

Vliv obuvi na zdravotní stav nohou u populace dětí ve Vietnamu

Hai Yen Hoang

Diplomová práce
2010



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav fyziky a mater. inženýrství
akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Hai Yen HOANG**
Studijní program: **N 2808 Chemie a technologie materiálů**
Studijní obor: **Inženýrství a hygiena obouvání**

Téma práce: **Vliv obuvi na zdravotní stav nohou u populace dětí ve Vietnamu**

Zásady pro vypracování:

1. Vypracujte literární rešerši na dané téma se zaměřením na anatomii dětské nohy, geografické podmínky ve Vietnamu a jejich případný vliv na historii a současnost obouvání ve Vietnamu.
2. Praktická část: Navrhněte experiment a realizujte jej.
3. Vyhodnoťte získaná data.
4. Provedte diskuzi získaných výsledků a stanovte závěr.
5. Text diplomové práce a ostatní grafické aj. informace zpracujte ve smyslu platného grafického manuálu. Uveďte použité zkratky, seznamy obrázků a použitou literaturu citujte.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. **MAGEE, D. J.:** Orthopedic physical Assessment. 4th ed. Philadelphia: Elsevier, 2002. 1020 p. ISBN 0-7216-9352-0
2. **NOVOTNÁ, H.:** Děti s diagnózou plochá noha. 1. vyd. Praha: Olympia, 2001. ISBN 80-7033-699-4.
3. **DUNGL, P.:** Ortopedie a traumatologie nohy. 1. vyd. Praha: Avicenum – Zdravotnické nakladatelství, 1989.
4. **JANÍČEK, P. a kol.:** Ortopedie. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2001. ISBN 80-210-2535-2.
5. **ŠTÝBROVÁ, M.:** Dějiny odívání. Boty, botky, botičky. Vydání 1. Praha: NLN, Nakladatelství Lidové noviny, 2009. ISBN: 978-80-7106-986-7, EAN: 9788071069867
6. **PIVEČKA, J., LAURE, S.:** Obuvnické kopyto: praktická příručka pro obuvnické designery. Mezinárodní škola moderního obuvnictví (ISMS), Zlín. 1997. 71 s.
7. **PN 79 5023 Šablona stélky kopyta. Konstrukce.**

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Martina Chmelařová, Ph.D.

Ústav fyziky a mater. inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

15. února 2010


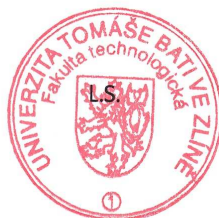
Termín odevzdání diplomové práce:

19. května 2010

Ve Zlíně dne 15. února 2010



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



Mgr. Aleš Mráček, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Téma diplomové práce je věnováno studii vlivů obuvi na zdravotní stav nohou u populace dětí ve Vietnamu. Práce je rozdělena na dvě části. Teoretická část diplomové práce se zabývá historií vývoje obuvi ve Vietnamu. Následně charakterizuje současný stav obouvání v této zemi a jeho vliv na dětskou nohu. Soustřeďuje se na charakteristiku deformit plosky nohy jejich stanovování a klasifikaci, stejně tak jako na tvar a rozměr nohy, který je nutné znát pro obuvnickou výrobu.

Praktická část je zaměřena na zpracování výsledků základních charakteristik probandů, rozměru jejich nohy a charakteristiku nošení obuvi.

Klíčová slova: Historie obuvi, noha, plantogram, rozměr nohy, klenba nožní, index tělesné hmotnosti.

ABSTRACT

The purpose of this diploma work was to focus on the influence of footwear on children feet in Vietnam. The thesis was divided into two main parts: the theories and experiences.

In the theories consisted of: firstly, the history of Vietnamese shoes and their influences on Vietnamese children's feet; lastly, the characteristics and classification of the deformities of the sole.

In the experiences showed the results of characteristics of the probands, including their body mass index (BMI), size and shape of feet, and type of shoes which they were wearing at that time.

Keywords: History of footwear, foot, plantogram, foot size, arch angle, Body Mass Index

Děkuji Ing. Martina Chmelařová Ph.D., vedoucí diplomové práce, za odborné vedení cenné rady a připomínky, za pomoc při získávání a zpracování výsledků diplomové práce. Mé poděkování patří též všem dětem a jejich rodinám ve Vietnamu, kteří se tohoto měření aktivně zúčastnili.

Dále bych chtěla poděkovat Ing. Jitce Baďurové, Ph.D. za konkrétní rady a za čas mi věnovaný při konzultacích.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat mojí rodině, mojí tetě a mému příteli, kteří mi umožnili zrealizovat mou praktickou část diplomové práce a po celou dobu byli vstřícní a plně se mi věnovali.

Souhlasím s tím, že s výsledky mé práce může být naloženo podle uvážení vedoucího diplomové práce a ředitele ústavu. V případě publikace budu uveden jako spoluautor.

Prohlašuji, že jsem na celé diplomové práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala.

Ve Zlíně, 15. 05. 2010

.....
Hai Yen Hoang

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 CHRAKTERISTIKA ZEMĚ	10
1.1 PODNEBÍ.....	10
1.2 OBYVATELSTVO	12
2 HISTORIE VÝVOJE OBUVI	13
2.1 VÝVOJ OBUV V CELOSVĚTOVÉM MĚŘÍTKU	13
2.1.1 Obuv v období pravěku a starověku.....	13
2.1.2 Obuv v období středověku	14
2.1.3 Obuv v období renesance	15
2.1.4 Obuv od období baroka až po 20. století.....	16
2.2 HISTORIE VÝROBY OBUVI VE VIETNAMU.....	17
2.2.1 Obuv v období 968 až 1400	17
2.2.2 Obuv v období 1400 až 1946	18
2.2.3 Obuv v období 1946 až 1975	19
2.2.4 Obuv od roku 1975 po současnost	21
3 NOHA ČLOVĚKA	23
3.1 ANATOMIE NOHY	23
3.2 PLOSKA NOHY A JEJÍ OTISK.....	25
3.2.1 Noha normální.....	25
3.2.2 Plochá noha – Pedes Plani.....	26
3.2.3 Vysoká noha – Pes Excavatus.....	27
3.3 METODIKA HODNOCENÍ OTISKU NOHY	27
3.3.1 Hodnocení podélné klenby nožní podle „Chippaux – Šmiráka“	27
3.3.2 Hodnocení plochonoží podle Clarka.....	30
3.4 METODIKA MĚŘENÍ ROZMĚRŮ NOHY	30
3.4.1 Délkové rozměry nohy	31
3.4.2 Obvodové rozměry nohy.....	31
3.4.3 Šířkové rozměry nohy	31
3.4.4 Úhly nohy.....	31
4 INDEX TĚLESNÉ HMOTNOSTI	33
4.1 KLASIFIKACE TĚLESNÉ HMOTNOSTI PODLE BMI	33
4.2 INDEX TĚLESNÉ HMOTNOSTI U DĚTÍ.....	34
5 CÍLE PRÁCE	37
II PRAKTICKÁ ČÁST	38
6 METODIKA PRÁCE	39
6.1 POPIS POUŽITÝCH PŘÍSTROJŮ A ZAŘÍZENÍ	39
7 HLAVNÍ VÝSLEDKY PRÁCE	42
7.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA PROBANDŮ	42
7.2 CHARAKTERISTIKA A ROZMĚR NOHY PROBANDŮ	44
7.2.1 Přímá délka nohy.....	44
7.2.2 Délka nohy od kloubu palce a kloubu malíku k patě	46

7.2.3	Výška vnitřního a vnějšího kotníku	51
7.2.4	Šířka nohy	54
7.2.5	Obvod prstních kloubů	56
7.2.6	Obvod nártu	59
7.2.7	Obvod nohy v patě	62
7.2.8	Úhel zdvihu palce	64
7.2.9	Úhel palce a malíku	66
7.3	CHARAKTERISTIKA PLOCHONOŽÍ PROBANDŮ	68
7.3.1	Hodnocení podélné klenby nožní podle Chippaux – Šmirák a Clarka	68
7.4	TYPLOGIE NOHY	69
7.5	CHARAKTERISTIKA NOŠENÉ OBUVI	70
ZÁVĚR		71
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		73
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		77
SEZNAM OBRÁZKŮ		78
SEZNAM TABULEK		80
SEZNAM PŘÍLOH		82

ÚVOD

Obuv sehrává ve vztahu k bipedální lokomoci člověka důležitou funkci. Nejdůležitějším úkolem obuvi je ochránit nohu před nepříznivými vlivy vnějšího prostředí a podpořit její základní fyziologické funkce jako jsou stání, chůze a běh. Obuv může rovněž zajistit částečnou eliminaci vrozených nebo získaných vad nohou, nebo se naopak podílet na jejich vzniku. Obuv může napomáhat, ale i omezovat fyziologické funkce nohou. Neméně důležitou funkcí obuvi je i estetické uspokojení člověka [1]. Děti mají v růstové fázi měkké a pružné kosti, a proto je velmi pravděpodobné že může dojít ke vzniku vad nohou. Podle lékařské statistiky jsou údaje varující. Přestože se 99% dětí rodí se zdravýma nohama, s přibývajícím věkem se počet vad nohou zvyšuje, až na 67%, a často jsou způsobeny nošením nesprávné obuvi. [2]

Jako téma mé diplomové práce jsem si vybrala vliv obuvi na zdravotní stav nohy dětí ve Vietnamu. Je to faktor, který ovlivňuje deformaci nohy. A cílem mé práce bude případová studie, která by měla ukázat na zdravotní stav nohy u dětí ve Vietnamu.

Práce je rozdělena na dvě části. V části teoretické je uvedena historie vývoje obuvi ve světě a ve Vietnamu. Dále je zde popsána noha člověka – anatomie nohy a ploska nohy, pro jejíž měření bylo použito plantogramu a obuvnických měřidel a pro hodnocení byly použity metoda hodnocení otisku nohy a metody měření rozměrů nohy. V poslední části teorie je popsána problematika obezity, která také patří k faktorům ovlivňujícím deformity nohy, převážně stavu klenby nožní u dětí ve spojení se svalovou nedostatečností.

Praktická část byla zaměřena na získávání antropometrických charakteristik nohou u souboru dětí ve Vietnamu, jejich následného hodnocení ke stanovení závěru.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CHRAKTERISTIKA ZEMĚ

Oficiální název Vietnamu je Vietnamská socialistická republika. Vietnam se rozkládá na relativně úzkém pásu země, který se táhne od severu k jihu. Nejužší částí celé země je střední Vietnam. [3]



Obr. 1: Mapa Vietnamu [4]

1.1 Podnebí

Vietnam se nachází v tropickém pásmu s tropickými střídavými monzunovými větry, které způsobují jeho převážně horké a vlhké podnebí. Letní monzun, vanoucí z moře na

pevninu, přináší dešťové srážky, zimní monzun, který vane směrem z pevniny na moře, je naopak suchý. Průměrná roční teplota ve Vietnamu se pohybuje od 22 do 27 °C. Průměrné teploty jsou v jednotlivých regionech různé. V Hanoi je průměrná teplota 23°C, v Ho Chi Minh městě 26 °C a v Hue 25 °C. [5]

Tab. 1: *Období a průměrná teplota vzduchu °C [5,6,7]*

Část země	Období	
	Období dešťů	Období sucha
Sever země (HaNoj)	29,2 °C	17,2 °C
Střed země (Hue)	24 – 37 °C	25 °C
Jih země (HoChiMinh Město)	22 – 33 °C	17 – 34 °C

Každý rok je zde zhruba 100 srážkových dnů a průměrné množství srážek je od 1500 mm do 2000 mm. Vlhkost vzduchu se pohybuje kolem 80%. Průměrná doba slunečního svitu v průběhu roku je 1 500 až 2 000 hodin. [5]

V severní části Vietnamu (v Hanoji) se rok rozděluje na čtyři roční období – jaro, léto, podzim a zimu. Počasí se ale dělí pouze do dvou ročních období – období dešťů a sucha. Léto a podzim jsou horké a velice vlhké (květen až září), s vydatnými srážkami, zatímco zimní a jarní období je podstatně chladnější a sušší. Ročně v deltě Rudé řeky spadne asi 1680 mm dešťových srážek. V severním Vietnamu je také výraznější rozdíl mezi denní a noční teplotou. [5]

Ve střední části Vietnamu (Hue) je typické horké tropické monzunové klima s vysokou vlhkostí i teplotou. V této oblasti není velký rozdíl v množství srážek v období sucha v porovnání s jinými oblastmi. V období dešťů je ale srážek více než jinde. Nejdeštivější období nastává od září do prosince (4 měsíce), od ledna do srpna je srážek málo. Průměrné srážky jsou více než 2700 mm za rok. [6]

Ho Chi Minh město v jižním Vietnamu má tropické klima (horko a vlhko) s průměrnou roční vlhkostí 79,5 %. Rok je rozdělen do 2 zřetelných období: deštivá sezóna s průměrnými srážkami o 1,979 mm (průměrně 159 srážkových dnů/rok), kde obvykle začne období dešťů v květnu a skončí pozdním listopadem. Charakteristické jsou krátké přivalo-

vé deště převážně v odpoledních hodinách, někdy však prší nepřetržitě celý den. Doba sucha trvá od prosince do dubna následujícího roku. [7]

1.2 Obyvatelstvo

Vietnam se s celkovým počtem obyvatel 85,8 milionu řadí na 13 místo mezi nejlidnatějšími zeměmi světa. Průměrná hustota osídlení je 254 obyvatel na km², což je jedna z nejvyšších na světě v zemích s převažujícím zemědělstvím. Ve Vietnamu stále ještě žije více než 70% populace na venkově. Většina obyvatel žije ve dvou velkých městech. V Hanoji na severu a v Ho Chi Minh Městě na jihu. Průměrný věk je u mužů 70 let, u žen 75 věk. [8, 9]

2 HISTORIE VÝVOJE OBUVI

Boty jsou součástí oděvu. Slouží k ochraně chodidla při chůzi. Ve většině lidských společností byla obuv poměrně ceněna a tento postoj přetrvával celá staletí. Boty, stejně jako oděv a šperky, byly součástí testamentů a vlastnit pár dobrých bot bylo výrazem slušného ekonomického postavení. Existuje mnoho druhů obuvi, které dělíme dle jejího účelu, velikosti, historického období. [10]

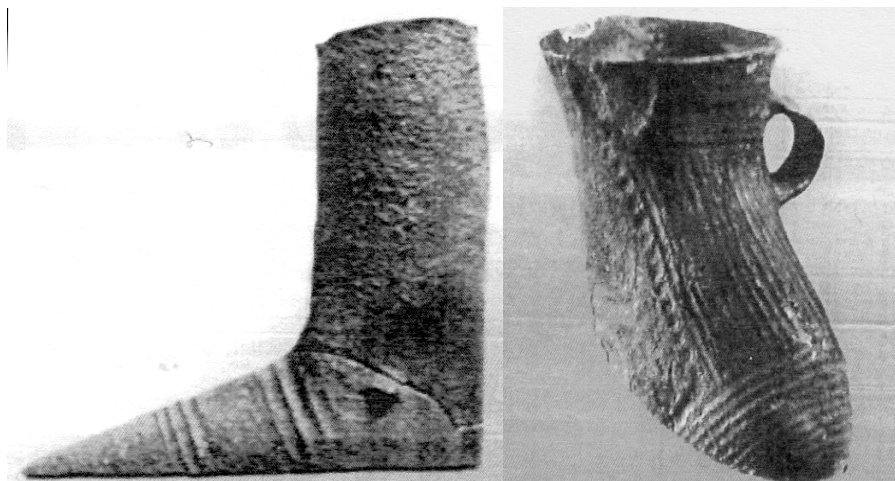
2.1 Vývoj obuv v celosvětovém měřítku

2.1.1 Obuv v období pravěku a starověku

První doklady o obouvání jsou od našich časů vzdáleny tisíce let, stovky lidských generací, které uchovávaly znalosti a zkušenosti předků, zdokonalovaly je, ale někdy i zapomínaly všechny těžce nabyté vědomosti. Primitivní oblek, který se skládal z dostupných materiálů, jako byla například kůže a kožešina z ulovené zvěře a třeba i listy z rostlin. [10]

Starověk by se dal rozdělit na tři základní období. Jako první je starověký Egypt, kde lidé nosili jednoduché oděvy, jako třeba bederní roušku a začali se používat šperky. Taky zde jsou první známky líčení. Jako druhé je starověké Řecko, kde se v té době nosili řasené oděvy, které měli název tóga. Oděvy byly uzpůsobeny teplému podnebí bez rukávu a na nohou se nosili sandály. Jako třetí a poslední byl starověký Řím, kde bylo odívání lidí velmi podobné jako ve starověkém Řecku. [10]

Zajímavým zdrojem informací o vývoji obuvnictví jsou dochované nálezy z trvanlivých materiálů, jakými jsou keramika nebo kov (Obr. 2). Drobné keramické nádoby ve tvaru boty nebo obutého chodidla zobrazovaly pravděpodobně reálnou obuv dané éry a jsou při absenci přímých dokladů velmi cenným pramenem poznání. [10]

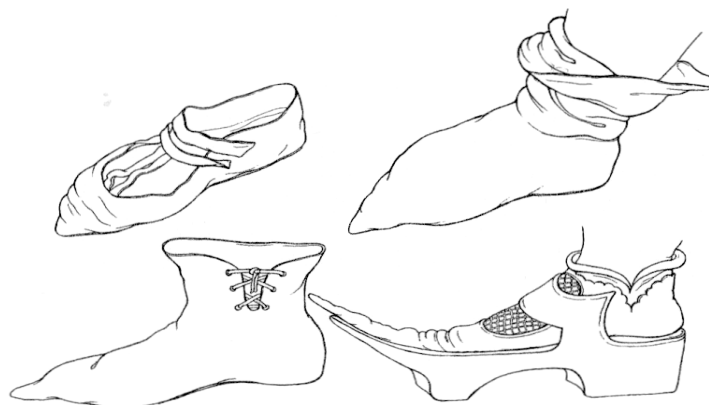


Obr. 2: Keramické nádoby, 1300 – 600 př. Kr. [10]

2.1.2 Obuv v období středověku

V raném středověku se sice ještě dlouho nosily sandály přivazované do různé výšky k lýtku, příslušníci vyšších společenských vrstev však již začali napodobovat římský typ uzavřené obuvi, tvarované z jednoho kusu usně, se samostatnou podešví a sahající ke kotníku. Ve 13. století se rozšiřovala tvarová variabilita obuvi. Ve 14. a zejména v 15. století dominovala móda zobákových bot. Jednalo se o boty z měkké kůže, úzké, těsné a s prodlouženou špičkou. [11]. A nemajetní lidé začali v polovině 15. století používat pro denní nošení pantofle a hrubé nevzhledné trepky s uzavřeným předním dílcem. [10]

Období goticky, obuv byla štíhlá, souměrná a s velmi dlouhou a špičatou prstovou částí. Špičky obuvi bylo třeba silně vycpávat a navíc přivazovat šňůrkou nebo řetízkem k pasu, aby bylo vůbec možné se v nich pohybovat. Neměla podpatek a byla bez podrážek.[10]



Obr. 3: Obuv z období středověku [10]

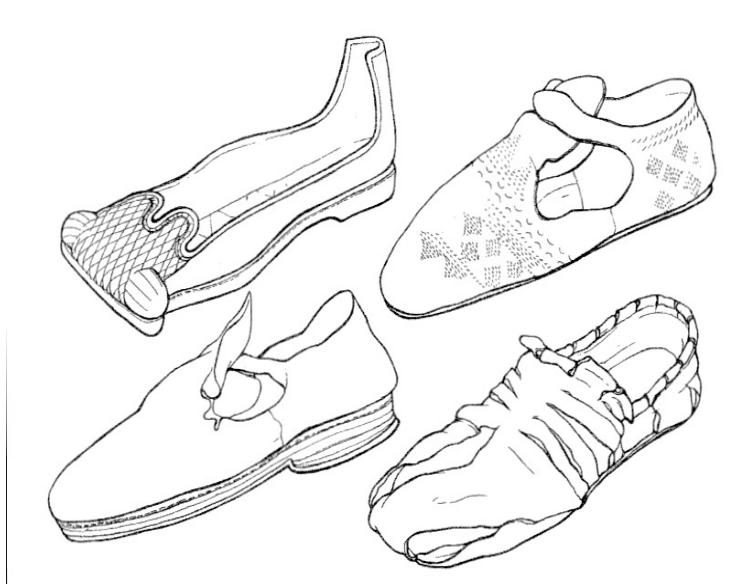
2.1.3 Obuv v období renesance

V tomto období většina obuvi byla zhotovována z usní, nejvíce obuvníci používali teletinu, hovězinu, jehnětinu a zvláštní úpravy těchto usní, jakou byla jircha nebo kordován. K řemínkům na střevících, známým již ze středověku, přibýly i další více či méně funkční ozdoby – stuhy, mašle, rozety, přezky a také knoflíky. Na přelomu 16. a 17. století se objevuje u dámských i pánských střeviců podpatek, který je sestaven z vrstvené usně nebo jej tvoří skelet z korku či dřeva, potažený vrchovým materiálem, a také se začalo projevovat výraznější rozlišení obuvi pro ženy a muže. [10]

Stejně jako u střeviců i v tomto případě byla podešev v klenkové části velmi úzká. Občas poměrně široká přední část podešve ostře kontrastovala s uzounkým patním dílcem, zejména v první polovině 16. století, tedy dokud neodezněla móda obuvi s kulatou nebo hranatou špičkou, tzv. „hubaté“ obuvi. [10]



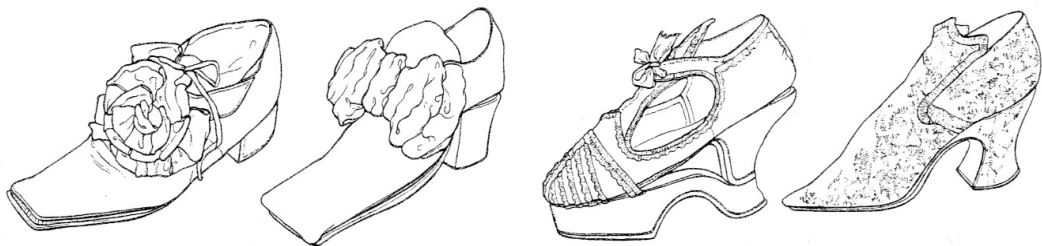
Obr. 4: Tvary renesanční obuvi pro ženy. [10]



Obr. 5: Tvary renesanční obuvi pro muže. [10]

2.1.4 Obuv od období baroka až po 20. století

Barokní styl se začal utvářet již na konci 16. století. Na počátku Třicetileté války (1618 – 1648) vznikl nový typ obuvi – usňové holínky s vrstveným koženým podpatkem. [10] Ženské boty měly hranatou špičku, zvýšený podpatek a byly zdobeny stuhami a rozetami. Pánské holínky vystřídaly ve vrcholném baroku střevíce se zkosenou špičkou a podpatkem. Střevíce sahaly ke kotníku, spínaly se přezkou a byly zdobeny bohatě aranžovanými stuhami. Dámská obuv byla podobná pánské, jen se šila častěji místo z kůže z hedvábné vzorované látky a měla vyšší podpatky. [11]. Boty pro chlapce jsou většinou černé přezkové střevíce s červeně potaženým plochým podpatkem nebo střevíce výraznou stylizovanou mašlí v nártovém výstřihu. Dívky nosí zpravidla na nižším podpatku, potaženém bílou usní. [10]



Obr. 6: Typy střevíců z období baroka [10]



Obr. 7: Holínka (kolem r. 1800, Čechy). [10]

První vysoké podpatky se na dámské obuvi objevují až od 17. století. Podpatky na pánských střevících byly relativně vysoké, ale široké a stabilní. Nejčastěji byly červené, stejně jako dlouhé poutko nahoře (jazyk), které směřovalo dopředu tak, aby vynikla jeho rudá podšívka [12]

Vedle střevíců přišly v rokoku do obluby opět holínky, tentokrát s přehrnutou holenní částí a s podšívkou v odlišné barvě. [11]

Před polovinou 19. století se nosily úzké polobotky s malým podpatkem, prodlouženou špičkou a po straně zapínané nebo šněrované. Polobotky zůstaly ve výbavě pánského šatníku i na počátku 20. století. Nejčastěji byly černé, šedé nebo okrové barvy, s malým podpatkem [11]

Dětská obuv se v 19. století konečně začala odlišovat velmi výrazně od obuvi pro dospělé. Na dětskou obuv, šitou na míru, byly kladeny mnohé zdravotní požadavky. Obuvníci používali měkčí materiály než u obuvi pro dospělé. [10]



Obr. 8: Dětské capáčky (kolem 1850). [10]

2.2 Historie výroby obuvi ve Vietnamu

Historie výrobní obuvi ve Vietnamu se dělí na několik období a každé období je specifické. V této části se uvádí tradiční boty, které jsou typické pro Vietnam – dřeváky.

2.2.1 Obuv v období 968 až 1400

V této době jen král a generálové v královském paláci nosily obuv. Byla to holeňová obuv, které byla vně obalena černou hedvábnou látkou. Na obuvi byly ručně vyšity ornamenty jako: drak a oblaka a pro ozdobu byly připevňovány safíry, diamanty apod. [13]

Většina lidí nenosila obuv kvůli práci. Jejich práce byla pěstování rýže, a proto museli být celý den v rýžovišti, kde je bahno až po stehna. Proto nemohli nosit obuv. [13]

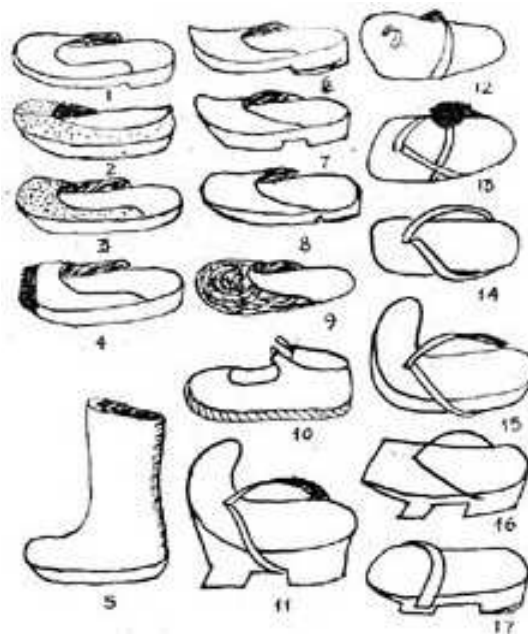
2.2.2 Obuv v období 1400 až 1946

Obuv z předchozího období byla používána i v tomto období pouze na královském dvoře. V polovině 15. století, kdy vládl král Mac, se postupně začala vyvíjet obuvnická a kožedělná výroba. V roce 1565 vykonal velvyslanec Nguyen Thoi Trung z kraje Phong Lam-Tu Ky města Hai Duong společně s dalšími třemi přáteli cestu do Číny. Zde se naučili profesi od obuvníků, kteří vyráběli obuv pro Čínského krále. Po návratu o všem informoval krále Mac a s jeho souhlasem začali vyrábět obuv pro vesničany. [14]

Na začátku 20. století, venkovské ženy a muži nosili příležitostně (veřejné události a slavnosti, trhy) sandály vyrobené z bambusu (Obr. 9), většinu dne však trávili bosí. Muži nosili na doma dřeváky vyrobené ze dřeva, s ohnutou přední částí podešve, která chránila prsty (Obr. 10 – vyobrazení 11). Uprostřed přední části podešve a na dvou místech v zadní části byly otvory, kterými byl provlečen pásek (Obr. 9). Většinou byl vyztužený drátem a omotán nebo obalen textilií popř. jiným měkkým a hladkým materiálem, aby noha nebyla odírána. Podobná obuv je používána dodnes v Japonsku. Ženy nosily dřeváky pouze s jedním páskem uprostřed (Obr. 10 – vyobrazení 17). [15]



Obr. 9: Sandál z bambusu [16]



Obr. 10: Typy obuvi a dřeváků z daného období [17]

2.2.3 Obuv v období 1946 až 1975

V tomto období, ženy nosily sandály a dřeváky s dřevěnou podešví a pryžovou podrážkou s nízkým nebo vysokým podpatkem od 5 do 9 cm. Starší lidé častěji obouvali pantofle různých typů a barev, vyrobené z plastu. [17]

V letech 1954 - 1959, ženy měli větší výběr z vyráběné obuvi - sandálů. V oblíbené byla obuv do špičky a vysoké podpatky. Na konci období se objevil i hranatý tvar špičky. Dřeváky byly barevně zdobené s motivy květů a listů, na povrchu byly lakované. [17]



Obr. 11: Typy sandálů od roku 1954 po současnost [17]

Do tohoto období zasáhla i válka ve Vietnamu (válka USA, Franci proti Vietnamu). Muži tak byli donuceni jít bojovat proti zahraničním vojákům a chránit tak své domovy. S tímto obdobím je spojeno obouvání černých gumové sandálů Binh Tri Thein, které byly vyrobeny z pneumatiky (Obr. 12). Do takto ručně vyřezané podešve byly vyříznuty otvory pro pásky ze stejných materiálů. Druhým typem sandálu byly tzv. Tien Phong, plastové sandály (Obr. 13). Tento typ obuvi pro muže byl velmi populární, i v bílé variantě a zapínáním na přezku. Byly používány pro svoji odolnost proti vodě a zároveň byly levné. [13].

Děti do 7 let v tomto období nosily dřeváky nebo chodili naboso. [17]



Obr. 12: Černé gumové sandály Binh Tri Thien [18]



Obr. 13: Tien Phong plastové sandály [19]

2.2.4 Obuv od roku 1975 po současnost

V období od roku 1975 nosily ženy boty a dřeváky s otevřenou patou. Obuv v patě byla, tvarována do čtverce, pata byla tedy rovná. Pro jejich výrobu se používala useň, barvené plasty a dřevo malované barevnými laky nebo s vypalovanými ornamentky. Dřevěná podešev dřeváku je také zdobena perletí. V letech 1980 - 1982, převažoval „původní“ typ dřeváků, s výškou podpatky 9 - 11cm. Tvarově jednoduché dřeváky a příliš velkým a vysokým podpatkem působil při nošení nepřírozeně vzhledem k výšce žen ve Vietnamu. V roce 1983 se dřeváky vrátily k nízkému podpatku úzkého tvaru. [17]

Současný výběr a kvalita obuvi pro muže je větší než v minulosti, kdy nosili gumové sandály. Dostupná je i obuv vyrobená z usně a textilu. [13]

Dětské obuvi se od roku 1975 konce 20. století nevěnovala žádná pozornost. Pro děti byly také jen plastové sandály nebo pantofle To Ong (Obr. 14). Plastové sandály nejsou vhodné pro nohy dítěte, protože se materiál noze nepřizpůsobí. Výrobky jsou nízké kvality. [17]



Obr. 14: *Pantofle To Ong.* [20]

V současné době na trhu existuje mnoho typů obuvi a sandálů. Děti již nenosí pouze sandály, ale i obuv na dané roční období. [21]

V zimním období, chlapci nosí obuv vyrobenou z usně, uzavřeného střihu – mokašiny. Kromě mokašín je na trhu dostupná i obuv rekreační. Pro letní období nosí sandály z usně a syntetických materiálů nebo pantofle. Obuv pro dívky je vyrobena z usně nebo textilu střihu lodička. Dívky také nosí dřeváky a v letní období většina nosí sandály ze syntetických materiálů nebo usňové sandály či pantofle. Typů obuvi pro starší děti ve věku 12 let a starší je více střihů - derbová, nártová, poklopková atd. [21]

V současné době nosí dřeváky hlavně ženy a jsou považovány za módní obuv vyšší kvality (Obr. 15). Muži dřeváky ve velké většině nenosí. Pro muže jsou spíše módním výstřelkem. [21]



Obr. 15: Dřeváky v současné době. [22]



Obr. 16: Lodičky a sandály pro dívky. [23]

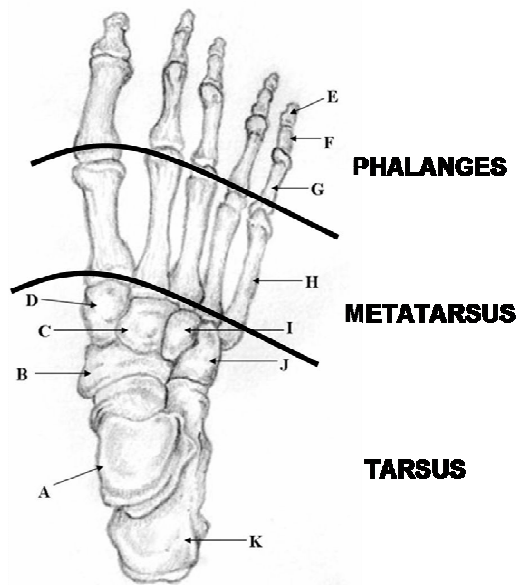


Obr. 17: Sportovní obuv a pantofle pro chlapce. [24]

3 NOHA ČLOVĚKA

3.1 Anatomie nohy

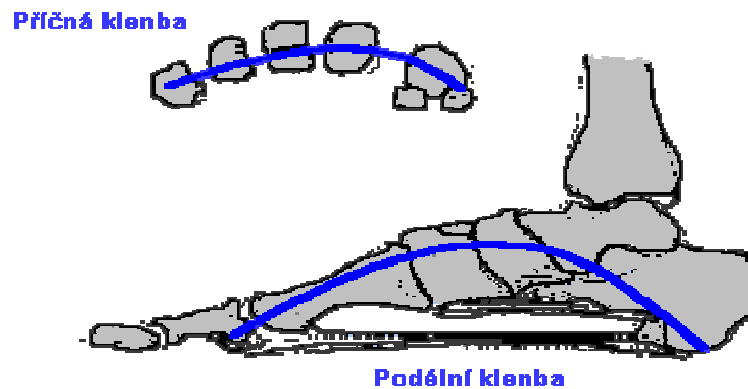
Noha zajišťuje vzpřímenou postavu, stání a pohyb, běh, chůzi, skok a celou řadu jiných pohybů. Kostra lidské nohy se skládá z 26 kostí a dělí se obvykle na tři segmenty – tarsus, metatarsus a články prstů (Obr. 18). Tarsus je tvořen sedmi silnými kostmi, které navzájem těsně artikulují. Metatarsus se skládá z pěti metatarzálních kostí, článků prstů je čtrnáct. [25]



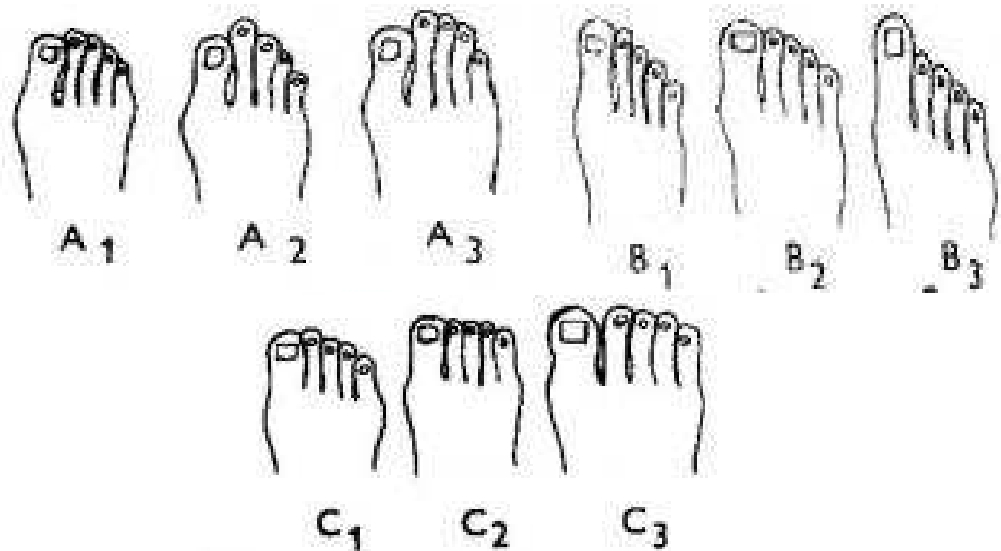
Obr. 18: Kostra nohy a její členění. [26]

Kostra nohy je uspořádána do dvou klenebních oblouků - podélného a příčného (Obr. 18). Podélná klenba je dána vyšším vnitřním obloukem, který tvoří tři vnitřní paprsky s vrcholem v kosti loďkovité. Zevní klenba je nižší, méně rigidní, a je tvořena dvěma zevními paprsky a kostí krychlovou. Příčná klenba je podmíněna tvarem a uspořádáním klínovitých kostí, dopředu klenutí ubývá a za normálních okolností leží hlavičky všech nártních kostí ve stejné rovině, takže v zatížení je hmotnost těla rozložena na všechny paprsky. Udržení podélné a příčné klenby je závislé na třech činitelích: kostní architektice, ligamentózním (vazovém) systému nohy, svalech nohy. Přičemž oba oblouky klenby jsou primárně tvořeny uspořádáním kostěných elementů kostry nohy a jejich zajištěním vazy. Svaly mají druhotnou úlohu, i když důležitou, při udržování klenby během dynamického zatížení. Délka metatarzů spolu s délkou článků prstů podmiňuje rozdílné tvary nohou. Podle zevního tvaru se rozlišuje noha řecká, egyptská a kvadratická. [25]

Nejběžnějším typem je řecký tvar nohy, noha egyptská je náchylná k vývoji vbočeného palce (Hallux valgus) a Hallux rigidus (palec ztuhlý, neohebný) více než ostatní typy nohou.[25]



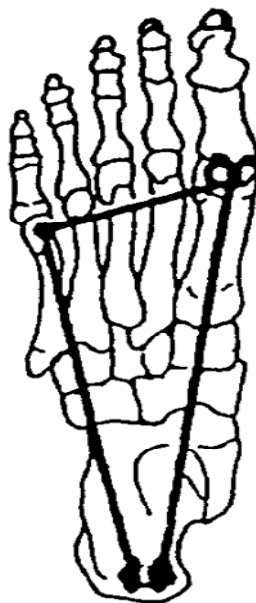
Obr. 19: Příčná klenba a podélná klenba. [25]



Obr. 20: Typy nohou: A1, A2 – obvyklé typy řecké nohy, A3 – řecký typ s neobvykle dlouhými prsty, B1, B2 – obvykle typy egyptské nohy, B3 – hypertrofie palce u egyptské nohy, C1, C2 – obvyklé typy kvadratické nohy, C3 – kvadratická noha s hypertrofií malých prstů. [25]

Noha se svou ploskou v určitých částech dotýká podložky. Při kontaktu nohy s podložkou se noha nestejně opírá o tři základní opěrné body chodidla, a to při stání na rovné a tvrdé podložce. Těmito body jsou: zadní opěrný bod (tvořený mediálním a laterálním výběžkem kosti patní), přední mediální opěrný bod (tvořený hlavou první zánártní kosti, která je opřena o dvě sezamovité kosti, jež jsou vyvinuty v těživě krátkého svalu na

palci a podepírají hlavu zánártní kosti, čímž uvolňují její veliké zatížení a umožňují její dobrou pohyblivost) a přední laterální opěrný bod (je tvořen hlavou páté zánártní kosti). Tyto body hrají významnou roli hlavně při odvalu nohy při chůzi [27]



Obr. 21: *Tři základní body: výběžek kosti patní, hlava 1. a 5. zánártní kosti. [27]*

Při statické deformaci chodidla dochází: k subjektivním potížím – bolest, únava, tíže v nohou a k objektivním potížím – omezování pohybu, otoky, deformace kloubů. [27]

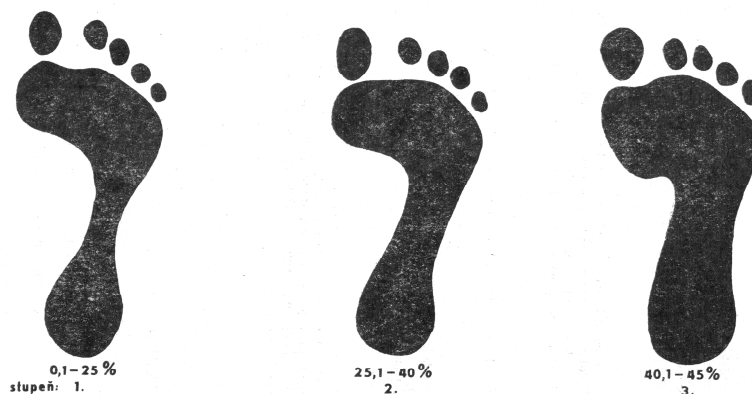
3.2 Ploska nohy a její otisk

Plantogram slouží ke zjištění obrazu plosky nohy. Informuje o stavu plosky nohy, o jejím tvaru a obrysu a velikosti vyklenutí podélné klenby. Jeho principem je snímání otisku a obrysu nohy přes pryžovou membránu, zespu zespodu natřenou tiskařskou černí. [28]

Podle otisku z plantogramu, můžeme pozorovat vizuální tvar plosky nohy a hodnotit základní charakteristiky nohy – tedy nohu normální, plochou a vysokou.

3.2.1 Noha normální

Otisk paty má hruškovitý tvar. Na otisku je spojnice (tj. střední úzká část), spojující patu s přední částí chodidla. Na otisku je zřetelný úhel mezi spojnici a přední částí otisku chodidla. Otisk všech pěti prstů pravidelně seřazených. [27]

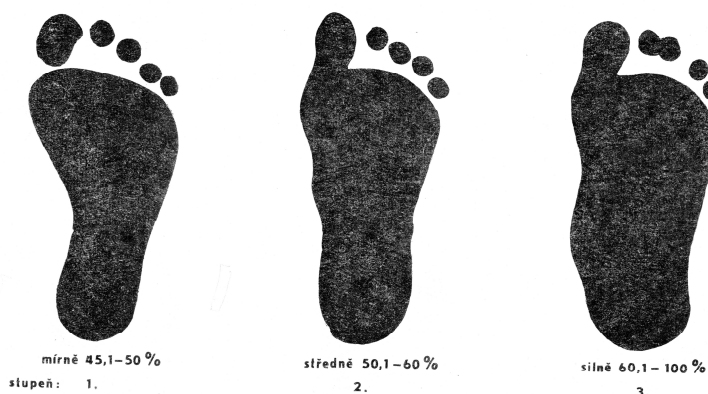


Obr. 22: Normální noha. [28]

3.2.2 Plochá noha – Pedes Plani

Objektivně zachytíme ploché chodidlo na plantogramu. Při zatížení chodidel je vidět na otisku přitlačení klenby nožní k podložce a zřetelné vyplnění větší části či celého obrysu chodidla. [27]

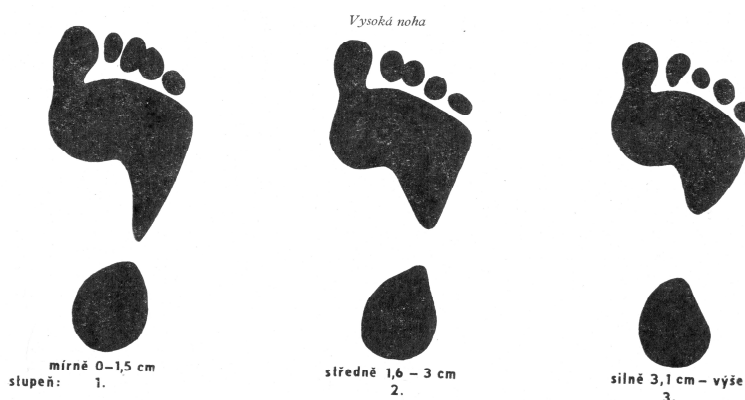
Plochá noha znamená ve fylogenetickém pojetí podle F. Stryhal (1959) a J. Šmiřák, (1960) ztrátu funkce nohy, získanou dlouhým vývojem lidstva [28]. Podélná klenba je snížena, svaly provádějící supinaci a plantární fascie jsou prodlouženy a ochablé. Vzniku ploché nohy nemusí však předcházet tyto vrozené příčiny a predispozice. Plochá noha vzniká za určitých okolností i u dříve zdravé nohy nebo u nohy normální, které byla oslabena poraněním, chorobou či dlouhodobým přetěžováním. Je to hlavně dlouhé stání, nevhodná obuv a vliv negativního působení práce a pracovního prostředí. Plochá noha se může vyvinout i v době, kdy dítě začíná chodit. Zajímavé je zjištění, že se ve všech věkových kategoriích se plochá noha vyskytuje častěji u chlapců než u dívek. [28]



Obr. 23: Plochá noha. [28]

3.2.3 Vysoká noha – Pes Excavatus

Vysoká noha je řazena mezi vrozené defekty nohou, které nelze diagnostikovat u novorozenců a zřídka bývá diagnostikována u batolat a malých dětí. Stává se viditelná až v časném školním věku a vyskytuje se poměrně často podle Maiera u 4 až 8% dětí [29]. Projevuje se extrémním vyklenutím podélné klenby, přičemž přední příčná klenba je obvykle snižena. Její lehčí stupeň, vysoký nárt, je poměrně častou vadou v populaci a mnohdy znesnadňuje nákup běžné obuvi. Podle Jaroše je výskyt této vady častěji u chlapců než u dívek [30, 31]. Ve všech věkových skupinách i v celkových průměrech jsou hodnoty vysoké nohy vyšší na noze levé (7,2%) oproti pravé (5,3%). [28]



Obr. 24: Vysoká noha. [28]

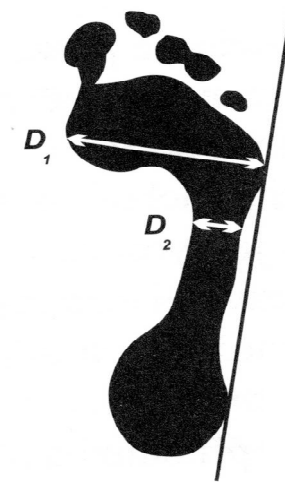
3.3 Metodika hodnocení otisku nohy

K získání přesných výsledků a následné klasifikaci je nutné využít např. metody Chippaux – Šmiřák či hodnocení podle Clarka. [28]

Hodnocení plantogramu lze provádět podle indexu C. Chippauxe (1947) a J. Šmiřáka (1960), který porovnává nejužší vzdálenost na plantogramu s nejširší, obě měřené kolmo na tečnu vnějšího otisku plošky nohy. Hodnocení stavu klenby nožní podle Clarkova úhlu nohy, se provádí opět na plantogramu měřením úhlu, který svírá vnitřní tečna nohy a nejvíce vyklenuté místo v přední části otisku nohy. [32]

3.3.1 Hodnocení podélné klenby nožní podle „Chippaux – Šmiřáka“

Metoda „Chippaux – Šmiřák“ podává obraz o stavu plochonoží. Vyjadřuje poměr mezi nejužším a nejširším místem plantogramu. [32]



Obr. 25: Hodnocení
plantogramů podle
„Chippaux – Šmi-
řák“ [32]

Pro zjištění indexu nohy podle „Chippaux – Šmiřáka“ platí vztah [32]:

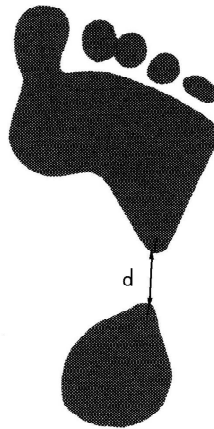
$$I = \frac{D_1}{D_2} \times 100 \dots \dots \dots [\%] \quad (1)$$

Kde: I index nohy

D_1 šířka otisku v nejužším místě v mm

D_2 šířka otisku v nejširším místě v mm

U nohy ploché a normálně klenuté jsou následně klasifikovány získané hodnoty indexu nohy dle rovnice (1). U nohy vysoké se jedná podle J. Klementy (1964) o velikost mezery mezi otisknutou patní a přední částí plantogramu v cm (Obr. 26). [28]. Rozdělení nohou podle indexu plochost jsou uvedeny v tabulce (Tab. 2).



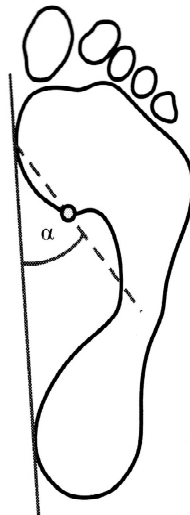
Obr. 26: Hodnocení vysoké nohy podle plantogramů dle Chippaux – Šmiřáka [27]

Tab. 2: Klasifikace nohy podle indexu nohy. [32]

	I (%)	Stupeň	Charakteristika
Noha normálně klenutá	0,1 - 25,0%	1.	-
	25,1 - 40,0%	2.	-
	40,1 - 45,0%	3.	-
Noha plochá	45,1 - 50,0%	1.	mírně plochá
	50,1 - 60,0%	2.	středně plochá
	60,1 - 100,0%	3.	silně plochá
	d (cm)	Stupeň	Charakteristika
Noha vysoká	0,1 - 1,5 cm	1.	mírně plochá
	1,6 - 3,0 cm	2.	středně plochá
	3,1 cm a více	3.	velmi vysoká

3.3.2 Hodnocení plochonoží podle Clarka

Clarkův úhel je definována jako úhel, který svírá tečna vnitřního okraje chodidla a nejpromaximálnější bod předonoží. [32]



Obr. 27: Hodnocení plantogramů podle Clarka. [32]

Klasifikace:

- Úhel 44° a méně je plochá noha.
- Úhel od 45° až 55° normální noha.
- Úhel od 56° a více vysoká noha. [32]

3.4 Metodika měření rozměrů nohy

Diagnostika tělesných rozměrů a jejich samotné měření je prováděna za pomoci kontaktních přístrojů a diagnostických pomůcek jako jsou: obuvnické plátěné měřidlo, měřidla pro získávání délkových a šířkových rozměrů nohy. Metody kontaktního měření lidského těla, v tomto případě nohy, mají význam i při antropometrických studiích, jejichž výsledky jsou určeny pro hromadnou výrobu obuvi. [33]

Metoda měření rozměrů nohy a následné získané míry, resp. rozměry nohy a jejich značení vychází z normy a vlastních potřeb obuvnického průmyslu. [33]

3.4.1 Délkové rozměry nohy

Přímá délka nohy: měří se od nejvzdálenějšího místa paty (pternion) k bodu ležícímu nejvíce v přední části nohy - na špičce nohy (akropodion). [33]

Délka nohy od kloubu palce (kloubní spojení 1. metatarzu a článků prvního prstu) k nejvzdálenějšímu místa paty (pternion). Tato délka je měřena na linii spojující nejmediálněji položené body nohy: kloubní spojení 1. metatarzu a článků prvního prstu palec a paty. [33]

Délka nohy od kloubu malíku (kloubní spojení 5. metatarzu a článků pátého prstu) k nejvzdálenějšímu místa paty (pternion). Tato délka je měřena na linii spojující laterálně položené body nohy: kloubní spojení 5. metatarzu a článků pátého prstu. [33]

3.4.2 Obvodové rozměry nohy

Obvod prstních kloubů (OPK) – obvod nohy měřený přes klouby palce a malíku v místě, kde jsou skloubeny kosti prstní s kostmi nártními. [33]

Obvod nártu (ON) – obvod nohy měřený před výběžkem páté kosti nártní a přes místo skloubení kostí nártních s kostmi klínovými. [33]

Obvod paty (OP) – obvod nohy měřený před vrchol paty a nejhlubší bod v ohybu nohy na její přední straně. [33]

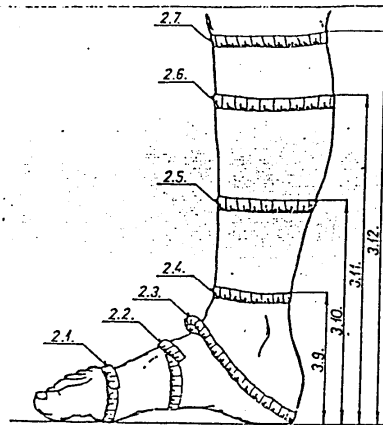
Dále se lze měřit obvod nohy nad kotníkem, obvod lýtka, obvod dolní končetiny pod kolenem apod. (Obr. 28 – obr. 2).

3.4.3 Šířkové rozměry nohy

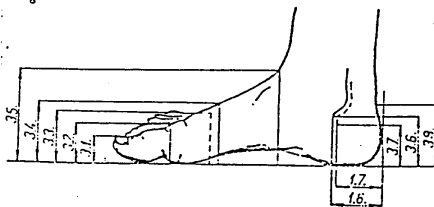
Šířkové rozměry se měří v nejširším místě v oblasti prstních kloubů – na spojnici prvního a pátého metatarzálního skloubení kostí metatarzálních a prstů. Dále pak v nejširším místě paty a nejužším místě plosky nohy (Obr. 28 – obr. 4). [33]

3.4.4 Úhly nohy

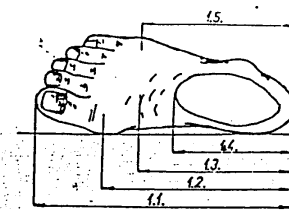
Pro obuvnickou výrobu je také důležité znát dva úhly nohy – úhel 1. a 5. prstu (Obr. 28 – Obr. 5). [33]



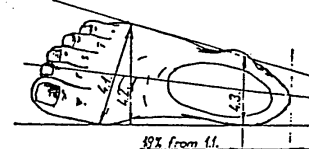
Obr. 2. Obvodové a výškové rozměry



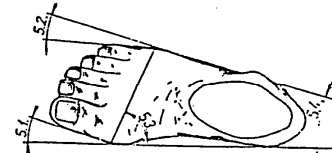
Obr. 3. Výškové rozměry



Obr. 1. Délkové rozměry



Obr. 4. Šířkové rozměry



Obr. 5. Úhly

Obr. 28: Měření nohy. [34]

Popis jednotlivých rozměrů uvedených na obrázku (Obr. 28):

- 1.1 Přímá délka nohy
- 1.2 Délka od kloubů palce k patě
- 1.5 Délka od kloubů malíku k patě
- 1.6 Výška kotník - vnitřní
- 1.7 Výška kotníku - vnější
- 2.1 Obvod nártu
- 2.2 Obvod prstních kloubů
- 2.3 Obvod paty
- 5.1 Úhel zdvihu palce
- 5.2 Úhel palce a malíku

4 INDEX TĚLESNÉ HMOTNOSTI

Index tělesné hmotnosti, obvykle označovaný zkratkou BMI (z anglického body mass index) je číslo používané jako měřítko obezity, umožňující statistické porovnávání lidí s různou výškou. Index navrhl v roce 1830 belgický astronom, matematik a statisti Adolphe Quetelet při práci na svém systému „sociální fyziky“, proto se BMI někdy označuje také jako Queteletův index. [35]

BMI je hodnota vypočtená podle vzorce: váha v kg dělená výškou v metrech na druhou. [35]

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

BMI je zejména používán pro statistické průzkumy mezi rozsáhlejšími vzorky populace, nejčastěji pro zkoumání korelace mezi obezitou a jinými faktory. Hlavním důvodem pro použití BMI je fakt, že pro jeho použití stačí v datech uvádět pouze výšku a hmotnost. [36]

Výpočet BMI pro konkrétního jednotlivce nelze proto brát jako absolutní ukazatel, spíše jen jako přibližné vodítko, které by mělo být použito jen jako jeden z více prostředků. [36]

BMI je příliš zjednodušená metoda, které nevyovídá mnoho o obsahu tuku v těle, množství svalů, kostní hmoty atd. V klinické praxi se proto obvykle používají přesnější testy jako měření tloušťky podkožního tuku, impedanční měření atd. [36]

4.1 Klasifikace tělesné hmotnosti podle BMI

Klasifikace indexu tělesné hmotnosti neudává přesné údaje zejména u dětí, starších lidí a aktivních sportovců. Pro státy Evropy, Ameriky a jim podobné, resr. pro populace bílé rasy platí jiný rozsah a tedy i výsledně jiná kategorizace hodnot Body Mass Indexu než pro státy asijské. Hranice hodnot BMI se pro různé rasy liší. Asiaté používají o něco nižší hranice, za obezní se tam považují již lidé s BMI nad 27,5 kg/m², pro ideální – normální hmotnost, je tady stanoveno BMI v rozmezí 18,5 – 22,9 kg/m². Tento rozdíl je patrný z tabulek (Tab. 3 a 4). Vliv na kategorizaci a klasifikaci má samozřejmě samotná tělesná výška a váha, ale i socioekonomické podmínky. [37]

Tab. 3: Klasifikace podle světové zdravotnické organizace (WHO-1995). [38]

Kategorie	Rozsah BMI (kg/m ²)	Zdravotní rizika
Těžká podvýživa	≤ 16,5	Velmi vysoká
Podváha	16,5 – 18,5	Vysoká
Normální váha	18,5 – 24,9	Minimální
Nadváha	25,0 – 29,9	Vyšší
Obezita 1. stupně	30,0 – 34,9	Zvýšená
Obezita 2. stupně	35,0 – 39,9	Vysoká
Obezita 3. stupně	≥ 40,0	Velmi vysoká

Tab. 4: Klasifikace podle diabetologické asociace v Asii (ADA) (2000). [38]

Kategorie	Rozsah BMI (kg/m ²)	Zdravotní rizika
Těžká podvýživa	≤ 16,5	Velmi vysoká
Podváha	16,5 – 18,4	Vysoká
Normální váha	18,5 – 22,9	Minimální
Nadváha	23,0 – 24,9	Vyšší
Obezita 1. stupně	25,0 – 29,9	Zvýšená
Obezita 2. stupně	30,0 – 34,9	Vysoká
Obezita 3. stupně	≥ 35,0	Velmi vysoká

4.2 Index tělesné hmotnosti u dětí

Index tělesné hmotnosti u dětí se může počítat stejně jako u dospělých. Veličiny použité jako doporučené hodnocení pro dospělé (např. normální váha od 18,5 – 24,9) však nejsou v dětském věku směrodatné. Pro klasifikaci BMI tedy byly vytvořeny percentilové grafy. [39]

V některých zemích se však BMI ještě porovnává s průměrným BMI stejně starých a stejně vysokých dětí. Následně se porovnává, zda dítě zapadá do normálu nebo ne. [39]

V percentilových grafech (viz. Příloha PI a PII) jsou vyznačeny hodnoty hlavních tzv. percentilů referenčních údajů (nejčastěji 3., 10., 25., 50., 75., 90. a 97.). Za nadměrnou hmotnost považujeme hodnoty mezi 90 a 97 percentilem, za obezitu zařazené do pásma nad 95 percentilem. Hodnoty nad 75. percentilem jsou vysoké. Pokud dítě žije v optimálních podmínkách a v psychické pohodě, pak jeho tělesný růst probíhá v souladu s doporučenými referenčními údaji – nejlépe ve středním pásmu, což je mezi 25. a 75. percentilem. Za nízkou hmotnost je zařazení dítěte podle grafů BMI do pásma pod 10 percentilem, dítě zařazené v grafu hmotnosti k výšce nebo hodnotu BMI v pásmu pod 3 percentilem považujeme za hubené. [40, 41]

Metoda je spočítají BMI dítěte podle vzorečku hmotnost/výška na druhou v metrech. Na vodorovné ose vyhledáte věk dítěte, na svislé ose jeho BMI, a v místě, kde se protnou kolmé čáry vycházející z bodů zjištěných na osách, zaznamenáte v grafu bod. Od této hodnoty se hodnotí zdravotní stav dětí podle tabulka klasifikace. [40]

Tab. 5: *Hodnocení index tělesné hmotnosti u dětí podle WHO.[40]*

Percentilové pásmo	Hodnocení BMI	Hodnocení tělesné výšky
> 97	Obézní	Velmi vysoké
90 – 95	Nadměrná hmotnost	Vysoké
75 – 90	Robustní	Vyšší
25 – 75	Proporční	Střední
10 – 25	Štíhlé	Menší
3- 10	Nízká hmotnost	Malé
< 3	Hubené	Velmi malé

V asijských zemích nedosahuje obezita většinou tak význačného stupně a zvyšování jejího výskytu nastoupilo později než na ostatních zmíněných kontinentech. Avšak počet obézních se zvýšil i u asijských dětí, a to i za současné existence stále vysokého počtu podvyživených a růstově opožděných dětí. Percentilové grafy se používají nejenom pro

posouzení hmotnosti ale i výšky u dětí. Jak již bylo řečeno, záleží na populaci, na jejímž základně jsou grafy konstruovány, také na zastoupení jedinců s nadměrnou hmotností, ale i s nízkou hmotností. Zároveň však také záleží na použité matematické metodě pro vyrovnání percentilových křivek. Křivky pro 25., 50. a 75. percentil se ve všech referenčních grafech téměř shodují, liší se, až okrajové hodnoty. Většinou bývá problémem konstrukce okrajových křivek, tj. 3. a 97. percentilu, kterého mohou být různě deformovány a nemusí odpovídat skutečnosti (viz. Příloha PI a PII). [42]

Procentuální graf se vztahuje na posuzování tělesné hmotnosti u dětí ve Vietnamu. Ale hodnocení je omezeno na rozdíl dětské obezity a nízké hmotnosti. Hodnota BMI s výsledným zařazením podle věku v pásmu pod 5. percentilem klasifikuje děti hubené, za nadměrnou hmotnost nebo obezitu lze považovat hodnoty u dětí zařazené do pásma nad 85. percentilem. [42]

5 CÍLE PRÁCE

Zdravotní stav nohou resp. vznik deformit může být způsoben celou řadou aspektů, mezi které patří: nevhodná obuvi, obezita, trvalé přetěžování svalového tonusu nebo naopak jeho nedostatečnost.

Cílem mého výzkumu bylo zjistit zdravotní stav nohou u dětí ve Vietnamu. Klasifikovat základní rozměry nohou u těchto dětí. Provézt základní průzkum nejčastěji nošené obuvi, jejího výrobního způsobu, střihu, materiálu a velikosti.

Pracovní cíle této diplomové práce byly stanoveny takto:

Zaznamenat základní popisné údaje o probandech (pohlaví, věk, tělesná hmotnost a výška). Provést jejich vyhodnocení.

Změřit rozměry nohy (délkové, šířkové a obvodové rozměry nohy, výšku kotníků a úhel zdvihu palce). Naměřená data vyhodnotit.

U měřených probandů vyhotovit otisk a obrys chodidla. Provést jeho hodnocení a následnou klasifikaci.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 METODIKA PRÁCE

V této kapitole budou popsány použité přístroje a zařízení a způsob provedení experimentu s ohledem na jeho případnou opakovatelnost. Bude zde také charakterizována skupina probandů, popsány výsledky, provedeno jejich hodnocení a diskuze.

Měření bylo provedeno pouze jedním experimentátorem. Naměřená data byla zpracována statistickým programem SPSS 15.0. Uvedené relativní hodnoty jsou vypočítány jako poměr absolutní hodnoty daného rozměru nohy k přímé délce chodidla a jsou v tabulkách uvedeny jako hodnoty relativní. Data jsou uvedena v tabulkách a graficky zobrazena opět pomocí programu SPSS.

6.1 Popis použitých přístrojů a zařízení

Pro měření základních charakteristik probandů jako je tělesná výška a hmotnost byly použity tyto přístroje a zařízení: osobní váha v rozsahu od 0 do 150 kg pro měření tělesné hmotnosti, ocelové měřidlo se stupnicí od 0 do 200cm s přesností 0,5cm.

Pro měření délky nohy bylo použito měřidlo PLUS 12[®] (dovozce a prodejce Fi Fare) měřící s přesností na 0,1mm.



Obr. 29: PLUS 12[®] [vlastní zpracování]

Pro měření plosky nohy byl použit plantograf (Obr. 30). Plantogram se získal tak, že se na spodní stranu pryžové membrány se provedlo několik tahů válečkem, aby se na spodní stranu membrány nanasla razítková barva. Potom se pod membránu přístroje vložil papír. Čistá strana membrány byla obrácena nahoru, natřená dolů. Proband se postavil jednou nohou na membránu tak, aby zatěžoval stejnoměrně obě nohy. Takto byl získán otisk (tvar nášlapné části chodidla). Pro získání obrysu bylo nutné obkreslit nohu kovovým tupým hrotem, který musel svírat s podložkou úhel 90° (Obr. 31).



Obr. 30: *Plantogram [vlastní zpracování]*



Obr. 31: *Plantograf [vlastní zpracování]*

Pro měření úhlu zvednutí prstů byl použit úhломěr. Tento úhломěr umožňuje měření úhlů v rozsahu od 0 do 180 stupňů (Obr. 32)

Pro obvodová měření nohou bylo použito obuvnické plátěné měřidlo. (Obr. 32) Rozsah tohoto měřidla je od 0 do 600mm a přesnost 0,1mm. Obvodové rozměry nohy byly měřeny u zatížené nohy. Proband při měření seděl. Zatížení plosky nohy bylo rovnoměrné, dolní končetina byla ohnuta v koleni pod úhlem 90°. Rozsah tohoto měřidla je od 0 do 600mm a přesnost 0,1mm.



Obr. 32: Úhломěr a obuvnické plátěné měřidlo[vlastní zpracování]

7 HLAVNÍ VÝSLEDKY PRÁCE

7.1 Základní charakteristika probandů

Experimentální měření bylo provedeno v severní části Vietnamu na severu města Hung-Yen, zhruba 30km jižně od Ha Noie. Toto měření se uskutečnil v měsících únor a březen roku 2010. Tohoto měření se zúčastnilo 47 dětí od 5 do 14 let, z toho bylo 23 chlapců a 24 dívek. V následující tabulce (Tab. 6 a 7) jsou uvedeny základní průměrné naměřené hodnoty tělesné výšky, hmotnosti a následný výpočet BMI pro danou věkovou skupinu. V příloze PIII jsou podrobně uvedeny naměřené hodnoty pro jednotlivé probandy.

Tab. 6: Průměrné hodnoty základních charakteristik: tělesná výška a hmotnost, BMI pro dané věkové skupiny – chlapci.

Věk (roky)	N	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI (kg/m ²)
5	0	-	-	-
6	2	105	23,5	21,45
7	4	121	22	15
8	3	119	22,1	15,6
9	2	130	26,3	15,7
10	3	136	32,2	17
11	2	134	28	15,5
12	4	144	37	17,8
13	1	163	51	19,2
14	2	168	59	21
Celkový	23	133	31,5	17,2

Tab. 7: Průměrné hodnoty základních charakteristik: tělesná výška a hmotnost, BMI pro dané věkové skupiny – dívky.

Věk (roky)	N	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI (kg/m ²)
5	1	105	21	19
6	0	-	-	-
7	3	123	24	16
8	4	126	27	17
9	4	131	24	14,1
10	1	136	26,8	14,5
11	4	140	31,8	16
12	2	147	34	15,8
13	3	153	43	18
14	2	159	48	19
Celkový	24	134	31	16,8

Podle zpracování a vyhodnocení statistickým programem SPSS byly průměrné hodnoty tělesné výšky u chlapců (133 ± 18) cm a hmotnosti (31 ± 12) kg. U naměřených dívek byla průměrná tělesná výška (136 ± 14) cm a hmotnost (31 ± 9) kg.

Průměrná hodnota výšky a hmotnosti pro celkovou skupinu 47 dětí byla ($134,7 \pm 16$) cm a ($31 \pm 10,7$) kg.

Z percentilových grafů BMI (Příloha PI a PII) vychází zařazení sledovaných dětí do 3 základních hmotnostních kategorií: podvyživený (pod křivkou 5. percentilu), normální (mezi 5. a 85. percentilem) a obézní (nad křivkou 85. percentilu). Do kategorií vybraných empirických percentilů BMI s věkem. Podle těchto hraničních křivek percentilů se hodnotí zdravotní stav dětí podle klasifikace pro Asii [42]. Tato klasifikace je hodnocena v tabulce (Tab. 8), která udává procentuelní zastoupení jednotlivých kategorií pro chlapce a dívky.

Tab. 8: Klasifikace tělesné hmotnosti podle percentilových grafů BMI.

Klasifikace tělesné hmotnosti	Chlapci	Dívky
Podvýživa	8%	8%
Normální hmotnost	70%	79%
Obezita	22%	13%

7.2 Charakteristika a rozměr nohy probandů

7.2.1 Přímá délka nohy

Měření přímé délky chodidla bylo provedeno pomocí měřidla PLUS[®] 12. Hodnoty uvedené v tabulce (Tab. 9) jsou průměrné absolutní hodnoty vycházející z průměru měření levé a pravé nohy. Nejmenší naměřená hodnota přímé délky nohy u chlapců byla 164 mm a největší 278 mm. Průměrná přímá délka nohy chlapců byla (237 ± 35) mm. Rozsah hodnot přímé délky nohy u dívek byl od 196 mm do 263 mm. Průměrná přímá délka nohy u dívek byla $(236,8 \pm 17)$ mm.

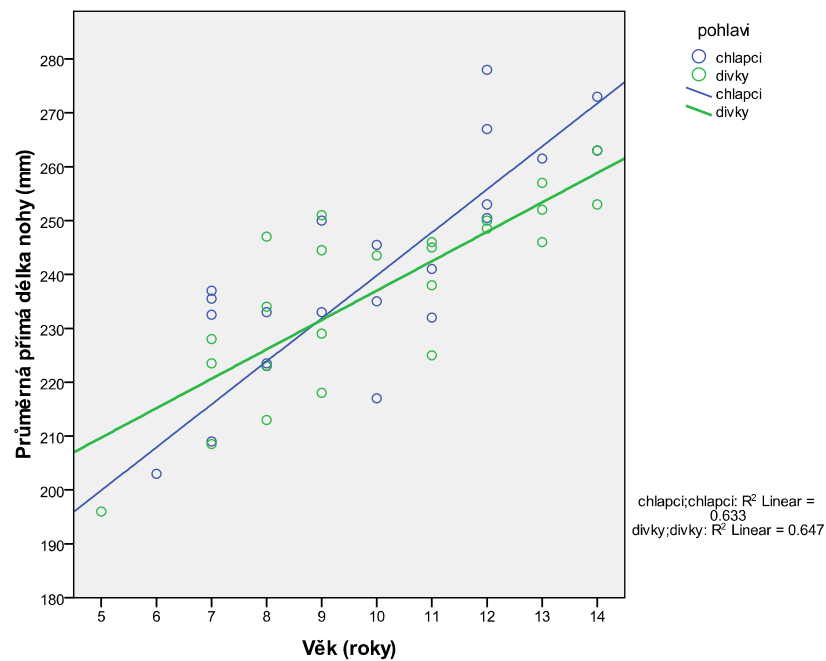
Průměrná přímá délka nohy pro celkovou skupinu 47 dětí byla (237 ± 21) mm.

Graf závislosti přímé délky chodidla na věku probandů (Obr. 33) je doplněn přímkou lineární regrese, zvláště pro chlapce a dívky. Hodnota R^2 uvedená v legendě grafu představuje druhou mocninou lineárního korelačního koeficientu determinace. Udává procento variability vysvětleného pomocí lineárního regresního vztahu.

Podle grafického vyobrazení lze konstatovat, že délka nohy se začíná měnit kolem 9 roku věku ve prospěch chlapců.

Tab. 9: Charakteristika nohou probandů – přímá délka nohy v milimetrech

Věk (roky)	Chlapci					Dívky				
	N	Průměr	Min.	Max.	Std.	N	Průměr	Min.	Max.	Std.
5	-	-	-	-	-	1	196	196	196	0
6	2	183,5	164	203	27	0	-	-	-	-
7	4	228,5	209	137	13	3	220	209	228	10
8	3	226,5	223	233	6	4	229	213	247	14
9	2	241,5	233	250	12	4	235,6	218	251	15
10	3	232,5	217	246	14	1	243,5	244	244	-
11	2	236,5	232	241	6	4	238,5	225	246	10
12	4	262	251	278	12	2	249,25	249	250	1
13	1	261,5	262	262	-	3	251,67	246	257	6
14	2	268	263	273	7	2	258	253	263	7
Celkový	23	237	164	278	25	24	236,8	196	263	17



Obr. 33: Přímá délka nohy v závislosti na věku [vlastní zpracování]

7.2.2 Délka nohy od kloubu palce a kloubu malíku k patě

Hodnoty délky nohy od kloubu palec k patě (KPP) a kloubu malík k patě (KMP) uvedené v tabulce (Tab. 10 a 11) jsou průměrné hodnoty z měření levé a pravé nohy získané z plantogramu podle pravidel uvedených v kapitole 3.4.1 (grafické zobrazení Obr. 28). V této tabulce jsou uvedeny naměřené absolutní hodnoty a vypočítané hodnoty relativní. Průměrná absolutní naměřená hodnota délky nohy od kloubu palce a malíku k patě u chlapců byla $(16 \pm 1,7)$ mm a $(13 \pm 1,2)$ mm a u dívky byla $(16 \pm 1,2)$ mm a (13 ± 1) mm. Relativní průměrné hodnoty délky nohy od kloubu palce a kloubu malíku k patě byly u chlapců (67 ± 5) % a (54 ± 35) % a u dívky $(66 \pm 1,7)$ % a (54 ± 2) %.

Průměrné absolutní hodnoty tohoto sledovaného rozměru pro celkovou skupinu 47 dětí byla $(15,7 \pm 1,5)$ mm a $(12,8 \pm 1,1)$ mm. Průměrné relativní hodnoty pro celkovou skupinu dětí byly $(66,3 \pm 3)$ % a $(54,1 \pm 2,8)$ %.

Graf závislosti průměrných hodnot délky nohy od kloubu palce a malík k patě na věku probandů (Obr. 34, 35) a graf závislosti relativní průměrná délky nohy od kloubu palce a malík na věku (Obr. 36, 37) jsou doplněny přímkou lineární regrese, zvláště pro chlapce a dívky.

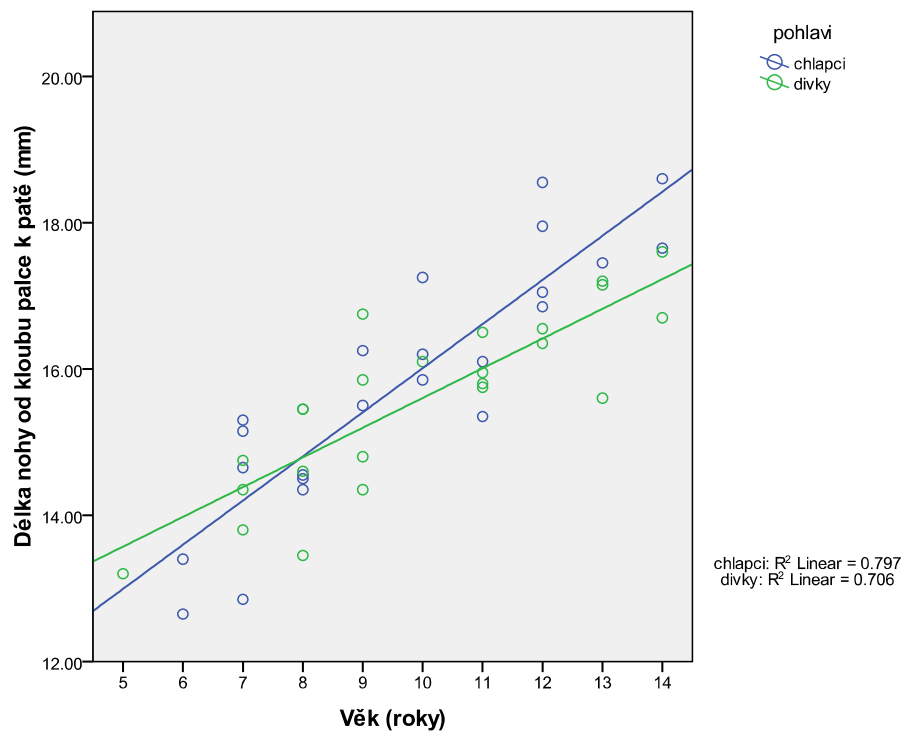
Podle grafického (Obr. 34, 35) vyobrazení lze konstatovat, že délka nohy se začíná měnit kolem 8 roku věku ve prospěch chlapců.

Tab. 10: Charakteristika nohou probandů: Absolutní délka nohy od kloubů palce a malíku k patě (mm) a relativní délka nohy od kloubů palce a malíku k patě (%) u chlapců.

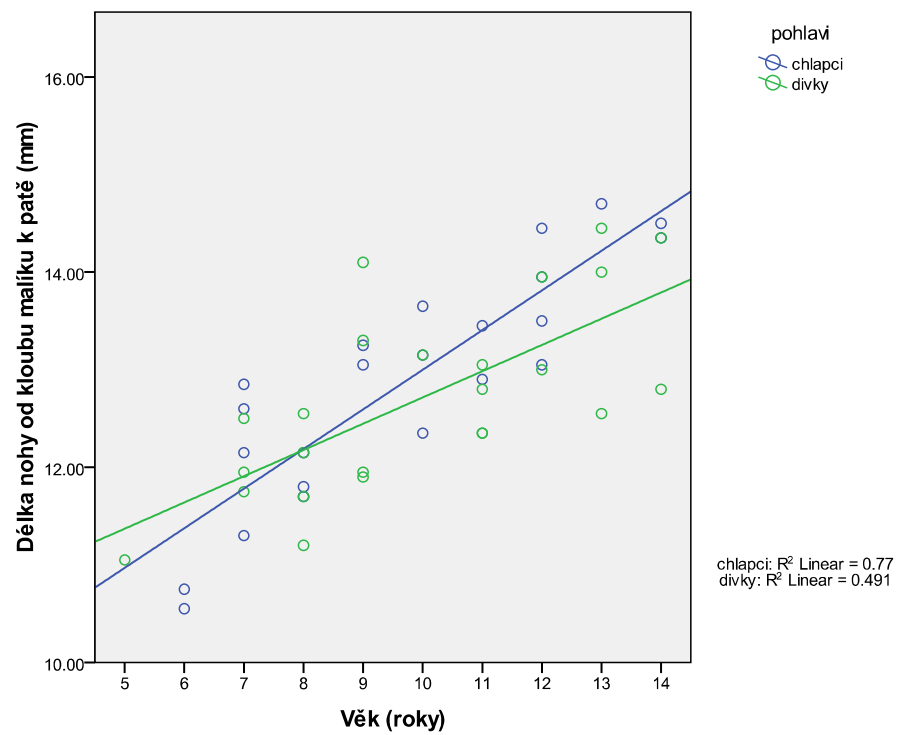
Věk (roky)	N	KPP				KMP			
		Absolutní hodnoty mm)		Relativní hodnoty (%)		Absolutní hodnoty (mm)		Relativní hodnoty (%)	
		Průměr	Std.	Průměr	Std.	Průměr	Std.	Průměr	Std.
6	2	13	0,5	72	7,8	11	0,1	59	9,6
7	4	141	1,1	63	2	12	0,7	54	1,5
8	3	14	0,1	63	1,3	12	0,2	52	2
9	2	16	0,5	66	1,1	13	0,1	55	2
10	3	16	0,7	71	7	13	0,7	56	5,7
11	2	16	0,5	66	0,5	13	0,4	56	0,1
12	4	18	0,8	67	0,7	14	0,6	52	0,6
13	1	17,5	0	66,7	0	14,7	0	56	0
14	2	18	0,7	68	0,7	14	0,1	54	1,8
Celkový	23	16	1,7	67	4	13	1,2	54	3,5

Tab. 11: Charakteristika nohou probandů: Absolutní délka nohy od kloubů palce a malíku k patě (mm) a relativní délka nohy od kloubů palce a malíku k patě (%) u dívek.

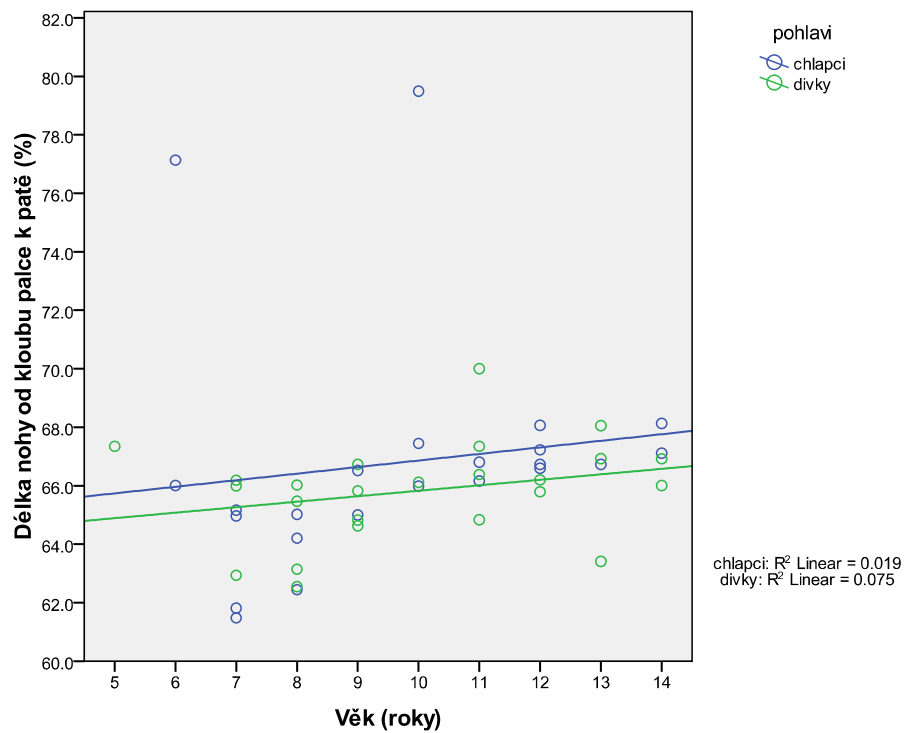
Věk (roky)	N	KPP				KMP			
		Absolutní hodnoty (mm)		Relativní hodnoty (%)		Absolutní hodnoty (mm)		Relativní hodnoty (%)	
		Průměr	Std.	Průměr	Std.	Průměr	Std.	Průměr	Std.
5	1	13	-	67	-	11	-	56	-
6	0	-	-	-	-	-	-	-	-
7	3	14	0,5	65	1,8	12	0,4	55	2,2
8	4	15	1	64	1,7	12	0,6	52	0,8
9	4	15	1	66	1	13	1	54	2
10	1	16	-	66	-	13	-	54	-
11	4	16	0,3	67	2	13	0,3	53	1,4
12	2	16	0,1	66	0,3	13	0,7	54	2,5
13	3	17	1	66	2,4	14	1	54	2,8
14	2	17	0,6	66	0,6	14	1	53	2,8
Celkový	24	16	1,2	66	1,7	13	1	54	2



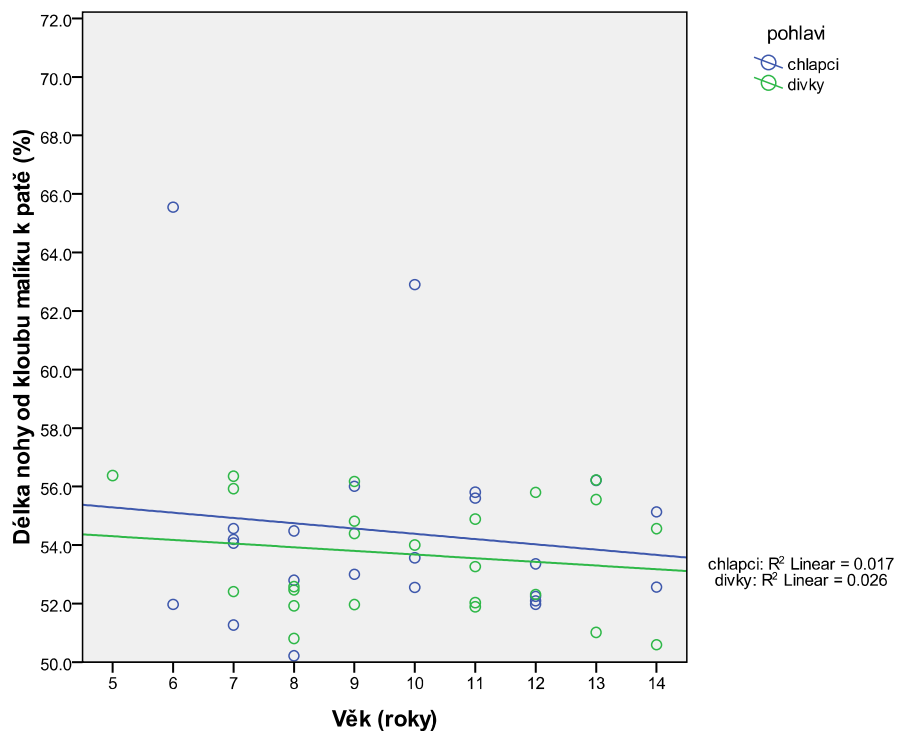
Obr. 34: Absolutní hodnoty délky nohy od kloubu palce k patě v závislosti na věku [vlastní zpracování].



Obr. 35: Absolutní hodnoty délky nohy od kloubu malíku k patě v závislosti na věku [vlastní zpracování].



Obr. 36: Relativní hodnoty délky nohy od kloubu palce k patě v závislosti na věku [vlastní zpracování].



Obr. 37: Relativní hodnoty délky nohy od kloubu malíku k patě v závislosti na věku [vlastní zpracování].

7.2.3 Výška vnitřního a vnějšího kotníku

Z tabulky 12 a 13 vyplývá, že výška vnitřního a vnějšího kotníku u chlapců byla $(70,4 \pm 8)$ mm, $(62,4 \pm 6)$ mm a u dívek byla $(68,3 \pm 6,6)$ mm a $(59,2 \pm 6,2)$ mm.

Průměrná výška vnitřního a vnějšího kotníku pro celkovou skupinu 47 dětí byla $(69,4 \pm 7,5)$ mm a $(60,7 \pm 6,4)$ mm.

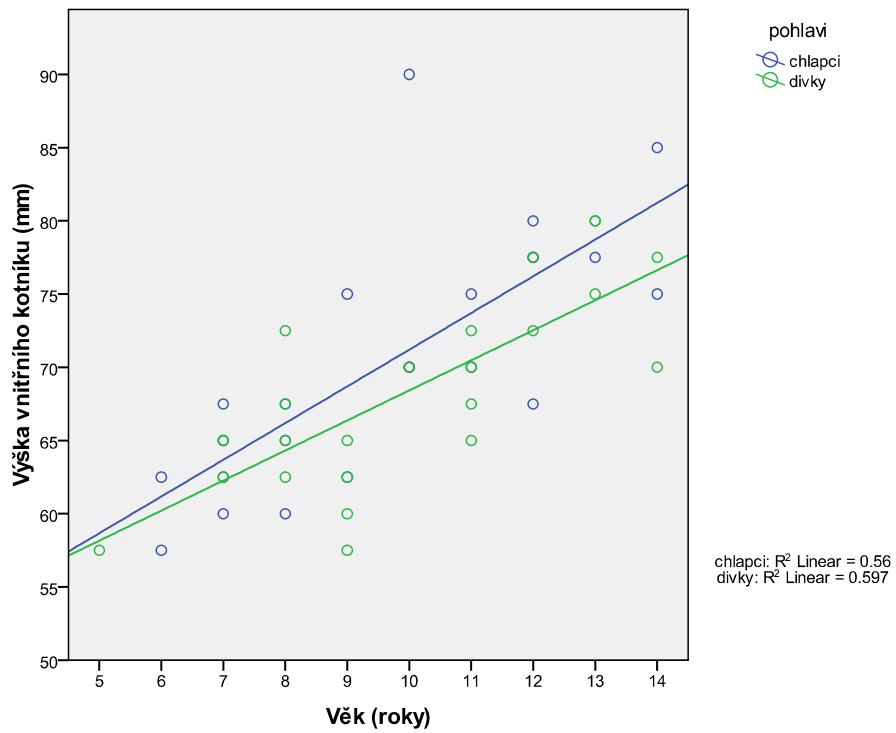
Tab. 12: Charakteristiky nohou probandů – výška vnitřního a vnějšího kotníku u chlapců v milimetrech.

Věk (roky)	N	Vnitřní kotník				Vnější kotník			
		Průměr	Min.	Max.	Std.	Průměr	Min.	Max.	Std.
6	2	60	58	63	3,5	56,3	55	58	1,8
7	4	63,8	60	68	3	57,5	55	60	3
8	3	64	60	68	4	58	55	60	3
9	2	68,8	63	75	9	57,5	50	65	10,6
10	3	76,7	70	90	11,5	65	63	68	2,5
11	2	72,5	70	75	3,5	65	60	70	7
12	4	75,6	68	80	5,5	66,9	60	70	4,7
13	1	77,5	78	78	0	70	70	70	0
14	2	80	75	85	7	70	68	73	3,5
Celkový	23	70,4	58	90	8	62,4	50	73	6

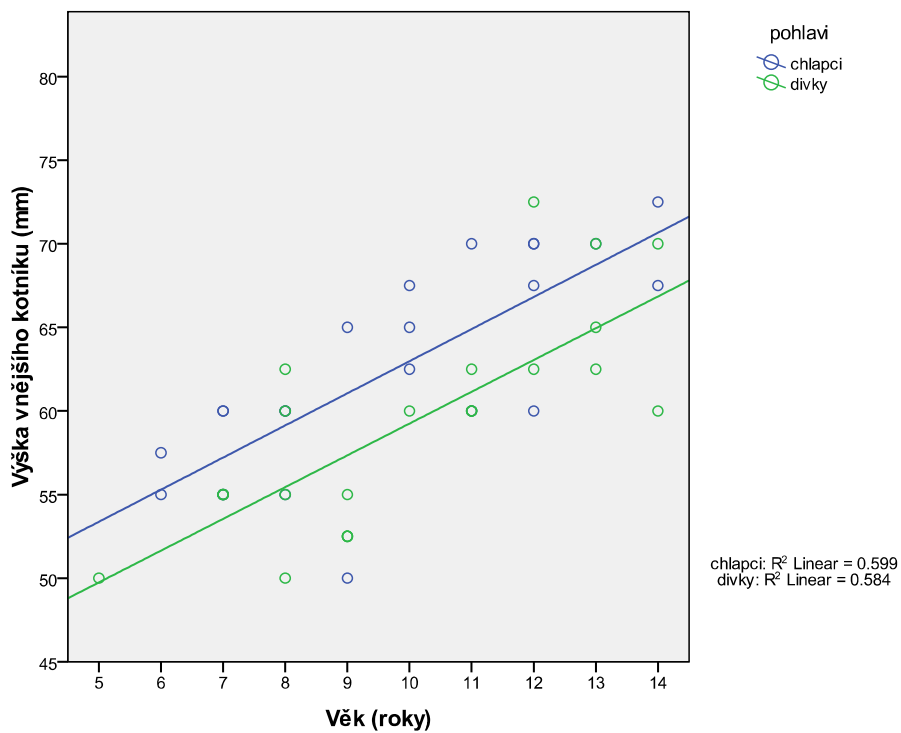
Tab. 13: Charakteristiky nohou probandů – výška vnitřního a vnějšího kotníku u dívek v milimetrech.

Věk (roky)	N	Vnitřní kotník				Vnější kotník			
		Průměr	Min.	Max.	Std.	Průměr	Min.	Max.	Std.
5	1	57,5	58	58	0	50	50	50	0
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	1	64	63	65	1,4	55	55	55	0
8	4	66,9	63	73	4	56,9	50	63	5,5
9	4	61,3	58	65	3,2	53,1	53	55	1,3
10	1	70	70	70	0	60	60	60	0
11	4	68,8	65	73	3,2	60,6	60	63	1,3
12	2	75	73	78	3,5	67,5	63	73	7
13	3	78,3	75	80	2,9	65,8	63	70	3,8
14	2	73,8	70	78	5,3	65	60	60	7
Celkový	24	68,3	58	80	6,6	59,2	50	73	6,2

Podle grafického znázornění a porovnání koeficientů lineární regrese nebyl nalezen významný rozdíl mezi chlapci a dívkami. Trend lineární regrese u závislosti výšky vnějšího kotníku je pro obě pohlaví stejný, rozdíl se projevuje pouze v průměrné hodnotě a jeho velikost je zhruba 2 mm. Což je prakticky zanedbatelná hodnota.



Obr. 38: Závislost výšky vnitřního kotníku na věku [vlastní zpracování]



Obr. 39: Závislost výšky vnějšího kotníku na věku [vlastní zpracování]

7.2.4 Šířka nohy

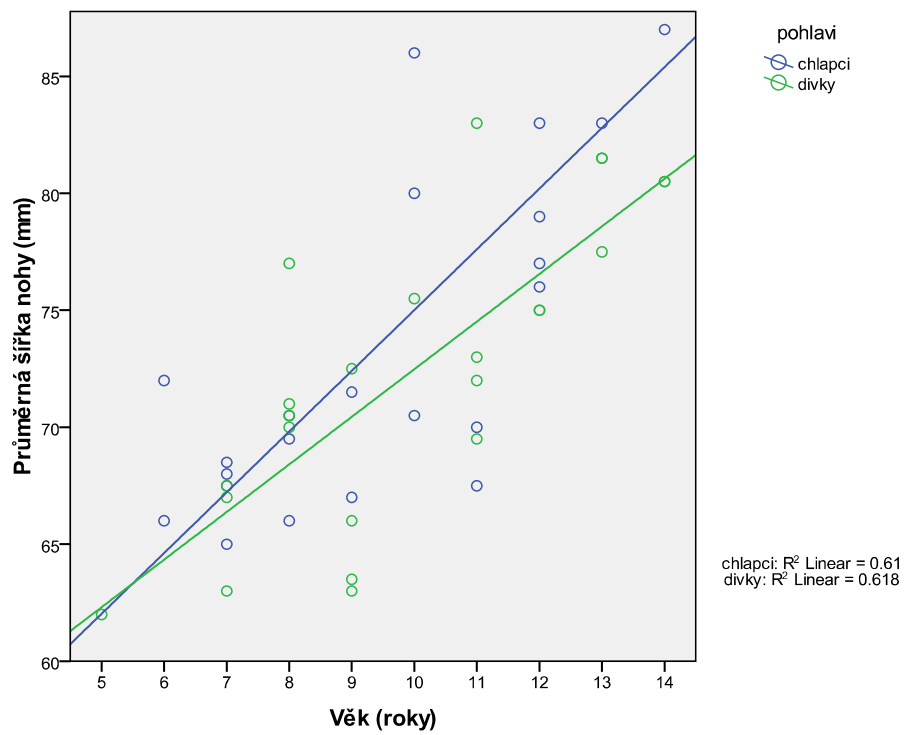
Šířka nohy v nejširším místě plosky nohy (spojení 1. a 5. metatarzálního skloubení) byla měřena podle uvedené teorie v kapitole 3.4.3.

Z tabulky 14 vyplývá, že průměrná absolutní hodnota šířky nohy u chlapců byla $(77,24 \pm 8,4)$ mm, u dívků byla $(73,3 \pm 7,4)$ mm. A průměrné relativní hodnoty šířky nohy u chlapců byla $(31,4 \pm 3,5)$ %, u dívků byla $(31 \pm 2,9)$ %.

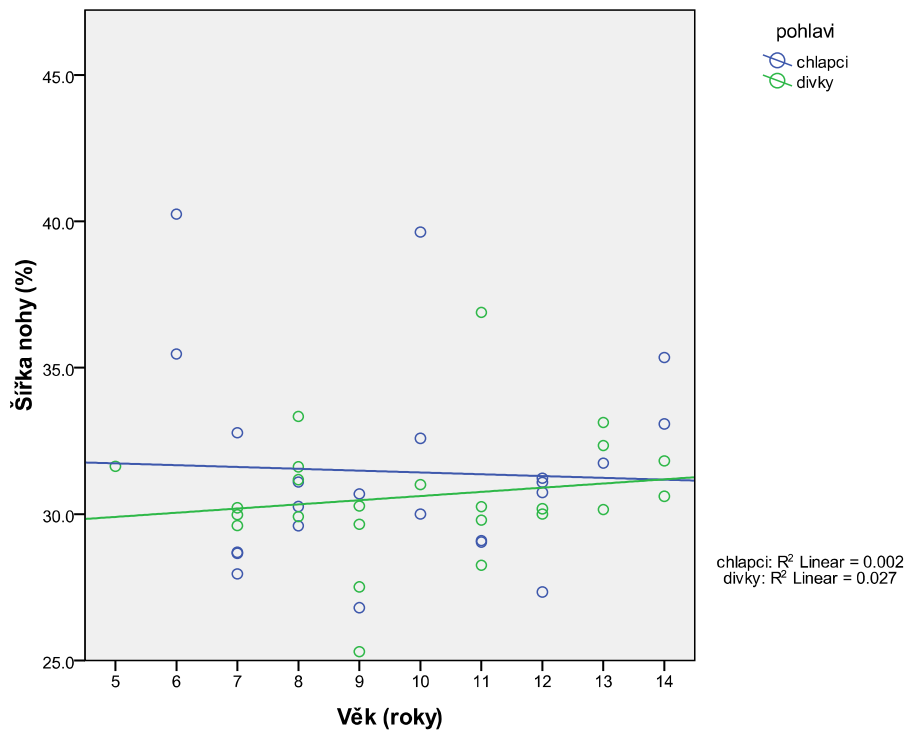
Průměrná absolutní a relativní šířka nohy pro celkovou skupinu 47 dětí byla $(73,3 \pm 7,4)$ mm a $(31 \pm 2,9)$ %.

Tab. 14: *Charakteristiky nohou probandů – průměrné absolutní hodnoty šířky nohy (mm) a průměrné relativní hodnoty šířky nohy (%).*

Věk (roky)	Chlapci					Dívky				
	N	Absolutní hodnoty (mm)		Relativní hodnoty (%)		N	Absolutní hodnoty (mm)		Relativní hodnoty (%)	
		Průměr	Stan.	Průměr	Std.		Průměr	Stan.	Průměr	Std.
5	-	-	-	-	-	1	62	-	31,6	-
6	2	69	4	37,9	3	-	-	-	-	-
7	4	67,25	1,6	29,5	2	1	65,83	2,5	29,9	0,3
8	3	68,67	1,6	29,5	2,2	4	72,13	3,3	31,5	1,4
9	2	69,25	3	28,7	2,7	4	66,25	4,4	28,2	2,3
10	3	78,8	7,8	34	5	1	75,5	-	31	-
11	2	68,75	1,8	29	0,03	4	74,4	6	31,3	3,8
12	4	78,75	3	30,1	1,9	2	75	0	34,3	1,1
13	1	83	-	31,7	-	3	80,17	2,3	37,5	1,5
14	2	91,75	6,7	37,8	1,2	2	80,5	0	31,2	0,9
Celkový	23	74,22	8,4	31,4	3,5	24	73,3	7,4	31	2,9



Obr. 40: : Absolutní hodnoty šířky nohy v závislosti na věku [vlastní zpracování].



Obr. 41: Relativní hodnoty šířky nohy v závislosti na věku [vlastní zpracování].

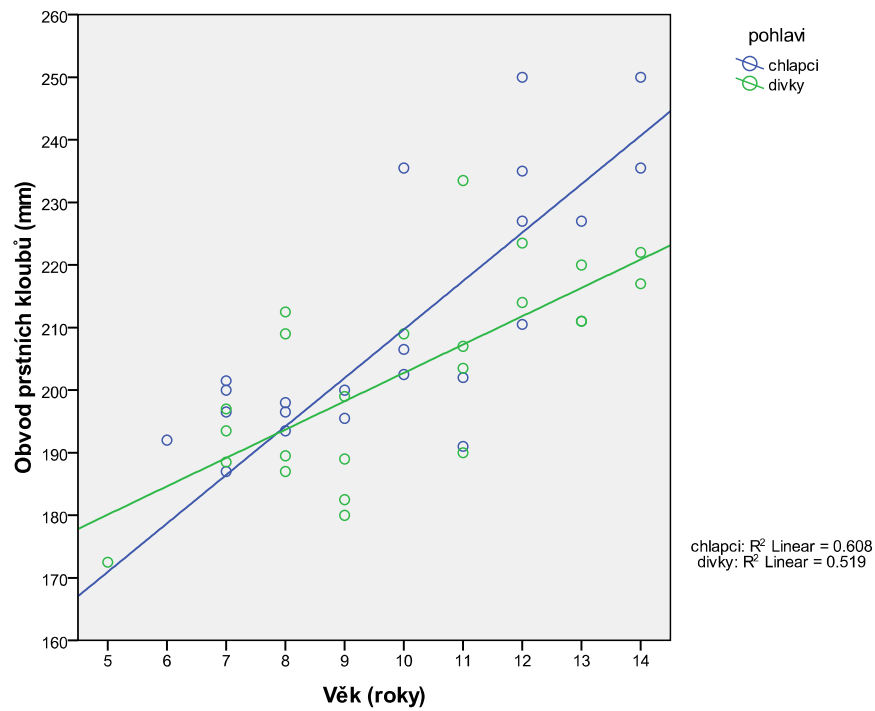
7.2.5 Obvod prstních kloubů

V tabulce 15 jsou uvedeny průměrné absolutní a relativní hodnoty obvodu prstních kloubů levé a pravé nohy včetně směrodatných odchylek. Obvod prstních kloubů byl měřen v sedě při zatížení nohy jak u chlapců, tak i u dívek. Průměrná absolutní a relativní hodnota tohoto rozměru byla u chlapců (207 ± 25) mm a ($87,4 \pm 6$)%. Stejným způsobem byly zpracovány i hodnoty u dívky – obvod prstních kloubů: absolutní hodnota ($202,6 \pm 15,7$) mm, relativní hodnota ($85,7 \pm 5,7$)%.

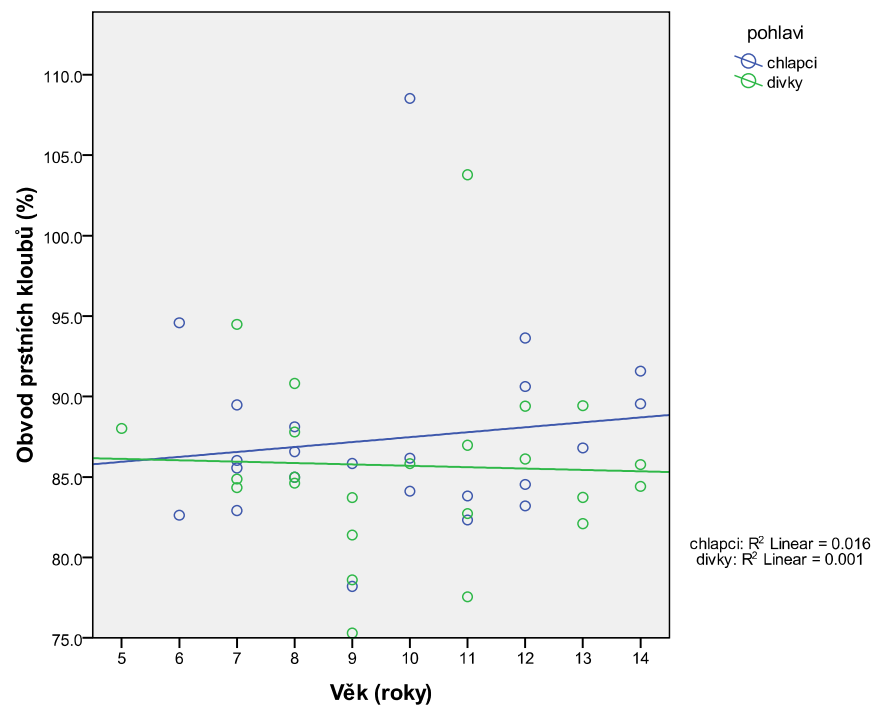
Při grafickém zpracování proměnných byly zvoleny závislosti absolutních a relativních hodnot obvodu prstních kloubů (Obr. 42, a 43) na věku.

Tab. 15: *Charakteristiky nohou probandů – průměrné absolutní hodnoty obvodu prstních kloubů (mm) a průměrné relativní hodnoty obvodu prstních kloubů nohy (%).*

Věk (roky)	Chlapci					Dívky				
	N	Absolutní hodnoty (mm)		Relativní hodnoty (%)		N	Absolutní hodnoty (mm)		Relativní hodnoty (%)	
		Průměr	Std.	Průměr	Std.		Průměr	Std.	Průměr	Std.
5	-	-	-	-	-	1	172,5	-	88	-
6	2	163,75	40	88,6	8,5	-	-	-	-	-
7	4	196,25	6,5	86	2,7	1	193	4	88	5,7
8	3	196	2,3	86,6	1,6	4	199,5	13	87,1	2,9
9	2	175,75	3	82	5	4	187,6	8,5	79,8	3,6
10	3	214,8	18	93	13,5	1	209	-	85,8	-
11	2	196,5	7,8	83	1	4	208,5	18	87,8	11,4
12	4	230,6	16,5	88	5	2	218,8	6,7	87,6	2,3
13	1	227	0	86,8	0	3	214	5,2	85,1	3,8
14	2	242,75	10	90,6	1,4	2	219,5	3,5	85,1	1
Celkový	23	207	25	87,4	6	24	202,6	15,7	85,7	5,7



Obr. 42: Absolutní hodnoty obvodu prstních kloubů v závislosti na věku [vlastní zpracování].

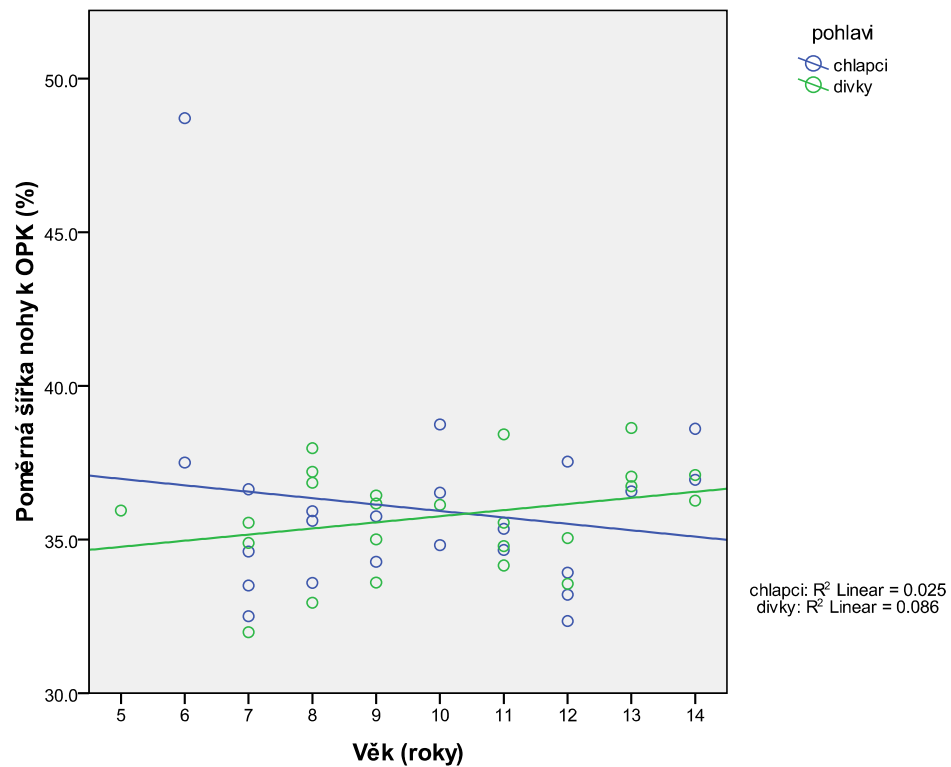


Obr. 43: Relativní hodnoty obvodu prstních kloubů v závislosti na věku [vlastní zpracování].

Obrázek 44 graficky znázorňuje poměr šířky nohy probandů k obvodu prstních kloubů. V tabulce 16 jsou pak uvedeny průměrné relativní hodnoty tohoto poměru u daných věkových skupin.

Tab. 16: *Charakteristiky nohou probandů – poměrné hodnoty šířky nohy probandů k obvodu prstních kloubů (%)*.

Věk (roky)	Chlapci			Dívky		
	N	Průměr	Std.	N	Průměr	Std.
5	-	-	-	1	36	-
6	2	43	8	-	-	-
7	4	34	1,8	1	34	1,9
8	3	35	1,3	4	36	2
9	2	35	1	4	35,3	1,3
10	3	36,7	2	1	36	-
11	2	35	0,5	4	35,7	1,9
12	4	34	2,3	2	34	1,1
13	1	36,6	-	3	37,5	1
14	2	37,8	1,2	2	36,7	0,6
Celkový	23	36	3,3	24	35,7	1,6



Obr. 44: Poměr šířky nohy a obvodu prstních kloubů v závislosti na věku [vlastní zpracování].

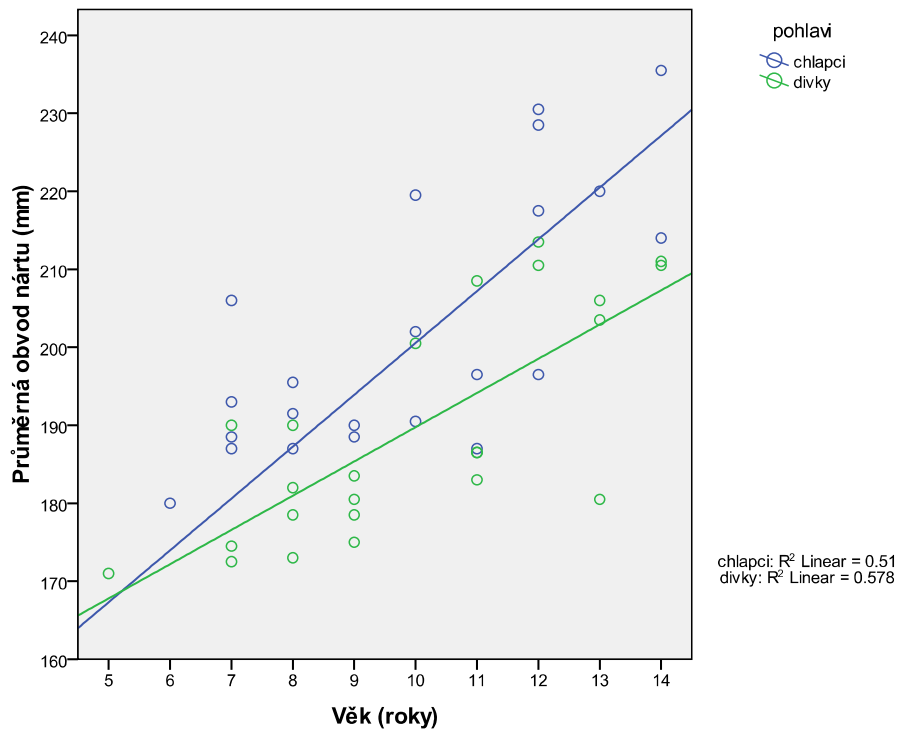
7.2.6 Obvod nártu

Z tabulky 15 vyplývá, že průměrná absolutní a relativní hodnota obvodu nártu u chlapců byla $(198,5 \pm 23,4)$ mm, $(83,6 \pm 5,5)\%$ a byla u dívek $(189,6 \pm 14,4)$ mm, $(80,2 \pm 5)\%$.

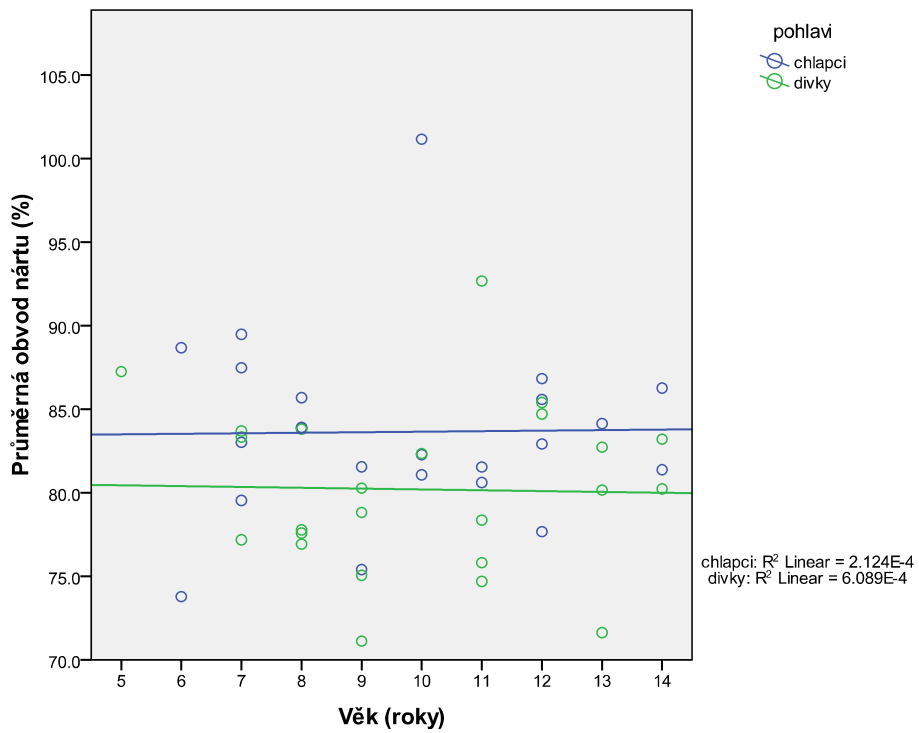
Graf závislosti průměrných hodnoty obvodu nártů v závislosti na věku (Obr. 45) a graf závislosti relativních průměrných hodnot obvodu nártů na věku (Obr. 46) jsou doplněny přímkou lineární regrese, zvláště pro chlapce a dívky.

Tab. 17: Charakteristiky nohou probandů – průměrné absolutní hodnoty obvodu nártu (mm) a průměrné relativní hodnoty obvodu nártu (%).

Věk (roky)	Chlapci					Dívky				
	N	Absolutní hodnoty (mm)		Relativní hodnoty (%)		N	Absolutní hodnoty (mm)		Relativní hodnoty (%)	
		Průměr	Std.	Průměr	Std.		Průměr	Std.	Průměr	Std.
5	-	-	-	-	-	1	171	-	87,2	-
6	2	150,5	41,7	81,2	10,5	-	-	-	-	-
7	4	193,6	8,7	84,8	4,5	1	179	9,6	81	3,7
8	3	191	4	84,5	1	4	180,9	7	79	3
9	2	189	1	78,5	4	4	179,4	3,6	76	4
10	3	204	14,6	88,2	11	1	200,5	-	82	-
11	2	191,8	6,7	81	0,7	4	191	11,7	80,3	8
12	4	218,3	15,6	83	4	2	212	2	85	0,5
13	1	220	-	84	-	3	196,7	14	78,2	5,8
14	2	224,8	15	83,8	3,5	2	210,8	0,4	81,7	2
Celkový	23	198,5	23,4	83,6	5,5	24	189,6	14,4	80,2	5



Obr. 45: Absolutní hodnoty obvodu nártů v závislosti na věku [vlastní zpracování].



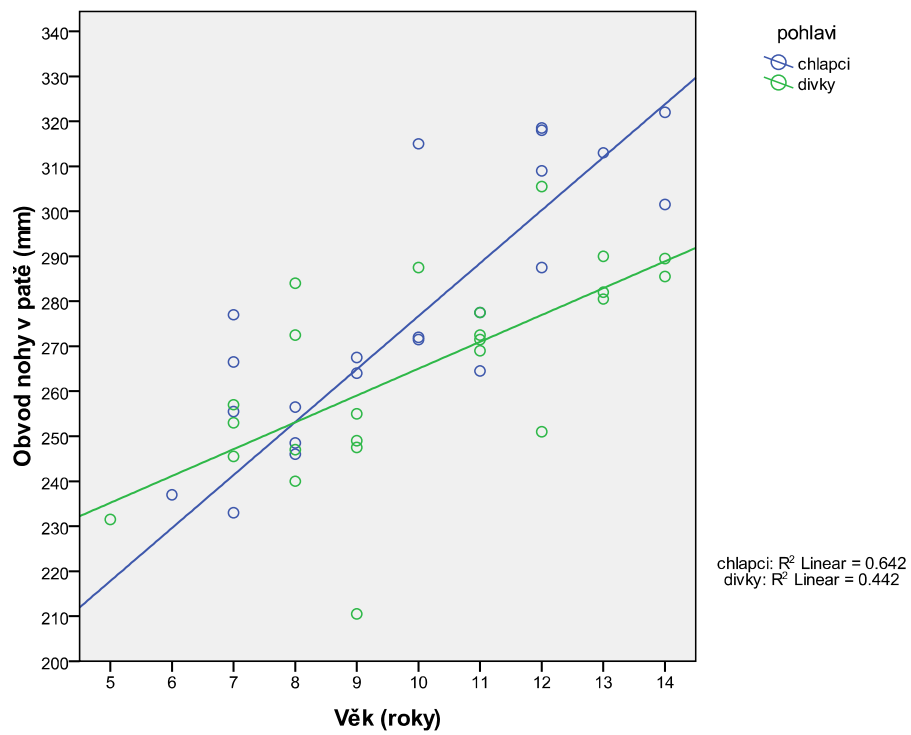
Obr. 46: Relativní hodnoty obvodu nártů v závislosti na věku [vlastní zpracování].

7.2.7 Obvod nohy v patě

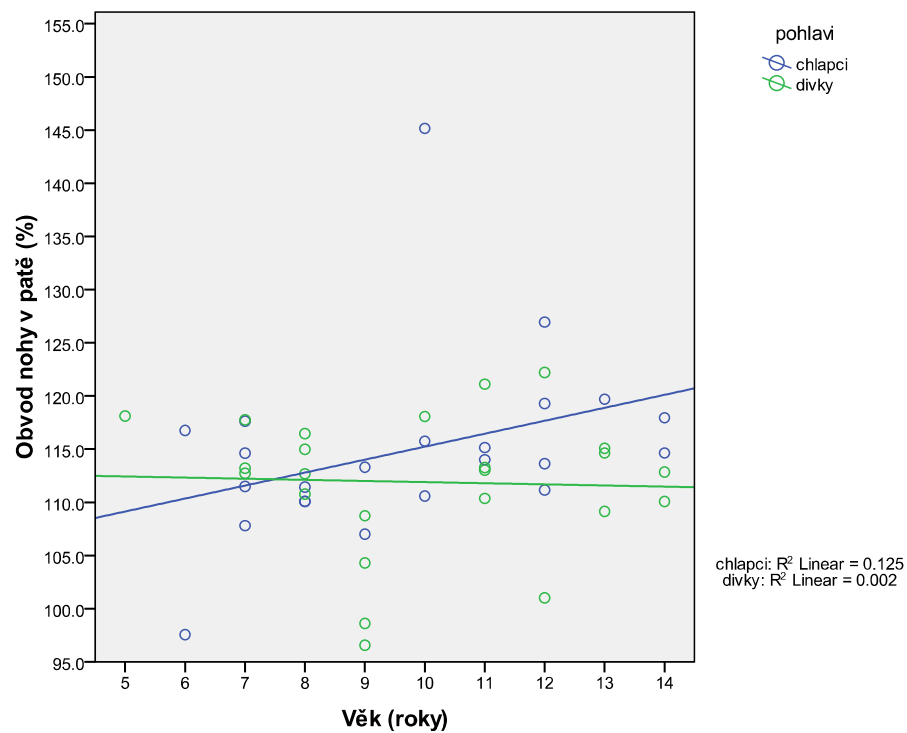
Průměrná absolutní a relativní hodnota obvodu nohy v patě u chlapců byla (273 ± 37) mm, (115 ± 9)%, taktéž u dívek (265 ± 22) mm, (112 ± 6)%. Průměrné hodnoty obvodu nohy v patě ukazuje tabulka (Tab. 18) a graf (Obr. 47 a 48).

Tab. 18: *Charakteristiky nohou probandů – průměrná absolutní hodnoty obvodu nohy v patě (mm) a průměrné relativní hodnoty obvodu nohy v patě (%).*

Věk (roky)	Chlapci					Dívky				
	N	Absolutní hodnoty (mm)		Relativní hodnoty (%)		N	Absolutní hodnoty (mm)		Relativní hodnoty (%)	
		Průměr	Std.	Průměr	Std.		Průměr	Std.	Průměr	Std.
5	-	-	-	-	-	1	231,5	-	118	-
6	2	198,5	54,4	107,2	13,6	-	-	-	-	-
7	4	258	18,8	112,9	4,2	1	251,8	5,8	114,6	2,8
8	3	250	5,5	110,5	0,8	4	260,9	20,8	113,7	2,5
9	2	265,8	2,5	110,2	4,5	4	240,5	20	102	5,5
10	3	286,2	25	123,8	18,7	1	287,5	-	118	-
11	2	217	9	114,6	0,8	4	272,6	3,6	114,4	4,6
12	4	308,3	14,5	117,8	7	2	278,3	38,5	111,6	15
13	1	313	-	119,7	-	3	284,2	5	113	3
14	2	311,8	14,5	116,3	2	2	287,5	3	111,5	2
Celkový	23	273	37	115	9	24	265	22	112	6



Obr. 47: Závislost absolutních hodnot obvodu nohy v patě na věku [vlastní zpracování].



Obr. 48: Závislost relativních hodnot obvodu nohy v patě na věku [vlastní zpracování].

7.2.8 Úhel zdvihu palce

Úhel zdvihu palce byl měřen u sedícího probanda. Proband seděl vzpřímeně a při sedu byl úhel mezi kostí stehenní a lýtkovou 90° . Nohy byly volně položeny na podložce. Pro měření proband vždy zvedl prsty do maximální polohy. Středovým bodem pro umístění úhloměru bylo místo spojení 1. kosti metatarzální a článků prvního prstu, jak názorně ukazuje následující obrázek.

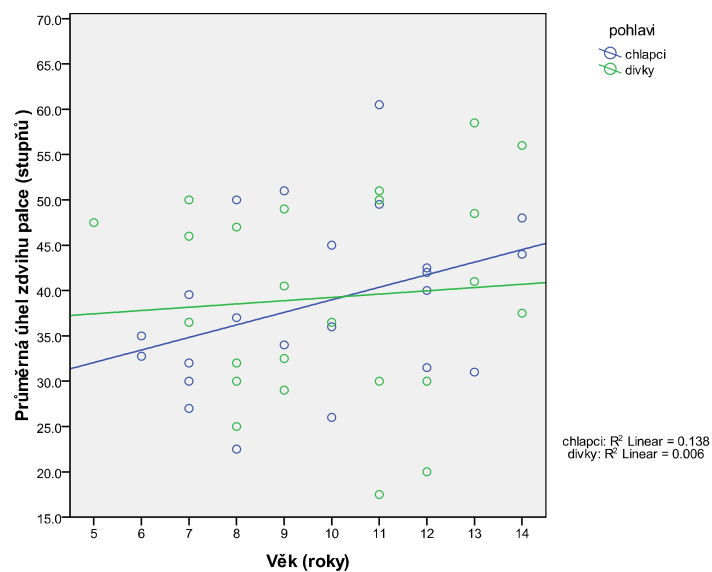


Obr. 49: Poloha nohy a úhloměru při měření [vlastní zpracování]

V tabulce 19 a obrázku (Obr. 50) jsou zaznamenány hodnoty průměrného úhlu zdvihu palce. U chlapců byla průměrná absolutní hodnota stanovena na $(38,6 \pm 9)^\circ$, a u dívek byla $(39 \pm 11)^\circ$.

Tab. 19: Úhel zdvihu palce ve stupních.

Věk (roky)	Chlapci			Dívky		
	N	Průměr	Std.	N	Průměr	Std.
5	-	-	-	1	47,5	-
6	2	33,9	1,6	-	-	-
7	4	32	5,4	1	44,2	7
8	3	36,5	13,8	4	33,5	9,5
9	2	42,5	12	4	37,8	9
10	3	35,7	9,5	1	36,5	-
11	2	55	7,8	4	37	16,3
12	4	31,5	5	2	25	7
13	1	31	-	3	49	8,8
14	2	46	2,8	2	46,8	13,1
Celkový	23	38,6	9	24	39	11

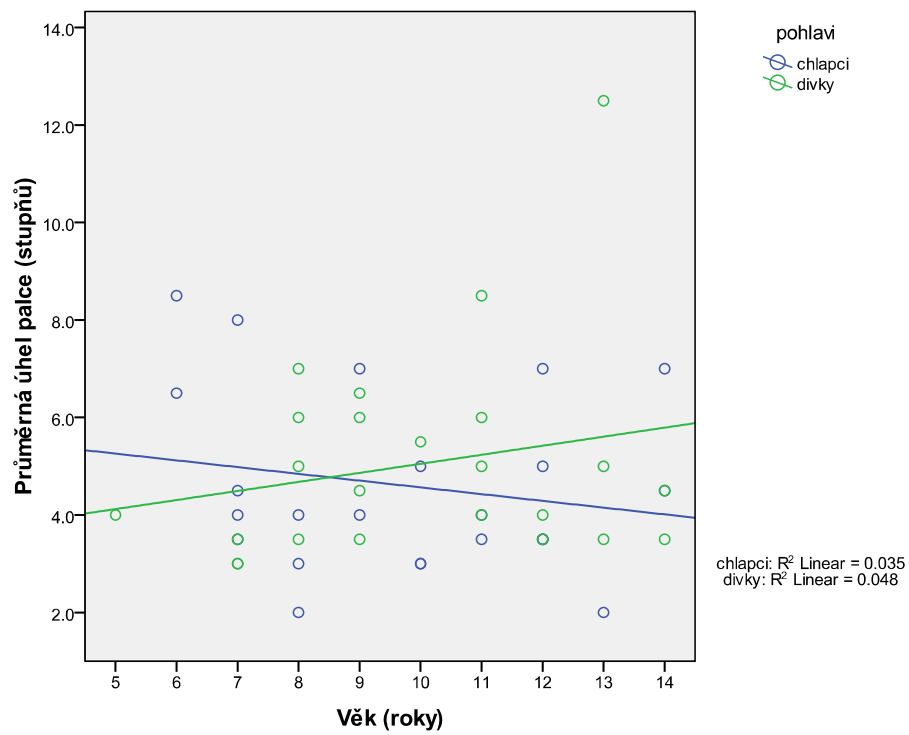
Obr. 50: Úhel zdvihu palce v závislosti na věku
[vlastní zpracování].

7.2.9 Úhel palce a malíku

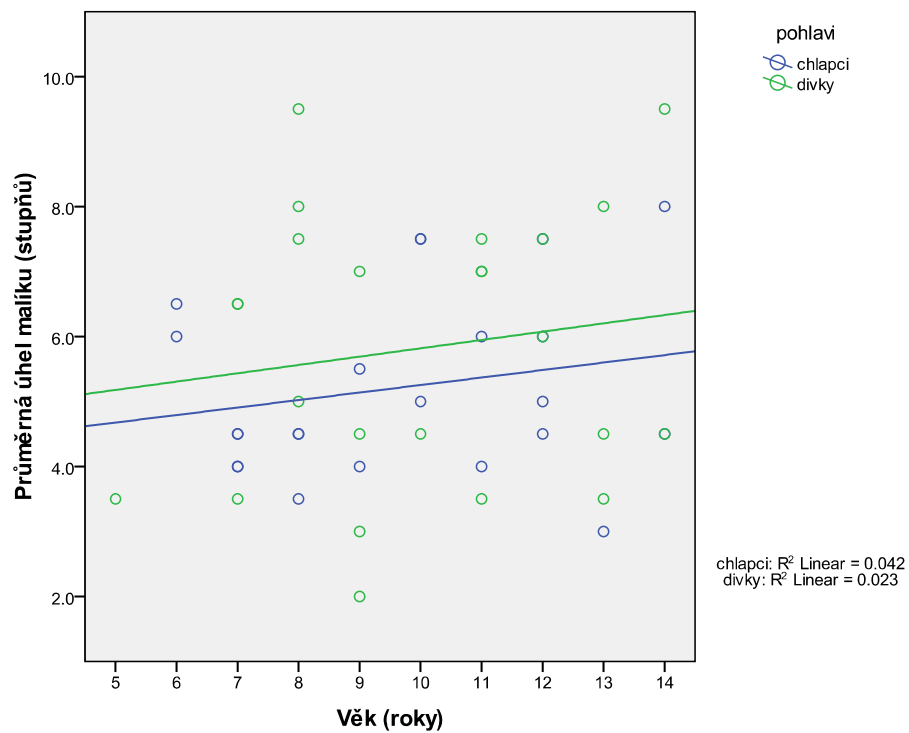
V tabulce 20 jsou uvedeny hodnoty úhlů palce a malíku. Tyto jsou stanoveny pomocí plantogramu a následně vyhodnoceny. Průměrná hodnota úhlu palce a malíku u chlapců byla $(4,6 \pm 1,9)^\circ$ a $(5 \pm 1,4)^\circ$. Průměrná hodnota úhlu palce u dívek byla $(5 \pm 2)^\circ$ a úhlu malíku $(5,8 \pm 2)^\circ$.

Tab. 20: Hodnoty úhlu palce a malíku ve stupních.

Věk (roky)	Chlapci					Dívky				
	N	Úhel palce (°)		Úhel malíku (°)		N	Úhel palce (°)		Úhel malíku (°)	
		Průměr	Std.	Průměr	Std.		Průměr	Std.	Průměr	Std.
5	-	-	-	-	-	1	4	-	3,5	-
6	2	7,5	1,4	6,3	0,4	-	-	-	-	-
7	4	5	4	4	0,3	1	3,2	0,3	5,5	1,7
8	3	3	1	4	0,6	4	5,4	1,5	7,5	1,8
9	2	5,5	2	4,8	1	4	5	1,4	4	2,2
10	3	3,7	1	6,7	1,4	1	5,5	-	4,5	-
11	2	3,8	0,4	5	1,4	4	5,9	2	6,3	1,8
12	4	4,8	1,7	5,8	1,3	2	3,8	0,4	6,8	1
13	1	2	-	3	-	3	7	4,8	5,3	2,4
14	2	5,8	1,8	6,3	2,5	2	4	0,7	7	3,5
Celkový	23	4,6	1,9	5	1,4	24	5	2	5,8	2



Obr. 51: Úhel palce v závislosti na věku [vlastní zpracování].



Obr. 52: Úhel malíku v závislosti na věku [vlastní zpracování].

7.3 Charakteristika plochonoží probandů

7.3.1 Hodnocení podélné klenby nožní podle Chippaux – Šmiřák a Clarka

Tabulka 21 ukazuje výsledky hodnocení klenby nohy podle kritérií, které uvádí Chippaux – Šmiřák. Analýza klenby nohy podle výše uvedené indexové metody ukazuje, že u souboru chlapců a dívek převažuje na pravé a levé noze normální klenba nohy. Normální klenba nohy byla u chlapců zjištěna v 91%. Podobně i u dívek normální klenba nohy byla u 87% z nich.

Výskyt normální klenuté nohy je u chlapců a dívek téměř stejný, tento trend můžeme pozorovat i v případě výskytu ploché nohy. U chlapců se zjistil výskyt 2. a 3. stupně ploché nohy celkem u 9% a u dívek bylo zjištěno vyšší procento ploché nohy a to v 13%.

Podrobná klasifikace a počet výskytu podélné klenby nožní podle Clarka jsou také uvedeny v tabulce (Tab. 21). Normální klenba nohy u chlapců byla stanovena v 91% případy, a u dívek v 87,5%. U souboru chlapců byla plochá noha zjištěna u 9% a u dívek byla stanovena v 12,5% případů.

Normální klenba nohy z celkového počtu 47 dětí byla zjištěna podle Chippaux – Šmiřák v 89 % případech, stejně tak podle Clarka (89%). Výsledky hodnocení výskytu ploché nohy z celkového počtu 47 dětí v porovnání obou metod byly stejné - 11%.

Výskyt vysoké nohy u skupiny 47 měřených dětí nebyl nalezen.

Tab. 21: Hodnocení podélné klenby nožní podle Chippaux – Šmiřáka a Clarka.

Klasifikace nohy	Stupeň	Chlapci				Dívky			
		Chippaux-Šmiřák		Clark		Chippaux-Šmiřák		Clark	
		Počet	(%)	Počet	(%)	Počet	(%)	Počet	(%)
Normální	1.	18	78	21	91	19	79	21	87,5
	2.	3	13			2	8		
	3.	-	-			-	-		
Plochá	1.	-	-	2	9	1	5	3	12,5
	2.	1	4,5			-	-		
	3.	1	4,5			2	8		
Vysoká	1.	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.	-	-			-	-		
	3.	-	-			-	-		
Celkové		23	100	23	100	24	100	24	100

7.4 Typologie nohy

V tabulce 22 jsou uvedeny klasifikace a zařazení podle typu nohy. U chlapců se vyskytovala řecká noha v 52% a egyptská noha v 48%. U dívek byla řecká nohy v 46% a egyptská noha v 54% měřených případů. Kvadratický typ nohy se nevyskytoval u žádného z probandů.

Tab. 22: Typy nohy a jejich zastoupení.

Typy nohy	Chlapci		Dívky	
	N	(%)	N	(%)
Řecká noha	12	52	11	46
Egyptská noha	11	48	13	54

7.5 Charakteristika nošené obuvi

U sledovaných probandů byla posuzována obuv, kterou měli v době měření obutu. Vrchový materiál použitý pro její výrobu, výrobní způsob, stříh obuvi, způsob uzavírání obuvi a velikostní skupina. Toto bylo zaznamenáno v dotazníku a následně vyhodnoceno. Tato kapitola podává zjednodušený obraz o nošené obuvi u skupiny sledovaných dětí ve Vietnamu.

Materiál nošené obuvi: 38% useň, 32% syntetický materiál (poromer), 21% plast a textil 9%.

Většina sledovaných probandů nosila v době měření otevřený stříh obuvi, a to v 64% případech (26% pantofle a 38% sandál). A uzavřený stříh byl zjištěn v 36% dětí (lodička 19%, derbový stříh 13% a mokasínu 4%).

Většina dětí ze sledované skupiny probandů v době měření nosila obuv bez uzavírání u stříhů lodička a pantofel, jak je uvedeno výše. Což je také v souladu s horkým a vlhkým počasím ve Vietnamu, které v době měření bylo. Tato obuv byla pro děti příjemná a pohodlná jak s ohledem na povětrnostní vlivy tak na komfort. Obuv bez uzavírání představovala 47%. Způsob uzavírání obuvi se zapínáním na suchý zip byl zjištěn v 30% případy, na přezku v 11% a šněrování v 12%.

Výrobní způsob požívané obuvi byl hlavně lepený – až 74%. U zbylých 26% byla nošena obuv vstříkovaná (pantofle).

U sledované skupiny probandů byla v době měření stanovena i velikostní skupina obuvi. Skupiny velikosti obuvi jsou rozděleny podle délky nohy dle podnikové normy PN 79 5021. Tyto děti byly zařazeny do 7 velikostních skupin z 8 možných. Měřením délky nohy z plantogramu byly klasifikovány následující skupiny velikosti obuvi pro skupinu 47 dětí: předškolní věk u 4%, školní věk u 2%, starší školní věk u 34% a dívčí v 26% případy, chlapecká v 21%, skupina dámská v 9% a skupina panské obuvi v 4%.

ZÁVĚR

Diplomová práce je věnována vlivu obuvi na zdravotní stav nohou dětí ve Vietnamu. Deformity, které se mohou vyskytovat jsou zpravidla z důvodu nošení nevhodné obuvi. Podle současných studií má největší vliv na deformity dětské nohy délka nošené obuvi, převážně obuv kratší než je délka nohy. [43]

Z teoretické části vyplývá, že vzhledem k vlhkému a horkému podnebí byla ve Vietnamu jak v historii, tak i v současnosti nošena obuv otevřeného střihu. Většina nošené obuvi u měřené skupiny dětí byla bez uzavírání (47%), dále pak s uzavíráním na suchý zip, šněrovací nebo na přezku. Materiál, ze kterého byla vyrobena navíc nepodléhá vlhkosti (53 % obuvi bylo vyrobeno ze syntetických materiálů nebo z plastu). Zároveň je ale i noha dobře odvětrána vzhledem k již zmiňovanému střihu (sandály, pantofle). Obuv je tedy nošena v souladu s klimatickými podmínkami a dlouhodobými zvyklostmi sahajícími do historie obouvání ve Vietnamu.

V experimentální části je popsána metodika měření nohou dětí ve Vietnamu včetně použitých přístrojů a pomůcek. Při získávání probandů jsem se zaměřila na děti ve věku od 5 do 14 let. V této práci bylo získáno a naměřeno 47 probandů (23 chlapců a 24 dívek). Byly zaznamenány základní popisné charakteristiky a provedeno jejich hodnocení, tak jak bylo stanoveno v cílech práce. Většina dětí z této skupiny byla již školního věku. Lze tedy předpokládat, že pravidelně nosila obuv.

Podle doposud provedených průzkumů a statistických měření [42] lze konstatovat, že stejně tak jako se asijské děti liší od dětí evropských v klasifikaci BMI budou se lišit svojí tělesnou výškou a ostatními tělesnými rozměry, jako je i délka nohy. Námi sledovaná skupina dětí patřila z 74% do skupiny normální hmotnost. Vliv hmotnosti na tvar nohy, resp. na obvodové rozměry nohy tedy nebyl u této skupiny nijak významný.

Tvar nohy – délkové, šířkové a obvodové rozměry jsou podrobně sledovány v praktické části. Jsou zde sledovány jak absolutní hodnoty měřených rozměrů, tak i hodnoty relativní, tedy vztažené k délce nohy.

Při vyhodnocení a porovnání jednotlivých měření pomocí grafických závislostí lze usoudit, že se zde signifikantně neprojevuje pohlavní rozdíl.

Délka nohy se signifikantně začíná měnit v 9. roce věku, a to ve prospěch chlapců. Z naměřených hodnot vyplývá, že průměrná délka nohy od paty ke kloubnímu spojení 1. metatarzu a 1. prstu u této skupiny dětí je menší než je tomu u dětí evropských, jak bylo

zjištěno ve studii provedené v Německu [44]. Stejně tak je tomu u délky nohy od paty ke spojení 5. metatarzu a článků 5. prstu.

Obvod prstních kloubů v poměru k délce nohy byl stanoven na 86%. V porovnání s evropskou populací, kde je tato hodnota přibližně 94% [44] se jeví nohy dětí sledované skupiny užší. Toto je také potvrzeno poměrem šířky nohy k obvodu prstních kloubů, který je opět menší (36 %).

Dále byl stanovován, úhel zdvihu palce. Dobrá flexibilita nohy v oblasti prstních kloubů zajišťuje noze dobré prokrvování distálních částí a správný odval nohy od podložky. Tento úhel byl 39°. Zdvih palce nebyl ovlivněn deformitou vbočeného palce, neboť ta nebyla u žádného z dětí stanovena. Také úhel malíku odpovídal normálním hodnotám.

Stav plochonozí u sledované skupiny dětí byl velmi dobrý. U 87 % dětí byla klasifikována noha normální a u zbylých 13% dětí byla klasifikována noha plochá.

Vliv obuvi na stav plochonozí nelze jednoznačně určit, neboť velké procento dětí nemělo vady plochonozí.

Co se jeví velmi významné je zjištění délkových, ale i proporčních rozměrů nohy dětí ve Vietnamu. Dá se říci, že vzhledem k tomu, že je noha proporčně menší než noha u dětí v Evropě není vhodné používat obuv vyrobenou na základě evropských norem. Tuto myšlenku však nelze s jistotou tvrdit na základě této provedené studie, neboť byla proměřena jen malá skupina dětí.

Je tedy nutné znovu podotknout, že byla proměřována relativně malá skupina probandů a měření probíhalo pouze na malé části Vietnamu. Vzhledem k těmto zajímavým výsledkům bych doporučovala v této problematice pokračovat a získat tak údaje vztažené k širší regionální působnosti, kde by se vliv obuvi na zdravotní stav nohou mohl stát ještě zřetelnější.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ŠTASTNÁ, Pavla: Základní požadavky na zdravotní nezávadnou obuv [online]. [cit. 2005-17-05] Dostupný z www: <<http://www.sante-zdravotni-obuv.cz/cs/clanek/13/6/zakladni-pozadavky-na-zdravotne-nezavadnou-obuv/>>.
- [2] ŠTASTNÁ, Pavla. Jak vybrat dítěti správnou obuv [online]. Dostupný z www: <<http://www.kcs.cz/obuv/info/jak-vybrat-diteti-spravnou-obuv/>>.
- [3] Vietnamtourim: Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam [online]. Dostupný z www: <http://www.vietnamtourism.com/v_pages/country/overview.asp>
- [4] Čumer: Asie [online]. [Cit. 2001-03-08]. Dostupný z www: <<http://www.pavelj.cz/vietnam.htm>>.
- [5] Vietnamopentour: Giới thiệu [online]. [Cit. 2009-08-13]. Dostupný z www: <<http://www.vietnamopentour.com.vn/vn/vietnam-weather.html>>.
- [6] 3.thuathienhue: Tự Nhiên [online] Dostupný z www: <<http://www3.thuathienhue.gov.vn/GeographyBook/Default.aspx?sel=2&id=67>>
- [7] Caudulich: Thành Phố Hồ Chí Minh [online]. Dostupný z www: <http://caudulich.com/index.php/mod,vn_country/id,226/Thanh-pho-Ho--Chi-Minh.html>.
- [8] PHAN, Thao: Dân số Việt Nam đạt 85,8 triệu người [online]. [Cit. 2009-08-13]. Dostupný z www: <<http://www.sggp.org.vn/xahoi/2009/8/199741/>>
- [9] T. Đ.: Người Việt sống thọ trung bình 72 tuổi [online]. [cit. 2009-23-05]. Dostupný z www: <<http://tienphong.vn/Khoe-Dep/Suc-Khoe/161675/Nguoi-Viet-song-tho-trung-binh-72-tuoi.html>>.
- [10] ŠTÝBROVÁ, Miroslava. Boty, botky, botičky. 1 vyd. Praha 10, 2009. s. 17 – 23. ISBN 14 – 045 - -88
- [11] Historicke: Historická obuv [online]. Dostupný z www: <<http://www.historicke-zbrane-kostymy.cz/?sel=content&menuID=52&parentID=12>>.
- [12] Angeliq: Doba krále slunce [online]. Dostupný z www: <http://angelique.cz/moda_boticky.php>
- [13] PHAM, Čum: Trang phục Việt Nam xưa và nay [online]. [cit. 2007-22-08]. Dostupný z www: <<http://my.opera.com/gh0st02/blog/show.dml/939150>>

- [14] LUU, Duc Y. Xua & Nay: Nguyễn Thời Trung tổ nghề da giày Việt Nam. Roč. 2005, č. 245, s. 14 – 16.
- [15] Theo MT: Đôi guốc trong dân gian [online]. [cit. 2009-12-10]. Dostupný z www: <<http://vietinfo.eu/305/36887/doi-guoc-trong-dan-gian.htm>>
- [16] WILLIAM, H.: Tribal and ohnic footwear of the world. 1st ed. Holland: Colin ball, Waalwijk. 529 s. ISBN 90-70641-72-0.
- [17] Binhthuan: Trang phục Việt Nam xưa & nay [online]. [cit. 2008-10-04]. Dostupný z www: <<http://www.binhthuan.gov.vn/KHTT/vanhua/0002/0001/tppn46.htm>>
- [18] Teen21: Trợ Giúp – □um Cầu Vãn [online]. [cit. 2010-23-04]. Dostupný z www: <<http://teen21.net/showthread.php?p=10760#post10760>>
- [19] Hieu: Van hoa [online]. [cit. 2007-25-01]. Dostupný z www: <<http://diendanvanhoathethao.net/showthread.php?p=110222>>
- [20] Bhlddatphat: Dép tổ ong trắng loại [online] Dostupný z www: <<http://www.bhlddatphat.com/index.php?mod=detail&idp=227>>
- [21] Cuocsongviet: Trang phục trẻ em Việt Nam từ 1954 đến nay [online] Dostupný z www: <<http://cuocsongviet.com.vn/index.asp?act=detail&mabv=9352&/Trang-phuc-tre-em-Viet-Nam-tu-1954-den-nay.csv>>
- [22] Cam Tu: Guốc Việt Nam [online]. [cit. 2009-25-08]. Dostupný z www: <<http://www.coinguongvietnam.com/viewtopic.php?f=5&t=1898>>
- [23] Nguyencong: Mẫu giày và sandal trẻ em [online]. Dostupný z www: <http://nguyencong.com.vn/vn/index.asp?menuid=692&parent_menuid=410&fuseaction=3&articleid=5042>
- [24] Asiasport: Giày thể thao trẻ em [online]. Dostupný z www: <http://www.asiasports.com.vn/?id_pproductv=122&lg=vn&start=0&s=18>
- [25] DUNGL, Pavel. Ortopedie a traumatologie nohy. 1 vřd. Praha 1: Avicenum, 1989. s. 14, 28 – 30, 103 – 118. ISBN 08 – 082 – 89
- [26] AN. [online]. Dostupný na World Wide Web: <<http://www.free-online-health.com/common/foh/images/FootTop.jpg/>>.
- [27] NOVOTNÁ, Hana. Děti s diagnózou plochá noha. 1 vřd. Praha 1: Olympia, 2001. s. 10 – 15. ISBN 27 – 025 – 2001

- [28] KLEMENTA, Josef.: Somatometrie nohy. 1. vyd. Praha, 1988. s. 17 – 23. ISBN 14 – 045 - -88.
- [29] Maier, E: Nearly all children are born with healthy feet. *Quimer Technik*, 1991, 85, n. 3, p. 163 – 165.
- [30] ŠTÁTŇNÁ, Pavla. Výsledky celostátního průzkumu zdravotního stavu nohou dětí a mládeže ve věku od 3 do 19 let. Univerzita Tomáše Bati, Fakulta technologická, Zlín.
- [31] Jaroš, M: péče o nohy: Praha, Stát. zdrav. Nakl. 1958.
- [32] Riegerová, J. Přidalová, M. Ulbrichová, M.: Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu. 3. vyd. Brno: Tava Graphical, 2006. 177 s. ISBN 80-85783-52-5.
- [33] LEČÍK, František. Obuvnické modelářství. 1. vyd. Zlín: academia centrum Zlín, 2002. s. 5 – 9. ISBN 80 – 7318 – 068 – 3.
- [34] ŠTASTNÁ, Pavla. The 1ST technical meeting, Children's feet and children's shoes.. Roč. 1999, s. 100 – 103. ISSN 80 – 214 – 1606 – 8.
- [35] TOŠNER, J. Gynekolog: Co to je. Vesmír. 2007, roč. 16, č. 3, s. 121
- [36] Indexbmi BMI Index [online]. Dostupný z www: <<http://www.indexbmi.info/cs/bmi-index.php>>
- [37] Bud-fit: BMI [online]. [cit. 2007-31-08]. Dostupný z www: <<http://www.bud-fit.cz/hubnuti/bmi-%28index-telesne-hmotnosti%29/>>
- [38] Tang Nhu Quynh: Chỉ số BMI [online]. [cit. 2009-13-04]. Dostupný z www: <<http://www.webtretho.com/forum/f113/chi-so-bmi-body-mass-index-ap-dung-doi-voi-nguoi-viet-nam-the-nao-122387/>>
- [39] Vyzivadeti: Jak sledovat vývoj dítěte [online]. Dostupný z www: <<http://www.vyzivadeti.cz/poradenstvi/jak-sledovat-vyvoj-ditete.html>>
- [40] PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L.. Obezita v dětství a dospívání. 1. vyd. Praha 5: Galén 2007. s. 31 – 40. ISBN 978 – 80 – 7262 – 466 – 9 (Galén).
- [41] WHO: BMI – for – age (5 – 19 years) [online]. Dostupný z www: <http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html>.
- [42] TUAN, NT., Nicklas, TA.. European journal of clinical nutrition: Age, sex and ethnic differences in the prevalence of underweight and overweight, defined by

using the CDC and IOTF cut points in Asian children. Roč. 2009, č. 63. ISSN 1305 – 1312.

- [43] Klein C., Knapp E., Kundi, M., Kinz, W. *Increased hallux angle in children and its association with insufficient length of footwear: A community based cross-sectional study*. BMC MUSCULOSKELETAL DISORDERS, Volume: 10 Article Number: 159 Published: December 2009. ISSN: 1471-2474
- [44] MAUCH, M. *Kindliche Fußmorphologie*. Ein Typisierungsmodell zur Erfassung der dreidimensionalen Fußform im Kindesalter. *Dissertation*. Philosophischen Fakultät der Technischen Universität Chemnitz. 2007. 92,98 s.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ADA	Asijská diabetologická asociace (Asian Diabetes Association)
BMI	Body mass index - Index tělesné hmotnosti
I	Index nohy
KMP	Délka nohy od kloubu malíku k patě
KPP	Délka nohy od kloubu palce k patě
N	Počet dětí
ON	Obvod nártu
OP	Obvod paty
OPK	Obvod prstních kloubů
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
Std.	Směrodatná odchylka
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: <i>Mapa Vietnamu [4]</i>	10
Obr. 2: <i>Keramické nádoby, 1300 – 600 př. Kr. [10]</i>	14
Obr. 3: <i>Obuv z období středověku [10]</i>	14
Obr. 4: <i>Tvary renesanční obuvi pro ženy. [10]</i>	15
Obr. 5: <i>Tvary renesanční obuvi pro muže. [10]</i>	15
Obr. 6: <i>Typy střevíců z období baroka [10]</i>	16
Obr. 7: <i>Holínka (kolem r. 1800, Čechy). [10]</i>	16
Obr. 8: <i>Dětské capáčky (kolem 1850). [10]</i>	17
Obr. 9: <i>Sandál z bambusu [16]</i>	18
Obr. 10: <i>Typy obuvi a dřeváků z daného období [17]</i>	19
Obr. 11: <i>Typy sandálů od roku 1954 po současnost [17]</i>	19
Obr. 12: <i>Černé gumové sandály Binh Tri Thien [18]</i>	20
Obr. 13: <i>Tien Phong plastové sandály [19]</i>	20
Obr. 14: <i>Pantofle To Ong. [20]</i>	21
Obr. 15: <i>Dřeváky v současné době. [22]</i>	22
Obr. 16: <i>Lodičky a sandály pro dívky. [23]</i>	22
Obr. 17: <i>Sportovní obuv a pantofle pro chlapce. [24]</i>	22
Obr. 18: <i>Kostra nohy a její členění. [26]</i>	23
Obr. 19: <i>Příčná klenba a podélná klenba. [25]</i>	24
Obr. 20: <i>Typy nohou: A1, A2 – obvyklé typy řecké nohy, A3 – řecký typ s neobvykle dlouhými prsty, B1, B2 – obvykle typy egyptské nohy, B3 – hypertrofie palce u egyptské nohy, C1, C2 – obvyklé typy kvadratické nohy, C3 – kvadratická noha s hypertrofií malých prstů. [25]</i>	24
Obr. 21: <i>Tři základní body: výběžek kosti patní, hlava 1. a 5. zánártní kosti. [27]</i>	25
Obr. 22: <i>Normální noha. [28]</i>	26
Obr. 23: <i>Plochá noha. [28]</i>	26
Obr. 24: <i>Vysoká noha. [28]</i>	27
Obr. 25: <i>Hodnocení plantogramů podle „Chippaux – Šmiřák“ [32]</i>	28
Obr. 26: <i>Hodnocení vysoké nohy podle plantogramů dle Chippaux – Šmiřáka [27]</i>	29
Obr. 27: <i>Hodnocení plantogramů podle Clarka. [32]</i>	30
Obr. 28: <i>Měření nohy. [34]</i>	32
Obr. 29: <i>PLUS 12[®] [vlastní zpracování]</i>	39

Obr. 30: <i>Plantogram [vlastní zpracování]</i>	40
Obr. 31: <i>Plantograf [vlastní zpracování]</i>	40
Obr. 32: <i>Úhloměr a obuvnické plátěné měřidlo [vlastní zpracování]</i>	41
Obr. 33: <i>Přímá délka nohy v závislosti na věku [vlastní zpracování]</i>	45
Obr. 34: <i>Absolutní hodnoty délky nohy od kloubu palce k patě v závislosti na věku [vlastní zpracování].</i>	49
Obr. 35: <i>Absolutní hodnoty délky nohy od kloubu malíku k patě v závislosti na věku [vlastní zpracování].</i>	49
Obr. 36: <i>Relativní hodnoty délky nohy od kloubu palce k patě v závislosti na věku [vlastní zpracování].</i>	50
Obr. 37: <i>Relativní hodnoty délky nohy od kloubu malíku k patě v závislosti na věku [vlastní zpracování].</i>	50
Obr. 38: <i>Závislost výšky vnitřního kotníku na věku [vlastní zpracování]</i>	53
Obr. 39: <i>Závislost výšky vnějšího kotníku na věku [vlastní zpracování]</i>	53
Obr. 40: <i>: Absolutní hodnoty šířky nohy v závislosti na věku [vlastní zpracování]</i>	55
Obr. 41: <i>Relativní hodnoty šířky nohy v závislosti na věku [vlastní zpracování]</i>	55
Obr. 42: <i>Absolutní hodnoty obvodu prstních kloubů v závislosti na věku [vlastní zpracování].</i>	57
Obr. 43: <i>Relativní hodnoty obvodu prstních kloubů v závislosti na věku [vlastní zpracování].</i>	57
Obr. 44: <i>Poměr šířky nohy a obvodu prstních kloubů v závislosti na věku [vlastní zpracování]</i>	59
Obr. 45: <i>Absolutní hodnoty obvodu nártů v závislosti na věku [vlastní zpracování].</i>	61
Obr. 46: <i>Relativní hodnoty obvodu nártů v závislosti na věku [vlastní zpracování].</i>	61
Obr. 47: <i>Závislost absolutních hodnot obvodu nohy v patě na věku [vlastní zpracování]</i>	63
Obr. 48: <i>Závislost relativních hodnot obvodu nohy v patě na věku [vlastní zpracování]</i>	63
Obr. 49: <i>Poloha nohy a úhloměru při měření [vlastní zpracování]</i>	64
Obr. 50: <i>Úhel zdvihu palce v závislosti na věku [vlastní zpracování]</i>	65
Obr. 51: <i>Úhel palce v závislosti na věku [vlastní zpracování].</i>	67
Obr. 52: <i>Úhel malíku v závislosti na věku [vlastní zpracování]</i>	67

SEZNAM TABULEK

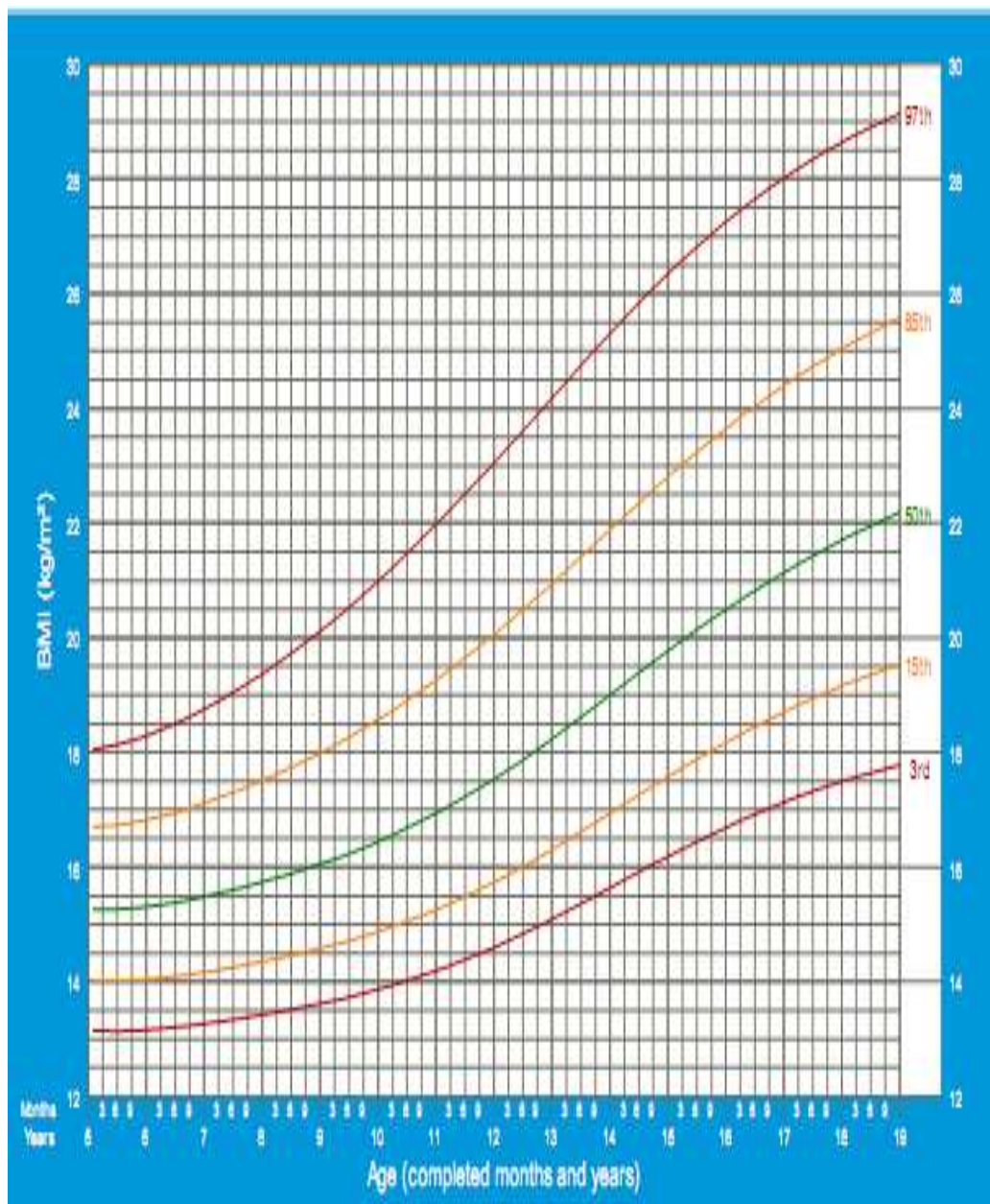
Tab. 1: <i>Období a průměrná teplota vzduchu °C [5,6,7]</i>	11
Tab. 2: <i>Klasifikace nohy podle indexu nohy. [32]</i>	29
Tab. 3: <i>Klasifikace podle světové zdravotnické organizace (WHO-1995).[38]</i>	34
Tab. 4: <i>Klasifikace podle diabetologické asociace v Asii (ADA) (2000). [38]</i>	34
Tab. 5: <i>Hodnocení index tělesné hmotnosti u dětí podle WHO.[40]</i>	35
Tab. 6: <i>Průměrné hodnoty základních charakteristik: tělesná výška a hmotnost, BMI pro dané věkové skupiny – chlapci.</i>	42
Tab. 7: <i>Průměrné hodnoty základních charakteristik: tělesná výška a hmotnost, BMI pro dané věkové skupiny – dívky.</i>	43
Tab. 8: <i>Klasifikace tělesné hmotnost podle percentilových grafů BMI.</i>	44
Tab. 9: <i>Charakteristika nohou probandů – přímá délka nohy v milimetrech</i>	45
Tab. 10: <i>Charakteristika nohou probandů: Absolutní délka nohy od kloubů palce a malíku k patě (mm) a relativní délka nohy od kloubů palce a malíku k patě (%) u chlapců.</i>	47
Tab. 11: <i>Charakteristika nohou probandů: Absolutní délka nohy od kloubů palce a malíku k patě (mm) a relativní délka nohy od kloubů palce a malíku k patě (%) u dívek</i>	48
Tab. 12: <i>Charakteristiky nohou probandů – výška vnitřního a vnějšího kotníku u chlapců v milimetrech.</i>	51
Tab. 13: <i>Charakteristiky nohou probandů – výška vnitřního a vnějšího kotníku u dívek v milimetrech</i>	52
Tab. 14: <i>Charakteristiky nohou probandů – průměrné absolutní hodnoty šířky nohy (mm) a průměrné relativní hodnoty šířky nohy (%).</i>	54
Tab. 15: <i>Charakteristiky nohou probandů – průměrné absolutní hodnoty obvodu prstních kloubů (mm) a průměrné relativní hodnoty obvodu prstních kloubů nohy (%).</i>	56
Tab. 16: <i>Charakteristiky nohou probandů – poměrné hodnoty šířky nohy probandů k obvodu prstních kloubů (%).</i>	58
Tab. 17: <i>Charakteristiky nohou probandů – průměrné absolutní hodnoty obvodu nártu (mm) a průměrné relativní hodnoty obvodu nártu (%).</i>	60
Tab. 18: <i>Charakteristiky nohou probandů – průměrná absolutní hodnoty obvodu nohy v patě (mm) a průměrné relativní hodnoty obvodu nohy v patě (%).</i>	62

Tab. 19: <i>Úhel zdvihu palce ve stupních.</i>	65
Tab. 20: <i>Hodnoty úhlu palce a malíku ve stupních.</i>	66
Tab. 21: <i>Hodnocení podélné klenby nožní podle Chippaux – Šmiřáka a Clarka.</i>	69
Tab. 22: <i>Typy nohy a jejich zastoupení.</i>	69

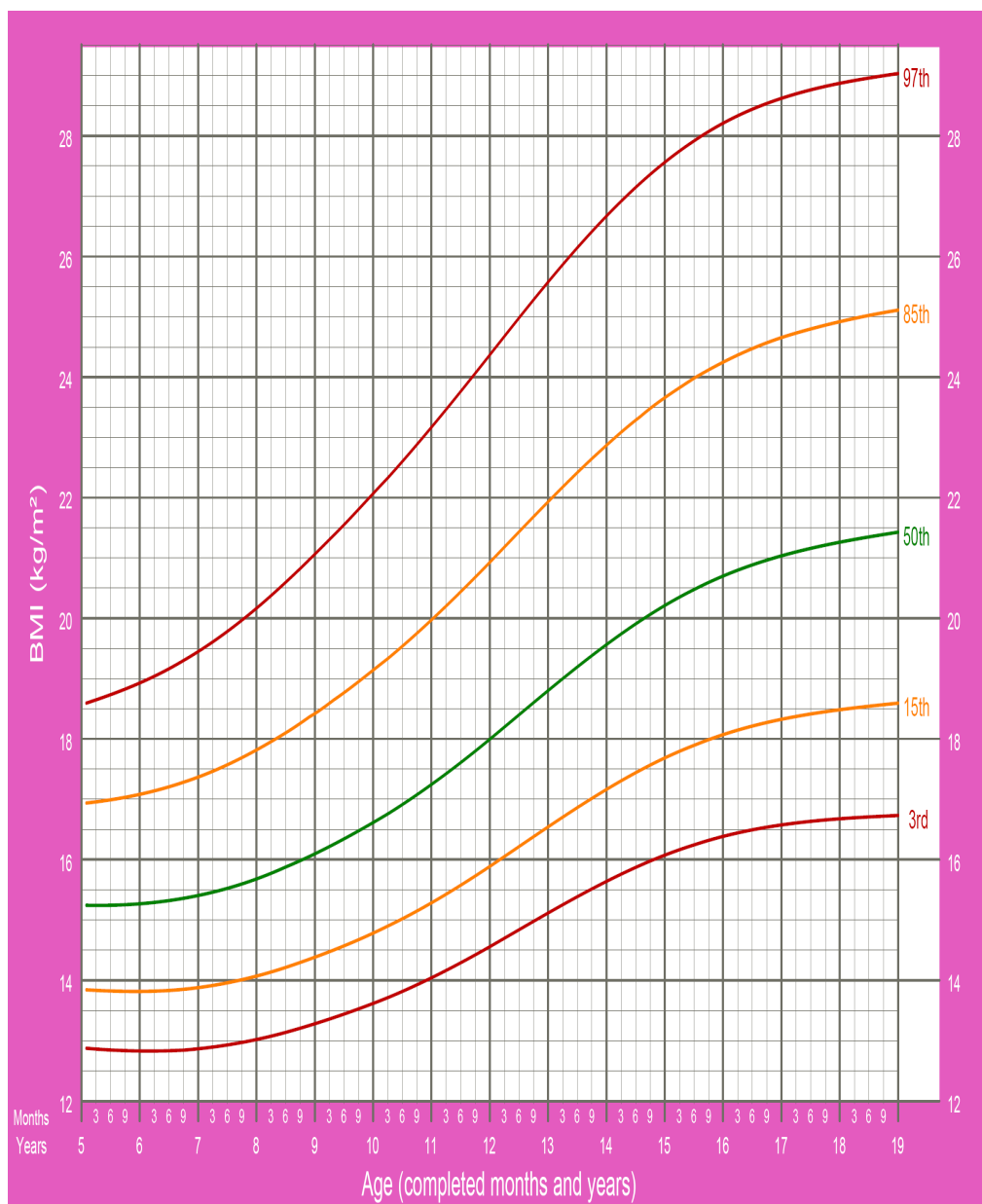
SEZNAM PŘÍLOH

- PI: Percentilový graf BMI podle WHO – Chlapci
- PII: Percentilový graf BMI podle WHO – Dívky
- PIII: Podrobná tabulka naměřených podpisných charakteristik probandů

PŘÍLOHA P I: PERCENTILOVÝ GRAF BMI PODLE WHO - CHLAPCI



PŘÍLOHA P II: PERCENTILOVÝ GRAF BMI PODLE WHO - DÍVKY



**PŘÍLOHA P III: PODROBNÁ TABULKA NAMĚŘENÝCH
POPISNÝCH CHARAKTERISTIK PROBANDŮ**

Pořadí	Pohlaví	Věk (roky)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI (kg/(m) ²)	Percentil <i>P</i>
1	1	6	102	25.0	24.03	P>85
2	1	6	108	22.0	18.86	P>85
3	2	5	105	21.0	19.05	P>85
4	1	7	116	19.5	14.49	5 < P < 85
5	1	7	123	22.5	14.87	5 < P < 85
6	1	7	121	22.5	15.37	5 < P < 85
7	2	7	122	25.5	17.13	5 < P < 85
8	2	7	127	24.0	14.88	5 < P < 85
9	2	7	121	23.0	15.71	5 < P < 85
10	1	8	123	23.5	15.53	5 < P < 85
11	1	7	124	23.5	15.28	5 < P < 85
12	1	8	115	22.5	17.01	5 < P < 85
13	2	8	119	20.5	14.48	5 < P < 85
14	2	8	131	33.5	19.52	P > 85
15	2	8	125	23.5	15.04	5 < P < 85
16	1	9	122	26.6	17.87	5 < P < 85
17	1	9	138	26.0	13.65	P < 5
18	1	8	119	20.2	14.26	5 < P < 85
19	2	9	126	21.0	13.23	P < 5
20	2	9	131	29.0	16.90	5 < P < 85
21	2	8	128	31.0	18.92	P > 85
22	1	10	144	44.0	21.22	P > 85
23	1	10	130	26.0	15.38	5 < P < 85
24	2	10	136	26.8	14.49	5 < P < 85
25	2	9	145	25.0	11.89	P < 5
26	2	9	121	21.0	14.34	5 < P < 85
27	1	11	131	28.0	16.32	5 < P < 85

28	1	10	134	26.5	14.76	5 < P < 85
29	1	11	138	28.0	14.70	5 < P < 85
30	2	11	139	28.0	14.49	5 < P < 85
31	2	11	139	30.0	15.53	5 < P < 85
32	2	11	147	41.0	18.97	5 < P < 85
33	1	12	140	36.0	18.37	5 < P < 85
34	1	12	138	28.0	14.70	P < 5
35	1	12	143	45.0	22.01	P > 85
36	2	12	148	35.0	15.98	5 < P < 85
37	2	12	145	33.0	15.70	5 < P < 85
38	2	11	136	28.0	15.14	5 < P < 85
39	1	13	163	51.0	19.20	5 < P < 85
40	1	12	156	39.0	16.03	5 < P < 85
41	2	13	155	42.0	17.48	5 < P < 85
42	2	13	152	50.0	21.64	5 < P < 85
43	2	13	153	37.0	15.81	5 < P < 85
44	1	14	168	50.0	17.72	5 < P < 85
45	1	14	168	68.0	24.09	P > 85
46	2	14	158	47.0	18.83	5 < P < 85
47	2	14	159	49.0	19.38	5 < P < 85

Pozn.: Pohlaví 1- chlapec, 2 - dívka