAPCI

Tab. 7a

věk (roky)	n	průměr	s	V	P10	P25	P50	P75	P90	max	min
4,00 - 4,99	7	17,61	0,39	2,24	17,10	17,20	17,90	17,95	18,00	18,00	17,10
5,00 - 5,99	10	17,41	0,37	2,13	16,97	17,15	17,50	17,60	17,82	18,00	16,70
6,00 - 6,99	63	17,90	0,40	2,23	17,40	17,60	17,90	18,20	18,30	18,80	16,70
7,00 - 7,99	20	17,95	0,40	2,24	17,28	17,75	18,10	18,20	18,30	18,40	17,00
8,00 - 8,99	15	17,66	0,58	3,31	16,84	17,55	17,70	18,15	18,26	18,30	16,30
9,00 - 9,99	13	18,35	0,74	4,02	17,60	17,70	18,60	19,10	19,20	19,30	17,00
10,00 - 10,99	12	18,34	0,81	3,98	17,63	17,98	18,20	18,88	19,37	20,00	17,00
11,00 - 11,99	9	17,76	0,73	4,11	17,08	17,20	17,60	18,30	18,68	19,00	16,60
12,00 - 12,99	10	18,72	0,46	2,47	18,19	18,45	18,65	18,88	19,17	19,80	18,10
13,00 - 13,99	5	18,24	0,65	3,55	17,44	17,50	18,70	18,80	18,80	18,80	17,40
14,00 - 14,99	4	18,78	0,41	2,21	18,31	18,63	18,90	19,05	19,14	19,20	18,10
15,00 - 15,99	7	19,09	0,33	1,74	18,70	18,95	19,20	19,35	19,40	19,40	18,40

DÍVKY

Tab. 7b

věk (roky)	n	průměr	s	V	P10	P25	P50	P75	P90	max	min
4,00 - 4,99	7	16,60	0,46	2,75	16,00	16,25	16,70	16,80	17,04	17,40	16,00
5,00 - 5,99	10	17,06	0,69	4,02	16,19	16,60	16,95	17,68	18,01	18,10	16,10
6,00 - 6,99	63	17,25	0,68	3,93	16,12	17,10	17,30	17,60	17,90	19,10	16,00
7,00 - 7,99	20	17,84	0,48	2,68	17,50	17,50	17,60	18,13	18,60	18,70	16,80
8,00 - 8,99	15	17,51	0,54	3,06	16,70	17,45	17,70	17,80	18,00	18,00	16,20
9,00 - 9,99	14	17,78	0,31	1,73	17,43	17,60	17,65	18,08	18,17	18,40	17,40
10,00 - 10,99	12	17,95	0,53	2,93	17,61	17,78	18,00	18,33	18,49	18,50	16,50
11,00 - 11,99	9	17,90	0,88	4,92	16,56	17,50	18,00	18,60	18,76	19,00	16,40
12,00 - 12,99	10	18,44	0,27	1,46	18,09	18,23	18,50	18,60	18,72	18,90	18,00
13,00 - 13,99	5	17,68	0,58	3,31	16,98	17,40	17,90	18,00	18,24	18,40	16,70
14,00 - 14,99	3	17,60	0,33	1,86	17,28	17,40	17,60	17,80	17,92	18,00	17,20
15,00 - 15,99	7	18,17	0,37	2,01	17,86	17,95	18,10	18,20	18,52	19,00	17,80

NEJVĚTŠÍ ŠÍŘKA HLAVY

CHLAPCI

Tab. 8a

věk (roky)	n	průměr	s	V	P10	P25	P50	P75	P90	max	min
4,00 - 4,99	7	14,16	0,42	2,99	13,56	13,80	14,40	14,50	14,54	14,60	13,50
5,00 - 5,99	10	13,99	0,33	2,34	13,67	13,73	14,00	14,33	14,40	14,40	13,40
6,00 - 6,99	63	13,97	0,43	3,09	13,42	13,70	13,90	14,25	14,60	15,00	13,10
7,00 - 7,99	20	13,84	0,42	3,01	13,50	13,58	13,80	14,05	14,51	14,60	12,90
8,00 - 8,99	15	14,14	0,43	3,06	13,44	14,10	14,30	14,40	14,50	14,60	13,10
9,00 - 9,99	13	14,31	0,63	4,39	13,52	14,30	14,50	14,70	14,80	15,00	12,60
10,00 - 10,99	12	15,03	0,64	3,98	14,22	14,55	14,90	15,25	15,58	16,30	14,10
11,00 - 11,99	9	14,34	0,64	4,50	13,80	13,80	14,00	14,70	15,28	15,60	13,80
12,00 - 12,99	10	14,74	0,90	6,09	14,10	14,30	14,50	15,08	16,05	16,50	13,20
13,00 - 13,99	5	13,80	0,18	1,30	13,64	13,70	13,70	13,90	14,02	14,10	13,60
14,00 - 14,99	4	15,45	0,58	3,73	14,80	15,25	15,65	15,85	15,94	16,00	14,50
15,00 - 15,99	7	15,42	0,61	3,94	14,80	15,20	15,55	15,80	16,08	16,20	14,20

DÍVKY

Tab. 8b

věk (roky)	n	průměr	s	V	P10	P25	P50	P75	P90	max	min
4,00 - 4,99	7	13,10	0,58	3,86	12,56	13,00	13,10	13,15	13,40	13,80	11,90
5,00 - 5,99	10	13,40	0,66	4,92	12,39	12,80	13,80	13,88	13,90	13,90	12,30
6,00 - 6,99	63	13,68	0,59	4,31	13,10	13,30	13,50	13,90	14,48	16,20	13,00
7,00 - 7,99	20	14,00	0,39	2,81	13,39	13,90	14,05	14,23	14,50	14,60	13,10
8,00 - 8,99	15	14,23	0,63	4,43	13,44	13,85	14,00	14,60	15,08	15,40	13,20
9,00 - 9,99	14	14,27	0,53	3,70	13,80	13,83	14,05	14,70	14,97	15,40	13,70
10,00 - 10,99	12	14,08	0,41	2,95	13,51	13,90	14,00	14,50	14,59	14,70	13,40
11,00 - 11,99	9	14,53	0,57	3,92	13,86	14,50	14,60	14,80	14,94	15,50	13,30
12,00 - 12,99	10	14,95	0,62	4,16	14,09	14,50	15,05	15,25	15,65	16,10	14,00
13,00 - 13,99	5	14,38	0,26	1,78	14,12	14,30	14,40	14,40	14,64	14,80	14,00
14,00 - 14,99	3	14,43	0,29	1,99	14,16	14,25	14,40	14,60	14,72	14,80	14,10
15,00 - 15,99	7	14,56	0,33	2,26	14,10	14,25	14,70	14,85	14,90	14,90	14,10

OBVOD HLAVY

CHLAPCI

Tab. 9a

věk (roky)	n	průměr	s	V	P10	P25	P50	P75	P90	max	min
4,00 - 4,99	7	51,60	0,49	0,96	51,00	51,25	51,60	51,80	52,20	52,50	51,00
5,00 - 5,99	10	51,06	0,74	1,45	50,00	50,25	51,35	51,65	51,73	52,00	50,00
6,00 - 6,99	63	51,68	1,01	1,95	50,04	51,00	52,00	52,50	53,00	53,50	49,90
7,00 - 7,99	20	52,83	0,68	1,29	51,95	52,50	53,00	53,50	53,50	53,60	51,00
8,00 - 8,99	15	51,95	0,90	1,73	50,40	51,95	52,10	52,50	52,80	53,00	50,00
9,00 - 9,99	13	54,38	0,71	1,31	53,50	53,90	54,50	55,00	55,10	55,10	53,00
10,00 - 10,99	12	54,01	0,84	1,56	53,00	53,30	54,00	54,63	55,00	55,40	52,80
11,00 - 11,99	9	53,54	1,69	3,15	51,22	53,20	53,50	54,80	55,34	55,50	50,10
12,00 - 12,99	10	55,01	1,63	2,97	53,45	54,05	54,50	55,30	58,00	58,00	53,00
13,00 - 13,99	5	52,92	1,39	2,64	51,16	52,00	54,00	54,00	54,00	54,00	50,60
14,00 - 14,99	4	55,18	1,43	2,60	53,53	54,48	55,65	56,35	56,44	56,50	52,90
15,00 - 15,99	7	56,94	1,44	2,53	55,28	56,20	57,00	58,25	58,38	58,50	54,20

DÍVKY

Tab. 9b

věk (roky)	n	průměr	s	V	P10	P25	P50	P75	P90	max	min
4,00 - 4,99	7	49,57	1,81	3,51	47,80	49,25	49,50	50,50	51,40	52,00	46,00
5,00 - 5,99	10	50,36	0,99	1,96	49,63	49,78	50,00	50,75	52,02	52,20	49,00
6,00 - 6,99	63	51,11	1,38	2,69	49,10	50,50	51,00	52,00	52,10	56,00	48,00
7,00 - 7,99	20	52,37	1,37	2,62	51,00	51,00	52,50	53,25	54,50	54,60	49,50
8,00 - 8,99	15	52,71	1,83	3,47	50,10	51,80	52,50	54,75	55,00	55,00	49,50
9,00 - 9,99	14	53,14	1,46	2,75	52,00	52,00	52,50	54,00	55,40	56,30	51,40
10,00 - 10,99	12	53,77	1,16	2,16	53,05	53,88	54,10	54,50	54,50	54,50	50,20
11,00 - 11,99	9	53,74	1,45	2,71	51,58	53,40	54,00	54,10	55,36	56,40	51,50
12,00 - 12,99	10	52,26	1,49	2,69	53,90	54,13	55,10	56,00	56,61	58,50	53,00
13,00 - 13,99	5	53,18	0,81	1,52	52,20	52,50	53,40	53,90	54,02	54,10	52,00
14,00 - 14,99	3	54,53	0,41	0,75	54,12	54,30	54,60	54,80	54,92	55,00	54,00
15,00 - 15,99	7	54,44	1,39	2,55	53,20	54,00	54,00	55,10	55,88	56,90	52,00

INDEX CEPHALICUS

CHLAPCI

Tab. 10a

věk (roky)	n	průměr	s	V	P10	P25	P50	P75	P90	max	min
4,00 - 4,99	7	80,44	3,64	4,52	75,50	78,00	80,56	82,86	85,03	85,38	75,42
5,00 - 5,99	10	80,38	2,24	2,79	76,61	80,23	80,74	81,59	82,44	83,83	76,14
6,00 - 6,99	63	78,10	3,16	4,04	73,37	75,41	79,31	80,28	81,78	83,62	70,43
7,00 - 7,99	20	77,16	2,82	3,65	74,10	74,73	76,59	79,81	80,37	83,04	73,30
8,00 - 8,99	15	80,08	1,01	1,26	78,91	79,61	80,23	80,74	80,91	81,82	77,53
9,00 - 9,99	13	78,02	3,58	4,59	75,03	75,39	78,82	79,57	82,98	83,80	70,39
10,00 - 10,99	12	82,00	3,57	3,26	78,00	79,41	80,71	83,41	84,97	88,24	76,60
11,00 - 11,99	9	80,83	2,96	3,66	76,98	79,77	80,23	83,87	84,36	84,44	75,41
12,00 - 12,99	10	78,70	3,68	4,67	75,35	76,02	78,27	81,26	83,51	85,11	72,53
13,00 - 13,99	5	75,79	3,63	4,80	72,79	72,78	72,87	79,89	80,30	80,57	72,73
14,00 - 14,99	4	82,28	1,99	2,42	80,30	80,57	81,94	83,65	84,52	85,11	80,11
15,00 - 15,99	7	80,78	2,25	2,78	78,37	79,66	80,42	82,17	83,79	84,21	77,17

DÍVKY

Tab. 10b

věk (roky)	n	průměr	s	V	P10	P25	P50	P75	P90	max	min
4,00 - 4,99	7	78,37	3,58	4,57	74,02	76,62	79,39	81,40	81,68	81,88	71,26
5,00 - 5,99	10	78,55	2,59	3,30	76,33	76,54	76,73	81,66	81,76	81,76	75,76
6,00 - 6,99	63	79,30	2,21	2,79	76,57	77,01	79,55	81,31	81,82	84,82	74,43
7,00 - 7,99	20	78,54	3,54	4,39	72,53	76,20	80,06	80,67	81,73	82,74	71,12
8,00 - 8,99	15	81,23	2,35	2,89	78,37	80,17	81,46	81,87	84,72	85,56	76,67
9,00 - 9,99	14	80,27	2,62	3,26	77,88	78,30	79,37	81,73	84,22	85,56	76,80
10,00 - 10,99	12	78,49	3,38	4,31	73,96	75,98	77,78	81,65	82,37	83,52	73,63
11,00 - 11,99	9	81,27	2,68	3,30	78,06	79,14	81,11	83,33	84,38	84,57	76,32
12,00 - 12,99	10	81,04	2,25	2,78	77,89	79,50	81,25	81,77	84,00	85,19	77,78
13,00 - 13,99	5	81,41	2,54	3,12	78,96	80,00	80,46	82,68	84,45	85,63	78,26
14,00 - 14,99	3	82,07	3,15	3,84	79,03	80,08	81,82	83,93	85,20	86,05	78,33
15,00 - 15,99	7	80,13	1,90	2,37	77,73	78,55	80,45	81,54	82,50	82,78	77,47

PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ KATEGORIÍ INDEX CEPHALICUS U DĚTÍ

CHLAPCI

Tab. 11a

věk (roky)	n	hyperdolichocephal	dolichocephal	mesocephal	brachycephal
3,00 - 5,99	17	-	11,8	58,8	29,4
6,00 - 9,99	111	2,7	27,9	55,9	13,5
10,00 - 14,99	40	-	17,5	45,0	37,5
15,00 - 17,99	7	-	-	71,4	28,6
4,00 - 15,99	175	1,7	22,9	54,3	21,1

DÍVKY

Tab. 11b

věk (roky)	n	hyperdolichocephal	dolichocephal	mesocephal	brachycephal
3,00 - 5,99	17	5,9	41,2	52,9	-
6,00 - 9,99	112	0,9	17,9	72,3	8,9
10,00 - 14,99	39	-	12,8	59,0	28,2
15,00 - 17,99	7	-	-	71,4	28,6
4,00 - 15,99	175	1,1	18,9	66,9	13,1

PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ KATEGORIÍ INDEX CEPHALICUS U DĚTÍ

CHLAPCI

Tab. 12a

věk (roky)	n	hyperdolichocephal	dolichocephal	mesocephal	brachycephal
4,00 - 6,99	80	2,5	23,8	56,2	17,5
7,00 - 15,99	95	1,1	22,1	52,6	24,2

DÍVKY

Tab. 12b

věk (roky)	n	hyperdolichocephal	dolichocephal	mesocephal	brachycephal
4,00 - 6,99	80	1,2	26,3	67,5	5,0
7,00 - 15,99	95	1,1	12,6	66,3	20,0

CHLAPCI

Tab. 13a

věk (roky)	n	hyperdolichocephal	dolichocephal	mesocephal	brachycephal
4,00 - 6,99	80	2,5	23,8	56,2	17,5
7,00 - 11,99	69	1,5	21,7	55,1	21,7
12,00 - 15,99	26	-	23,1	46,2	30,7

DÍVKY

Tab. 13b

věk (roky)	n	hyperdolichocephal	dolichocephal	mesocephal	brachycephal
4,00 - 6,99	80	1,2	26,3	67,5	5,0
7,00 - 11,99	70	1,5	17,1	64,3	17,1
12,00 - 15,99	25	-	-	72,0	28,0

KATEGORIE INDEX CEPHALICUS U DÍVEK PODLE KATEGORIÍ PRO
CHLAPCE

Tab. 14

věk (roky)	n	hyperdolichocephal	dolichocephal	mesocephal	brachycephal	hyperbrachycephal
3,00 - 5,99	17	-	17,6	41,2	41,2	-
6,00 - 9,99	112	-	5,4	60,7	32,1	1,8
10,00 - 14,99	39	-	7,7	41,0	46,2	5,1
15,00 - 17,99	7	-	-	-	71,4	28,6
4,00 - 15,99	175	-	6,9	54,8	36,0	2,3

(dívky jsou hodnoceny podle kategorií index cephalicus, které se používají pro chlapce, ne podle Sallera)

KATEGORIE INDEX CEPHALICUS U DĚTÍ VE VZTAHU K VELIKOSTI

OBCE

CHLAPCI (4,00 – 15,99 LET)

Tab. 15a

kategorie	obce < 2000 ob.		obce < 10000 ob.		města < 100000 ob.		města > 100000 ob.	
	n	%	n	%	n	%	n	%
hyperdolichocephal	2	2,8	-	-	1	2,0	-	-
dolichocephal	18	25,4	10	20,8	11	22,5	1	14,3
mesocephal	35	49,3	33	68,8	22	44,9	5	71,4
brachycephal	16	22,5	5	10,4	15	30,6	1	14,3

DÍVKY (4,00 – 15,99 LET)

Tab. 15b

Kategorie	obce < 2000ob.		obce < 10000 ob.		města < 100000 ob.		města > 100000 ob.	
	n	%	n	%	n	%	n	%
hyperdolichocephal	1	1,5	1	1,9	-	-	-	-
dolichocephal	6	9,2	18	33,3	9	17,6	-	-
mesocephal	41	63,1	35	64,8	36	70,6	5	100
brachycephal	17	26,2	-	-	6	11,8	-	-

KATEGORIE INDEX CEPHALICUS U DĚTÍ VE VZTAHU K VELIKOSTI

OBCE

CHLAPCI (4,00 – 15,99 LET)

Tab. 16a

kategorie	obce < 10000		obce > 10000	
	n	%	n	%
hyperdolichocephal	2	1,7	1	1,8
dolichocephal	28	23,5	12	21,4
mesocephal	68	57,2	27	48,2
brachycephal	21	17,6	16	28,6

DÍVKY (4,00 – 15,99 LET)

Tab. 16b

kategorie	obce < 10000		obce > 10000	
	n	%	n	%
hyperdolichocephal	2	1,7		
dolichocephal	23	19,3	9	16,1
mesocephal	77	64,7	41	73,2
brachycephal	17	14,3	6	10,7

KATEGORIE INDEX CEPHALICUS U DĚTÍ VE VZTAHU K VELIKOSTI

OBCE

CHLAPCI, BLÁHA A KOL., 1999

Tab. 17a

kategorie	obce < 2000 ob.		města > 10000ob.		města > 100000 ob.	
	n	%	n	%	n	%
hyperdolichocephal	15	0,4	25	0,5	15	0,7
dolichocephal	415	10,1	695	13,4	372	18,4
mesocephal	1657	40,3	2127	40,9	906	44,8
brachycephal	1310	31,8	1594	30,6	515	25,5
hyperbrachycephal	617	15	650	12,5	184	9,1
ultrabrachycephal	100	2,4	113	2,2	31	1,5

DÍVKY, BLÁHA A KOL., 1999

Tab. 17b

kategorie	obce < 2000 ob.		města > 10000ob.		města > 100000 ob.	
	n	%	n	%	n	%
hyperdolichocephal	36	0,9	59	1,1	29	1,3
dolichocephal	605	14,8	957	18,2	542	23,8
mesocephal	1790	43,8	2441	46,3	1044	45,9
brachycephal	1190	29,1	1338	25,4	498	21,9
hyperbrachycephal	413	10,1	437	8,3	146	6,4
ultrabrachycephal	49	1,3	39	0,7	17	0,7

PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ KATEGORIÍ INDEX CEPHALICUS

U RODIČŮ

MUŽI

Tab. 18a

věk (roky)	n	dolichocephal	mesocephal	brachycephal	hyperbrachycephal	ultrabrachycephal
20,00 - 24,99	2	-	50,0	50,0	-	-
25,00 - 34,99	78	-	10,3	47,4	42,3	-
35,00 - 44,99	100	1,0	7,0	46,0	43,0	3,0
45,00 - 54,99	15	-	6,7	53,3	33,3	6,7
20,00 - 54,99	195	0,5	8,7	47,2	41,5	2,1

ŽENY

Tab. 18b

věk (roky)	n	dolichocephal	mesocephal	brachycephal	hyperbrachycephal	ultrabrachycephal
20,00 - 24,99	2	-	100,0	-	-	-
25,00 - 34,99	162	-	43,8	41,4	14,8	-
35,00 - 44,99	71	-	26,8	40,8	31,0	1,4
45,00 - 54,99	6	-	16,7	33,3	33,3	16,7
20,00 - 54,99	241	-	38,6	40,7	19,9	0,8

MUŽI

Tab. 19a

věk (roky)	n	dolichocephal	mesocephal	brachycephal	hyperbrachycephal	ultrabrachycephal
< 30,99	37	-	13,5	46,0	40,5	-
> 31,00	158	0,6	7,6	47,5	41,8	2,5

ŽENY

Tab. 19b

věk (roky)	n	dolichocephal	mesocephal	brachycephal	hyperbrachycephal	ultrabrachycephal
< 30,99	100	-	45,0	45,0	10,0	-
> 31,00	141	-	34,0	37,6	27,0	1,4

INDEX CEPHALICUS U DĚTÍ VZHLEDEM K REGIONU

CHLAPCI (4,00 - 15,99 LET)

Tab. 20a

kraj	n	průměr	s	V	max	min
Jihočeský kraj	68	79,01	3,00	3,80	85,23	72,53
Kraj Vysočina	107	78,81	3,47	4,40	85,38	70,39

DÍVKY (4,00 - 15,99 LET)

Tab. 20b

kraj	n	průměr	s	V	max	min
Jihočeský kraj	73	79,73	3,12	3,92	86,05	71,12
Kraj Vysočina	102	79,68	2,58	3,23	85,56	72,04

TĚLESNÉ ROZMĚRY U RODIČŮ

MUŽI

Tab. 21a

věk (roky)	n	tělesná hmotnost			tělesná výška			délka hlavy		
		průměr	s	V	průměr	s	V	průměr	s	V
< 25,00	2	90,25	10,25	11,36	179,00	8,00	4,47	19,45	0,25	1,29
25,00 - 34,99	78	84,53	8,72	10,32	180,22	4,80	2,66	18,76	0,67	3,55
35,00 - 44,99	100	86,90	10,60	12,20	179,53	5,66	3,15	19,02	0,66	3,45
45,00 - 54,99	15	90,23	15,17	16,81	178,63	7,08	3,96	18,96	0,51	2,67

věk (roky)	n	šířka hlavy			obvod hlavy			index cephalicus		
		průměr	s	V	průměr	s	V	průměr	s	V
< 25,00	2	15,80	0,70	4,43	58,75	1,75	2,98	81,20	2,56	3,15
25,00 - 34,99	78	15,89	0,55	3,49	57,07	1,77	3,10	84,74	3,12	3,68
35,00 - 44,99	100	16,23	0,67	4,10	57,90	1,75	3,03	85,37	3,19	3,74
45,00 - 54,99	15	16,03	0,74	4,61	57,91	1,58	2,73	84,57	3,37	3,99

ŽENY

Tab. 21b

věk (roky)	n	tělesná hmotnost			tělesná výška			délka hlavy		
		průměr	s	V	průměr	s	V	průměr	s	V
< 25,00	2	58,00	3,00	5,17	165,50	2,50	1,51	18,05	0,25	1,39
25,00 - 34,99	162	64,10	10,17	15,86	168,61	5,09	3,02	18,01	0,55	3,07
35,00 - 44,99	71	66,70	10,60	3,28	167,95	5,51	3,28	18,02	0,69	3,83
45,00 - 54,99	6	72,50	10,21	14,08	166,00	3,27	1,97	17,67	0,39	2,18

věk (roky)	n	šířka hlavy			obvod hlavy			index cephalicus		
		průměr	s	V	průměr	s	V	průměr	s	V
< 25,00	2	14,50	0,20	1,38	54,55	0,35	0,64	80,33	0,01	0,01
25,00 - 34,99	162	14,95	0,64	4,26	54,71	1,32	2,41	83,00	3,26	3,93
35,00 - 44,99	71	15,29	0,76	5,00	55,04	1,56	2,84	84,90	3,90	4,59
45,00 - 54,99	6	15,23	0,47	3,12	55,08	1,41	2,57	86,31	4,21	4,88

KORELAČNÍ KOEFICIENTY PRO INDEX CEPHALICUS

VZTAH RODIČE - DĚTI

Tab. 22

vztah	r
rodiče - dítě	0,34**
otec - dítě	0,14
otec - syn	0,18
otec - dcera	0,05
matka - dítě	0,38**
matka - syn	0,38**
matka - dcera	0,41**

(* vztah statisticky významný, ** vztah statisticky vysoce významný)

VZTAH DÍTĚ - SOUROZENEC

Tab. 23

vztah	r
chlapec - chlapec	0,65**
chlapec - dívka	0,75**
dívka - dívka	0,66**

(* vztah statisticky významný, ** vztah statisticky vysoce významný)

TĚLESNÁ VÝŠKA - SROVNÁVACÍ TABULKY

CHLAPCI

Srov. tab. 1a

věk (roky)	Sledovaný soubor			Bláha			t - test	Hajniš			t - test
	n	průměr	s	n	průměr	s		n	průměr	s	
4,00 - 4,99	7	105,00	5,13	840	108,48	4,92	1,76	198	107,51	4,41	1,47
5,00 - 5,99	10	116,70	4,24	1022	115,19	5,15	0,92	236	115,10	5,31	0,95
6,00 - 6,99	63	123,46	4,18	1264	121,58	5,40	3,41**	283	121,75	5,19	2,80**
7,00 - 7,99	20	128,70	7,09	1294	127,26	5,78	1,10	288	127,76	5,70	0,70
8,00 - 8,99	15	137,77	5,63	1223	133,29	6,08	2,84**	236	133,13	5,69	3,06**
9,00 - 9,99	13	141,31	3,83	1309	138,34	6,13	2,76**	256	138,15	6,10	2,80**
10,00 - 10,99	12	144,38	5,89	1310	143,79	6,62	0,31	272	142,54	6,32	0,99
11,00 - 11,99	9	149,44	5,20	1247	149,44	7,19	0,00	271	149,17	7,31	0,11
12,00 - 12,99	10	157,95	6,04	1217	155,89	8,37	0,78	254	153,67	7,36	1,81
13,00 - 13,99	5	161,60	4,59	1192	162,79	9,25	0,29	275	160,65	8,78	0,24
14,00 - 14,99	4	167,70	3,39	1004	169,27	8,85	0,35	253	167,79	8,51	2,11*
15,00 - 15,99	7	177,79	4,61	292	173,81	9,27	2,18*	—	—	—	—

(* vztah statisticky významný na 5% hladině významnosti, ** vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti)

DÍVKY

Srov. tab. 1b

věk (roky)	Sledovaný soubor			Bláha			t - test	Hajniš			t - test
	n	průměr	s	n	průměr	s		n	průměr	s	
4,00 - 4,99	7	110,86	7,64	832	107,74	4,67	1,08	188	107,17	5,24	1,80
5,00 - 5,99	10	114,70	1,00	940	114,53	5,15	0,47	236	114,16	4,96	1,19
6,00 - 6,99	63	122,98	5,30	1238	121,14	5,42	2,63**	292	120,59	5,49	3,15**
7,00 - 7,99	20	129,03	5,51	1290	126,56	5,68	1,93	273	127,06	5,39	1,58
8,00 - 8,99	15	134,77	5,89	1263	132,48	6,18	1,43	261	132,14	5,81	1,70
9,00 - 9,99	14	139,11	5,73	1423	137,79	6,29	0,78	245	137,52	6,02	0,96
10,00 - 10,99	12	139,92	7,24	1459	144,29	7,29	2,07*	278	144,01	6,56	2,10*
11,00 - 11,99	9	150,94	7,06	1444	150,47	7,48	0,19	255	150,38	7,21	0,23
12,00 - 12,99	10	163,30	3,93	1329	156,37	7,12	5,51**	266	156,27	7,37	5,32**
13,00 - 13,99	5	163,70	5,95	1269	161,20	6,64	0,74	279	160,04	6,72	1,21
14,00 - 14,99	3	154,33	3,09	930	164,07	6,69	2,52*	252	163,09	6,02	2,51*
15,00 - 15,99	7	164,79	4,05	282	165,45	6,87	0,25	—	—	—	—

(* vztah statisticky významný na 5% hladině významnosti, ** vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti)

TĚLESNÁ HMOTNOST - SROVNÁVACÍ TABULKY

CHLAPCI

Srov. tab. 2a

věk (roky)	Sledovaný soubor			Bláha			t - test	Hajniš			t - test
	n	průměr	s	n	průměr	s		n	průměr	s	
4,00 - 4,99	7	18,14	1,51	840	18,17	2,44	3,25**	198	18,04	2,24	0,11
5,00 - 5,99	10	21,30	2,96	1022	20,57	3,26	0,71	236	20,72	2,83	0,63
6,00 - 6,99	63	23,56	3,24	1264	23,12	3,62	0,95	283	23,01	3,15	1,25
7,00 - 7,99	20	24,68	4,22	1294	25,76	4,43	1,06	288	25,95	4,09	1,34
8,00 - 8,99	15	31,53	5,18	1223	29,20	5,75	1,56	236	28,71	4,90	2,15*
9,00 - 9,99	13	37,00	5,19	1309	32,60	6,44	2,46*	256	31,70	5,58	3,35**
10,00 - 10,99	12	37,38	5,28	1310	36,02	7,46	0,63	272	35,05	6,25	1,27
11,00 - 11,99	9	38,22	3,40	1247	40,27	8,35	1,77	271	39,48	7,63	1,03
12,00 - 12,99	10	47,90	8,95	1217	45,20	10,11	0,84	254	42,80	8,28	1,91
13,00 - 13,99	5	49,00	6,60	1192	51,03	11,42	0,40	275	48,58	9,16	0,10
14,00 - 14,99	4	58,00	5,34	1004	57,19	11,69	0,14	253	54,78	8,81	0,73
15,00 - 15,99	7	72,43	8,99	292	61,06	12,52	2,39*	—	—	—	—

(* vztah statisticky významný na 5% hladině významnosti, ** vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti)

DÍVKY

Srov. tab. 2b

věk (roky)	Sledovaný soubor			Bláha			t - test	Hajniš			t - test
	n	průměr	s	n	průměr	s		n	průměr	s	
4,00 - 4,99	7	18,43	4,17	832	17,84	2,39	0,37	188	17,86	2,26	0,36
5,00 - 5,99	10	19,90	1,64	940	20,21	3,13	0,59	236	20,45	2,73	1,00
6,00 - 6,99	63	22,81	3,35	1238	22,80	3,72	0,02	292	22,33	3,32	1,04
7,00 - 7,99	20	28,78	4,33	1290	25,15	4,55	3,54**	273	25,15	4,09	3,72**
8,00 - 8,99	15	32,33	8,77	1263	28,64	5,53	1,63	261	28,32	4,71	1,76
9,00 - 9,99	14	36,64	6,39	1423	32,14	6,37	2,63**	245	31,76	5,38	3,27**
10,00 - 10,99	12	34,29	5,99	1459	36,46	8,42	0,89	278	35,77	6,93	0,73
11,00 - 11,99	9	45,67	6,39	1444	40,67	8,74	1,71	255	40,45	8,61	1,80
12,00 - 12,99	10	53,35	6,30	1329	45,78	9,41	2,54*	266	44,43	7,86	3,54**
13,00 - 13,99	5	48,60	5,31	1269	51,02	9,47	0,57	279	49,61	8,40	0,27
14,00 - 14,99	3	45,83	2,72	930	54,13	9,05	1,59	252	52,64	7,66	1,54
15,00 - 15,99	7	54,57	4,52	282	56,15	8,94	0,88	—	—	—	—

(* vztah statisticky významný na 5% hladině významnosti, ** vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti)

NEJVĚTŠÍ DÉLKA HLAVY - SROVNÁVACÍ TABULKY

CHLAPCI

Srov. tab. 3a

věk (roky)	Sledovaný soubor			Bláha			t - test	Hajniš			t - test
	n	průměr	s	n	průměr	s		n	průměr	s	
4,00 - 4,99	7	17,61	0,39	817	17,36	0,68	0,97	198	17,07	0,66	2,15*
5,00 - 5,99	10	17,41	0,37	989	17,56	0,69	1,26	236	17,28	0,69	1,04
6,00 - 6,99	63	17,90	0,40	1207	17,69	0,69	3,88**	283	17,28	0,67	9,65**
7,00 - 7,99	20	17,95	0,40	1260	17,79	0,69	1,75	288	17,48	0,68	4,80**
8,00 - 8,99	15	17,66	0,58	1196	17,91	0,68	1,42	236	17,65	0,66	5,73**
9,00 - 9,99	13	18,35	0,74	1262	18,03	0,70	1,00	256	17,77	0,62	3,26**
10,00 - 10,99	12	18,34	0,81	1291	18,14	0,67	0,64	272	17,79	0,63	2,92**
11,00 - 11,99	9	17,76	0,73	1245	18,25	0,71	1,03	271	17,95	0,66	0,85
12,00 - 12,99	10	18,72	0,46	1216	18,36	0,71	2,06*	254	17,96	0,69	3,45**
13,00 - 13,99	5	18,24	0,65	1191	18,45	0,72	1,60	275	18,19	0,66	0,17
14,00 - 14,99	4	18,78	0,41	1004	18,60	0,75	0,65	253	18,34	0,71	1,23
15,00 - 15,99	7	19,09	0,33	292	18,73	0,72	0,48	—	—	—	—

(* vztah statisticky významný na 5% hladině významnosti, ** vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti)

DÍVKY

Srov. tab. 3b

věk (roky)	Sledovaný soubor			Bláha			t - test	Hajniš			t - test
	n	průměr	s	n	průměr	s		n	průměr	s	
4,00 - 4,99	7	16,60	0,46	806	16,93	0,64	1,36	188	16,66	0,65	0,24
5,00 - 5,99	10	17,06	0,69	904	17,11	0,63	0,25	236	16,87	0,58	1,01
6,00 - 6,99	63	17,25	0,68	1181	17,28	0,65	0,36	292	16,92	0,64	3,67**
7,00 - 7,99	20	17,84	0,48	1256	17,36	0,67	4,40**	273	17,18	0,61	4,73**
8,00 - 8,99	15	17,51	0,54	1222	17,48	0,65	0,18	261	17,24	0,62	1,65
9,00 - 9,99	14	17,78	0,31	1392	17,57	0,66	2,48*	245	17,39	0,66	4,20**
10,00 - 10,99	12	17,95	0,53	1442	17,74	0,66	1,10	278	17,49	0,62	2,53*
11,00 - 11,99	9	17,90	0,88	1442	17,87	0,68	0,13	255	17,68	0,66	0,97
12,00 - 12,99	10	18,44	0,27	1328	17,93	0,68	5,84**	266	17,69	0,63	8,00**
13,00 - 13,99	5	17,68	0,58	1267	18,04	0,66	1,22	279	17,78	0,60	0,37
14,00 - 14,99	3	17,60	0,33	924	18,08	0,66	1,27	252	17,84	0,58	0,71
15,00 - 15,99	7	18,17	0,37	282	18,11	0,71	—	—	—	—	—

(* vztah statisticky významný na 5% hladině významnosti, ** vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti)

NEJVĚTŠÍ ŠÍŘKA HLAVY - SROVNÁVACÍ TABULKY

CHLAPCI

Srov. tab. 4a

věk (roky)	Sledovaný soubor			Bláha			t - test	Hajniš			t - test
	n	průměr	s	n	průměr	s		n	průměr	s	
4,00 - 4,99	7	14,16	0,42	817	13,94	0,54	1,07	198	14,51	0,55	1,66
5,00 - 5,99	10	13,99	0,33	989	14,13	0,53	0,83	236	14,65	0,61	5,91**
6,00 - 6,99	63	13,97	0,43	1207	14,21	0,56	4,25**	283	14,86	0,57	13,93**
7,00 - 7,99	20	13,84	0,42	1295	14,33	0,56	3,90**	288	14,93	0,54	8,84**
8,00 - 8,99	15	14,14	0,43	1196	14,42	0,55	1,96	236	14,94	0,56	5,43**
9,00 - 9,99	13	14,31	0,63	1262	14,52	0,57	1,32	256	15,06	0,58	4,53**
10,00 - 10,99	12	15,03	0,64	1293	14,58	0,56	2,77**	272	15,14	0,57	0,65
11,00 - 11,99	9	14,34	0,64	1245	14,70	0,56	1,92	271	15,20	0,52	4,85**
12,00 - 12,99	10	14,74	0,90	1216	14,76	0,59	7,02**	254	15,28	0,57	1,88
13,00 - 13,99	5	13,80	0,18	1189	14,88	0,61	13,10**	275	15,39	0,58	18,12**
14,00 - 14,99	4	15,45	0,58	1004	15,02	0,62	1,38	253	15,60	0,59	0,50
15,00 - 15,99	7	15,42	0,61	292	15,07	0,59	1,55	—	—	—	—

(* vztah statisticky významný na 5% hladině významnosti, ** vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti)

DÍVKY

Srov. tab. 4b

věk (roky)	Sledovaný soubor			Bláha			t - test	Hajniš			t - test
	n	průměr	s	n	průměr	s		n	průměr	s	
4,00 - 4,99	7	13,10	0,58	806	13,60	0,54	2,44*	188	14,11	0,51	5,12**
5,00 - 5,99	10	13,40	0,66	904	13,75	0,52	2,11*	236	14,28	0,55	4,92**
6,00 - 6,99	63	13,68	0,59	1181	13,86	0,51	2,37*	292	14,30	0,54	8,13**
7,00 - 7,99	20	14,00	0,39	1254	13,91	0,51	0,79	273	14,49	0,53	4,05**
8,00 - 8,99	15	14,23	0,63	1224	14,04	0,51	1,43	261	14,54	0,53	2,18*
9,00 - 9,99	14	14,27	0,53	1397	14,13	0,55	0,95	245	14,64	0,54	2,50*
10,00 - 10,99	12	14,08	0,41	1446	14,22	0,56	0,86	278	14,72	0,52	4,20**
11,00 - 11,99	9	14,53	0,57	1443	14,35	0,57	0,94	255	14,82	0,53	1,61
12,00 - 12,99	10	14,95	0,62	1328	14,45	0,57	0,33	266	14,84	0,55	0,62
13,00 - 13,99	5	14,38	0,26	1268	14,52	0,57	0,55	279	15,00	0,50	2,76**
14,00 - 14,99	3	14,43	0,29	927	14,60	0,53	0,56	252	15,04	0,59	1,79
15,00 - 15,99	7	14,56	0,33	282	14,64	0,57	0,37	—	—	—	—

(* vztah statisticky významný na 5% hladině významnosti, ** vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti)

OBVOD HLAVY – SROVNÁVACÍ TABULKY

CHLAPCI

Srov. tab. 5a

věk (roky)	Sledovaný soubor			Bláha			t - test	Hajniš			t - test
	n	průměr	s	n	průměr	s		n	průměr	s	
4,00 - 4,99	7	51,60	0,49	840	50,74	1,32	4,51**	198	50,99	1,38	2,91**
5,00 - 5,99	10	51,06	0,74	1021	51,29	1,37	0,97	236	51,69	1,45	2,50*
6,00 - 6,99	63	51,68	1,01	1250	51,75	1,39	0,53	283	51,97	1,58	1,83
7,00 - 7,99	20	52,83	0,68	1259	52,22	1,42	3,88**	288	52,49	1,34	1,98*
8,00 - 8,99	15	51,95	0,90	1194	52,65	1,45	3,09**	236	52,94	1,39	3,97**
9,00 - 9,99	13	54,38	0,71	1256	53,04	1,45	6,66**	256	53,24	1,54	5,20**
10,00 - 10,99	12	54,01	0,84	1291	53,36	1,44	2,64**	272	53,57	1,52	1,70
11,00 - 11,99	9	53,54	1,69	1240	53,87	1,51	0,65	271	54,08	1,45	1,09
12,00 - 12,99	10	55,01	1,63	1214	54,20	1,58	1,61	254	54,35	1,56	1,31
13,00 - 13,99	5	52,92	1,39	1191	54,71	1,64	2,44*	275	55,20	1,72	2,94**
14,00 - 14,99	4	55,18	1,43	1002	55,27	1,69	0,12	253	55,73	1,78	0,61
15,00 - 15,99	7	56,94	1,44	291	55,78	1,61	1,89	–	–	–	–

(* vztah statisticky významný na 5% hladině významnosti, ** vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti)

DÍVKY

Srov. tab. 5b

věk (roky)	Sledovaný soubor			Bláha			t - test	Hajniš			t - test
	n	průměr	s	n	průměr	s		n	průměr	s	
4,00 - 4,99	7	49,57	1,81	830	49,64	1,34	0,14	188	49,94	1,42	0,67
5,00 - 5,99	10	50,36	0,99	937	50,22	1,40	0,32	236	50,73	1,45	0,80
6,00 - 6,99	63	51,11	1,38	1227	50,84	1,42	1,47	292	50,85	1,41	1,33
7,00 - 7,99	20	52,37	1,37	1256	51,28	1,50	0,27	273	51,65	1,32	2,35*
8,00 - 8,99	15	52,71	1,83	1218	51,74	1,44	2,58**	261	51,94	1,35	1,60
9,00 - 9,99	14	53,14	1,46	1389	52,14	1,47	2,53*	245	52,50	1,48	1,57
10,00 - 10,99	12	53,77	1,16	1446	52,66	1,56	2,46*	278	52,87	1,52	2,02*
11,00 - 11,99	9	53,74	1,45	1443	53,16	1,54	1,13	255	53,48	1,65	0,47
12,00 - 12,99	10	52,26	1,49	1327	53,60	1,59	2,66**	266	53,80	1,56	3,07**
13,00 - 13,99	5	53,18	0,81	1267	54,05	1,51	1,29	279	54,23	1,44	1,62
14,00 - 14,99	3	54,53	0,41	930	54,37	1,40	0,20	252	54,62	1,64	9,48**
15,00 - 15,99	7	54,44	1,39	282	54,65	1,54	0,34	–	–	–	–

(* vztah statisticky významný na 5% hladině významnosti, ** vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti)

INDEX CEPHALICUS U DĚTÍ – SROVNÁVACÍ TABULKA

CHLAPCI

Srov. tab. 6a

věk (roky)	Sledovaný soubor			Bláha			t - test	Hajniš			t - test
	n	průměr	s	n	průměr	s		n	průměr	s	
4,00 - 4,99	7	80,44	3,64	817	80,44	4,66	0,00	198	85,17	4,65	2,66**
5,00 - 5,99	10	80,38	2,24	989	80,63	4,50	0,35	236	84,89	5,03	5,78**
6,00 - 6,99	63	78,10	3,16	1206	80,43	4,72	5,54**	283	86,09	4,63	16,50**
7,00 - 7,99	20	77,16	2,82	1259	80,65	4,47	5,43**	288	85,56	4,80	12,15**
8,00 - 8,99	15	80,08	1,01	1195	80,67	4,32	2,04*	236	84,71	4,44	11,89**
9,00 - 9,99	13	78,02	3,58	1262	80,59	4,50	2,05*	256	84,80	4,17	5,75**
10,00 - 10,99	12	82,00	3,57	1291	80,51	4,38	1,17	272	85,18	4,45	2,44*
11,00 - 11,99	9	80,83	2,96	1245	80,57	4,44	0,18	271	84,80	4,19	2,82**
12,00 - 12,99	10	78,70	3,68	1216	80,45	4,37	1,26	254	85,17	4,42	4,56**
13,00 - 13,99	5	75,79	3,63	1189	80,74	4,39	2,52*	275	84,74	4,31	4,61**
14,00 - 14,99	4	82,28	1,99	1004	80,84	4,44	0,65	253	85,15	4,11	1,39
15,00 - 15,99	7	80,78	2,25	292	80,57	4,40	0,24	—	—	—	—

věk (roky)	Kobzová - město				Kobzová - venkov			
	n	průměr	s	t - test	n	průměr	s	t - test
4,00 - 4,99	—	—	—	—	—	—	—	—
5,00 - 5,99	—	—	—	—	—	—	—	—
6,00 - 6,99	111	80,02	3,97	3,50**	87	80,17	4,19	3,45**
7,00 - 7,99	126	80,18	4,47	4,05**	101	80,44	3,83	3,63**
8,00 - 8,99	99	80,24	3,99	0,33	123	81,22	4,10	2,52*
9,00 - 9,99	108	80,67	4,44	2,07*	113	81,09	4,42	2,41*
10,00 - 10,99	104	80,56	4,31	1,11	140	81,18	4,04	0,68
11,00 - 11,99	107	79,61	3,98	0,90	104	80,65	4,51	0,12
12,00 - 12,99	100	80,40	4,19	1,24	87	81,25	4,03	1,91
13,00 - 13,99	112	80,89	4,47	2,51*	90	81,34	3,88	3,12**
14,00 - 14,99	118	80,33	4,62	0,84	75	80,43	3,94	0,93
15,00 - 15,99	—	—	—	—	—	—	—	—

(* vztah statisticky významný na 5% hladině významnosti, ** vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti)

INDEX CEPHALICUS U DĚTÍ - SROVNÁVACÍ TABULKA

DÍVKY

Srov. tab. 6b

věk (roky)	Sledovaný soubor			Bláha			t - test	Hajniš			
	n	průměr	s	n	průměr	s		n	průměr	s	t - test
4,00 - 4,99	7	78,37	3,58	806	80,42	4,30	1,26	188	84,85	4,83	3,51**
5,00 - 5,99	10	78,55	2,59	904	80,45	4,24	1,41	236	84,74	4,57	7,10**
6,00 - 6,99	63	79,30	2,21	1180	80,35	4,09	3,47**	292	84,63	4,49	13,92**
7,00 - 7,99	20	78,54	3,54	1254	80,23	4,30	1,75	273	84,48	4,43	5,86**
8,00 - 8,99	15	81,23	2,35	1221	80,42	4,11	1,31	261	84,41	4,52	4,76**
9,00 - 9,99	14	80,27	2,62	1391	80,55	4,32	0,39	245	84,28	4,42	5,31**
10,00 - 10,99	12	78,49	3,38	1441	80,23	4,08	1,47	278	84,23	3,97	4,93**
11,00 - 11,99	9	81,27	2,68	1442	80,45	4,22	0,58	255	83,92	4,16	1,90
12,00 - 12,99	10	81,04	2,25	1328	80,66	4,28	0,53	266	83,99	3,95	3,92**
13,00 - 13,99	5	81,41	2,54	1266	80,54	4,23	0,46	279	84,45	3,94	1,72
14,00 - 14,99	3	82,07	3,15	922	80,88	4,16	0,49	252	84,40	4,08	0,98
15,00 - 15,99	7	80,13	1,90	282	80,97	4,51	1,10	—	—	—	—

věk (roky)	Kobzová - město				Kobzová - venkov			
	n	průměr	s	t - test	n	průměr	s	t - test
4,00 - 4,99	—	—	—	—	—	—	—	—
5,00 - 5,99	—	—	—	—	—	—	—	—
6,00 - 6,99	106	80,00	3,42	1,61	88	80,68	3,77	2,82**
7,00 - 7,99	124	79,70	4,27	1,15	129	80,23	3,69	1,92
8,00 - 8,99	104	80,00	4,20	1,68	99	80,31	3,89	1,27
9,00 - 9,99	103	80,70	4,06	0,53	118	80,79	4,22	0,65
10,00 - 10,99	106	80,19	4,50	1,27	138	80,24	3,98	1,48
11,00 - 11,99	102	79,76	3,68	1,20	99	80,57	4,00	0,51
12,00 - 12,99	111	80,13	4,07	1,12	95	80,77	4,49	0,32
13,00 - 13,99	106	79,63	4,60	0,86	88	80,90	4,35	0,26
14,00 - 14,99	99	80,53	3,91	0,67	52	80,73	3,86	0,59
15,00 - 15,99	—	—	—	—	—	—	—	—

(* vztah statisticky významný na 5% hladině významnosti, ** vztah statisticky významný na 1% hladině významnosti)

INDEX CEPHALICUS U DĚTÍ VZHLEDEM K REGIONU - SROVNÁVACÍ

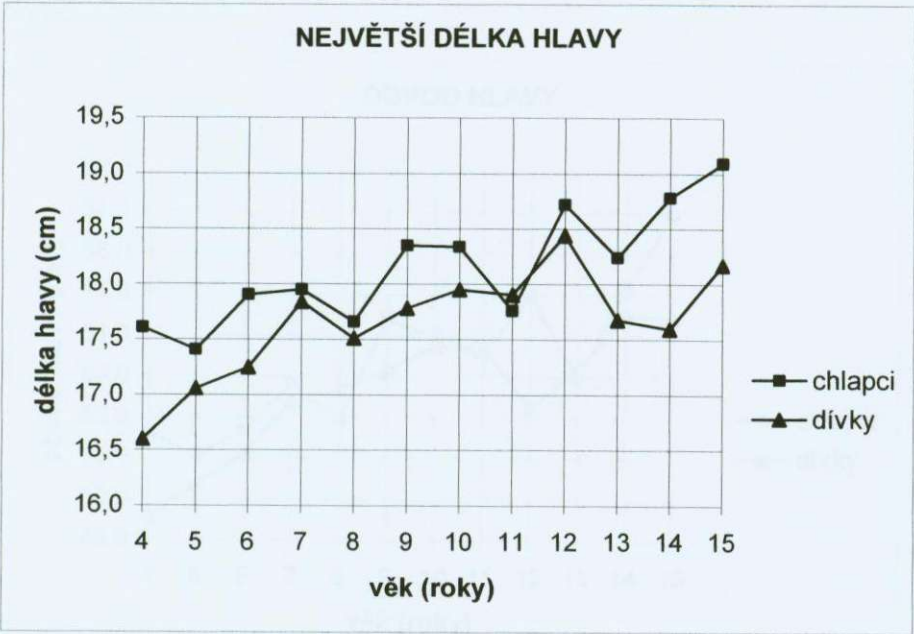
TABULKA

Srov. tab. 7

	Jihočeský kraj		kraj Vysočina		t - test
	průměr	s	průměr	s	
chlapci	79,01	3,00	78,81	3,47	0,40
dívky	79,73	3,12	79,68	2,58	0,11

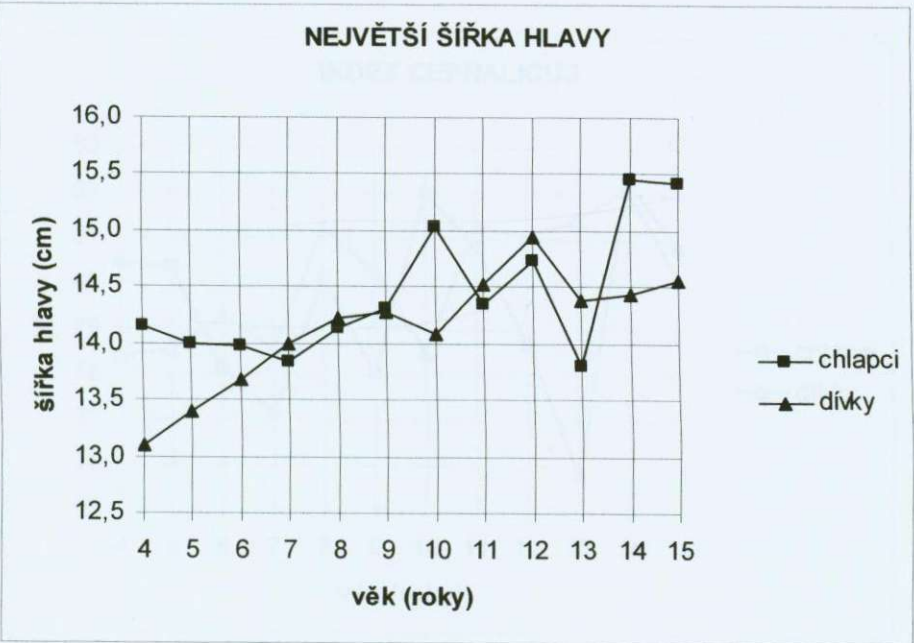
NEJVĚTŠÍ DÉLKA HLAVY

Graf 1



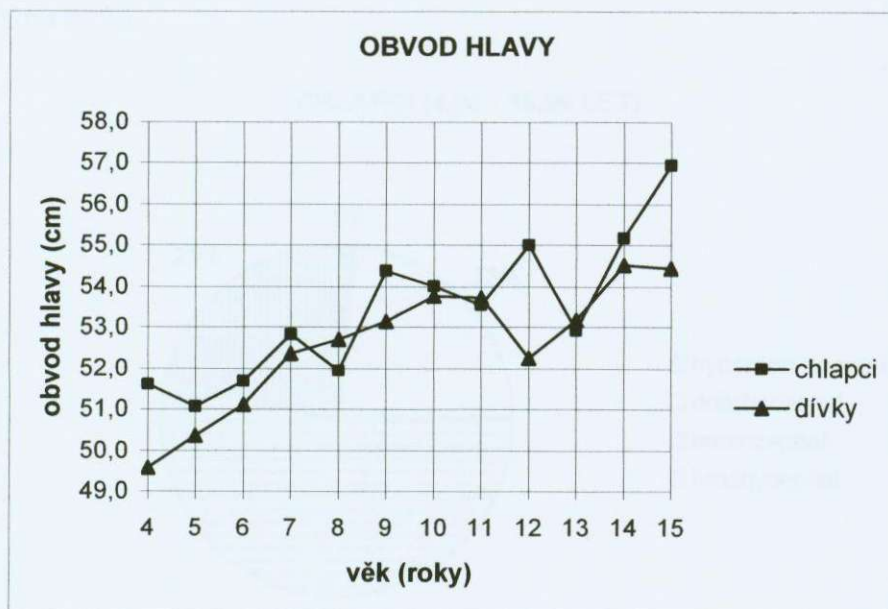
NEJVĚTŠÍ ŠÍŘKA HLAVY

Graf 2



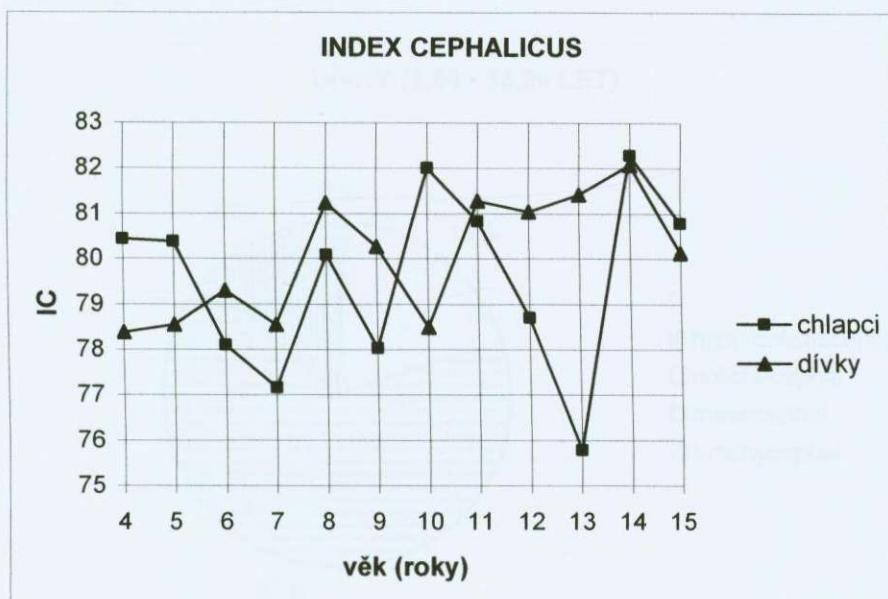
OBVOD HLAVY

Graf 3



INDEX CEPHALICUS

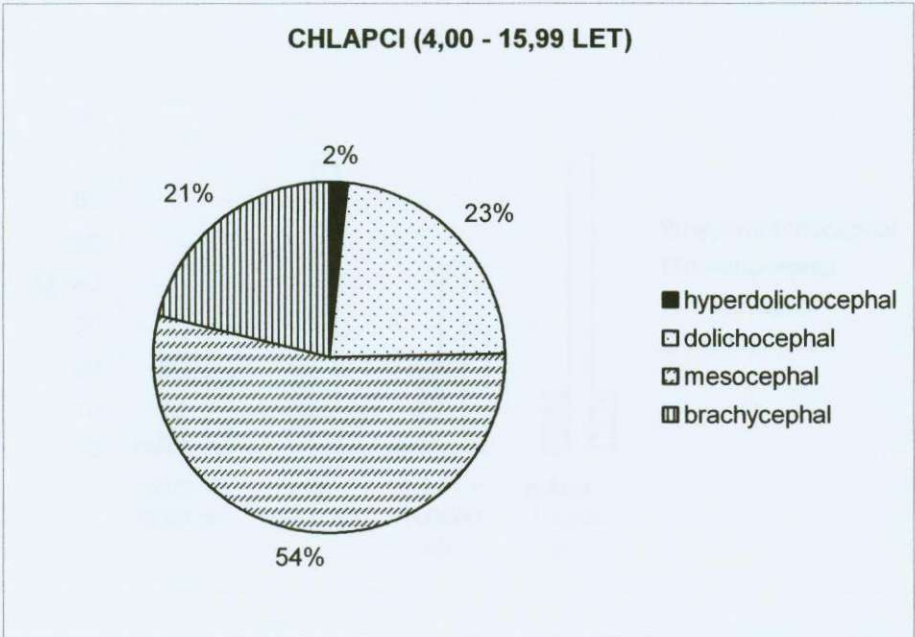
Graf 4



PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ KATEGORIÍ INDEX CEPHALICUS U DĚTÍ
PODLE SALLERA

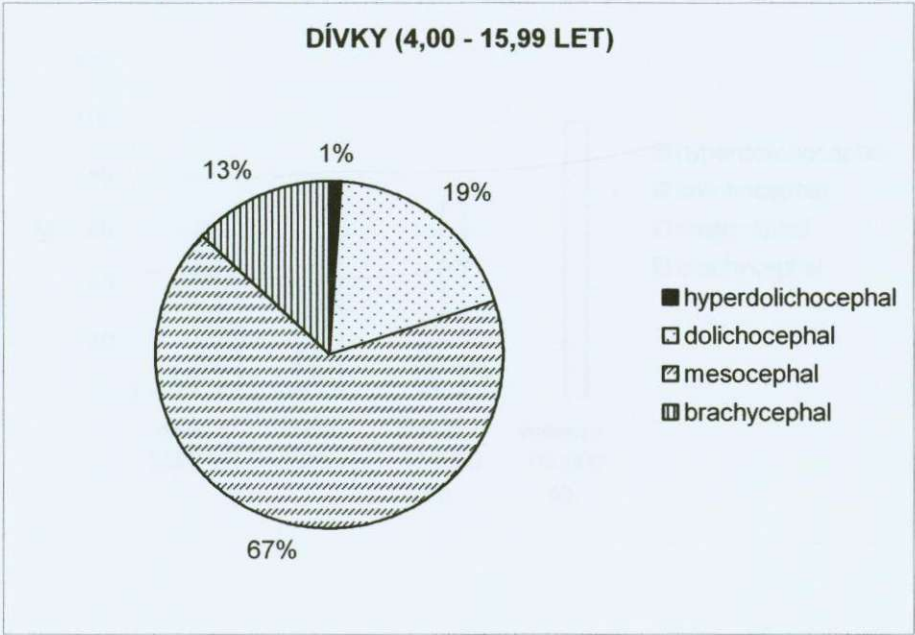
CHLAPCI

Graf 5a



DÍVKY

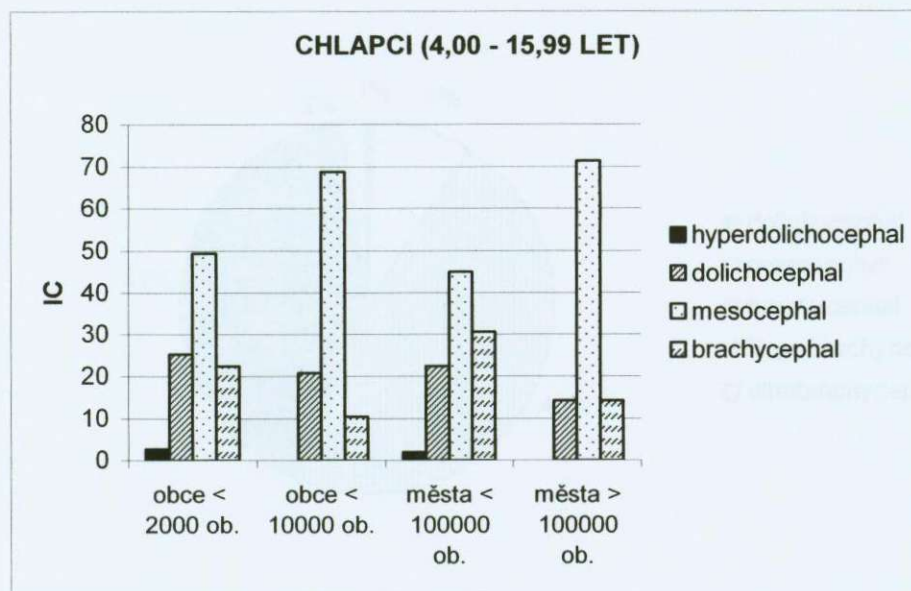
Graf 5b



PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ KATEGORIÍ INDEX CEPHALICUS U DĚTÍ
VE VZTAHU K VELIKOSTI OBCE

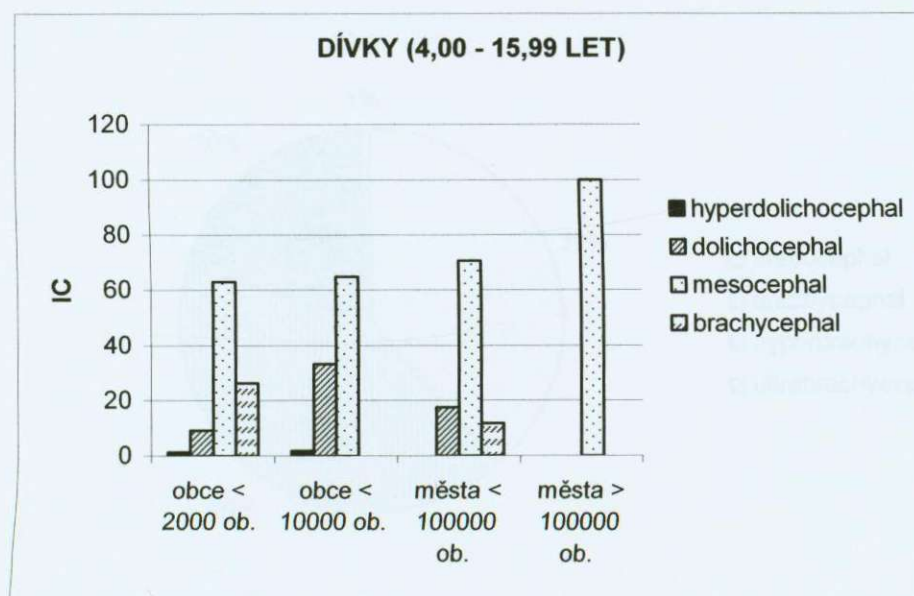
CHLAPCI

Graf 6a



DÍVKY

Graf 6b

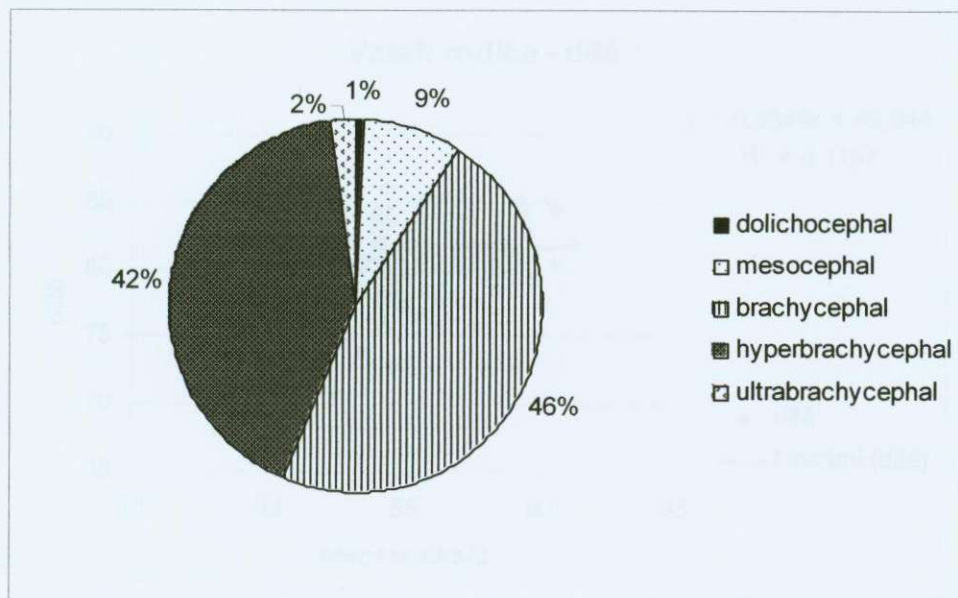


PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ KATEGORIÍ INDEX CEPHALICUS

U RODIČŮ (20,00 - 54,99 LET)

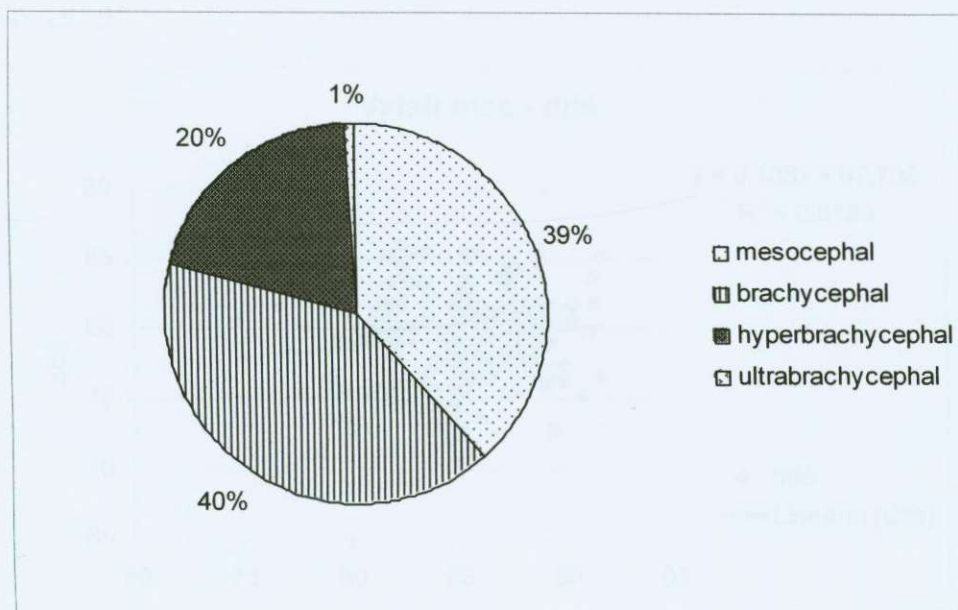
MUŽI

Graf 7a



ŽENY

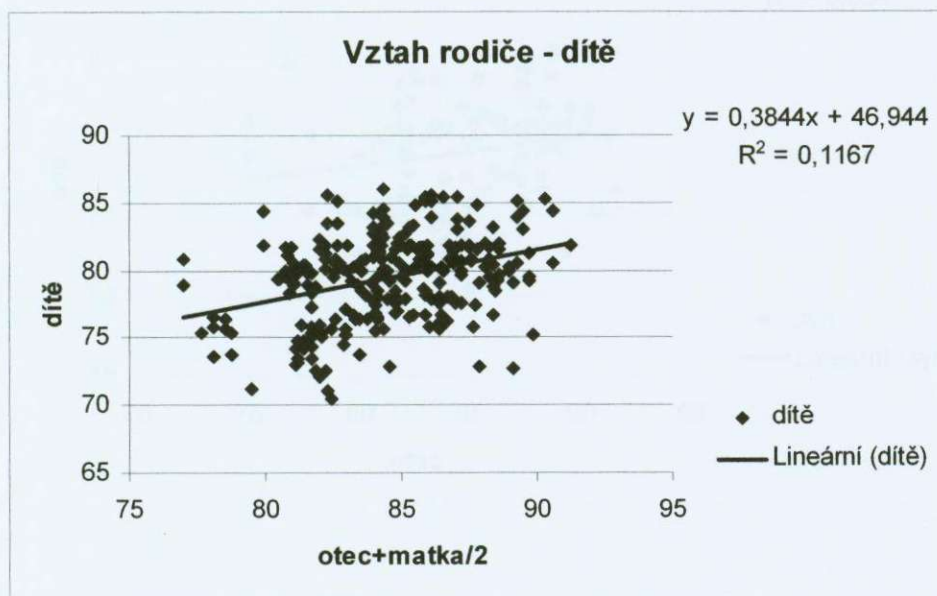
Graf 7b



TĚSNOST VZTAHŮ PRO INDEX CEPHALICUS

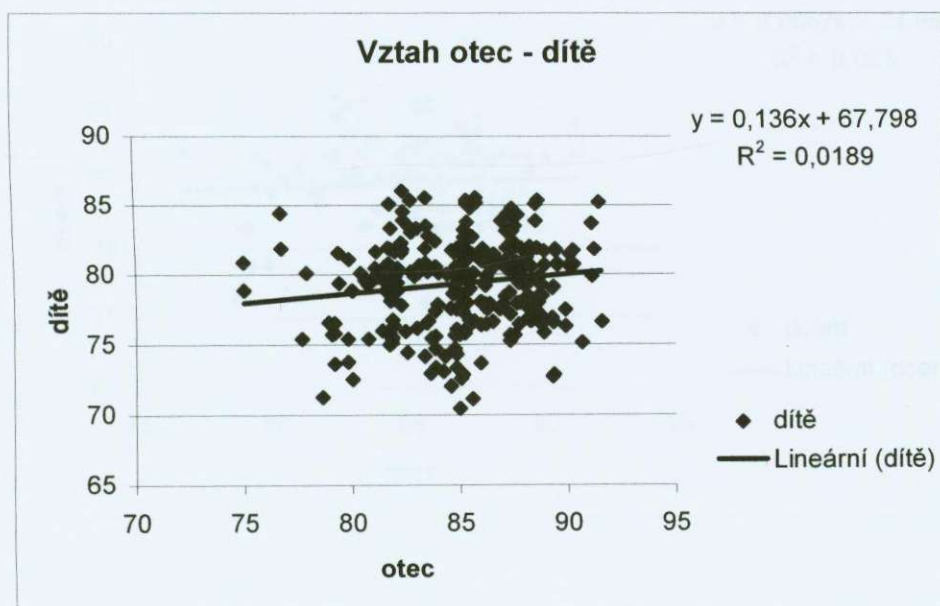
VZTAH RODIČE - DÍTĚ

Graf 8



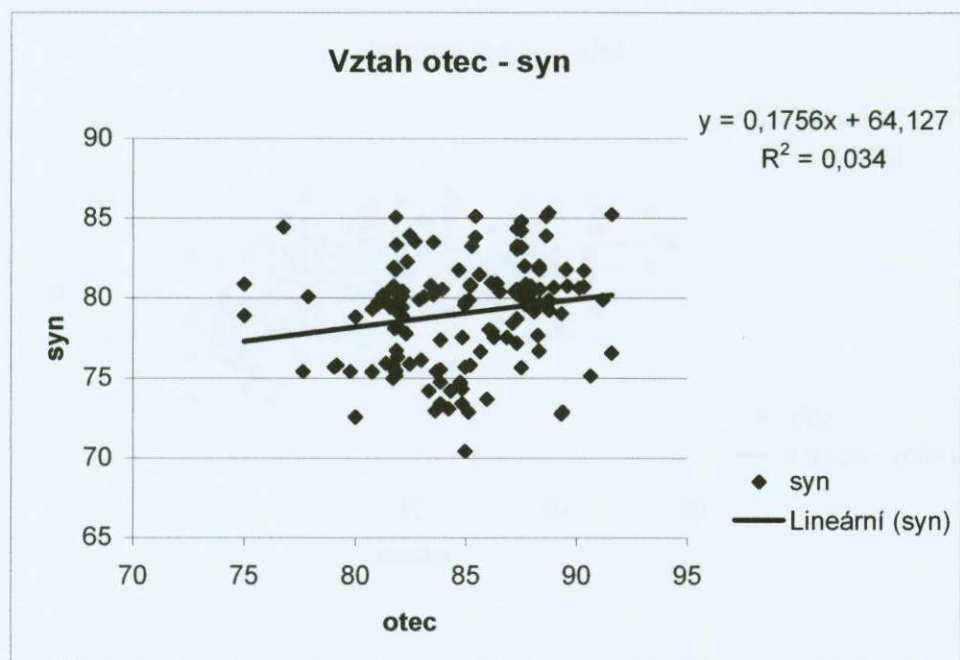
VZTAH OTEC - DÍTĚ

Graf 9



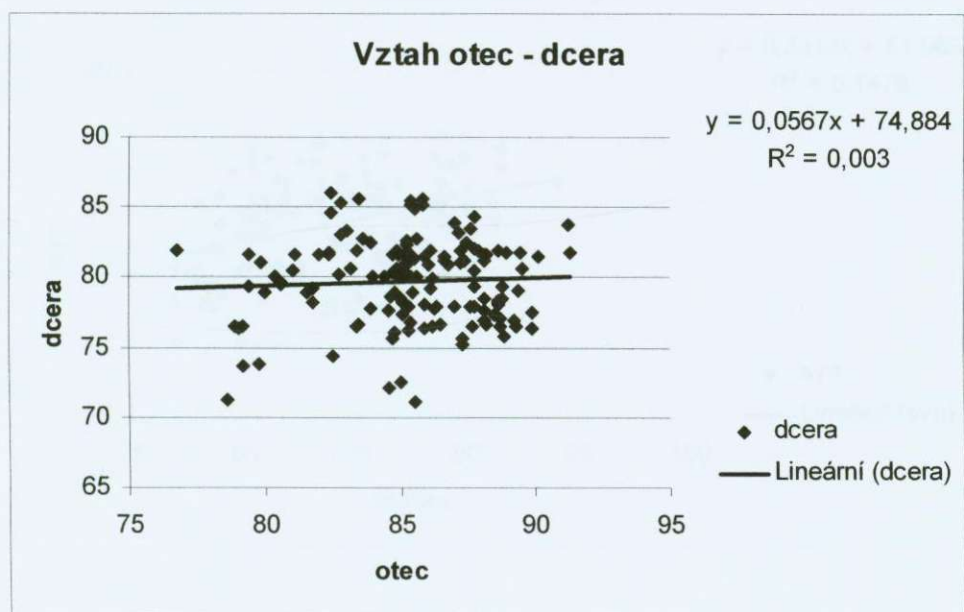
VZTAH OTEC - SYN

Graf 10



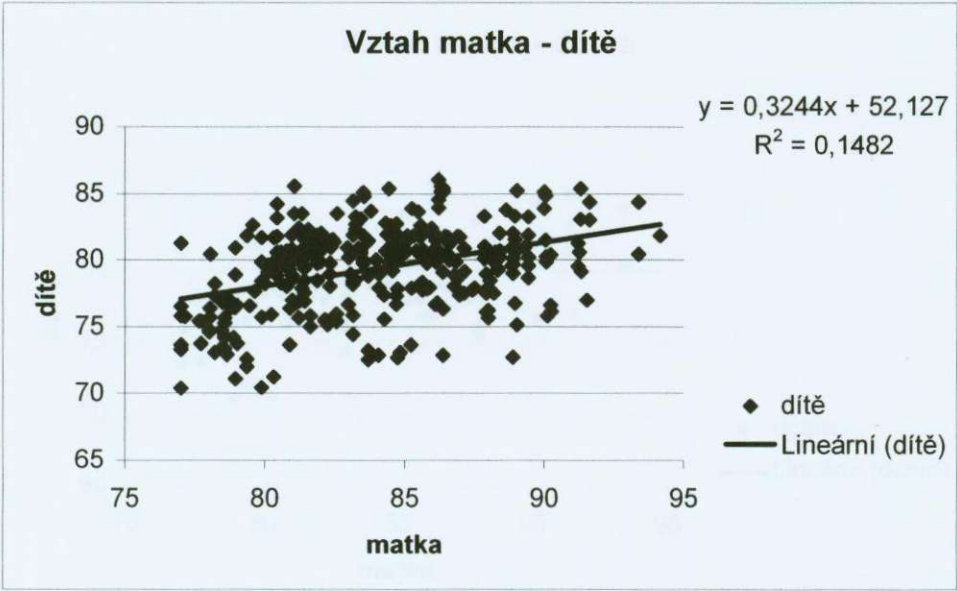
VZTAH OTEC - DCERA

Graf 11



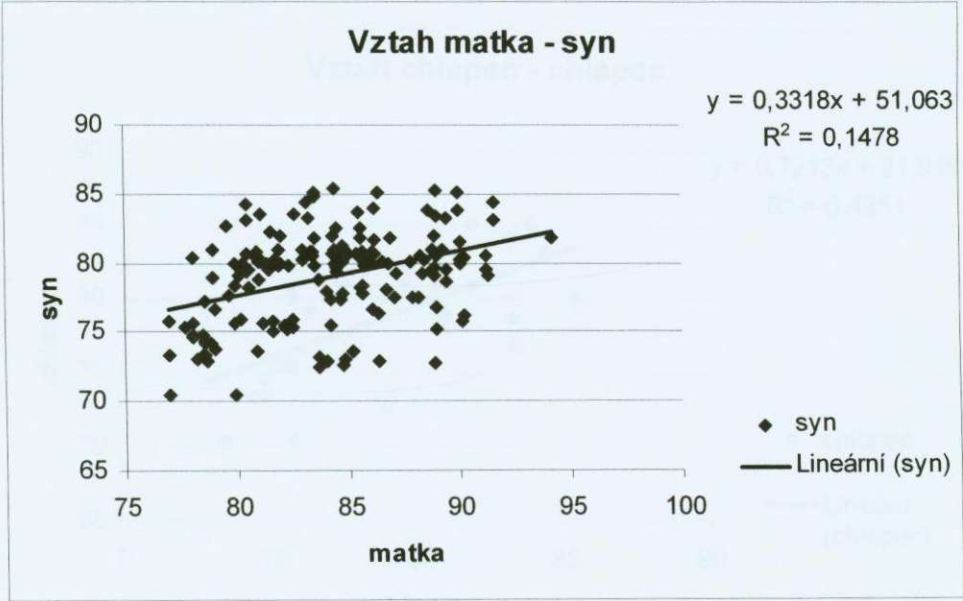
VZTAH MATKA - DÍTĚ

Graf 12



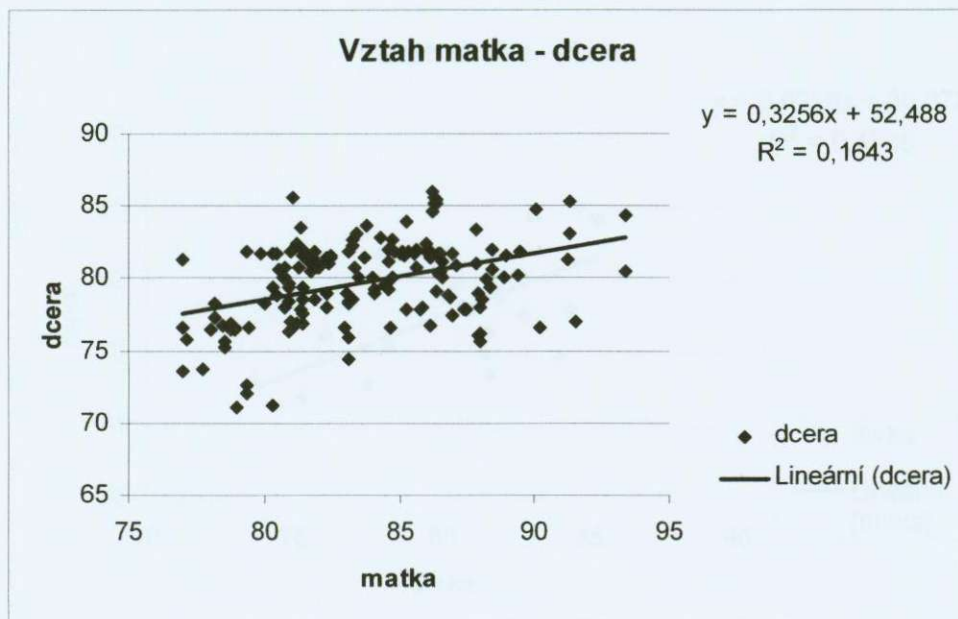
VZTAH MATKA - SYN

Graf 13



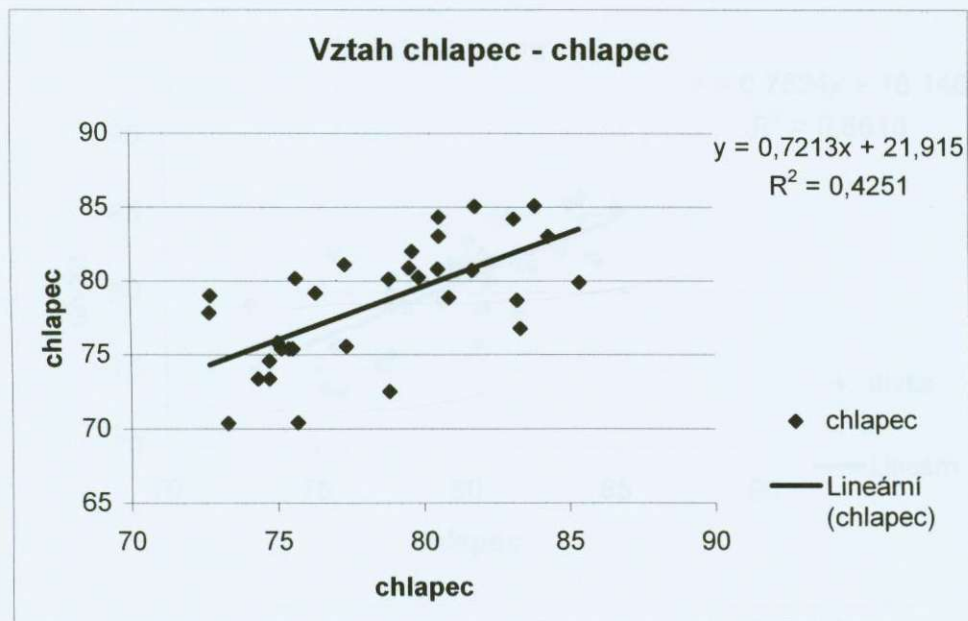
VZTAH MATKA - DCERA

Graf 14



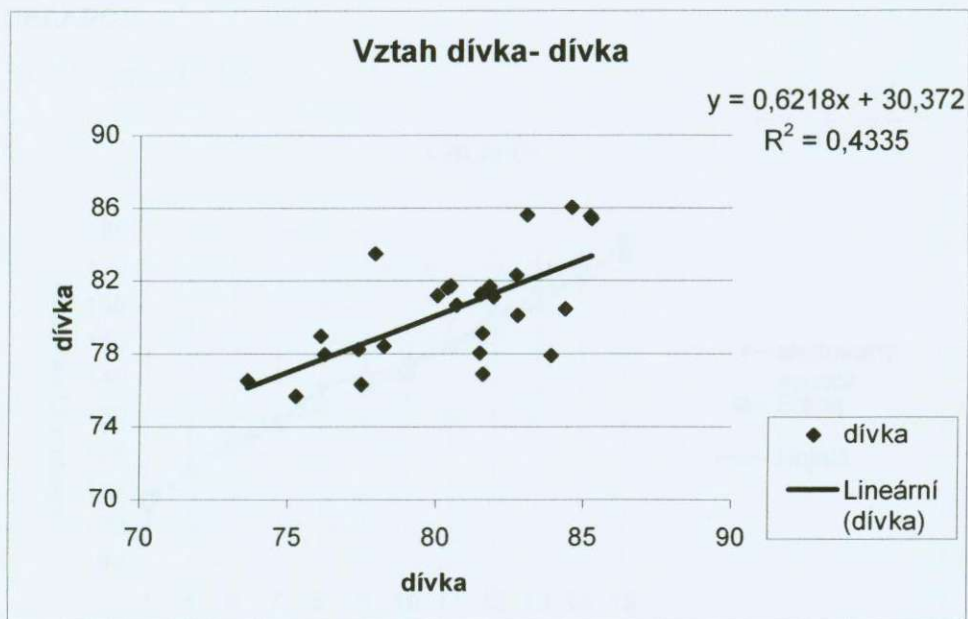
VZTAH CHLAPEC - CHLAPEC

Graf 15



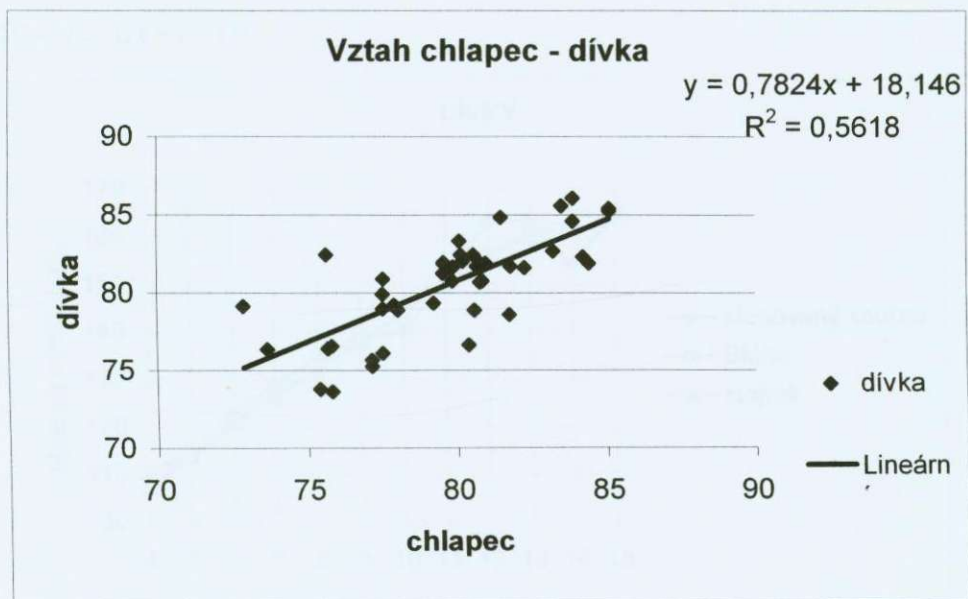
VZTAH DÍVKA - DÍVKA

Graf 16



VZTAH CHLAPEC - DÍVKA

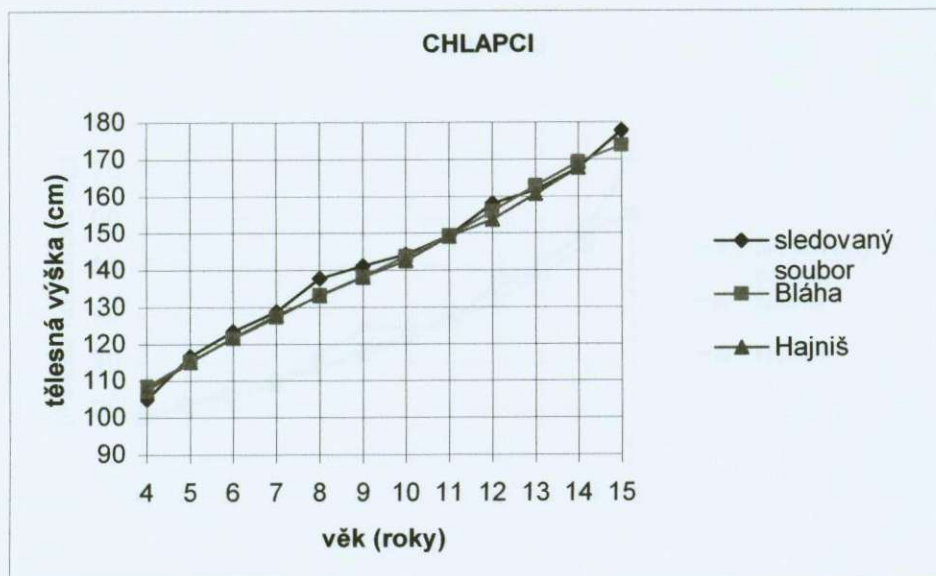
Graf 17



TĚLESNÁ VÝŠKA - SROVNÁVACÍ GRAFY

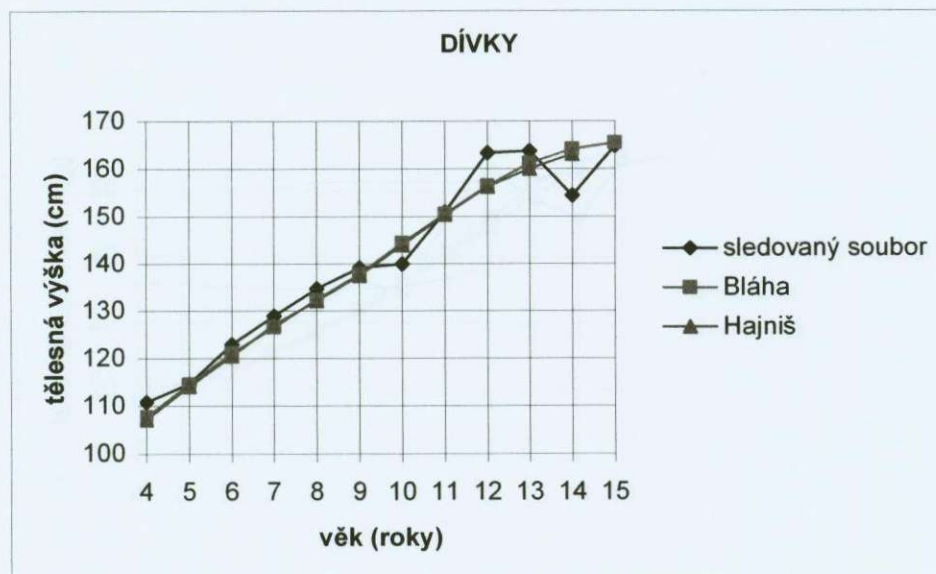
CHLAPCI

Srov. graf 1a



DÍVKY

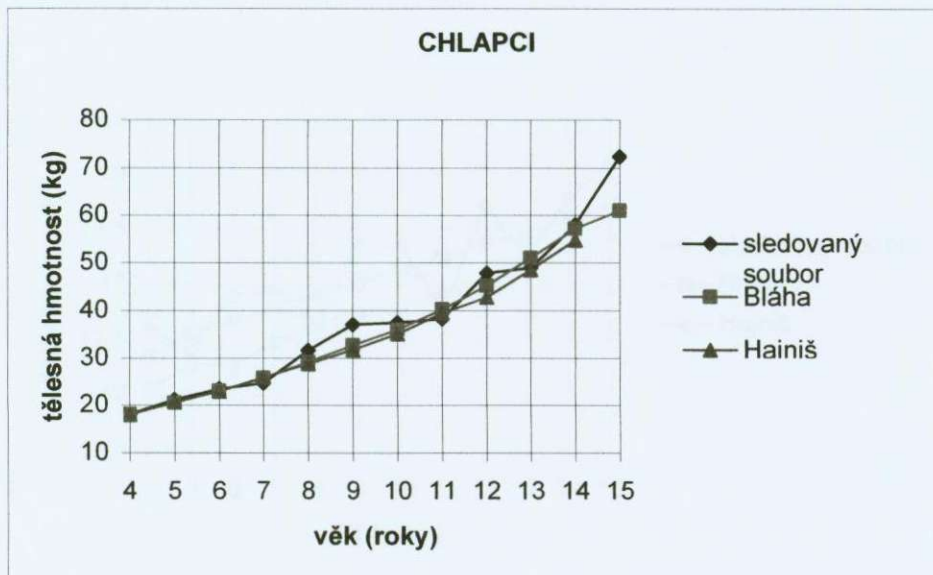
Srov. graf 1b



TĚLESNÁ HMOTNOST - SROVNÁVACÍ GRAFY

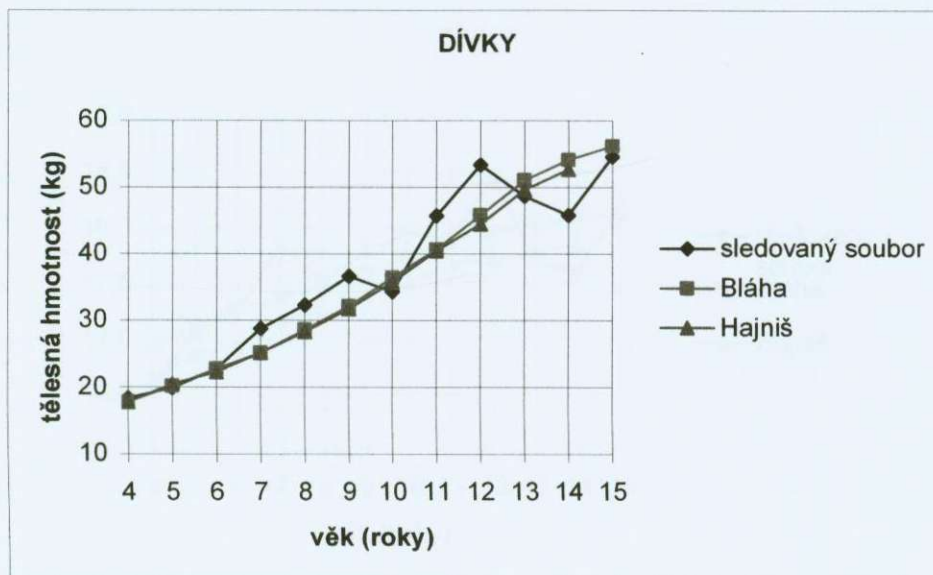
CHLAPCI

Srov. graf 2a



DÍVKY

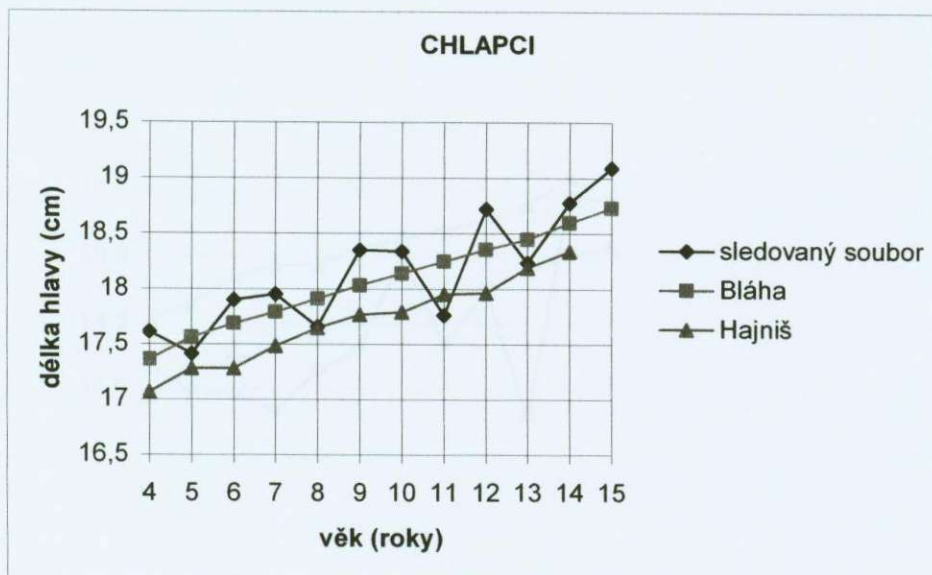
Srov. graf 2b



NEJVĚTŠÍ DÉLKA HLAVY – SROVNÁVACÍ GRAFY

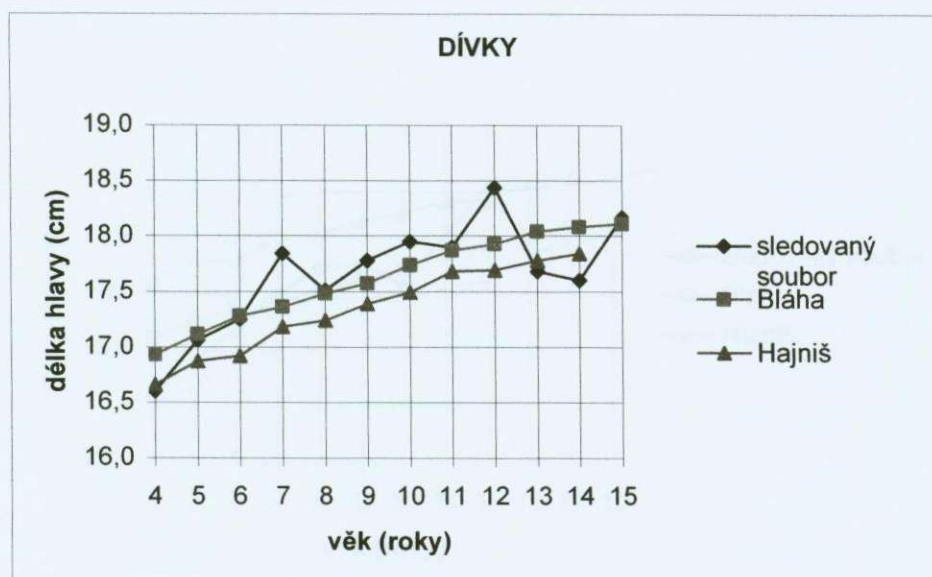
CHLAPCI

Srov. graf 3a



DÍVKY

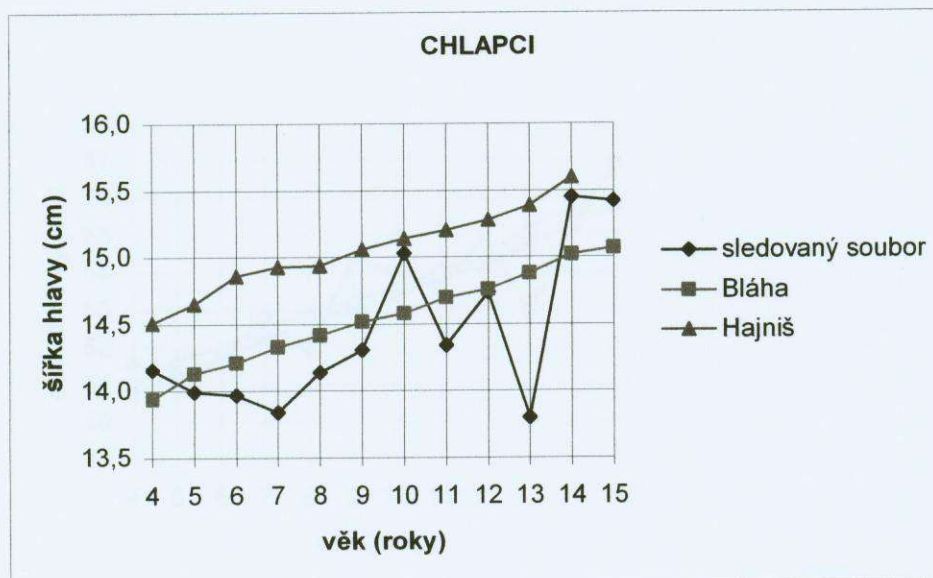
Srov. graf 3b



NEJVĚTŠÍ ŠÍŘKA HLAVY - SROVNÁVACÍ GRAFY

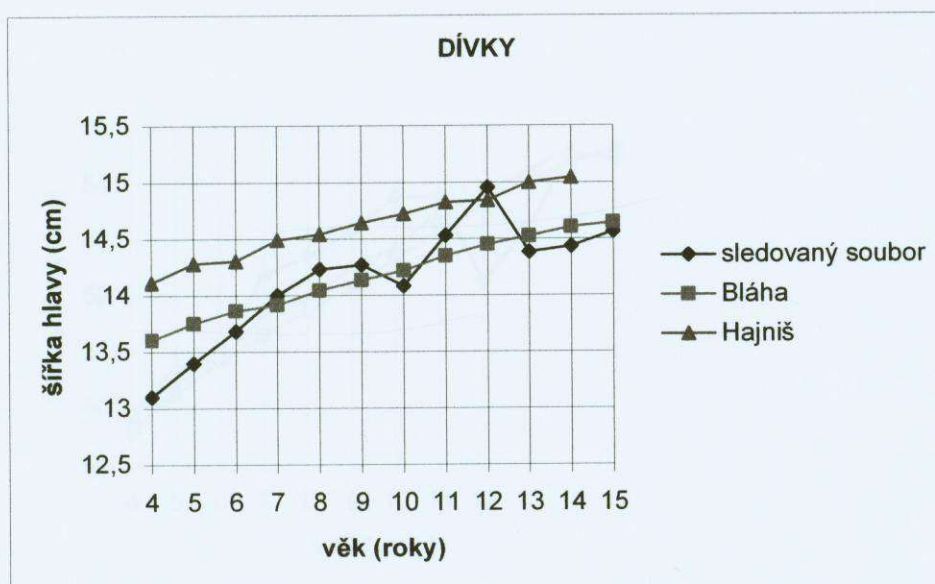
CHLAPCI

Srov. graf 4a



DÍVKY

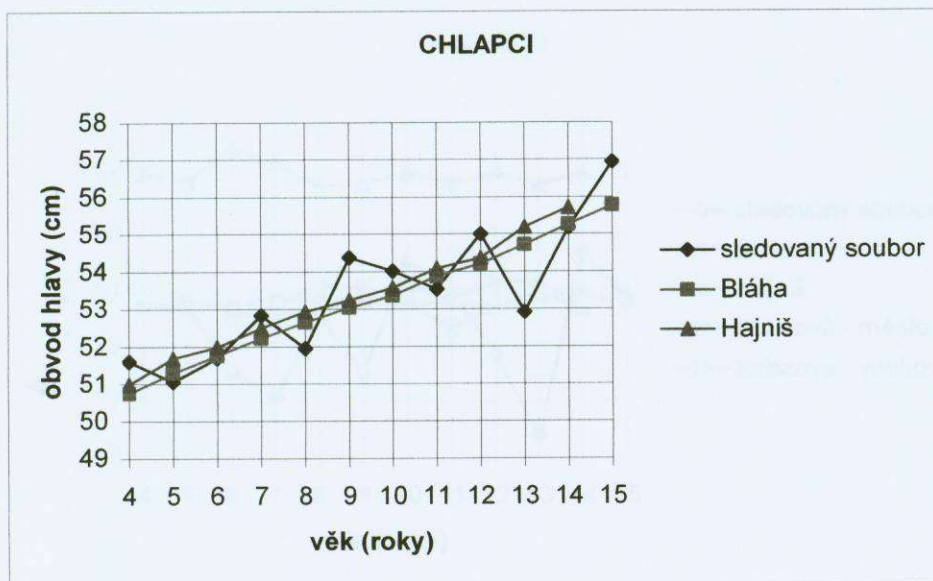
Srov. graf 4b



OBVOD HLAVY - SROVNÁVACÍ GRAFY

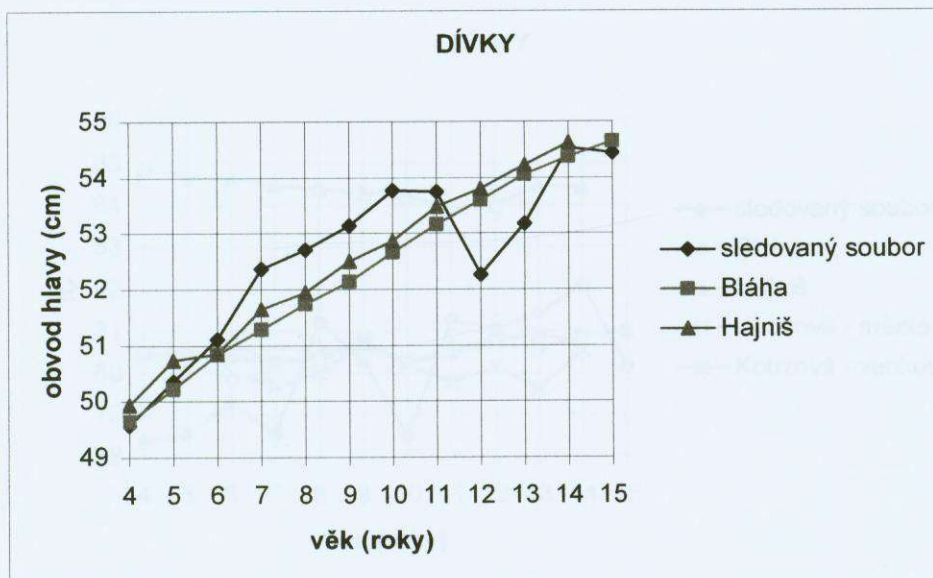
CHLAPCI

Srov. graf 5a



DÍVKY

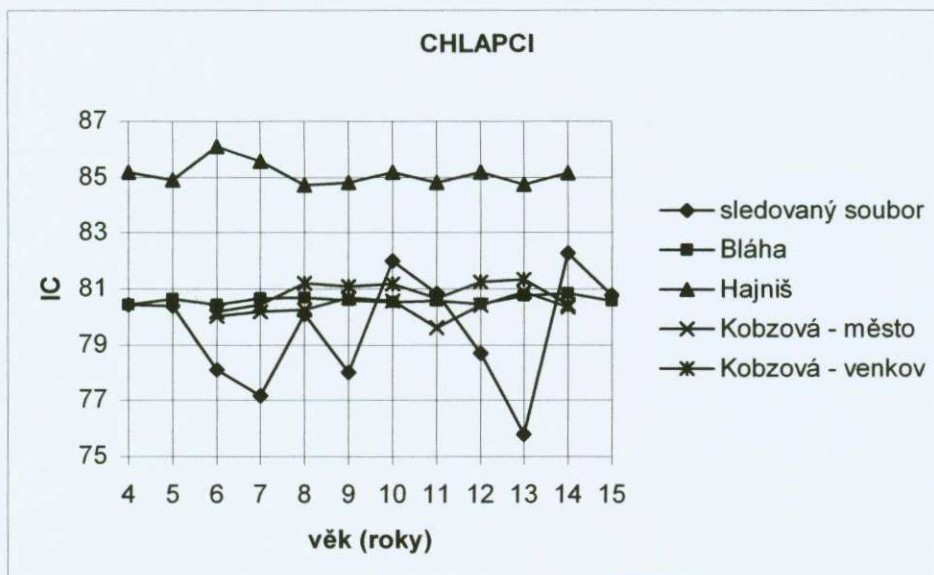
Srov. graf 5b



INDEX CEPHALICUS - SROVNÁVACÍ GRAFY

CHLAPCI

Srov. graf 6a



DÍVKY

Srov. graf 6b

