

DEFORMITY NOHY U SLOVENSKÝCH ŽIEN VO VEKU 19 AŽ 60 ROKOV

Mária Fuchsová

Centrum špeciálnopedagogického výskumu, Ústav špeciálnopedagogických štúdií, Pedagogická fakulta, Univerzita Komenského, Račianska 59, 813 34 Bratislava, Slovenská republika, e-mail: fuchsova@fedu.uniba.sk

Abstract: *Foot deformities in Slovak women aged 19 to 60 years.* In the study, it was evaluated the incidence of flat feet, hallux valgus and hallux of little finger in 62 women aged 19–22 years and 55 women aged 40–60 years, who were also mothers of younger women. We were looking for association between age and the incidence of the deformities. Next, it was tried to reveal whether there is a genetic predisposition to the deformity. The conclusions of this study reveal an increase in the incidence of flat feet of the left and right foot in women aged 19–60 years 10%. This does not confirm the relationship between age and incidence of flatfoot. A high percentage of incidences of deformities of *hallux valgus* and hallux of little finger in mothers of younger women may reveal genetic predisposition.

Key words: pes planus, *hallux valgus*, age dependence, genetic predisposition, mother-daughter relation

Úvod

Anatomicke a morfologické charakteristiky ľudskej nohy možno využiť vo viacerých antropologicko-medicínskych oblastiach. Z rozmerov nohy a jej odtlačkov je možné odhadnúť telesnú výšku, prípadne pohlavie a hmotnosť jedinca (Uhrová et al. 2011, Uhrová, Beňuš a Masnicová 2013, Uhrová et al. 2015), a taktiež sledovať rôzne patologické zmeny. V dospelosti získaná plochá noha je progresívne ochorenie definované ako progresívna degenerácia mäkkých tkanivových štruktúr, ktorá vedie k zmenám kĺbového zakrivenia kostí nohy (Deland et al. 2005). Podľa Riegerovej a Přidalovej (2006) ide o abnormálne zníženie pozdĺžnej klenby a dokonca môže ísť až o jej úplné vymiznutie. Niektorí autori, ako napr. Volpon (1994), sa domnievajú, že plochá noha je bežná u detí v ranom veku a neskôr – do 12. až 13. roku života – spontánne vymizne bez akejkoľvek liečby. Iní autori však predpokladajú, že v mnohých prípadoch plochá noha v detstve vedie k postihnutiu aj v dospelosti (Rao a Joseph 1992, Guyto et al. 2000). *Hallux valgus* (vbočený palec) je najčastejšou získanou deformitou prstov. Vbočený palec sa často spája aj s problémom priečne plochej nohy, kedy vzniká preťažovaním hlavného kĺbu palca a nesprávnym typom chôdze (Riegerová a Přidalová 2006). Viacerí autori potvrdili štatisticky významný vzťah medzi výskytom spomínaných deformít a vekom jedincov, prípadne genetickou predispozíciou k danej deformite (Abolarin et al. 2011, Pfeiffer et al. 2006, Shibuya et al. 2010, Coughlin 1999). V tejto štúdií bol v rámci možných korelácií hodnotený výskyt plochej nohy a vbočeného palca aj malíčka u žien vo veku 19 – 22 rokov a u žien vo veku 40 – 60 rokov, pričom staršie ženy boli zároveň matkami mladších žien.

Súbor a metódy

Výskumu sa dobrovoľne zúčastnilo 62 študentiek Pedagogickej fakulty UK v Bratislave vo veku 19 až 22 rokov (priemerný vek 20,8 rokov) a 55 žien vo veku 40 až 60 rokov (priemerný vek 48,00 rokov), ktoré sú zároveň matkami niektorých študentiek. Plantografickou metódou, metódou odtlačkov nôh, sa hodnotila najväčšia a najmenšia šírka odtlačku nohy, ako aj uhol palca a malíčka. Najmenšia a najväčšia šírka odtlačku nohy bola použitá na analýzu klenby nohy pomocou indexu

Chippaux-Šmiřák (Klementa 1988). Riegerová, Žeravová a Peřtuková (2003) pokladajú za limitujúci uhol 9°. Palec sa pokladá za relatívne rovnobežný s osou nohy, ak má jeho uhol menšiu hodnotu ako 9°. Pri uhle väčšom ako 9° možno hovoriť o deformite (ide o valgóznú polohu). Negatívna hodnota uhla (veľkosť uhla vyjadrená zápornou hodnotou) poukazuje na varóznú polohu palca. Podobne bol hodnotený uhol malíčka. Na štatistické spracovanie údajov sa použil štatistický program SPSS vs. 17. Na vyjadrenie závislosti medzi vekom a priemernými hodnotami indexu Chippaux-Šmiřák a uhla palca a malíčka boli vypočítané korelačné koeficienty (r – normálne rozdelenie, r_s – ak dáta nemali normálne rozdelenie). V tab. 1 a 2. sú zobrazené základné štatistické údaje jednotlivých rozmerov a indexu.

Tab. 1: Základné štatistické údaje antropometrických rozmerov žien vo veku 19 až 22 rokov (N = 62)

Table 1: The basic statistics of anthropometric dimensions in women aged 19–22 years (N=62)

Antropometrické parametre	x	Medián	MIN	MAX	SD
Uhol palca ľavý (°)	6,11	6,00	-12,00	25,00	18,50
Uhol palca pravý (°)	5,98	5,50	-22,00	20,00	21,38
Uhol malíčka ľavý (°)	13,68	13,00	-6,00	26,00	16,14
Uhol malíčka pravý (°)	13,53	13,00	-4,00	30,00	17,00
Chippaux-Šmiřák index (ľavý)	33,80	34,50	16,80	72,16	28,36
Chippaux-Šmiřák index (pravý)	35,14	35,83	15,00	75,79	30,97

x – aritmetický priemer, MIN – minimálna hodnota znaku, MAX – maximálna hodnota znaku, SD – smerodajná odchýlka

Tab. 2: Základné štatistické údaje antropometrických rozmerov žien vo veku 40 až 60 rokov (N = 55)

Table 2: The basic statistics of anthropometric dimensions in women aged 40–60 years (N=55)

Antropometrické parametre	x	Medián	MIN	MAX	SD
Uhol palca ľavý (°)	7,45	7,00	-17,00	22,00	6,82
Uhol palca pravý (°)	6,44	5,00	-6,00	21,00	5,82
Uhol malíčka ľavý (°)	13,44	13,00	2,00	30,00	6,07
Uhol malíčka pravý (°)	13,63	15,00	0,00	23,00	5,63
Chippaux-Šmiřák index (ľavý)	34,85	35,80	15,00	58,09	9,72
Chippaux-Šmiřák index (pravý)	35,68	36,50	18,29	51,72	8,50

x – aritmetický priemer, MIN – minimálna hodnota znaku, MAX – maximálna hodnota znaku, SD – smerodajná odchýlka

Výsledky a diskusia

Idiopatická plochá noha je bežným nálezom u detí a mládeže. Pri prenášaní hmotnosti na päť vo valgóznom smere sa mediálna klenba sploštuje (Mosca 2010). Staheli (1987) uvádza, že plochá noha môže byť normálna alebo fyziologická u dojčiat, detí a aj u niektorých dospelých. Niektorí autori však predpokladajú, že plochá noha v detstve v mnohých prípadoch vedie k postihnutiu aj v dospelosti (Rao a Joseph 1992, Guyto et al. 2000). V súbore 62 žien malo plochú ľavú nohu 4,84 % žien a plochú pravú nohu 6,45 % žien (prvý a tretí stupeň plochej nohy). Tretí stupeň normálne klenutej nohy, ktorá hraničí s prvým stupňom plochej nohy, malo na ľavej nohe 9,68 % žien a na pravej nohe 16,13 % žien (tab. 3).

Tab. 3: Percentuálne zobrazenie výskytu plochej nohy u žien vo veku 19 až 22 rokov (metóda indexu Chippaux-Šmiřák)

Table 3: The percentages show the incidence of flat feet among women aged 19–22 years (method of Chippaux-Šmiřák index)

Noha	Stupeň nohy	n		%	
		Ľ	P	Ľ	P
Normálne klenutá noha	N1	12	10	19,35	16,13
	N2	41	38	66,13	61,29
	N3	6	10	9,68	16,13
Noha plochá	P1	2	3	3,23	4,84
	P2	0	0	0,00	0,00
	P3	1	1	1,61	1,61
Spolu	spolu	62	62	100,00	100,00

Rovnakou metódou sa hodnotil výskyt plochej nohy aj u žien vo veku 40 až 60 rokov. Zistilo sa, že percento výskytu plochej nohy vzrástlo na ľavej nohe na 14,54 % a na pravej nohe na 16,37 %. Výskyt tretieho stupňa normálne klenutej nohy, ktorý hraničí s prvým stupňom plochej nohy, sa percentuálne zvýšil iba na ľavej nohe (z 9,68 % na 14,55 %; tab. 4). Zvýšenie výskytu plochej nohy u starších žien nebolo štatisticky významné (tab. 8). Shibuya et al. (2010) vo svojej štúdií, kde hodnotili výskyt plochej nohy u dospelých osôb (priemerný vek mužov bol 43,14 rokov a žien 44,22 rokov), zaznamenali štatisticky významnú koreláciu medzi vekom a prítomnosťou deformity plochej nohy. So zvyšujúcim sa vekom sa riziko vzniku plochej nohy znižovalo. V tejto štúdií sa vzťah medzi vekom a výskytom plochej nohy u žien vo veku 19 až 60 rokov nezaznamenal. Korelácie medzi vekom žien a hodnotou indexu Chippaux-Šmiřák, ktorý hodnotí plochú nohu, neboli štatisticky významné (tab. 8).

Vzťah medzi výskytom plochej nohy a vekom zaznamenali Abolarin et al. (2011) aj u detí vo veku 6 – 12 rokov. U 6-ročných detí sa vyskytla plochá noha v 40,7 % a u 12-ročných v 17,3 %. Podľa Pfeifferra et al. (2006) sa výskyt plochej nohy vekom spontánne znižuje. U detí v predškolskom veku je výskyt až 45 %, zatiaľ čo u 10-ročných detí dosahuje len 15 %. Výsledky tejto štúdie mohol ovplyvniť nižší počet žien v jednotlivých porovnávacích súboroch (62 u žien vo veku 19 až 22 rokov a 55 u žien vo veku 40 až 60 rokov) a fakt, že do súboru neboli zahrnutí muži.

Tab. 4: Percentuálne zobrazenie výskytu plochej nohy u žien vo veku 40 až 60 rokov (metóda indexu Chippaux-Šmiřák)

Table 4: The percentages show the incidence of flat feet among women aged 40–60 years (method of Chippaux-Šmiřák index)

Noha	Stupeň nohy	n		%	
		Ľ	P	Ľ	P
Normálne klenutá noha	N1	12	10	21,82	18,18
	N2	27	29	49,09	52,72
	N3	8	7	14,55	12,73
Noha plochá	P1	6	7	10,90	12,73
	P2	2	2	3,64	3,64
	P3	0	0	0,00	0,00
Spolu	spolu	55	55	100,00	100,00

Hallux valgus patrí k najčastejším deformitám prednej časti nohy u dospelých ľudí. Ide o progresívnu deformitu, ktorá zahŕňa niekoľko fáz, ale začína sa fázou vybočenia palca a mediálnym odchýlením prvého metatarzu (metatarsus primus varus). *Hallux valgus* sa častejšie vyskytuje u dospelých ako u detí. U žien býva diagnostikovaný častejšie ako u mužov, a to v pomere 15:1. Pravdepodobne to súvisí s nosením priliehavých topánok a topánok s vysokým podpätkom (Hecht a Lin 2014). Táto chyba postihuje až 20 % žien po štvrtom decéniu (Riegerová a Přidalová 2006). V predkladanom súbore 19- až 60-ročných žien malo vybočený palec vo valgóznej polohe 25 až 34 % žien (tab. 5 a 6).

Tab. 5: Percentuálne zastúpenie hodnôt uhla palca u žien vo veku 19 až 22 rokov

Table 5: The percentages of angle of thumb values among women aged 19–22 years

Uhol palca	n		%	
	Ľ	P	Ľ	P
Nulové hodnoty	43	42	69,35	67,74
Pozitívne hodnoty – valgózna poloha	16	17	25,81	27,42
Negatívne hodnoty – varózna poloha	3	3	4,84	4,84
Spolu	62	62	100,00	100,00

Tab. 6: Percentuálne zastúpenie hodnôt uhla palca u žien vo veku 40 až 60 rokov

Table 6: The percentages of angle of thumb values among women aged 40–60 years

Uhol palca	N		%	
	Ľ	P	Ľ	P
Nulové hodnoty	34	33	61,82	60,00
Pozitívne hodnoty – valgózna poloha	19	17	34,55	30,91
Negatívne hodnoty – varózna poloha	2	5	3,63	9,09
Spolu	55	55	100,00	100,00

Klinicky *hallux valgus* je závislý od zvyšovania sa BMI indexu a deformity plochej nohy a prejavuje sa viac u žien a v staršom veku (Kalen a Brecher 1988, Frey a Zamora 2007). Nguyen et al. (2010), ktorí sa zaoberali deformitou nohy u ľudí starších ako 65 rokov, nepotvrdili významnú koreláciu medzi vekom a výskytom deformity *hallux valgus*. Autori vysvetľujú, že korelácia nebola významná pravdepodobne preto, lebo do štúdie nezahrnuli aj mladších respondentov. V tejto štúdii, kde súbor tvorili mladšie aj staršie ženy, podobné korelácie medzi vekom a výskytom deformity neboli zaznamenané (tab. 8). Coughlin (1999) sa domnieva, že pri výskyte deformity *hallux valgus* sú veľmi dôležité genetické faktory, a to už vzhľadom na familiárny výskyt určitej štruktúry nohy všeobecne. V skúmanom súbore 55 žien vo veku 40 až 60 rokov boli tieto ženy zároveň matkami niektorých mladších žien. Pri 11 ženách mladšieho veku (19 – 22 rokov), ktoré mali valgóznu polohu palca na ľavej nohe, malo aj sedem (63,63 %) ich matiek túto deformitu na ľavej nohe. V prípade 12 žien mladšieho veku (19 – 22 rokov), ktoré mali výskyt valgóznej polohy palca na pravej nohe, malo aj päť (41,67 %) ich matiek túto deformitu na pravej nohe.

Tab. 7: Percentuálne zastúpenie hodnôt uhla malíčka u žien vo veku 19 až 22 rokov

Table 7: The percentages of angle of litte finger values among women aged 19–22 years

Uhol malíčka	N		%	
	Ľ	P	Ľ	P
Nulové hodnoty	13	15	20,97	24,2
Pozitívne hodnoty – valgózna poloha	48	46	77,42	74,19
Negatívne hodnoty – varózna poloha	1	1	1,61	1,61
Spolu	62	62	100,00	100,00

Tab. 8: Percentuálne zastúpenie hodnôt uhla malíčka u žien vo veku 40 až 60 rokov

Table 8: The percentages of angle of litte finger values among women aged 40–60 years

Uhol malíčka	N		%	
	Ľ	P	Ľ	P
Nulové hodnoty	12	13	21,82	23,64
Pozitívne hodnoty – valgózna poloha	43	42	78,18	76,36
Negatívne hodnoty – varózna poloha	0	0	0,00	0,00
Spolu	55	55	100,00	100,00

U žien skúmaného súboru (mladších aj starších) sa vo vyššom percente vyskytla valgózna poloha malíčka, ktorý bol vbočený viac ako o 9° (74 až 78 %, tab. 7 a 8). Medzi vekom a výskytom sa deformity vbočeného malíčka štatisticky významné korelácie nezaznamenali (tab. 9). Podobne ako pri predchádzajúcej deformite sa hodnotili možné genetické predispozície, teda to, u akého percenta mladších žien, ktoré majú valgózne postavenie malíčka, majú aj ich matky danú deformitu. Zo 45 žien mladšieho veku (19 – 22 rokov), ktoré mali valgóznu polohu malíčka na ľavej nohe, malo aj 35 (77,78 %) ich matiek túto deformitu na ľavej nohe. Zo 41 žien mladšieho veku (19 – 22 rokov), ktoré mali valgóznu polohu malíčka na pravej nohe, malo aj 32 (78,05 %) ich matiek túto deformitu na pravej nohe. Vysoké percento výskytu deformity u matiek mladších žien, ktoré mali danú deformitu podobne ako ich matky, môže prezrádzať genetickú predispozíciu k deformite vbočeného palca a malíčka.

Tab. 9: Korelácie medzi vekom žien a jednotlivými antropometrickými parametrami a indexmi ($\alpha = 0,05$)

Table 9: The correlation between the age of women and the anthropometric parameters and indices ($\alpha=0.05$)

	Ľavá noha		Pravá noha	
	r_s	p	r_s	p
Uhol palca	0,102	0,275	0,102	0,275
Uhol malíčka	0,030	0,751	0,023	0,804
Chippaux-Šmiřák index	0,100	0,285	0,080	0,370

r_s – hodnota korelačného koeficientu vyjadrujúca závislosť medzi vekom žien a hodnotou uhlu palca, malíčka a indexu Chippaux-Šmiřák, p – najväčšia hodnota, pri ktorej ešte nezamietame nulovú hypotézu (H_0 = ukazovatele vek žien a uhol palca, malíčka a index Chippaux-Šmiřák sú nezávislé)

Záver

V tejto štúdií bolo vzhľadom na normálny stav zaznamenané zvýšenie percenta výskytu plochej nohy na ľavej aj pravej nohe u žien vo veku 19 až 60 rokov. Toto zvýšenie o 10 % však nebolo štatisticky významné. Vzťah medzi vekom a výskytom plochej nohy sa však nepotvrdil. Výskyt vbočeného palca a malíčka bol u mladších aj starších žien podobný, preto štatistické korelácie medzi vekom a výskytom danej deformity neboli zaznamenané. Výsledky však mohli ovplyvniť fakt, že staršie ženy daného súboru boli zároveň matkami mladších žien. Možné genetické predispozície k danej deformite sa preto dali predpokladať. Vysoké percento výskytu deformity vbočeného palca a malíčka u matiek mladších žien, ktoré mali danú deformitu podobne ako ich matky, môže prezrádzať genetickú predispozíciu. Limitujúcimi faktormi výskumu bol nižší počet žien v danom súbore (62 mladších a 55 starších žien) aj fakt, že v skúmanom súbore sa nenachádzali muži, čo by mohlo výsledky ovplyvniť. Bolo by vhodné dané výsledky potvrdiť podrobnejším prieskumom na širšej vzorke respondentov.

Pod'akovanie

Táto štúdia bola podporená projektom VEGA 1/0789/14 „Determinanty a odchýlky vývinu detí školského veku so zdravotným postihnutím v oblasti somatopatologickej, psychoedukačnej, komunikačnej a sociálnej.“

Literatúra

ABOLARIN, T., AIYEGBUSI, A., TELLAA, A., AKINBOA, S., 2011: Predictive factors for flatfoot: The role of age and footwear in children in urban and rural communities in South West Nigeria. *The Foot*, 21:188-192.

COUGHLIN, M., 1999: Hallux valgus. *J. Bone Joint Surg.*, 78A(6):932.

DELAND, J. T., DE ASLA, R. J., SUNG, I-H., ERNBERG, L. A., POTTER, H. G., 2005: Posterior tibial tendon insufficiency: which ligaments are involved? *Foot Ankle Int.*, 26:427-435.

FREY, C., ZAMORA, J., 2007: The effects of obesity on orthopaedic foot and ankle pathology. *Foot Ankle Int.*, 28(9):996e9.

GUYTON, G. P., MANN, R. A., KREIGER, L. E., MENDEL, T., KAHAN, J., 2000: Cumulative industrial trauma as an etiology of seven common disorders in the foot and ankle: what is the evidence? *Foot Ankle Int.*, 21:1047-1056.

HECHT, P. J., LIN, T. J., 2014: Hallux Valgus. *Med. Clin. N. Am.*, 98:227-232.

KALEN, V., BRECHER, A., 1988: Relationship between adolescent bunions and flatfeet. *Foot Ankle*, 8(6):331e6.

KLEMENTA, J., 1988: Somatometrie nohy. Praha, SPN, 228 s.

MOSCA, V. S., 2010: Flexible flatfoot skewfoot. In: McCarthy, J. J., Drennan, J. C. (ed.): Drennan's the child's foot and ankle. 2. vyd., Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 543 s.

NGUYENYU, U.-S. D. T., HILLSTROM, H. J., LIK, W., DUFOURY, A. B., KIELY, D. P., PROCTER-GRAY, E., GAGNON, M. M., HANNAN, M. T., 2010: Factors associated with hallux valgus in a population-based study of older women and men: the MOBILIZE Boston Study. *Osteoarthritis and Cartilage*, 18:41e46.

PFEIFFER, M., KOTZ, R., LEDL, T., HAUSER, G., SLUGA, M., 2006: Prevalence of flatfoot in preschool-aged children. *Pediatrics*, 118:634-639.

RAO, U. B., JOSEPH, B., 1992: The influence of footwear on the prevalence of flat foot. A survey of 2300 children. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 74(4):525-527.

RIEGEROVÁ, J., ŽERAVOVÁ, M., PEŠTUKOVÁ, M., 2003: A contribution to the foot morphology of school children and teenagers between the ages 12-18 in Moravia. *Slov. Antropol.*, 6(1):112-117.

RIEGEROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., 2006: Morfologie nohy a její hodnocení. In: Riegerová, J., Přidalová, M., Ulbrichová, M. (ed.): Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie). Olomouc, Nakladatelství HANEX, s. 163-181.

SHIBUYA, N., JUPITER, D. C., CILIBERTI, L. J., VANBUREN, V., LA FONTAINE, J., 2010: Characteristics of adult flatfoot in the United States. *J. Foot Ankle Surg.*, 49:363-368.

STAHOLI, L. T., 1987: Evaluation of planovalgus foot deformities with special reference to the natural history. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.*, 77:2-6.

UHROVÁ, P., BEŇUŠ, R., MASNICOVÁ, S., NEŠČÁKOVÁ, E., 2011: Stature and sex estimate using foot dimensions. *Česká antropologie*, 61(2):32-35.

UHROVÁ, P., BEŇUŠ, R., MASNICOVÁ, S., 2013: Stature Estimation from Various Foot Dimensions Among Slovak Population. *J. Forensic Sci.*, 58(2):448-451.

UHROVÁ, P., BEŇUŠ, R., MASNICOVÁ, S., OBERTO VÁ, Z., KRAMÁROVÁ, D., KYSELICOVÁ, K., DÖRNHÖFEROVÁ, M., BODORIKOVÁ, S., NEŠČÁKOVÁ, E., 2015: Estimation of stature using hand and foot dimensions in Slovak adults. *Legal Medicine*, 17:92-97.

VOLPON, J. B., 1994: Footprint analysis during the growth period. *J. Pediatr. Orthop.*, 14:83-85.