
Od Autora

Stopa jest niezwykle ważnym elementem statyczno-dynamicznym utrzymującym masę całego ciała, a ponadto jest swoistym mechanizmem napędowym. Sprawność i wydolność stóp uzależniona jest od ich budowy morfologicznej, a zwłaszcza od prawidłowego sklepienia podłużnego i poprzecznego, przedniej strefy podparcia oraz stępu. Sklepienie stopy pełni rolę amortyzatora wstrząsów, chroni narządy wewnętrzne oraz ośrodkowy układ nerwowy przed mikrourazami powstającymi w trakcie lokomocji. Warunki życia codziennego wymagają od człowieka dużej aktywności ruchowej i korzystania z powierzchni utwardzonych, które powodują przeciążenia stóp, a w konsekwencji – zanik sklepienia podłużnego i poprzecznego, koślawość palucha, szpotawość palca V, a także koślawość i szpotawość pięty. Stan taki prowadzi do niewydolności kończyn dolnych w warunkach statyki i dynamiki, a z czasem może powodować zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa oraz niestabilność stawów obwodowych.

Stopa składa się z trzech odcinków: tylnego, środkowego i przedniego. Odcinek tylny to stęp, tworzy go siedem kości: piętowa, skokowa, łódkowata, sześcienna i trzy kości klinowate. Odcinek środkowy utworzony jest przez pięć kości śródstopia. Odcinek przedni to kości palców zbudowane z trzech paliczków, przy czym paluch ma tylko dwa – bliższy i dalszy [Bochenek, Reicher 1990].

Stopa tworzy mocne sprężyste sklepienie przystosowane do dźwignia masy ciała. Prawidłowa budowa morfologiczna stopy umożliwiła przenoszenie dwóch składowych siły nacisku przez kość piszczelową na kość skokową. Jedna biegnie w kierunku guza kości piętowej, druga wzdłuż długiej osi kości skokowej do I i V głowy kości śródstopia. Układ kostny stopy ma swoistą architekturę utworzoną przez system łuków podłużnych i poprzecznych. Sklepienie podłużne tworzy pięć łuków podłużnych, zbiegających się z tyłu i paletowo rozłożonych z przodu stopy. Trzy łuki podłużne przyśrodkowe biegną od I, II, III głowy kości śródstopia przez trzy kości klinowe i kość łódkowatą do kości skokowej. Dwa łuki boczne biegną od głowy IV i V kości śródstopia, przechodząc przez kość sześcienną do kości piętowej. Paletowy układ kości śródstopia zawiera część nieruchomą, utworzoną przez II i III łuk podłużny, który stabilizuje sklepienie podłużne stopy podczas obciążenia masą ciała. Łuki boczne przystosowują stopę do podłoża. Sklepienie podłużne stopy wzmacniają: rozciągno podeszwowe, więzadła podeszwowe, a zwłaszcza więzadło podeszwowe długie, więzadło piętowo-sześcienne oraz więzadło piętowo-łódkowe podtrzymujące głowę kości skokowej [Parcou 1981].

Sklepienie poprzeczne utworzone jest przez łuki poprzeczne, w tylnej części stopy są one niekompletne, natomiast całkowite w części tylnej śródstopia i przedniej stępu. Sklepienie poprzeczne rozpięte jest między głowami pięciu kości śródstopia, które

ustawione są w jednej poziomej linii. Przednie punkty podparcia stopy to głowa I i V kości śródstopia. Widoczne w odciążeniu sklepienie poprzeczne utworzone jest przez podeszwowe uwypuklenie przedniego kłębu śródstopno-paliczkowego. Sklepienie poprzeczne wzmacniają poprzecznie przebiegające więzadła śródstopno-podeszwowe, głównie więzadła poprzeczne głębokie śródstopia, łączące głowy wszystkich kości śródstopia. Mięśnie napinają sklepienie podłużne i poprzeczne stopy. Należą do nich mięśnie długie, których przyczepy znajdują się na kościach podudzia: piszczelowy tylny, piszczelowy przedni, strzałkowy długi i krótki, zginacz palców długi, zginacz palucha długi, a także mięśnie krótkie podeszwowej powierzchni stopy: odwodziciel palucha, zginacz palucha krótki, przywodziciel palucha, odwodziciel palca małego, zginacz palca małego, przeciwstawiacz palca małego, zginacz palców krótki, czworoboczny podeszwy, glistowate, międzykostne [Bochenek, Reicher 1990; Parcou 1981].

Palce stopy mają również istotne znaczenie dla jej prawidłowego funkcjonowania. Ruchy palców stopy polegają na ich przyleganiu do podłoża, na chwytaniu opuszkami nierówności terenu podczas poruszania się. Ta czynność ma obecnie coraz mniejsze znaczenie, ponieważ opuszki palców przylegają w marszu do podeszwy buta, co powoduje ich unieruchomienie. Zaburzenia biomechaniki stopy prowadzą do zmian w jej architekturze kostnej. Deformacje stóp powstają najczęściej na skutek obniżenia się sklepienia podłużnego i poprzecznego, a przyczyny deformacji mogą być nabyte lub wrodzone. Przyczynami deformacji nabytych są: nieodpowiednie obuwie, twarde, bitumiczne podłoże, otyłość, niewydolność mięśniowa, wady budowy kończyn dolnych, krzywica, praca na stojąco, predyspozycje osobnicze, a wrodzonych: ubytki i niedorozwój kośćca, atonia mięśniowa, uszkodzenie centralnego i obwodowego układu nerwowego.

Ocena związków budowy stopy z różnymi cechami morfofunkcjonalnymi od dawna była przedmiotem zainteresowania wielu specjalistów z dziedziny anatomii, antropologii, medycyny sportu oraz ergonomii, w której to gałęzi wiedzy szczególną rolę odgrywają badania stóp pod kątem potrzeb przemysłu obuwniczego. Stosowano metody subiektywne, w których ważną rolę odgrywa oglądanie stóp oraz metody obiektywne, polegające na wykonywaniu pomiarów antropometrycznych, zdjęć radiologicznych, plantogramów, badań tensometrycznych rozkładu sił nacisku na podeszwową powierzchnię stóp w warunkach statyki i dynamiki [Alanen i wsp. 1995; Arcan, Brüll 1976; Berkowitz i wsp. 1991; Bieniek 1977; Brodersen i wsp. 1993; Calvo i wsp. 2003; Cavanagh i wsp. 1992; Ciechomski, Kozłowski 1979a, 1979b; Cornwell, McPoil 1994; Dahle i wsp. 1991; Dall 1984; Demczuk 1994; Demczuk-Włodarczyk 1998, 2003; Dimter i wsp. 1981; Hawes, Sovak 1990; Hawes i wsp. 1992; Henning, Rosenbaum 1991; Hughes i wsp. 1991; Karabay i wsp. 2007; Kasperczyk, Sobiecka 1986; Kasperczyk i wsp. 1988; Knapik, Pogan 1984; Knapik i wsp. 1995; Kovacs i wsp. 1999; Kozłowski i wsp. 1981; Kudasiewicz i wsp. 1991; Leung i wsp. 2005; Linc, Barnakova 1980; Linc 1981; Lizis, Nowobilski 1994; Lizis 1999a, 1999b; Lizis 2000; Łuba, Wilczyńska 1978; Matysiak i wsp. 1977; McPoil, Cornwall 1992; Menz,

Munteanu 2005; Nachbauer i wsp. 1992; Nadolska-Ćwikła 1990; Nadolska-Ćwikła, Stasiak 1992; Nowotny i wsp. 1984; Osborne i wsp. 2006; Peterson, Renström 2001; Piergiacomi, Grassi 1985; Prętkiewicz 1978, 1979; Pridalova i wsp. 2004; Redmond i wsp. 2006; Ridderikhoff i wsp. 1999; Riddle i wsp. 2003; Saltzman i wsp. 1995; Sanfilippo i wsp. 1992; Scott, Winter 1993; Siebert, Schaff 1987; Sotirow 1981; Spears i wsp. 2005; Sulimtsev 1978; Ślężyński, Dębska 1977; Ślężyński i wsp. 1979; Ślężyński 1986a; Thompson i wsp. 1992; Umeki 1991; Voight i wsp. 1995; Wejsflog 1955; Williams, McClay 2000; Wunderlich, Cavanagh 2001; Wyon i wsp. 2006; Yang i wsp. 1985].

Zagadnieniem pozostającym dotąd na uboczu głównego nurtu prac badawczych, ale niewątpliwie ważnym i wymagającym dogłębnej analizy, są badania porównawcze cech somatycznych ciała, podeszwowej powierzchni stóp i cech funkcjonalnych – siły mięśni oraz zakresów ruchów w stawie skokowo-goleniowym u osób po zakończeniu rozwoju progresywnego. Z danych literaturowych wynika także, iż przedmiotem wcześniej prowadzonych prac badawczych była najczęściej ocena różnic międzypłciowych cech somatycznych ciała oraz ich wpływu na sprawność motoryczną u dzieci w wieku rozwojowym [Chrzanowska i wsp. 1988; Gołąb, Chrzanowska 2000; Kasperczyk 1988; Migasiewicz 1999; Szopa 1990; Żak 1994]. Wskazane powyżej okoliczności stały się zatem przesłanką do podjęcia własnych badań porównawczych cech somatycznych, funkcjonalnych ciała i podeszwowej powierzchni stóp, jak również oceny ich wpływu na sklepienie podłużne i poprzeczne stóp osób dorosłych.

Badania budowy stóp przeprowadzano u osób z różnych środowisk. Przeważnie uwzględniały one częstość występowania płaskostopia podłużnego [Bak i wsp. 1993; Bieniek 1977; Cywińska-Wasilewska 1977; Gołąb i wsp. 1980; Grabczyńska i wsp. 1986; Ignasiak 1977; Kiełpińska 1986; Kozłowski i wsp. 1981; Lubaś 1981; Sobiecka i wsp. 1986; Ślężyński 1986b; Ślężyński i wsp. 1990; Waleński i wsp. 1989; Wojtas-Ślubowska 1976]. Problem płaskostopia poprzecznego i deformacji przedniej strefy podparcia stóp był rzadko dostrzegany, a nieliczne badania prowadzono dopiero u ludzi w wieku geriatrycznym [Knapik 1983; Knapik, Pogan 1984; Knapik i wsp. 1995; Lizis i wsp. 1999; Lizis i wsp. 2000]. Biorąc pod uwagę to wszystko, co zostało wskazane powyżej, zasadne okazało się zbadanie częstości występowania płaskostopia podłużnego, płaskostopia poprzecznego, stóp wydrążonych, koślawych paluchów, szpotawych palców V u studentów. Rezultaty badań własnych mogą poszerzyć stan wiedzy na temat zdrowotności stóp u osób po zakończeniu rozwoju progresywnego.

