

WARTOŚĆ KLINICZNA WSKAŹNIKA KOSTKA-RAMIĘ

Clinical value of ankle brachial pressure index



Arkadiusz Migdalski, Arkadiusz Jawień

Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2007; 2: 81–86

Adres do korespondencji:

dr n. med. **Arkadiusz Migdalski**, Szpital im. dr. J. Bizuela, Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej CM UMK, ul Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz, tel. +48 52 365 52 32, e-mail: armigos@wp.pl

Streszczenie

Mimo postępu technologicznego i rozwoju badań obrazowych wskaźnik kostka-ramię pozostaje podstawowym badaniem w diagnostyce chorych z niedokrwieniem kończyn dolnych. Rozpoznanie przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych można obiektywnie potwierdzić przy użyciu tego prostego testu. Aby prawidłowo wykonać i zinterpretować pomiar, należy jednak znać jego ograniczenia, szczególnie u chorych z tętnicami obwodowymi uwapnionymi i niepodatnymi na ucisk (cukrzyca, niewydolność nerek). Wskaźnik kostka-ramię przynosi bezsporne korzyści w diagnozowaniu niedokrwienia kończyn dolnych, jest również silnym, niezależnym czynnikiem rokowniczym zdarzeń sercowo-naczyniowych. Przesiewowe stosowanie pomiaru wskaźnika kostka-ramię powinno dotyczyć:

- chorych z objawami wysiłkowego bólu kończyn dolnych,
- wszystkich chorych w wieku 50–69 lat z czynnikami ryzyka miażdżycy (szczególnie z cukrzycą lub wywiadem nikotynizmu),
- chorych powyżej 70. roku życia oraz
- tych z ryzykiem epizodów sercowo-naczyniowych ocenianym w skali Framingham na 10–20% w okresie 10-letnim.

Chorzy z nieprawidłowym wskaźnikiem ($\leq 0,9$; $\geq 1,4$) wymagają modyfikacji czynników ryzyka miażdżycy i terapii przeciwplatekowej w celu zmniejszenia śmiertelności z powodów sercowo-naczyniowych.

W niniejszej pracy autorzy przedstawiają przydatność kliniczną oraz ograniczenia diagnostyczne wskaźnika kostka-ramię.

Słowa kluczowe: wskaźnik kostka-ramię, chromanie przestankowe, miażdżycyca.

Summary

Despite the technological progress and vascular imaging development measuring the systolic pressure at the ankle level has remain a standard part of the initial evaluation of patients with suspected peripheral arterial disease (PAD). The diagnosis of PAD may be easily confirmed with measurement of ankle to brachial pressure index (ABPI). All limitations of ABPI measurement must be taken under consideration to maintain high reliability of the test. In some patients with diabetes, renal insufficiency, or other diseases that cause vascular calcification, the vessels below the ankle level become non-compressible. Besides the validity in PAD diagnosing a reduced ABPI is a potent predictor of the risk of future cardiovascular events. Patients who should be considered for ABPI screening in the primary care include: all patients who have leg symptoms on exercise, all individuals between the age of 50-69 and those who have a cardiovascular risk factor (particularly diabetes or smoking), all patients age ≥ 70 years regardless of risk factor status and all with a 10 years Framingham risk score 10-20%. An abnormal ABI ($\leq 0,9$; $\geq 1,4$) identifies a high-risk population that needs aggressive risk factor modification and antiplatelet therapy to decrease the rate of cardiovascular death.

Authors summarize clinical utility and limitations of ankle to brachial pressure index.

Key words: ankle to brachial index, claudication, atherosclerosis.

Wprowadzenie

Minęło 57 lat od czasu, gdy po raz pierwszy Trewis Winsor wykazał obecność obniżonego ciśnienia tętniczego na wysokości kostki w zwężeniu naczyń tętniczych kończyny dolnej spowodowanym miażdżycą. W wielu krajach

do dziś wymiennie stosuje się nazwy wskaźnik kostka-ramię i *wskaźnik winsorski* [1]. Dopiero po 20 latach od odkrycia Winsora zauważono, że obniżenie ciśnienia na wysokości kostki (porównywanego z ciśnieniem na ramieniu) bardzo dobrze koreluje z zaawansowaniem zwężenia tętnic kończyn dolnych. Pierwszego doniesienia o wartości

wskaźnika kostka-ramię w ocenie zaawansowania miażdżycy tętnic kończyn dolnych dokonał w 1970 r. S. Yao z *St. Mary's Hospital* w Londynie [2]. Od tego czasu wskaźnik kostka-ramię stał się podstawowym badaniem w ostrym i przewlekłym niedokrwieniu kończyn dolnych. Jego przydatność kliniczną potwierdziły dwa kolejne konsensusy TASC (*The Trans-Atlantic Inter-Society Consensus Document on Management of Peripheral Arterial Disease 2000 – TASC I, Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease 2007 – TASC II*) [3, 4]. Wskaźnik kostka-ramię jest uważany za podstawowe badanie we wstępnej ocenie chorego z przewlekłym niedokrwieniem kończyn dolnych – zarówno w podstawowej, jak i specjalistycznej opiece zdrowotnej. W przeciwieństwie do palpacyjnego badania tętna jest to badanie obiektywne, dlatego też służy do różnicowania bólu kończyn dolnych pojawiającego się podczas wysiłku, który nie ma podłoża niedokrwiennego. W takich przypadkach chory będzie miał prawidłowy wskaźnik kostka-ramię zarówno podczas wysiłku, jak i w spoczynku. Wartością odcięcia potwierdzającą rozpoznanie przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych jest wskaźnik kostka-ramię $\leq 0,9$ [3, 4].

Metoda pomiaru

W celu wykonania pomiaru wskaźnika kostka-ramię konieczny jest sfigmomanometr do badania ciśnienia tętniczego oraz dopler fali ciągłej – *ślepy dopler* (stacjonarny lub przenośny) (ryc. 1.).

Pomiaru dokonuje się zawsze w pozycji leżącej, aby wykluczyć wpływ odruchu żylna-tętniczego prowadzącego do skurczu tętniczek i zmniejszenia tętniczego przepływu krwi. Przed badaniem chory powinien odpocząć w pozycji leżącej 10–20 min. Po wysiłku wskaźnik kostka-ramię może być bowiem zaniżony u chorych posiadających zwężenie tętnic obwodowych [1]. Rozpoczyna się od badania ciśnienia skurczowego obustronnie na tętnicach ramiennych, przy czym do obliczeń używa się jedy-

nie wyższej wartości ciśnienia (tab. 1.). Należy przyłożyć sondę doplerowską w dole łokciowym i poszukiwać sygnału tętnienia tętnicy ramiennej, następnie pompować mankiety sfigmomanometru do zaniku tętna, po czym zwalniać powoli ucisk, poszukując momentu pojawienia się słyszalnego sygnału tętnienia, odpowiadającemu maksymalnemu ciśnieniu skurczowemu. Konieczność badania ciśnienia skurczowego na obu ramionach wynika z faktu, że w zdrowej populacji różnica ciśnień na obu ramionach ≥ 20 mm Hg wynosi 3,5%, a u chorych z miażdżycą tętnic obwodowych przekracza 20% [1, 5–7]. Wyższe z ciśnień odzwierciedla ciśnienie skurczowe w aorcie i ta wartość powinna być brana pod uwagę do obliczeń wskaźnika kostka-ramię. W podobny sposób mierzy się ciśnienie skurczowe na tętnicach stopy (piszczelowej tylnej i grzbietowej), zakładając mankiety sfigmomanometru tuż nad kostkami. Również i w tym przypadku do obliczeń używa się ciśnienia skurczowego z tętnicy, w której osiągnęło ono wyższe wartości (tab. 1.). W warunkach fizjologicznych różnica ciśnienia na tętnicy grzbietowej stopy i tętnicy piszczelowej tylnej nie powinna przekraczać 10 mm Hg. Różnica ciśnień >15 mm Hg pomiędzy wyżej wymienionymi tętnicami świadczy, że ma się do czynienia z proksymalnym zamknięciem lub zwężeniem tętnicy posiadającej niższe ciśnienie skurczowe [8]. Jeżeli nie udaje się odnaleźć sygnału nad tętnicą grzbietową stopy i piszczelową tylną, można podjąć próbę oznaczenia wskaźnika kostka-ramię przy użyciu pletyzmografu założonego na stopę lub paluch [9]. W warunkach prawidłowych ciśnienie skurczowe na wysokości kostki jest wyższe od ciśnienia na ramieniu o 12–24 mm Hg [9]. W związku z tym, że ciśnienie tętnicze na wysokości kostek zależy od ciśnienia ogólnego, aby wyrazić obiektywnie wartości ciśnienia skurczowego na kończynach dolnych (uniezależniając je od wartości ciśnienia ogólnego) porównuje się je z maksymalnym ciśnieniem skurczowym na tętnicach ramiennych, obliczając wskaźnik kostka-ramię.

Interpretując wyniki zawarte w tab. 1., należy stwierdzić, że w przypadku kończyny dolnej prawej wartości

A)



B)



Ryc. 1. Przenośny aparat doplerowski fali ciągłej (A), pomiar ciśnienia na tętnicy piszczelowej tylnej (B)

Tab. 1. Przykładowe wartości ciśnień (mm Hg) i wskaźników kostka-ramię

	Tętnica ramienna	Tętnica piszczelowa tylna	Tętnica grzbietowa stopy	Wskaźnik kostka-ramię
prawa	110	130*	100	1,08
lewa	120*	50	70*	0,58

*wartości używane do obliczeń

wskaźnika kostka-ramię są prawidłowe, natomiast w obrębie kończyny dolnej lewej wskaźnik jest obniżony (<0,9), w związku z czym można rozpoznać przewlekłe niedokrwienie kończyny dolnej lewej.

Doświadczenie w oznaczaniu wskaźnika kostka-ramię ma istotne znaczenie. Wykazano, że pomiary wykonywane przez osoby niedoświadczone w 30% są nieprawidłowe, wystarcza jednak przeprowadzenie specjalistycznego szkolenia, aby wskaźnik ten zmniejszył się do 15% [10, 11].

Przydatność wskaźnika kostka-ramię u chorych z niedokrwieniem kończyn dolnych

W warunkach fizjologicznych wskaźnik kostka-ramię w spoczynku, w pozycji leżącej jest zbliżony do 1,1 [9]. Wartość wskaźnika potwierdzająca istnienie przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych wynosi $\leq 0,9$ [4]. Rzadko wskaźnik kostka-ramię w zdrowej kończynie dolnej jest niższy niż 1,0, a tylko w wyjątkowych przypadkach jest niższy od 0,92, dlatego wartość 0,9 określono jako punkt odcięcia rozpoznania niedokrwienia kończyny dolnej [2, 9].

Stopień obniżenia wskaźnika kostka-ramię zależy od poziomu zwężenia lub niedrożności tętnic. Do największego obniżenia wskaźnika dochodzi w przypadku zmian wielopoziomowych i niedrożności aortalno-biodrowej, a najmniejszy spadek spowodowany jest miażdżycą zlokalizowaną w tętnicy podkolanowej, poniżej stawu kolanowego [9, 12].

Wskaźnik kostka-ramię dobrze koreluje ze stopniem niedokrwienia kończyny dolnej i najniższe jego wartości spotyka się w niedokrwieniu ze zmianami martwiczymi w obrębie stopy [2, 9, 13]. U chorych z chromaniem przestankowym wskaźnik kostka-ramię zwykle oscyluje w granicach 0,8–0,5, natomiast przy wartościach poniżej 0,5 często pojawiają się bóle nocne, bóle spoczynkowe a dystans chromania jest krótki. Jeżeli wskaźnik spada poniżej 0,3 najczęściej występuje krytyczne niedokrwienie kończyny dolnej [14].

Doniesienia z literatury dotyczące powtarzalności wskaźnika kostka-ramię różnią się, jednak jest ona na tyle wysoka, że już zmiana wskaźnika pomiędzy dwoma pomiarami rzędu 0,15 jest uznawana za klinicznie istotną [15]. Jeśli towarzyszy temu pogorszenie obrazu klinicznego to zmiana wskaźnika zaledwie o 0,1 może być uznawana

Tab. 2. Wartość kliniczna wskaźnika kostka-ramię w przewlekłym niedokrwieniu kończyn dolnych

potwierdzenie rozpoznania niedokrwienia kończyn
rozpoznanie niedokrwienia kończyn u chorych bezobjawowych
diagnostyka różnicowa bólu kończyn dolnych
określenie ryzyka powikłań sercowo-naczyniowych

za istotną klinicznie [4, 16]. W związku z tym pomiar wskaźnika jest dobrą metodą kontrolowania ukrwienia kończyn, szczególnie u chorych po zabiegach rewaskularyzacyjnych. Każde obniżenie wskaźnika $>0,1-0,15$ powinno być rozpatrywane jako istotne klinicznie i poddane dalszej diagnostyce (*usg duplex scan*). Wykazano, że skuteczna kontrola żylnych pomostów udowo-podkolanowych może odbywać się jedynie przy użyciu badania klinicznego uzupełnionego o pomiar wskaźnika kostka-ramię, a badanie *duplex scan* należy wykonywać tylko w przypadku wątpliwości [17]. Z drugiej strony, wnioskowanie o drożności pomostu wszczepionego poniżej więzadła pachwinowego wyłącznie na podstawie pomiaru wskaźnika kostka-ramię nie jest wiarygodne. Wykazano bowiem, że w przypadku niedrożności ww. typu pomostu tylko w 38% wskaźnik obniżył się o przynajmniej 0,15 [18].

Wzrost wartości wskaźnika kostka-ramię w przypadku leczenia zachowawczego przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych świadczyć może o rozwoju krążenia obocznego [9, 19, 20].

Dąży się do tego, aby pomiar wskaźnika kostka-ramię stał się rutynowym badaniem nie tylko w praktyce specjalistycznej, ale również w podstawowej opiece zdrowotnej. Badania przesiewowe wykonywane w populacji między 50. a 69. rokiem życia z cukrzycą i historią palenia oraz u wszystkich po 70. roku życia wykazały częstość występowania przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych sięgającą 29% [21]. Znaczenie wskaźnika kostka-ramię w diagnostyce i różnicowaniu przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych przedstawiono w tab. 2. [4].

U niektórych chorych, gdy ma się do czynienia z uwapnieniem ścian tętnic obwodowych (cukrzyca, krańcowa niewydolność nerek), wskaźnik kostka-ramię może być niemożliwy do oznaczenia lub jego wartość nie koreluje ze stopniem niedokrwienia kończyny (zawyżone wartości wskaźnika). W tych przypadkach, pomimo wysokich wartości ciśnienia (>200 mm Hg) uzyskiwanych przy użyciu sfigmomanometru, tętnice nie są podatne na ucisk. Jeśli możliwe jest uciśnięcie tętnicy, mimo obecnego uwapnienia ścian tętnic, zwykle wskaźniki są nieadekwatnie wysokie ($>1,4$) i konieczne są dodatkowe badania w celu oceny ukrwienia kończyny (tab. 3.).

Trzeba pamiętać, że istnieją sytuacje, w których powtarzalność wskaźnika kostka-ramię może być ograniczona (tab. 4.) [1]. U osób otyłych należy stosować

Tab. 3. Przykłady badań dodatkowych proponowanych w przypadku niepodatności tętnic na ucisk (uwapnienie) lub nieadekwatnie wysokich wskaźników kostka-ramię

pomiar ciśnienia skurczowego na paluchu
obliczenie wskaźnika paluch-ramię
przezskórny pomiar ciśnienia parcjalnego tlenu
badanie <i>usg duplex scan</i>

Tab. 4. Podstawowe czynniki ograniczające powtarzalność, przydatność i wiarygodność wskaźnika kostka-ramię

nadciśnienie tętnicze
nadciśnienie <i>biatego fartucha</i>
stosowanie różnych sfigmomanometrów (rtęciowe, automatyczne)
rozmiar mankietu sfigmomanometru
zwapnienie ścian tętnic (cukrzyca, niewydolność nerek)
znaczny obrzęk okolicy kostek (chłonny, żylny)
chorzy otyli, dzieci
niedoświadczenie badającego

szerokie mankiety sfigmomanometru, aby uniknąć zawyżenia ciśnienia skurczowego na tętnicy ramiennej, co wiązałyby się z zawyżeniem wskaźnika kostka-ramię [1, 22]. Mniej kłopotu sprawia zastosowanie sfigmomanometru na goleni, mankiety powinien być założony maksymalnie obwodowo i zwykle, nawet w przypadku otyłych chorych, jest to możliwe, gdyż w tej okolicy nie ma nadmiaru tkanki tłuszczowej [1, 23]. Najdokładniejsze wyniki pomiaru ciśnienia skurczowego zapewnia zastosowanie mankietu o szerokości równej 40% obwodu ramienia [1, 22]. Trzeba pamiętać, że poniżej 2. roku życia wyniki wskaźników kostka-ramię są fizjologicznie niższe niż u dorosłych [24].

Przyjmowanie do oceny ukrwienia kończyny wartości najwyższego ciśnienia skurczowego w obrębie 3 podstawowych tętnic goleni i stopy (tętnicy piszczałkowej tylnej, tętnicy grzbietowej stopy, rzadziej tętnicy strzałkowej) zwykle daje wynik wiarygodny, choć zdarzają się sporadyczne sytuacje, gdy przy wysokim wyniku ciśnienia skurczowego nad tętnicą grzbietową stopy i niedrożności 2 pozostałych tętnic mamy do czynienia z głęboką martwicą okolicy pięty. W tych izolowanych przypadkach wartość wskaźnika kostka-ramię nie odzwierciedla właściwie stopnia niedokrwienia kończyny dolnej [1]. Trzeba też pamiętać, że prawidłowe wartości wskaźnika nie wykluczają w 100% możliwości istnienia hemodynamicznie istotnego zwężenia w obrębie tętnic kończyn dolnych. Jeśli istnieją silne przesłanki kliniczne wskazujące na obecność przeszkody

w układzie tętniczym, to warto jest powtórzyć pomiar wskaźnika kostka-ramię po wysiłku fizycznym i porównać z wynikami w spoczynku [1].

Przydatność wskaźnika kostka-ramię u chorych z przewlekłą niewydolnością żylną

Wskaźnik kostka-ramię jest stosowany również w diagnostyce różnicowej przewlekłej niewydolności (PNŻ). Zawsze w przypadku planowania leczenia niewydolności żylnych należy wykluczyć współistnienie przewlekłego, często bezobjawowego niedokrwienia kończyn dolnych. Pomiar wskaźników kostka-ramię jest szczególnie ważny, gdy planuje się kompresjoterapię u chorego z przewlekłą niewydolnością żylną i istnieje podejrzenie współistnienia miażdżycy tętnic kończyn dolnych (wywiad sugerujący chromanie przestankowe lub brak palpacyjnie wyczuwalnego tętna na tętnicach kończyn dolnych). Leczenie kompresją, tj. noszenie podkolanówek, pończoch, rajstop o stopniowanym ucisku oraz bandażowanie kończyn dolnych opaskami uciskowymi, będące podstawą leczenia PNŻ, może nasilić objawy niedokrwienia kończyn dolnych. W tab. 5. przedstawiono wskazania i przeciwwskazania do leczenia uciskowego w zależności od wartości wskaźnika kostka-ramię. Ostrożność w stosowaniu kompresjoterapii należy zachować u chorych ze wskaźnikiem kostka-ramię $<0,8$ [25]. U chorych ze wskaźnikiem w zakresie 0,9–0,6 występuje łagodne niedokrwienie kończyn dolnych. W tym wypadku wskazane są niższe wartości ciśnienia ucisku. Wartości WKR poniżej 0,6 wskazują na dominujące tło tętnicze dolegliwości, w związku z czym wszystkie rodzaje terapii uciskiem są bezwzględnie przeciwwskazane.

Kolejną sytuacją kliniczną, w której wskaźnik kostka-ramię pozwala prawidłowo zdiagnozować chorego z przewlekłą niewydolnością żylną, jest czynne owrzodzenia żylnych goleni. Trzeba pamiętać, że zdarzają się owrzodzenia o etiologii mieszanej, tętniczo-żylnych. Obecność takiego typu owrzodzenia jest szczególnie prawdopodobna, gdy nie jest ono zlokalizowane typowo na przyśrodkowej powierzchni goleni, jest owrzodzeniem okrężnym, mnogim lub trudnym do zagojenia, mimo prawidłowego leczenia. W takim przypadku oznaczenie wskaźnika kostka-ramię pozwoli wykluczyć współistniejącą patologię tętniczą. Ostrożność stosowania kompresjoterapii jest zalecana przede wszystkim u chorych z owrzodzeniami żylnymi i wskaźnikiem kostka-ramię $<0,8$, u których kompresjoterapia i leczenie owrzodzenia prowadzone są w warunkach domowych [25]. Wskaźnik kostka-ramię ma również ograniczenia w diagnostyce owrzodzenia o etiologii mieszanej tętniczo-żylnych. Po pierwsze, może być trudny do zmierzenia, jeśli owrzodzenie jest dużych rozmiarów. Mankiety sfigmomanometru założony znacznie powyżej owrzodzenia i powyżej głównej masy mięśniowej goleni może wskazywać nieprawidłowe wyniki [26]

Tab. 5. Wskazania i przeciwwskazania do kompresjoterapii w zależności od wartości wskaźnika kostka-ramię (WKR)

Wartość WKR	Wnioski	Kompresjoterapia
>0,9	prawidłowe ukrwienie tętnicze	brak przeciwwskazań do kompresjoterapii o wysokim stopniu ucisku
>1,3	brak podatności tętnic na ucisk	wskazana diagnostyka w kierunku chorób powodujących uwąpnienie ścian tętnic (cukrzyca, niewydolność nerek)
0,9–0,6	łagodne niedokrwienie kończyn dolnych	wskazane niższe wartości ciśnienia uciskowego
<0,6	istotne niedokrwienie kończyn dolnych	bezwzględne przeciwwskazanie do kompresjoterapii

Po drugie, zdarzają się sytuacje, gdy jedyna drożna tętnica goleni może fałszywie zawyżać wynik wskaźnika kostka-ramię, podczas gdy pozostałe dwie niedrożne tętnice są przyczyną istotnego niedokrwienia segmentu goleni. Różnica ciśnień skurczowych na poszczególnych tętnicach goleni >10 mm Hg powinna wzbudzać podejrzliwość i w takich przypadkach należałoby wyciągać wnioski o stopniu ukrwienia goleni, opierając się na ocenie maksymalnych ciśnień skurczowych i wynikach obrazowych badań dodatkowych (przede wszystkim ultrasonografii z podwójnym obrazowaniem *duplex scan* jako badania pierwszego rzutu w przypadkach wątpliwych) [1].

Wartość rokownicza

Wskaźnik kostka-ramię, poza oceną stopnia niedokrwienia kończyn dolnych, jest silnym, niezależnym czynnikiem rokowniczym zdarzeń sercowo-naczyniowych. Ogólna roczna śmiertelność chorych z niedokrwieniem kończyn dolnych wynosi 2%, a ryzyko roczne udaru, zawału serca i śmierci z powodów sercowo-naczyniowych sięga 7% [27, 28]. Im większe obniżenie wskaźnika, tym większe ryzyko zawału serca oraz niedokrwienia mózgu (TIA, udar) [29]. Chorzy ze wskaźnikiem $\leq 0,9$ mają 3–6-krotnie większe ryzyko zgonu z powodów sercowo-naczyniowych niż populacja ogólna [4, 30]. Nawet nieznacznemu obniżeniu wskaźnika kostka-ramię (0,91–1,0) towarzyszy zwiększenie odsetka zgonów 5-letnich [31]. Ponad dwie trzecie pacjentów z przewlekłym niedokrwieniem kończyn dolnych (wskaźnik kostka-ramię $\leq 0,9$) jest bezobjawowych, dlatego tak ważne u tych chorych jest wczesne wykrycie zagrożenia w celu modyfikacji czynników ryzyka miażdżycy jako profilaktyki zmniejszającej ryzyko powikłań sercowo-naczyniowych. Polecanym badaniem przesiewowym w tym przypadku jest oznaczenie wskaźnika kostka-ramię (chorzy z objawami wysiłkowego bólu kończyn dolnych; populacja w wieku 50–69 lat z czynnikami ryzyka miażdżycy, cukrzycą lub wywiadem nikotynizmu; wszyscy chorzy powyżej 70. roku życia oraz chorzy z ryzykiem epizodów sercowo-naczyniowych 10–20% w okresie 10-letnim wg skali SCORE lub Framingham) [4, 21]. Sam wywiad i badanie palpacyjne tętna jest znacznie bardziej subiektywne. Wyczuwalne, wyraźne tętno na stopie ma wysoką wartość predykcyj-

ną ujemną (ponad 90%), co pozwala z dużym prawdopodobieństwem wykluczyć przewlekłe niedokrwienie kończyn dolnych. Natomiast wartość predykcyjna dodatnia w przypadku braku lub śladowego tętna na tętnicach stopy jest niezadowalająca, przez co zbyt często dochodzi do rozpoznawania niedokrwienia kończyn w przypadku ograniczania się do tego badania [4].

Podsumowanie

Wskaźnik kostka-ramię powinien być podstawowym badaniem w diagnostyce i kontrolowaniu chorych z przewlekłym niedokrwieniem kończyn dolnych, nie tylko w specjalistycznej, ale i w podstawowej opiece zdrowotnej. Pozorna łatwość wykonania pomiaru wskaźnika kostka-ramię może prowadzić do błędów pociągających za sobą nieprawidłowe decyzje kliniczne. Pomimo niepodważalnej wartości klinicznej wskaźnika konieczne jest odpowiednie szkolenie personelu wykonującego badanie i okresowe sprawdzanie jego wiarygodności. Należy pamiętać o ograniczeniach badania w pewnych grupach chorych, które nie należą do rzadkości (chorzy z cukrzycą, krańcową niewydolnością nerek, chorobami układowymi, otyłością).

Pi miennictwo

- Caruana MF, Bradbury AW, Adam DJ. The validity, reliability, reproducibility and extended utility of ankle to brachial pressure index in current vascular surgical practice. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 29: 443-51.
- Yao ST. Haemodynamic studies in peripheral arterial disease. *Br J Surg* 1970; 57: 1317-23.
- TASC. Management of Peripheral Arterial Disease (PAD) Trans-Atlantic Intersociety Consensus (TASC). *J Vasc Surg* 2000; 31 (1 part 2): 1-287.
- Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33 Suppl 1: S1-75.
- Smith FB, Lee AJ, Price JE, et al. Changes in ankle brachial index in symptomatic and asymptomatic subjects in the general population. *J Vasc Surg* 2003; 38: 1323-30.
- Lane D, Beevers M, Barnes N, et al. Inter-arm differences in blood pressure: when are they clinically significant? *J Hypertens* 2002; 20: 1089-95.
- Frank SM, Norris EJ, Christopherson R, Beattie C. Right- and left-arm blood pressure discrepancies in vascular surgery patients. *Anesthesiology* 1991; 75: 457-63.
- Carter SA. Clinical measurement of systolic pressure in limbs with arterial occlusive disease. *JAMA* 1969; 207: 1869-1874.
- Zierler RE, Summer DS. Physiologic assessment of peripheral arterial occlusive disease. In: *Vascular Surgery*. Rutherford RB (ed.). 6th edition. Elsevier, Philadelphia 2005; 195-222.

10. Ray SA, Srodon PD, Taylor RS, Dormandy JA. Reliability of ankle brachial pressure index measurement by junior doctors. *Br J Surg* 1994; 81: 188-90.
11. Mätzke S, Franckena M, Albäck A, et al. Ankle brachial index measurement in critical limb ischaemia influence of experience on reproducibility. *Scand J Surg* 2003; 92: 144-7.
12. Wolf EA, Sumner DS, Strandness DE. Correlation between nutritive blood flow and pressure in limbs of patients with intermittent claudication. *Surg Forum* 1972; 23: 238-9.
13. Yao JS. New techniques in objective arterial evaluation. *Arch Surg* 1973; 106: 600-4.
14. Wolfe JH, Wyatt MG. Critical and subcritical ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1997; 13: 578-82.
15. Baker JD, Dix DE. Variability of Doppler ankle pressures with arterial occlusive disease: an evaluation of ankle index and brachial-ankle pressure gradient. *Surgery* 1981; 89: 134-7.
16. Ouriel K, Zarins CK. Doppler ankle pressure: an evaluation of three methods of expression. *Arch Surg* 1982; 117: 1297-300.
17. Davis AH. Duplex surveillance of femoro-distal bypass vein grafts is of no benefit. Davis AH on behalf of the VGST participants. *VSSGBI Yearbook* 2003; 68.
18. Idu MM, Blankenstein JD, Gier P, et al. Impact of color-flow duplex surveillance on infrainguinal graft patency: a five year experience. *J Vasc Surg* 1993; 17: 42-53.
19. Skinner JS, Strandness DE Jr. Exercise and intermittent claudication I. Effect of repetition and intensity of exercise. *Circulation* 1967; 36: 15.
20. Skinner JS, Strandness DE Jr. Exercise and intermittent claudication II. Effect of physical training. *Circulation* 1967; 36: 23.
21. Hirsch A, Criqui M, Treat-Jacobsen D, et al. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. *JAMA* 2001; 286: 1317-24.
22. Geddes LA, Tivey R. The importance of cuff width in measurement of blood pressure indirectly. *Card Res Cen Bull* 1976; 14: 69-79.
23. Pollak EW, Chavis P, Wolfman EF. The effect of postural changes upon the ankle arterial perfusion pressure. *Vasc Surg* 1976; 10: 219-22.
24. Katz S, Globerman A, Avitzour M, Dolfin T. The anklebrachial pressure index in normal neonates and infants is significantly lower than in older children and adults. *J Pediatr Surg* 1997; 32: 269-71.
25. London NJM, Donnelly R. ABC of arterial and venous disease: ulcerated lower limb. *BMJ* 2000; 320: 1589-91.
26. Anderson I. The effect of varying cuff position on recording ankle systolic pressure. *J Wound Care* 2002; 11: 185-9.
27. CAPRIE. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). CAPRIE Steering Committee. *Lancet* 1996; 348: 1329-39.
28. HPSG. MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol lowering with simvastatin in 20,536 high-risk individuals: a randomized placebo-controlled trial. *Lancet* 2002; 360: 7-22.
29. Resenick HE, Lindsey RS, McDermott MM, et al. Relationship of high and low ankle brachial index to all-cause and cardiovascular disease mortality: the Strong Heart Study. *Circulation* 2004; 109: 733-9.
30. Fowkes F, Lee A, Murray G. On behalf of the ABI collaboration. Ankle-brachial index as an independent indicator of mortality in fifteen international population cohort studies. *Circulation* 2005; 112: 3704.
31. Smith FB, Lee AJ, Price JE, et al. Changes in ankle brachial index in symptomatic and asymptomatic subjects in the general population. *J Vasc Surg* 2003; 38: 1323-30.