

©Borgis

*Tomasz Korn, Witold Raciborski, Włodzimierz Hendiger, Piotr Słowiński, Grzegorz Madycki, Walerian Staszkiwicz

Postępowanie terapeutyczne w krytycznym niedokrwieniu kończyn dolnych u chorych geriatrycznych

The current management of chronic limb ischaemia among elderly patients

Klinika Chirurgii Naczyniowej i Angiologii, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Szpital Bielański im. ks. J. Popiełuszki, Warszawa
Kierownik Kliniki: prof. zw. dr hab. med. Walerian Staszkiwicz

Słowa kluczowe

KNKD, leczenie niedokrwienia, chorzy geriatryczni

Keywords

CLI, treatment of CLI, limb ischaemia among elderly

Streszczenie

Krytyczne niedokrwienie kończyn dolnych (KNKD) to stan przewlekłego niedokrwienia kończyn zagrażający utratą kończyny w ciągu 6 do 12 miesięcy, jeżeli nie dojdzie do naprawy hemodynamicznej.

W pracy przedstawiono: patofizjologię czynniki ryzyka, rozpoznanie oraz możliwości leczenia KNKD z uwzględnieniem specyfiki pacjentów w starszym wieku. Rokowanie w KNKD jest złe – 25% chorych umiera w ciągu roku od rozpoznania, a 30% pozostałe na stałe w łóżku.

Rozpoznanie opiera się na badaniu klinicznym oraz badaniach dodatkowych oceniających: stopień niedokrwienia kończyny, perfuzję stopy i prawdopodobieństwo wygojenia stopy. W badaniach dodatkowych zwraca uwagę ABI. Ryzyko dużej amputacji w ciągu roku przy ABI poniżej 0,4 wynosi 43%.

Leczenie ma na celu przywrócenie przepływu w łuku tętniczym stopy. Rewaskularyzacja polega na: 1) małoinwazyjnych zabiegach wewnątrznaczyniowych, 2) tradycyjnych technikach operacyjnych, 3) technikach mieszanych (hybrydowych) łączących techniki klasyczne i małoinwazyjne.

Chorzy po zabiegach wewnątrznaczyniowych charakteryzują się mniejszą chorobowością i mniejszą śmiertelnością. Trwałość efektu drożności naczyń jest jednak mniejsza niż po tradycyjnych operacjach. Dlatego operacje wewnątrznaczyniowe są optymalne dla chorych z dużym ryzykiem naczyniowym lub gdy przewidywany okres przeżycia jest krótszy niż 2 lata. Operacje hybrydowe pozwalają zmniejszyć ryzyko operacyjne i wykonać pełną rewaskularyzację, zatem przeznaczone są dla osób w podeszłym wieku i ze zmianami wielopoziomowymi. W przypadku chorych, u których nie można wykonać żadnej rewaskularyzacji, należy stosować leczenie wspomagające lub wykonać amputację kończyny.

Rewaskularyzacja jest najlepszą metodą ratowania kończyny. Chorzy w dobrym stanie ogólnym z wielochorobowością powinni być leczeni małoinwazyjnymi metodami wewnątrznaczyniowymi. Analiza chorych z KNKD wykazuje, że 1/3 chorych kwalifikowana jest do otwartych operacji naprawczych, 60% do zabiegu wewnątrznaczyniowych, a 4-5% do pierwotnej amputacji.

S u m m a r y

The aim of this paper was an overview of current approach and treatment of chronic limb ischaemia (CLI) among elderly patients (octogenarians).

CLI represents a serious challenge to the group of elderly ones. The overall mortality reaches 25% in a 12 months period, while other 30% of the cohort would remain bedridden.

In the review authors present different approaches, discussing current conservative and operative treatment. Operative treatment is one more detailly discussed with an emphasis on endovascular part. Classic approach is also discussed and weighed versus endovascular one.

In conclusion, revascularisation as the solution for higher limb salvage remains the treatment of choice whenever possible, thus providing higher chances for increased survival of those patients. Authors conclude, that based on current literature, over 60% of elderly (octogenarians) revascularisation is the procedure first to be considered and performer in aim to extend the limb salvage time, favouring the endovascular approach.

Conflict of interest

Konflikt interesów

None

Brak konfliktu interesów

Adres/address:

*Tomasz Korn

Klinika Chirurgii Naczyniowej i Angiologii CMKP
Szpital Bielański im. ks. J. Popiełuszki
ul. Cegłowska 80, 01-809 Warszawa
tel. +48 (22) 569-02-85
w.staszkiwicz@interia.pl

WSTĘP

Krytycznym niedokrwieniem kończyny dolnej – KNKD (ang. *critical limb ischemia*) – nazywamy stan

przewlekłego, skrajnego niedokrwienia kończyny, który zagraża jej utratą w ciągu 6-12 miesięcy, jeśli nie dojdzie do istotnej poprawy hemodynamicznej.

KNKD jest pierwszym objawem przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych tylko u 1-2% chorych. U 60% chorych z przewlekłym niedokrwieniem kończyn dolnych choroba ma charakter postępujący, z czego tylko 1-2% przypadków kończy się KNKD (1).

Kryterium pozwalającym na rozpoznanie KNKD jest ciśnienie skurczowe na paluchu < 50 mmHg lub ciśnienie na paluchu < 30 mmHg lub ciśnienie parcjalne tlenu w pomiarze przezskórnym ($TcPO_2$) < 30 mmHg.

Zgodnie z TASC (wytyczne dotyczące leczenia choroby tętnic obwodowych) krytyczne niedokrwienie kończyn dolnych odnosi się do chorych, u których stwierdzamy trwający ponad dwa tygodnie spoczynkowy ból niedokrwienny (stadium III^o według Fontaine'a), owrzodzenie lub martwicę (stadium IV^o według Fontaine'a) związane z chorobą tętnic.

Zachorowalność na KNKD wynosi 400-1000 przypadków w ciągu roku na milion mieszkańców.

Rokowanie jest złe – około 25% chorych umiera w ciągu roku od rozpoznania choroby, a 30% traci kończynę. Jedynie 22% chorych po amputacji samodzielnie chodzi, a 30% pozostaje na stałe w łóżku. Zwykle jest to skutkiem ograniczonej sprawności chorych w podeszłym wieku albo zaawansowanej miażdżycy w innych lokalizacjach (choroba wieńcowa bądź przebyte udar mózgu) (2).

Celem leczenia chorych z KNKD jest: zwiększenie odsetka przeżyć, zmniejszenie ryzyka powikłań sercowo-naczyniowych, zmniejszenie dolegliwości bólowych, zagojenie owrzodzeń, ochrona przed amputacją i poprawa jakości życia. Cele te można osiągnąć poprzez farmakoterapię, operacje rewaskularyzacyjne oraz właściwie przeprowadzone amputacje.

PATOFIZJOLOGIA

Procesy gojenia owrzodzeń przebiegają prawidłowo do momentu, gdy nie ulegną zakłóceniu przez: upośledzoną perfuzję tkanek, zakażenie, powtarzające się urazy mechaniczne, neuropatię, anomalie kostno-mięśniowe. Najczęstszą przyczyną zaburzeń ukrwienia tkanek obwodowych jest miażdżycza zarostowa tętnic kończyn dolnych.

Nawet u chorych z łagodnymi objawami niedokrwieniami mogą powstawać trudno gojące się owrzodzenia na stopie przy współistnieniu dodatkowych czynników ryzyka, np. neuropatii cukrzycowej. Typowym połączeniem niedokrwienia i neuropatii jest zespół stopy cukrzycowej.

U chorych z KNKD zachodzą mechanizmy dekomensacyjne w mikrokrążeniu, co prowadzi do: dysfunkcji śródbłonna, zaburzeń układu krzepnięcia, powstania odczynu zapalnego, utraty autoregulacji układu autonomicznego. Ponadto dochodzi do zaburzeń reologicznych: wzrostu lepkości osocza i uszkodzenia erytrocytów. Klinicznymi skutkami tych zaburzeń są: ból spoczynkowy kończyny dolnej, zmiany troficzne i zaburzenia w gojeniu owrzodzenia.

CZYNNIKI RYZYKA KNKD

Ciężkie upośledzenie przepływu krwi tętniczej w KNKD powoduje dekomensacja zapotrzebowania tkankowego na produkty odżywcze i tlen.

Systemowymi czynnikami ryzyka są:

- podeszły wiek – wiek jest zmienną ciągłą pogarszającą rokowanie. Duże amputacje (na podudziu i udzie) są wykonywane najczęściej u chorych w zaawansowanym wieku. W populacji 70-latków każdy kolejny rok życia zwiększa ryzyko amputacji o 2%,
- nadciśnienie tętnicze – powoduje ono powikłania sercowo-naczyniowe,
- dyslipidemia – stężenie cholesterolu na czczo > 7 mmol/l wiąże się z dwukrotnie większą częstością występowania chromania przestankowego,
- palenie tytoniu – zwiększa ryzyko rozwoju i progresji przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych. Zagrożenie to dotyczy chorych w każdym wieku i zwiększa się wraz z liczbą wypalonych papierosów. Wskaźnik amputacji u palaczy wynosi 11-23% w porównaniu do < 10% u osób niepalących. U palaczy częściej też występuje zakrzepica protez naczyniowych użytych do przeszczepów,
- cukrzyca – jest najczęstszą przyczyną nieurazowych amputacji (stanowi 45-70% wszystkich przyczyn amputacji). Zmiany miażdżycowe u cukrzyków częściej obejmują tętnice obwodowe (tętnicę podkolanową i tętnicę goleni) oraz tętnicę głęboką uda. Ta lokalizacja zmian zdecydowanie utrudnia rewaskularyzację. W grupie chorych z KNKD i cukrzycą częstość amputacji jest dziesięciokrotnie większa niż u pacjentów bez cukrzycy,
- hiperhomocysteinemia – u chorych z KNKD, zwłaszcza u młodych kobiet, obserwuje się podwyższone stężenie homocysteiny w surowicy (3).

ROZPOZNIANIE

Rozpoznanie KNKD opiera się na szczegółowym badaniu klinicznym oraz badaniach dodatkowych oceniających: stopień niedokrwienia kończyny, perfuzję stopy i prawdopodobieństwo wygojenia owrzodzenia.

Badanie fizykalne – cechy KNKD:

- wysuszona skóra,
- pogrubiałe zniekształcone paznokcie,
- brak tkanki tłuszczowej,
- atrofia mięśni kończyny,
- oziębienie kończyny,
- słabe tętno lub brak tętna na tt. kończyny,
- blada lub zasiniona skóra kończyny, zwłaszcza stopy,
- niegojące się owrzodzenie na guzowatościach stopy, na obwodowych częściach stopy lub jej części podeszwowej.

Badania dodatkowe:

- ABI wskaźnik kostka-ramię $\leq 0,4$. Wartości < 0,9 wskazują na rozpoznanie miażdżycy zarostowej tętnic kończyn dolnych. U pacjentów z niepodatnymi na ucisk tętnicami wartość ABI > 1,3 jest niezależnym czynnikiem prognostycznym informującym o zagrożeniu dużą amputacją. Pacjenci z prawdopodobną fałszywie podniesioną wartością ABI powinni mieć oceniony wskaźnik paluch-ramię lub wartość ciśnienia skurczowego na paluchu. Pomocnym badaniem w ocenie

KNKD jest ocena mikrokrążenia skórniego w niedokrwionej kończynie za pomocą kapilaroskopii lub pomiaru ciśnienia parcjalnego tlenu ($TcPO_2$),

- ciśnienie skurczowe na poziomie kostki ≤ 50 mmHg,
- ciśnienie skurczowe na poziomie palucha ≤ 30 mmHg,
- liczba naczyń włosowatych $\leq 20/mm^2$ w badaniu kapilaroskopowym wału paznokciowego,
- ciśnienie parcjalne tlenu ($TcPO_2$) < 30 mmHg mierzone metodą przezskórną na niedokrwiennej kończynie,
- pletyzmografia,
- badanie ultrasonograficzne duplex Doppler,
- angiografia,
- angiotomografia komputerowa,
- angiografia rezonansu magnetycznego (4).

LECZENIE CHORYCH Z KNKD

Standardowe leczenie chorych z KNKD powinno obejmować znieczulenie:

- analgezję – miejscową zewnątrzoponową: umożliwia długotrwałą terapię bólu pooperacyjnego, zapobiega powikłaniom zakrzepowo-zatorowym,
- miejscowe leczenie rany lub owrzodzenia (terapia podciśnieniowa),
- unikanie ściścu na stopę lub kikut kończyny,
- leczenie zakażenia,
- ograniczenie wpływu znanych i modyfikowanych czynników ryzyka – u większości chorych z KNKD stwierdza się chorobę niedokrwinną serca i/lub niedokrwienie OUN.

Preferowaną metodą postępowania w KNKD jest rewaskularyzacja przywracająca przepływ krwi przez łuk stopy. Ryzyko dużej amputacji wzrasta wraz ze zmniejszeniem się wskaźnika ABI. W ciągu roku wynosi 15% przy ABI 0,5-0,7; 35% przy ABI $< 0,5$; 43% przy ABI $< 0,4$.

Rewaskularyzacja polega na stosowaniu:

- małoinwazyjnych zabiegów wewnątrznaczyniowych,
- tradycyjnych technik operacyjnych (otwartych),
- technik mieszanych (hybrydowych) łączących techniki klasyczne i małoinwazyjne.

Wybierając strategię postępowania u chorych geriatrycznych z KNKD, należy w pierwszej kolejności wybrać metodę obciążoną najmniejszą częstością powikłań. Podjęcie decyzji o wyborze kolejności leczenia u chorych z wieloma zmianami naczyniowymi jest często trudniejsze od samego wykonania poprawnej operacji. Przy istnieniu podobnych zmian obustronnie w pierwszej kolejności należy leczyć kończynę o dominujących objawach klinicznych.

Kwalifikując chorego do zabiegów naprawczych, należy wnikliwie ocenić ryzyko operacyjne.

W przypadku KNKD często rozpoznaje się wielopoziomowe niedrożności tętnic. Optymalnym rozwiązaniem jest doprowadzenie krwi do pierwszego dużego segmentu naczyniowego, nie natomiast wykonywanie wieloodcinkowych operacji, zwłaszcza u chorych

z wielochorobowością. Dla przykładu w przypadku niedrożności tętnicy biodrowej i t. udowej powierzchownej wystarczy wykonanie przeszczepu kostno-udowego do t. głębokiej uda, a jeżeli to nie wystarczy – wykonanie przeszczepu kroczonego do t. podkolanowej i tętnic goleni.

Objawy niedokrwienia kończyny nasilają się, jeśli dochodzi do istotnych hemodynamicznie zwężeń i niedrożności na dwóch lub więcej poziomach naczyniowych.

Pacjenci z miażdżycą zarówno powyżej, jak i poniżej więzadła pachwinowego (tętnica udowa głęboka i tętnica udowa powierzchowna) stanowią istotny problem kliniczny, ponieważ bez dodatkowych procedur obwodowych rewaskularyzacja proksymalna może pozostać niedrożna z powodu braku odpływu tętniczego.

Zabiegi wewnątrznaczyniowe

W wielu ośrodkach naczyniowych PTA (angioplastyka) stała się podstawową metodą leczenia KNKD, wypierając otwarte techniki operacyjne. Zabiegi wewnątrznaczyniowe należą do technik małoinwazyjnych. Chorzy po PTA charakteryzują się:

- mniejszą chorobowością,
- mniejszą śmiertelnością,
- niższymi kosztami leczenia szpitalnego,
- krótszym okresem hospitalizacji.

Trwałość efektu drożności naczyń jest mniejsza niż tradycyjnych operacji. Dlatego zabiegi wewnątrznaczyniowe powinny być stosowane optymalnie u chorych w podeszłym wieku, u których operacja otwarta jest związana z wysokim ryzykiem albo gdy przewidziany okres przeżycia jest mniejszy niż 2 lata.

Opracowano szereg technik zabiegów wewnątrznaczyniowych umożliwiających przywrócenie drożności zablokowanej tętnicy do 15 cm, takich jak np. angioplastykę balonową, angioplastykę balonową ze stentowaniem.

Tradycyjna rewaskularyzacja chirurgiczna

Wskazania:

- nasilone zmiany miażdżycowe u chorych, u których nie można stosować technik wewnątrznaczyniowych,
- młodzi ludzie, u których przewidziany czas przeżycia jest dłuższy niż 2 lata,
- relatywnie dobry stan ogólny.

W segmencie aortalno-biodrowym wykonuje się:

- przeszczepy anatomiczne (aortalno-udowe jednostronne lub rozwidlone, biodrowo-udowe),
- tromboendarterektomię osi biodrowej,
- przeszczepy pozaanatomiczne (pachowo-udowe jednostronne lub rozwidlony nadłonowy udowo-udowy, tzw. cros).

Wskaźnik pięcioletnich drożności przeszczepów omijających aortalno-udowych wynosi 80-90%, wskaźnik uratowanych kończyn po 5 latach utrzymuje się na poziomie $> 90\%$ dla przeszczepów anatomicznych.

Pomimo lepszych wyników operacji otwartych, obserwuje się wyraźny wzrost zabiegów wewnątrznaczyniowych i spadek liczby operacji klasycznych.

W segmencie udowo-podkolanowym wykonywane są:

- przeszczep udowo-podkolanowy,
- przeszczep udowo-dystalny jednej z tętnic podudzia (ang. *ultradistal bypass*).

Optymalnym materiałem do przeszczepu jest autologiczna żyła odpiszczelowa. Drożność przeszczepów żylnych po 5 latach powyżej stawu kolanowego wynosi 65-85%. Wskaźnik uratowanych kończyn wynosi > 80%. Pomimo wyższego wskaźnika drożności po przeszczepach udowo-podkolanowych stwierdza się zdecydowanie wyższy wskaźnik chorobowości niż po angioplastyce wewnątrznaczyniowej (dwa razy częściej zawał serca, trzy razy częściej udar mózgu).

Operacje hybrydowe

Operacje hybrydowe to połączenie technik chirurgicznych z technikami wewnątrznaczyniowymi. Pozwalają one wykonać pełną rewaskularyzację i jednocześnie skrócić czas operacji oraz zmniejszyć ryzyko operacyjne. Technika hybrydowa jest przeznaczona dla osób w podeszłym wieku, wyniszczonych, z niedostępną autologiczną żyłą.

U chorych ze zmianami wielopoziomowymi wykonuje się zabieg wewnątrznaczyniowy w segmencie aortalno-udowym oraz przeszczep udowo-podkolanowy (6).

POSTĘPOWANIA WSPOMAGAJĄCE

U tych chorych z KNKD, u których niemożliwe jest wykonanie rewaskularyzacji (zarówno wewnątrznaczyniowej, jak i klasycznej operacji), można wdrożyć kilka opcji terapeutycznych:

- przerywany ucisk pneumatyczny – częstość amputacji kończyny poniżej stawu kolanowego wynosi 42% u osób, u których zastosowano PVP i aż 83% u tych, u których nie zastosowano tego leczenia,
- stymulację rdzenia kręgowego,
- terapię hiperbaryczną i ultradźwiękową,
- farmakologiczną lub chirurgiczną sympatektomię lędźwiową.

Klasyczna chirurgiczna SL polega na wycięciu zwojów współczulnych L₁, L₂, L₃ lub L₂, L₃. Obecnie jest zastępowana przez chemiczną neuroлизę zwojów współczulnych za pomocą alkoholu. W sytuacji gdy ABI jest wyższy od 0,3 w większości przypadków spodziewany jest dobry efekt jest przejściowy który utrzymuje się od kilku tygodni do kilku miesięcy (7).

PIERWOTNA AMPUTACJA KOŃCZYNY

Amputacja kończyny z przyczyn naczyniowych jest związana z dużym ryzykiem, niekiedy znacznie większym niż operacja naczyniowa lub zabieg wewnątrznaczyniowy. Ryzyko to zależy od chorób współistniejących, a zwłaszcza miażdżycy tt. wieńcowych, trzewnych i mózgowych. Należy dążyć do zachowania stawu kolanowego, ale w przypadku np. utrwalonego przykurczu konieczna jest amputacja na poziomie uda.

Wskazaniami do amputacji pierwotnej (bez prób zabiegów naczyniowych) są:

- martwica rozplywna stopy lub goleni,
- utrwalony przykurcz kończyny,
- stopień zaawansowania zmian niedokrwiennych wykluczający zabiegi naprawcze,
- niemożliwy do opanowania farmakologicznego ból.

Amputacja – pomimo zabiegów naprawczych kończyna jest nie do uratowania. Wskaźnik rocznego przeżycia po amputacji na poziomie uda wynosi 50%, a 75% na poziomie podudzia. Czynniki zwiększającymi ryzyko zgonu są: wiek chorego, cukrzyca, przewlekłe niedokrwienie nerek i obniżone stężenie albumin w surowicy.

PODSUMOWANIE

Współwystępowanie wielopoziomowych zmian miażdżycowych w tętnicach kończyn dolnych oraz zmian funkcjonalnych i strukturalnych w mikrokrążeniu zmniejsza perfuzję tkanek obwodowych i jest przyczyną krytycznego niedokrwienia kończyn dolnych.

Rewaskularyzacja jest najlepszą metodą jej ratowania. Chorzy w dobrym stanie ogólnym, z wielochorobowością, u których występuje ryzyko powikłań operacyjnych i tzw. efekt domina, powinni być leczeni małoinwazyjnymi metodami wewnątrznaczyniowymi.

Wieloczynnikowa analiza chorych z KNKD wykazuje, że 1/3 pacjentów jest kwalifikowana do tradycyjnych operacji rekonstrukcyjnych, > 60% do zabiegów wewnątrznaczyniowych, a 4-5% do pierwotnej amputacji kończyny.

W rewaskularyzacji segmentu poniżej kolana należy rozważyć leczenie wewnątrznaczyniowe jako leczenie pierwszego wyboru. Preferowaną metodą leczenia jest angioplastyka balonowa.

PIŚMIENNICTWO

1. Nazarewski S: Krytyczne niedokrwienie kończyn dolnych. Chirurgia po dyplomie 2016; 11(1).
2. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA et al.: TASC II Working Group: Inter-Society Consensus for the Management of PAD. J Vasc Surg 2007 Jan; 45 (suppl. S): S5-67.
3. Pasierski T, Gaciong Z, Torbicka A et al.: Angiologia. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2004.
4. Noszczyk W: Chirurgia tętnic i żył obwodowych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2014.
5. Chisci E, Perulli A, Iacoponi F et al.: Benefit of revascularisation to critical limb ischaemia patients evaluated by a patient-oriented scoring system. Eur J Vasc Endovasc 2012; 43(5): 540-547. DOI: 10.1016/j.ejvs.2012.01.025.
6. Troisi N, Ercolini L, Chisci E et al.: Urgent endovascular revascularization in acute on chronic critical limb ischemia. J Cardiovasc Surg (Torino) 2016; 57(5): 634-639.
7. Alonso A: The costs of Critical Limb Ischemia. Endovascular Today 2011; 12(4): 925-947.