

Zmiany w ukształtowaniu stóp u osób starszych

Changes in shape of elderly foot

Justyna Drzał-Grabiec¹, Justyna Podgórska¹, Justyna Rykała¹,
 Katarzyna Walicka-Cupryś¹, Aleksandra Truszczyńska²

¹Institut Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego

²Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Wydział Rehabilitacji

Streszczenie

Wstęp: Stopa ludzka jest ważną częścią statyczno-dynamiczną narządu ruchu. Zmiany które zachodzą z wiekiem w ukształtowaniu stóp powodują pogorszenie jakości życia, utratę mobilności oraz zwiększone ryzyko upadków.

Celem pracy była ocena zmian zachodzących w ukształtowaniu stóp u kobiet i mężczyzn po 60 roku życia.

Material i Metody: W badaniach wzięło udział 70 osób (35 kobiet i 35 mężczyzn), w wieku od 60 do 90 lat, średnia wysokości ciała badanych 167±5,6 cm, średnia masy ciała 78,1±12,1 kg. Grupę kontrolną stanowiło 70 osób (35 kobiet i 35 mężczyzn) w wieku 20-25 lat wysokość ciała badanych 172±7,3, masa ciała 70±8,4. Do oceny ukształtowania stóp wykorzystano bezinwazyjną metodę fotogrametryczną opartą na zjawisku moiry projekcyjnej.

Wyniki: Analiza statystyczna wykazała istotne różnice w ukształtowaniu stóp osób po 60 roku życia w porównaniu do grupy kontrolnej pomiędzy większością badanych parametrów. W przypadku porównania badanych parametrów pomiędzy grupą kobiet i mężczyzn istotne różnice zachodzą jedynie w przypadku długości (P:p=0,0000; L:p=0,0000) oraz szerokości stóp (P:p=0,0017; L:p=0,0007). Pozostałe parametry nie wykazują różnic istotnych statystycznie.

Wnioski: 1. Ukształtowanie stóp kobiet i mężczyzn zmienia się wraz z wiekiem. 2. Zmiany w ukształtowaniu stóp kobiet i mężczyzn po 60 roku życia w większości parametrów nie są warunkowane przez płeć.

Słowa kluczowe:

stopy, metoda fotogrametryczna, osoby starsze

Abstract

Introduction: The human foot is an important static and dynamic part of motor organ. Changes that occur with age in shaping the feet causes worsening the quality of life, loss of mobility and increased risk of falls. The aim of this study was to assess changes in the women and men's over 60's feet shape parameters.

Material and Methods: Seventy people (35 women and 35 men), aged between 60 and 90 years old, mean body height 167±5.6 cm, mean weight 78.1±12.1 kg participated in the study. The control group consisted of 70 people (35 women and 35 men) between the age of 20 and 25, mean body height 172±7.3 cm, mean body weight 70±8.4 kg. Non-invasive photogrammetric method based on the Moiré phenomenon has been used to evaluate the feet shape parameters.

Results: Statistical analysis showed significant differences in the foot shape between men and women over sixty, compared to the control group for the majority of tested parameters. Analyzing the parameters between a group of men and women, statistically significant differences were found regarding the length (P:p=0.0000; L:p=0.0000) and the width of the foot (P:p=0.0017; L:p=0.0007). The other parameters do not show statistically significant differences.

Conclusions: 1. The structure and the shape of a foot among men and women depends on age. 2. Changes in the foot shape among men and women over sixty, in most cases are not correlated with gender.

Key words: feet, photogrammetric method, elderly people

Wstęp

Starzenie się jest naturalnym procesem życia człowieka, prowadzącym do pogorszenia sprawności psychofizycznej oraz obniżeniu się jakości życia. Procesom tym zapobiega rehabilitacja geriatryczna. Zajmuje się ona usprawnianiem osób starszych, u których pojawiają się schorzenia o charakterze przewlekłym [1]. Bóle i deformacje stóp są jednym z istotnych problemów nasilających się z wiekiem. Według badań naukowych w populacji osób po 50 roku życia około 14,9- 41,9% pacjentów zgłaszało problemy w obrębie stóp [2,3,4,5]. A wśród osób po 65 roku życia, co najmniej jeden problem w obrębie stóp dotyczy 30- 87% osób [6,7]. Czynnikiem ryzyka są wiek i płeć [8]. Częstość występowania dysfunkcji stóp zwiększa się z wiekiem, a istotnie częściej występuje u kobiet [9]. Według badań naukowych kobiety znacznie częściej noszą obuwie zbyt wąskie i krótkie w porównaniu z mężczyznami. Szczególnie istotne jest noszenie zbyt wąskiego obuwia, co przyczynia się do koślawości palucha oraz płaskostopia poprzecznego, którego konsekwencją mogą być bolesne modzele [10]. Zmiany zachodzące z wiekiem w ukształtowaniu stóp są wynikiem obciążeń sumujących się przez całe życie. Obciążenia zależą od rodzaju wykonywanej pracy, aktywności, higieny stóp oraz noszonego obuwia. Nie wszystkie zniekształcenia stóp prowadzą bezpośrednio do ograniczenia funkcjonalnego i bólu [9,11,12], ale wpływają na pogorszenie jakości życia [3], utratę mobilności [3,13] oraz zwiększają ryzyko upadków [14,15]. Z uwagi na tak poważną konsekwencję powodowaną przez deformację stóp istotne jest pogłębianie wiedzy na temat zniekształceń stóp w populacji osób starszych. Jako najczęściej występujące deformacje stóp wymienia się modzele, paluch koślawy oraz palce młoteczkowate [16]. Dotychczas w literaturze nie znaleziono prac kompleksowo oceniających ukształtowanie stóp w populacji osób po 60 roku życia. Przedstawiane dane są zbiorczą wiedzą pochodząca z wielu badań, na różnych grupach oraz stosując różne metody.

Celem pracy była ocena parametrów charakteryzujących ukształtowanie stóp u kobiet i mężczyzn po 60 roku życia w porównaniu do grupy kontrolnej.

Pytania badawcze:

1. Jakie parametry stóp ulegają istotnym zmianom wraz z wiekiem?
2. Czy występują różnice w procesie starzenia się stóp zależne od płci?

Materiał i metody

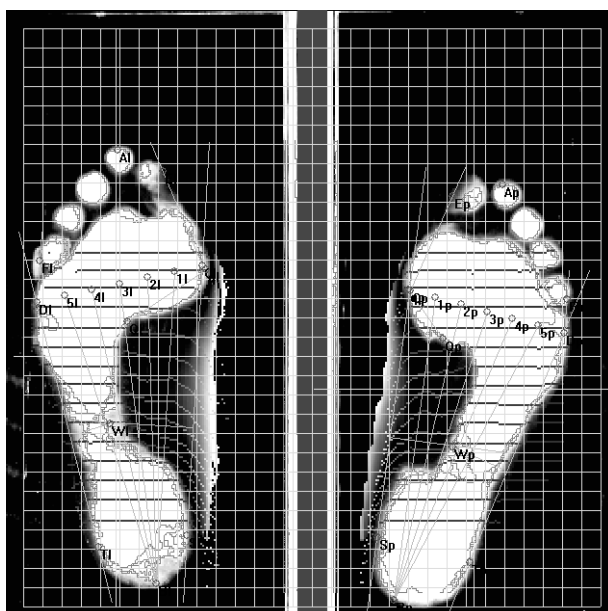
W badaniach wzięło udział 70 osób (35 kobiet i 35 mężczyzn), w wieku od 60 do 90 lat, średnia arytmetyczna wysokości ciała badanych wynosiła $167 \pm 5,6$ cm, średnia arytmetyczna masy ciała $78,1 \pm 12,1$ kg. Do grupy badanej włączono mieszkańców Rzeszowa i okolic, którzy odpowiedzieli na zaproszenia na Festynie dla osób starszych, na Uniwersytecie III wieku, oraz w przychodniach. Nie uprawiali oni regularnej aktywności fizycznej. U badanych w diagnostyce funkcjonalnej nie stwierdzono chorób narządu ruchu i chorób neurologicznych. Grupę kontrolną stanowiło 70 osób (35 kobiet i 35 mężczyzn) w wieku 20-25 lat, wysokość ciała badanych $172 \pm 7,3$ cm, masa ciała $70 \pm 8,4$ kg. Do grupy kontrolnej włączono 70 studentów fizjoterapii wylosowanych w ten sam sposób. Podobnie jak ochotnicy z grupy badanej nie uprawiali regularnej aktywności fizycznej, a w wywiadzie i badaniu fizjoterapeutycznym nie stwierdzono chorób narządu ruchu i chorób neurologicznych.

Kryteria włączenia: wszyscy pacjenci poruszali się samodzielnie i przyjmowali pozycję stojącą do badania, oraz wyrazili zgodę na udział w badaniu.

Kryteria wyłączenia z badań. Z badań wyłączono osoby, które z powodu zaburzeń neurologicznych, bądź schorzeń narządu ruchu nie potrafiły samodzielnie utrzymać równowagi w pozycji stojącej i poruszały się za pomocą sprzętu ortopedycznego (kule, balkonik, wózek inwalidzki).

Badania przeprowadzono za zgodą Komisji Bioetycznej przy Wydziale Medycznym UR (uchwała Nr 8/05/2012).

U każdego z badanych wykonano jednorazowe badania ukształtowania stóp. Do oceny ukształtowania stóp wykorzystano sprzęt do komputerowej oceny stóp CQ-ST firmy CQ Elektronik system. Komputerowe badanie strony podszwowej stopy stanowi rozwinięcie badania podoskopowego. Oprócz dokładnej odbitki stopy uzyskujemy informacje o przestrzennym ukształtowaniu wysklepienia stopy. Pozwala to na rzetelną ocenę stanu wysklepienia podłużnego stóp, ocenę kąta koślawości palucha, kąta szpotawości palca V oraz obserwację sfer obciążania. Badanie przeprowadzono według ogólnie przyjętych zasad, opracowanych przez producenta [17, 18]. Przykładowe badanie przedstawiono na Ryc.1.



Do analizy wykorzystano następujące parametry:

- Długość stopy (DL) w mm
- Szerokość stopy (SZ) w mm
- Proporcja długości/szerokości stopy (wskaźnik Wejsfloga „W”)
- Kąt koślawości palucha ALFA w °
- Kąt szpotawości palca małego BETA w °
- Kąt piętowy GAMMA w °
- Wskaźnik kątowy Clarke’a (CL) w °

Ryc.1. Przykład badania fotogrametrycznego

Fig.1. Example of the photogrammetric examination

Tab.1. Porównanie parametrów w grupie badanej i kontrolnej (kobiety i mężczyźni)

Tab.1. Comparing parameters in the examined and test group (women and men)

PARAMETRY PARAMETER	grupa badana examined group			grupa kontrolna control group			t/z	p
	\bar{x}	Me	S	\bar{x}	Me	s		
DL P	229,46	228,00	16,94	237,96	239,50	13,30	-2,9138	0,0043
DL L	229,31	226,00	16,03	240,48	241,50	13,39	-3,9546	0,0001
SZ P	89,59	90,00	9,42	85,52	85,00	5,34	3,0178	0,0025
SZ L	90,19	92,00	9,80	85,04	85,00	5,34	3,9636	0,0001
W P	2,58	2,60	0,27	2,79	2,79	0,13	-5,8373	0,0000
W L	2,57	2,56	0,31	2,84	2,80	0,15	-6,7003	0,0000
ALFA P	10,70	8,90	9,42	2,52	2,15	5,67	5,1978	0,0000
ALFA L	11,09	9,90	10,73	3,83	4,60	5,84	4,3999	0,0000
BETA P	15,74	15,60	10,12	14,61	14,40	9,53	1,0933	0,2743
BETA L	18,29	18,90	9,80	14,22	14,60	8,97	2,6861	0,0072
GAMMA P	15,34	15,60	3,98	14,76	15,20	1,89	1,3477	0,1778
GAMMA L	16,11	15,80	3,82	14,26	14,55	2,07	3,1800	0,0015
CL P	41,16	44,70	12,67	47,05	47,40	9,49	-2,2605	0,0238
CL L	40,26	42,10	16,17	48,99	50,80	10,63	-3,4129	0,0006

DL- Długość stopy; SZ- Szerokość stopy; W- wskaźnik Wejsfloga; ALFA- Kąt koślawości palucha; BETA- Kąt szpotawości palca małego, GAMA-Kąt piętowy, CL- Wskaźnik kątowy Clarke’a; L-lewa; P-prawa

Metoda statystyczna. Dla badanych parametrów obliczono średnią arytmetyczną \bar{x} , medianę (Me) i odchylenie standardowe (s). Do analizy danych spełniających założenia o normalności i jednorodności rozkładów wykorzystano test t-studenta dla zmiennych niezależnych. W przypadku braku zgodności rozkładów z rozkładem normalnym (zweryfikowanych testem Shapiro-Wilka) oraz braku jednorodności rozkładów (zweryfikowanych testem Levene’a) zastosowano alternatywny dla testu t-studenta nieparametryczny test U Manna-Whitneya. Za poziom istotności statystycznej przyjęto $p < 0,05$.

Wyniki

Wyniki przedstawiono w formie tabel, gdzie test nieparametryczny oznaczono gwiazdką „*”. W porównaniu ukształtowania stóp pacjentów po 60 roku życia z grupą kontrolną większość parametrów wykazywała różnice istotne statystycznie.

Brak istotności odnotowano jedynie w przypadku kąta piętowego GAMMA ($p=0,1778$) oraz kąta szpotawości palca małego BETA ($p=0,2743$) stopy prawej. Szczegóły przedstawiono w tabeli 1.

Porównanie parametrów charakteryzujących ukształtowanie stóp pomiędzy grupą kobiet po 60 roku życia oraz kobiet z grupy kontrolnej wykazało różnice istotne statystycznie pomiędzy długością stóp (P: $p=0,0000$; L: $p=0,0000$), wskaźnikiem Wejsfloga (P: $p=0,0000$; L: $p=0,0000$), kątem koślawości palucha ALFA (P: $p=0,0003$; L: $p=0,0006$), kątem szpotawości

palca małego BETA stopy lewej ($p=0,0072$) oraz kątem piętowym GAMMA stopy lewej ($p=0,0300$). Pozostałe parametry mimo, że potwierdzają tendencję charakterystyczne dla wyników w całej grupie nie wykazują istotności statystycznej (Tab.2).

W przypadku mężczyzn z grupy badanej i kontrolnej potwierdziły się wyniki uzyskane przy porównaniu całej grupy bez podziału na płeć. Dodatkowo długość stopy prawej, mimo, że zachowuje tendencje jak w wynikach dla całej grupy nie wykazuje istotności statystycznej (Tab.3).

Tab. 2. Porównanie parametrów pomiędzy kobietami z grupy badanej i kontrolnej

Tab. 2. Comparing parameters between women from the examined and control group

PARAMETR PARAMETER	grupa badana examined group			grupa kontrolna control group			t/Z	P
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	S		
DL P	217,63	219,50	10,05	231,17	231,00	12,17	-4,6658	0,0000
DL L	217,80	219,50	9,04	233,07	233,00	11,88	-5,5671	0,0000
SZ P	86,43	85,00	7,41	83,93	84,00	4,66	1,2378	0,2158*
SZ L	86,83	87,50	8,41	83,21	83,00	4,95	1,8063	0,0709*
W P	2,53	2,60	0,20	2,76	2,72	0,13	-4,4839	0,0000*
W L	2,53	2,55	0,23	2,81	2,79	0,15	-4,8003	0,0000*
ALFA P	12,80	10,45	10,40	4,29	3,40	5,73	3,5938	0,0003*
ALFA L	13,38	11,80	10,16	5,47	6,40	5,02	3,4349	0,0006*
BETA P	15,92	15,20	9,09	12,92	14,20	9,31	1,2508	0,2161
BETA L	16,84	19,55	9,16	13,99	14,90	8,59	1,8576	0,0632*
GAMMA P	15,89	15,50	3,15	14,92	15,20	1,79	0,8796	0,3791*
GAMMA L	16,28	15,85	3,60	14,60	14,70	1,98	2,1697	0,0300*
CL P	41,36	43,85	12,23	43,82	43,40	9,22	-0,4549	0,6492*
CL L	39,50	42,65	16,10	45,59	45,60	8,74	-1,4784	0,1393*

DL- Długość stopy; SZ- Szerokość stopy; W- wskaźnik Wejsfloga; ALFA- Kąt koślawości palucha; BETA- Kąt szpawości palca małego, GAMA-Kąt piętowy, CL- Wskaźnik kątowy Clarke'a; L-lewa; P-prawa

Tab.3. Porównanie parametrów pomiędzy mężczyznami z grupy badanej i kontrolnej

Tab.3. Comparing parameters between men from the examined and test group

PARAMETR PARAMETER	grupa badana mężczyźni examined group - men			grupa kontrolna - mężczyźni control group - men			t/Z	P
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	S		
DL P	241,69	240,00	13,60	246,52	247,00	9,16	-1,4597	0,1506
DL L	241,21	241,00	12,62	249,83	253,00	8,51	-2,5363	0,0112*
SZ P	92,86	94,00	10,26	87,52	87,00	5,56	2,9814	0,0029*
SZ L	93,66	96,00	10,05	87,35	87,00	4,99	3,9550	0,0001*
W P	2,63	2,59	0,33	2,82	2,84	0,13	-3,6955	0,0002*
W L	2,61	2,56	0,37	2,87	2,90	0,15	-4,7007	0,0000*
ALFA P	8,52	7,80	7,88	0,30	0,60	4,83	4,0077	0,0001*
ALFA L	8,73	8,50	10,96	1,75	0,50	6,23	-3,0283	0,0038
BETA P	15,55	17,40	11,24	16,73	14,70	9,57	0,3870	0,6988*
BETA L	19,79	17,70	10,36	14,51	13,20	9,62	1,9625	0,0497*
GAMMA P	14,77	15,60	4,68	14,55	15,10	2,03	1,0229	0,3063*
GAMMA L	15,92	15,60	4,09	13,82	14,20	2,13	2,3404	0,0193*
CL P	40,95	46,10	13,33	51,11	51,50	8,34	-2,8929	0,0038*
CL L	41,04	42,00	16,48	53,28	54,10	11,41	2,7232	0,0088

DL- Długość stopy; SZ- Szerokość stopy; W- wskaźnik Wejsfloga; ALFA- Kąt koślawości palucha; BETA- Kąt szpawości palca małego, GAMA-Kąt piętowy, CL- Wskaźnik kątowy Clarke'a; L-lewa; P-prawa

Tab. 4. Porównanie parametrów pomiędzy kobietami i mężczyznami z grupy badanej
Tab. 4. Comparing parameters between women and men from the examined group

PARAMETR PARAMETER	grupa badana- kobiety examined group - women			grupa badana - mężczyźni examined group - men			t/Z	P
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s		
DL P	217,63	219,50	10,05	241,69	240,00	13,60	-7,7457	0,0000
DL L	217,80	219,50	9,04	241,21	241,00	12,62	-5,7654	0,0000*
SZ P	86,43	85,00	7,41	92,86	94,00	10,26	-3,1353	0,0017*
SZ L	86,83	87,50	8,41	93,66	96,00	10,05	-3,4001	0,0007*
W P	2,53	2,60	0,20	2,63	2,59	0,33	-0,7205	0,4712*
W L	2,53	2,55	0,23	2,61	2,56	0,37	-0,5158	0,6060*
ALFA P	12,80	10,45	10,40	8,52	7,80	7,88	1,4103	0,1584*
ALFA L	13,38	11,80	10,16	8,73	8,50	10,96	1,6879	0,0968
BETA P	15,92	15,20	9,09	15,55	17,40	11,24	-0,7355	0,4621*
BETA L	16,84	19,55	9,16	19,79	17,70	10,36	-0,4549	0,6491*
GAMMA P	15,89	15,50	3,15	14,77	15,60	4,68	0,5687	0,5696*
GAMMA L	16,28	15,85	3,60	15,92	15,60	4,09	0,3791	0,7046*
CL P	41,36	43,85	12,23	40,95	46,10	13,33	0,1227	0,9027
CL L	39,50	42,65	16,10	41,04	42,00	16,48	-0,3625	0,7182

DL- Długość stopy; SZ- Szerokość stopy; W- wskaźnik Wejsfloga; ALFA- Kąt koślawości palucha; BETA- Kąt szpawości palca małego, GAMA-Kąt piętowy, CL- Wskaźnik kątowy Clarke'a; L-lewa; P-prawa

W porównaniu ukształtowania stóp kobiet i mężczyzn po 60 roku życia różnice istotne statystycznie wykazano w przypadku długości stopy prawej ($p=0,0000$) i lewej ($p=0,0000$) oraz szerokości stopy prawej ($p=0,0017$) i lewej ($p=0,0007$). Pozostałe parametry nie różnicują się pod względem płci (Tab.4).

Dyskusja

W wyniku zmian inwolucyjnych zachodzących z wiekiem dochodzi do niewydolności statyczno-dynamicznej podeszwy powierzchni stopy, co powoduje postępujące zniekształcenia. Obciążenia oraz obniżona funkcja stabilizatorów biernych i czynnych przyczyniają się do powstawania deformacji stóp.

Według badań Dawson i wsp. ponad 80% populacji kobiet w wieku 50-70 lat miało paluch koślawy, palce młoteczkowate i bóle ograniczające ruchomość i funkcje [16]. Do podobnych wniosków doszli Benvenuti i wsp. stwierdzając u 83% osób po 65 roku życia przynajmniej jedno zniekształcenie w obrębie stóp [19].

W badaniach Frey i wsp. podobnie jak w badaniach własnych odnotowano wzrost szerokości przodostopia z wiekiem, co jest wynikiem obniżenia łuku poprzecznego stóp i powstawania płaskostopia poprzecznego [20]. W badaniach Puszczalowskiej-Lizis blisko połowa badanych kobiet charakteryzowała się płaskostopiem podłużnym, płaskostopiem poprzecznym, paluchem koślawym i szpawością palca małego [21]. Stopa płaska

jest główną przyczyną powstawania koślawości palucha [22]. Menz i Munteanu stwierdzili, że paluch koślawy jest powszechną wadą stóp u osób starszych [23]. Nix i wsp. porównując częstość występowania palucha koślawego u pacjentów do 65 roku życia oraz po 65 roku życia stwierdził występowanie deformacji u 23% badanych w grupie młodszej i ponad 35% w grupie starszej [24]. Podobnie Scott i wsp. oraz Roddy i wsp. którzy stwierdzili wzrost występowania koślawości palucha wraz z wiekiem [25,26]. Czynnikiem ryzyka występowania palucha koślawego w populacji osób starszych jest płaskostopie podłużne [27].

Według badań naukowych problemy w obrębie stóp częściej dotyczą kobiet w populacji pacjentów po 50 roku życia [3,27]. Do podobnych wniosków doszedł Menz i wsp. badając ponad 400 kobiet w wieku 70-75 lat [28]. Wiele przeprowadzonych badań wykazało również, że u kobiety dużo częściej niż mężczyzn występował paluch koślawy oraz wiążące się z nim modzele [29,30, 31,32,33]. W badaniach De Castro i wsp. przeprowadzonych na grupie 154 kobiet i 131 mężczyzn (średnia wieku 69 lat), kobiety charakteryzowały się istotnie większą szerokością stóp, co związane mogło być z większą koślawością palucha oraz obniżeniem łuku poprzecznego, czego konsekwencją było poszerzenie przodostopia. W tych samych badaniach autorzy nie odnotowali istotnych różnic w wysklepieniu stóp pomiędzy grupą kobiet i mężczyzn w badanej populacji, co potwierdzają wyniki badań własnych [34].

Aurichio i wsp. badając grupę kobiet i mężczyzn wykazali większe spłaszczenie łuku dynamicznego stóp u kobiet niż u mężczyzn oraz zwiększone ryzyko płaskostopia u osób ze zwiększonym BMI [35].

W wielu pracach autorzy zaznaczyli, że zniekształcenia stóp były istotną przyczyną upadków osób starszych, jednak o ile upadkom poświęca się wiele miejsca w literaturze fachowej [36] niewiele prac dotyczy deformacji stóp [37,38]. Zniekształcenia w obrębie stóp były również przyczyną mniejszej aktywności [39,40], gorszej jakości życia [40,41,42,43] oraz nasilenia dolegliwości bólowych [44,45,46,47].

Mimo, że tak wielu autorów opisało zmiany w ukształtowaniu stóp zachodzące wraz z wiekiem oraz zróżnicowanie ukształtowania stóp u kobiet i mężczyzn w wieku starszym nie wpłynęło to istotnie na projektowanie obuwia dla osób starszych z uwzględnieniem zmian zachodzących z wiekiem. W stopie elastycznej zaleca się stosowanie wkładek korygujących, zaś w sztywnej dopasowanie obuwie.

Znaczenie praktyczne przeprowadzonych badań dla fizjoterapii

Uzyskane wyniki uzasadniają stosowanie fizjoterapii i podkreślają jej istotną rolę. Podstawą w leczeniu deformacji stóp u osób starszych powinna być kinezyterapia poprawiająca wydolność mięśni odpowiedzialnych za prawidłowe wysklepienie stóp, ruchomość poszczególnych stawów oraz sprawność ogólną stóp [48]. W fizjoterapii należy uwzględnić techniki terapii manualnej obejmujące korekcję palucha koślawego [49]. Trakcja w stawie śródstopno-paliczkowym I ma działanie przeciwbólowe poprzez odciążenie powierzchni stawowych, jak również rozciągające część boczną przykurczonej torebki stawowej. Należy pamiętać o rozciąganiu mięśnia zginacza grzbietowego i podeszwowego palucha, oraz wzmacnianiu odwodziciela. Ważną rolę odgrywają ćwiczenia prawidłowego podparcia stopy. W badaniach stwierdzono również wzrost kąta koślawości piety, co prowadzić może do przeciążeń przedziału przyśrodkowego stawu kolanowego. Korekcja tego ustawienia poprzez odpowiedni dobór ćwiczeń i wkładek odciąży kolano.

Wnioski

1. Ukształtowanie stóp kobiet i mężczyzn po 60-tym roku życia różni się istotnie od ukształtowania stóp kobiet i mężczyzn w wieku 20-25 lat.
2. Zmiany w ukształtowaniu stóp kobiet i mężczyzn po 60 roku życia w większości parametrów nie są warunkowane przez płeć.

Piśmiennictwo

1. Pasek T, Kempński M, Pasek J, Mucha, Pitsch T, Sieroń A. Postępowanie fizjoterapeutyczne w geriatryi. Fizjoterapia Polska 2007; 7(4):455-464.
2. Castro A, Rebelatto J, Aurichio T, Greve P. The influence of arthritis on the anthropometric parameters of the feet of older women. Arch Gerontol Geriatr 2010; 50(2):136-139.
3. Gorter KJ, Kuyvenhoven MM, de Melker RA. Nontraumatic foot complaints in older people. A population-based survey of risk factors, mobility, and well-being. J Am Podiatr Med Assoc 2000; 90:397-402.
4. Picavet HSJ, Schouten AG. Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalence, consequences and risk groups, the DMC(3)-study. Pain 2003; 102:167-178.
5. van der Windt D, Dunn KM, Spies-Dorgelo MN, Mallen CD, Blankenstein AH, Stalman WAB. Impact of physical symptoms on perceived health in the community. J Psychosom Res 2008; 64(3): 265-274.
6. Menz HB, Lord ST, McIntosh AS. Slip resistance of casual footwear: implications for falls in older adults. Gerontology 2001;47:145-9.
7. Barr ELM, Browning C, Lord SR, Menz HB, Kendig H. Foot and leg problems are important determinants of functional status in community dwelling older people. Disabil Rehabil 2005; 27:917-923.
8. Plummer E, Albert S. Focused Assessment of foot care in older adults. J Am Geriatr Soc 1996; 44: 310.
9. Garrow AP, Silman AJ, Macfarlane GJ. The Cheshire Foot Pain and Disability Survey: a population survey assessing prevalence and associations. Pain 2004; 110:378-384.
10. Menz HB, Morris ME. Footwear characteristics and foot problems in older people. Gerontology 2005;51(5):346-51.
11. Badlissi F, Dunn JE, Link CL, Keysor JJ, McKinlay JB, Felson DT. Foot musculoskeletal disorders, pain, and foot-related functional limitation in older persons. J Am Geriatr Soc 2005; 53:1029-1033.
12. Keysor JJ, Dunn JE, Link CL, Badlissi F, Felson DT. Are foot disorders associated with functional limitation and disability among community-dwelling older adults? J Aging Health 2005; 17:734-752.
13. Keenan AM, Tennant A, Fear J, Emery P, Conaghan PG. Impact of multiple joint problems on daily living tasks in people in the community over age fifty-five. Arthritis Rheum 2006; 55:757-764.
14. Moncada LV. Management of falls in older persons: a prescription for prevention. Am Fam Physician 2011; 84(11):1267-1276.
15. Gorter K, Kuyvenhoven M, de Melker R. Health care utilization by older people with non-traumatic foot complaints. What makes the difference? Scand J Prim Health Care 2001; 19:191-193.
16. Dawson J, Thorogood M, Marks S.A, Juszcak E, Dodd C, Lavis G and Fitzpatrick R. The prevalence of foot problems in older women: a cause for concern J Public Health 2002; 24 (2):77-84.
17. Drzał-Grabiec J, Snela S, Podgórska J, Rykała J. Ukształtowanie stóp kobiet po 60 roku życia. Rehabilitacja Medyczna 2012; 16(4):21-27.

18. Świerc A. Komputerowa Diagnostyka Wad Postawy – Instrukcja obsługi CQ Elektronik system, Czernica Wrocławska 2011.
19. Benvenuti F, Ferrucci L, Guralnik JM, Gangemi S, Baroni A. Foot pain and disability in older persons: an epidemiologic survey. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43:479–484.
20. Frey C, Thompson F, Smith J. Update on women's footwear. *Foot Ankle Int* 1995; 16(6):328-331.
21. Puszczalowska-Lizis E. The relationships of Clarke's angle with structural features of the forefoot and hindfoot and the prevalence of foot deformity in geriatric patients. *Gerontol Pol* 2011; 19(1):33-39.
22. Takao M, Komatsu F, Oae K, Miyamoto W, Uchio Y, Ochi M, Matsushita T. Proximal oblique-domed osteotomy of the first metatarsal for the treatment of hallux valgus associate with flat foot: effect to the correction of the longitudinal arch of the foot. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007; 127(8):685-90.
23. Menz HB, Munteanu SE. Radiographic validation of the Manchester scale for the classification of hallux valgus deformity. *Rheumatology* 2005; 44 (8):1061-1066.
24. Nix S, Smith M, Vicenzino B. Prevalence of hallux valgus in the general population: A systematic review and meta-analysis (Review). *Journal of Foot and Ankle Research* 2010; 3(1).
25. Scott G, Menz HB, Newcombe L. Age-related differences in foot structure and function. *Gait Posture* 2007; 26(1):68-75.
26. Roddy E, Zhang W, Doherty M. Prevalence and associations of hallux valgus in a primary care population. *Arthritis Rheum* 2008; 59:857-862.
27. King DM, Toolan BC. Associated deformities and hypermobility in hallux valgus: an investigation with weight-bearing radiographs. *Foot Ankle Int* 2004;25(4):252–255.
28. Moncada LV. Management of falls in older persons: a prescription for prevention. *Am Fam Physician* 2011; 84(11):1267-1276.
29. Garrow AP, Silman AJ, Macfarlane GJ. The Cheshire Foot Pain and Disability Survey: a population survey assessing prevalence and associations. *Pain* 2004; 110:378-384.
30. Menz HB, Barr EL, Brown WJ. Predictors and persistence of foot problems in women aged 70 years and over: a prospective study. *Maturitas* 2011; 68(1):83-87.
31. Dunn JE, Link CL, Felson DT, Crincoli MG, Keysor JJ, McKinlay JB. Prevalence of foot and ankle conditions in a multiethnic community sample of older adults. *Am J Epidemiol* 2004; 159:491-498.
32. Cho NH, Kim S, Kwon DJ, Kim HA. The prevalence of hallux valgus and its association with foot pain and function in a rural Korean community. *J Bone Joint Surg Br* 2009; 91:494-498.
33. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux valgus: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle Int* 2007; 28:759–77.
34. Nguyen US, Hillstrom HJ, Li W, Dufour AB, Kiel DP, Procter-Gray E, et al. Factors associated with hallux valgus in a population-based study of older women and men: the mobilize Boston Study. *Osteoarthritis Cartilage* 2010; 18:41-46.
35. Menz HB, Zammit GV, Munteanu SE. Plantar pressures are higher under callused regions of the foot in older people. *Clin Exp Dermatol* 2007; 32(4):375-380.
36. Aurichio TR, Rebelatto JR, de Castro AP. The relationship between the body mass index (BMI) and foot posture in elderly people. *Arch Gerontol Geriatr* 2011;52(2):89-92.
37. Żak M, Grodzicki T. Ocena ryzyka upadków osób starszych - analiza zagrożeń na podstawie obserwacji. *Fizjoter Pol* 2004; 4(4):391-395.
38. de Castro AP, Rebelatto JR, Aurichio TR. The effect of gender on foot anthropometrics in older people. *Journal of Sport Rehabilitation* 2011; 20(3):277-286.
39. Gorter K, Kuyvenhoven M, de Melker R. Health care utilisation by older people with non-traumatic foot complaints. What makes the difference? *Scand J Prim Health Care* 2001; 19:191-193.
40. Gorter KJ, Kuyvenhoven MM, de Melker RA. Nontraumatic foot complaints in older people. A population-based survey of risk factors, mobility, and well-being. *J Am Podiatr Med Assoc* 2000; 90:397-402.
41. Keenan AM, Tennant A, Fear J, Emery P, Conaghan PG. Impact of multiple joint problems on daily living tasks in people in the community over age fifty-five. *Arthritis Rheum* 2006; 55:757-764.
42. Chen J, Devine A, Dick IM, Dhaliwal SS, Prince RL. Prevalence of lower extremity pain and its association with functionality and quality of life in elderly women in Australia. *J Rheumatol* 2003; 30:2689-2693.
43. Menz HB, Roddy E, Thomas E, Croft PR. Impact of hallux valgus severity on general and foot-specific health-related quality of life. *Arthritis Care Res* 2011; 63:396-404.
44. Badlissi F, Dunn JE, Link CL, Keysor JJ, McKinlay JB, Felson DT. Foot musculoskeletal disorders, pain, and foot-related functional limitation in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53:1029-1033.
45. Menz H, Roddy E, Elaine T, Croft P. Impact of hallux valgus severity on general and foot-specific health-related quality of life. *Arthritis Care & Research* 2011; 63(3): 396-404.
46. Kaoulla P, Frescos N, Menz H. A survey of foot problems in community-dwelling older Greek Australians. *J Foot Ankle Res* 2011; 4:23.
47. Menz HB, Morris ME. Determinants of disabling foot pain in retirement village residents. *J Am Podiatr Med Assoc* 2005; 95:573-9.
48. Kim MH, Kwon OY, Kim SH, Jung DY. Comparison of muscle activities of abductor hallucis and adductor hallucis between the short foot and toe-spread-out exercises in subjects with mild hallux valgus. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2013; 1;26(2):163-8.
49. du Plessis M, Zipfel B, Brantingham JW, Parkin-Smith GF, Birdsey P, Globe G, Cassa TK. Manual and manipulative therapy compared to night splint for symptomatic hallux abducto valgus: an exploratory randomised clinical trial. *Foot (Edinb)* 2011;21(2):71-8.