

DEFORMACJE STÓP W KONTEKŚCIE USTAWIENIA KOŃCZYN DOLNYCH I MIEDNICY U PACJENTA ZE SCHORZENIEM DERMATOLOGICZNYM

Katarzyna Wódka

3.1. WPROWADZENIE

Człowiek jest jedynym ssakiem, który opanował funkcję chodzenia dwunożnego. Ukształtowanie się krzywizn kręgosłupa, wysokie położenie ogólnego środka ciężkości i zmiany w stopie musiały pociągnąć za sobą szereg zmian w układzie całego szkieletu. Tej ostatniej (stopie) przypisuje się istotne funkcje: podporową, amortyzacyjną i lokomotoryjną. Urazy, zaburzenia struktury lub funkcji stóp mogą przyczynić się do nieprawidłowości wyżej położonych segmentów. Te nieprawidłowości mogą manifestować się nie tylko niewłaściwym ustawieniem obserwowanym w trakcie badania w statyce (np. ustawienie stóp w nadmiernej rotacji zewnętrznej w stosunku do podudzia, dysfunkcje przodostopia, koślawe ustawienie tyłostopia), ale również, jak wskazują badania, mogą przyczyniać się do zmiany wzorca ruchu, np. chodu. To z kolei może być przyczyną m.in. zgłaszanych przez pacjenta dolegliwości bólowych lub pojawiania się zmian zwyrodnieniowych. Z drugiej strony pozycja stóp podczas stania i chodzenia może być uwarunkowana specyficzną budową anatomiczną kończyn dolnych powyżej stawów skokowych. Może to tłumaczyć dlaczego niektóre osoby chodzą ze stopami na zewnątrz, a inne do środka (nadmierne skrócenie kości udowych, torsja goleni). Warto w ocenie stóp uwzględnić również ustawienie pozostałych elementów kończyny dolnej.

3.1.1. ROZWÓJ I FIZJOLOGICZNE ZMIANY W KOŃCZYNIE DOLNEJ

Od momentu poczęcia w organizmie rosnącego małego człowieka zachodzi szereg zmian. Z trzech podstawowych listków zarodkowych – endodermy, mezodermy i ektodermy – rozwija się całe ciało człowieka. Z tego ostatniego rozwijają się kończyny. Zawiazki kończyn pojawiają się w 3–4 tygodniu ciąży, a stawów w 6 tygodniu ciąży. Kończyny dolne w chwili urodzenia stanowią około 15% długości ciała, a w momencie osiągnięcia dojrzałości szkieletowej stanowią 30% długości ciała (Dormans, Marczyński, Urban, 2019; Napiontek, 2021). Wraz ze zmianami długości kończyn obserwuje się również fizjologiczne zmiany ustawienia całych kończyn dolnych. Zmiany te dotyczą m.in. kąta szyjkowo-udowego, kąta antetorsji oraz kąta piszczelowo-udowego, które ulegają przekształceniom wraz z wydłużaniem się kończyny. Kąt szyjkowo-udowy po urodzeniu wynosi około 135° , do końca 2. roku życia wzrasta, osiągając wartość 150° a następnie, pod koniec okresu wzrastania, uzyskuje wartość około 125° . Średnia wartość kąta antetorsji po urodzeniu wynosi około $30\text{--}40^\circ$ i sukcesywnie wraz z rozwojem dziecka ulega zmniejszeniu, aby w wieku dorosłym osiągnąć wartość mieszczącą się w przedziale pomiędzy 8° a 14° (Gulan i in., 2000; Scorcelletti i in., 2020). Z kolei kąt piszczelowo-udowy od urodzenia do pierwszego roku życia dziecka wykazuje znaczną szpotawość (wartość większa niż 175°), pomiędzy 1,5 a 2 rokiem życia kończyny dolne ustawiają się neutralnie, a następnie pomiędzy 2 a 3 rokiem życia kąt ten zmienia się, przyjmując wartości wskazujące na ustawienie kończyn dolnych w koślawości (wartość mniejsza niż 175°), aby w wieku szkolnym, tj. około 7 roku życia, ulec samoistnej korekcji i pozostać w ustawieniu neutralnym (Dormans, Marczyński, Urban, 2019; Zukunft-Huber, 2013). W przypadku stopy zmiany dotyczą długości, wysokości wysklepienia podłużnego, ustawienia tyłostopia. Stopa jest pierwszą strukturą, która przechodzi skok wzrostowy okresu dojrzewania. U osoby

dorośleń długość stopy stanowi około 15% długości ciała. Najintensywniejszy przyrost długości stopy obserwuje się w pierwszych trzech latach życia dziecka oraz w okresie dojrzewania. Zmiana wyglądu łuku podłużnego jest zależna od wielu czynników, wśród których wymienia się przebudowę i zanik tkanki tłuszczowej zlokalizowanej w okolicy przyśrodkowej części stopy (ang. *Spitz's fat pad*) oraz zmiany histologiczne i czynnościowe tkanki łącznej (budowa kolagenu, który ma znacznie mniejszą liczbę połączeń). Jak wskazuje dostępna literatura, na kształtowanie się łuku podłużnego ma wpływ wiele czynników, takich jak: wiek, płeć, rasa, noszone obuwie oraz wiek, w jakim dziecko zaczęło nosić obuwie (Hoey i in., 2023; Razeghi, Batt, 2002). Według Kapanhdjiego wyróżniamy trzy typy stóp, których specyficzna budowa może predysponować do wystąpienia niektórych patologii. Zaliczamy do nich: stopę grecką (najdłuższy jest drugi palec, a paluch i trzeci palec charakteryzują się podobną długością), egipską (najdłuższy jest paluch, a kolejne palce charakteryzują się coraz mniejszą długością, kończąc na palcu piątym) oraz polinezyjską (albo kwadratową – przynajmniej trzy pierwsze palce mają podobną długość). Jako najbardziej podatną na występowanie deformacji w obrębie przodostopia autor wskazuje stopę egipską, która może predysponować do występowania takich deformacji jak paluch koślawy, paluch sztywny (Kapandji, 2014).

3.1.2. ZABURZENIA BUDOWY LUB FUNKCJI STOPY I WPŁYW NA ELEMENTY WYŻEJ POŁOŻONE

Dynamicznie rozwijająca się nauka przedstawia szereg dowodów na istnienie powiązań między tkankami. Różni autorzy przedstawiają wspomniane powiązania na różne sposoby. Wydaje się, że kluczowe znaczenie może mieć stopa, będąca pierwszym z ogniw w łańcuchu biokinematycznym kończyny dolnej. Badania wskazują, że obecność nieprawidłowości w obrębie stopy (deformacje stopy, a także przebiecie urazu) może wiązać się z wcześniejszymi zmianami zwyrodnieniowymi, z dolegliwościami bólowymi, zmianami w obrębie postawy ciała, ale również z obniżeniem szeroko pojętej jakości życia. W dostępnej literaturze pojawiają się doniesienia wskazujące na powiązania pomiędzy zaburzeniami struktury lub funkcji stóp i potencjalnym ich wpływie na wyżej położone segmenty. Jednakże wśród badaczy nie ma zgodności, a ów potencjalny wpływ powinien być rozpatrywany indywidualnie. Badacze wskazują, że obecność palucha koślawego często jest związana z wcześniejszymi zmianami zwyrodnieniowymi w obrębie stawu kolanowego, z bólem rzepkowo-udowym, z większą rotacją wewnętrzną w stawie biodrowym, wyższymi wartościami kąta Q, większą koślawością tyłostopia, zmniejszoną elastycznością pasma biodrowo-piszczelowego, z wyższymi wychyleniami ciała przednio-tylnymi oraz zwiększonym ryzykiem zmian zwyrodnieniowych kręgosłupa w porównaniu do grupy kontrolnej. Inną nieprawidłowością w obrębie stopy, mogącą skutkować potencjalnym wpływem na wyżej położone segmenty, jest obecność palucha sztywnego (*hallux limitus*). Jego występowanie skutkuje zmniejszoną rotacją wewnętrzną w stawie biodrowym oraz innym zakresem ruchomości w obrębie stawu skokowego i miednicy podczas chodu w porównaniu do grupy kontrolnej. Z kolei urazy skrętne w stawie skokowym mogą skutkować problemami związanymi z dolegliwościami bólowymi kręgosłupa oraz stawu kolanowego, a występowanie płaskostopia często wiąże się z bólami kolan,

dolegliwościami bólowymi kręgosłupa lędźwiowego oraz częstszym występowaniem zmian zwyrodnionych w stawach biodrowych. Stąd też wydaje się, że objęcie pacjenta szeroko pojętą holistyczną oceną jest kluczowe. W tab. 3.1 zaprezentowano zestawienie wybranych problemów występujących w obrębie przodostopia i ich potencjalny wpływ na inne elementy w ciele.

3.1.3. INNE CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA USTAWIENIE KOŃCZYN DOLNYCH

Przy ocenie ustawienia kończyn dolnych warto pamiętać, że sposób stania i chodzenia może być uwarunkowany nie tylko dysfunkcjami zlokalizowanymi w obrębie stopy, ale również specyficzną budową anatomiczną kończyn dolnych powyżej stawów skokowych. Przykładem może być antewersja kości udowej, której wielkość zmienia się wraz z rośnięciem i osiąga wartość fizjologiczną 10–15° około 12 roku życia. W przypadku nadmiernej antewersji zarówno rzepki, jak i stopy będą skierowane do środka podczas chodzenia (Harris, 2013). Antewersja kości udowej zazwyczaj występuje rodzinnie i obserwowana jest w obu kończynach. Jak wskazuje literatura, jej obecność może wiązać się ze skłonnością do różnych problemów funkcjonalnych, wśród których wymienia się częstsze upadki, szybsze męczenie się w trakcie pokonywania dłuższych dystansów, siedzenie w pozycji „W”. Niektórzy autorzy podkreślają, że obecność antewersji kości udowej może mieć wpływ na występowanie takich objawów, jak: ból zlokalizowany w przedniej części kolana, niestabilność rzepki, konflikt udowo-panewkowy czy naderwanie obrąbka stawowego (Eckhoff i in., 1994; Leblebici i in., 2019; Qiao i in., 2022; Scorcelletti i in., 2022). Inni badacze wskazują, że dzieci z antewersją kości udowych charakteryzują się gorszą równowagą (Tuncer i in., 2019) lub znajdują powiązania pomiędzy antewersją kości udowych a płaskostopiem u dzieci w wieku pomiędzy 3 a 6 rokiem życia (Zafiropoulos i in., 2009). Jak wskazuje literatura, obecność nadmiernej antewersji kości udowej wiąże się ze zwiększonym ryzykiem niekontaktowego urazu więzadła krzyżowego przedniego (ACL). W odwrotnej sytuacji, czyli w retrowersji kości udowej, pacjenci będą charakteryzowali się odwrotnym wzorcem (Lerch i in., 2022), czyli zmniejszoną rotacją wewnętrzną w stawach biodrowych. Dolegliwości bólowe często zgłaszane są po przedniej stronie stawu biodrowego z powodu konfliktu panewkowo-udowego (Meier i in., 2022). Dodatkowo badania przeprowadzone przez Tsagkaris i współautorów wskazują, że ustawienie głowy kości udowej ku tyłowi względem osi przebiegającej przez kłykie może wpływać na wzorce chodu i biegania (Tsagkaris i in., 2024).

Przedstawione wyniki badań dowodzą, że na ustawienie kończyn dolnych należy patrzeć w nieco szerszej perspektywie.

Tab. 3.1. Wybrane zaburzenia w obrębie stopy a potencjalny wpływ na inne segmenty ciała

Autorzy	Tytuł pracy	Czasopismo	Grupa badana	Dysfunkcja w obrębie stopy albo innej części kończyny dolnej	Wpływ na inne części ciała
Kaya D., Atay O.A., Callaghan M.J., Cil A., Çağlar O., Citaker S., Yuksel I., Doral M.N. (2009)	<i>Hallux valgus in patients with patellofemoral pain syndrome</i>	„Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal of the ESSKA”	99 badanych (24 mężczyzn, 75 kobiet); średnia wieku 43 lata	Paluch koślawy	U osób z paluchem koślawym częściej obserwowano ból rzepkowo-udowy
Steinberg N., Finestone A., Noff M., Zeev A., Dar G. (2013)	<i>Relationship between lower extremity alignment and hallux valgus in women</i>	„Foot & Ankle International”	49 kobiet (25 kobiet z paluchem koślawym, 24 kobiety bez palucha koślawego); wiek pomiędzy 51 a 80 rokiem życia, bez i z paluchem koślawym	Paluch koślawy	Kobiety z paluchem koślawym charakteryzowały się istotnie większą rotacją wewnętrzną w stawie biodrowym, wyższymi wartościami kąta Q, wyższymi wartościami zakresu ruchu w stawie skokowym (zgięcie i wyprost) oraz w stawie w IMTP. Dodatkowo kobiety te charakteryzowało bardziej koślawe ustawienie tyłostopia w porównaniu do grupy kontrolnej
Kim S.J., You K.J., Jung D.Y. (2018)	<i>Between-side comparisons of iliotibial band flexibility and the tibial torsion angle in subjects with an asymmetric hallux valgus angle</i>	„Journal of Musculoskeletal Science and Technology”	15 badanych (liczba konieczna wyliczona na podstawie mocy testu wynosiła 14) (5 kobiet 10 mężczyzn); średni wiek $33,0 \pm 10,3$ roku	Paluch koślawy	Elastyczność pasma biodrowo-piszczelowego była istotnie mniejsza po stronie bardziej koślawego palucha. Kąty skręcenia kości piszczelowej nie różniły się istotnie między obiema stronami
Roddy E., Zhang W., Doherty M. (2008)	<i>Prevalence and associations of hallux valgus in a primary care population</i>	„Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology”	Kwestionariusz przeprowadzony na grupie 1194 osób z paluchem koślawym; średnia wieku $63,2 \pm 13,4$ roku; 2674 osoby z grupy kontrolnej; średnia wieku $54,5 \pm 14$ lat	Paluch koślawy	Paluch koślawy powiązany był z występowaniem choroby zwyrodnieniowej stawów i bólem kolana

Autorzy	Tytuł pracy	Czasopismo	Grupa badana	Dysfunkcja w obrębie stopy albo innej części kończyny dolnej	Wpływ na inne części ciała
Kozáková J., Janura M., Svoboda Z., Elfmark M., Klugar M. (2011)	<i>The influence of hallux valgus on pelvis and lower extremity movement during gait</i>	„Acta Gymnica”	17 badanych (6 osób z obustronną koślawością palucha; średnia wieku $57,8 \pm 5,64$ roku; 11 osób bez koślawości palucha, średnia wieku $50,7 \pm 4,41$ roku)	Paluch koślawy	Badani, u których stwierdzono obustronną koślawość palucha istotnie różnili się zakresem ruchu w stawie skokowym (większe zgięcie podaszowe podczas fazy St (LR), mniejsze zgięcie grzbietowe podczas fazy St), zakresem ruchu wyprost w stawie kolanowym (faza przenoszenia) oraz zakresem ruchu w stawie biodrowym. Dodatkowo zanotowano istotnie niższe wartości ruchomości miednicy we wszystkich płaszczyznach podczas chodu w porównaniu do badanych z grupy kontrolnej
Shih K.S., Chien H.L., Lu T.W., Chang C.F., Kuo, C.C. (2014)	<i>Gait changes in individuals with bilateral hallux valgus reduce first metatarsophalangeal loading but increase knee abductor moments</i>	„Gait & Posture”	12 kobiet z obustronną deformacją palucha koślawego (średnia wieku $45,5 \pm 9,2$ roku oraz 12 kobiet bez tej nieprawidłowości (średnia wieku $46,8 \pm 9,8$ roku)	Paluch koślawy	U badanych z deformacją palucha koślawego stwierdzono boczne przesunięcie ogólnego środka ciężkości z dala od pierwszego stawu śródstopno-paliczkowego. Strategia ta zwiększyła momenty odwodzące w kolanie, wskaźnik ściśle skorelowany z obciążeniem przyśrodkowym w kolanie i predyktor początku i progresji choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego
Fotoohabadi M., Spink M.J., Menz, H.B. (2021)	<i>Relationship between lower limb muscle strength and hallux valgus severity in older people</i>	„The Foot”	157 osób (99 kobiet i 58 mężczyzn) w wieku pomiędzy 65 a 91 lat; deformację palucha koślawego stwierdzono u 54 badanych, natomiast brak deformacji u 103 osób	Paluch koślawy	Im większa była wartość kąta koślawości palucha, tym mniejsza była siła zginaczy podeszwowych palucha

Autorzy	Tytuł pracy	Czasopismo	Grupa badana	Dysfunkcja w obrębie stopy albo innej części kończyny dolnej	Wpływ na inne części ciała
Omae H., Ohsawa T., Hio N., Tsunoda K., Omodaka T., Hashimoto S., Ueno A., Tajika T., Iizuka Y., Chikuda H. (2021)	<i>Hallux valgus deformity and postural sway: A cross-sectional study</i>	„BMC Musculoskeletal Disorders”	169 osób (106 kobiet, 63 mężczyzn); średni wiek: $66,0 \pm 12,4$ roku; deformację palucha koślawego stwierdzono u 44 badanych, natomiast brak deformacji u 125 osób	Paluch koślawy	Osoby z deformacją palucha koślawego charakteryzowały się istotnie większymi wychyleniami przednio-tylnymi w pozycji stojącej niż osoby z grupy kontrolnej. Masa mięśni kończyn dolnych w grupie osób z paluchem koślawym była istotnie mniejsza w porównaniu do grupy bez palucha koślawego
Hsu T.L., Lee Y.H., Wang Y.H., Chang R., Wei J.C.C. (2023)	<i>Association of hallux valgus with degenerative spinal diseases: A population-based cohort study</i>	„International Journal of Environmental Research and Public Health”	Retrospektywne badanie kohortowe (1.01.2000–31.12.2015) z udziałem 1000 osób z deformacją palucha koślawego i 1000 osób z grupy kontrolnej	Paluch koślawy	Badacze zanotowali związek pomiędzy obecnością palucha koślawego a zwiększonym ryzykiem rozwoju chorób zwyrodnieniowych kręgosłupa (1,7-krotnie większe ryzyko), wyższe ryzyko spondylozy, chorób krążka międzykręgowego
Lafuente G., Munuera P.V., Dominguez G., Reina M., Lafuente B. (2011)	<i>Hallux limitus and its relationship with the internal rotational pattern of the lower limb</i>	„Journal of the American Podiatric Medical Association”	80 badanych (45 osób z nieznacznym paluchem sztywnym oraz 35 osób z grupy kontrolnej) w wieku pomiędzy 20 a 45 rokiem życia	Paluch sztywny	Osoby z paluchem sztywnym miały znacznie mniejszą rotację wewnętrzną w stawie biodrowym. Im większe było ograniczenie rotacji tym bardziej ograniczony był ruch zgięcia grzbietowego palucha
Cansel A.J., Stevens J., Bijnens W., Witlox A.M., Meijer K. (2021)	<i>Hallux rigidus affects lower limb kinematics assessed with the Gait Profile Score</i>	„Gait & Posture”	15 pacjentów z paluchem sztywnym (średnia wieku $63,7 \pm 10,51$ oraz 15 osób z grupy kontrolnej ($59,1 \pm 5,1$ lat))	Paluch sztywny	Obecność palucha sztywnego wpływała na kinematykę kończyn dolnych, gdzie kompensacja występowała na wielu poziomach
O’Leary C.B., Cahill C.R., Robinson A.W., Barnes M.J., Hong J. (2013)	<i>A systematic review: The effects of podiatric deviations on nonspecific chronic low back pain</i>	„Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation”	Przegląd literatury	Różne nieprawidłowości i deformacje w obrębie stopy	Nadmierne pronacyjne ustawienie stopy wiązało się z bólem dolnej części kręgosłupa

Autorzy	Tytuł pracy	Czasopismo	Grupa badana	Dysfunkcja w obrębie stopy albo innej części kończyny dolnej	Wpływ na inne części ciała
Brantingham J.W., Lee Gilbert J., Shaik J., Globe G. (2006)	<i>Sagittal plane blockage of the foot, ankle and hallux and foot alignment-prevalence and association with low back pain</i>	„Journal of Chiropractic Medicine”	100 osób z przewlekłym bólem pleców oraz 104 osoby bez dolegliwości bólowych w wieku pomiędzy 18 a 45 rokiem życia	Ograniczenie ruchomości w stawie skokowym	Ograniczenie zgięcia grzbietowego stawu skokowego związane było z dolegliwościami dolnego odcinka kręgosłupa
Friel K., McLean N., Myers C., Caceres M. (2006)	<i>Ipsilateral hip abductor weakness after inversion ankle sprain</i>	„Journal of Athletic Training”	23 osoby z jednostronnym przewlekłym skręceniem stawu skokowego (średnia wieku $26,65 \pm 8,35$ roku)	Skręcenie stawu skokowego	Po stronie skręcenia stawu skokowego badacze zanotowali zmniejszoną siłę mięśni odwodzących stawu biodrowego oraz mniejszy zakres zgięcia podaszowego w stawie skokowym
Powers C.M., Ghodosi N., Straub R.K., Khayambashi K. (2017)	<i>Hip strength as a predictor of ankle sprains in male soccer players: A prospective study.</i>	„Journal of Athletic Training”	185 mężczyzn z klubów piłkarskich w różnych kategoriach wiekowych, w wieku pomiędzy 14 a 34 rokiem życia; 25 osób z bezkontaktowym skręceniem stawu skokowego, pozostali badani stanowili grupę kontrolną	Skręcenie stawu skokowego	Zmniejszona siła izometryczna odwodzących stawu biodrowego predisponowała piłkarzy płci męskiej do bezkontaktowego bocznego skręcenia stawu skokowego
Theisen A., Day, J. (2019)	<i>Chronic ankle instability leads to lower extremity kinematic changes during landing tasks: A systematic review.</i>	„International Journal of Exercise Science”	Systematyczny przegląd badań na temat przewlekłej niestabilności stawu skokowego (CAI) i kinematyki kończyn dolnych podczas zadań związanych z lądowaniem. W 6 analizowanych badaniach wzięto udział 338 osób	Przewlekła niestabilność stawu skokowego	U osób z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego podczas zadań związanych z lądowaniem stwierdzono zmniejszone zgięcie stawu kolanowego w porównaniu z grupą kontrolną. Wykazano, że zmniejszone zgięcie stawu kolanowego jest kluczowym czynnikiem ryzyka bezkontaktowych urazów stawu kolanowego

Autorzy	Tytuł pracy	Czasopismo	Grupa badana	Dysfunkcja w obrębie stopy albo innej części kończyny dolnej	Wpływ na inne części ciała
Pawłowska K., Pawłowski J., Mazurek T., Piotr A., Kofodziej Ł., Grochulska A. (2019)	<i>Feet deformities in patients with hip osteoarthritis</i>	„Medical Research Journal”	60 osób z chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego w wieku pomiędzy 52 a 84 rokiem życia; grupę kontrolną stanowiły 32 osoby bez choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego w wieku 50–74 lat	Ukształtowanie podaszewowej części stóp	U osób z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych zanotowano niższe wartości wskaźnika Wejsfloga, niższe wartości kąta Clarke’a oraz wyższe wartości kąta koślawości palucha
Amraee D., Alizadeh M.H., Minoonejhad H., Razi M., Amraee G.H. (2017)	<i>Predictor factors for lower extremity malalignment and non-contact anterior cruciate ligament injuries in male athletes</i>	„Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official journal of the ESSKA”	53 mężczyzn w wieku 25 ± 4,83 roku po całkowitym uszkodzeniu więzadła krzyżowego przedniego	Dokonano 8 pomiarów ustawienia kończyny dolnej: test Craiga, pomiar rotacji w stawie biodrowym, kąt stopa–udło, ustawienie stawu kolanowego, kąt Q, test opadania kości łódkowatej, zakres zgjęcia grzbietowego w stawie skokowym	Ograniczenie zgjęcia grzbietowego w stawie skokowym, rotacji wewnętrznej w stawie biodrowym oraz większy kąt anterowersji to istotne czynniki wpływające na zwiększone ryzyko niekontaktowego urazu ACL
Dahle L.K., Mueller M., Delitto A., Diamond J.E. (1991)	<i>Visual assessment of foot type and relationship of foot type to lower extremity injury</i>	„Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy”	77 sportowców (68 mężczyzn i 7 kobiet) w wieku 13–18 lat	Pronacyjne/supinacyjne/neutralne ustawienie stopy	Sportowcy z nadmiernie pronacyjnym lub supinacyjnym ustawieniem stóp byli bardziej podatni na ból kolana niż sportowcy z neutralnym ustawieniem stóp

Źródło: opracowanie własne autora rozdziału na podstawie przeglądu literatury.

3.2. NIEPRAWIDŁOWOŚCI W OBRĘBIE STÓP – EPIDEMIOLOGIA

U osób dorosłych nieprawidłowości i dolegliwości bólowe w obrębie stóp są często spotykanym problemem. Ból stóp, w zależności od źródła, obserwuje się u od kilkunastu do ponad 30% badanych. Częściej występują u kobiet i osób otyłych ($BMI > 30,0 \text{ kg/m}^2$). Dolegliwości te mają tendencję do nasilania się z wiekiem. W dwóch dużych badaniach kohortowych przeprowadzonych na osobach rasy białej dolegliwości bólowe pojawiły się od 13% (Chingford 1000 Women Study) do 36% badanych (Johnston County Osteoarthritis Project). W tych ostatnich badaniach porównano częstotliwość dolegliwości bólowych występujących u osób rasy białej w porównaniu do Afroamerykanów. Powszechność występowania bólu stóp w tych grupach była porównywalna (odpowiednio: 35% i 36%). Najrzadziej dolegliwości bólowe odnotowywano u Azjatów (Gates i in., 2019).

Do najczęściej spotykanych nieprawidłowości w obrębie przodostopia zalicza się: paluch koślawy, paluch sztywny, palce młotkowate, modzele (Nix, Smith, Vicenzino, 2010). Częstotliwość tych deformacji, w zależności od źródła, określa się następująco: paluch koślawy – 23% (odsetek ten wzrasta wraz z wiekiem i po 65 roku życia wynosi 35,7%), palce młotkowate – 8,9%, paluch sztywny bolesny – 1% osób po 30 roku życia. Badania wskazują, że obecność tych nieprawidłowości może wpływać na jakość życia, może być powiązana z występowaniem dolegliwości bólowych, obniżeniem jakości funkcjonowania oraz może stwarzać trudności z doborem wygodnego obuwia (DiGiovanni, Greisberg, 2018; Nix, Smith, Vicenzino, 2010; Şaylı i in., 2018). Inną, równie często spotykaną dysfunkcją w obrębie stopy jest płaskostopie. Salinas-Torres, Carranza-García, Herrera-Orozco, Tristán-Rodríguez (2023) dokonali systematycznego przeglądu literatury dotyczącego występowania płaskostopia. Przeanalizowali 12 publikacji, uwzględniając w ocenie 2509 przypadków płaskostopia. Wyniki ich badań wskazują, że płaskostopie występuje częściej wśród osobników płci męskiej, w młodszym wieku (3–5 lat, 11–17 lat), rasy Azjatyckiej, otyłych. Płeć żeńska i rasa kaukaska są w mniejszym stopniu powiązane z płaskostopiem.

Literatura wskazuje, że jednym z najczęstszych urazów w obrębie stawu skokowego jest inwersyjny uraz skrętny. Szacuje się, że każdego dnia jedna na tysiąc osób doznaje urazu z powodu skręceń lub zwichnięć stawu skokowego, w tym około 6% młodych sportowców (Bilewicz, Stebel, Czerkies, 2012; Doherty i in., 2014).

3.2.1. KONSEKWENCJE NIEPRAWIDŁOWOŚCI W OBRĘBIE STÓP

Nieprawidłowości w obrębie stóp mogą oddziaływać na różne obszary życia. Literatura tematu wskazuje, że nieprawidłowości te mogą być związane z występowaniem dolegliwości bólowych, obniżoną jakością życia (Jalali i in., 2021; López-López i in., 2018; Menz i in., 2006), ograniczeniami funkcjonalnymi (Badlissi i in., 2005; Nix, Vincenzino, Smith, 2012), problemami z doborem odpowiedniego obuwia (Dawson i in., 2002; Menz, Morris, 2005;), problemami estetycznymi (Menz, 2022), pogorszeniem jakości chodu, a u osób starszych ze zwiększonym ryzykiem upadku (Menz, Morris, Lord, 2006).

Pośród najczęściej wymienianych nieprawidłowości w obrębie stopy znajdują się: dolegliwości bólowe, płaskostopie podłużne i poprzeczne, nadmiernie pronacyjne

ustawienie stopy, anomalie przodostopia (paluch koślawy, palec młotkowaty, modzele, paluch sztywny).

3.3. TESTY DIAGNOSTYCZNE WYKORZYSTYWANE W OCENIE UKSZTAŁTOWANIA STÓP

W praktyce klinicznej złotym standardem w diagnozowaniu dysfunkcji stopy i kończyn dolnych jest zdjęcie rentgenowskie. W praktyce fizjoterapeutycznej do oceny ukształtowania podeszwy stóp można wykorzystać podoskopy. Po przeprowadzeniu badania uzyskuje się informacje dotyczące długości i szerokości stopy, jakości wysklepienia podłużnego i poprzecznego, ustawienia palucha i palca piątego. Dla uzupełnienia badania ustawienia stóp warto wykorzystać powszechnie stosowany i cieszący się dużą wiarygodnością Test FPI (*Foot Posture Index*) (Oleksy i in., 2010; Redmond, Crosbie, Ouvrier, 2006; Redmond, Crosbie, Ouvrier, 2006).

3.3.1. OCENA UKSZTAŁTOWANIA STÓP Z WYKORZYSTANIEM KWESTIONARIUSZA FPI

Test FPI jest prosty i szybki do wykonania, nie wymaga żadnego dodatkowego sprzętu. Kwestionariusz ocenia ustawienie sześciu elementów: głowę kości skokowej (poprzez badanie palpacyjne), symetrię krzywizn poniżej i powyżej kostki bocznej, ustawienie kości piętowej, wypukłość w okolicy przyśrodkowej stopy (okolica guzowatości kości łódkowatej), wysokość łuku podłużnego przyśrodkowego oraz przywiedzenie/odwiedzenie przodostopia w stosunku do tyłostopia. Do oceny ustawienia każdego z ocenianych elementów przyjęto skalę pięciopunktową (od -2 do +2). Wartości ujemne świadczą o bardziej supinacyjnym ustawieniu stopy, natomiast wartości dodatnie o pronacyjnym. W przypadku neutralnego ustawienia badany otrzymuje 0 punktów. Suma uzyskanych punktów kwalifikuje ocenianą stopę do jednej z pięciu kategorii: stopa prawidłowo ustawiona (od 0 do +5 pkt), stopa w nieznacznej pronacji (od +6 do +9 pkt), stopa w znacznej pronacji (od +10 do +12 pkt), stopa w nieznacznej supinacji (od -1 do -4 pkt), stopa w znacznej supinacji (od -5 do -12 pkt). W tab. 3.2. przedstawiono ocenę poszczególnych elementów stopy.

Tab. 3.2. Kwestionariusz FPI

Pozycja wyjściowa pacjenta	Pozycja wyjściowa terapeuty	Oceniany element	Supinacyjne ustawienie		Neutralne	Pronacyjne ustawienie	
			-2 punkty	-1 punkt		+1 punkt	+2 punkty
Pozycja stojąca nawykowa, ręce wzdłuż ciała	Terapeuta z przodu pacjenta, przykłada kciuk i palec wskazujący na bocznej i przyśrodkowej stronie głowy kości skokowej	Palpacja głowy kości skokowej*	Głowa kości skokowej wyraźnie wyczuwalna po stronie bocznej i niewyczuwalna na po stronie przyśrodkowej	Głowa kości skokowej wyczuwalna po stronie bocznej i słabo wyczuwalna po stronie przyśrodkowej	Głowa kości skokowej wyczuwalna podobnie po stronie bocznej i przyśrodkowej	Głowa kości skokowej wyczuwalna po stronie przyśrodkowej i słabo wyczuwalna po stronie bocznej	Głowa kości skokowej wyraźnie wyczuwalna po stronie przyśrodkowej i niewyczuwalna po stronie bocznej
	Terapeuta stoi za badanym, obserwuje wygląd linii powyżej i poniżej kości bocznej	Krzywe powyżej i poniżej kostki bocznej	Krzywa poniżej kości bocznej płaska lub wypukła	Krzywa poniżej kości bocznej wklęsła, ale bardziej płaska niż powyżej kostki	Krzywe powyżej i poniżej kostki bocznej jednej kolej	Krzywa poniżej kości bocznej bardziej wklęsła niż krzywa ponad kostką	Krzywa poniżej kości bocznej wyraźnie bardziej wklęsła niż powyżej kości
	Terapeuta stoi za badanym, ocenia przebieg osi kości piętowej względem osi podudzia	Ustawienie kości piętowej	Więcej niż 5° szpota- wości	Pomiędzy ustawie- niem prawidłowym a 5° szpotawości	Prawidłowe (pionowe) ustawienie kości piętowej	Pomiędzy ustawie- niem prawidłowym a 5° koślawości	Więcej niż 5° koślawo- ści
	Terapeuta obserwuje okolice stawu skokowo-łódkowego	Wypukłość w okolicy stawu skokowo-łódkowego (TNJ)	Okolica stawu skokowo-łódkowego wyraźnie wklęsła	Okolica stawu skokowo-łódkowego nieznacznie wklęsła	Okolica stawu skokowo-łódkowego płaska	Okolica stawu skokowo-łódkowego lekko wypukła	Okolica TNJ wyraź- nie wypukła
	Terapeuta ocenia wysokość łuku podłużnego przyśrodkowego stopy	Wysklepienie łuku podłużnego przyśrodkowego stopy	Łuk wysoki, wyraź- nie zakrzywiony w okolicy końca łuku przyśrodkowego	Łuk umiarkowanie wysoki, lekko ostry ku tyłowi	Łuk prawidłowej wysokości, tagod- nie wygięty na całej długości	Łuk obniżony z wypłaszczeniem w środkowej części	Łuk mocno obniżony z wyraźnym wypłaszczeniem w środkowej części

Pozycja wyjściowa pacjenta	Pozycja wyjściowa terapeuty	Oceniany element	Supinacyjne ustawienie		Neutralne		Pronacyjne ustawienie	
			-2 punkty	-1 punkt	0 punktów	+1 punkt	+2 punkty	
Pozycja stojąca nawykowa, ręce wzdłuż ciała	Terapeuta stoi za badanym, ocenia ustawienie przodo- stopia względem tyłostopia.	Przywiedzenie/od- wiedzenie przodo- stopia względem tyłostopia	Palce po stronie bocznej niewi- doczne, palce po stronie przyśrod- kowej wyraźnie widoczne	Palce po stronie przyśrodkowej bardziej widoczne niż palce strony bocznej	Palce po stronie bocznej i przyśrod- kowej widoczne jednakowo	Palce po stronie bocznej bardziej widoczne niż palce strony przyśrod- kowej	Palce po stronie przyśrodkowej niewidoczne, palce strony bocznej wy- raźnie widoczne	

*Palpacja kości skokowej – aby wypalpować głowę i szyjkę kości skokowej należy położyć poprzecznie palec wskazujący jednej z rąk na przedniej części stawu skokowego, bezpośrednio przed kością piszczelową. W takim ułożeniu palec znajduje się na szyjce kości skokowej. Palec środkowy przyłożony do palca wskazującego znajdzie się bezpośrednio na kości łódkowatej. Należy zaobserwować, jak wyraźnie odstaje głowa kości skokowej w stronę przyśrodkową podczas ruchu nawracania oraz w stronę boczna przy ruchu odwracania stopy (Jorritsma, 2004).

Źródło: opracowanie własne na podstawie Oleksy, Mika, Łukomska-Górny, Marchewka, 2010.

3.3.2. OCENA WYSKLEPIENIA STOPY



Wideo 3.1. Wprowadzenie – część 1



Wideo 3.2. Wprowadzenie – część 2



Wideo 3.3. Ocena ustawienia całej kończyny dolnej ze szczególnym uwzględnieniem ustawienia stóp i możliwym jego wpływem na ustawienie pozostałych segmentów kończyny dolnej

Test linii Feissa

Test linii Feissa służy do oceny wysokości i elastyczności łuku podłużnego. Pacjent siedzi na leżance. Terapeuta zaznacza trzy punkty na przyśrodkowej stronie stopy: szczyt kostki przyśrodkowej, guzowatość kości łódkowatej oraz głowę pierwszej kości śródstopia. Następnie pacjent staje obunóż, równomiernie rozkładając ciężar ciała na obie stopy, a terapeuta ponownie zaznacza guzowatość kości łódkowatej. Prawidłowo w pozycji odciążenia, guzowatość kości łódkowatej znajduje się na linii Feissa. O dodatnim wyniku testu świadczy wyraźne obniżenie się guzowatości kości łódkowatej poniżej linii Feissa po przyjęciu przez badanego pozycji stojącej. Świadczy to o płaskostopiu funkcjonalnym. Położenie guzowatości kości łódkowatej poniżej linii Feissa zarówno w odciążeniu, jak i w obciążeniu świadczy o płaskostopiu utrwalonym (fot. 3.1 a, b).



Wideo 3.4. Test linii Feissa



Fot. 3.1. Test linii Feissa – sposób wykonania

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.

Test różnicujący płaskostopie funkcjonalne i strukturalne

Test ten pozwala na odróżnienie płaskostopia funkcjonalnego od płaskostopia strukturalnego. Badany przyjmuje kolejno następujące pozycje: stojącą obunóż, stojącą na palcach oraz siedzącą z podudziami i stopami swobodnie zwieszonymi. Terapeuta wzrokowo ocenia wysokość łuku.



Wideo 3.5. Test różnicujący płaskostopie funkcjonalne i strukturalne



Fot. 3.2. Test różnicujący płaskostopie funkcjonalne i strukturalne

Źródło: archiwum własne autora rozdziału.

Płaskostopie podłużne uznaje się za funkcjonalne (wynikające z osłabienia mięśni i więzadeł), jeśli łuk przyśrodkowy, obniżony lub zniesiony w pozycji stojącej, powraca do normy w pozycji siedzącej lub podczas wspięcia na palce. Płaskostopie podłużne uznaje się za strukturalne (wynikające z nieprawidłowości w budowie stopy), jeśli w trakcie wykonywania testu pomimo zmiany pozycji nie zauważa się zmiany kształtu łuku (fot. 3.2 a, b, c).

Wskaźnik wysklepienia podłużnego

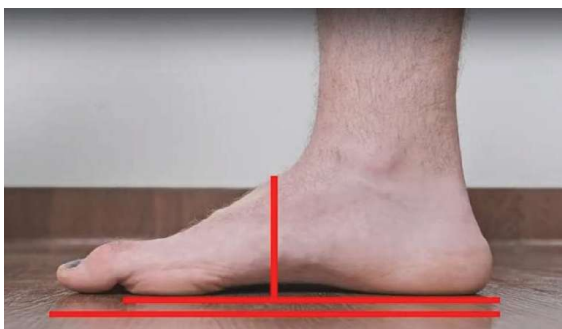
Test ten pozwala na ocenę wysklepienia podłużnego. Badany stoi, a następnie siedzi na krześle. Terapeuta stoi obok badanego, mierzy wysokość stopy w połowie jej całkowitej długości oraz długość stopy bez palców, następnie dzieli wysokość stopy przez długość stopy bez palców. Prawidłowa wartość wskaźnika wynosi około 0,33 w pozycji stojącej oraz około 0,36 w pozycji siedzącej i jest zbliżona w każdej grupie wiekowej (fot. 3.3).



Wideo 3.6. Wskaźnik wysklepienia podłużnego

Test uniesienia palucha (ang. *Jack Test*)

Test uniesienia palucha służy do diagnozowania przyczyny płaskostopia podłużnego. Badany siedzi na krześle ze stopami opartymi o podłoże. Terapeuta biernie unosi paluch w kierunku wyprostu w stawie śródstopno-paliczkowym palucha. Test ten wykorzystuje mechanizm kołowrotu (ang. *windlass*). Jeżeli przyczyną płaskostopia podłużnego jest obniżenie kości łódkowatej i klinowatej przyśrodkowej, bierny wyprost palucha powoduje uniesienie łuku stopy. Jeśli natomiast obniżenie łuku przyśrodkowego wynika z nieprawidłowego ułożenia kości skokowej, nie zaobserwuje się żadnych zmian. Mechanizm kołowrotu nie tworzy wystarczającej dźwigni pozwalającej na uniesienie kości łódkowatej, gdyż jest zablokowany przez zbyt pionowe ustawienie głowy kości skokowej (fot. 3.4).



Fot. 3.3. Wskaźnik wysklepienia podłużnego



Fot. 3.4. Test uniesienia palucha (Jack Test)

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.

Test ułożenia kości łódkowatej

Test ułożenia kości łódkowatej służy do oceny wysklepienia podłużnego. Badany stoi w pozycji tandemowej (piętanogiwykroczonej – niebadanej – dotyka palców nogi zakroczonej – badanej). Terapeuta zaznacza trzy punkty na stopie: głowę I kości śródstopia, guzowatość kości łódkowatej oraz punkt nad ścięgnem Achillesa na wysokości szczytu kostki bocznej, następnie mierzy kąt zawarty pomiędzy linią łączącą głowę I kości śródstopia i guzowatość kości łódkowatej a linią łączącą guzowatość kości łódkowatej z punktem nad ścięgnem Achillesa na wysokości szczytu kostki bocznej. Oś goniometru jest ustawiona nad guzowatością kości łódkowatej; jedno ramię celuje w głowę I kości śródstopia, natomiast drugie w punkt nad ścięgnem Achillesa na wysokości szczytu kostki bocznej. W przypadku prawidłowego ukształtowania łuku podłużnego opisany kąt bliski jest zeru (fot. 3.5).



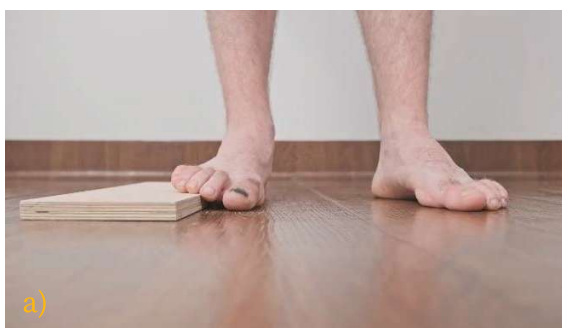
Fot. 3.5. Test ułożenia kości łódkowatej

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.

3.3.3. TESTY TYŁOSTOPIA

Test Colemana

Test Colemana służy do oceny korektywności stopy szpotawej. Badany ustawia się w pozycji stojącej. Terapeuta podkłada drewniany błocek o wysokości 2,5 cm pod boczną krawędź stopy badanego. Kości śródstopia I–III pozostają niepodparte. Jeżeli po podłożeniu błočka pięta wraca do prawidłowego ustawienia lub ustawia się koślawo, deformacja tyłostopia ma charakter funkcjonalny (Bac i in., 2022) (fot. 3.6 a, b).



Fot. 3.6. Test Coleman – sposób wykonania

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.

Objaw zbyt wielu palców

Objaw zbyt wielu palców służy do oceny stopy płasko-koślawej odwiedzionej. Badany staje w pozycji nawykowej. Terapeuta obserwuje ułożenie stóp. W sytuacji prawidłowej, w widoku od tyłu, po bocznej stronie piąty widoczny jest piąty palec i połowa palca czwartego. O dodatnim wyniku testu świadczy ustawienie przodostopia w nadmiernym odwiedzeniu, ustawienie piszczeli w nadmiernej rotacji zewnętrznej oraz ustawienie kości piętowej w koślawości. Terapeuta, patrząc na stopy badnego od tyłu, widzi więcej palców po stronie zewnętrznej (fot. 3.7).



Fot. 3.7. Objaw zbyt wielu palców

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.



Wideo 3.7. Test Coleman



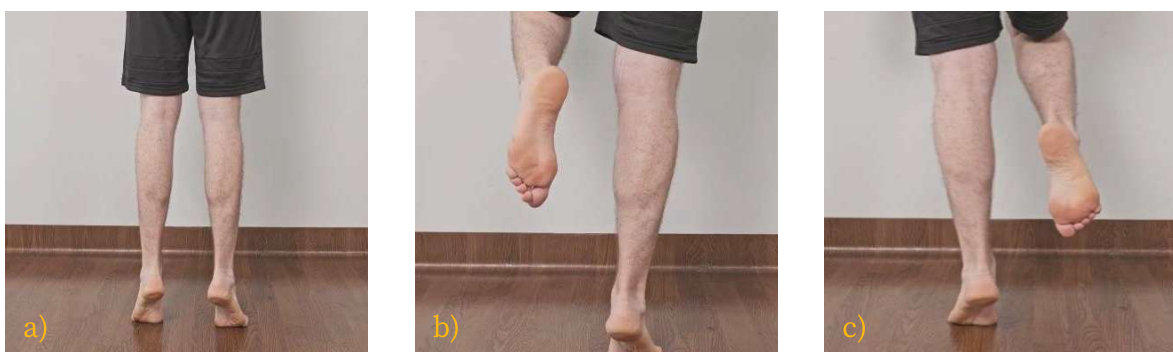
Wideo 3.8. Objaw zbyt wielu palców

Test stania na palcach

Test stania na palcach służy do oceny funkcji i wydolności mięśnia piszczelowego tylnego. Badany staje w rozkroku na szerokość bioder, przodem do ściany (dla asekuracji) i staje na palcach obu stóp. Terapeuta obserwuje ustawienie tyłostopia. Następnie badany powtarza to samo zadanie, tym razem stojąc na palcach jednej ze stóp i starając się nie ugiąć kolana ani tułowia i nie opierać się o ścianę. To samo zadanie powtarza na drugiej nodze. Jeśli w trakcie wykonywania testu stania na palcach obu stóp nie zaobserwuje się symetrycznej inwersji tyłostopia, świadczy to o niewydolności ścięgna i mięśnia piszczelowego tylnego (fot. 3.8 a, b, c).



Wideo 3.9. Test stania na palcach



Fot. 3.8. Test stania na palcach

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.

3.3.4. TESTY PRZODOSTOPIA

Test Mortona (chwyt Gänszlens)

Test Mortona służy do prowokacji bólu przodostopia. Badany leży na plecach na leżance. Terapeuta stabilizuje jedną ręką stopę od strony przyśrodkowej. Drugą ręką ściska przodostopie na wysokości głów I i V kości śródstopia. Jeżeli w trakcie wykonywania próby pacjent zgłasza ból w okolicy głów kości śródstopia, może to wskazywać na występowanie neuralgii Mortona lub nasilonego płaskostopia poprzecznego. W przypadku neuralgii może pojawić się promieniowanie bólu do sąsiednich palców (fot. 3.9).



Fot. 3.9. Test Mortona – sposób wykonania

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.



Wideo 3.10. Test Mortona (chwyt Gänszlens)

Test opadania kości łódkowatej

Test opadania kości łódkowej służy do oceny nadmiernej pronacji przodostopia. Badany stoi w pozycji nawykowej. Terapeuta zaznacza markerem punkt na wysokości guzowatości kości łódkowatej i mierzy odległość tego punktu od podłoża. Następnie badany ustawia stopę w pozycji neutralnej, a terapeuta ponownie dokonuje pomiaru od podłoża do zaznaczonego punktu. Jeżeli różnica pomiędzy pomiarami jest większa niż 10 mm, świadczy to o nadmiernej pronacji przodostopia (fot. 3.10 a, b).



Fot. 3.10. Test opadania kości łódkowatej: a) pozycja nawykowa; b) pozycja neutralna

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.

3.3.5. TESTY ELASTYCZNOŚCI MIĘŚNI

Test Silfverskiölda

Test Silfverskiölda służy do oceny elastyczności mięśnia brzuchatego i płaszczkowatego. Badany leży na plecach na leżance. Terapeuta, stojąc od strony bocznej pacjenta, jedną ręką stabilizuje okolice tuż nad stawem kolanowym. Drugą ręką obejmuje okolicę tyłostopia, opierając podszwawą stronę stopy o swoje przedramię i ustawiając stopę w pozycji neutralnej. W przypadku deformacji, np. stopy płasko-koślawej, terapeuta koryguje do ustawienia neutralnego. Następnie wykonuje bierne zgięcie grzbietowe w stawie skokowo-goleniowym. Kolejno utrzymując powyższe ustawienie, ugina kończynę badanego w stawie kolanowym do kąta 90° i ponownie wykonuje maksymalne bierne zgięcie grzbietowe stawu skokowo-goleniowego. W przypadku prawidłowej elastyczności mięśnia trójgłowego łydki zakres zgięcia grzbietowego wynosi około 10° w pozycji wyprostowanego stawu kolanowego i około 20° w pozycji zgięcia stawu kolanowego (fot. 3.11 a, b).



Wideo 3.11. Test Silfverskiölda



Fot. 3.11. Test Silfverskiölda: a) ocena mięśnia trójgłowego łydki; b) ocena mięśnia płaszczkowatego

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.

3.3.6. TESTY OCENY DYNAMIKI PRACY STOPY I KOŃCZYNY DOLNEJ

Test pronacji

Test pronacji służy do oceny dynamiki pracy stopy i całej kończyny dolnej w trakcie przenoszenia ciężaru ciała na kończynę podporową. Badany stoi w niewielkim wykroku, stara się oderwać piętę nogi zakroczonej i przenieść ciężar ciała z nogi zakroczonej na nogę wykroczną. Fizjologiczną reakcją w trakcie przeniesienia ciężaru ciała na kończynę wykroczną (ze względu na budowę stawu) jest pochylenie kości piętowej do środka, co wymusza przyśrodkową rotację kości skokowej. To z kolei pozwala na ruch pronacji. Obecność tego ruchu wyzwała ruch w obrębie kości podudzia i dalej kości udowej (Earls, Myers, 2017) (fot. 3.12 a–d).



Fot. 3.12. Test pronacji – sposób wykonania

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.

Test supinacji

Test supinacji służy do oceny dynamiki pracy stopy i całej kończyny dolnej w trakcie wykonywania ruchu supinacji. Badany staje w pozycji niewielkiego wykroku. Noga badana jest ustawiona z przodu. Badany stara się wykonać ruch wykroku połączony z rotacją kończyny i zewnętrzną rotacją miednicy. Terapeuta z boku, od strony testowanej, obserwuje ruch kości strzałkowej połączony z rotacją zewnętrzną kości piętowej (po stronie nogi badanej) (Earls, Myers, 2017) (fot. 3.13 a–c).



Fot. 3.13. Test supinacji – sposób wykonania testu (badana jest noga lewa)

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.



Wideo 3.12. Test w pronacji



Wideo 3.13. Test w supinacji

Test przysiadu

Test przysiadu służy do oceny kontroli ruchu całej kończyny dolnej. Badany przyjmuje pozycję stojącą nawykową. Jego zadaniem jest wykonanie $\frac{1}{4}$ przysiadu. Badany ugina kończyny dolne trójstawowo, starając się nie odrywać stóp od podłoża, kolana nie przekraczają linii palców. Terapeuta, stojąc z boku pacjenta, obserwuje ruchomość w okolicy pięty i kostki bocznej. Zwraca również uwagę na jakość i ilość wykonywanego ruchu. Fizjologicznie w wyniku ciężaru ciała i działających sił kość piętowa powinna się cofnąć. Terapeuta obserwuje, jak w trakcie badania ustawiają się kolana (fot. 3.14).



Fot. 3.14. Test przysiadu

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.

3.3.7. OCENA KOŃCZYNY DOLNEJ W KONTEKŚCIE UŁOŻENIA STOPY

Test Craiga

Test Craiga służy do oceny przodo- i tyłopochylenia szyjki kości udowej. Badany leży na brzuchu na leżance. Terapeuta ugina badaną kończynę do kąta 90° w stawie kolanowym, drugą ręką palpuje okolicę krętarza większego kości udowej po stronie badanej. Następnie terapeuta wykonuje powolny ruch rotacji wewnętrznej i zewnętrznej w stawie biodrowym, szukając pozycji, w której krętarz jest najbardziej wyczuwalny. Wynikiem testu jest wartość kąta pomiędzy osią podudzia a linią pionową. U osób dorosłych kąt ten powinien wynosić od 8° do 15° rotacji wewnętrznej. Wartości mniejsze niż 8° świadczą o ustawieniu głowy kości udowej ku tyłowi względem osi przebiegającej przez kłykie (retrowersja). Wartości większe niż 15° świadczą o ustawieniu głowy kości udowej w anterowersji (fot. 3.15).



Fot. 3.15. Test Craiga – sposób wykonania



Fot. 3.16. Test – kąt stopa–kość udowa – nieprawidłowy wynik

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.

Test – kąt stopa–kość udowa

Test kąta stopy i kości udowej umożliwia orientacyjną ocenę torsji w obrębie goleni. Badany leży na brzuchu, kończyny ugięte do kąta 90° w stawach kolanowych i skokowo-goleniowych. Stopy pacjenta są ustawione w pozycji pośredniej pomiędzy koślawością a szpotawością. Ocenie podlega kąt zawarty pomiędzy osią długą uda a osią stopy wyznaczoną przez drugi promień. W warunkach prawidłowych stopa powinna być skrzycona na zewnątrz o 10° – 20° (fot. 3.16).



Wideo 3.14. Test Craig (test antetorsji)



Wideo 3.15. Test – kąt stopowo-udowy

3.4. OCENA UKSZTAŁTOWANIA PODESZWOWEJ CZĘŚCI STÓP

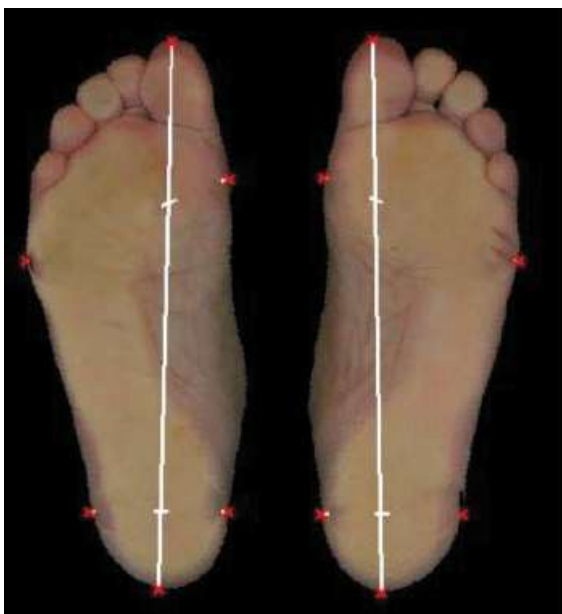
Badanie ukształtowania podeszwowej części stóp można przeprowadzić, wykonując odbitkę podeszwowej części stopy. Odcisk podeszwowej części stopy można uzyskać na kilka sposobów. Jednym z nich jest odbicie pomalowanej wcześniej farbą podeszwowej części stopy na papierze. Z kolei w badaniach klinicznych częściej wykorzystuje się odbitkę elektroniczną (komputerową), otrzymywaną podczas badania z wykorzystaniem podoskanu. Bez względu na wybór formy odbitki uzyskany wynik pozwala na wyznaczenie różnych wskaźników opisujących ukształtowanie podeszwowej części stóp, takich jak: długość stopy, szerokość stopy, wysklepienie podłużne, wysklepienie poprzeczne, ustawienie palucha oraz palca piątego. W przypadku wykorzystania podoskanerów możliwości diagnostyczne mogą być zdecydowanie większe i pozwalają m.in. na współpracę z oprogramowaniem do projektowania wkładek ortopedycznych. Poniżej zaprezentowano wybrane wskaźniki pozwalające na ocenę ukształtowania podeszwowej części stóp.

Długość stopy – wyznacza się ją, dokonując pomiaru między końcem najdłuższego palca a najbardziej wystającą częścią pięty (fot. 3.17).

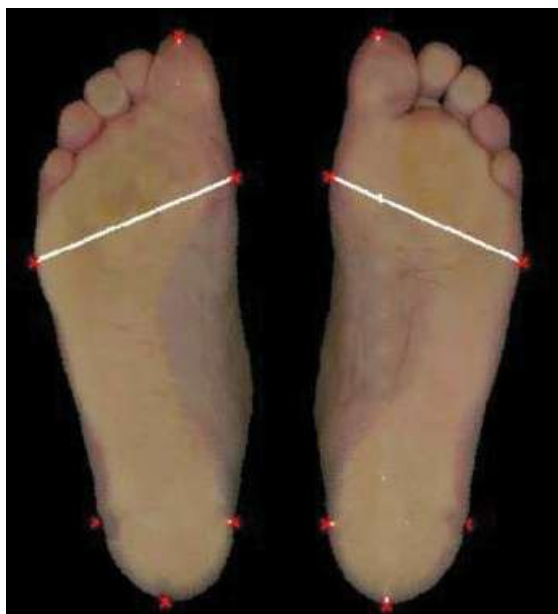
Szerokość stopy – wyznacza się ją, dokonując pomiaru w najszerszej części przodostopia między punktem najbardziej wysuniętym przysiódkowo i bocznie (fot. 3.18).

Wskaźnik Wejsfloga – pozwala na ocenę wysklepienia poprzecznego i odzwierciedla proporcje długości do szerokości stopy. W warunkach idealnych stosunek ten powinien wynosić 3:1. Przyjmuje się, że wartości mieszczące się w przedziale pomiędzy 2,55 a 3,00 świadczą o prawidłowym wysklepieniu poprzecznym. Wartości mieszczące się poniżej tego przedziału świadczą o płaskostopiu poprzecznym (Kasperczyk, 2004).

Kąt Clarke'a – to kąt, który wyznacza się pomiędzy styczną do przysiódkowego brzegu stopy a linią, która łączy punkt największego wgłębienia i styku stycznej przysiódkowej z brzegiem przodostopia. Przyjmuje się, że dla osób dorosłych wartości mieszczące się w przedziale pomiędzy 42° a 54° świadczą o prawidłowym wysklepieniu podłużnym, a powyżej 55° o stopie wydrążonej. Wartości mieszczące się w przedziale pomiędzy 31° a 41° wskazują na obniżenie łuku podłużnego, natomiast wartości poniżej 31° świadczą o stopie płaskiej (Bac i in., 2020) (fot. 3.19).



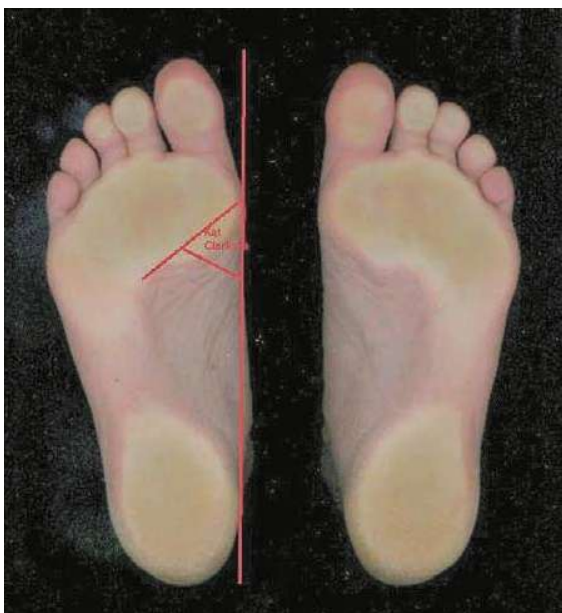
Fot. 3.17. Sposób wyznaczania długości stopy



Fot. 3.18. Sposób wyznaczania szerokości stopy

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.

Kąt koślawości palucha α – to kąt, który wyznacza się między styczną do przyśrodkowego brzegu stopy a styczną poprowadzoną z punktu w najszerszym miejscu przodostopia do zewnętrznego brzegu palucha. Norma tego kąta to 0° – 9° . Wartości wyższe niż 9° świadczą o paluchu koślawym (fot. 3.20).



Fot. 3.19. Sposób wyznaczania kąta Clarke'a



Fot. 3.20. Sposób wyznaczania kąta koślawości palucha (α) oraz szpotawości palca piątego (β)

Źródło: archiwum własne autorki rozdziału.

Kąt szpotawości palca piątego β – to kąt, którego pomiaru dokonuje się między styczną do bocznego brzegu stopy a styczną poprowadzoną z punktu w najszerszym miejscu przodostopia do zewnętrznego brzegu palca piątego. Normą dla kąta beta jest wartość mieszcząca się w przedziale pomiędzy 0° a 5° . Wartości wyższe niż 5° świadczą o szpotawym ustawieniu palca piątego (fot. 3.20).

3.5. PRZEKAZYWANIE NIEKORZYSTNYCH WIADOMOŚCI

Wizyta u specjalisty (lekarza, fizjoterapeuty) jest wyzwaniem dla większości osób. Może wiązać się z dużym niepokojem i stresem. Dlatego tak ważne jest zapewnienie badanej osobie przyjaznej atmosfery, poczucia komfortu i bezpieczeństwa. Poniżej podano kilka wskazówek, które mogą okazać się pomocne podczas przeprowadzania badania.

Podczas badania i terapii należy zapewnić pacjentowi jak największy komfort, biorąc pod uwagę poczucie godności i intymności. W praktyce oznacza to:

- Stworzenie odpowiedniej przestrzeni umożliwiającej pacjentowi swobodne przygotowanie się do badania (przebiernia).
- Zapewnienie komfortu podczas badania (odgrodzenie przestrzeni ekranem, nieodbieranie telefonu w trakcie badania).
- Unikanie zwracania się do pacjenta „per ty”, w Polsce do osoby dorosłej zwracamy się słowami „pan”, „pani”.
- Odnoszenie się do drugiej osoby z należyтым szacunkiem.
- Unikanie komentarzy na temat wyglądu, stylu życia i światopoglądu pacjenta.
- Informowanie pacjenta o wykonywanych czynnościach (np. „za chwilę przeprowadzę ocenę ruchomości stawów krzyżowo-biodrowych”).
- Uzyskanie zgody pacjenta w przypadku stosowania monitoringu.
- Brak obecności osób trzecich w gabinecie podczas badania (chyba że osoba badana wyrazi na to zgodę).
- Zakaz udostępniania dokumentacji medycznej personelowi niemedycznemu i osobom postronnym.
- Zdarza się, że podczas wizyty terapeuta musi przekazać badanej osobie niekorzystne informacje. Niepomyślna wiadomość, która ma zostać przekazana, stanowi duże wyzwanie zarówno dla terapeuty, jak i dla pacjenta. Z perspektywy pacjenta niekorzystną dla niego informacją jest każda wiadomość, która w istotny sposób zmienia postrzeganie przez pacjenta własnej przyszłości. Należy mieć na uwadze, że otrzymanie przez pacjenta niepomyślnej informacji wiąże się dla niego z dużym stresem. Może on zareagować w różny sposób, od chwilowego zaskoczenia (szoku), poprzez niedowierzanie czy zaprzeczenie, aż po uwolnienie emocji (płacz, złość, niepokój, strach). Każdy z nas w trudnej sytuacji potrzebuje czasu, aby oswoić się z nią, a także zaakceptować „nowe warunki”. Każdy człowiek inaczej reaguje na trudne sytuacje! Przekazując niekorzystne wiadomości, należy zwrócić uwagę na:
- Miejsce, czas i środowisko, w którym informacje te mają być przekazane.
- Spokojny i pewny ton głosu.
- Używanie jasnych i prostych sformułowań i unikanie żargonu medycznego niezrozumiałego dla pacjenta.

- Utrzymanie kontaktu wzrokowego, podejście do rozmowy ze szczerością i empatią – mowa ciała terapeuty to także przekaz informacji.
- Dzielenie na mniejsze „porcje” niekorzystnych dla pacjenta informacji.
- Pozwalanie pacjentowi na emocje.
- Wyrażanie zrozumienia.
- Przedstawienie planu działania (leczenia).
- Upewnienie się, że podane informacje są dla pacjenta zrozumiałe.

3.5.1. PRZYKŁADOWE PROTOKOŁY PRZEKAZYWANIA NIEPOMYŚLNYCH WIADOMOŚCI

Terapeuci, którym przekazywanie niepomyślnych wiadomości sprawia wiele trudności, mogą skorzystać ze specjalnie przygotowanych do tego celu protokołów. Protokoły organizują sposób przekazywania złych (trudnych, niepomyślnych) wiadomości. To pewnego rodzaju zestaw wskazówek i podpowiedzi dotyczących różnych sytuacji, z którymi terapeuta może się spotkać. Przekazywanie wiadomości o niepomyślnym rokowaniu jest trudne zarówno dla pacjenta, jak i dla osoby, która tą wiadomość przekazuje. Pomocne może być wyobrażenie sobie siebie w tej sytuacji, postawienie się w roli pacjenta.

Jednym z najczęściej wykorzystywanych protokołów w komunikacji medycznej jest protokół SPIKES według Baile i współautorów (2000). Składa się on z sześciu etapów przekazywania niepomyślnych informacji uwzględniających kolejno następujące części:

- Etap pierwszy – *Setting up the interview*, czyli przygotowanie rozmowy. Należy wybrać odpowiednie miejsce, zapewniające poczucie intymności i bezpieczeństwa, zarezerwować odpowiednią ilość czasu przeznaczoną tylko dla pacjenta. Jeśli pacjent sobie tego życzy, można zaangażować kogoś z najbliższego otoczenia pacjenta, aby był przy nim podczas rozmowy. Rozmawiając z pacjentem należy przyjąć pozycję siedzącą, starać się utrzymywać kontakt wzrokowy.
- Etap drugi – *assessing the patient's Perception*. Na tym etapie rozmowy należy zadawać pytania otwarte dotyczące postrzegania przez pacjenta jego sytuacji medycznej oraz nastawienia do problemu z którym się zmierza. Można zadawać pytania takie, jak: „Co do tej pory powiedziano Panu/Pani o Pańskiej sytuacji medycznej?” lub „Jak rozumie Pan/Pani powody, dla których wykonaliśmy rezonans magnetyczny?”
- Etap trzeci – *obtaining the patient's Invitation*. W tej części rozmowy terapeuta stara się dowiedzieć, na ile badany chce uzyskać pełne informacje na temat swojego stanu zdrowia. Niektórzy pacjenci nie chcą podejmować rozmowy na temat wyników badań. Wolą, aby te wiadomości zostały przekazane komuś z bliskich. Pomocne mogą być pytania: „Czy chciałby Pan, abym omówił szczegółowo wyniki badań?” albo „Czy chciałby Pan/Pani, abym przekazał Panu/Pani wszystkie informacje, czy też zarysował wyniki i poświęcił więcej czasu na omówienie planu leczenia?”
- Etap czwarty – *giving Knowledge and information to the patient*. Jest to etap, w którym terapeuta przekazuje pacjentowi informacje dotyczące jego stanu zdrowia. Należy przy tym używać prostego, zrozumiałego słownictwa, unikać żargonu medycznego, przekazywać informacje małymi „porcjami”, starać się obserwować, czy są one zrozumiałe dla pacjenta, unikać nadmiernej bezpośredniości.

- Etap piąty – *addressing the patient's Emotions with empathic responses*. Terapeuta powinien starać się zrozumieć, z jakimi emocjami boryka się pacjent, dać pacjentowi czas na oswojenie się z nową sytuacją, okazać zrozumienie dla tych emocji, reagować z empatią.
- Etap szósty – *Strategy and summary*. Na tym etapie rozmowy terapeuta powinien się upewnić, że przekazane informacje zostały w pełni zrozumiałe przez pacjenta, a następnie przedstawić opcje leczenia, podając proste i konkretne działania.

3.5.2. ZALECENIA DOTYCZĄCE PRZEKAZYWANIA NIEPOMYŚLNYCH INFORMACJI Z UWZGLĘDNIENIEM KOMUNIKACJI MIĘDZYKULTUROWEJ

W polskim kontekście złe wiadomości przekazywane są w sposób bezpośredni. Pacjent dowiaduje się na przykład, że ma możliwość dalszego leczenia, ale jest jasne, że jego celem jest zachowanie obecnego stanu, a nie pełne wyzdrowienie. Niektóre problemy zdrowotne (np. infekcje grzybicze) są uważane za wstydlive dla pacjenta. Nawet rozmowa na ich temat z terapeutą wprawia pacjenta w zakłopotanie. Ważne jest, aby rozmowa o tych problemach zdrowotnych była jak najbardziej prywatna.

Zalecenia dotyczące komunikacji międzykulturowej:

- Fizjoterapeuci powinni odbyć szkolenia lub warsztaty z wrażliwości i różnorodności kulturowej. Może to pomóc im zrozumieć, w jaki sposób pochodzenie kulturowe może wpływać na postrzeganie przez pacjentów zdrowia, choroby i leczenia.
- Jeśli istnieje bariera językowa, konieczne jest skorzystanie z usług profesjonalnego tłumacza, aby zapewnić dokładną komunikację. Lepiej unikać polegania na członkach rodziny, ponieważ mogą oni nie zapewnić bezstronnych tłumaczeń lub nie być biegli w terminologii medycznej.
- Należy zwracać uwagę na sygnały niewerbalne, takie jak mowa ciała i gesty, które mogą się różnić w zależności od kultury. To, co może być uważane za właściwe w jednej kulturze, może być obraźliwe lub źle rozumiane w innej.
- Warto poświęcić trochę czasu na zbudowanie relacji z pacjentem przed omówieniem drażliwych kwestii. Zdobycie zaufania i zapewnienie komfortowego środowiska może zachęcać do otwartej komunikacji.
- Podczas omawiania np. deformacji stóp lub infekcji grzybiczych, należy używać jasnego i prostego języka, aby wyjaśnić stan rzeczy, opcje leczenia i oczekiwane wyniki. Zaleca się unikać żargonu medycznego, który może być mylący lub onieśmielający.
- Niektóre kultury przywiązują dużą wagę do skromności i prywatności. Należy obserwować reakcje pacjenta i upewnić się, że czuje się komfortowo z poziomem odsłaniania ciała wymaganym do badania lub leczenia.
- Warto zachęcać pacjentów do dzielenia się swoimi obawami i preferencjami poprzez zadawanie pytań otwartych. Dzięki temu mogą wyrażać swoje myśli i uczucia bez pośpiechu i presji.
- Warto ćwiczyć aktywne słuchanie. Pozwala ono w pełni zrozumieć perspektywę pacjenta. Dobrze jest docenić doświadczenia i uczucia pacjenta, okazać empatię wobec jego obaw.

- Istotna jest gotowość do dostosowania swojego podejścia w oparciu o pochodzenie kulturowe i indywidualne preferencje pacjenta.
- W niektórych kulturach pacjenci wolą być leczeni przez pracowników służby zdrowia tej samej płci. Należy starać się to zapewnić, gdy tylko jest taka możliwość.



Wideo 3.16. Przekazywanie niepomyślniej, krępującej wiadomości. Omówienie uzyskanych wyników badań z terapeutą

BIBLIOGRAFIA

- Amraee, D., Alizadeh, M.H., Minoonejhad, H., Razi, M., Amraee, G.H. (2017). Predictor factors for lower extremity malalignment and non-contact anterior cruciate ligament injuries in male athletes. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 25(5), 1625–1631. <https://doi.org/10.1007/s00167-015-3926-8>.
- Bac, A., Jankowicz-Szymańska, A., Liszka, H., Kaczor, S. (2020). *Fizjoterapia w dysfunkcjach stopy i stawu skokowo-goleniowego*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PZWL.
- Bac, A., Jankowicz-Szymańska, A., Liszka, H., Wódka, K. (2022). *Diagnostyka narządu ruchu w fizjoterapii*. T. 1. Wrocław: Edra Urban & Partner.
- Badlissi, F., Dunn, J.E., Link, C.L., Keysor, J.J., McKinlay, J. B, Felson, D.T. (2005). Foot musculoskeletal disorders, pain, and foot-related functional limitation in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(6), 1029–1033. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53315.x>.
- Baile, W.F., Buckman, R., Lenzi, R., Glober, G., Beale, E.A., Kudelka, A.P. (2000). SPIKES – a six-step protocol for delivering bad news: application to the patient with cancer. *The Oncologist*, 5(4), 302–311. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.5-4-302>.
- Bilewicz, M., Stebel, R., Czerkies, A. (2012). Skręcenie stawu skokowego i następstwa jego leczenia. *PrzypadkiMedyczne.pl*, 23, 88–92.
- Brantingham, J.W., Lee-Gilbert, J., Shaik, J., Globe, G. (2006). Sagittal plane blockage of the foot, ankle and hallux and foot alignment-prevalence and association with low back pain. *Journal of Chiropractic Medicine*, 5(4), 123–127. [https://doi.org/10.1016/S0899-3467\(07\)60144-X](https://doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60144-X).
- Cansel, A.J.M., Stevens, J., Bijmens, W., Witlox, A.M., Meijer, K. (2021). Hallux rigidus affects lower limb kinematics assessed with the Gait Profile Score. *Gait & Posture*, 84, 273–279. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.12.017>.
- Dahle, L.K., Mueller, M., Delitto, A., Diamond, J.E. (1991). Visual assessment of foot type and relationship of foot type to lower extremity injury. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 14(2), 70–74. <https://doi.org/10.2519/jospt.1991.14.2.70>.
- Dawson, J., Thorogood, M., Marks, S.A., Juszczak, E., Dodd, C., Lavis, G., Fitzpatrick, R. (2002). The prevalence of foot problems in older women: a cause for concern. *Journal of Public Health*, 24(2), 77–84. <https://doi.org/10.1093/pubmed/24.2.77>.
- DiGiovanni, C.W., Greisberg, J. (2018). *Stopa i staw skokowo-goleniowy*. Wrocław: Elsevier Urban & Partner.
- Doherty, C., Delahunt E., Caulfield B., Hertel J., Ryan J., Bleakley C. (2014). The incidence and prevalence of ankle sprain injury: a systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies. *Sports Medicine*, 44(1), 123–140. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0102-5>.
- Dormans, J.P., Marczyński, W., Urban, E. (red). (2019). *Ortopedia pediatria*. Wrocław: Elsevier Urban & Partner.
- Earls, J., Myers, T. (2017). *Rozluźnianie powięziowe dla równowagi strukturalnej*. Wyd. 2 rozszerz. Poznań: Wydawnictwo WSEiT.
- Eckhoff, D.G., Montgomery, W.K., Kilcoyne, R.F., Stamm, E.R. (1994). Femoral morphometry and anterior knee pain. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 302, 64–68.
- Fotoohabadi, M., Spink, M.J., Menz, H.B. (2021). Relationship between lower limb muscle strength and hallux valgus severity in older people. *Foot*, 46, 101751. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2020.101751>.

- Friel, K., McLean, N., Myers, C., Caceres, M. (2006). Ipsilateral hip abductor weakness after inversion ankle sprain. *Journal of Athletic Training*, 41(1), 74–78.
- Gates, L.S., Arden, N.K., Hannan, M.T., Roddy, E., Gill, T.K., Hill, C.L., Dufour, A.B., Rathod-Mistry, T., Thomas, M.J., Menz, H.B., Bowen, C.J., Golightly, Y. M. (2019). Prevalence of foot pain across an international Consortium of Population-Based cohorts. *Arthritis Care & Research*, 71(5), 661–670. <https://doi.org/10.1002/acr.23829>.
- Gulan, G., Matovinović, D., Nemec, B., Rubinić, D., Ravlić-Gulan, J. (2000). Femoral neck anteversion: values, development, measurement, common problems. *Collegium Antropologicum*, 24(2), 521–527.
- Harris, E. (2013). The intoeing child: etiology, prognosis, and current treatment options. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 30(4), 531–565. <https://doi.org/10.1016/j.cpm.2013.07.002>.
- Hoey, C., Wang, A., Raymond, R.J., Ulagenthian, A., Okholm-Kryger, K. (2023). Foot morphological variations between different ethnicities and sex: a systematic review. *Footwear Science*, 15(1), 55–71. <https://doi.org/10.1080/19424280.2022.2148294>.
- Hsu, T.L., Lee, Y.H., Wang, Y.H., Chang, R., Wei, J.C. (2023). Association of Hallux Valgus with Degenerative Spinal Diseases: A Population-Based Cohort Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1152. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021152>.
- Jalali, M., Mojgani, P., Saeedi, H., Azadinia, F., Niksolat, M., Ghorbani, F. (2021). The relationship between common foot problems with falls and quality of life in older people. *International Journal of Older People Nursing*, 16(6), e12402. <https://doi.org/10.1111/opn.12402>.
- Jorritsma, W. (2004). *Anatomia na żywym człowieku*. Wrocław: Elsevier Urban & Partner.
- Kapandji, A.I. (2014). *Anatomia funkcjonalna stawów*. Wrocław: Elsevier Urban & Partner.
- Kasperczyk, T. (2004). *Wady postawy ciała: diagnostyka i leczenie*. Kraków: Firma Handlowo-Usługowa „Kasper”.
- Kaya, D., Atay, O.A., Callaghan, M.J., Cil, A., Çağlar, O., Citaker, S., Yuksel, I., Doral, M.N. (2009). Hallux valgus in patients with patellofemoral pain syndrome. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. Official journal of the ESSKA*, 17(11), 1364–1367. <https://doi.org/10.1007/s00167-009-0775-3>.
- Kim, S.J., You, K.J., Jung, D.Y. (2018). Between-side comparisons of iliotibial band flexibility and the tibial torsion angle in subjects with an asymmetric hallux valgus angle. *Journal of Musculoskeletal Science and Technology*, 2(1), 11–15. <https://doi.org/10.29273/jkema.2018.2.1.11>.
- Kozáková, J., Janura, M., Svoboda, Z., Elfmark, M., Klugar, M. (2011). The influence of hallux valgus on pelvis and lower extremity movement during gait. *Acta Gymnica*, 41(4), 49–54. <https://doi.org/10.5507/ag.2011.026>.
- Lafuente, G., Munuera, P.V., Dominguez, G., Reina, M., Lafuente, B. (2011). Hallux limitus and its relationship with the internal rotational pattern of the lower limb. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 101(6), 467–474. <https://doi.org/10.7547/1010467>.
- Lelebici, G., Akalan, E., Aпти, A., Kuchimov, S., Kurt, A., Onerge, K., Temelli, Y., Miller, F. (2019). Increased femoral anteversion-related biomechanical abnormalities: lower extremity function, falling frequencies, and fatigue. *Gait & Posture*, 70, 336–340. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2019.03.027>.
- Lerch, T.D., Boschung, A., Leibold, C., Kalla, R., Kerkeni, H., Baur, H., Eichelberger, P., Siebenrock, K.A., Tannast, M., Steppacher, S.D., Liechti, E.F. (2022). Less in-toeing after femoral derotation osteotomy in adult patients with increased femoral version and posterior hip impingement

- compared to patients with femoral retroversion. *Journal of Hip Preservation Surgery*, 9(1), 35–43. <https://doi.org/10.1093/jhps/hnac001>.
- López-López, D., Becerro-de-Bengoa-Vallejo, R., Losa-Iglesias, M.E., Palomo-López, P., Rodríguez-Sanz, D., Brandariz-Pereira, J.M., Calvo-Lobo, C. (2018). Evaluation of foot health related quality of life in individuals with foot problems by gender: a cross-sectional comparative analysis study. *BMJ Open*, 8(10), e023980. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023980>.
- Meier, M.K., Reche, J., Schmaranzer, F., von Tengg-Kobligk, H., Steppacher, S.D., Tannast, M., Novais E.N., Lerch, T.D. (2022). How frequent is absolute femoral retroversion in symptomatic patients with cam- and pincer-type femoroacetabular impingement? *Bone & Joint Open*, 3(7), 557–565. <https://doi.org/10.1302/2633-1462.37.BJO-2022-0049.R1>.
- Menz, H.B. (2022). Foot problems. W: A.J. Sinclair., J.E. Morley, M. Cesari, M. Munshi (red.). *Pa-
thy's principles and practice of geriatric medicine*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Menz, H.B., Morris, M.E. (2005). Footwear characteristics and foot problems in older people. *Gerontology*, 51(5), 346–351. <https://doi.org/10.1159/000086373>.
- Menz, H.B., Morris, M.E., Lord, S.R. (2006). Foot and ankle risk factors for falls in older people: A prospective study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(8), 866–870. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.8.866>.
- Menz, H.B., Tiedemann, A., Kwan, M.M. S., Plumb, K., Lord, S.R. (2006). Foot pain in community-dwelling older people: an evaluation of the Manchester Foot Pain and Disability Index. *Rheumatology*, 45(7), 863–867. <https://doi.org/1093/rheumatology/kel002>.
- Napiontek, M. (2021). *Stopa dziecięca w praktyce ortopedycznej*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PZWL.
- Nix, S., Smith, M., Vicenzino, B. (2010). Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis. *Journal Of Foot And Ankle Research*, 3, 21. <https://doi.org/10.1186/1757-1146-3-21>.
- Nix, S., Vicenzino, B., Smith, M. (2012). Foot pain and functional limitation in healthy adults with hallux valgus: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13, 1–10. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-197>.
- O'Leary, C.B., Cahill, C.R., Robinson, A.W., Barnes, M.J., Hong, J. (2013). A systematic review: the effects of podiatric deviations on nonspecific chronic low back pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 26(2), 117–123. <https://doi.org/10.3233/BMR-130367>.
- Oleksy, Ł., Mika, A., Łukomska-Górny, A., Marchewka, A. (2010). Foot Posture Index (FPI-6) w badaniu stóp u dzieci i młodzieży: rzetelność testu powtarzanego przez tego samego badającego. *Rehabilitacja Medyczna*, 14(4), 18–28.
- Omae, H., Ohsawa, T., Hio, N., Tsunoda, K., Omodaka, T., Hashimoto, S., Ueno, A., Tajika, T., Iizuka, Y., Chikuda, H. (2021). Hallux valgus deformity and postural sway: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 503. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04385-4>.
- Pawłowska, K., Pawłowski, J., Mazurek, T., Piotr, A., Kołodziej, Ł., Grochulska, A. (2019). Feet deformities in patients with hip osteoarthritis. *Medical Research Journal*, 4(2), 67–71. <https://doi.org/10.5603/MRJ.a2019.0010>.
- Powers, C.M., Ghoddosi, N., Straub, R.K., Khayambashi, K. (2017). Hip strength as a predictor of ankle sprains in male soccer players: A prospective study. *Journal of Athletic Training*, 52(11), 1048–1055. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-52.11.18>.

- Qiao, Y., Xu, J., Zhang, X., Ye, Z. Wu, C., Xu, C., Zhao, S. Zhao, J. (2022). Correlation of tibial torsion with lower limb alignment and femoral anteversion in patients with patellar instability. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 10(12). <https://doi.org/10.1177/23259671221141484>.
- Razeghi, M., Batt, M.E. (2002). Foot type classification: a critical review of current methods. *Gait & Posture*, 15(3), 282–291. [https://doi.org/10.1016/s0966-6362\(01\)00151-5](https://doi.org/10.1016/s0966-6362(01)00151-5).
- Redmond, A.C., Crane, Y.Z., Menz, H.B. (2008). Normative values for the Foot Posture Index. *Journal of Foot and Ankle Research*, 1(1), 6. <https://doi.org/10.1186/1757-1146-1-6>.
- Redmond, A.C., Crosbie, J., Ouvrier, R.A. (2006). Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: the Foot Posture Index. *Clinical Biomechanics*, 21(1), 89–98.
- Roddy, E., Zhang, W., Doherty, M. (2008). Prevalence and associations of hallux valgus in a primary care population. *Arthritis Care & Research*, 59(6), 857–862.
- Salinas-Torres, V.M., Salinas-Torres, R.A., Carranza-García, L.E., Herrera-Orozco, J., Tristán-Rodríguez, J.L. (2023). Prevalence and clinical factors associated with pes planus among children and adults: A population-based synthesis and systematic review. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 62(5), 899–903. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2023.05.007>.
- Şaylı U, Altunok EÇ, Güven M, Akman B, Biros J, Şaylı A. (2018). Prevalence estimation and familial tendency of common forefoot deformities in Turkey: A survey of 2662 adults. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 52(3), 167–173. <https://doi.org/10.1016/j.aott.2018.01.003>.
- Scorcelletti, M., Reeves, N.D., Rittweger, J., Ireland, A. (2020). Femoral anteversion: Significance and measurement. *Journal of Anatomy*, 237(5), 811–826.
- Shih, K.S., Chien, H.L., Lu, T.W., Chang, C.F., Kuo, C.C. (2014). Gait changes in individuals with bilateral hallux valgus reduce first metatarsophalangeal loading but increase knee abductor moments. *Gait & Posture*, 40(1), 38–42. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.02.011>.
- Steinberg, N., Finestone, A., Noff, M., Zeev, A., Dar, G. (2013). Relationship between lower extremity alignment and hallux valgus in women. *Foot & Ankle International*, 34(6), 824–831. <https://doi.org/10.1177/1071100713478407>.
- Theisen, A., Day, J. (2019). Chronic ankle instability leads to lower extremity kinematic changes during landing tasks: A systematic review. *International Journal of Exercise Science*, 12(1), 24–33. <https://doi.org/10.70252/DTNP3988>.
- Tsagkaris, C., Hamberg, M.E., Villefort, C., Dreher, T., Krautwurst, B.K. (2024). Walking and running of children with decreased femoral torsion. *Children*, 11(6), 617. <https://doi.org/10.3390/children11060617>.
- Tuncer, D., Gurses, H. N., Senaran, H., Uzer, G., Tuncay, I. (2022). Evaluation of postural control in children with increased femoral anteversion. *Gait & Posture*, 95, 109–114. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2022.04.011>.
- Zafiroopoulos, G., Prasad, K.S.R., Kouboura, T., Danis, G. (2009). Flat foot and femoral anteversion in children – a prospective study. *The Foot*, 19(1), 50–54. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2008.09.003>.
- Zukunft-Huber, B. (2013). *Trójpłaszczyznowa manualna terapia wad stóp u dzieci*. Wrocław: Elsevier Urban & Partner.

