



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra biologie

Bakalářská práce

Tělesné charakteristiky dětí mladšího školního věku  
ve vztahu k typu výživy v kojeneckém věku

Vypracovala: Iveta Vašková

Vedoucí práce: RNDr. Martina Hrušková, Ph.D.

České Budějovice 2019

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum :

Iveta Vašková

## **Abstrakt**

Iveta Vašková: Tělesné charakteristiky dětí mladšího školního věku ve vztahu k typu výživy v kojeneckém věku

Cílem bakalářské práce bylo zpracování tématu z dostupné české a zahraniční literatury a provedení studie k posouzení tělesných rozměrů dětí mladšího školního věku u věkové kategorie devítiletých vzhledem k typu výživy v kojeneckém věku.

Sběr dat byl proveden autorkou práce v období od října 2017 do listopadu 2018. Celkem se měření zúčastnilo 136 dětí, 36 kojených dívek, 28 nekojených dívek, 36 kojených chlapců a 36 nekojených chlapců. Měření bylo provedeno na deseti základních školách Jihočeského kraje v obcích o počtu obyvatel 3 až 6 tisíc a městě s počtem obyvatel cca 100 tisíc. Pro posouzení byly vybrány základní somatické údaje, jako jsou tělesná výška, tělesná hmotnost a obvodové rozměry pravé paže, břicha, boků a pravého stehna. Dále byly měřeny kožní řasy nad tricepsem, subskapulární (pod lopatkou), suprailiální (nad trnem kyčelním) a na stehně.

Provedeným výzkumem se rozdíl v hodnotách tělesných charakteristik vzhledem k typu výživy v kojeneckém věku u dětí mladšího školního věku nepotvrdil. Z výsledků výzkumu našeho souboru vyplývá, že nekojené děti mají ve všech měřených parametrech vyšší průměrné hodnoty, ovšem rozdíly hodnot kojených a nekojených dětí nebyly vyhodnoceny jako statisticky významné.

Přínos bakalářské práce lze spatřovat v reálném využití teoretických poznatků tématu a metod měření v pedagogické praxi. Pro odbornou i širokou veřejnost by mohly být zajímavé výsledky práce, které by mohly být podkladem pro další vědecké zkoumání.

**Klíčová slova:** kojené děti, mateřské mléko, umělá výživa, somatické rozměry, mladší školní věk.

## **Abstract**

Iveta Vašková: The physical characteristics of primary schoolchildren in relation to type of nutrition in infancy

The objective of this bachelor thesis was the elaboration of a topic from available Czech and foreign literature and conducting a study to assess the body dimensions of children of younger school age in the category of nine-year-old due to the type of nutrition in infancy.

Data collection was performed by the author of this work in the period from October 2017 to November 2018. Total measurements were attended by 136 children - 36 breastfed girls, 28 non-breastfed girls, 36 breastfed boys and 36 non-breastfed boys. The measurement was carried out at ten primary schools in the South Bohemian region in the municipalities from 3 to 6 thousand inhabitants and in the town with a population about 100 thousand. For the assessment were selected basic somatic data, such as body height, body weight and circumferential dimensions of the right arm, abdomen, hips and right thigh. There were also measured the skin folds - above the triceps, subscapular (below shoulder blade), suprailiacal (above the iliac crest) and on the thigh.

The research performed in this thesis did not confirm the difference in the values of body characteristics of younger school children due to the type of their nutrition in infancy. The results of our research showed that non-breastfed children have higher average values in all measured parameters, but differences between breastfed and non-breastfed children were not statistically significant.

Contribution of the bachelor thesis can be seen in the real use of the theoretical knowledge of this topic and methods of measurement in pedagogical practice. The results of the work could be interesting for professionals and the general public as a basis for further scientific investigation.

**Key words:** breastfed infants, breast milk, artificial nutrition, somatic dimensions, younger school age.

## **Poděkování**

Především bych chtěla poděkovat vedoucí své práce RNDr. Martině Hruškové, Ph.D., která mi věnovala svůj čas při konzultaci a zodpovězení mých dotazů a otázek. Dále bych chtěla poděkovat za předávané vědomosti v předmětu Analýzy biologických dat pod vedením RNDr. Tomáše Ditricha, Ph.D., který mě naučil zpracovávat statistické údaje výzkumu. Poděkování patří také všem dětem zúčastněným na měření a jejich rodičům za ochotu zapojit své děti do výzkumu.

## Obsah

1 Úvod.....	1
2 Literární přehled.....	3
2.1 Antropologie.....	3
2.2 Antropometrie .....	4
2.3 Tělesná charakteristika mladšího školního věku.....	5
2.4 Kojení .....	6
2.4.1 Složení mateřského mléka .....	6
2.4.2 Ideální výživa.....	8
2.4.3 Výhody.....	9
2.4.4 Překážky v kojení.....	9
2.5 Sledované rozdíly u kojených a nekojených dětí.....	10
2.6 Umělá výživa.....	12
3 Metodika práce.....	15
3.1 Metodika výzkumu.....	15
3.2 Somatometrie .....	16
3.2.1 Měření tělesné váhy .....	16
3.2.2 Měření tělesné výšky .....	16
3.2.3 Měření obvodových rozměrů.....	17
3.2.4 Měření kožní řasy .....	18
3.3 Statistické zpracování dat.....	20
3.4 Srovnávací soubory .....	23
4 Výsledky a diskuze.....	24
4.1 Tělesná hmotnost.....	24
4.2 Tělesná výška .....	27
4.5 Body Mass Index.....	30
4.3 Obvodové rozměry .....	33
4.4 Kožní řasy .....	37
4.6 Korelační analýza.....	41
4.7 Aplikace v pedagogické praxi.....	50
5 Závěr.....	51

6 Seznam literatury.....	53
7 Přílohy.....	57

## 1 Úvod

Dítě a jeho správný růst a vývoj patří k nejdůležitějším, ale také k nejzajímavějším obdobím jeho života. Dítě je obdařeno vrozenou genetickou informací od svých rodičů a od toho se odvíjí i jeho tělesná charakteristika, psychika a motorika. Genetické předpoklady není bohužel možné ovlivnit, ale vše není řízeno jen geneticky, záleží také na vnějších faktorech jako je strava, pohyb, komunikace a prostředí, ve kterém se dané dítě vyvíjí a vyrůstá. Už Platon, Aristoteles, Tomáš Akvinský a anglický filosof John Locke věřili v to, že dítě je nepopsaný list papíru, a jak se o něj budeme starat a co jej budeme učit od jeho narození až po dospělost, tak bude popsán původně čistý list papíru (tabula rasa – v českém překladu „nepopsaný list“).

Antropologické výzkumy mají dlouholetou tradici a jsou velmi významné pro zjišťování zdraví populace a jsou důležitou pomůckou lékařů při popisování odchylek správného vývoje, růstu a chronických chorob, například trávicího traktu, jater, ledvin apod.. Antropologické výzkumy mimo jiné popisují, jaké nastaly změny a jak se liší dnešní generace od těch předchozích.

Toto téma bakalářské práce jsem si zvolila, protože mě zajímalo a chtěla jsem zjistit, zda jsou prokazatelné a viditelné rozdíly mezi kojenými a nekojenými dětmi i v mladším školním věku, jestli odlišné složení mateřského mléka a umělé výživy nějak znatelně ovlivňuje stavbu a charakteristiku lidského těla a jeho vzhled dětí před nástupem puberty.

Cílem práce je zpracování rešerše dostupné české a zahraniční literatury a provedení studie k posouzení tělesných rozměrů u dětí mladšího školního věku na zvolené věkové kategorii devítiletých. Měřeny a posuzovány budou tělesná výška, hmotnost, obvodové rozměry (pravé paže, břicha, boků, pravého stehna) a kožní řasy (nad tricepsem, subkapulární, suprailiackální a na stehně). Do sledování budou zahrnuty jednak děti výlučně kojené alespoň do čtyř měsíců věku a dále kojené, jednak děti v kojeneckém věku uměle živěné.



### **Výzkumné otázky**

1. Liší se tělesné charakteristiky devítiletých dětí v závislosti na typu výživy v kojeneckém věku?
2. Liší se tělesné charakteristiky námi měřených devítiletých dětí a devítiletých dětí měřených v roce 2001 a 1985?
3. Liší se hodnoty BMI u kojených a nekojených dětí?

Tato bakalářská práce byla zadána jako součást širšího projektu ve vazbě na kvalifikační práci Denisy Rejtharové a Lenky Āoupalové.

## 2 Literární přehled

### 2.1 Antropologie

Antropologie je pojem řeckého původu a její překlad můžeme rozdělit na dvě slova a to anthropos – člověk a logos – věda, dohromady toto slovní spojení se překládá jako „věda o člověku“. Jako první údajně použil tento termín v letech 384-322 před naším letopočtem Aristoteles, tímto chtěl hlavně vyjádřit duchovní zkoumání vlastností člověka. Později v roce 1501 použil termín pro označení fyzických vlastností Magnus Hund jako první a dále představitelé jako G. Capell v roce 1533 a Kasmann v roce 1594. Antropologie byla přijímána dvojím způsobem a to jako věda o lidském těle a věda o duševních vlastnostech (Riegerová a kol., 2006).

Antropologii v dnešní době můžeme charakterizovat jako vědu kompaktní, holistickou a interdisciplinární. Tato věda se zabývá kulturní a vědeckou variabilitou lidského života. Cílem současné antropologie a antropologů je programová snaha dosáhnout co největšího spektra poznatků společenských a přírodních věd (Soukup, 2011).

Antropologie patří mezi jednu z nejstarších věd. Už ve starověku byla známa různá lidská plemena a znaky těla, která byla porovnávána navzájem. Znalosti lidského těla dokládají mumifikace lidských těl z Egypta. V letech 460-377 před naším letopočtem Hippokrates prosazoval teorii, že člověk a jeho povaha závisí na čtyřech hypotetických tekutinách a jejich smíšení, které tvoří lidské tělo. Na Hippokrata údajně dále navazoval již zmíněný Aristoteles, který byl považován za zakladatele srovnávací anatomie. Příbuznosti mezi opicemi a člověkem si poprvé všiml Claudius Galén. Karel Linné (1707-1778) tvrdil, že člověk se od opice liší pouze psychikou a zařadil člověka do společného řádu s opicemi. Renesance se také podílela na rozvoji antropologie, kde umělec Leonardo da Vinci studiem lidského těla sestrojil kánon lidského těla. Výraz antropologie, jak ho známe dnes, poprvé představil Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840). Velký rozvoj zaznamenala antropologie v 19. století, kdy byly zakládány antropologické společnosti. Evoluční směr do antropologie přinesl Charles Darwin, který ve spise „Původ člověka a pohlavní výběr“ poukázal na živočišný původ člověka (Fetter a kol., 1967).

Hlavním úkolem antropologie je zkoumání přechodu od biologických zákonitostí k zákonitostem sociálním. Z toho důvodu se antropologie nemůže zabývat

jen člověkem z hlediska biologického, ale musí se na člověka dívat také z hlediska společenské stránky a dřívější historie (Riegerová a Ulbrichová, 1993).

Antropologii na skutečný vědecký základ u nás postavil Jan Evangelista Purkyně (1787-1869). Až v 90. letech 19. století se antropologie stala univerzitním oborem. Jejím prvním docentem byl Lubor Niederle (1865-1944) (Fetter a kol., 1967).

V některých zemích se antropologie vykládá jako věda zabývající se člověkem a jeho prací. U nás je známa biologická antropologie, která se dělí dále na tři směry, kterými jsou fyzická antropologie, paleoantropologie společně s historickou antropologií a estetická antropologie (Fetter a kol., 1967).

Funkční antropologie, která je spíše mladý obor antropologie, se zaměřuje na funkční a morfologickou variabilitu lidské bytosti. Údajně byla funkční antropologie odvozena z prací J. E. Purkyně. S koncem 60. let je také znám pojem sportovní antropologie. V některých zemích vznikl obor kinantropologie, který se zabývá lidskou pohyblivostí účelově zaměřenou (Riegerová a kol., 2006).

Na morfologické změny ve vývoji předchůdců člověka se zaměřuje paleoantropologie a historická antropologie. Antropologie estetická zkoumá lidská plemena z hlediska rozdílných a společných znaků (Fetter a kol., 1967).

## **2.2 Antropometrie**

Antropometrie se zabývá měřením tvarových znaků. Paul Broca, francouzský anatom, badatel, pedagog, antropolog a histolog se podílel na jejím rozvoji. Zabýval se měřením lebek neboli kranimetrií. Ve 2. polovině 19. století byly objeveny nálezy v podobě lidských kosterních pozůstatků v různých fázích vývoje. V roce 1856 byly při lámání kamene nalezeny pozůstatky kostry člověka, ale tento nálezy se neřadí k prvním. Už v roce 1848 byla v Gibraltaru nalezena lebka člověka, ale až po několika letech byla vědecky popsána. Eugen Dubois našel na Jávě ale ještě starší pozůstatky fáze opočlověka. Tento nálezy nazval *Pithecanthropus erectus* (Fetter a kol., 1967).

Antropometrie neboli somatometrie je soubor technik pozorování a měření lidského těla k vědeckým účelům. Každý badatel si může sám rozhodnout a zvolit jaké pozorovací techniky mu nejlépe vyhovují. Je důležité počítat s tím, že člověka ovlivňuje dědičnost, zákonitost růstu od narození, pohlavní rozdíly a puberta, závislost tvaru

orgánu na jeho funkci, variabilita lidského těla, elasticita, plasticita jednotlivých tkání a částí lidského těla (Fetter a kol., 1967).

### **2.3 Tělesná charakteristika mladšího školního věku**

Mladší školní věk je zahájen obdobím vytáhlosti, kdy je dítě štíhlé, často jsou viditelná žebra a břicho nevystupuje vpřed. Toto období odpovídá zhruba šesti a půl roku dítěte, pak nastává fáze pomalého růstu a vývoje. V tomto období přibere dítě za rok většinou okolo 3 kg a vyroste o 5 cm, na období vytáhlosti navazuje období druhé plnosti. V deseti letech dosáhne hlava 95 % své konečné velikosti. Utváří se viditelné formování postavy, zúžení v pase, zploštění hrudníku a začíná být patrné tvarové rozlišování těla chlapců a dívek. Toto období je také označováno jako bisexuální dětství, kdy se pohlavně rozlišují tvary kostí (Machová, 2008).

K uvedenému můžeme dodat, že podle Linze a Havlíčkové (1982) se období mladšího školního věku vyznačuje tím, že se dítě při plynulém růstu začíná zaoblovat.

Zmiňované období je charakterizováno jako období, kde probíhá tzv. druhé dětství. Mezi 7.–11. rokem, v době prvních pěti ročníků školní docházky, je dítě v období relativního klidu (Suchý a kol., 1970).

Mezi dívkami a chlapci jsou významné růstové rozdíly. V dětství se opakují cykly urychleného růstu. Předškolní spurt většinou mezi 4,6 až 4,8 rokem dítěte, mid-spurt mezi 6,7 roku až sedmého roku věku dítěte, pozdní dětský spurt v 8,6 až 9,2 letech a prepubertální spurt 10 až 10,8 let dítěte. Dříve probíhají růstové vlny u dívek, u chlapců růstové vlny probíhají pomaleji a jsou kratší (Riegerová a kol., 2006).

Rozvoj některých pohlavních znaků může začít u dívek dříve a to před osmým rokem a u chlapců před devátým rokem. V české populaci odpovídá časnému pohlavnímu vývoji cca 0,6 % dětí a tento fakt se označuje termínem předčasná puberta (Riegerová a kol., 2006).

Langmeier a Krejčířová (1998) označují mladší školní věk končící rokem 11. až 12. věku dítěte, kdy se projevují první známky pohlavního a psychického dospívání.

Lipková (1980) rozděluje období školského věku na mladší školní věk od 6 do 10 let dítěte a starší školní věk od 10 do 14 let dítěte. Mezi 8 až 9 věkem dívek se začínají utvářet pohlavní orgány, u chlapců je to mezi 10 až 11 rokem.

Zajímavý je psychologický pohled podle Vágnerové (2000), která rozděluje školní věk na 3 hlavní fáze. Raný školní věk (ten trvá od nástupu do školy až do 6.–7. nebo 8.–9. věku dítěte). Je pro něj charakteristická změna životní situace a různé vývojové změny ve vztahu ke škole. Nejdůležitější je, že mladší školní věk je významnou etapou pro další vývoj každého dítěte a to jak po biologické, mentální, citové a sociální stránce. Střední školní věk (od 8–9 let do 11–12 let) je období, kdy dítě přechází na druhý stupeň základní školy a začíná dospívat. Starší školní věk (od 11-12 do 15 let) bývá označován jako věk pubescence.

## **2.4 Kojení**

### **2.4.1 Složení mateřského mléka**

Mateřské mléko je složeno z mnoha živin a látek, jako například z bílkovin, tuků, sacharidů, vitamínů, minerálních látek a stopových prvků, které jsou velmi důležité pro zdravý růst a vývoj dítěte. V lidském mléce je obsaženo nejnížší množství bílkovin, v mlezivu 1,5-2,0 g/100 ml, ve zralém mléce pak 1,1-1,3 g/100 ml. Laktalbumin a kasein patří k hlavním bílkovinám v mateřském mléce v poměru k mlezivu 90:10 a ve zralém mléce 60:40. Ve většině náhražek mateřského mléka, které jsou založené na kravském mléce, je tento poměr opačný. V mateřském mléce je nižší množství kaseinu, to umožňuje lehčí stravitelnost, proto kojené děti vyžadují mléko po kratších intervalech než děti uměle živené. Vysoký obsah kaseinu v kravském mléce a v umělých výživách je pro kojence nevýhodný, protože dochází k částečnému přetěžování ledvin (Klímová a kol., 1998).

Tuk patří mezi nejvariabilnější složky mateřského mléka. Tuky obsažené v kolostru jsou v poměru 2 g/100 ml a v mateřském mléce 3,8-4,5 g/100 ml. Liší se také množství tuku při kojení, zadní mléko má 4-5krát více tuku než mléko přední. Mléko obsahuje také 42 % nasycených a 57 % nenasycených mastných kyselin (Nevoral a kol., 2003).

Pro rozvoj centrálního nervového systému novorozence je velmi důležitá kyselina linolová, linoleová a arachidonová. Mateřské mléko jich obsahuje čtyřikrát více než mléko kravské nebo jiné náhražky mléka (Klímová a kol., 1998).

V mateřském mléce se nacházejí sacharidy v podobě laktózy, často označovány jako mléčné cukry (Weigert, 2006).

Laktóza je zastoupena v mlezivu v množství 4 g/100 ml a ve zralém mléce 7 g/100 ml. Dodává dítěti 40 % energie (Klímová a kol., 1998).

Množství vitamínů v mateřském mléce může kolísat podle výživy matky. Množství vitamínu A je dostačující. V kolostru je ho 2krát více než v mateřském mléce. Množství vitamínu E bývá také dostatek, většinou když v jídelníčku matek je dostatek nenasycených mastných kyselin (Nevoral a kol., 2003).

Vitamín D podle posledních studií by měl být v normě, jen v některých případech se dávka vitamínu D dodává. Vitamín B a C je vázán na stravu matky. Pokud nejsou nějaké zvláštnosti ve stravě matky, je vitamínů dostatek (Klímová a kol., 1998).

Vitamínu K je také v kolostru více než v mateřském mléce. K prevenci krvácivé nemoci novorozenců se v posledních letech podává novorozencům 1 mg vitamínu K po porodu (Nevoral a kol., 2003).

Minerální látky a stopové prvky jako jsou sodík, vápník, železo, magnezium, fosfor, měď a fluor jsou v mateřském mléce zastoupeny dostatečně, pokud matka sama netrpí nedostatkem některého prvku (Nevoral a kol., 2003).

Využitelného železa je v mateřském mléce 49 %, naopak u umělých příkrmů jsou to jen pouhá 4 % (Klímová a kol., 1998).

V následující tabulce I je vyjádřen ještě rozdíl mezi jednotlivými prvky mléka v porovnání kolostra versus mateřského mléka. Pro zajímavost - obsah tuků v kolostru je 2,6 g, zatímco zralé mateřské mléko obsahuje 4,1 % tuku. Naopak množství železa je stejné.

Tab. I. Složení mateřského mléka ve 100 ml (Nevoral a kol., 2003).

	Kolostrum	Zralé mléko
Energie (kcal/KJ)	56/236	69/289
Bílkoviny (g)	2,0	1,3
Tuky (g)	2,6	4,1
Cukry (g)	6,6	7,2
Sodík (mmol)	2,04	0,65
Vápník (mmol)	0,70	0,85
Fosforečnan (mmol)	0,45	0,48
Železo (mmol)	1,25	1,25
Zinek (gmmol)	9,17	4,59

#### 2.4.2 Ideální výživa

Mateřské mléko je odjakživa považováno za tekutinu komplexní, která odpovídá svým složením potřebám kojence. Jedná se o přirozený a ničím nenahraditelný způsob výživy, protože skladba mateřského mléka se mění během celého laktačního období, tudíž se přizpůsobuje potřebám daného kojeného dítěte a dává dítěti všechny potřebné a žádoucí látky. Mateřské mléko je tedy velmi důležité pro zdravý růst a zdravý tělesný vývoj dítěte. SZO (Světová zdravotnická organizace) a UNICEF (Dětský fond Organizace spojených národů) celosvětově doporučují výlučné kojení po dobu prvních šesti měsíců a dále pokračování v kojení s doplňkovou výživou do dvou let věku dítěte (Klímová a kol., 1998).

Mateřské mléko obsahuje veškeré látky, které dítě potřebuje. Mateřské mléko je pro dítě velmi cenné. Tyto látky jsou prospěšné a napomáhají dobrému trávení a zrání imunity. Mateřské mléko, je nejlepší výživa dítěte v prvních šesti měsících (Gregora a Zákostelecká, 2014).

Kojení má bohatou historii, mateřské mléko bylo pro dítě věcí nepostradatelnou, a proto když nastala nouze, byly tu kojné, které děti nakojily. V dřívějších dobách to byl hlavně trend u vysoce postavené společnosti, kdy tyto matky dávaly automaticky své

děti kojné a vůbec nekojily, i kdyby mohly. V 50. a 60. letech 20. století začal velký rozvoj umělé výživy a to pro všechny sociální vrstvy. V dnešní době je ale mateřské mléko zase v kurzu a to hlavně díky vědeckým výzkumům a zkušenostem (Schniererová, 2011).

### **2.4.3 Výhody**

Kojení má pro matku a dítě několik výhod. Mateřské mléko je neustále k dispozici, má optimální teplotu a nejlépe vyhovuje potřebám dítěte. V prvních 4 dnech po porodu se utváří tzv. mlezivo (kolostrum), které obsahuje vysoký poměr obranných látek a nenasycených mastných kyselin, které jsou velmi důležité pro stavbu biologických membrán (Havlíčková, 1998).

Zralé mateřské mléko obsahuje složky s bakteriostatickými a baktericidními protizánětlivými účinky. Dále obsahuje tzv. sekreční imunoglobulin IgA, který chrání kojence před infekcemi. Jeden z prvků, který je obsažen v mateřském mléce a podílí se na vývoji imunitních reakcí dítěte, je zinek. Kojení také do značné míry brání vzniku obezity, snižuje pravděpodobnost vzniku diabetu (více v podkapitole 2.5 - Sledované rozdíly u kojených a nekojených dětí) (Klímová a kol., 1998).

Kojení není jen prevencí proti alergiím, ale také funguje jako prevence proti různým ekzémům a astmatu. Zvyšuje také optimální funkci a vývoj mozku, zlepšuje metabolismus cholesterolu a zvyšuje toleranci ke glukóze (Fořt, 2008).

### **2.4.4 Překážky v kojení**

Je mnoho důvodů a příčin, proč matka nemůže, i když by chtěla, svoje dítě kojit nebo ho dostatečně nakojit. Jedním z nich je nedostatek mléka způsobený hormonální nedostatečností. Tímto problémem trpí ale jen malá skupina žen, 2-3 %. Příčinou jsou potlačený vypuzovací reflex (velký stres, dudlíky, časté dokrmování), nesprávná technika a kojení ve spěchu. Další překážkou může být problém s uvolňováním mléka, bradavkami, problémy s prsy (například bolestivé nalití prsou nebo ucpané mlékovody), nemoc matky nebo problém na straně dítěte (například - špatně se přisávající dítě nebo dítě pouštějící prs) (Klímová a kol., 1998).



Ženy, které měly přirozený porod, většinou začínají kojit hned po porodu bez větších komplikací. Některé matky, které podstoupily císařský řez, mohou mít ale v této oblasti problémy. Na začátku je potřeba projevit trpělivost, než se spustí hormonální kolotoč v těle matky. Překážkou může být také dnešní doba, kdy ženy chtějí brzy nastoupit zpět do zaměstnání a chtějí mít stále krásná těla a prsa. Za rozhodnutím nekojit mohou stát také jiné důvody a příčiny, na které má žena samozřejmě právo (Schniererová, 2011).

Podle statistiky z roku 1999, kterou provedlo Laktační centrum v Praze Krčič, odchází z porodnic 89,1 % kojených dětí. Ale během tří týdnů přestává být v domácí péči kojeno kolem 20 % dětí. Většina matek, 70 až 80 %, kojí své dítě i po půl roce jeho věku. Zdravotníci by měli podporovat kojení a jeho délku už z hlediska toho, že již 50 % žen má problémy s kojením v porodnici a některé ženy prodělají 3 až 5 laktačních krizí (Vignerová a Bláha, 2001).

## **2.5 Sledované rozdíly u kojených a nekojených dětí**

Podle výzkumu, který proběhl v americké Jižní Karolíně, se zjistil pozitivní vliv kojení na funkci plic. Do výzkumu bylo zapojeno 1456 dětí od jejich narození do deseti let věku. Hodnotilo se, jak byly dané děti kojeny a stav rodiny v rámci výskytu astmatu a alergií. Ve výzkumu nebylo 196 dětí kojeno vůbec a jen 374 dětí bylo kojeno alespoň do čtyř měsíců věku. Následně ve věku deseti let bylo provedené spirometrické zhodnocení funkce plic. Po eliminaci některých faktorů bylo zjištěno, že u dětí kojených minimálně do čtyř měsíců věku dítěte byla funkce plic významně vyšší než u dětí nekojených. Autory tohoto výzkumu napadají dva důvody, proč tomu tak je. Jako první můžeme zmínit fakt, že mateřské mléko má spoustu protilátek a ochranný efekt a tím pádem vzniká plicní tkáň méně náchylná na alergeny. Výsledek ale také může ovlivňovat samotné kojení a stimulace při něm, kdy je dítě nuceno k tréninku efektivnější ventilace cest dýchacích (Ogbuanu a kol., 2008).

Výsledky výzkumu, který byl zaměřen na rozdíly mezi kojenými a nekojenými dětmi na základě výstupů ze zdravotnictví ve vyspělých zemích a také o vlivu kojení na zdraví matek, ukázal zajímavá zjištění. U kojenců, kteří nebyli kojeni, je zvýšené riziko výskytu infekčních chorob, stejně jako dětské obezity, diabetu typu 1 a 2, leukémie a syndromu náhlého úmrtí dětí. U matek je absence kojení spojena se zvýšeným

výskytem premenopauzálního karcinomu prsu, karcinomu vaječníků, diabetu 2. typu, infarktu myokardu a metabolického syndromu. Autoři studie se shodují, že vzhledem k přesvědčivým důkazům o rozdílech ve výsledcích by bylo vhodné stanovit kojení jako zdravotní normu pro kojence (Stuebe, 2009).

U dětí s nadměrnou váhou je riziko, že budou nadměrnou hmotností trpět i v dospělosti. Nadměrná váha často bývá příčinou některých kardiovaskulárních a chronických onemocnění. Kojené děti mají menší příjem energie v mléce, a proto nehromadí tolik tuku v těle jako děti uměle živěné. Předčasné zavedení příkrmů může tedy vést k rychlému nárůstu energie a přispívat k rozvoji obezity u kojenců. Podle studie, která hodnotila výživu v kojeneckém věku v návaznosti na obezitu, se zjistilo, že obezita u dětí ve věku 5-6 let může být ovlivněna právě výživou v kojeneckém věku. S délkou kojení se zvyšovala i prevence obezity. Děti kojené do třech až pěti měsíců měly až o 35 % větší šanci, že se u nich obezita neprojeví (Von Kries a kol., 1999).

Podle výzkumu dánských lékařů, kteří sledovali 411 dětí (kojenců), které se narodily matkám, u nichž se vyskytovalo astma, jsou děti plně kojené obecně náchylnější k projevu ekzému, pokud jsou ohroženy rozvojem alergie. Zajímavostí je, že ale délka kojení snižuje riziko hvízdavé dušnosti. Do statistické analýzy byla zahrnuta i fakta, která mohla ovlivnit vznik alergií, například matka kuřačka, výskyt zvířete v domácnosti nebo věk, kdy dítě začalo navštěvovat kolektivní prostředí. Výsledným zjištěním tohoto výzkumu bylo, že u těchto rizikových dětí roste riziko ekzému při prodlužování plného kojení dítěte matkou. Naopak s větší délkou kojení klesá rozvoj hvízdavé dušnosti. Přesné příčiny, proč tomu tak je, nejsou zcela vyjasněny. Předpokládá se, že mléko alergiček obsahuje látky, které podporují rozvoj alergií, naopak ale obsahuje i látky, které chrání dítě před infekcí, a proto snižuje riziko hvízdavé dušnosti (Giwercman a kol., 2010).

Podobný výzkum provedli v holandském Maastrichu univerzitní lékaři, kteří porovnávali a hodnotili údaje 2705 kojenců. Výsledkem tohoto výzkumu bylo, že delší doba kojení snižuje riziko ekzému v prvních dvou letech života dítěte (Shnijders a kol., 2008).

Doba kojení má také vliv na kognitivní funkce dítěte. Byl proveden výzkum, do kterého byly zapojeny pouze matky a otcové se středoškolským a vysokoškolským vzděláním. Většina matek byla ve věku 20-30 let, méně bylo matek ve věku do 25 let. Po 30. roce věku většinou ženy uváděly, že už měly druhé dítě, ale našli se i mezi nimi prvorodičky. Většina žen byla vdaná (80 %) a žila ve městech. Ve výzkumu bylo

zkoumáno 332 dětí těchto matek. Všechny děti se narodily přirozeným porodem v časovém rozhraní deseti dnů. Děti byly rozděleny do kategorií: 100 dětí plně kojených, 100 dětí kojených a dokrmovaných, 100 dětí kojených do čtyř měsíců věku a nadále krmeny umělou stravou a 32 nekojených dětí. U dětí byly v šesti měsících pozorovány motorické a kognitivní funkce a bylo zjištěno, že plně kojené děti jsou více rozvinuty v motorické oblasti. Dítě rádo pase koně, leze za hračkou a hraje hry. To může být také ovlivněno chováním matky, jelikož bylo zjištěno, že se liší péče o dítě u kojící a nekojící matky. Podle výpovědi matek většina kojících matek uspává svá miminka po nakrmení v náruči. Maminky, které krmí umělou výživou uvádějí, že své dítě poté dávají spát do postýlky. Závěrem tohoto výzkumu je tedy domněnka, že plně kojené děti jsou aktivnější, dříve se plazí a lezou, jsou živější a rychlejší v motorickém projevu. Byla zvažována hypotéza, že tyto děti mají i lepší výsledky v IQ testu (Stehlíková, 2009).

Další zajímavá práce rozebírá vliv kojení na psychologickou stránku dětí a jejich matek. Je zde prezentován přehled empirických důkazů, které poukazují na fakt, že kojení má pozitivní dopad na rozvoj mozku, kognitivní a sociálně-emoční vývoj dítěte. U matek výzkum naznačuje, že kojení ovlivňuje náladu, stres a rozsah mateřské péče. Výsledky přesvědčivě ukazují, že u dětí je kojení spojeno se zlepšením kognitivních funkcí a sociálně-efektivních reakcí. U matek kojení výrazně snižuje fyzický a psychický stres, zlepšuje citlivost a starostlivost (Krol a Grossmann, 2018).

## **2.6 Umělá výživa**

Umělá výživa není považována za plnohodnotnou stravu pro kojence. Živočišné mléko bývá často nahrazováno takzvanými mléky rostlinnými (kokosové, rýžové, popřípadě sójové mléko, tab. II). Tato náhrada by měla, ale jen v případě potřeby, eliminovat bílkoviny a laktózu (Havlíčková, 1998).

Tab. II. Výsledky analýz sušených rostlinných nápojů (Horáčková a kol., 2017).

	Kokosový nápoj	Rýžový nápoj	Sójový nápoj
Energie	499,4	483,6	513,5
Tuky (g/100g)	26,43	21,56	27,17
Bílkoviny (g/100g)	0,12	1,89	3,87
Sacharidy (g/100g)	65,27	70,50	63,38
Vápník (mg/100g)	10,1	26,6	59,3

V dnešní době se věda snaží zlepšovat co nejvíce umělou výživu přidáním některých látek doposud v umělých výživách neobsažených, které jsou velmi důležité pro dětský organismus, jako jsou látky taurin a karnitin. Zvyšuje se také podíl upravené demineralizované syrovátky. Dále obsahují látky, které jsou pro organismus dítěte více prospěšné a lépe stravitelné, jako například některé hydrolyzáty (štěpy celých proteinů). Mění se také složení tuků a minerálních látek a přidává se i rozpustná vláknina a symbiotické bakterie. V dnešním obchodním řetězci můžeme také najít bio produkty, které jsou bezlepkové nebo nedoslazované řepným cukrem (Fořt, 2008).

Typ výživy může také omezit výskyt (projevy) alergických onemocnění. Odborníci se shodují na postupném zavádění příkrmů v období mezi čtvrtým až šestým měsícem věku dítěte. Podle výzkumu vede začlenění slepičích vajec do stravy kojence s vysokým rizikem alergie mezi 10. až 12. měsícem až k 1,6krát většímu riziku, než zavedení této stravy mezi 4. až 6. měsícem věku. Ve většině zemí včetně České republiky se zavádí tato strava až v 9. až 12. měsíci. Mezi důležitou stravu jak pro matky, tak pro děti, patří ryby. Pozdější podávání ryb může způsobit odmítání této stravy v dospělosti. Bylo zjištěno, že podávání rybiho masa v 8 měsících věku dítěte vedlo k 2,5krát většímu riziku vzniku alergie než podávání rybiho masa v 6 měsících. Pšenice a její předčasné zavedení do stravy nebo její pozdní zařazení do stravy může způsobit alergii na její bílkoviny. Zavedení pšenice po 6 měsících věku dítěte vedlo k 3,66krát většímu riziku alergie než zavedení pšenice do 5 měsíců věku dítěte. Různé druhy ořechů a arašídů jsou pro děti do tří let zakázané, kvůli jejich tvaru a riziku aspirace. Ale jejich drcená podoba v různých příkrmech by neměla být z hlediska prevence vzniku alergie vyřazena. Různé mléčné výrobky, jako jogurty, tvaroh a další, by v jídelníčku v rámci prevence neměly chybět. Pouze sójové mléko se pro prevenci

alergie nedoporučuje. Zavádění jednotlivých potenciálních alergenů do potravy kojence je velmi důležité, obzvláště z hlediska vysokého rizika výskytu alergie u dítěte (Novák, 2011).

S růstem věku dítěte se mění také jeho nároky na stravu. Výrobci umělé výživy se snaží co nejvíce napodobit složení mateřského mléka, a proto vyrobili tři základní typy mléka. Jako první mléko počáteční, které je vhodné pro novorozenecké děti, které nemohou být z nějakého důvodu kojeny. Konzumace tohoto mléka se doporučuje do šestého měsíce věku dítěte. Dále navazují pokračovací mléka, která jsou určena pro děti starší šesti měsíců. Začínají se podávat, když se při plném kojení zařazují do stravy příkrmy. Ve dvanácti měsících se začínají podávat batolecí mléka, která bývají označena slovem Junior, popřípadě číslicí tři (Gregora a Zákostelecká, 2014).

Mateřské mléko je nenahraditelné, ale v dnešní době se pracuje na tom, aby se kvalita a obsah umělé výživy co nejvíce přiblížil složení mateřského mléka. Různé druhy mléka a jejich složení v gramech na 100 ml ukazuje tabulka III. V tabulce je zobrazeno zastoupení jednotlivých složek: bílkoviny, cukry, tuky, soli, voda a energie. Tyto složky byly zaznamenány u zralého mateřského mléka, kravského mléka, dále pak je zapsána umělá výživa pro kojence od narození: Sunar komplex 1, Nutrilon 1, Hipp combiotik první kojenecké mléko. Na konci tabulky je Sunar standard 2 od šesti měsíců věku dítěte a hodnoty Sunárku první kašičky od čtyř měsíců (na 180 ml vody).

Tab. III. Složení umělé výživy (Havličková L. 1998; složky v umělé výživě převzaty z balení jednotlivých produktů).

	Zralé mateřské mléko	Kravské mléko	Sunar complex 1	Nutrilon 1	Hipp combiotik 1	Sunar standard 2	Sunárek první kašička na (180 ml vody)
Bílkoviny	1,30	3,50	1,4	1,4	1,25	1,4	2,3
Cukry	7,00	4,50	7,1	7,4	7,2	5,9	5,4
Tuky	3,80	3,60	3,5	3,5	3,5	1,1	0,5
Anorg. soli	0,25	0,75	0,04	0,05	0,05	0,06	0,01
Voda	87,65	87,65	100	100	100	100	180
Energie (KJ)	294	294	276	285	277	282	482

### **3 Metodika práce**

#### **3.1 Metodika výzkumu**

Před samotným měřením dětí byla metodika sběru osvojena podle instrukcí vedoucí práce, nejprve měřením ve spolupráci s kolegyněmi, následně bylo přistoupeno k nácvikovému měření v rámci vlastní rodiny.

Jako první byly vytvořeny dopisy pro vedení základních škol, ve kterých byl uveden stručný popis práce, organizace sběru dat a způsob nakládání s daty dětí (příloha 1). Dále byly vytvořeny informované souhlasy pro rodiče dětí, kteří měli vyjádřit svůj souhlas s měřením jejich dítěte a odpovědět na otázku týkající se způsobu výživy dítěte v prvním roce života (příloha 2).

Po souhlasu vedení deseti základních škol Jihočeského kraje (v obcích o počtu obyvatel 3 až 6 tisíc a městě s počtem obyvatel cca 100 tisíc) provádět výzkum na jejich škole byly dětem 3. a 4. tříd rozdány žádosti přímo autorkou práce nebo třídními učitelkami a proběhlo následné vysvětlení.

Sběr dat proveden autorkou práce v období od října 2017 do listopadu 2018. Celkem bylo měřeno autorkou práce 136 dětí, z toho 64 dívek a 72 chlapců. Z toho bylo 36 kojených chlapců, 36 nekojených chlapců, 36 kojených dívek a 28 nekojených dívek. Nekojených dívek bylo změřeno bohužel méně (početně o 8 dívek) z důvodu velmi nízkého počtu dívek spadajících do této kategorie na vybraných školách. Měření dětí, jejichž rodiče s měřením souhlasili, většinou probíhalo v ranních a dopoledních hodinách z důvodu krátké výuky na prvním stupni, nejlépe v hodině tělesné výchovy, protože děti měly krátké a lehké oblečení, ve kterém měření probíhalo nejlépe a s vysokou přesností. Ideální oblečení pro měření byl nátělník, tričko s krátkým rukávem, šortky nebo tenké tepláky. Děti byly většinou měřeny po menších skupinkách po třech až pěti dětech, zvláště chlapci a zvláště dívky.

Změřené údaje byly po celou dobu zaznamenávány do záznamního listu (příloha 3). Později byly údaje a naměřené hodnoty přepsány do databáze v programu Microsoft Office Excel. Získané a zaznamenané naměřené údaje byly dále zpracovány a porovnány.

## 3.2 Somatometrie

Měření rozměrů lidského těla je standardizované, aby rozměry byly srovnatelné (Riegerová a kol., 2006). Při měření se vychází z přesně stanovených antropometrických bodů na lidském těle. Měření je prováděno za pomoci antropometrických pomůcek. K tomuto výzkumu byly použity: váha, měřicí pás na zjišťování tělesné výšky, pásová míra a kaliper typu Harpenden. Byla využita standardní metodika podle Fettera (Fetter a kol., 1967).

### 3.2.1 Měření tělesné váhy

Dítě bylo zváženo pomocí digitální váhy značky Melissa (obr. 1), která byla položena na rovném a pevném podkladu a před každým vážením zkontrolována a vyzkoušena její přesnost (Fetter a kol., 1967).



Obr. 1. Digitální váha značky Melissa (foto autorka práce).

### 3.2.2 Měření tělesné výšky

K měření tělesné výšky (TV) v centimetrech byl použit papírový měřicí pás (obr. 2). Ten byl vždy upevněn na rovný a pevný podklad. Nejčastěji byla využita stěna třídy bez dolní lišty, která by bránila v přesnosti měření, dveře nebo boční strana velké skříně, která dosahuje až na zem. Měřené dítě nemělo mít žádnou překážku, která by mu

zabraňovala v přísunu pat ke stěně. Dále dívky, které měly učesané vysoké drdoly nebo culíky, byly požádány, aby si rozpustily vlasy kvůli přesnosti měření. Při měření tělesné výšky bylo dítě postaveno vzpřímeně k měřicímu pásu. Paty, hýždě i lopatky se dotýkaly svislé stěny, na které probíhalo měření, paty a špičky nohou byly vždy u sebe. Hlava byla ve vzpřímené poloze ve Frankfurtské horizontále, nebyla ani v předklonu ani v záklonu. Nejčastěji se našel nějaký předmět (například květina, obrázek), který byl v úrovni očí měřeného dítěte a po dobu měření dítětem byl sledován. Celková výška byla změřena s pomocí pravoúhlého předmětu, který byl dítěti přiložen na temeno hlavy a uzavíral s temenem a papírovou podložkou pravý úhel (Vignerová a kol., 2006).



Obr. 2. Pásová míra využitá na měření TV a krejčovský metr na měření tělesných obvodů (foto autorka práce).

### 3.2.3 Měření obvodových rozměrů

K měření čtyř tělních obvodů byla použita pásová míra (obr. 2). Měřené dítě stálo po celou dobu na tvrdém a rovném podkladu rovně vzpřímeně, váhu rozloženou na obě nohy stejně s pohledem před sebe, zcela uvolněné (nezatíná žádné svaly) (Vignerová a kol., 2006).

- Obvod pravé paže byl měřen v polovině vzdálenosti kloubu loketního a ramenního na volně visící paži podél těla (Vignerová a kol., 2006).



- Obvod břicha byl měřen vodorovně přes pupek v místě pupíku (Vignerová a kol., 2006).
- Obvod boků byl měřen ve stoje, nohy u sebe, v transverzální rovině v největším bodě vyklenutí hýždí (Vignerová a kol., 2006).
- Obvod pravého stehna byl měřen v polovině vzdálenosti mezi kloubem kolenním a kloubem kyčelním, přes největší vyklenutí stehna (Fetter a kol., 1967).

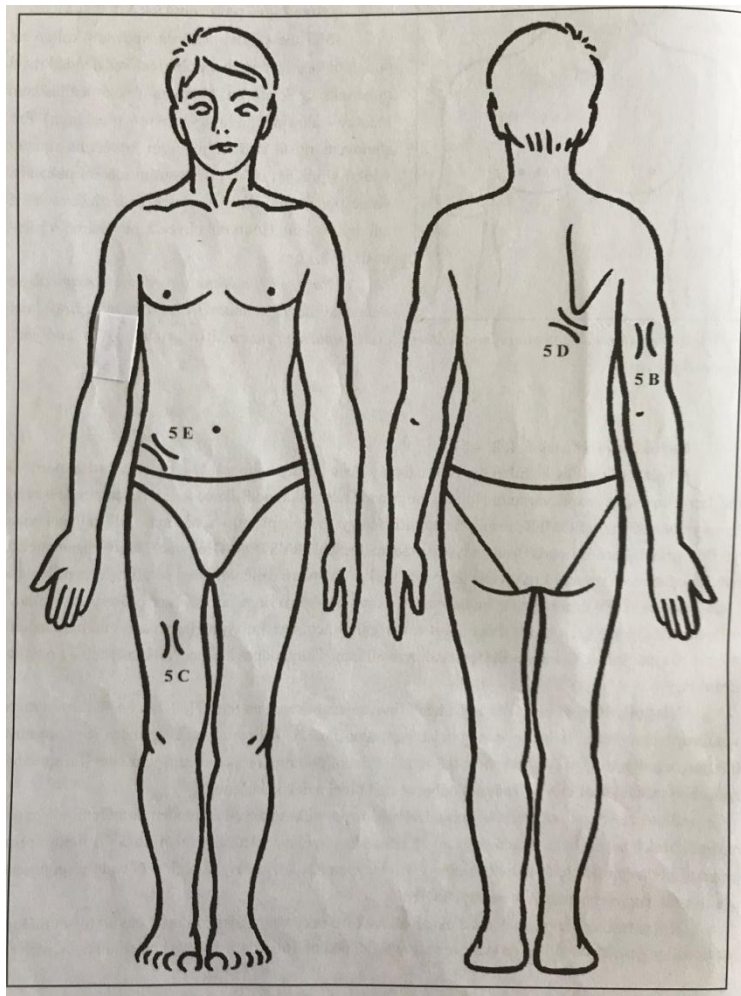
### 3.2.4 Měření kožní řasy

V poslední části měření byly děti seznámeny s přístrojem na měření kožní řasy. Bylo jim vysvětleno, k čemu je přístroj určen, jakým způsobem měří a na jakých částech těla bude měření probíhat. K měření tloušťky kožní řasy byl použit kaliper typu Harpenden (obr. 3), který stlačuje kožní řasu konstantním tlakem  $10 \text{ g/mm}^2$ . Měření probíhalo na předem definovaných částech těla. Kožní řasa je měřena pomocí levé ruky, kdy měřitel uchopí palcem a ukazovákem vzdálenost přibližně 1 cm od místa měření její tloušťky a tahem se oddělí svalová vrstva ležící pod ní. Pravou rukou je ovládán kaliper. Rozevřené plošky kaliperu jsou přiloženy ke kožní řase, která je přidržována po celou dobu měření levou rukou. Poté jsou ramena kaliperu přitahována pružinou. V tu dobu se pravá ruka držící ramena kaliperu uvolní a kaliper začne působit svým tlakem. Během prvních 2 sekund se naměří daná tloušťka kožní řasy. Kdyby měření po uvolnění sevření kaliperu trvalo déle, mohlo by dojít k chybnému měření. Díky tlaku by se měřicí plošky začaly zanořovat do měkké tkáně a tukové vazivo by bylo vytlačeno (Kopecký a kol., 2013). Měření kožní řasy probíhalo na čtyřech částech těla.



Obr. 3. Kaliper typu Harpenden použitý k měření (foto autorka práce).

- Tloušťka kožní řasy nad tricepsem (nad trojhlavým svalem pažním) (obr. 4., 5B) byla měřena na zadní straně pravé paže v poloviční vzdálenosti mezi kloubem ramenním a kloubem loketním. Kožní řasa je vytahována svisle. Měřené dítě stálo vždy zády k měřiteli (Vignerová a Bláha, 2001).
- Při měření kožní řasy subscapulární (pod lopatkou) (obr. 4., 5D) stálo měřené dítě také zády k měřiteli. Po dobu měření stálo zpříma, uvolněné a ruce volně visí podél těla. Kožní řasa leží šikmo pod dolním úhlem pravé lopatky podél průběhu žeber směrem k okraji těla (Vignerová a Bláha, 2001).
- Kožní řasa suprailiackální (nad hřebenem kosti kyčelní) (obr. 4., 5E) byla měřena šikmo přibližně 3 cm nad hřebenem pravé kosti kyčelní (Vignerová a Bláha, 2001).
- Kožní řasa na stehně (nad čtyřhlavým svalem stehenním) (obr. 4., 5C) byla měřena vodorovně s podélnou osou nohy, nad čtyřhlavým svalem stehenním v polovině délky kloubem kyčelním a kolenním (Vignerová a Bláha, 2001).



Obr.4. Místa měření tloušky kožních řas (Vignerová a Bláha, 2001).

### 3.3 Statistické zpracování dat

Autorkou práce byly naměřené hodnoty postupně zapisovány ve stanovených tabulkách, které značí údaje:

$n$  – celkový počet měřených dívek a chlapců

$\bar{x}$  – průměr

$s$  – směrodatná odchylka

Celkový počet (n)

Označuje celkový počet změřených dívek a chlapců, od kterých byly získány hodnoty. Lze vyjádřit jednoduchým vzorcem:

$$n = x_1 + x_2 + x_3 \dots + x_n$$

Aritmetický průměr ( $\bar{x}$ )

Je celkový součet všech statistických jednotek a nakonec vydělený jejich počtem (Papáček a Slipka, 1997). Aritmetický průměr lze vypočítat pomocí vzorce:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Směrodatná odchylka (s)

Směrodatná odchylka může být také označována jako standardní odchylka neboli rozptyl. Označuje základní charakteristiku variability a lze ji definovat jako druhou mocninu z rozptylu (Papáček a Slipka, 1997). Lze vyjádřit vzorcem:

$$s = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Studentův test (T-test)

T-test testuje rozdíl mezi dvěma aritmetickými průměry. Test vypočítá, zda dva soubory mají či nemají stejný aritmetický průměr. Hladina významnosti  $\alpha = 0,05$  (statisticky významné rozdíly) byly v textu označeny \*. Dále pro hladinu významnosti  $\alpha = 0,01$  (statisticky velmi významné) bylo použito označení\*\* (Papáček a Slipka, 1997).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2}} \times \sqrt{\frac{n_1 \times n_2 \times (n_1 + n_2 - 2)}{(n_1 + n_2)}}$$

## Pearsonova korelace (r)

Pearsonovu korelaci lze definovat jako vzájemný vztah dvou veličin, kde korelace je označována jako korelační koeficient  $r$ . Korelační koeficient se pohybuje v intervalu od -1 do +1 (Papáček a Slipka, 1997). Červeně jsou vyznačeny korelační koeficienty proměnných, které spolu statisticky vysoce významně korelují. Výpočet korelačního koeficientu lze vyjádřit vzorcem:

$$r = \frac{\sum(X_i - X)(Y_i - Y)}{\sqrt{\sum(X_i - X)^2 \sum(Y_i - Y)^2}}$$

## Body mass index (BMI)

BMI je index, který funguje jako indikátor nadváhy nebo naopak podváhy. Zhodnocuje a porovnává statisticky tělesnou hmotnost v rámci tělesné výšky (Lustigová, 2010).

BMI vypočítat lze podle následujícího vzorce:

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

### 3.4 Srovnávací soubory

Změřené hodnoty našeho souboru jsou označeny zkratkou VKN 2019. Pro porovnání naměřených hodnot našeho souboru byly použity výsledky z předchozích výzkumů zabývajících se měřením tělesných charakteristik u dětí mladšího školního věku.

1. Vignerová J., Riedlová J., Bláha P., Kobzová J., Krejčovský L., Brabec M., Hrušková M., 2006: 6. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001. Česká republika. Praha: Univerzita Karlova v Praze a Státní zdravotní ústav.

Označení souboru: CAV 2001

Využito pro:

- Porovnání tělesné výšky
- Porovnání tělesné hmotnosti
- Porovnání tělních obvodů
- Porovnání BMI

2. Bláha P., Čechovský K., Dobisíková M., Dutková L., Hanzlíková L., Hendrychová N., Jurčová M., Kocourková J., Kosová A., Kučerová J., Kulichová B., Lasotová N., Mašterová I., Netriová Y., Potočný V., Riegrová J., Řezníčková M., Slováková E., Šedý V., Vacková B., Vodička P., Zlámalová H., Bultasová D., Němcová K., 1986: Antropometrie československé populace od 6 do 55 let. Praha: Ústřední štáb Československé spartakiády 1985.

Označení souboru: ČS 1985

Využito pro:

- Porovnání tělesné výšky
- Porovnání tělesné hmotnosti
- Porovnání tělních obvodů
- Porovnání kožní řasy - nad tricepsem, subskapulární (pod lopatkou), suprailiakální (nad trnem kyčelním) a na stehně

## 4 Výsledky a diskuze

### 4.1 Tělesná hmotnost

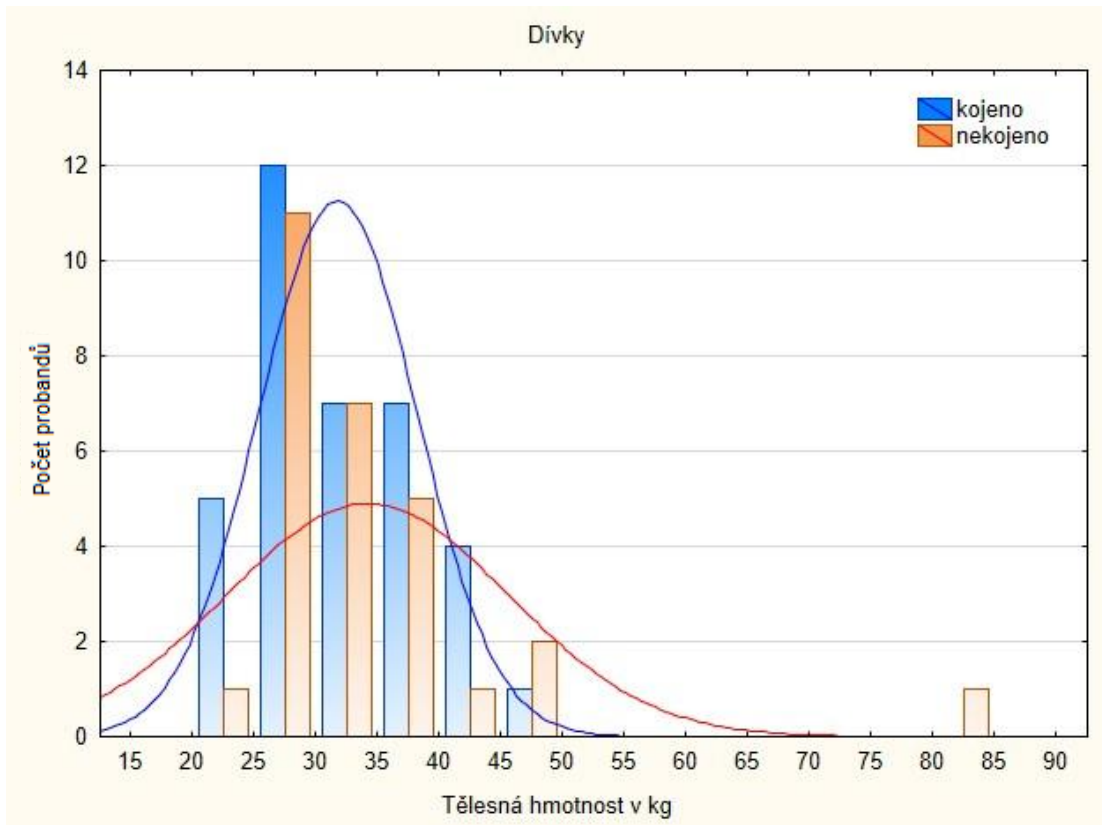
Tělesná hmotnost a tělesná výška patří k hlavním a nejdůležitějším somatickým charakteristikám. Základní statistické charakteristiky u jednotlivých skupin měřených dívek a chlapců a rozdíly průměrných hodnot kojených a nekojených dívek a chlapců jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. IV. Základní statistické charakteristiky a porovnání průměrných hodnot tělesné hmotnosti souboru VKN 2019.

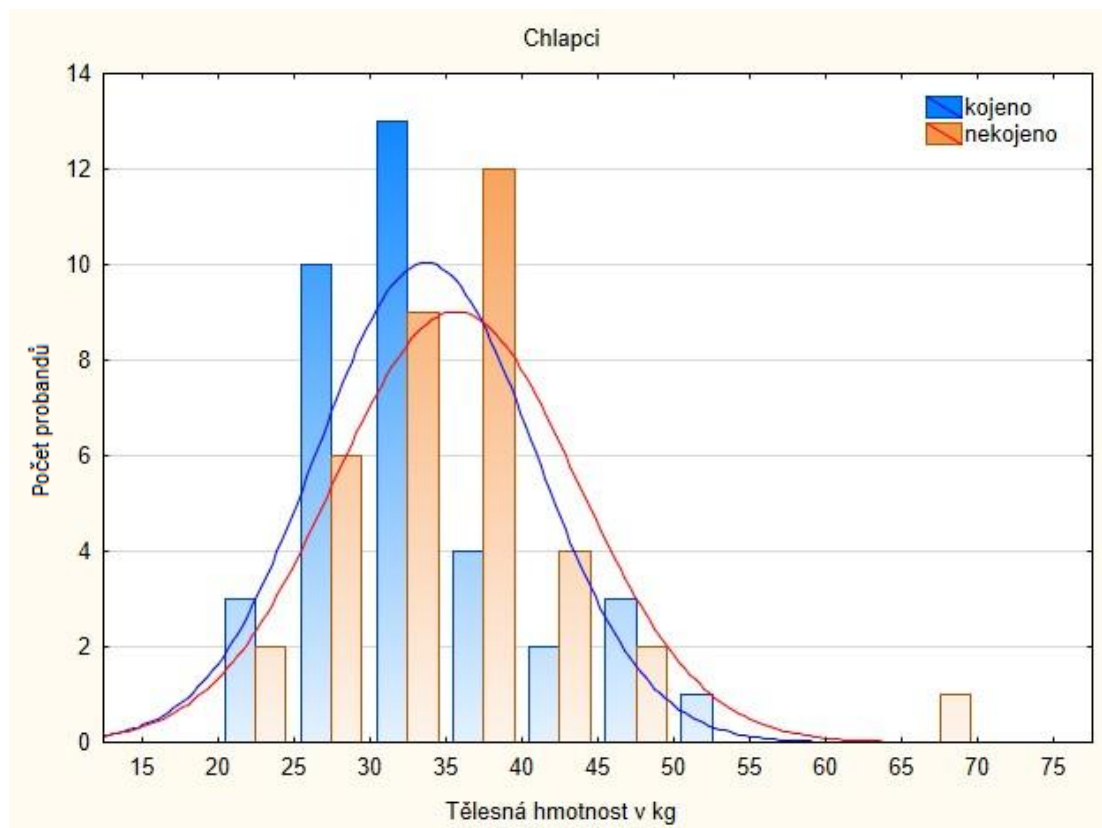
	n	$\bar{x}$	s	Medián	Min.	Max.	t-test
							P
Kojené d.	36	31,66	6,38	30,10	23,70	48,40	0,2898
Nekojené d.	28	34,06	11,40	31,85	23,90	82,40	
Kojení ch.	36	33,60	7,16	31,90	23,20	50,60	0,2758
Nekojení ch.	36	35,56	7,96	35,15	24,70	69,30	

Průměrná hodnota hmotnosti byla vždy vyšší u nekojených dívek a nekojených chlapců než u kojených (tab. IV).

Rozdíl průměrných hodnot u kojených a nekojených dívek i u kojených a nekojených chlapců nebyl vyhodnocen jako statisticky významný (tab. IV).



Obr. 5. Porovnání tělesné hmotnosti (kg) u kojených a nekojených dívek souboru VKN 2019.



Obr. 6. Porovnání tělesné hmotnosti (kg) u kojených a nekojených chlapců souboru VKN 2019.



Na obr. 5 a obr. 6 je zobrazeno rozložení dat souboru VKN 2019. Data u kojených a nekojených dívek se na první pohled liší špičatostí rozdělení hodnot tělesné hmotnosti. Rozdílná špičatost grafu u nekojených a kojených dívek je daná rozdílnou distribucí dat ve skupinách, může být ovlivněna vyšším výskytem dívek s nadváhou ve skupině nekojených (obr. 5).

Tab. V. Základní statistické charakteristiky a porovnání průměrných hodnot tělesné hmotnosti souboru VKN 2019, CAV 2001 (Vignerová a kol., 2006) a ČS 1985 (Bláha a kol., 1986).

	VKN 2019			CAV 2001			t-test	ČS 1985			t-test
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	p	n	$\bar{x}$	s	p
Kojené d.	36	31,66	6,38	1284	32,7	6,7	0,3579	125	31,6	6,36	0,9603
Nekojené d.	28	34,06	11,40	1284	32,7	6,7	0,2974	125	31,6	6,36	0,1195
Kojení ch.	36	33,60	7,16	1367	33,6	7,0	1,000	126	31,7	5,93	0,1080
Nekojení ch.	36	35,56	7,96	1367	33,6	7,0	0,0987	126	31,7	5,93	0,0018**

Rozdíl průměrných hodnot tělesné hmotnosti u souboru VKN 2019 a CAV 2001 (Vignerová a kol., 2006) nebyl vyhodnocen jako statisticky významný ani u dívek, ani u chlapců (tab. V). Průměrné hodnoty tělesné hmotnosti u souboru VKN 2019 a souboru CAV 2001 (Vignerová a kol., 2006) se příliš neliší od normy pro devítileté děti.

Rozdíl průměrných hodnot tělesné hmotnosti u souboru VKN 2019 a ČS 1985 (Bláha a kol., 1986) byl vyhodnocen jako statisticky vysoce významný ve prospěch našeho souboru pouze u nekojených chlapců (tab. V). Větší průměrná hodnota tělesné hmotnosti u nekojených chlapců by mohla být dána složením daného vzorku.

## 4.2 Tělesná výška

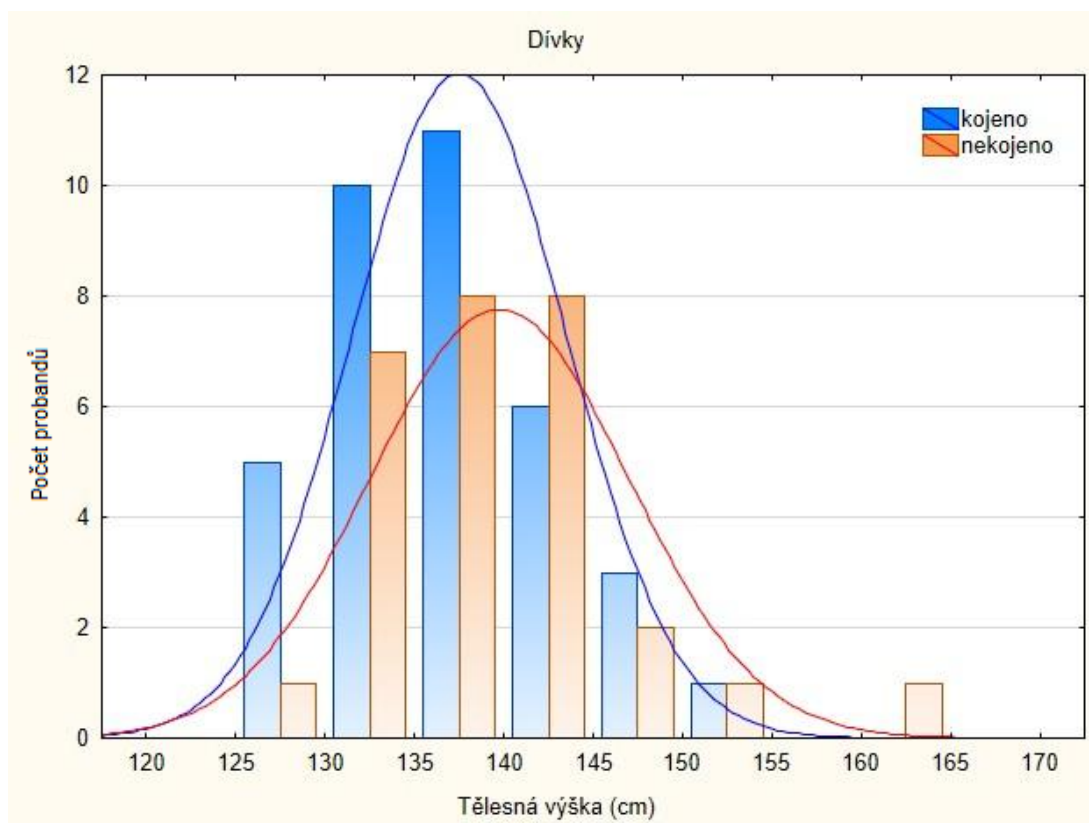
Tělesná výška je jedním ze základních somatických znaků. Základní statistické charakteristiky u jednotlivých skupin měřených dívek a chlapců a rozdíly průměrných hodnot kojených a nekojených dívek a chlapců jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. VI. Základní statistické charakteristiky a porovnání průměrných hodnot tělesné výšky souboru VKN 2019.

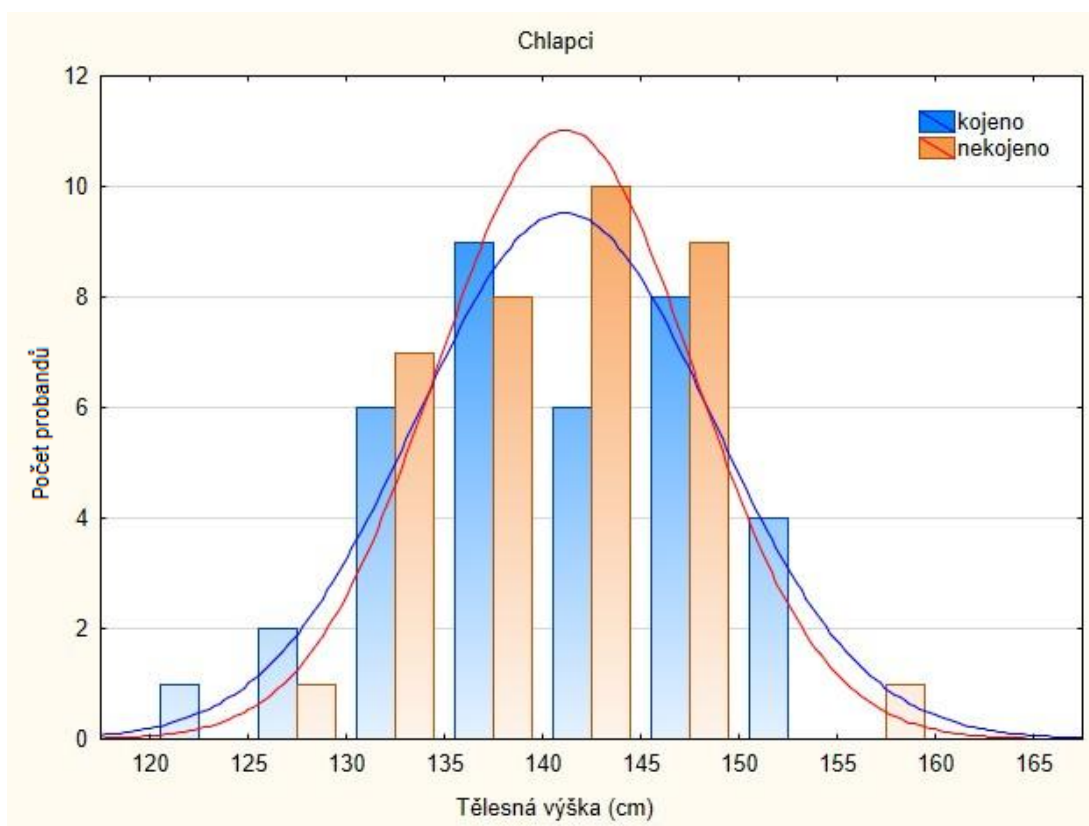
	n	$\bar{x}$	s	Medián	Min.	Max.	t-test
							p
Kojené d.	36	137,42	5,97	137,00	126,50	151,00	0,1825
Nekojené d.	28	139,64	7,20	139,00	129,50	164,00	
Kojení ch.	36	141,00	7,55	139,75	125,00	154,50	0,9856
Nekojení ch.	36	141,03	6,51	142,50	128,00	157,00	

Průměrné hodnoty tělesné výšky kojených a nekojených dívek a chlapců se příliš neliší (tab. VI).

Rozdíl průměrných hodnot u kojených a nekojených dívek i u kojených a nekojených chlapců nebyl vyhodnocen jako statisticky významný (tab. VI).



Obr. 7. Porovnání tělesné výšky (cm) u kojených a nekojených dívek souboru VKN 2019.



Obr. 8. Porovnání tělesné výšky (cm) u kojených a nekojených chlapců souboru VKN 2019.

Na obr. 7 a obr. 8 je zobrazeno složení dat souboru VKN 2019. Data u kojených a nekojených dívek se liší. Rozdílná špičatost křivek u nekojených a kojených dívek (obr. 7) je dána rozdílnou distribucí dat ve skupinách, u nekojených dívek je nápadná větší variační šíře dat oproti kojeným dívkám. Míra špičatosti křivek tělesné výšky kojených a nekojených chlapců byla velmi podobná (obr. 8), hodnotami tělesné výšky se chlapci kojení a nekojení nápadně neliší.

Tab. VII. Základní statistické charakteristiky a porovnání průměrných hodnot tělesné výšky souboru VKN 2019, CAV 2001 (Vignerová a kol., 2006) a ČS 1985 (Bláha a kol., 1986).

	VKN 2019			CAV 2001			t-test	ČS 1985			t-test
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	p	n	$\bar{x}$	s	p
Kojené d.	36	137,42	5,97	1284	138,4	6,4	0,3642	125	136,7	6,24	0,5389
Nekojené d.	28	139,64	7,20	1284	138,4	6,4	0,3120	125	136,7	6,24	0,0301*
Kojení ch.	36	141,00	7,55	1367	138,9	6,3	0,0498*	126	136,6	5,81	0,0003**
Nekojení ch.	36	141,03	6,51	1367	138,9	6,3	0,0456*	126	136,6	5,81	0,0001**

Rozdíl průměrných hodnot tělesné výšky u souboru VKN 2019 a CAV 2001 (Vignerová a kol., 2006) byl vyhodnocen jako statisticky významný ve prospěch našeho souboru pouze u kojených a nekojených chlapců (tab. VII). Větší průměrná hodnota tělesné výšky u kojených a nekojených chlapců by mohla být dána složením našeho souboru.

Rozdíl průměrných hodnot tělesné hmotnosti u souboru VKN 2019 a ČS 1985 (Bláha a kol., 1986) byl vyhodnocen jako statisticky významný u nekojených dívek a statisticky vysoce významný u kojených i nekojených chlapců (tab. VII). Průměrná hodnota tělesné výšky od roku 1985 do roku 2019 se výrazně zvýšila převážně u chlapců. To může být ovlivněno rychlejším růstem a vývojem dnešních chlapců a výběrem jednotlivých probandů.

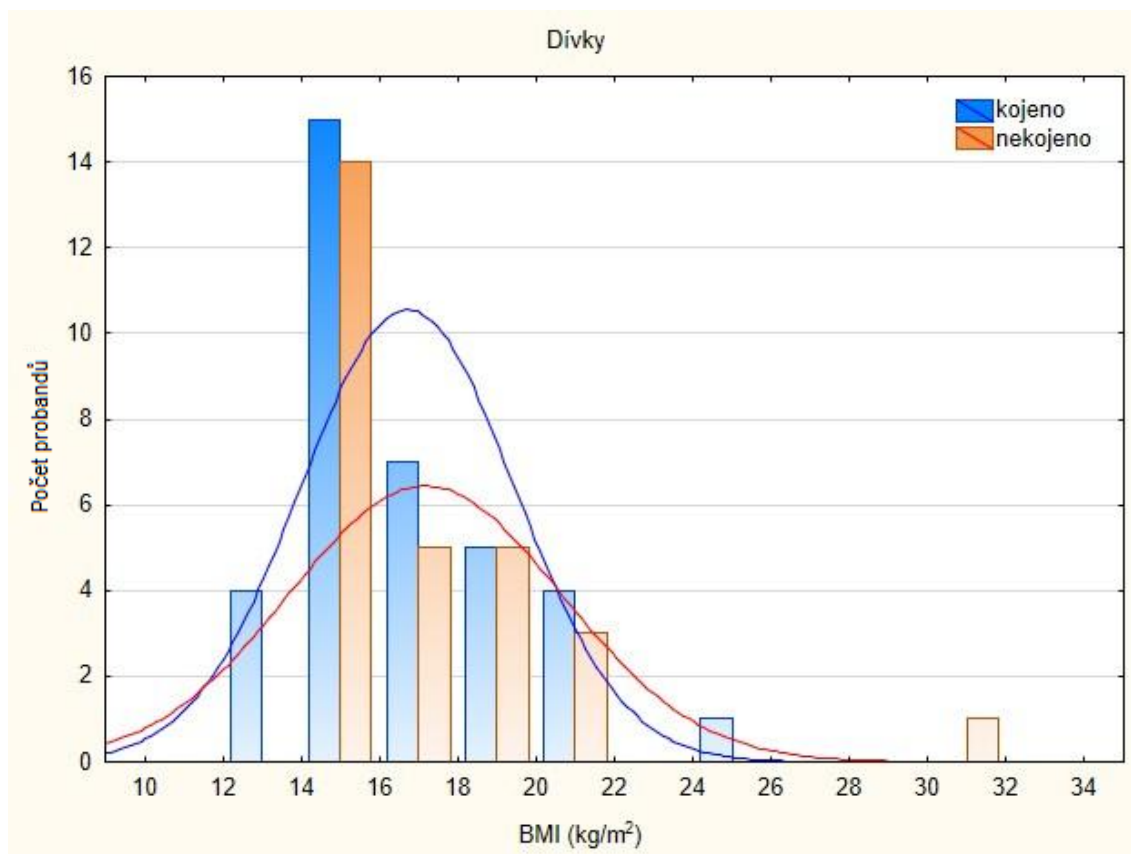
## 4.5 Body Mass Index

Hodnota BMI je definována jako index, který funguje jako indikátor nadváhy nebo naopak podváhy. Zhodnocuje a porovnává statisticky tělesnou hmotnost v rámci tělesné výšky. Základní statistické charakteristiky u jednotlivých skupin měřených dívek a chlapců a rozdíly průměrných hodnot kojených a nekojených dívek a chlapců jsou uvedeny v následující tabulce.

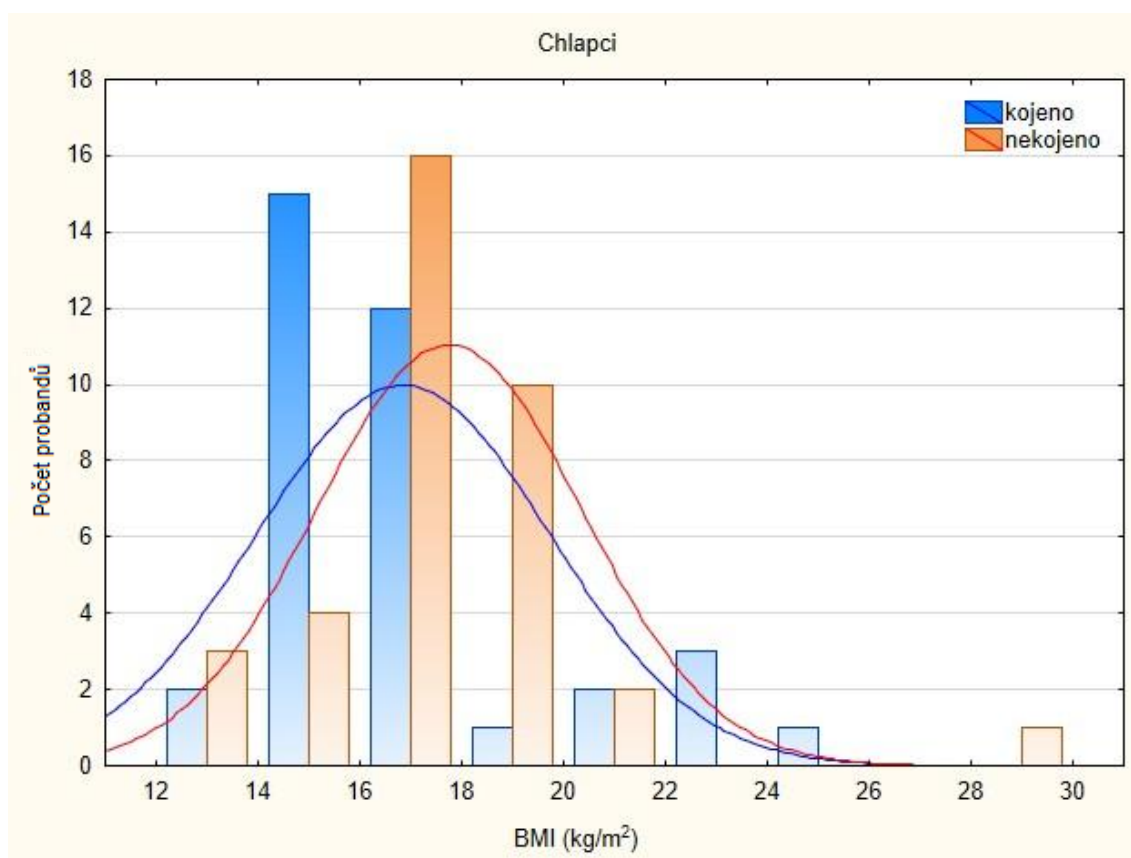
Tab. VIII. Základní statistické charakteristiky a porovnání průměrných hodnot BMI souboru VKN 2019.

	n	$\bar{x}$	s	Medián	Min.	Max.	t-test: p
Kojené d.	36	16,68	2,72	15,83	13,14	25,79	0,5628
Nekojené d.	28	17,13	3,47	16,09	14,25	30,64	
Kojení ch.	36	16,82	2,88	16,20	13,73	24,72	0,1474
Nekojení ch.	36	17,72	2,30	17,45	13,81	28,11	

Rozdíl průměrných hodnot BMI u kojených a nekojených dívek i u kojených a nekojených chlapců nebyl vyhodnocen jako statisticky významný (tab. VIII).



Obr. 13. Porovnání BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) u kojených a nekojených dívek souboru VKN 2019.



Obr. 14. Porovnání BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) u kojených a nekojených chlapců souboru VKN 2019.

Na obr. 13 a obr. 14 je zobrazeno složení dat BMI souboru VKN 2019. Rozdíl špičatosti grafu u kojených a nekojených dívek může být ovlivněn distribucí dat a větším množstvím zastoupení obézních probandek v oblasti nekojených dívek (obr. 13). Graf u kojených a nekojených chlapců je z velké části vyrovnaný (obr. 14).

Tab. IX. Základní statistické charakteristiky a porovnání průměrných hodnot BMI souboru VKN 2019, CAV 2001 (Vignerová a kol., 2006).

	VKN 2019			t- test	CAV 2001		
	n	$\bar{x}$	s	p	n	$\bar{x}$	s
Kojené d.	36	16,68	2,72	0,4671	1284	17,0	2,6
Nekojené d.	28	17,13	3,47	0,7952			
Kojení ch.	36	16,82	2,88	0,2934	1367	17,3	2,7
Nekojení ch.	36	17,72	2,30	0,3554			

Rozdíl průměrných hodnot BMI našeho souboru VKN 2019 a souboru CAV 2001 (Vignerová a kol., 2006) nebyl vyhodnocen jako statisticky významný (tab. IX).

### 4.3 Obvodové rozměry

Obvodové rozměry zohledňují zastoupení svalové hmoty a tuku na lidské kostře. Základní statistické charakteristiky u jednotlivých skupin měřených dívek a chlapců a rozdíly průměrných hodnot kojených a nekojených dívek a chlapců jsou uvedeny v následující tabulce.

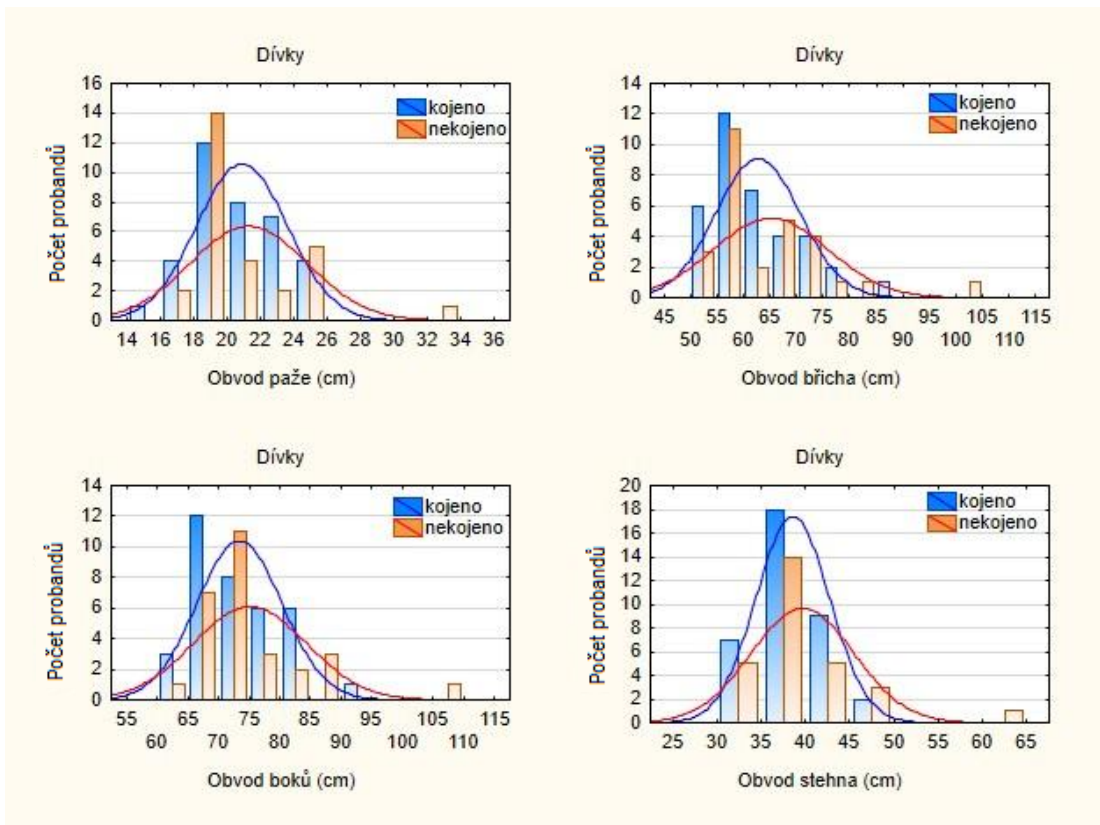
Tab. X. Základní statistické charakteristiky a porovnání průměrných hodnot obvodových rozměrů souboru VKN 2019.

		n	$\bar{x}$	s	Medián	Min.	Max.	t-test
								p
Obvod paže	Kojené d.	36	20,84	2,72	20,50	16,00	26,00	0,6091
	Nekojené d.	28	21,24	3,51	20,00	18,00	34,00	
	Kojení ch.	36	20,64	3,35	19,50	17,00	31,00	0,2414
	Nekojení ch.	36	21,51	2,88	21,75	16,500	30,50	
Obvod břicha	Kojené d.	36	62,62	7,91	60,25	53,00	85,50	0,3037
	Nekojené d.	28	65,04	10,76	61,00	54,00	105,00	
	Kojení ch.	36	62,69	7,46	60,25	54,00	84,00	0,1081
	Nekojení ch.	36	65,83	8,85	65,00	52,00	96,50	
Obvod boků	Kojené d.	36	73,29	6,91	71,00	61,50	91,00	0,3980
	Nekojené d.	28	75,00	9,17	73,00	64,00	109,00	
	Kojení ch.	36	74,61	6,83	73,00	62,00	88,00	0,2275
	Nekojení ch.	36	76,76	8,10	76,50	63,50	107,00	
Obvod stehna	Kojené d.	36	38,49	4,13	37,75	31,00	50,00	0,3786
	Nekojené d.	28	39,59	5,79	38,00	31,50	61,00	
	Kojení ch.	36	36,47	4,80	35,00	29,00	53,00	0,1481
	Nekojení ch.	36	38,17	5,06	37,00	32,00	58,00	

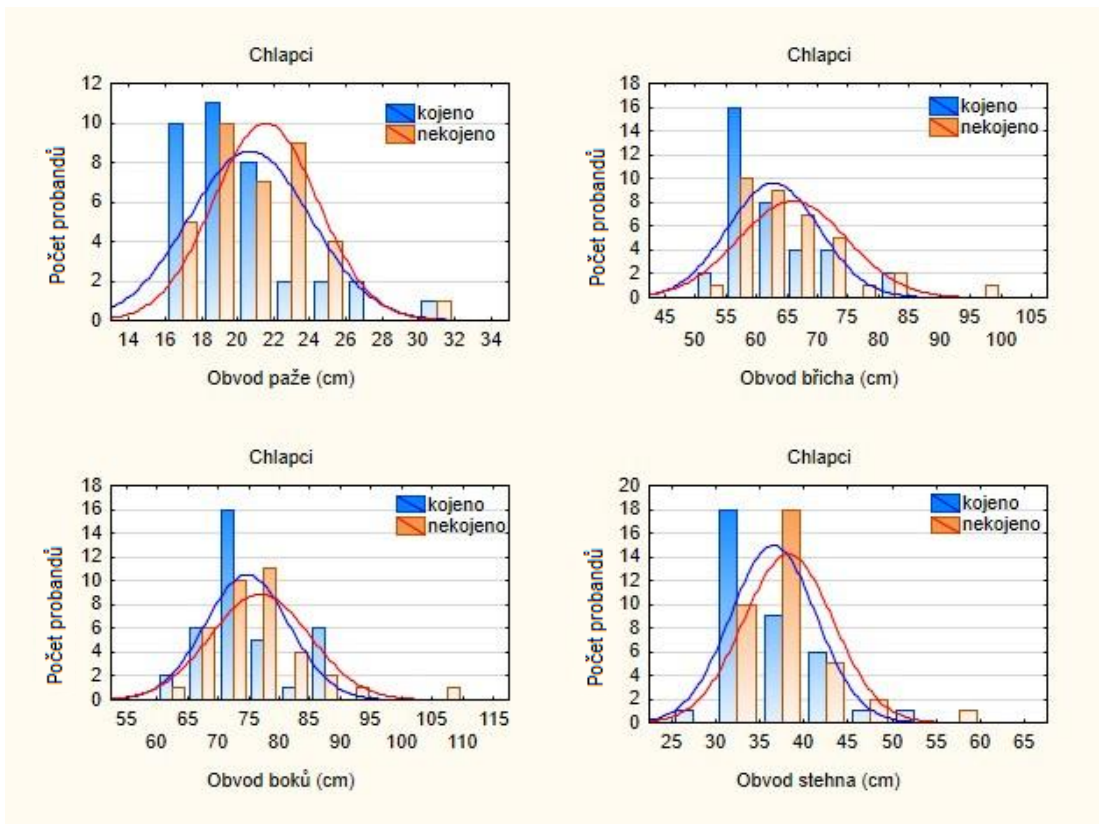
Průměrné hodnoty obvodových rozměrů byly vždy vyšší u nekojených dívek a nekojených chlapců než u kojených (tab. X).

Rozdíl průměrných hodnot u kojených a nekojených dívek i u kojených a nekojených chlapců nebyl vyhodnocen jako statisticky významný (tab. X).





Obr. 9. Porovnání tělesných obvodů (cm) u kojených a nekojených dívek souboru VKN 2019.



Obr. 10. Porovnání tělesných obvodů (cm) u kojených a nekojených chlapců souboru VKN 2019.

Na obr. 9 a obr. 10 je zobrazeno složení dat čtyř tělesných obvodů souboru VKN 2019. Data u kojených a nekojených dívek se mírně liší špičatostí grafu. Kojené dívky dosahují nižších průměrných hodnot obvodových rozměrů s větším zastoupením daných probandů než dívky nekojené. To může být ovlivněno náhodným výběrem vzorku probandů v populaci (obr. 9). Špičatost grafů u kojených a nekojených chlapců se opět výrazně neliší (obr. 10).

Tab. XI. Základní statistické charakteristiky a porovnání průměrných hodnot obvodových rozměrů souboru VKN 2019, CAV 2001 (Vignerová a kol., 2006) a ČS 1985 (Bláha a kol., 1986).

		VKN 2019			CAV 2001			t-test	ČS 1985			t-test
		n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	p	n	$\bar{x}$	s	p
Obvod paže	Kojené d.	36	20,84	2,72	1085	20,6	2,4	0,5569	125	20,4	2,30	0,3336
	Nekojené d.	28	21,24	3,51				0,1696				0,1185
	Kojení ch.	36	20,64	3,35	1157	20,5	2,6	0,7527	126	20,4	2,37	0,6280
	Nekojení ch.	36	21,51	2,88				0,0223*				0,0196*
Obvod břicha	Kojené d.	36	62,62	7,91	1085	61,2	6,9	0,2270	125	61,0	7,11	0,2420
	Nekojené d.	28	65,04	10,76				0,0043**				0,0154*
	Kojení ch.	36	62,69	7,46	1157	62,5	7,5	0,8810	126	60,9	5,92	0,1340
	Nekojení ch.	36	65,83	8,85				0,0092**				0,0001**
Obvod boků	Kojené d.	36	73,29	6,91	1085	73,6	6,8	0,7880	125	72,1	6,10	0,3185
	Nekojené d.	28	75,00	9,17				0,2871				0,0417*
	Kojení ch.	36	74,61	6,83	1156	73,2	7,2	0,2468	126	70,8	5,93	0,0013**
	Nekojení ch.	36	76,76	8,10				0,0037**				0,0001**
Obvod stehna	Kojené d.	36	38,49	4,13	1085	38,6	3,99		125	38,6	3,99	0,8852
	Nekojené d.	28	39,59	5,79								0,2799
	Kojení ch.	36	36,47	4,80	1156	37,6	3,89		126	37,6	3,89	0,1472
	Nekojení ch.	36	38,17	5,06								0,2717

### **Obvod paže**

Průměrná hodnota obvodu paže našeho souboru byla vždy vyšší než u porovnávaných souborů. Rozdíl průměrných hodnot obvodu pravé paže u souboru VKN 2019 a obvodu levé paže CAV 2001 (Vignerová a kol., 2006) byl vyhodnocen jako statisticky významný pouze u nekojených chlapců. V porovnání se souborem ČS 1985 (Bláha a kol., 1986) byl výsledek taktéž vyhodnocen jako statisticky významný (tab. XI).

### **Obvod břicha**

Průměrná hodnota obvodu břicha našeho souboru byla vždy vyšší než u porovnávaných souborů. Rozdíl průměrných hodnot obvodu břicha u souboru VKN 2019 a souboru CAV 2001 (Vignerová a kol., 2006) byl vyhodnocen jako statisticky vysoce významný u nekojených dívek i nekojených chlapců. V porovnání se souborem ČS 1985 (Bláha a kol., 1986) byl rozdíl průměrných hodnot vyhodnocen jako statisticky významný u nekojených dívek a statisticky vysoce významný u nekojených chlapců. Průměrná hodnota obvodu břicha je vyšší u našeho souboru, důvodem by mohlo být větší zastoupení tukové a tukuprosté hmoty (tab. XI).

### **Obvod boků**

Průměrná hodnota obvodu boků našeho souboru byla vždy vyšší než u porovnávaných souborů. Rozdíl průměrných hodnot našeho souboru VKN 2019 a souboru CAV 2001 (Vignerová a kol., 2006) byl vyhodnocen jako statisticky vysoce významný u nekojených chlapců. V porovnání se souborem ČS 1985 (Bláha a kol., 1986) byl rozdíl průměrných hodnot vyhodnocen jako statisticky významný u nekojených dívek a statisticky vysoce významný u kojených i nekojených chlapců (tab. XI).

### **Obvod stehna**

Rozdíl průměrných hodnot u souboru VKN 2019 a souboru ČS 1985 (Bláha a kol., 1986) nebyl vyhodnocen jako statisticky významný. To může být ovlivněno výběrem jednotlivých probandů do jednotlivých skupin, jiným důvodem může být i to, že u devítiletých dětí není ještě časté ukládání tuků v oblasti stehna - jako je tomu v oblasti břicha a boků (tab. XI).

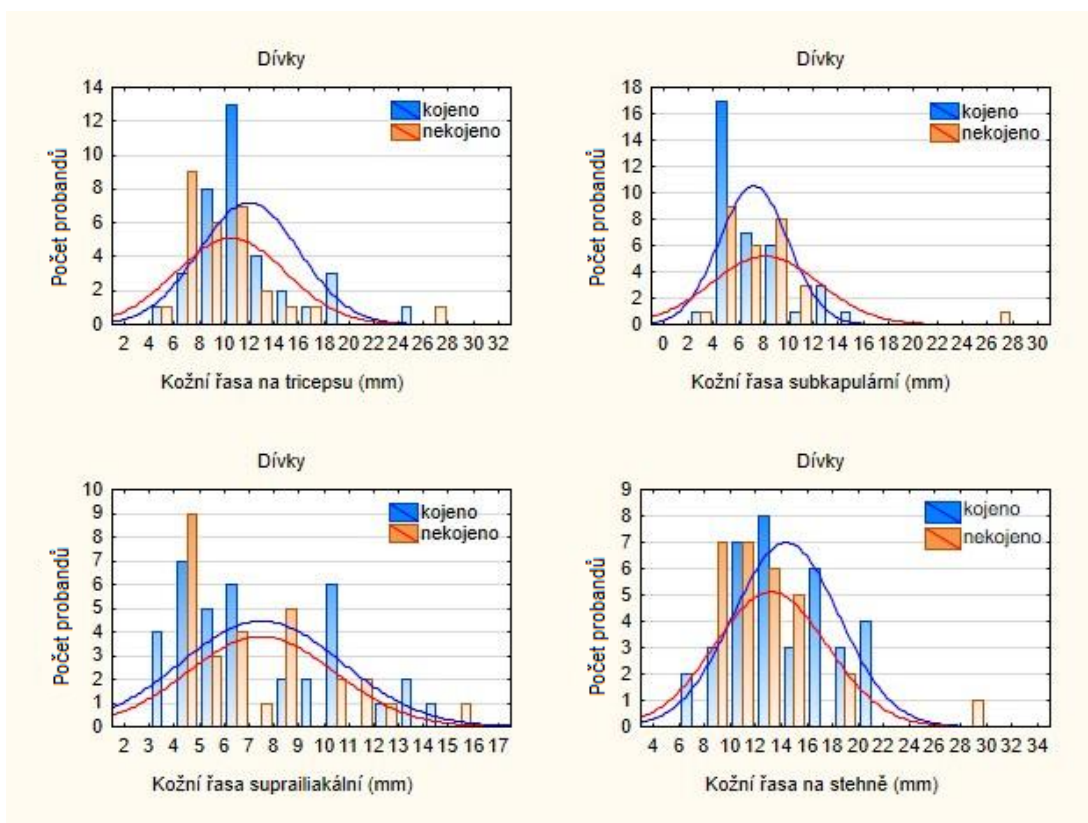
#### 4.4 Kožní řasy

Tloušťky kožních řas a tuku v lidském těle mohou poukazovat také na zdravotní a výživový stav jedince. Základní statistické charakteristiky u jednotlivých skupin měřených dívek a chlapců a rozdíly průměrných hodnot kojených a nekojených dívek a chlapců jsou uvedeny v následující tabulce.

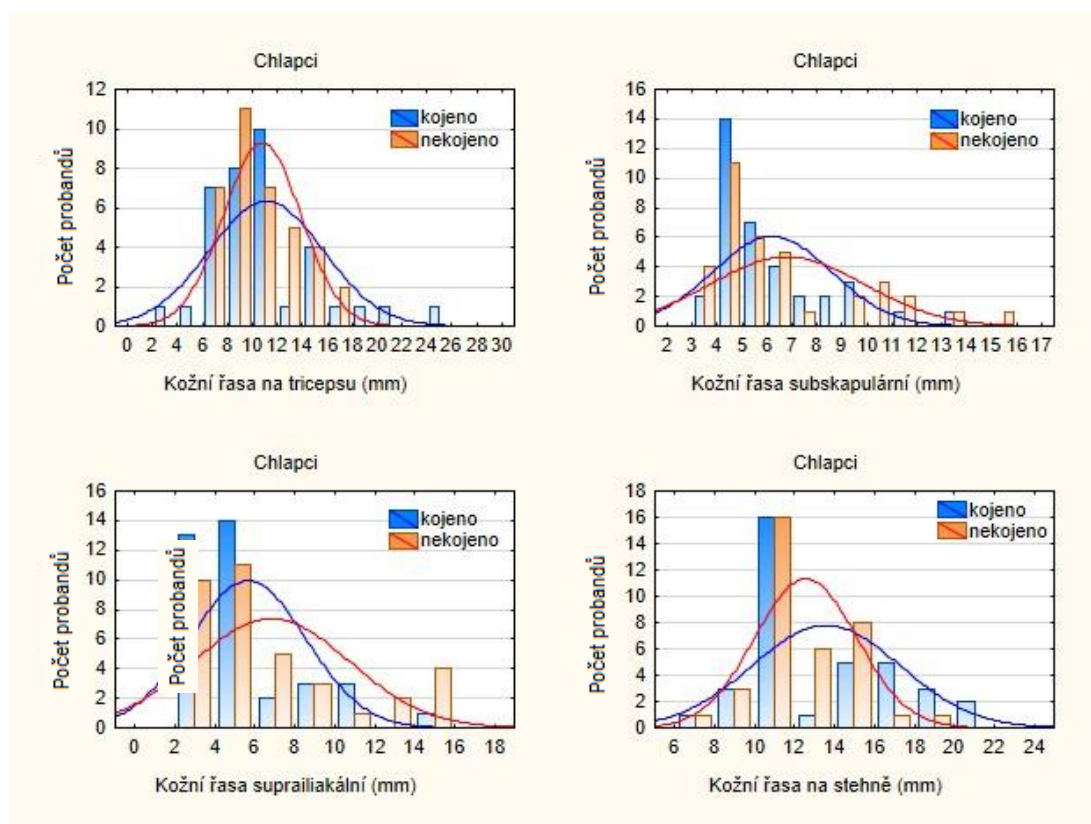
Tab. XII. Základní statistické charakteristiky a porovnání průměrných hodnot kožních řas souboru VKN 2019.

		n	$\bar{x}$	s	Medián	Min.	Max.	t-test
								p
K.ř. nad tricepssem	Kojené d.	36	11,93	3,99	10,70	5,20	25,00	0,1691
	Nekojené d.	28	10,47	4,38	9,50	5,00	28,00	
	Kojení ch.	36	11,06	4,54	10,20	4,00	26,00	0,7441
	Nekojení ch.	36	10,73	3,09	10,50	6,20	18,00	
K.ř. subkapulární (pod lopatkou)	Kojené d.	36	7,17	2,73	6,00	4,00	14,20	0,2974
	Nekojené d.	28	8,10	4,32	7,60	4,00	27,00	
	Kojení ch.	36	6,16	2,37	5,20	3,80	13,80	0,3486
	Nekojení ch.	36	6,77	3,07	5,50	3,80	15,40	
K.ř. suprailiální (nad trnem kyčelním)	Kojené d.	36	7,46	3,22	6,20	3,60	15,00	0,9898
	Nekojené d.	28	7,45	2,93	6,60	4,20	15,20	
	Kojení ch.	36	5,62	2,89	4,50	2,40	15,20	0,1519
	Nekojení ch.	36	6,79	3,89	5,00	2,60	15,60	
K.ř. na stehně	Kojené d.	36	14,30	4,11	13,30	7,20	21,20	0,2680
	Nekojené d.	28	13,11	4,37	12,10	9,20	30,00	
	Kojení ch.	36	13,54	3,69	12,00	7,60	21,00	0,1805
	Nekojení ch.	36	12,53	2,54	12,00	8,00	20,00	

Rozdíl průměrných hodnot u kojených a nekojených dívek i u kojených a nekojených chlapců nebyl vyhodnocen jako statisticky významný (tab. XII).



Obr. 11. Porovnání kožních řas (mm) u kojenech a nekojených dívek souboru VKN 2019.



Obr. 12. Porovnání kožních řas (mm) u kojenech a nekojených chlapců souboru VKN 2019.

Na obr. 11 a obr. 12 je zobrazeno rozložení dat čtyř kožních řas souboru VKN 2019. Křivky kojených a nekojených se z hlediska špičatosti liší, nelze ovšem ale vypočítat jednotný trend v složení dat kojených a nekojených dívek a chlapců (obr. 11 a obr. 12).

Tab. XIII. Základní statistické charakteristiky a porovnání průměrných hodnot kožních řas souboru VKN 2019 se souborem CAV 2001 (Vignerová a kol. 2006) a ČS 1985 (Bláha a kol., 1986).

		VKN 2019			ČS 1985			t-test
		n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	p
K.ř. nad tricepsem	Kojené d.	36	11,93	3,99	125	10,6	4,06	0,0841
	Nekožené d.	28	10,47	4,38				0,8801
	Kojení ch.	36	11,06	4,54	126	8,6	4,30	0,0032**
	Nekojení ch.	36	10,73	3,09				0,0062**
K.ř. subskapulární (pod lopatkou)	Kojené d.	36	7,17	2,73	125	6,2	4,51	0,2221
	Nekožené d.	28	8,10	4,32				0,0441*
	Kojení ch.	36	6,16	2,37	126	5,0	3,97	0,0973
	Nekojení ch.	36	6,77	3,07				0,0145*
K.ř. suprailiální (nad trnem kyčelním)	Kojené d.	36	7,46	3,22	125	6,0	5,32	0,1198
	Nekožené d.	28	7,45	2,93				0,1656
	Kojení ch.	36	5,62	2,89	126	4,7	3,83	0,1836
	Nekojení ch.	36	6,79	3,89				0,0046**
K.ř. stehno střední	Kojené d.	36	14,30	4,11	125	15,9	6,92	0,1887
	Nekožené d.	28	13,11	4,37				0,0430*
	Kojení ch.	36	13,54	3,69	126	12,4	6,19	0,2946
	Nekojení ch.	36	12,53	2,54				0,9024

### Kožní řasa nad tricepsem

Rozdíl průměrných hodnot našeho souboru VKN 2019 a souboru ČS 1985 (Bláha a kol., 1986) byl vyhodnocen jako statisticky vysoce významný u kojených i nekojených chlapců (tab. XIII). To by mohlo být ovlivněno větším zastoupením tukové hmoty na paži u chlapců než u dívek.

### **Kožní řasa subskapulární (pod lopatkou)**

Rozdíl průměrných hodnot našeho souboru VKN 2019 a souboru ČS 1985 (Bláha a kol., 1986) byl vyhodnocen jako statisticky významný u nekojených dívek a nekojených chlapců (tab. XIV). Větší průměrné hodnoty kožních řas u nekojených dívek i chlapců mohou být ovlivněny větším zastoupením tukové hmoty právě u nekojených dětí.

### **Kožní řasa suprailiální (nad trnem kyčelním)**

Rozdíl průměrných hodnot našeho souboru VKN 2019 a souboru ČS 1985 (Bláha a kol., 1986) byl vyhodnocen jako statisticky vysoce významný u nekojených chlapců (tab. XIV).

### **Kožní řasa na stehně**

Rozdíl průměrných hodnot našeho souboru VKN 2019 a souboru ČS 1985 (Bláha a kol., 1986) byl vyhodnocen jako statisticky významný u nekojených dívek (tab. XIV). To by mohlo být ovlivněno menším ukládáním tukové tkáně v oblasti dolních končetin a stehen.

### **Součet uvedených čtyř kožních řas**

Tab. XIV. Základní tělesné charakteristiky a porovnání průměrných hodnot součtu čtyř kožních řas souboru VKN 2019.

	n	$\bar{x}$	s	Medián	Min.	Max.	t-test
							p
Kojené d.	36	40,86	11,10	36,70	23,60	64,90	0,5928
Nekojené d.	28	39,14	14,51	35,50	26,20	100,20	
Kojení ch.	36	36,38	11,28	34,25	20,20	62,80	0,8686
Nekojení ch.	36	36,82	11,20	34,50	23,60	62,80	

Rozdíl průměrných hodnot u kojených a nekojených dívek i u kojených a nekojených chlapců nebyl vyhodnocen jako statisticky významný (tab. XIV).



#### 4.6 Korelační analýza

V rámci korelační analýzy zpracované v programu Statistica v.12 byla hodnocena míra těsnosti vztahu všech měřených rozměrů, součtu kožních řas a BMI. V této kapitole je prezentována nejzajímavější část analýzy.

#### Obvodové rozměry

Měřené obvodové rozměry u kojených i nekojených dívek a kojených i nekojených chlapců korelují pozitivně statisticky významně se všemi ostatními naměřenými hodnotami. Hodnoty korelačních koeficientů byly nejvyšší u vztahu obvodových rozměrů a hodnot tělesné hmotnosti, resp. BMI.

Tab. XV. Porovnávání charakteristiky obvodu pravé paže s kožní řasou nad tricepsem, tělesnou hmotností a BMI u kojených a nekojených chlapců a kojených a nekojených dívek.

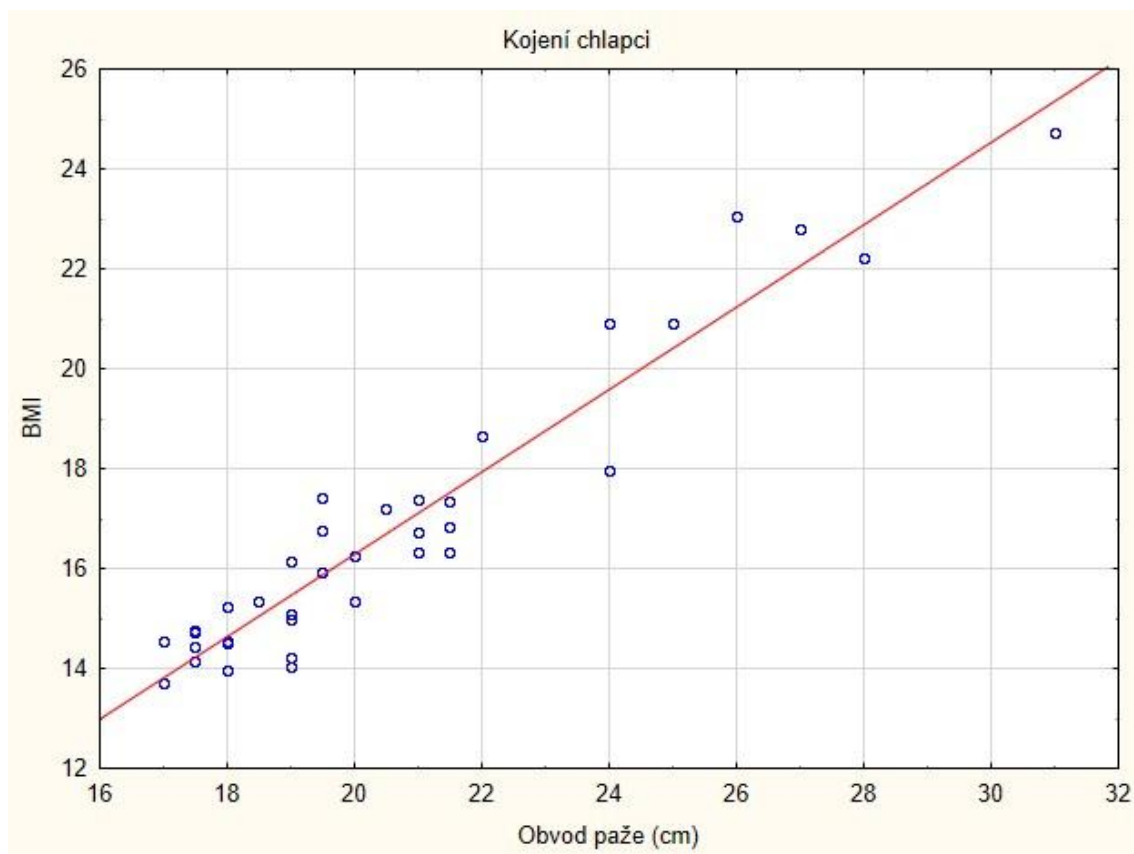
			Kožní řasa nad tricepsem	Tělesná hmotnost	BMI
Obvod pravé paže	Kojené d.	r	0,53	0,86	0,85
		p	$9 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-11}$	$3 \times 10^{-11}$
	Nekojené d.	r	0,78	0,90	0,92
		p	$8 \times 10^{-7}$	$6 \times 10^{-11}$	$4 \times 10^{-12}$
	Kojení ch.	r	0,73	0,89	0,96
		p	$4 \times 10^{-7}$	$2 \times 10^{-13}$	$1 \times 10^{-16}$
	Nekojení ch.	r	0,70	0,88	0,83
		p	$2 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-12}$	$3 \times 10^{-10}$

r – korelační koeficient

p – hladina významnosti

Z korelační analýzy míry těsnosti vztahu obvodu paže a dalších rozměrů (tab. XV) byl vybrán vztah obvodu paže a hodnot BMI u kojených chlapců (obr. 13). Z výsledků Pearsonovy korelace obvodu paže a hodnot BMI vyplývá, že korelační koeficient tohoto vztahu je v rámci porovnávaných charakteristik nejvyšší ( $r = 0,96$ ). Obvod pravé paže a hodnoty BMI u kojených chlapců spolu statisticky vysoce významně souvisí (obr. 13).





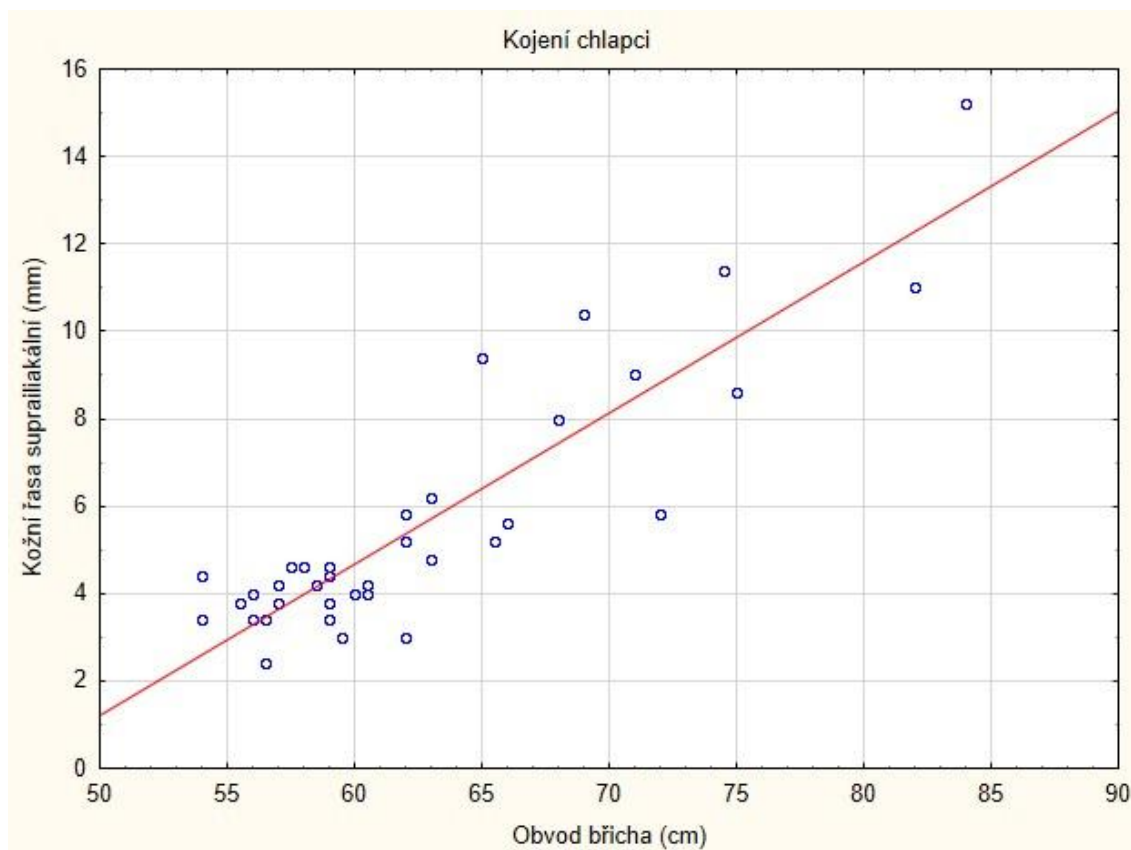
Obr. 13. Pearsonova korelace obvodu paže s BMI u kojeneých chlapců souboru VKN 2019.

Tab. XVI. Porovnání charakteristiky obvodu břicha s kožní řasou nad trnem kyčelním, tělesnou hmotností a BMI u kojeneých a nekojeneých chlapců a kojeneých a nekojeneých dívek.

			Kožní řasa suprailiální	Tělesná hmotnost	BMI
Obvod břicha	Kojené d.	r	0,72	0,83	0,86
		p	$1 \times 10^{-6}$	$5 \times 10^{-10}$	$1 \times 10^{-11}$
	Nekojené d.	r	0,70	0,91	0,90
		p	$3 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-11}$	$1 \times 10^{-10}$
	Kojení ch.	r	0,89	0,89	0,88
		p	$2 \times 10^{-13}$	$1 \times 10^{-16}$	$2 \times 10^{-12}$
	Nekojení ch.	r	0,87	0,85	0,81
		p	$3 \times 10^{-12}$	$6 \times 10^{-11}$	$1 \times 10^{-9}$

r – korelační koeficient  
p – hladina významnosti

Z korelační analýzy míry těsnosti vztahu obvodu břicha a dalších rozměrů (tab. XVI) byl vybrán vztah obvodu břicha a kožní řasy suprailiakální u kojených chlapců (obr. 14). Z výsledků Pearsonovy korelace obvodu břicha a kožní řasy suprailiakální vyplývá, že korelační koeficient tohoto vztahu je v rámci porovnání s kožní řasou suprailiakální nejvyšší u kojených chlapců ( $r = 0,89$ ). Obvod břicha a kožní řasy suprailiakální u kojených chlapců spolu statisticky vysoce významně souvisí (obr. 14).



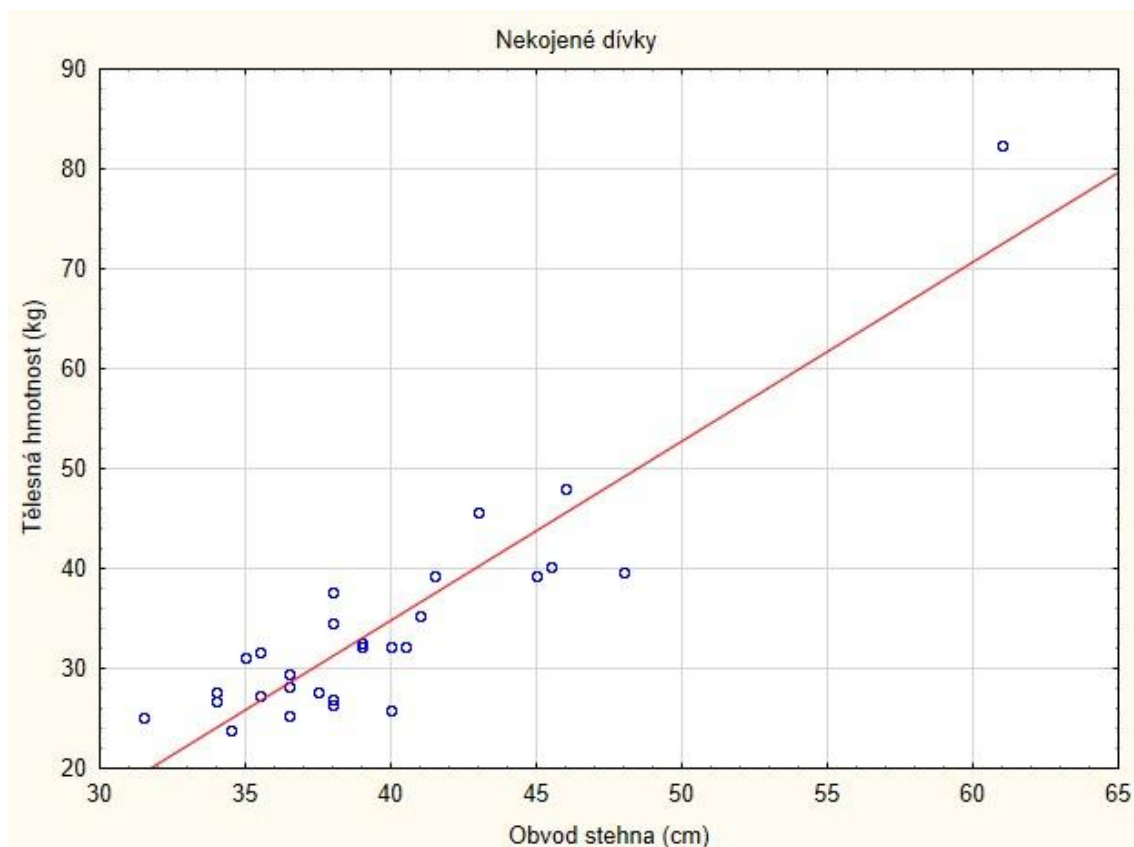
Obr. 14. Pearsonova korelace obvodu břicha s kožní řasou suprailiakální u kojených chlapců souboru VKN 2019.

Tab. XVII. Porovnání charakteristiky obvodu břicha s kožní řasou na stehně, tělesnou hmotností a BMI u kojených a nekojených chlapců a kojených a nekojených dívek.

			Kožní řasa na stehně	Tělesná hmotnost	BMI
Obvod stehna	Kojené d.	r	0,53	0,83	0,84
		p	$8 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-10}$	$32 \times 10^{-10}$
	Nekojené d.	r	0,78	0,91	0,90
		p	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-11}$	$6 \times 10^{-11}$
	Kojení ch.	r	0,40	0,86	0,88
		p	$2 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-11}$	$2 \times 10^{-12}$
	Nekojení ch.	r	0,66	0,91	0,82
		p	$1 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-14}$	$1 \times 10^{-9}$

r – korelační koeficient  
p – hladina významnosti

Z korelační analýzy míry těsnosti vztahu obvodu stehna a dalších rozměrů (tab. XVII) byl vybrán vztah obvodu stehna a tělesné hmotnosti u nekojených dívek (obr. 15). Z výsledků Pearsonovy korelace obvodu stehna a tělesné hmotnosti vyplývá, že korelační koeficient tohoto vztahu patří k nejvyšším hodnotám porovnávaných charakteristik ( $r = 0,91$ ). Obvod stehna a tělesné hmotnosti u nekojených dívek spolu statisticky vysoce významně souvisí (obr. 15).



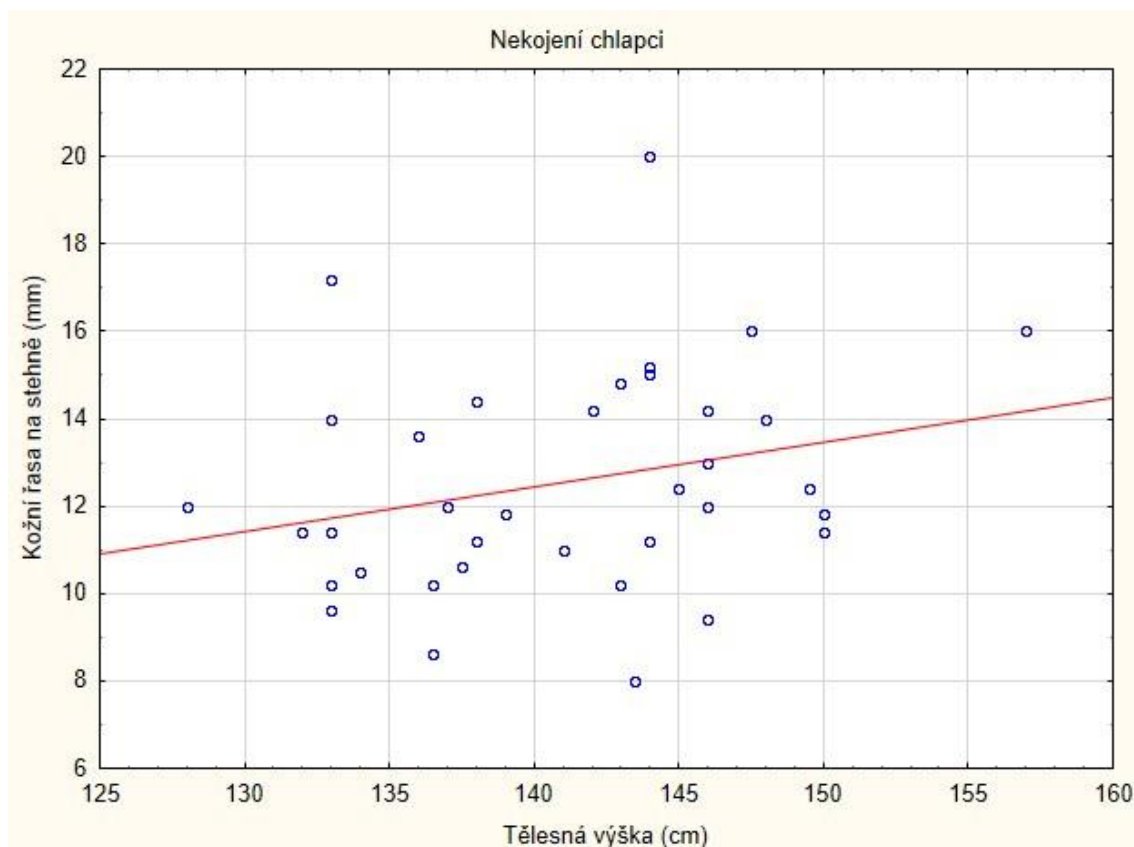
Obr. 15. Pearsonova korelace obvodu stehna s tělesnou hmotností u nekojených dívek souboru VKN 2019.

### Korelační analýza nekojených dětí

U nekojených dívek všechny naměřené hodnoty Pearsonovy korelace korelují pozitivně statisticky vysoce významně spolu navzájem. Můžeme zde hovořit o přímé závislosti mezi všemi naměřenými hodnotami u nekojených dívek.

U nekojených chlapců můžeme také mluvit o průkazné přímé závislosti mezi všemi naměřenými hodnotami navzájem kromě vztahu mezi tělesnou výškou a kožní řasou na stehně. Ostatní korelační hodnoty Pearsonovy korelace korelují spolu navzájem. Můžeme zde hovořit o přímé závislosti mezi všemi naměřenými hodnotami u nekojených chlapců.

Z korelační analýzy míry těsnosti vztahu tělesných charakteristik nekojených chlapců byl vybrán vztah tělesné výšky a kožní řasy na stehně (obr. 16).



Obr. 16. Pearsonova korelace tělesné výšky s kožní řasou na stehně u nekojených chlapců souboru VKN 2019.

Z výsledků Pearsonovy korelace tělesné výšky a kožní řasy na stehně u nekojených chlapců vyplývá, že charakteristiky korelují pozitivně, ovšem statisticky nevýznamně ( $r = 0,26$ ;  $p = 0,123$ ). Korelace mezi tělesnou výškou a kožní řasou na stehně u nekojených chlapců není průkazná.

### Korelační analýza kojených dětí

Korelační analýza tělesné výšky a obvodu břicha, kožních řas (vyjma kožní řasy suprailiackální) a BMI u kojených dívek ukázala hodnoty korelačních koeficientů pozitivní, ovšem statisticky nevýznamné.

Ostatní korelační hodnoty Pearsonovy korelace vyhodnocují vztahy tělesných charakteristik kojených dívek jako pozitivní, statisticky významné.

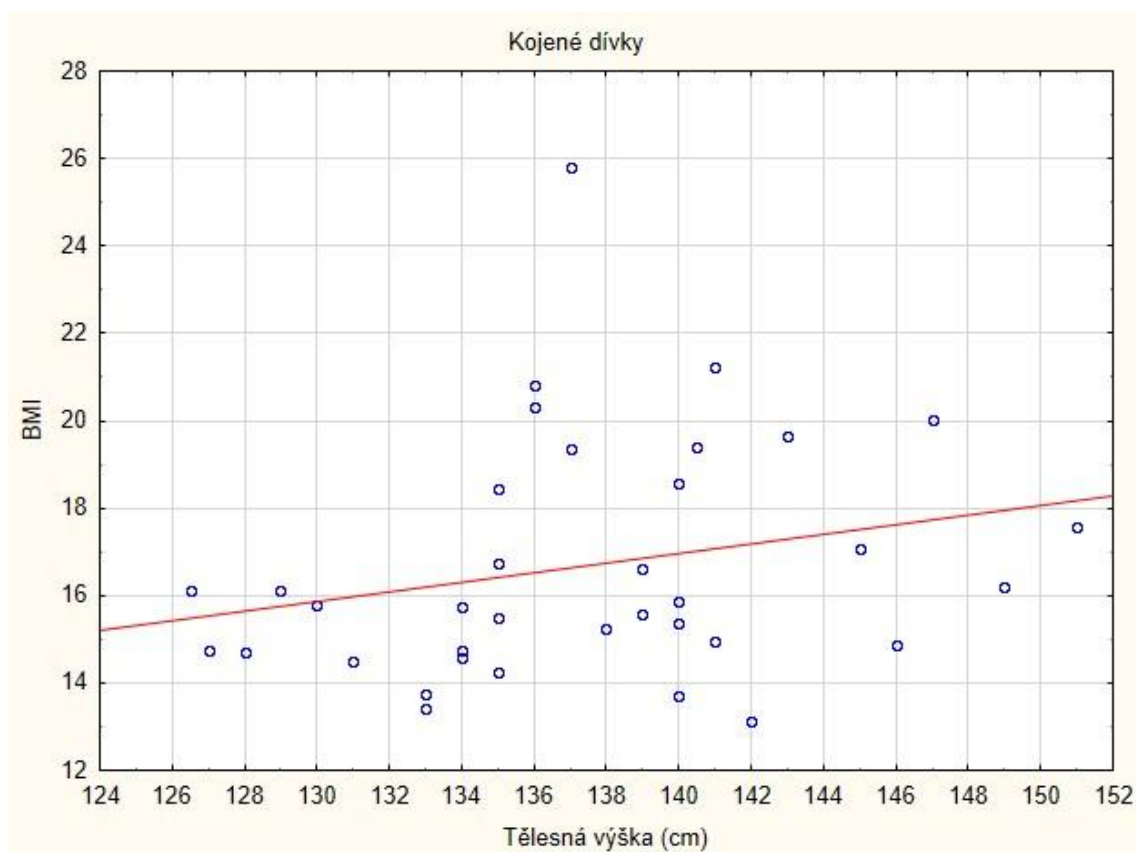
Tab. XVIII ukazuje porovnání výsledků korelační analýzy tělesné výšky a vybraných rozměrů u kojených a nekojených dívek.

Tab. XVIII. Porovnání tělesné výšky s obvodem břicha, kožní řasou na tricepsu, kožní řasou subskapulární, kožní řasou na stehně a BMI u kojených a nekojených dívek.

			Obvod břicha	K. ř. nad tricipsem	K.ř. subskapulární	K.ř. na stehně	BMI
Tělesná výška	Kojené dívky	r	0,31	0,31	0,23	0,32	0,24
		p	0,063	0,067	0,173	0,058	0,156
	Nekojené dívky	r	<b>0,79</b>	<b>0,77</b>	<b>0,76</b>	<b>0,72</b>	<b>0,81</b>
		p	<b><math>5 \times 10^{-7}</math></b>	<b><math>2 \times 10^{-6}</math></b>	<b><math>3 \times 10^{-6}</math></b>	<b><math>2 \times 10^{-5}</math></b>	<b><math>2 \times 10^{-7}</math></b>

r – korelační koeficient  
p – hladina významovosti

Z korelační analýzy míry těsnosti vztahu tělesné výšky a vybraných charakteristik kojených dívek byl vybrán vztah tělesné výšky a BMI (obr. 17).



Obr.17. Pearsonova korelace tělesné výšky s BMI u kojených dívek souboru VKN 2019.

Z výsledků Pearsonovy korelace tělesné výšky a hodnot BMI u kojených dívek vyplývá, že charakteristiky korelují pozitivně, ovšem statisticky nevýznamně ( $r = 0,24$ ;  $p = 0,156$ ). Korelace mezi tělesnou výškou a hodnotou BMI u kojených dívek není průkazná.

U kojených chlapců při posouzení míry těsnosti vztahu tělesné výšky s obvodem paže, obvodem stehna, kožní řasou nad tricepsem, kožní řasou subskapulární, kožní řasou suprailiakální, kožní řasou na stehně, BMI a se součtem čtyř kožních řas vyplývá, že korelace není průkazná a tyto charakteristiky spolu statisticky významně nesouvisí. Ostatní charakteristiky kojených chlapců spolu navzájem korelují pozitivně, statisticky významně. Můžeme zde hovořit o přímé závislosti mezi všemi naměřenými hodnotami u kojených chlapců (tab. XIX).

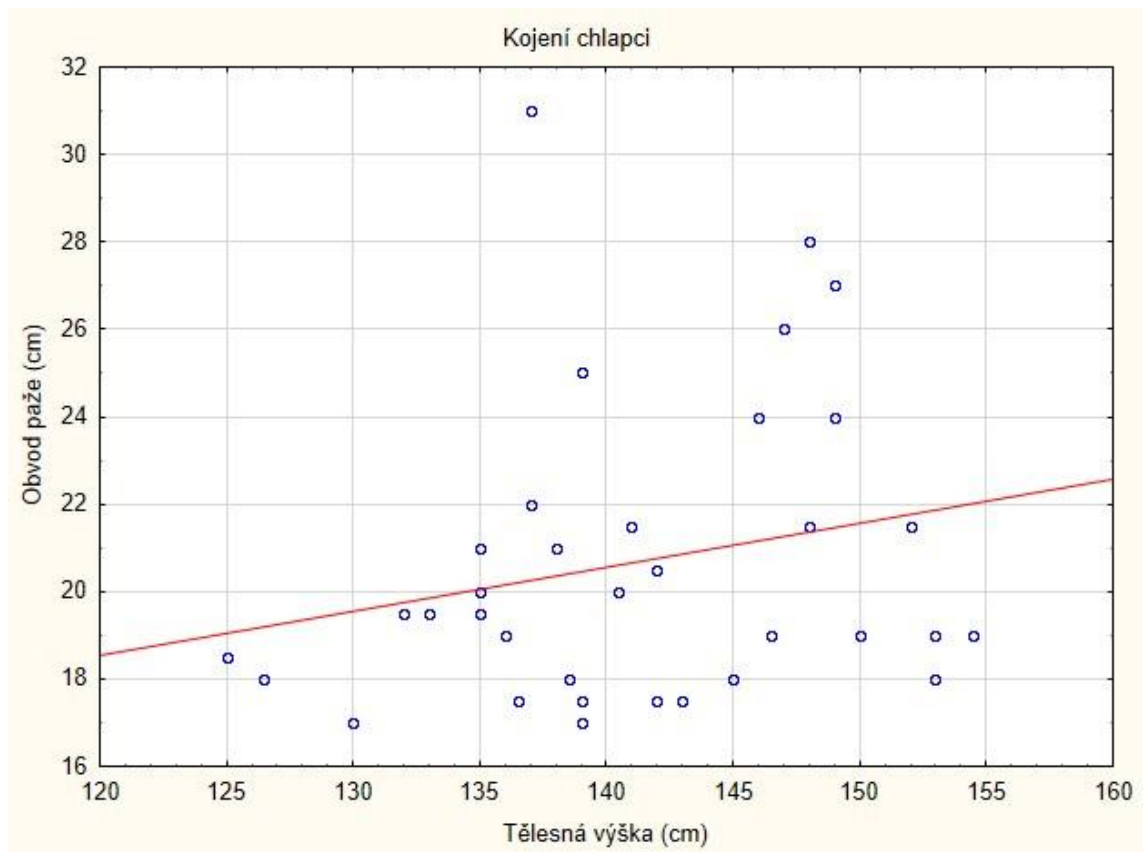
Tab. XIX ukazuje porovnání výsledků korelační analýzy tělesné výšky a vybraných rozměrů u kojených a nekojených chlapců.

Tab. XIX. Porovnání tělesné výšky s obvodem paže, obvodem stehna, kožní řasou na tricepsu, BMI a se součtem čtyř kožních řas u kojených a nekojených chlapců.

			Obvod paže	Obvod stehna	K.ř. nad tricepsem	Součet čtyř k.ř.	BMI
Tělesná výška	Kojení chlapci	r	0,23	0,27	0,02	0,10	0,12
		p	0,184	0,106	0,0912	0,562	0,500
	Nekojení chlapci	r	<b>0,70</b>	<b>0,74</b>	<b>0,42</b>	<b>0,48</b>	<b>0,51</b>
		p	<b><math>2 \times 10^{-6}</math></b>	<b><math>3 \times 10^{-7}</math></b>	<b><math>1 \times 10^{-2}</math></b>	<b><math>3 \times 10^{-3}</math></b>	<b><math>1 \times 10^{-3}</math></b>

r – korelační koeficient  
p – hladina významnosti

Z korelační analýzy míry těsnosti vztahu tělesné výšky a vybraných charakteristik kojených dívek byl vybrán vztah tělesné výšky a obvodu paže (obr. 18).



Obr. 18. Pearsonova korelace tělesné výšky s obvodem paže u kojících chlapců souboru VKN 2019.

Z výsledků Pearsonovy korelace tělesné výšky a obvodu paže u kojících chlapců vyplývá, že charakteristiky korelují pozitivně, ovšem statisticky nevýznamně ( $r = 0,23$ ;  $p = 0,184$ ). Korelace mezi tělesnou výškou a obvodem paže u kojících chlapců není průkazná.



#### **4.7 Aplikace v pedagogické praxi**

Tato práce může být využita v pedagogické praxi, a to především v hodinách přírodopisu, tělesné výchovy nebo v hodinách výchovy ke zdraví. Děti se mohou naučit měřit jednotlivé somatické rozměry a učit se skupinové práci. Pomocí jednotlivých měřicích pomůcek, například pomocí krejčovského metru nebo kaliperu, měřícího tloušťku kožní řasy, si žáci navzájem změří jednotlivé rozměry těla. To vše pod dohledem a kontrolou vyučujícího. Následně při výuce informatiky se žáci naučí naměřené údaje zpracovat do tabulek a grafů. Toto měření by mohlo také vést k upozornění na děti, u nichž se naměřené hodnoty výrazně odlišují od běžných normativních dat. V tomto případě je nutné informovat o tom rodiče a domluvit se na optimálním řešení, popřípadě vyhledat pomoc u odborníka. V hodinách výchovy ke zdraví by děti byly obeznámeny o tom, jak je mateřské mléko pro lidský organismus v jeho počátečním vývoji nenahraditelné a prospěšné. Tato práce může být také přínosná ve zdravotnické oblasti, protože je založena na výzkumu naměřených údajů u kojených a nekojených dětí a tyto údaje byly v rámci tohoto výzkumu porovnávány.

## 5 Závěr

Bakalářská práce je zaměřena na posouzení tělesných charakteristik dětí mladšího školního věku vybrané věkové kategorie od 9,00 do 9,99 let dítěte ve vztahu k typu výživy v kojeneckém věku.

Sběr dat byl proveden autorkou práce v období od října 2017 do listopadu 2018. Celkem se měření zúčastnilo 136 dětí, 36 kojených dívek, 28 nekojených dívek, 36 kojených chlapců a 36 nekojených chlapců. Měření bylo provedeno na deseti základních školách Jihočeského kraje v obcích o počtu obyvatel 3 až 6 tisíc a městě s počtem obyvatel cca 100 tisíc.

Z naměřených hodnot byly vybrány základní somatické údaje, jako jsou tělesná výška, tělesná hmotnost, a obvodové rozměry pravé paže, břicha, boků a pravého stehna. Dále byly měřeny kožní řasy nad tricepsem, subskapulární (pod lopatkou), suprailiackální (nad trnem kyčelním) a na stehně. Naměřené údaje byly porovnány mezi sebou navzájem v kategorii kojené a nekojené dívky a kojení a nekojení chlapci. Výsledky byly porovnávány s referenčními soubory z roku 2001 (Vignerová a kol., 2006) a z roku 1985 (Bláha a kol., 1986).

V práci byly položeny následující výzkumné otázky.

1. Liší se tělesné charakteristiky devítiletých dětí v závislosti na typu výživy v kojeneckém věku?

Tělesné charakteristiky dětí mladšího školního věku souboru VKN 2019 ve vztahu k typu výživy se statisticky významně neliší. Vyšších průměrných hodnot dosahovaly většinou děti nekojené, ale podle výsledků t-testu byly vypočteny rozdíly průměrných hodnot jako statisticky nevýznamné u všech naměřených rozměrů.

2. Liší se tělesné charakteristiky námi měřených devítiletých dětí a devítiletých dětí měřených v roce 2001 a 1985?

Průměrné hodnoty tělesných charakteristik souboru VKN 2019 byly oproti hodnotám souboru CAV 2001 (Vignerová a kol., 2006) a ČS 1985 (Bláha a kol., 1986) převážně vyšší (vyjma například hodnoty kožní řasy na stehně a kožní řasy nad tricepsem u nekojených dívek), rozdíly byly většinou vyhodnoceny jako statisticky

významné. Statisticky významné rozdíly hodnot byly zaznamenány tedy jen u části posuzovaných charakteristik kategorií kojených a nekojených dětí.

### 3. Liší se hodnoty BMI u kojených a nekojených dětí?

Rozdíly hodnot BMI kojených a nekojených dětí nebyly vyhodnoceny jako statisticky významné.

Výsledky práce jsou vztaženy jen na námi změřený vzorek probandů, pro přesnější analýzu by bylo potřeba změřit vyšší počet dětí.

## 6 Seznam literatury

Bláha P., Čechovský K., Dobisíková M., Dutková L., Hanzlíková L., Hendrychová N., Jurčová M., Kocourková J., Kosová A., Kučerová J., Kulichová B., Lasotová N., Mašterová I., Netriová Y., Potočný V., Riegrová J., Řezníčková M., Slovákova E., Šedý V., Vacková B., Vodička P., Zlámalová H., Bultasová D., Němcová K., 1986: Antropometrie československé populace od 6 do 55 let. Praha: Československá spartakiáda 1985. Díl 1, 357 s.

Fetter V., Prokopec M., Suchý J., Titlbachová S., 1967: Antropologie. Praha: Academia, 702 s.

Fořt P., 2008: Aby dětem chutnalo, Euromedia Group, k. s. – Ikar v Praze, 239 s.

Giwerzman Ch., Halkjaer L. B., Jensen S. M., Bonnelykke K., Lauritzen L., Bisgaard H., 2010: Increased risk of eczema but reduced risk of early wheezy disorder from exclusive breast-feeding in high-risk infants. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 125, 866–871. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S009167491000120X>

Gregora M., Zákostelecká D., 2014: Jídelníček kojenců a malých dětí, Grada Publishing a. s., 189 s.

Havlíčková L., 1998: Biologie dítěte, Praha: Univerzita Karlova, Karolínium 93 s.

Horáčková Š., Gabrovská D., Kopáček J., Dostálová J., 2017: Porovnání rostlinných nápojů a kravského mléka z výživového a sensorického hlediska. *Mlékařské listy* 164, Vol. 28, No. 5, 4- 9. Dostupné z: [http://www.laktea.cz/upload/files/mlekarenske\\_listy\\_rostlinnenapoje.pdf](http://www.laktea.cz/upload/files/mlekarenske_listy_rostlinnenapoje.pdf)

Klímová A., Brázdová Z., Mydlilová A., Paulová M., Schneidrová D., Šulcová E., 1998: Kojení dar pro život, Praha, 101 s.

Kopecký M., Krejčovský L., Švarc M., 2013: Antropometrický instrumentář a metodika měření antropometrických parametrů. Olomouc: Univerzita Palackého, 27 s.

Von Kries R., Koletzko B., Sauerwald T., Von Mutius E., Barnert D., Grunert V., Von Voss H., 1999: Breast feeding and obesity: Cross sectional study. BMJ, 319: 147 – 150. Dostupné z: <https://www.bmj.com/content/319/7203/147.full.pdf+html>

Krol K. M., Grossmann T., 2018: Psychological effects of breastfeeding on children and mothers, Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 61(8): 977–985. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6096620/>

Langmeier J., Krejčířová D., 1998: Vývojová psychologie, Praha Grada, 343 s.

Linz R., Havlíčková L., 1982: Biologie dítěte a dorostu, Praha: Univerzita Karlova, Karolínium, 108s.

Lipková V., 1980: Somatický a fyziologický Vývoj dieťaťa, Osveta, 173 s.

Lustigová M. 2010: Antropometrické měření, cit. 26. 10. 2010. Dostupné z: <http://www.szu.cz/ehes-antropometricka-mereni?highlightWords=BMI>

Machová J., 2008: Biologie člověka pro učitele. Praha Karolinum, 269 s.

Nevoral J., Čepová J., Feber P., Frühauf P., Hyánek J., Janda J., Kokešová A., Koletzko B., Koloušková S., Kotalová R., Krásničanová H., Lesný P., Lisá L., Mydlilová A., Nestrstová M., Paulová M., Poledne R., Seeman T., Skalická V., Szitányi P., Tláskal P., Tomášová B., Valtrová V., Zeman J., 2003: Výživa v dětském věku, H&H Vyšehradská, s. r. o., 429 s.

Novák J., 2011: Výživa kojence a prevence alergických onemocnění. Pediatr pro praxi, 12(6): 406-410. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/06/07.pdf>

Ogbuanu I. U., Karmaus W., Arshad S. H., Kurukulaaratchy R. J., Ewart S., 2008: Effect of breastfeeding duration on lung function at age 10 years: a prospective birth cohort study, Thorax - BMJ Journals. Dostupné z: <https://thorax.bmj.com/content/64/1/62>

Papáček M., Slipka J., 1997: Úvod do odborné práce (pro posluchače studia učitelství biologie), Jihočeská univerzita České Budějovice, 88 s.

Riegerová J., Přidalová M., Ulbrichová M., 2006: Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie). Olomouc: Hanex, 262 s.

Riegerová J., Ulbrichová M., 1993: Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie). Olomouc: Univerzita Palackého, 185 s.

Shnijders B. E. P., Thijs C., Dagnelie P.C., Stelma F. F., Mommers M., Kummeling I., Penders J., Van Ree R., Van Den Brandt P. A., 2007: Breast-Feeding Duration and Infant Atopic Manifestations, by Maternal Allergic Status, in the First 2 Years of Life (KOALA Study), The Journal of Pediatrics, 151, 347-351.e2, Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347607002624>

Schniererová D., 2011: Kojím, kojíš, kojíme...Nový prostor, č. 378. Dostupné z: <http://novyprostor.cz/clanky/378/kojim-kojis-kojime>

Soukup V., 2011: Antropologie: teorie člověka a kultury. Praha: Portál, 774 s.

Stehlíková I., 2009: Souvislost doby kojení s utvářením kognitivních funkcí u dětí. Pediatrie pro praxi, 10(5): 332-334. Dostupné z: <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2009/05/12.pdf>

Stuebe A., 2009: The Risks of Not Breastfeeding for Mothers and Infants, Rev Obstet Gynecol, 2(4): 222-231, Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2812877/>

Suchý J., Dohnal V., Hajnišová M., Kotulán J., Šmiřák J., 1970: Biologie dítěte pro pedagogické fakulty, Praha, 185 s.

Vágnerová M. 2000 : Vývojová psychologie – dětství, dospělost, stáří, Portál, 522 s.

Vignerová J., Bláha P., 2001: Sledování růstu českých dětí a dospívajících. Praha: Státní zdravotní ústav, 173 s.

Vignerová J., Riedlová J., Bláha P., Kobzová J., Krejčovský L., Brabec M., Hrušková M., 2006: 6. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001 Česká republika - Praha, Př UK v Praze a SZÚ, 238 s.

Weigert V., 2006: Všechno o kojení, Portál, s. r. o., Praha, 159 s.

## 7 Přílohy

Žádost pro ředitele/ředitelku školy (příloha 1).

Vážená paní ředitelko, vážený pane řediteli,

obracíme se na Vás se žádostí o spolupráci. Cílem výzkumu je monitorování vlivu typu výživy v časném kojeneckém věku (dítě kojeno/nekojeno) na vývoj vybraných tělesných rozměrů u dětí od předškolního do staršího školního věku. Výsledky výzkumu budou poskytnuty Státnímu zdravotnímu ústavu v Praze. Mohou tak sloužit dětským lékařům i lékařům specialistům jako pomůcka ke zhodnocení přiměřeného růstu a vývoje dítěte.

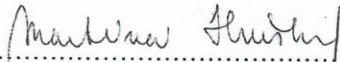
Antropometrické měření zahrnuje tělesnou výšku, hmotnost, vybrané obvodové rozměry, tloušťky vybraných kožních řas. Měření je dáno standardní metodikou, dítě nijak nezatěžuje.

Po dohodě s Vámi by údaje byly shromažďovány v letech 2017-18 studentkami Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity se zaměřením na antropologii, které využijí anonymně zpracovaná data pro svou kvalifikační práci.

Sbírání a statisticky zpracovávána budou data dětí, jejichž rodiče potvrdí svým podpisem souhlas s účastí syna/dcery na tomto výzkumu.

V případě jakéhokoli dotazu mne, prosím, kontaktujte.

Za řešitelský tým

  
.....  
RNDr. Martina Hrušková, Ph.D.

V Českých Budějovicích dne 30.10.2017

RNDr. Martina Hrušková, Ph.D.  
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta | Katedra biologie  
tel.: 387773009  
e-mail: [mhruskova@pf.jcu.cz](mailto:mhruskova@pf.jcu.cz)



## Žádost pro rodiče (příloha 2).

Vážení rodiče,

obracíme se na vás se žádostí o spolupráci. Cílem výzkumu je monitorování vlivu typu výživy v kojeneckém věku na vývoj vybraných tělesných rozměrů u dětí od předškolního do staršího školního věku.

Za děti kojené považujeme děti výhradně kojené alespoň do 4 měsíců věku a dále kojené s příkrmy. Za děti nekojené považujeme děti z různých důvodů krmené umělou výživou v období od 1 měsíce věku (nebo i dříve) a dále krmené umělou výživou s příkrmy. Zvláště u starších dětí může být obtížné si vzpomenout, ale ve Zdravotním a očkovacím průkazu dítěte je při preventivní prohlídce v 1 měsíci (dříve 6 týdnech), ve 3 měsících a v 6 měsících pediatrem zaznamenáno, zda bylo dítě kojeno plně (ano/ne), kojeno částečně (ano/ne). Do výzkumu mohou být zařazeny jen děti zdravé. Pokud by dítě chronicky nemocné (diabetes, celiakie, Crohnova choroba apod.) chtělo být měřeno, napište, prosím, tuto skutečnost do souhlasu. Dítě bude stejně jako ostatní děti změřeno, ale jeho data do zpracování výzkumu nebudou zařazena.

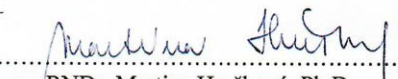
Tělesné charakteristiky (tělesná výška, hmotnost, vybrané obvodové rozměry, tloušťky vybraných kožních řas) budou v letech 2017-18 sbírány studentkami se zaměřením na antropologii Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity, které využijí anonymně zpracovaná data pro svou kvalifikační práci. Měření je dáno standardní metodikou, dítě nijak nezatěžuje.

Výsledky výzkumu budou poskytnuty Státnímu zdravotnímu ústavu v Praze. Mohou tak sloužit dětským lékařům i lékařům specialistům jako pomůcka ke zhodnocení přiměřeného růstu a vývoje dítěte.

Děkujeme za svolení k měření dítěte. Podepsaný souhlas, prosím, pošlete po dítěti nebo osobně předejte paní učitelce/panu učiteli.

V případě jakéhokoli dotazu k výzkumu mne, prosím, kontaktujte.

Za řešitelský tým

  
RNDr. Martina Hrušková, Ph.D.

V Českých Budějovicích dne 30.10.2017

RNDr. Martina Hrušková, Ph.D.  
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta | Katedra biologie  
tel.: 387773009  
e-mail: [mhruskova@pf.jcu.cz](mailto:mhruskova@pf.jcu.cz)

----- zde odstříhnete a souhlas, prosím, předejte paní učitelce/panu učiteli -----

Jméno a příjmení dítěte .....

Datum narození (stačí třeba jen měsíc a rok) .....

Typ výživy:  dítě kojeno (alespoň do 4 měsíců věku a dále kojeno s příkrmy)

dítě z různých důvodů nekojeno (krmeno umělou výživou v období od 1 měsíce věku, nebo i dříve, a dále krmeno umělou výživou s příkrmy)

jiná varianta nebo doplňující informace (vypište).....

.....

Souhlasím s účastí syna/dcery na výzkumu *Vliv typu výživy v kojeneckém věku na vývoj vybraných tělesných rozměrů* v letech 2017-18.

V .....

Dne .....

.....

podpis rodiče/zákonného zástupce

