

Artur GADEK
Henryk LISZKA
Krzysztof ŁOBODA

Współczesne metody leczenia operacyjnego deformacji koślawej palucha

Modern methods of surgical treatment of hallux valgus deformity

Oddział Kliniczny Ortopedii i Rehabilitacji
Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie
Kierownik:
Dr med. Artur Gądek

Dodatkowe słowa kluczowe:

paluch koślawy
współczesne metody korekcji
algorytm leczenia palucha koślawego

Additional key words:

hallux valgus
modern hallux valgus surgery
algorithm of hallux valgus treatment

Paluch koślawy to najczęstsza deformacja w obrębie stopy, dotykająca 2-4% populacji. Schorzenie ma głównie podłoże genetyczne, ale istnieją również czynniki zewnątrzpochodne. Leczenie zachowawcze polegające na stosowaniu ortez jest zwykle nieskuteczne, a jedynie zabieg operacyjny prowadzi do pełnego wyleczenia. Wskazaniami do zabiegu operacyjnego są dolegliwości bólowe i/lub problemy z dobraniem obuwia. Zdjęcie rentgenowskie stopy na stojąco w projekcji AP i bocznej jest niezbędne do właściwej kwalifikacji. W zależności od wielkości kąta koślawości palucha (hallux valgus angle-HVA) oraz kąta intermetatarsalnego (intermetatarsal angle - IMA) deformacje dzielimy na łagodne, umiarkowane, zaawansowane i ciężkie. Ponadto oceniamy kongruentność stawu śródstopno-palcowego I (first metatarsophalangeal joint - MTP I). W zależności od stopnia deformacji i stwierdzanych składowych patologii wybieramy i często łączymy różne procedury takie jak: wycięcie kaletki i wyrośli przyśrodkowej z plastyką torebki przyśrodkowej, osteotomię paliczka podstawnego palucha, osteotomię podgłową, trzonu lub proksymalną I kości śródstopia, podwójną osteotomię I kości śródstopia, artrodezę stawu MTP I oraz artrodezę stawu klinowato-śródstopnego I. W przypadku niekongruentnego stawu MTP I zwykle wykonujemy tzw. uwolnienie boczne. W wybranych wskazaniach stosujemy również artroplastykę oraz techniki małoinwazyjne. Jedynie właściwa kwalifikacja do zabiegu zapewnia uzyskanie dobrego efektu klinicznego

Wstęp

Paluch koślawy (Hallux valgus) to złożona deformacja przodostopia polegająca głównie na koślawym ustawieniu palucha oraz szpotawym ustawieniu I kości śródstopia [8, 15]. Schorzenie jest najczęstszą deformacją w obrębie stopy (dotyka około 2-4 % populacji) [15] i znacznie częściej występuje u kobiet (około 7-9 razy częściej). Niejednokrotnie ma początek w wieku młodzieńczym i nierzadko występuje obustronnie, ale w różnym stopniu zaawansowania [8, 15]. Przyczyny deformacji nie są do końca poznane. Główną przyczyną są czynniki genetyczne,

Hallux valgus is the most common deformity of the foot, affecting 2-4% of the population. The disease is mostly genetic, but there are also exogenous factors. Conservative treatment for the use of orthotics is usually ineffective and only surgery leads to a complete cure. The indications for surgery are pain and/or problems with shoe choosing. AP and lateral foot standing X-ray film is necessary for the proper qualifications. Depending on the size of the hallux valgus angle (HVA) and intermetatarsal angle (IMA) deformations are divided into mild, moderate, advanced and severe. In addition, we assess congruency of the first metatarsophalangeal joint (MTP I). Depending on the degree of deformation and the ascertained pathology we combine different procedures, such as: bunionectomy with medial capsulorrhaphy, osteotomy of basal phalanx of the great toe, distal, midshaft or proximal osteotomy of the first metatarsal, double osteotomy of the first metatarsal, MTP I joint arthrodesis and arthrodesis of medial cuneiform-first metatarsal I joint. In non-congruent MTP I joint we usually perform lateral release. In some indications we also use arthroplasty and minimally invasive techniques. Only the proper qualification for surgery provides a good clinical effect.

a dodatni wywiad rodzinny stwierdzamy w 58-85% przypadków [11, 13, 15, 25, 27, 47, 49]. W patologii schorzenia odgrywają rolę również inne czynniki wewnątrzpochodne tj. współistniejące płaskostopie poprzeczne, hipermobilność stawu klinowato-śródstopnego I, wiotkość stawów, przykurcz mięśnia brzuchatego łydki, pierwotna szpotawość I kości śródstopia itd. Obecnie uważa się, że chodzenie w obuwiu na wysokim obcasie oraz ze zwężonym przodem odgrywa rolę w tworzeniu deformacji, zwłaszcza przy współistnieniu czynników wewnątrzpochodnych. Leczenie palucha koślawego

Adres do korespondencji:
Dr n. med. Artur Gądek
ul. Kopernika 21, 31-501 Kraków
tel. (12) 424-82-00 / (12) 424-82-01
e-mail: drartur@gazeta.pl

może być zachowawcze oraz operacyjne. W literaturze naukowej brak jest dowodów na skuteczność stosowanych ortez czy obuwia ortopedycznego. Metody te nie hamują postępu deformacji, ale mogą okresowo złagodzić objawy [15,26,33]. Wskazane są w przypadku pacjentów niekwalifikujących się do leczenia operacyjnego oraz czasami, jako element postępowania pooperacyjnego [20,42]. Jediną skuteczną metodą leczenia deformacji koślawej palucha jest leczenie operacyjne.

Wskazania do zabiegu

Zabieg operacyjny w deformacji koślawej palucha jest wskazany w przypadku dolegliwości bólowych i/lub problemów z dobraniem obuwia [8,15]. Nie ma ujednoczonych poglądów, co do wskazań tzw. kosmetycznych, które wg niektórych doniesień też powinny być brane pod uwagę [9,38,53,58]. Większość chirurgów stopy uważa jednak, że dominującym wskazaniem powinny być dolegliwości bólowe. Czasami rozróżnienie pomiędzy dolegliwościami, a oczekiwaniami pacjenta pod względem efektów kosmetycznych zabiegu jest trudne [59].

Planując leczenie operacyjne rozważamy szereg czynników, takich jak: główne dolegliwości, wiek pacjenta, wykonywany zawód, aktywność sportowa, uzależnienie od papierosów, miażdżyca obwodowa, cukrzyca, defekt kosmetyczny, oczekiwania pacjenta [15]. W trakcie badania ortopedycznego obserwujemy chód pacjenta, oceniamy oś kończyn dolnych, wygląd stopy, zwracamy uwagę na współistniejącą metatarsalgę i płaskostopie, deformacje pozostałych palców stopy, zakres ruchomości stawów, występowanie tzw. "buniona", czyli bolesnego zgrubienia w okolicy stawu śródstopno-

palcowego I (first metatarsophalangeal joint -MTP I) z zapaleniem kaletki, oraz modzeli skórnych. Określamy miejsca najbardziej bolesne, wykluczamy współistnienie nerwiaka Mortona, sprawdzamy hipermobilność stawu klinowato-śródstopnego I, przykurcz mięśnia brzuchatego łydki i ścięgna Achillesa, ustawienie tyłostopia oraz oceniamy stan nerwowo-naczyniowy stopy [4,8,15,46].

Badanie radiologiczne

Wykonanie zdjęcia rentgenowskiego jest niezbędne przed zabiegiem operacyjnym. Konieczne dla właściwej oceny są zdjęcia rentgenowskie obu stóp na stojąco z pełnym obciążaniem w 2 projekcjach: przednio – tylnej (AP, czyli grzbietowo-podeszwowej) oraz bocznej (ryc.1, ryc.2) [16]. W przypadku wykonania zdjęć bez obciążenia, otrzymujemy wynik fałszywie ujemny, gdyż nie mamy obrazu rzeczywistej deformacji (na stojąco deformacja wzrasta ze względu na masę ciała i „rozplaszczanie” przodostopia). Wykonanie prawidłowego badania radiologicznego jest niezbędne w celu zaplanowania właściwego postępowania operacyjnego. Na zdjęciu radiologicznym oceniamy szereg parametrów (tabela 1) [5,7,12,16,17,18,27,48,51].

Klasyfikacja

Głównym celem klasyfikacji deformacji koślawej palucha jest ułatwienie decyzji, co do sposobu leczenia. Generalnie rozróżniamy paluchy koślawe łagodne, umiarkowane oraz zaawansowane [18,44]. Nie ma idealnej klasyfikacji i występują pewne rozbieżności wartości parametrów kątowych ocenianych na zdjęciach radiologicznych. Zwykle defor-

macje klasyfikujemy w zależności od wartości kąta koślawości palucha (hallux valgus angle-HVA) oraz kąta intermetatarsalnego (intermetatarsal angle - IMA):

- 1) łagodne, HVA<25 stopni, IMA<11 st.
- 2) umiarkowane, HVA 25-40 stopni, IMA 12-15 stopni
- 3) zaawansowane, HVA>40 stopni, IMA 16-19 stopni
- 4) ciężkie, HVA>50 stopni, IMA>20 stopni

Klasyfikacja powinna być używana jedynie, jako narzędzie ułatwiające stworzenie ogólnego algorytmu postępowania. Tworząc algorytm bierzemy również pod uwagę kongruencję stawu MTP I, hipermobilność stawu śródstopno-palcowego, zmiany zwyrodnieniowe w stawie MTP I i inne czynniki.

Algorytm

W literaturze opisano ponad 100 technik operacyjnych korekcji deformacji koślawej palucha [8,15]. Świadczy to o braku jednej tzw. „złotej” techniki oraz o złożoności patomechanicznej schorzenia. Ortopeda musi mieć zdolność zastosowania określonych procedur w trakcie jednego zabiegu, w zależności od stwierdzanych patologii, jak również musi być biegły w przynajmniej kilku różnych technikach. Dlatego tak ważną rolę odgrywa właściwe zaplanowanie zabiegu. W planowaniu przedoperacyjnym deformację dzielimy na te z kongruentnym stawem MTP I, niekongruentnym (czyli z niezbornością) oraz ze zmianami zwyrodnieniowymi [8,15,18].

Paluch koślawy z zaawansowaną artrozją jest przeciwwskazaniem do zabiegu korekcyjnego i wymaga operacyjnego

Tabela 1

Główne parametry radiologiczne w planowaniu przedoperacyjnym.

Main radiological parameters in planning of operating procedure.

Parametr	Norma
kąt koślawości palucha (HVA)	<15 st.
kąt intermetarsalny (IMA)	<10 st.
kąt nachylenia dystalnej powierzchni stawowej (DMAA)	<10 st.
kąt międzypaliczkowy (HIA)	<10 st.
kąt śródstopno-klinowaty (MTC)	<10 st.
Kongruencja stawu MTP I	kongruentny
położenie trzyczek	bez podwichnięcia
głowa I kości śródstopia (płaska, chevron, okrągła)	konstytucjonalne
Płaskostopie poprzeczne, palce młotkowate	Brak
Długość I kości śródstopia (stopa grecka, egipska, Mortona)	konstytucjonalne



Rycina 1

Zdjęcie rentgenowskie stopy na stojąco w projekcji AP z deformacją koślawą palucha.

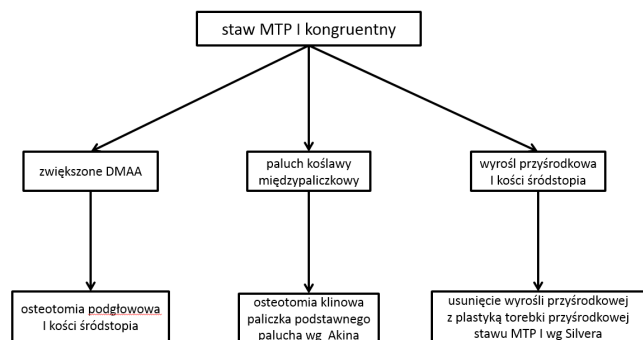
AP foot standing X-ray film of hallux valgus deformity.



Rycina 2

Zdjęcie rentgenowskie stopy na stojąco w projekcji bocznej z deformacją koślawą palucha.

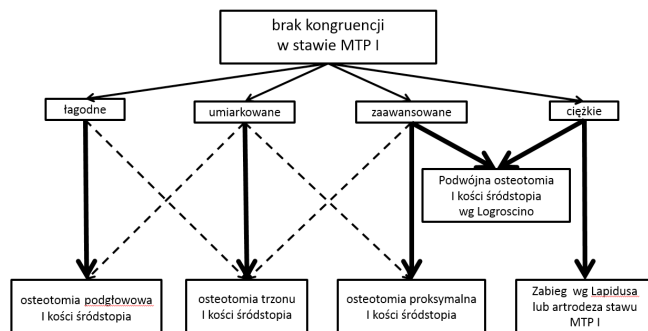
Lateral foot standing X-ray film of hallux valgus deformity.



Schemat 1

Algorytm korekcji operacyjnej deformacji koślawej palucha z kongruentnym stawem śródstopno-palcowym I.

The algorithm of surgical correction of hallux valgus deformity with congruent first metatarso-phalangeal joint.



Schemat 2.

Algorytm korekcji operacyjnej deformacji koślawej palucha z niekongruentnym stawem śródstopno-palcowym I.

The algorithm of surgical correction of hallux valgus deformity with non - congruent first metatarso-phalangeal joint.



Rycina 3

Korekcja palucha koślawego zmodyfikowanym sposobem chevron ze stabilizacją śrubą.
Modified chevron correction of hallux valgus deformity with screw stabilization.



Rycina 4

Zdjęcie śródoperacyjne z ramienia C metody Mitchell-Kramer.

C-arm intraoperative X-ray view of Mitchell-Kramer method.

Artur Gądek, Henryk Liszka: Mini-invasive Mitchell-Kramer Method in the Operative Treatment of Hallux Valgus Deformity Foot Ankle Int., 2013, 34, 865.

uszczywnienia (artrodezy) lub artroplastyki resekcyjnej, gdyż w przeciwnym razie pomimo uzyskanej korekcji utrzymują się dolegliwości bólowe.

Ocena kongruentności stawu śródstopno-palcowego jest często bardzo trudna i zdarza się, że w przypadkach paluchów

koślawych łagodnych można zauważyć bardzo dyskretne 2-3 mm podwichnięcie. Wykonując zabieg operacyjny należy zawsze zadbać o uzyskanie kongruencji w stawie śródstopno-palcowym I gdyż jej brak prowadzi do nawrotów deformacji, a przekorygowanie i podwichnięcie w stronę przysiódkową prowadzi do rozwoju powikłania w postaci jatrogennej palucha szpotawego. Pacjenci z kongruentnym stawem MTP I zwykle skarżą się na dolegliwości bólowe w okolicy wyniosłości przysiódkowej głowy kości I śródstopia jak również często stwierdzamy w takich przypadkach zwiększony kąt nachylenia dystalnej powierzchni stawowej (distal metatarsal articular angle - DMAA) >10 st., a czasami również zwiększony kąt międzypaliczkowy palucha. W takich przypadkach należy wykonać osteotomię podgłówną I kości śródstopia z korekcją DMAA, usunięcie wyrosła przysiódkowej z plastyką torebki przysiódkowej wg Silvera, a czasami osteotomię klinową paliczka podstawnego palucha wg Akina [8] (schemat 1). Wśród dystalnych osteotomii I kości śródstopia najczęściej wykonuje się osteotomię wg Austina (typu chevron) ze stabilizacją wewnętrzną śrubą (ryc.3), osteotomię wg Kramera ze stabilizacją przezskórną wprowadzonym drutem Kirschnera, osteotomię Mitchella ze stabilizacją szwem kostnym [23,25,30,34,45,54]. Istnieje przynajmniej kilkanaście różnych modyfikacji jak również coraz bardziej popularne są techniki małoinwazyjne tj. S.E.R.I (simple, effective, rapid, inexpensive wg Gianniniego), modyfikacja

Magnana czy metodą Mitchell-Kramer (ryc.4, ryc.5) [21,22,24,40,41]. W przypadku stawu kongruentnego ze zwiększonym kątem DMAA powyższe osteotomie modyfikujemy wycinając cienkie klin kostny podstawą skierowany w kierunku przysiódkowym. Ponadto powinno się wykonać osteotomię bez otwierania stawu MTP I, żeby nie doprowadzić do podwichnięcia i w konsekwencji nawrotu deformacji. Jedynie współistniejąca wyrosła przysiódkowa głowy I kości śródstopia usprawiedliwia ingerencję w staw śródstopno-palcowy I. Zabieg wg Akina polega na osteotomii klinowej paliczka podstawnego palucha w celu korekcji kąta międzypaliczkowego (hallux interphalangeus angle - HIA) i stabilizacją śrubą lub zazwyczaj skoblem [3,10,57]. Wykonujemy go w przypadku tzw. paluchów koślawych międzypaliczkowych oraz czasami, jako uzupełniającą procedurę w innych przypadkach.

W przypadku braku kongruencji w stawie śródstopno-palcowym konieczne jest odprowadzenie podwichnięcia bocznego paliczka podstawnego palucha i trzszczek. W celu uzyskania zborności stawu MTP I przecinamy po stronie bocznej tego stawu ścięgno mięśnia przywodziciela palucha, więzadła trzszczkowo-śródstopne oraz częściowo torebkę boczną (tzw. uwolnienie boczne). Ponadto w zależności od stopnia zaawansowania deformacji stosujemy różne techniki operacyjne (schemat 2).

Paluchy koślawe łagodne i czasami umiarkowane korygujemy jedną z osteotomii podgłównych. W przypadku techniki Kramera, małoinwazyjnej techniki Mitchell-Kramer i innych metod ze stabilizacją przezskórną drutem Kirschnera nie wykonujemy uwolnienia bocznego, a kongruencję stawu osiągamy poprzez lateralizację odcinka dystalnego oraz czasową hiperkorekcję [21,22,23,40].

Umiarkowane deformacje, które nieznacznie przekraczają wartości kątowe dla paluchów koślawych łagodnych, również możemy korygować powyższymi technikami, aczkolwiek w przypadku kąta intermetatarsalnego około 15 stopni konieczne jest wykonanie, oprócz uwolnienia bocznego, osteotomii trzonu I kości śródstopia. Opisano wiele technik, jak np. Ludloffa, jednak obecnie najczęściej wykonuje się osteotomię scarf (termin wprowadzony przez Weila i wywodzący się ze stolarstwa – rodzaj cięcia

drewna na 2 fragmenty, które nałożone na siebie tworzą stabilną całość ze stabilizacją wewnętrzną 2 śrubami (ryc. 6) [1,6,2931,35]. W zależności od płaszczyzn poszczególnych cięć mamy możliwość korygowania wszystkich składowych deformacji. Możemy wykonać wydłużenie lub skrócenie I kości śródstopia, plantaryzację odłamu dalszego czy korekcję kąta DMAA i inne modyfikacje [2,36]. Technika jest trudna i wymaga doświadczenia, ale ze względu na szerokie możliwości korekcji jest często wykonywana przez chirurgów stopy nawet w przypadkach mniej zaawansowanych. *Scarff* znajduje zastosowanie również w zaawansowanych przypadkach (HVA do około 17 st.), jednakże w przypadku błędnej kwalifikacji może się okazać, że korekcja będzie niewystarczająca. Wówczas wykonujemy osteotomię proksymalną I kości śródstopia, skośną, półkolistą lub klinową ze stabilizacją śrubami, płytką lub drutem Kirschnera. Podobnie jak w przypadku techniki *scarff* osteotomię proksymalną I kości śródstopia również możemy zastosować w łagodniejszych deformacjach. W zaawansowanych przypadkach

wykonujemy również podwójną osteotomię wg Logroscino.

Ciężkie deformacje wymagają wykonania artrodezy stawu śródstopno – palcowego I lub zabiegu wg. Lapidusa, czyli artrodezy stawu klinowato-śródstopnego I z uwolnieniem bocznym oraz plastyką i duplikacją torebki przyśrodkowej stawu MTP I [8,15,51]. Zabieg ten jest również wskazany w przypadku hipermobilności I promienia stopy, aczkolwiek *Coughlin i wsp.* udowodnili, że w przypadku hipermobilności stawu klinowato-śródstopnego I oraz umiarkowanej deformacji osteotomie trzonu i proksymalne znacznie zmniejszają zakres ruchomości tego stawu i sugerują wykonywanie zabiegu Lapidusa tylko w przypadku ciężkich deformacji [14].

W przypadku współistnienia reumatoidalnego zapalenia stawów ze względu na zwykle bardzo zaawansowaną deformację całego przodostopia oraz osteoporozę miejscową oraz pacjentów w podeszłym wieku wykonuje się artroplastykę np. sposobem Keller-Brandes czy Lelievre. Zabieg polega na resekcji podstawy pa-

liczka bliższego palucha, interpozycji tkankami miękkimi oraz stabilizacji przezskórnie wprowadzonym drutem Kirschnera [19,23,28,43,50,52,55,56]. Podobnie jak artrodeza stawu MTP I zabieg jest również wykonywany w przypadku powikłań po innych procedurach. Należy podkreślić, że artroplastyka sposobem Keller-Brandes jest zabiegiem paliatywnym przeznaczonym dla ściśle określonej grupy pacjentów, przede wszystkim osób starszych, mniej aktywnych, z obciążeniami ogólnymi, z dużym ryzykiem zaburzeń zrostu kostnego, ale jednocześnie z silnymi dolegliwościami bólowymi. Ze względu na duży odsetek powikłań, takich jak: metatarsalgia z przeniesienia, upośledzona funkcja palucha, niestabilność palucha, osłabienie siły zgięcia podszewnego, sztywność stawu MTP I, wizualne znaczne skrócenie palucha, wtórna deformacja typu „cock-up” (ustawienie przeprostne palucha ze zgięciem w stawie międzypaliczkowym) zabieg nie powinien być wykonywany u osób młodszych i aktywnych oraz w mniej zaawansowanych deformacjach [8].

Przy zachowaniu zasad opisanych w algorytmie postępowania, wybrana technika operacyjna i rodzaj stabilizacji ma mniejsze znaczenie dla końcowego wyniku niż całkowicie błędna kwalifikacja, czyli np. wykonanie izolowanej osteotomii podgłowej I kości śródstopia w ciężkiej deformacji. Ponadto w ostatnich latach pojawiły się na rynku systemy małoinwazyjne (instrumentarium z frezami), które umożliwiają leczenie paluchów koślawych łagodnych z punktowych cięć skórnych, co zapewnia bardzo dobry efekt kosmetyczny. Pomimo, że metoda jest obiecująca, tym niemniej jest trudna technicznie, wymaga doświadczenia operatora oraz współpracy pacjenta w przebiegu pooperacyjnym. Ponadto w literaturze brak wystarczających dowodów, aby określić jednoznaczne wskazania do stosowania technik małoinwazyjnych w korekcji palucha koślawego [32,37,39].

Podsumowanie

Leczenie operacyjne palucha koślawego bywa, wbrew pozorom, sporym wyzwaniem dla ortopedy ze względu na złożoność problemu. Konieczność oceny licznych parametrów nastęrcza trudności podczas kwalifikacji do właściwej procedury. Ponadto, niektóre parametry radiologiczne (np. kąt DMAA) bywają trudne do wyznaczenia na zdjęciach radiologicznych i wymagają oceny i korekcji śródoperacyjnej. Jednocześnie błędna interpretacja i np. brak korekcji kąta DMAA, może być powodem nawrotu deformacji. Należy podkreślić, że korekcja, ryzyko nawrotu i powikłań jest uzależnione od właściwej kwalifikacji, dokładności ortopedy oraz od czynników, na które nie mamy bezpośredniego wpływu takich jak: jakość tkanki kostnej, stan naczyniowo-nerwowy stopy, uogólniona wiotkość tkanek czy uwarunkowania genetyczne.

Niewątpliwie deformacja jest następstwem zaburzonej biomechaniki chodu. Uważa się, że główny wpływ na powstawanie palucha koślawego ma nieprawidłowe ustawienie tyłostopia, co zaburza wzorzec chodu i powoduje nadmierne przeciążenia w przedniej części stopy. Skorygowanie usta-



Rycina 5

Metoda Mitchell-Kramer.

Mitchell-Kramer method.

Ğadek A., Liszka H.: Mini-invasive Mitchell-Kramer Method in the Operative Treatment of Hallux Valgus Deformity. *Foot Ankle Int.* 2013, 34, 865.



Rycina 6

Korekcja palucha koślawego sposobem SCARF ze stabilizacją 2 śrubami.

SCARF correction of hallux valgus deformity with 2 screw stabilization.

wienia tylnej części stopy, przy pomocy np. wkładek, powinno więc poprzedzać korekcję operacyjną palucha koślawego.

Podobnie jak w innych schorzeniach dużą rolę odgrywa profilaktyka rozwoju palucha koślawego. Duża rola w tym zakresie przypada lekarzowi medycyny rodzinnej. Pomimo, że schorzeń ma głównie podłoże genetyczne to istnieją czynniki, na które pacjent ma wpływ. W przypadku pacjentów z dodatnim wywiadem rodzinnym w kierunku deformacji stanowczo należy zwracać uwagę na unikanie obuwia na wysokim obcasie oraz ze zwężonym przodem. Właściwe dobranie obuwia odgrywa olbrzymią rolę profilaktyczną w podologii. Należy dobierać obuwie, którego kształt najbardziej przypomina naszą stopę, zawsze dobierać do większej stopy, nie kupować obuwia zbyt ciasnego, należy zawsze przymierzyć obuwie, pospacerować, sprawdzić czy jest komfortowe, czy jest wystarczająco dużo miejsca dla palucha (około 0,5cm), ocenić przyleganie pięty do obuwia (dozwolony jest niewielki ślizg w trakcie chodu). Powinniśmy pamiętać, że stopa z wiekiem rośnie i że możemy potrzebować większego rozmiaru oraz starać się dopasować obuwie na koniec dnia, gdy stopa jest naturalnie większa niż rano. Edukacja pacjentów w tym zakresie spowoduje nie tylko spadek częstości występowania palucha koślawego, ale również innych schorzeń, w tym dermatologicznych.

Deformacja kośława palucha stanowi narastający problem społeczny. Pomimo, że znana od czasów starożytnych, to dopiero w latach siedemdziesiątych XX wieku przybrała na znaczeniu w związku z masowym wprowadzeniem na rynek obuwia na wysokim obcasie. Uwarunkowania kulturowe, zmiana stylu i warunków życia doprowadziły do wzrostu występowania schorzenia w populacji krajów rozwiniętych. Postęp cywilizacyjny oraz wzrost jakości życia spowodował, że rosną również oczekiwania pacjentów względem efektów leczniczych oraz kosmetycznych zabiegów ortopedycznych. Wielokrotnie brak dolegliwości bólowych i problemów z dobraniem obuwia po operacji korekcji palucha koślawego jest uważany przez pacjentów za równie ważny jak odpowiedni wygląd stopy. Jedynie właściwa kwalifikacja i rozważenie wszystkich czynników ryzyka pozwala na zmniejszenie częstości powikłań i uzyskanie pożądanego efektu.

Piśmiennictwo

1. Adam S.P., Choung S.C., Gu Y. et al.: Outcomes after scarf osteotomy for treatment of adult hallux valgus deformity. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2011, 3, 854.
2. Aly T.A., Mousa W., Elsallakh S.: Evaluation of scarf osteotomy for management of hallux valgus deformity. *Orthopedics* 2011, 1, 34.
3. Arnold H.: The Akin procedure as closing wedge osteotomy for the correction of a hallux valgus interphalangeus deformity. *Oper. Orthop. Traumatol.* 2008, 6, 477.
4. Backup K.: Testy kliniczne w badaniu kości, stawów i mięśni. PZWŁ, Warszawa 2002.
5. Barnett C.H.: Valgus deviation of the distal phalanx of the great toe. *J. Anat.* 1962, 96, 171.
6. Berg R.P., Olsthoorn P.G., Pöhl R.G.: Scarf osteotomy in hallux valgus: a review of 72 cases. *Acta Orthop. Belg.* 2007, 73, 219.
7. Bryant A., Tinley P., Singer K.: A comparison of radiographic measurements in normal, hallux valgus, and hallux limitus feet. *J. Foot Ankle Surg.* 2000, 39, 39.
8. Cannale S.T., Beaty J.H.: *Campbell's Operative Orthopaedics.*, Mosby, 11th ed., Philadelphia, 2008.
9. Carr C.R., Boyd B.M.: Correctional osteotomy for metatarsus primus varus and hallux valgus. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1968, 50, 1367.
10. Chacon Y., Fallat L.M., Dau N. et al.: Biomechanical comparison of internal fixation techniques for the Akin osteotomy of the proximal phalanx. *J. Foot Ankl. Surg.* 2012, 51, 561.
11. Clark H.R., Veith R.G., Hansen S.T. Jr.: Adolescent bunions treated by the modified Lapidus procedure. *Bull. Hosp. Jt. Dis. Orthop. Inst.* 1987, 47, 122.
12. Coughlin M.J.: Hallux valgus in men: Effect of the distal metatarsal articular angle on hallux valgus correction. *Foot Ankle Int.* 1997, 18, 470.
13. Coughlin M.J., Jones C.P.: Hallux valgus: Demographics, radiographic assessment and clinical outcomes. A prospective study. Paper presented at the 21st annual summer meeting of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society, 2005, July 17.
14. Coughlin M.J., Jones C.P.: Hallux valgus and first ray mobility. A prospective study. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2007, 89, 1887.
15. Coughlin M.J., Mann R.A., Saltzman Ch.L.: *Surgery of the foot and ankle*, Mosby, 8th ed., Vol. II, Philadelphia, 2007.
16. Coughlin M.J., Saltzman C.L., Nunley J.A. II: Angular measurements in the evaluation of hallux valgus deformities: A report of the ad hoc committee of the American Orthopaedic Foot & Ankle Society on angular measurements. *Foot Ankle Int.* 2002, 23, 68.
17. Coughlin M.J., Shurnas P.S.: Hallux rigidus: Demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle Int.* 2003, 24, 731.
18. Di Giovanni Ch.W., Greisberg J.: *Stopa i staw skokowo-goleniowy*. Elsevier, Core Knowledge Orthopaedics, 2007.
19. Donley B.G., Vaughn R.A., Stephenson K.A. et al.: Keller resection arthroplasty for treatment of hallux valgus deformity: Increased correction with fibular sesamoidectomy. *Foot Ankle Int.* 2002, 23, 699.
20. Durman D.C.: Metatarsus primus varus and hallux valgus. *AMA. Arch. Surg.* 1957, 74, 128.
21. Gądek A., Liszka H.: Miniinvasive Mitchell-Kramer method in the operative treatment of the hallux valgus deformity-preliminary report. *Przegl. Lek.* 2010, 67, 1258.
22. Gądek A., Liszka H.: Miniinvasive Mitchell-Kramer method in the operative treatment of hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int.* 2013, 34, 865.
23. Gądek A., Walczak J., Więcek R. i wsp.: Metoda Kramera i Kellera w leczeniu deformacji koślawej paluchów. *Przegl. Lek.* 2007, 64, 1.
24. Giannini S., Vannini F., Faldini C. et al.: The minimally invasive hallux valgus correction (S.E.R.I.). *Interact. Surg.* 2007, 2, 17.
25. Glynn M.K., Dunlop J.B., Fitzpatrick D.: The Mitchell distal metatarsal osteotomy for hallux valgus. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1980, 62, 188.
26. Groiso J.A.: Juvenile hallux valgus. A conservative approach to treatment. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1992, 74, 1367.
27. Hardy R.H., Clapham J.C.: Observations on hallux valgus; based on a controlled series. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1951, 33, 376.
28. Henry A.P., Waugh W., Wood H.: The use of footprints in assessing the results of operations for hallux valgus. A comparison of Keller's operation and arthrodesis. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1975, 57, 478.
29. John S., Weil L. Jr., Weil L.S. Sr. et al.: Scarf osteotomy for the correction of adolescent hallux valgus. *Foot Ankle Spec.* 2010, 3, 10.
30. Johnson K.A., Cofield R.H., Morrey B.F.: Chevron osteotomy for hallux valgus. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1979, 142, 44.
31. Jones S., Al Hussainy H.A., Ali F. et al.: Scarf osteotomy for hallux valgus. A prospective clinical and pedobarographic study. *J. Bone Joint Surg. Br.* 2004, 86, 830.
32. Kadakia A.R., Smerek J.P., Myerson M.S.: Radiographic results after percutaneous distal metatarsal osteotomy for correction of hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int.* 2007, 28, 355.
33. Kilmartin T.E., Barrington R.L., Wallace W.A.: Metatarsus primus varus. A statistical study. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1991, 73, 937.
34. Kramer J.: Die Kramer Osteotomie zur Behandlung des Hallux valgus und des Digitus quintus varus. *Oper. Orthop. Traumatol.* 1990, 2, 29.
35. Larholt J., Kilmartin T.E.: Rotational scarf and akin osteotomy for correction of hallux valgus associated with metatarsus adductus. *Foot Ankle Int.* 2010, 31, 220.
36. Leemrijse T., Maestro M., Tribak K. et al.: Scarf osteotomy without internal fixation to correct hallux valgus. *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2012, 98, 921.
37. Leemrijse T., Valtin B., Besse J.L.: Hallux valgus surgery in 2005. Conventional, mini-invasive or percutaneous surgery? Uni- or bilateral? Hospitalisation or one-day surgery? *Rev. Chir. Orthop. Reparatrice. Appar. Mot.* 2008, 94, 111.
38. Luba R., Rosman M.: Bunions in children: Treatment with a modified Mitchell osteotomy. *J. Pediatr. Orthop.* 1984, 4, 44.
39. Maffulli N., Longo U.G., Marinozzi A. et al.: Hallux valgus: effectiveness and safety of minimally invasive surgery. A systematic review. *Br. Med. Bull.* 2011, 97, 149.
40. Magnan B., Pezzè L., Rossi N. et al.: Percutaneous distal metatarsal osteotomy for correction of hallux valgus. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2005, 87, 1191.
41. Magnan B., Samaila E., Viola G. et al.: Minimally invasive retrocapital osteotomy of the first metatarsal in hallux valgus deformity. *Oper. Orthop. Traumatol.* 2008, 20, 89.
42. Mahan K.T., Jacko J.: Juvenile hallux valgus with compensated metatarsus adductus. Case report. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* 1991, 81, 525.
43. Majkowski R.S., Galloway S.: Excision arthroplasty for hallux valgus in the elderly: A comparison between the Keller and modified Mayo operations. *Foot Ankle.* 1992, 13, 317.
44. Mann R.A.: Decision making in bunion surgery. *Instr. Course. Lect.* 1990, 39, 3.
45. McDonald M.G., Stevens D.B.: Modified Mitchell osteotomy for management of adolescent hallux valgus. *Clin. Orthop.* 1996, 332, 163.
46. McRae R.: *Kliniczne Badanie Ortopedyczne*. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, 2006.
47. Mitchell C.L., Fleming J.L., Allen R. et al.: Osteotomy bunionectionomy for hallux valgus. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1958, 40, 41.
48. Myerson M.S.: Hallux valgus. In *Foot and Ankle Disorders*. Philadelphia, WB Saunders, 2000, 213.
49. Pouliart N., Haentjens P., Opdecam P.: Clinical and radiographic evaluation of Wilson osteotomy for hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 1996, 17, 388.
50. Richardson E.G.: Keller resection arthroplasty. *Orthopedics.* 1990, 13, 1049.
51. Rink-Brune O.: Lapidus arthrodesis for management of hallux valgus—a retrospective review of 106 cases. *J. Foot Ankle Surg.* 2004, 43, 290.
52. Rogers W.A., Joplin R.J.: Hallux valgus, weak foot and the Keller operations: An end-result study. *Surg. Clin. North. Am.* 27, 1947, 1295.
53. Scranton P.E. Jr.: Adolescent bunions: Diagnosis and management. *Pediatr. Ann.* 1982, 11, 520.
54. Trnka H.J., Hofmann S., Wiesauer H. et al.: Kramer versus Austin osteotomy: two distal metatarsal osteotomies for correction of hallux valgus deformities. *Orthopedics.* 2004, 5, 110.
55. Turnbull T., Grange W.: A comparison of Keller's arthroplasty and distal metatarsal osteotomy in the treatment of adult hallux valgus. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1986, 68, 132.
56. Vallier G.T., Petersen S.A., LaGrone M.O.: The Keller resection arthroplasty: A 13-year experience. *Foot Ankle* 1991, 11, 187.
57. Walter R.P., James S., Davis J.R.: Akin osteotomy: good staple positioning. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2012, 94, 371.
58. Wilson D.W.: Treatment of hallux valgus and bunions. *Br. J. Hosp. Med.* 1980, 24, 548.
59. Wilson J.N.: Cone arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1967, 49, 98.