

# Wysokie obcasy najczęstszą przyczyną nabytych deformacji i dolegliwości bólowych w obrębie stóp u kobiet

*High heels are the most common cause of deformities and pain in women's feet*

» 178

## STRESZCZENIE

Stopa ludzka jest ważną częścią statyczno-dynamiczną narządu ruchu. Stanowi element podporowy, służący do dźwignia należytnej masy ciała oraz jest pierwszym elementem kontaktu z podłożem w trakcie poruszania się. Układ kostny stopy składa się z 26 kości, a dzięki dobrze wykształconym łukom posiada zdolność dostosowania się do nierówności podłoża, działa jako dźwignia w czasie odbicia oraz absorbuje rotacje poszczególnych segmentów kończyny dolnej w fazie obciążenia. Aktualne badania potwierdzają, iż ludzka stopa nie jest przystosowana do noszenia obuwia na wysokich obcasach, ponieważ doprowadzają one do obciążenia przedniej części stopy, powodując nierównomierny rozkład całego ciężaru ciała. W wyniku przeciążeń dochodzi do powstania nieodwracalnych zmian w układzie kostnym stopy.

Celem pracy było przedstawienie zaburzeń związanych z noszeniem obuwia na wysokim obcasie wśród kobiet. Na podstawie analizy aktualnych badań naukowych wskazano wpływ przeciążeń na deformacje kostno-stawowe oraz dolegliwości bólowe w obrębie stóp.

Zaburzenia związane z noszeniem obuwia na wysokim obcasie uwidaczniają się również w innych partiach ciała. W związku z tym, odpowiednią profilaktyką jest prawidłowy dobór wygodnego obuwia do kształtu stopy oraz wysokość obcasa. Ponadto nieodzownym elementem planowania terapii w nabytej deformacji, powinno być działanie interdyscyplinarne specjalistów z dziedziny ortopedii, fizjoterapii i podologii.

**Słowa kluczowe:** podolog, stopy, deformacje, palce młotkowate, hallux valgus, metatarsalgia, neuralgia Mortona, digitus quintus varus

## ABSTRACT

*The human foot is an important static-dynamic part of the musculoskeletal system. It is a supporting element, used to support the proper body's weight and is the first element of contact with the ground during movement. The skeletal system of the foot consists of 26 bones, and thanks to its well-developed arches it has the ability to adapt to uneven ground, acts as a lever during rebound and absorbs the rotation of individual segments of the lower limb during the load phase. Current research confirms that the human foot is not adapted to the wearing of footwear with high heels, because they lead to a load on the front of the foot, causing uneven distribution of all body weight. As a result of overloads, irreversible changes occur in the skeletal system of the foot.*

*The aim of the study was to present disorders associated with wearing high-heeled shoes among women, as well as the impact of overload on bone and joint deformities and pain in the feet, based on analysis of current scientific research.*

*Disorders associated with wearing high-heeled shoes are also seen in other parts of the body. Therefore, a proper prevention strategy requires the correct selection of comfortable footwear taking into account the shape of the foot and the height of the heel. In addition, an indispensable element of therapy planning in the case of acquired deformation should be interdisciplinary action of specialists in the field of orthopedics, physiotherapy and podology.*

**Keywords:** podologist, feet, deformations, hammer-toe, hallux valgus, metatarsalgia, Morton's neuralgia, digitus quintus varus

**Faustyna Kuros**  
Instytut Nauk o Zdrowiu  
Podhalańska Państwowa  
Uczelnia Zawodowa  
ul. Kokoszków 71  
34-400 Nowy Targ  
M: +48 603 695 318  
E: faustyna.kuros@ppwz.edu.pl

otrzymano / received  
15.10.2019

poprawiono / corrected  
07.11.2019

zaakceptowano / accepted  
30.11.2019

## WSTĘP

Jednym z głównych powodów dla których kobiety noszą obuwie na wysokim obcasie jest optyczne wydłużenie nóg, podkreślenie smuklejszej i bardziej kobiecej sylwetki. Wiele wieków temu, to mężczyźni przede wszystkim nosili obuwie, którego zadaniem była ochrona stóp. Pierwsze obcasy pojawiły się w początkach XVI wieku po to, aby mężczyznom łatwiej było utrzymać nogi w strzemionach podczas jazdy konnej. Prekursorką obcasów w obuwiu kobiecym była Katarzyna Medycejska, która w 1533 roku, w wieku czternastu lat zamówiła u weneckiego szewca buty na obcasie, aby dodać sobie kilku upragnionych centymetrów wzrostu w dniu swojego ślubu z księciem Orleanu. To ona zapoczątkowała i na zawsze zmieniła obuwniczą modę wśród kobiet [1, 2]. We współczesnym świecie wpływ na wybór obuwia ma wiele czynników. Mężczyźni biorą pod uwagę przede wszystkim wygodę, podczas gdy dla większości kobiet najważniejsza jest moda, marka i wygląd – czynniki nierzadko niosące konsekwencje obolałych oraz spuchniętych stóp [3].

Kobiety chodzące często w obuwiu na wysokim obcasie, czy też w obuwiu z wąskimi czubkami, narażone są na dużo większe przeciążenia układu ruchu [4-6]. Jak donosi piśmiennictwo, w tej grupie kobiet, poza czynnikami genetycznymi, hormonalnymi czy niewiadomego pochodzenia (idiopatycznymi) dochodzi do zmian struktury chodu oraz nieodwracalnych zniekształceń w budowie stopy. Ponadto zaburzenia związane z noszeniem obuwia na wysokim obcasie uwidaczniają się również w innych częściach ciała. Współczesne badania potwierdzają fakt, że noszenie obuwia z obcasem ok. 3,5 cm, nie wpływa negatywnie na strukturę oraz funkcje stopy, natomiast obuwie posiadające obcas powyżej 5 cm, są najczęstszą przyczyną powstawania dolegliwości bólowych oraz zmian przeciążeniowych przyczyniających się do nabytych deformacji w obrębie stóp wśród kobiet [4, 7, 8].

## ANATOMIA I BIOMECHANIKA STOPY

Z punktu widzenia biomechaniki stopa ludzka jest ważną częścią statyczno-dynamiczną narządu ruchu. Jest elementem podporowym, służącym do dźwignia należytą masy ciała oraz pierwszym elementem kontaktu z podłożem w trakcie poruszania się [4, 9, 10]. Układ kostny stopy posiada specyficzną budowę wewnętrzną i zewnętrzną, dzięki której człowiek jest w stanie utrzymać ciężar ciała, ma zdolność dopasowania się do zmian podłoża, pozycji, ruchów i obciążenia. Stopa zbudowana jest z 26 kości, dzieląc się na: kości stępu (siedem), kości śródstopia (pięć) i kości palców (czternaście). W skład kości stępu wchodzi: kość piętowa, skokowa, trzy kości klinowate, kość szczytna i łódkowata. Kość piętowa jest największą kością stępu, a do jej tylnej części przyczepia się najsilniejsze

ścięgną organizmu ludzkiego – ścięgną Achillesa [11, 12]. Rola ścięgna piętowego ma istotne znaczenie w trakcie chodzenia, ponieważ w dużym stopniu odpowiada za ruch zginania podeszwowego stopy, co wiąże się ze zwiększonym ryzykiem nadmiernego napięcia, w konsekwencji do przeciążenia, rozwoju stanu zapalnego, a nawet uszkodzenia [11]. Architekturę zewnętrzną stopy tworzy: sklepienie podłużne i poprzeczne [12, 13]. Całość sklepienia rozciąga się pod wpływem obciążenia i utrzymywana jest dzięki odpowiedniemu napięciu mięśni, więzadeł i torebek stawowych okalających stawy. Dzięki takiej budowie dochodzi do amortyzowania wstrząsów, a chód jest lekki i sprężysty [14, 15]. Zarys biomechaniki stopy wyróżnia dwie fazy: wykroku i odbicia. Faza wykroku rozpoczyna się w momencie gdy ciężar ciała przesuwa się przez stopę do przodu. Stopa znajduje się poza punktem ciężkości, następuje oderwanie pięty od podłoża i przesunięcie ciężaru ciała na przodostopie (na palce). Następnie rozpoczyna się faza odbicia, w trakcie której dzięki pracy i działaniu mięśnia trójgłowego łydki ciało przesuwa się do przodu, a ciężar ciała spoczywa na nodze wykroczonej [11]. W trakcie chodu czy spoczynku na stopy naciska praktycznie cały czas ciężar ciała, w związku z tym, aby ciężar mógł rozłożyć się równomiernie, stopa powinna prawidłowo opierać się na podłożu trzema punktami: guzem kości piętowej oraz głową pierwszej i piątej kości śródstopia (nazywane punktami podparcia stopy) [16, 17]. W prawidłowych warunkach również łuk podłużny przyśrodkowy stopy obniża się na wysokość kości łódkowatej około 15-20 mm, w wyniku tego mechanizmu stopa ulega wydłużeniu [17].

Aktualne badania potwierdzają, iż ludzka stopa nie jest przystosowana do noszenia obuwia na wysokich obcasach, co więcej u kobiet chodzących na wyższym oraz węższym podwyższeniu nie tylko dochodzi do zwiększonego obciążenia przodostopia, ale także powstaje nadmierne i długotrwałe napięcie mięśnia brzuchatego łydki. Regularne noszenie tego typu obuwia w dalszym etapie przyczynia się do oddziaływania patologicznych sił na stopy, które w konsekwencji spowodują do nabytych deformacji, mikrourazów oraz silnych dolegliwości bólowych w obrębie stóp [17-19].

## SKUTKI WYSOKICH OBCASÓW

Nieprawidłowe obuwie to jeden z najważniejszych czynników mający wpływ na nabyte deformacje w obrębie stóp wśród kobiet. Zarówno nieodpowiednio dopasowane buty, zbyt wąskie czubki oraz zbyt wysoki obcas doprowadzają do obciążenia przedniej części stopy, powodując nierównomierny rozkład całego ciężaru ciała. W wyniku przeciążeń dochodzi do powstania zmian nieodwracalnych, które powodują duży dyskomfort w postaci dolegliwości bólowych [19].

Metatarsalgia to bolesność przodostopia, która objawia się najczęściej dokuczliwym bólem zlokalizowanym po stronie podeszwy na wysokości stawów śródstopno-paliczkowych. Ból zazwyczaj nasila się w pozycji stojącej, podczas chodzenia lub biegania, a także pod wpływem obciążenia. Objawom bólowym mogą towarzyszyć zaburzenia czucia w obrębie podeszwy, mrowienie oraz drętwienie palców stóp, w wyniku czego dochodzi do ograniczenia funkcji stopy. W większości przypadków pod głowami kości śródstopia występują bolesne hiperkeratozy w postaci modzeli, które mimo regularnego usuwania mają charakter nawrotowy. Przyczyną metatarsalgii może być również obrzęk stawów stopy oraz inne sprzężone deformacje przodostopia, takie jak paluch koślawy czy palce młotkowate [20]. Neuralgia Mortona to schorzenie, które należy do metatarsalgii. Główną przyczyną jest rozchodzenie się kości śródstopia polegające na nadmiernym drażnieniu nerwu międzypalcowego w przestrzeniach międzykostnych. Dolegliwości bólowe pojawiają się w wyniku obciążenia i podkurczania palców, najczęściej w zbyt ciasnym obuwiu na wysokim obcasie [16].

Deformacje kostno-stawowe stopy w postaci palców młotkowatych i młoteczkowatych dotyczące palców II-V to występujące bardzo często wśród kobiet zniekształcenia, będące konsekwencją źle dobranego obuwia (fot. 1). Szerokość obcasa również ma istotne znaczenie w powstawaniu tej deformacji, ponieważ zgięcie palców w stawach międzypaliczkowych powoduje rozciągnięcie więzadeł, które destabilizują łuk poprzeczny [17, 21]. Podstawową dysfunkcją jest ciągły, utrzymujący się brak równowagi pomiędzy siłą zginania i prostowania mniejszych palców. W wyniku tego zaburzenia dochodzi do przerostu w stawie międzypaliczkowym dalszym DIP (*distal interphalangeal*) oraz przykurczu i podwinięcia grzbietowego w stawie śródstopno-paliczkowym MTP (*metatarsophalangeal*). Początkowo zgięcie ma charakter elastyczny odwracalny, jednak z upływem czasu staje się sztywne i nieruchome za sprawą przykurczu torebki stawowej wraz z mięśniami zaopatrującymi staw [21]. Zaburzenie to predysponuje do powstawania bolesnych odcisków na grzbietach oraz powierzchniach stycznych palców. Im wyższy obcas, tym głębsze i boleśniejsze odciski z charakterystycznym twardym rdzeniem rogowym w części centralnej, często podrażniającym zakończenia nerwowe. Zmianom towarzyszy silny ból, a w ich otoczeniu obserwuje się dodatkowo obrzęk i zaczerwienienie, które wskazują na miejscowy stan zapalny [16, 21]. Ponadto paznokcie ulegają pogrubieniu oraz są bardziej podatne na pęknięcia, a wyniku ciągłego tarcia i ucisku pod płytką paznokciową powstają krwiaki podpaznokciowe (*haematoma subunguale*) [21]. Specjaliści zajmujący się badaniem stóp twierdzą, że niewłaściwy kształt przedniej części obuwia wpływa na powstawanie



Fot. 1 Deformacje kostno-stawowe stopy w postaci palców młotkowatych oraz bolesny odcisk na V palcu z charakterystycznym twardym rdzeniem rogowym w części centralnej  
Źródło: Archiwum własne

deformacji w obrębie palców. Początki pojawiania się zniekształceń wśród kobiet przypadają na okres 14-18 roku życia i uwarunkowane są noszeniem obuwia na wysokich obcasach, które w połączeniu z delikatniejszą i słabszą budową stopy (skrócone ścięgno Achillesa, wiotkość więzadłowo-torebkowa oraz zaburzenia bilansu mięśni) wpływa na deformacje palców w obrębie stóp [9].



Fot. 2 Paluch koślawy (*hallux valgus*), palce młoteczkowate oraz deformacja w V stawie śródstopno-paliczkowym w wyniku noszenia ciasnego obuwia na wysokim obcasie  
Źródło: Archiwum własne

Paluch koślawy (*hallux valgus*) jest najczęstszą deformacją palców – wrodzoną lub nabytą. Etiologia tej zmiany nie jest do końca znana, jednak za główną przyczynę uznaje się predyspozycje i czynniki genetyczne (występowanie rodzinne) [22]. Zniekształcenie rozpoczyna się od nieprawidłowego ustawienia I stawu śródstopno-paliczkowego w przeproście, co pociąga za sobą szpotawe ustawienie I kości śródstopia, a w następstwie koślawe ustawienie palucha, niekiedy połączone z jego rotacją (fot. 2). Głowa I kości śródstopia przesuwana się przyśrodkowo tworząc charakterystyczne wybrzuszenie, często zaczerwienione z nawracającym stanem zapalnym [19]. Większe predyspozycje do koślawości palucha wykazują kobiety, a związane z nim objawy wiążą się ze znacznymi dolegliwościami i poważnymi skutkami zdrowotnymi ograniczającymi jakość życia [23]. Autorzy wielu publikacji zwracają w szczególności uwagę na częstość występowania palucha koślawego u coraz młodszych kobiet. Ma to związek z noszeniem butów na wysokich obcasach z ostro zakończonym przodem. Obuwie tego typu wywiera zwiększone działanie sił przeciążeniowych na przodostopie. Dochodzi wówczas do obniżenia łuku poprzecznego, a tym samym do spłaszczenia przedniej części stopy oraz ciągłego nacisku na paluch w trakcie chodzenia [17]. Wśród innych czynników sprzyjających powstawaniu haluksów wyróżnia się: choroby reumatyczne i układowe (reumatoidalne zapalenie stawów RZS, dna moczanowa, łuszczycyca stawowa), nadwagę, stojący lub siedzący tryb życia, przebyte urazy, przykurcz mięśnia przywodziciela palucha, nadmierną ruchomość I kości śródstopia oraz nadmierną długość palucha tzw. stopa egipska [24]. Obserwuje się również częste problemy pacjentów z powstawaniem hiperkeratoz w postaci bolesnych modzeli w okolicach głowy pierwszej kości śródstopia oraz stawu międzypaliczkowego dalszego palucha [25].

„Palec krawiecki” (*digitus quintus varus*) jest to deformacja w V stawie śródstopno-paliczkowym, z reguły występująca wspólnie z *hallux valgus*. Główną przyczyną tej deformacji u kobiet są buty na wysokim obcasie, a u mężczyzn wąskie i ciasne obuwie. Paliczek proksymalny palca piątego i piąta kość śródstopia ustawiają się dośrodkowo uciskając przodostopie. W wyniku ciągłego ucisku i tarcia powstaje charakterystyczne zgrubienie oraz wyniosłość, którą tworzy część boczna głowy piątej kości śródstopia. Ponadto tworzy się zrogowacenie skóry w okolicy paznokcia palca piątego powodując w efekcie bolesny i trudny do zniwelowania skrzydlik [16, 25].

## WPLYW NOSZENIA WYSOKICH OBCAÓW NA NARZĄD RUCHU.

### ANALIZA AKTUALNYCH BADAŃ NAUKOWYCH

Analizując przeprowadzone dotychczas badania, obserwuje się wzrost zaburzeń w funkcjonowaniu stóp u coraz młodszych kobiet. Zostawa i wsp. (2014) przeprowadzili badanie dotyczące oceny parametrów biokinematycznych stawów śródstopno-paliczkowych oraz stawu skokowego górnego wśród kobiet. Autorzy dowiedli, że w fazie wsparcia chodu, kobiety noszące buty na wysokich obcasach miały znacznie mniejsze zgięcie grzbietowe w stawach śródstopno-paliczkowych (od 7° do 12°), co inicjuje ciąg niekorzystnych zmian bezpośrednio wpływających na łuk poprzeczny [7]. Szczygieł i wsp. także potwierdzają fakt, że noszenie butów na wysokim obcasie ogranicza ogólną ruchomość w stawach skokowych oraz wydłuża fazy chodu. Natomiast niefizjologicznie zaprojektowane obuwie, noszone przez długi czas, przeciąża i poszerza przednią część stopy [26]. Aktualne badania z 2019 roku przeprowadzone przez Puszczałowską-Lizis i wsp. udowadniają ponownie, że noszenie butów na wysokim obcasie powoduje nadmierne przeciążenie przedniej części stopy i zgięcie palców w stawach międzypaliczkowych, co rozciąga więzadła stabilizujące łuk poprzeczny, a także dodatkowo obniża łuk [27].

Badanie Lorkowskiego i wsp. z 2013 roku wśród kobiet pracujących w dużych korporacjach, poruszających się w butach na wysokim obcasie wykazało, że u 70% przypadków występują okresowe dolegliwości bólowe, a co za tym idzie obniżenie wydolności czynnościowej stóp, znacznie obniżające jakość życia tych kobiet [4]. W 2016 roku Borchgrevink i wsp. wykorzystali zdjęcia rentgenowskie i kwestionariusze ankietowe w dwóch grupach kobiet w wieku 40-66 lat. Pierwszą grupę stanowiły kobiety noszące buty na wysokich obcasach przez co najmniej 5 lat, drugą natomiast te, które nigdy nie nosiły tego rodzaju obuwia. Autorzy donieśli, że długoterminowe noszenie butów na wysokim obcasie nie było związane z deformacjami stóp, chociaż przyczyniło się do dyskomfortu i powstawania bolesnych odcisków na grzbietach palców [28]. Według Puszczałowskiej-Lizis i wsp. (2019) nierównomierny rozkład sił nacisku w przedniej części stopy zwiększa ściskanie drugiej i trzeciej kości śródstopia, co może prowadzić do powstawania modzeli (*callus*) pod głowami tych kości. Pogłębiające się modzele w wyniku ucisku często doprowadzają do dyskomfortu przez co chodzenie staje się utrudnione [27].

Szczygieł i wsp. twierdzą z kolei, że dodatkowo szpiczaste i wąskie czubki butów przytrzymują przednią część stopy i popychają duży palec na boki, w kierunku innych palców. Noszenie butów na wysokim obcasie ma również niekorzystny wpływ na pierwszy promień stopy. Gdy stopa jest ustawiona w zgięciu podeszwowym, następuje odwrócenie pierwszego stawu śródstopno-paliczkowego oraz podwichnięcie głowy pierwszej kości śródstopia [26]. Autorzy (Puszczalowska-Lizis i wsp.) dowiedli również, że stopy kobiet noszących buty na wysokich obcasach były bardziej płaskie i częściej występowały koślawe paluchy w porównaniu do kobiet, które nosiły obuwie na płaskich podeszwach lub na niskim obcasie [27]. Hensl i Sands stwierdzili natomiast, że koślawość palucha występowała 15 razy częściej u osób noszących buty na wysokich obcasach, ale może również występować w populacjach, które nie noszą tego typu butów na co dzień [29].

Klich i wsp. (2013) oraz Mika i wsp. (2012), w swoich badaniach potwierdzają, że chodzenie w butach na wysokich obcasach zwiększa wysiłek mięśnia brzuchatego łydki, mięśnia prostego uda i przedniego mięśnia piszczelowego. Powoduje to nadmierne i długotrwałe napięcie mięśni prowadząc do ich przeciążenia, a w efekcie do uszkodzenia tkanek mięśniowych. Stopa poprzez wydłużony kontakt z podłożem przybiera charakter *drop foot*. W dalszym etapie oddziaływania dużych sił przeciążeniowych może dojść do mikrourazów oraz silnych dolegliwości bólowych układu mięśniowo-szkieletowego. Dlatego uzasadnione jest przekonanie, że długotrwałe noszenie butów na wysokim obcasie uszkadza strukturę stopy [18, 30]. Zostawa i wsp. (2014) sugerują, że faktyczną przyczyną tych trwałych zmian jest większa siła wywierana na mięśnie piszczelowe przednie, brzuchaty łydki i podeszwy, co wpływa na sztywność łuku podłużnego [7].

W badaniu pedobarograficznym Lorkowskiego i wsp. stwierdzono znamienne statystycznie różnice pomiędzy naciskami maksymalnymi w obrębie stopy – wartości nacisków zarówno średnich, jak i maksymalnych. W przypadku obciążania przodostopia w sposób typowy dla stania na wysokim obcasie były dwukrotnie większe niż przy staniu na płaskim obcasie [4].

Silva i wsp. (2013) oraz Weitkunat i wsp. (2016) potwierdzają, że chodzenie w butach na wysokich obcasach powoduje pewne odchylenia od prawidłowej postawy, co może objawiać się przez wystającą głowę, zwiększoną lordozę lędźwiową [31], a także lordozę szyjną [32], zwiększoną anwersję miednicy, koślawe kolana i zmianę kształtu stopy. Długotrwałe stanie podczas noszenia butów na wysokim obcasie zmusza środek ciężkości do przesunięcia się do przodu [31, 32]. To z kolei niekorzystnie wpływa na modelowanie sylwetki, szczególnie u młodych kobiet z rozwijającym się układem kostnym, powoduje supinację stóp i zwiększenie nacisku na przednią część stopy [31]. Ponadto obuwie tego typu może powodować „reakcję łańcuchową” zmian postawy całego ciała [32]. Deformacje stóp zmniejszają ogólną stabilność postawy w późniejszym życiu [33].

## PODSUMOWANIE

Kobiety często chodzące w obuwiu na wysokim obcasie narażone są na dużo większe przeciążenia układu ruchu, niż kobiety noszące buty na płaskiej podeszwie. Długotrwałe chodzenie w tego rodzaju obuwiu powoduje powstawanie utrwalonych zmian kinematyki chodu, z czasem doprowadzając do nieodwracalnych deformacji w obrębie stóp – zwłaszcza palców. Zniekształcenia w wyniku przeciążeń nasilają tworzenie bolesnych odcisków, z którymi pacjenci najczęściej (i w pierwszej kolejności) zgłaszają się do gabinetu podologicznego. Zmiany te mają charakter nawrotowy, w związku z tym przy planowaniu skutecznego leczenia zachowawczego lub terapii, niezmiernie ważne jest interdyscyplinarne podejście do problemu – współpraca podologa, fizjoterapeuty oraz ortopedy. W zależności od przypadku, należy „oczyścić” zmiany skórne w obrębie stóp (modzele, odciski) u specjalisty podologa, wdrożyć terapię manualną u fizjoterapeuty oraz odpowiednie ćwiczenia, natomiast u lekarza ortopedy zaprojektować indywidualną wkładkę ortopedyczną w celu właściwej korekcji wady stopy. Zaburzenia związane z noszeniem obuwia na wysokim obcasie uwidaczniają się również w innych partiach ciała. Należy jednak pamiętać, że stopy kobiet noszących tego rodzaju obuwie stają się bardziej podatne na zmiany zwyrodnieniowe, dlatego powinny one zapewnić komfort swoim stopom sięgając po obuwie, które zapewni przede wszystkim stabilność, odpowiednią przyczepność, amortyzację i ochronę stopom. W związku z tym odpowiednią profilaktyką będzie także prawidłowy dobór wygodnego obuwia do kształtu stopy oraz wysokość obcasa.

## LITERATURA

- Światoński E, Głowacka-Kwiecień A. Analiza chodu w obuwiu o różnej wysokości i kształcie obcasu. Aktualne problemy biomechaniki 2009, vol. 3: 207-210.
- Kitlińska E. Historia obcasów. <http://kitlinska.pl/artykuly/wybrane-artykuly/historia-obcasow/> (dostęp: 23.07.2019).
- Langer P. Great Feet for Life. wyd. KDC, Warszawa 2009: 119-121.
- Lorkowski J, Mrzygłód M, Kotela I, Kielbasiewicz-Lorkowska E, Teul I. Obuwie zgodne z „business dress code” a kondycja zdrowotna stóp kobiet – komputerowo wspomaganą oceną holistyczną. Annales Academiae Medicae Stetinensis. Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie 2013, vol. 59(2): 118-128.
- Cronin NJ, Barrett RS, Carty CP. Long-term use of high-heeled shoes alters the neuromechanics of human walking. J Appl Physiol 2012, vol. 112(6): 1054-1058.
- Simonsen EB, Svendsen MB, Norreslet A, Baldwinson HK, Heilskov-Hansen T, Larsen PK, Alkjaer T, Henriksen M. Walking on High Heels Changes Muscle Activity and the Dynamics of Human Walking Significantly. J Appl Biomech 2012, vol. 28(1): 8-20.
- Zostawa P, Uścińowicz N, Klich S, Winiarski S, Zostawa J. Kinematyczna analiza chodu kobiet chodzących w obuwiu na wysokim obcasie. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie, Rzeszów 2014, vol. 3: 216-223.
- Sheree N, Smith M, Vicenzino B. Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis. J Foot Ankle Res 2010, vol. 3: 21.
- Puszczalowska-Lizis E. Główne kierunki rozwoju badań dotyczących budowy i funkcji stopy oraz ich ewolucja – przegląd piśmiennictwa. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie, Rzeszów 2011, vol. 4: 407-415.
- Artkop J, Koczynska E, Kowalska S. Deformacje i defekty płytki paznokciowej stóp. [\(dostęp: 21.09.2019\)](http://dx.medra.org/10.19251/pwod/2016.3(3)).
- Strojek K, Piekorz Z, Kaźmierczak U, Strączyńska A, Zukow W. Etiologia i patomechanizm uszkodzenia ścięgna Achillesa. Journal of Education, Health and Sport 2016, vol. 6(11): 147-160.
- Binek E, Olszewski J. Stopy z obniżonym wysklepieniem jako współczesny problem interdyscyplinarny. Kwart Ortop 2012, vol. 1: 1-6.
- Puszczalowska-Lizis E, Kwolek A. Częstość występowania płaskostopia podłużnego u młodzieży akademickiej w świetle różnych technik opracowania plantogramu. Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków 2011, vol. 3: 305-314.
- Rongiés W, Pawłowski M, Choromańska J, Bąk A, Lewandowska M, Lazar A, Dolecki W, Trzepla E. Ocena wysklepienia stopy u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych i kolanowych. Acta Balneologica, 2010, vol. 52(4): 245-254.
- Puszczalowska-Lizis E, Lizis P, Szurmik T. Analiza zależności pomiędzy budową ciała a parametrami przedniej strefy podparcia stopy z zastosowaniem różnych metod statystycznych. Young Sport Science of Ukraine 2012, vol. 3: 163-170.
- Sokołowska-Wojdyło M, Woś-Wasilewska E (red.). Podologia w praktyce wybrane zagadnienia. Nails&Style House, Gdańsk 2015.
- Rykała J, Snela S, Drzał-Grabiec J, Podgórska J, Nowicka J, Kosiba W. Ocena wysklepienia podłużnego i poprzecznego stóp w warunkach obciążenia i obciążenia masą własną u dzieci w wieku 7-10 lat. Prz. Med. Uniw. Rzesz. Inst. Leków 2013, vol. 2: 183-193.
- Klich S, Uścińowicz N, Zostawa P. Przegląd metod diagnostycznych w ocenie biomechanicznych oraz strukturalnych zmian w obrębie stóp. Rehabilitacja w praktyce 2013, vol. 1(4): 73-77.
- Wyderka MI, Gronowska T, Szela E. Paluch koślawy a jakość życia. Pielęgniarstwo Polskie 2013, vol. 3: 169-175.
- Jastrzębski P, Kaczor T, Żłobiński T, Stolecka-Warzecha A, Błońska-Fajfrowska B. Metatarsalgia jako kostno-stawowa przyczyna zaburzenia funkcji stopy. Ann. Acad. Med. Siles. 2019, vol. 73: 134-143.
- Kaczor T, Żłobiński T, Jastrzębski P, Deda A, Błońska-Fajfrowska B. Zmiany kostno-stawowe palców mniejszych jako przyczyna problemów dermatologicznych w obrębie stopy. Ann. Acad. Med. Siles. 2019, vol. 73: 144-149.
- Gądek A, Liszka H, Łoboda K. Współczesne metody leczenia operacyjnego deformacji koślawej palucha. Przegląd Lekarski 2013, vol. 70 (7): 468-472.
- Walaszek R, Ridan T, Walaszek K, Burdacki M. Ocena stabilności posturalnej kobiet z deformacją stopy o charakterze palucha koślawego. Medical Review 2015, vol. 14 (1): 48-60.
- Mańkowska A, Matyla A. Hallux valgus – postępowanie terapeutyczne. Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja 2013, vol. 2: 16-21.
- Kłosińska K, Jaworska E, Pawelczyk-Klimaszewska A. Wpływ wybranych deformacji na stan skóry i paznokci stóp. Kosmetologia Estetyczna 2018, vol. 7(2): 212-216.
- Szczygieł E, Golec E, Golec J, Mazur T, Sobczyk Ł. Analiza porównawcza dystrybucji nacisków na powierzchnię podeszwy stóp prawidłowo wysklepionych oraz stóp płaskich. Przegl Lek 2008, vol. 65(1): 4-7.
- Puszczalowska-Lizis E, Dąbrowiecki D, Jandziś S, Żak M. Foot Deformities in Women Are Associated with Wearing High-Heeled Shoes. Med Sci Monit 2019, vol. 25: 7746-7754.
- Borchgrevink GE, Viset AT, Witso E, Schei B, Foss OA. Does the use of high-heeled shoes lead to fore-foot pathology? A controlled cohort study comprising 197 women. Foot Ankle Surg 2016, vol. 22(4): 239-243.
- Hensl EK, Sands A. Hallux valgus. Foot & ankle. Core knowledge in orthopaedics, New York Elsevier Inc 2007.
- Mika A, Oleksy Ł, Mika P, Marchewka A, Clark BC. The influence of heel height on lower extremity kinematics and leg muscle activity during gait in young and middle-aged women. Gait Posture 2012, vol. 35(4): 677-680.
- Silva AM, de Siqueira GR, da Silva GA. Implications of high-heeled shoes on body posture of adolescents. Rev Paul Pediatr 2013, vol. 31(2): 265-271.
- Weitkunat T, Buck FM, Jentsch T, Simmen HP, Werner CM, Osterho G. Influence of high-heeled shoes on the sagittal balance of the spine and the whole body. Eur. Spine J 2016, vol. 25: 3658-3665.
- Puszczalowska-Lizis E, Bujas P, Omorczyk J, Jandziś S, Żak M. Feet deformities are correlated with impaired balance and postural stability in seniors over 75. PLoS One 2017, vol. 12(9): e0183227. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183227> (dostęp 03.10.2019).