

POMIAR WSKAŹNIKA KOSTKA–RAMIĘ I DYSTANSU CHROMANIA U CHORYCH Z MIAŻDŻYCOWYM NIEDOKRWIENIEM KOŃCZYN DOLNYCH – ZADANIE NIE TYLKO DLA PIEŁĘGNIARKI CHIRURGICZNEJ



Measurement of ankle-brachial index and walking distance in patients with peripheral arterial occlusive disease – should it be limited only to surgical nurses?

Anna Spannbauer^{1,4}, Jolanta Jaworek², Piotr Mika³, Maciej Chwała^{1,4}, Katarzyna Zajac⁴, Joanna Danek⁴

¹Zakład Chorób Naczyń, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum* w Krakowie

²Zakład Fizjologii Medycznej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum* w Krakowie

³Katedra Rehabilitacji Klinicznej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

⁴Oddział Chorób Wewnętrznych i Angiologii, Szpital Zakonu Bonifratrów św. Jana Grandego w Krakowie

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2011; 2: 88-92

Adres do korespondencji:

dr n. med. **Anna Spannbauer**, Zakład Chorób Naczyń, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński, *Collegium Medicum*, ul. Trynitarska 11, 31-061 Kraków, e-mail aspennbauer@poczta.fm

Streszczenie

Wstęp: Miażdżycowe niedokrwienie kończyn dolnych (MNKD) objawia się często typowym chromaniem przestankowym. Chromanie przestankowe to spowodowany wysiłkiem ból mięśni kończyn dolnych będący wynikiem ich niedokrwienia. Możliwość funkcjonalne chorych określa maksymalny dystans chromania i bezbólowy dystans marszu. Dystans chromania wynoszący 100 m i krótszy oraz znaczne niedokrwienie potwierdzone pomiarem wskaźnika kostka–ramię (WKR) wstępnie kwalifikuje chorego do leczenia inwazyjnego. Ocena tych parametrów może być wykonana przez przeszkolone pielęgniarki.

Cel pracy: Upowszechnienie wykonywania pomiarów WKR i dystansu chromania u chorych z MNKD przez pielęgniarkę oraz popularyzacja wiedzy na ten temat.

Materiał i metody: Badaniami objęto 45 chorych ze zmianami miażdżycowymi tętnic kończyn dolnych powodujących chromanie przestankowe, których pytano o maksymalny dystans, jaki są w stanie pokonać. U tych chorych testem marszowym zweryfikowano deklarowany maksymalny dystans chromania. Badaniami objęto również 44 pielęgniarki pracujące w różnych specjalnościach klinicznych i 12 lekarzy rodzinnych, których zapytano o umiejętność wykonywania pomiaru WKR i jego interpretację.

Wyniki: Trzydziestu ośmiu chorych z MNKD (85%) nie podało rzeczywistego maksymalnego dystansu marszu – zaniżyło faktyczny dystans, który pokonują. Grupa 42 pielęgniarek i 11 lekarzy rodzinnych ($n = 53$, 94%) nie znała metody badania WKR.

Summary

Background: Claudication, the common regional manifestation of peripheral arterial occlusive disease (PAOD), is usually described as an ischaemic pain of lower limb muscles during walking. Functional ability in patients with claudication is decreased because of limited pain free and maximal walking distance. Walking distance of 100 m or less is usually the indication for surgical treatment. The assessment of walking distance as well as ankle-brachial index (ABI) may be successfully performed by the trained nurse.

Aim of the study: The aim of this study was to popularize the measurement of ABI and walking distance, performed by the nurses, in PAOD patients.

Material and methods: Forty five patients with PAOD were assessed. The measurement of maximal walking distance was performed in each patients to verified patient's self reported walking data. Additionally 44 nurses of various specialities and 12 physicians were asked if they there familiar with ABI measurement.

Results: Thirty eight patients (85%) with PAOD reported lower maximal claudication distance then measured by walking test. The group of 42 nurses and 11 physicians ($n = 53$, 94%) were not familiar with ABI measurement.

Conclusions:

1. The value of patient's self-reported walking distance should be verified objectively eg. during corridor walking test.
2. TASC II recommends that ABI measurement should be performed in every patient with claudication, every patient

Wnioski:

1. Wartość deklarowanego przez chorego maksymalnego dystansu chromania należy obiektywnie zweryfikować, np. prostym marszowym testem korytarzowym.
2. Konsensus TASC II zaleca, aby badanie przesiewowe metodą pomiaru WKR obejmowało wszystkich chorych z objawami wysiłkowego bólu kończyn, wszystkich chorych w wieku 50–69 lat z cukrzycą i paleniem tytoniu w wywiadzie oraz chorych powyżej 70. roku życia. Zalecenie to wymaga upowszechnienia pomiaru WKR, np. poprzez prowadzenie szerokiej akcji popularyzatorskiej zarówno wśród lekarzy rodzinnych, jak i wśród pielęgniarek czy fizjoterapeutów, ponieważ zmiany miażdżycowe wykazane pomiarem WKR wskazują na zagrożenie powikłaniami sercowymi i mózgowymi.

Słowa kluczowe: chromanie przestankowe, wskaźnik kostka–ramię.

Wstęp

Miażdżyca zarostowa tętnic kończyn dolnych prowadzi do zwężenia i zamknięcia głównych naczyń zaopatrujących kończyny dolne w krew [1]. Stopień rozwoju miażdżycy określa się najczęściej za pomocą klasyfikacji Fontaine'a:

- I – brak lub nieznaczne objawy kliniczne w postaci mrowienia, drętwienia, wrażliwości na zimno;
- II:
 - IIa chromanie przestankowe powyżej 200 m,
 - IIb chromanie przestankowe poniżej 200 m;
- III – ból spoczynkowy;
- IV – owrzodzenie, zgorzel, martwica [2].

Jednym z głównych objawów miażdżycowego niedokrwienia kończyn dolnych jest chromanie przestankowe, czyli ból lub dyskomfort mięśni podudzi pojawiający się podczas chodzenia i wynikający z przemijającego niedokrwienia. Objaw ten jest na tyle charakterystyczny i powtarzalny dla miażdżycy tętnic kończyn dolnych (MTKD), że właściwe rozpoznanie choroby można ustalić już na podstawie prawidłowo zebranego wywiadu [3]. Możliwości funkcjonalne chorych określa maksymalny dystans chromania i bezbólowy dystans marszu. Dystans chromania wynoszący 100 m i krótszy oraz znaczne niedokrwienie potwierdzone rzetelną informacją pomiaru wskaźnika kostka–ramię (WKR) wstępnie kwalifikują chorego do leczenia inwazyjnego [4]. Wykonanie i ocena wyników tych badań, stanowiących podstawowe i zarazem najprostsze narzędzie w diagnostyce MTKD, może być prowadzona przez przeszkolone pielęgniarki różnych specjalności. Problem właściwej, skutecznej diagnostyki jest zagadnieniem istotnym w praktyce klinicznej. Zastosowane narzędzia badawcze powinny być obiektywne, a prowadzący badanie musi umieć je wykonać i poprawnie zinterpretować. Dlatego też celem badań była ocena obiektywności informacji uzyskanych od chorego na temat jego maksymalnego dystansu chromania, jak również umiejętności oznaczenia WKR i jego interpretacji przez personel medyczny.

50-69 years old with diabetes and smoking history, and every patient in the age of 70 or older. Therefore this recommendation ought to be considered in every nurse, physiotherapist and physician's practice. It also should be emphasized, especially in primary health care professionals' group, that the presence of atherosclerosis in lower limbs may indicate the risk of cerebral and cardiac events.

Key words: claudication, ankle-brachial index.

Zadaniem pracy jest upowszechnienie wykonywania badań WKR i dystansu chromania u chorych z miażdżycowym niedokrwieniem kończyn dolnych (MNKD) przez pielęgniarkę i popularyzacja wiedzy na ten temat.

Materiał i metody

Badaniami objęto 45 kolejnych chorych ze zmianami miażdżycowymi tętnic kończyn dolnych i objawami chromania przestankowego kierowanych do leczenia w Szpitalu Bonifratrów w Krakowie na Oddziale Chorób Wewnętrznych i Angiologii. Grupę badaną stanowili mężczyźni w wieku 41–75 lat (średnio 60). Maksymalny dystans chromania, jaki deklarowali chorzy, zawierał się w przedziale 20–200 m (średnio 80 m) (okres IIb choroby wg klasyfikacji Fontaine'a). Z badań wykluczono chorych:

- po przebytych zawale serca w ciągu ostatniego pół roku,
- z blokiem przedsionkowo-komorowym III^o,
- z rozrzuśnikiem,
- ze spoczynkowym przemieszczeniem odcinka ST,
- z niewydolnością krążenia (III–IV wg NYHA),
- z udarem mózgu,
- ze zmianami zwyrodnieniowymi kręgosłupa i stawów kończyn,
- z niedokrwistością (Hb 10,0 g/dl),
- z cukrzycą,
- ze świeżą zakrzepicą żylną,
- po przebytych zabiegach odtwórczych na tętnicach.

Podczas wywiadu chorych pytano, ile metrów są w stanie przejść maksymalnie, zanim ból mięśni kończyn dolnych zmusi ich do zatrzymania. Następnie na podstawie testu marszowego zweryfikowano deklarowany maksymalny dystans chromania.

Marsz korytarzem szpitalnym ze stałą prędkością 100 kroków na minutę (ok. 3 km/godz.) odbywano z chorym zawsze po 25-minutowym odpoczynku, przy czym choremu zawsze towarzyszył ten sam fizjoterapeuta. Chodzenie korytarzem szpitala o długości 50 m prowadzono

w stałym tempie do bólu o natężeniu uniemożliwiającym dalszy marsz, a zatem o natężeniu, które uprzednio chory w wywiadzie oceniał jako maksymalne.

Badaniami objęto również 44 pielęgniarki pracujące w różnych specjalnościach klinicznych, z co najmniej kilkuletnim stażem pracy. Były to studentki studiów I stopnia, tzw. pomostowych, studiujące na kierunku pielęgniarstwo Akademii Frycza Modrzewskiego w Krakowie i 12 lekarzy rodzinnych krakowskich przychodni, których zapytano o umiejętność wykonywania pomiaru WKR i jego interpretację.

Wyniki

Trzydziestu ośmiu chorych (85%) z MNKD nie podało rzeczywistego maksymalnego dystansu marszu – zaniżyło faktyczny dystans, który pokonują. Zaledwie 5 chorych (12%) podało dystans zgodny z uzyskanym w marszowym teście korytarzowym.

Tylko 2 badanych (3%) zadeklarowało dłuższy dystans w porównaniu ze stwierdzonym podczas marszu na korytarzu.

Grupa 42 pielęgniarek i 11 lekarzy rodzinnych ($n = 53$, 94%) nie znała badania WKR. Dwie pielęgniarki (z poradni naczyniowej) i 1 lekarz ($n = 3$, 6%) wiedzieli, jakiego rodzaju badaniem jest pomiar WKR, i potrafili go wykonać oraz poprawnie zinterpretować.

Dyskusja

Obowiązujące obecnie zasady leczenia MNKD opierają się przede wszystkim na wytycznych TASC II (*Trans-Atlantic Intern-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease*) z 2007 r. [5]. Dokument ten zawiera m.in. zalecenia dotyczące diagnozowania i postępowania w chromaniu przestankowym, w tym ocenę dystansu chromania i pomiaru WKR. Chory z chromaniem przestankowym nie odczuwa dolegliwości w spoczynku. Bardzo ważną cechą chromania kończyn dolnych jest to, że wywołuje je w miarę stały i określony wysiłek fizyczny, a zaprzestanie chodzenia i odpoczynek sprawiają, że ból ustępuje szybko, bez zmiany pozycji ciała. Możliwość funkcjonowania chorych określa maksymalny dystans chromania (*maximal claudication distance – MCD*), tj. odcinek drogi, po przebyciu którego chory jest zmuszony do zaprzestania chodzenia z powodu silnego bólu i kurczu mięśni podudzi, oraz dystans bezbólowy, czyli odcinek drogi pokonywany do początku bólu (*pain-free walking distance – PFWD*) [6]. W przeprowadzonym badaniu stwierdzono dużą rozbieżność między dystansem maksymalnym subiektywnie ocenianym przez chorego na podstawie codziennej aktywności a dystansem maksymalnym, jaki chory osiągnął, maszerując korytarzem szpitalnym z fizjoterapeutą w stałym

tempie 100 kroków na minutę. Stwierdzono, że 85% chorych podaje zaniżony o średnio 260% dystans w stosunku do dystansu stwierdzonego obiektywnie w teście korytarzowym. Maksymalny dystans, jaki faktycznie pokonywali chorzy, zawierał się w przedziale 70–800 m (średnio 208 m) (okres IIa wg klasyfikacji Fontaine'a), podczas gdy dystans deklarowany przez nich zawierał się w przedziale zaledwie 20–200 m (średnio 80 m) (okres IIb wg klasyfikacji Fontaine'a). Jak pokazują wyniki badań, zaledwie 12% chorych podało dystans chromania zgodny z uzyskanym w teście korytarzowym. Wydaje się, że trudność dokładnej subiektywnej oceny własnego dystansu chromania przez chorego wynika przede wszystkim z braku umiejętności trafnego oszacowania pokonywanych odległości. Chory może zaledwie domniemywać, jaki dystans przeszedł [7]. Z piśmiennictwa wiadomo, że leczenie wczesnych stadiów niedokrwienia (I, IIa stopień wg klasyfikacji Fontaine'a) ma zwykle charakter zachowawczy i opiera się głównie na zwiększeniu aktywności fizycznej chorego (co prowadzi m.in. do wytworzenia krążenia obocznego) i eliminacji czynników ryzyka. Ocenia się, że najskuteczniejszą formą aktywności fizycznej są ćwiczenia w postaci nadzorowanego treningu marszowego [8–13]. Test korytarzowy wykonywany przez chorego pod kontrolą pielęgniarki lub fizjoterapeuty pozwalający na rzetelną weryfikację deklarowanego maksymalnego dystansu chromania może być pomocny przy podejmowaniu decyzji przez chirurga naczyniowego, angiologa czy internistę w kwestii dalszego leczenia zachowawczego bądź operacyjnego, tym bardziej że TASC II zaleca, aby procedury rewaskularyzacji naczyniowej rozważać dopiero wówczas, gdy pacjent nie odpowiada na leczenie za pomocą ćwiczeń i/lub leków [5]. Największą zaletą tej metody jest łatwość wykonania badania niemal w każdych warunkach, bez jakiegokolwiek sprzętu poza stoperem czy zegarkiem i znajomością wymiaru korytarza w szpitalu bądź przychodni, co pozwoli wyznaczyć drogę w metrach. Podczas chodzenia pacjent powinien być nadzorowany przez pielęgniarkę czy fizjoterapeutę, aby narzucić utrzymanie stałej prędkości, nie pozwalając na jej zmniejszenie aż do osiągnięcia bólu o maksymalnym natężeniu (ryc. 1.). Dystans ok. 100 m i krótszy skłania chirurga do podjęcia z chorym rozmowy o leczeniu operacyjnym, a więc test korytarzowy może stanowić najprostszą próbę służącą do przybliżonego oszacowania dystansu chromania [7].

Wysoka śmiertelność chorych z chromaniem jest zastanawiająca, biorąc pod uwagę względnie łagodny charakter lokalnej dolegliwości, jaką jest chromanie przestankowe. Chorego z chromaniem należy postrzegać jako zagrożonego epizodem sercowo-naczyniowym, ponieważ tylko 18% chorych z chromaniem będzie wymagało interwencji chirurgicznej, a 10% zostanie poddanych amputacji w obserwacji dziesięcioletniej, podczas gdy śmiertelność z powodu zawałów i udarów po 5, 10 i 15 latach wyniesie odpowiednio 30%, 50% i 70% [14–17].

Wskaźnik kostka–ramię dostarcza rzetelnych informacji dotyczących ukrwienia kończyny. Ten prosty test, którego wykonywanie zaleca TASC II, przynosi bezsporne korzyści w diagnozowaniu niedokrwienia kończyn dolnych. Jest on także silnym niezależnym czynnikiem rokowniczym zdarzeń sercowo-naczyniowych, stanowi badanie przesiewowe [5].

Do wykonania pomiaru WKR konieczny jest sfingomanometr do badania ciśnienia tętniczego oraz aparat dopplera fali ciągłej (tzw. ślepy doppler). Pomiaru dokonuje się w pozycji leżącej, zawsze po ok. 20-minutowym odpoczynku, ponieważ wynik WKR po wysiłku u chorych ze zwężeniem tętnic obwodowych mógłby być zaniżony. Badanie rozpoczyna się od pomiaru ciśnienia skurczowego obustronnie na tętnicach ramiennych (ryc. 2.). Do obliczeń używa się wyższych wartości ciśnienia, które odzwierciedlają ciśnienie skurczowe w aorcie. Podobnie mierzy się ciśnienie skurczowe na tętnicach stopy: piszczelowej tylnej oraz grzbietowej stopy i do obliczeń wykorzystuje się wartość wyższą (ryc. 3.) [18]. Wskaźnik kostka–ramię jest wyrażony jako iloraz ciśnienia skurczowego mierzonego w okolicy kostki i ciśnienia skurczowego mierzonego na ramieniu. W warunkach fizjologicznych WKR w pozycji leżącej jest zbliżony do 1,1 [19]. U chorych z MNKD wartości WKR spadają poniżej 0,9, a poniżej 0,4 świadczą już o skrajnym (krytycznym) niedokrwieniu kończyny. Należy jednak pamiętać, że u pewnej grupy chorych, np. u niektórych chorych na cukrzycę albo z niewydolnością nerek, można otrzymać wyniki fałszywie ujemne z powodu tzw. sztywności tętnicy piszczelowej tylnej i jej niepodatności na ucisk. U pacjentów tych zazwyczaj stwierdza się WKR powyżej 1,4. Należy wówczas przeprowadzić inne nieinwazyjne badania, np. badanie ultrasonograficzne czy też pomiar ciśnienia skurczowego na paluchu [14].

Z punktu widzenia ogólnego stanu zdrowia zredukowany WKR jest czynnikiem ryzyka wystąpienia epizodów sercowo-naczyniowych, ponieważ przewlekłe niedokrwienie kończyn dolnych spowodowane miażdżycą ma ścisły związek z chorobą wieńcową i chorobą tętnic mózgowych. Wskaźnik kostka–ramię mniejszy lub równy 0,9 wiąże się z 3–6-krotnym wzrostem ryzyka śmiertelności sercowo-naczyniowej. Ryzyko to koreluje ze stopniem redukcji WKR – im niższy WKR, tym większe ryzyko [18]. Jak podkreśla TASC II, ocena WKR powinna być podstawowym badaniem w diagnostyce chorych z przewlekłym niedokrwieniem kończyn dolnych nie tylko w specjalistycznej, lecz także w podstawowej opiece zdrowotnej. Zgodnie z zaleceniami TASC II badanie przesiewowe pomiarem WKR powinno obejmować wszystkich chorych z objawami wysiłkowego bólu kończyn, wszystkich chorych wieku 50–69 lat z cukrzycą i paleniem tytoniu w wywiadzie oraz chorych powyżej 70. roku życia. Tymczasem w badaniach własnych stwierdzono nikłą znajomość tego zagadnienia wśród personelu medycznego. Grupa 42 pielęgniarek i 11 lekarzy ($n = 53$, 94%) nie



Ryc. 1. Marszowy test korytarzowy



Ryc. 2. Pomiar ciśnienia skurczowego na tętnicy ramiennowej



Ryc. 3. Pomiar ciśnienia skurczowego na tętnicy piszczelowej tylnej

znała wcale badania WKR. Jedynie 2 pielęgniarki zajmujące się na co dzień chorymi z miażdżycą tętnic kończyn dolnych w poradni naczyniowej i 1 lekarz rodzinny ($n = 3, 6\%$) spośród całej grupy respondentów potrafił wykonać pomiar WKR. Wiedzieli oni również, że obniżony WKR potwierdza obecność hemodynamicznie istotnych zmian w naczyniach tętniczych kończyn dolnych oraz że zmiany miażdżycowe u tych chorych należy traktować jako potencjalne zagrożenie powikłaniami sercowymi i mózgowymi. Również Hirsch i wsp. podkreślają, że świadomość lekarzy dotycząca tej problematyki jest zadziwiająco niska i wskazują, że tylko 49% ankietowanych lekarzy wiedziało, że ich pacjenci mieli uprzednio zdiagnozowaną miażdżycę tętnic kończyn dolnych w porównaniu z 83% chorych świadomych swej choroby [20].

W związku z powyższym należy stwierdzić, że istnieje realna potrzeba edukacji zarówno lekarzy rodzinnych, jak i pielęgniarek różnych specjalności w zakresie miażdżycowego niedokrwienia kończyn dolnych. Lekarz rodzinny jest najczęściej pierwszą osobą, do której zgłasza się chory z dolegliwościami związanymi z MNKD, stąd jego rola w procesie diagnozowania i leczenia należy do najważniejszych w całej strukturze służby zdrowia.

Z tego powodu istotne jest, aby lekarz rodzinny jak najszybciej rozpoznał objawy podmiotowe i przedmiotowe miażdżycy, w tym właściwie rozpoznał chromanie przestankowe, ocenił WKR oraz określił czynniki ryzyka towarzyszące tej chorobie [21]. Nie do przecenienia tym zakresie jest rola przeszkolonych pielęgniarek, które mogłyby upowszechnić pomiar WKR wśród chorych leczonych z przyczyn pozanaczyniowych w poradniach lub przychodniach [1]. Zdarza się bowiem, że wielu chorych w podeszłym wieku nie jest rzetelnie badanych, a dolegliwości ze strony kończyn dolnych tłumaczy się postępem wieku (*ageing*) [22].

Wnioski

1. Wartość deklarowanego przez chorego maksymalnego dystansu chromania jest zwykle zaniżona i wymaga obiektywnej weryfikacji, np. poprzez przeprowadzenie prostego marszowego testu korytarzowego.
2. W związku z niskimi umiejętnościami w zakresie podstawowej problematyki oceny zmian miażdżycowych w kończynach dolnych konieczne jest upowszechnienie pomiaru WKR, np. poprzez wprowadzenie szerokiej akcji popularyzatorskiej zarówno wśród lekarzy rodzinnych, jak i wśród pielęgniarek różnych specjalności czy fizjoterapeutów, ponieważ zmiany miażdżycowe potwierdzone pomiarem WKR wskazują na zagrożenie powikłaniami sercowymi i mózgowymi.

Piśmiennictwo

1. Golec K, Strzyżewska B, Cwajda-Białasik J. Opieka pielęgniarska nad chorym z miażdżycą tętnic kończyn dolnych. W: Pielęgniarstwo angiologiczne. Szewczyk MT (red.). Termedia, Poznań 2010; 54-68.

2. Brzostek T, Mika P, Bromboszcz J. Miażdżycza tętnic kończyn dolnych – patofizjologia, klinika, leczenie i rehabilitacja. *Rehabilitacja Medyczna* 2004; 8: 38-50.
3. Hiat WR, Brass EP. Chromanie przestankowe. *Patofizjologia*. W: *Choroby naczyń*. Creager MA (red.). Czelej, Lublin 2008; 276-292.
4. Noszczyk W. Miażdżycza i inne choroby tętnic obwodowych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005.
5. Inter-Society Consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33: S25-S32.
6. Brzostek T. Stosowanie ćwiczeń fizycznych w rehabilitacji chorych z miażdżycą tętnic kończyn dolnych. W: *Rehabilitacja kardiologiczna*. Bromboszcz J (red.). Elipsa-Jaim, Kraków 2005.
7. Spannbauser A, Jaworek J, Chwała M, Mika P. Na ile maksymalny dystans chromania odpowiada rzeczywistości? *Pielęg Chir Angiol* 2009; 4: 139-143.
8. Mika P, Spodaryk K, Cencora A. Zmiany dystansu marszu i przepływu tętniczego w kończynach dolnych podczas treningu marszowego u pacjentów z chromaniem przestankowym. *Rehabilitacja Medyczna* 2005; 9: 9-15.
9. Cencora A. Czy codzienne spacerowanie mogą zastąpić trening na bieżni u chorych z chromaniem przestankowym? Czy fumarany benzylochloru lub nikotynian ksantylolu zmieniają wyniki takiego postępowania. Badanie otwarte, randomizowane, prospektywne, porównawcze, jednośrodkowe. *Acta Angiologia* 2004; 10: 39-45.
10. Bartelink ML, Stoffers HE, Biesheuvel CJ, Hoes AW. Walking exercise in patients with intermittent claudication. Experience in routine clinical practice. *Br J Gen Pract* 2004; 54: 196-200.
11. Bulmer AC, Coombes JS. Optimising exercise training in peripheral arterial disease *Sports Med* 2004; 34: 983-1003.
12. Le Faucheur A, Abraham P, Jaquinandi V, et al. Measurement of walking distance and speed in patients with peripheral arterial disease: a novel model using a global positioning system *Circulation* 2008; 117: 897-904.
13. Spronk S, Dolman W, Boelhouwer RU, et al. The vascular nurse in practice: results of prescribed exercise training in patients with intermittent claudication *J Vasc Nurs* 2003; 21: 141-144.
14. Łyczakowski T, Synowiec T, Chęciński P, Micker M. Przewlekłe niedokrwienie kończyn dolnych. W: *Choroby naczyń*. Chęciński P (red.). Termedia, Poznań 2006.
15. Cencora A. Perfidna choroba. *Puls Medycyny* 2007; 9: 152.
16. Stehouwer CA, Clement D, Davidson Ch, et al. Peripheral arterial disease: A growing problem for the internist. *Eur J Internal Med* 2009; 132-138.
17. Dormandy J, Mahir M, Ascady G, et al. The fate of the patient with chronic limb ischemia. *J Cardiovasc Surg* 1989; 30: 50-57.
18. Kęsek J. Podstawy diagnostyki. W: *Jak sobie radzić z chorobami tętnic?* Zubilewicz T (red.). Via Medica, Gdańsk 2009; 33-40.
19. Migdalski A, Jawień A. Wartość kliniczna wskaźnika kostka-ramię. *Pielęg Chir Angiol* 2007; 2: 81-86.
20. Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, et al. Peripheral arterial disease detection, awareness and treatment in primary care. *JAMA* 2001; 286: 1317-1324.
21. Jawień A, Migdalski A. Praktyczny Przewodnik postępowania z chromaniem przestankowym dla lekarza rodzinnego. Egis, Warszawa.
22. Fletcher L. Management of patients with intermittent claudication. *Nurs Stand* 2006; 20 : 59-65