

REHABILITACJA CHORYCH Z MIAŻDŻYCOWYM NIEDOKRWIENIEM KOŃCZYN DOLNYCH, PODDAWANYCH ZABIEGOM PRZĘŚŁOWANIA AORTALNO-DWUUDOWEGO



Physiotherapy of patients with atherosclerotic ischemia of the lower limbs undergoing aortobifemoral bypass implantation

Anna Spannbauer^{1,2}, Arkadiusz Berwecki^{3,4}, Maciej Chwała^{1,4}, Piotr Mika^{5,6}, Tomasz Ridan³

¹Zakład Chirurgii Doświadczalnej i Klinicznej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

²Oddział Chorób Wewnętrznych i Angiologii, Szpital Zakonu Bonifratrów św. Jana Granego w Krakowie

³Zakład Kinezyterapii, Katedra Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

⁴Wojewódzki Oddział Chirurgii Naczyń i Angiologii, Szpital Zakonu Bonifratrów św. Jana Granego w Krakowie

⁵Katedra Rehabilitacji Klinicznej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

⁶Instytut Kultury Fizycznej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2014; 1: 8–14

Praca wpłynęła: 8.01.2014; przyjęto do druku: 7.02.2014

Adres do korespondencji:

Anna Spannbauer, Zakład Chirurgii Doświadczalnej i Klinicznej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, ul. Trynitarńska 1, 31-061 Kraków, e-mail: aspannbauer@poczta.fm

Streszczenie

Pomosty aortalno-dwuudowe (*bypass aorto-bifemoralis* – ABF) są najczęściej wykonywanymi operacjami w leczeniu przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych. Wykonanie przeszła aortalno-dwuudowego ABF zalecane jest w przypadkach rozległych zmian miażdżycowych obejmujących obwodowy odcinek aorty oraz tętnice biodrowe wspólne i zewnętrzne. Profesjonalnie prowadzona rehabilitacja zmniejsza ryzyko powikłań zakrzepowych i płucnych oraz zwiększa szanse na powrót do pełnej sprawności po rozległej interwencji chirurgicznej. Rehabilitacja chorych z miażdżycowym niedokrwieniem kończyn dolnych, poddawanych zabiegom ABF, jest integralnie związana z opieką pielęgniarską i lekarską.

Słowa kluczowe: miażdżyca, ABF, rehabilitacja.

Summary

Aortobifemoral by-pass implantation (*implantatio vasis artificialis aorto-bifemoralis*) is one of the most commonly performed procedures in the treatment of chronic lower limb ischemia. Aortobifemoral grafting is recommended in the case of extensive atherosclerotic lesions involving the peripheral section of the abdominal aorta and/or external as well as common iliac arteries. Professional physiotherapy reduces the risk of thrombotic and pulmonary complications and promotes optimal recovery after an extensive surgical intervention. Physiotherapy of patients with lower limbs atherosclerotic ischemia undergoing aortobifemoral by-pass surgery is closely related with nursing and medical care.

Key words: arteriosclerosis, ABF, physiotherapy.

Wstęp

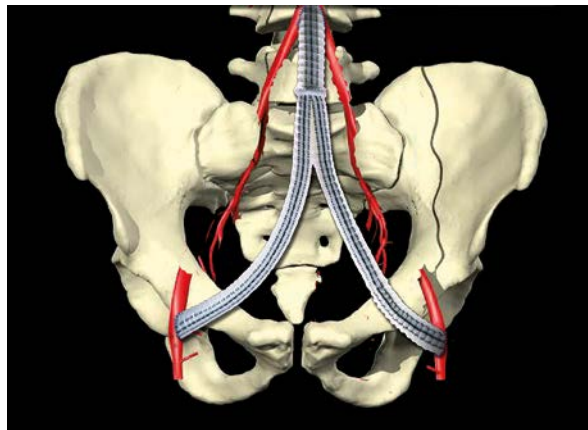
Pomosty aortalno-dwuudowe (*bypass aorto-bifemoralis* – ABF) są najczęściej wykonywanymi operacjami w leczeniu przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych [1]. Wykonanie przeszła aortalno-dwuudowego ABF zalecane jest w przypadkach rozległych zmian miażdżycowych obejmujących obwodowy odcinek aorty oraz tętnice biodrowe wspólne i zewnętrzne (ryc. 1). Warunkiem powodzenia operacji jest drożność tętnicy udowej głębokiej i/lub, co zdarza się rzadko, udowej powierzchownej [2]. Jedną z postaci miażdżycowego

niedokrwienia kończyn dolnych (MNKD), z uwzględnieniem umiejscowienia zmian i obrazu klinicznego, jest niedrożność końcowego odcinka aorty brzusznej i/lub tętnic obwodowych, zwana zespołem Leriche'a, która występuje u 10–30% chorych z niedokrwieniem kończyn dolnych [3]. Dla początkowego okresu tego zespołu charakterystyczne jest łatwe męczenie się kończyn dolnych podczas chodzenia, bez typowego chromania przestankowego. Później w czasie chodzenia występują bóle w łydkach, rzadziej w obrębie pośladków lub ud. Tętno na tętnicach udowych jest niewyczuwalne. Stwierdza się znaczne osłabienie siły mięśni i zani-

ki mięśni kończyn dolnych oraz stale utrzymujące się zblednięcie skóry, szczególnie wyraźne na stopach. Przebieg choroby jest długotrwały. Wyraźne objawy niedokrwienia, tzn. krótki dystans chromania, bóle spoczynkowe i zmiany troficzne, pojawiają się po 3–5 latach [4]. Dolegliwości bólowe, zaburzenia ekonomiki marszu, zwiększenie ryzyka urazów stopy związane z MNKD prowadzą do ograniczenia zdolności lokomocyjnych oraz radykalnego zmniejszenia aktywności fizycznej chorych [5]. Pogorszenie jest zwykle spowodowane rozwojem zmian miażdżycowych w tętnicach udowych i podkolanowych. Jeśli niedrożne są również tętnice biodrowe wewnętrzne, to przeważnie w czasie chodzenia bóle pojawiają się najpierw w tylnej części ud i pośladkach. U mężczyzn występuje niezdolność uzyskania wzwodu prącia lub jego utrzymania [6]. Operacja naprawcza tętnic jest wskazana przede wszystkim u osób z III i IV stopniem niedokrwienia (bóle spoczynkowe, zmiany martwicze). W wypadku II stopnia niedokrwienia wskazaniem do operacji może być krótki dystans chromania przestankowego, który uniemożliwia choremu wykonanie zawodu lub niezbędną samodzielność [7]. Wyniki wczesne po wykonaniu pomostów aortalno-dwuudowych są bardzo dobre. Napływ krwi do kończyny znamiennie się poprawia, co skutkuje ociepleniem kończyny, znamiennym zwiększeniem wartości wskaźnika kostka–ramię (WKR), wydłużeniem bezbólowego oraz maksymalnego dystansu chromania. [8]. Dobre są również odległe wyniki pomostów aortalno-dwuudowych. Drożność zachowuje 85% przeszczepów po 5 latach, 70% po 10 latach, 60% po 15 latach i 55% po 20 latach. Odległa śmiertelność jest wysoka i wynosi 25% po 5 latach i 50% po 10 latach [9]. Operacje przeszczepów prowadzonych drogą anatomiczną wymagają „głębokiego”, długotrwałego znieczulenia ogólnego, rozległego dostępu brzuszego i pachwinowego, przejściowego zaklemania aorty w odcinku poniżej tętnic nerkowych. Wiadomo także, że zabiegi łączą się z ryzykiem powikłań śród- i pooperacyjnych, takich jak uszkodzenie dużych naczyń, krwotok, zaburzenia ukrwienia nerek, jelit i rdzenia kręgowego, zawał serca, pooperacyjna niewydolność oddechowa. Odnosi się to zwłaszcza do chorych ze schorzeniami współistniejącymi. Śmiertelność okołoperacyjna wynosi ok. 2–3% [10–13]. Problemy te stanowią przesłankę do szczególnie ostrożnego prowadzenia rehabilitacji.

Rehabilitacja chorych po zabiegu pomostowania aortalno-dwuudowego

Profesjonalnie prowadzona rehabilitacja po rozległej interwencji chirurgicznej zmniejsza ryzyko powikłań zakrzepowych i płucnych oraz zwiększa szanse powrotu chorego do pełnej sprawności fizycznej.



Ryc. 1. Przęsto aortalno-dwuudowe ABF

I doba po zabiegu

Po operacji ABF w dobie zabiegowej pacjent trafia na Oddział Intensywnej Opieki Medycznej (OIOM). Jeżeli pacjent został rozintubowany, jest przytomny i świadomy, rehabilitacja rozpoczyna się od *ćwiczeń oddechowych statycznych*, których rodzaj i liczba powtórzeń są uzależnione od stanu psychofizycznego chorego. Pacjent może np. energicznie dmuchać na płat ligniny, aktywizując tym samym układ oddechowy (ryc. 2.). Wizualizacja ćwiczenia przez wykorzystanie przyrządów zawsze ułatwia jego wykonanie, stąd też powszechnie stosuje się aparaty kulkowe, np. *Tri-Flo*, lub butelkę z wodą i rurką (ryc. 3.), które zwiększają pojemność płuc oraz ćwiczą mięśnie oddechowe [14]. *Ćwiczenia oddechowe dynamiczne* różnią się od powyższych tym, że każdorazowy wdech czy wydech jest połączony z równoczesnym ruchem kończyn. Może to być ruch asymetryczny, gdy w czasie wdechu chory unosi samodzielnie jedną kończynę górną, bądź symetryczny, gdy w czasie wdechu pacjent unosi obie kończyny. Korzystne jest, gdy wydech wykonuje się przez tzw. zasznurowane usta i trwa aż do poczucia braku powietrza. Dzięki wydłużo-



Ryc. 2. Ćwiczenia oddechowe statyczne – dmuchanie na płat ligniny



Ryc. 3. Ćwiczenia oddechowe oporowe – dmuchanie przez rurkę do butelki z wodą

nej fazie wydechu uzyskuje się lepszą pracę przepony i rozszerzenie oskrzeli. Elementem kinezyterapii oddechowej są *ćwiczenia efektywnego kaszlu*, tj. kaszlu na szczycie wydechu bądź przerywanym wydechu nazywanym często „huraganem w drzewie oskrzelowym” ze względu na znaczną prędkość przepływu powietrza (ok. 180 km/godz.) [15]. Intensywny kaszel umożliwia odkrztuszenie wydzieliny, której zaleganie często prowadzi do powikłania, jakim jest zapalenie płuc. Ćwiczenie efektywnego kaszlu, najlepiej wspomagane *inhalacjami* i *oklepywaniem*, musi być prowadzone przy stabilizacji rany. Zbliżając jej brzożę bądź uciskając ją, zmniejsza się ewentualny ból (ryc. 4). Aby nie doprowadzić do hiperwentylacji przejawiającej się zawrotami głowy, bólem w klatce piersiowej, dusznością, a w skrajnych przypadkach nawet omdleniem, ćwiczenia oddechowe zawsze przeplatane są *ćwiczeniami przeciwzakrzepowymi*. Dotyczą one przede wszystkim kończyn dolnych, szczególnie zaś ich części dystalnych, i mają na celu uruchomić pompę mięśniową łydki, czyli tzw. serce obwodowe. W pierwszej dobie po zabiegu pacjent wykonuje równocześnie i naprzemiennie ćwiczenia w stawach skokowych. Są to zgięcia grzbietowe i podszwowe stóp



Ryc. 5. Ćwiczenia czynne kończyn górnych



Ryc. 4. Ćwiczenia efektywnego kaszlu ze stabilizacją rękami brzożę rany

w rytmie oddechowym 16–18/min oraz krążenia stóp. Powszechnie przyjmuje się, że aby skutecznie zapobiec ryzyku zakrzepicy, pacjent powinien wykonać ok. 1000 różnych ruchów kończynami dolnymi dziennie. Można też w ramach profilaktyki przeciwzakrzepowej zalecić choremu wykonywanie przez minutę ćwiczeń w stawach skokowych z częstością co pół godziny. Początkowo ćwiczenia obejmują małe grupy mięśniowe i dystalne części ciała, a z czasem, w kolejnych etapach rehabilitacji, większe grupy mięśniowe i proksymalne części ciała [16]. U pacjentów, u których wykonano zabiegi wszczepienia rozwidlonych protez aortalno-dwuudowych, w pierwszej dobie po zabiegu chirurgicznym unika się ćwiczeń z nadmiernym zgięciem w stawach biodrowych. Całkowicie rezygnuje się też (przez około miesiąc) z ćwiczeń czynnych kończyn dolnych na tzw. długiej dźwigni, czyli z wyprostowanymi stawami kolanowymi, aby nie obciążać mięśni brzucha i chronić okolicę operowaną przed powstaniem ewentualnej przepukliny pooperacyjnej. Z tego względu zaleca się raczej, aby pacjent wykonywał większą liczbę powtórzeń ćwiczeń czynnych w stawach skokowych, jak również kończynami górnymi, w obrębie obręczy barkowej oraz szyi i głowy [17] (ryc. 5., 6.).

II doba po zabiegu

W drugiej dobie po zabiegu chirurgicznym ABF pacjent jest w ciągu dnia kilkakrotnie biernie pionizowany w obrębie łożka, tzn. podnosi się zagłówek łożka, tak

aby chory przyjął pozycję siedzącą, co sprzyja drenażowi, a następnie wykonywał znane już kombinacje wcześniej wymienionych ćwiczeń, ale o większej intensywności. Pozycje do ćwiczeń oddechowych mogą ułatwiać bądź utrudniać ich wykonywanie. *Pozycja półsiedząca z oparciem 45 stopni* jest stabilna i wygodna dla pacjenta. Umożliwia ona swobodne rozprężanie się klatki piersiowej do przodu i na boki, jak również stanowi dobrą pozycję do nauki odkrztuszania. W leżeniu tyłem klatka piersiowa także rozpręża się swobodnie do przodu i na boki. Przepona ma wówczas utrudnioną pracę przy wdechu, a ułatwioną przy wydechu i jest to dobra pozycja do ćwiczeń oddychania torem przeponowym, jednak u chorych po zabiegach z otwarciem jamy brzusznej, do jakich należy ABF, rezygnuje się z tego toru oddechowego na rzecz oddychania torem żebrowym [18].

Jeżeli stan pacjenta na to pozwala, to przechodzi się do kolejnego etapu uruchamiania. Fizjoterapeuta, asekurując chorego, pomaga mu *usiąść na łóżku ze spuszczone nogami* i prowadzi w tej pozycji ćwiczenia (ryc. 7.). Już przy częściowej pionizacji rehabilitant zabezpiecza ranę pooperacyjną i *stabilizuje mięśnie brzucha medycznym pasem brzuszny*, indywidualnie dobranym do potrzeb pacjenta, na podstawie wykonania pomiarów obwodu brzucha. Przyjmuje się, że chory będzie korzystał z pasa brzusznego w codziennej aktywności przez ok. 3–4 tygodnie od zabiegu, w szczególności gdy jest otyły, chyba że chirurg naczyniowy zdecyduje inaczej. Pas brzuszny poprzez stabilizację mięśni brzucha, zmniejsza ryzyko powstania przepukliny brzusznej w bliźnie pooperacyjnej, np. podczas kaszlu, gdy gwałtownie dochodzi do wzrostu ciśnienia wewnątrzbrzuszego (ryc. 8.).

Wczesna rehabilitacja pacjentów na OIOM-ie po operacji ABF prowadzona jest przez ok. 20 min 2–3 razy dziennie i może być modyfikowana w zależności od stanu psychofizycznego pacjenta i jego potrzeb. *Przekonanie pacjenta o celowości wykonywania ćwiczeń oraz konieczności samodzielnego ich wykonywania w ciągu*



Ryc. 6. Ćwiczenia czynne kończyn górnych

dnia pogłębia efekty terapeutyczne. W trakcie ćwiczeń pacjent pozostaje pod stałą kontrolą monitorów rejestrujących zapis EKG, częstość pracy serca (CAS), ciśnienia tętniczego (CTK) oraz saturacji (SpO₂), co umożliwia ocenę stanu chorego i efektywność stosowanych ćwiczeń, a także ich odpowiednie indywidualne dozowanie.

III–IV doba po zabiegu

Jeżeli leczenie postępuje zgodnie z przewidzianym tokiem i bez powikłań, to zwykle w trzeciej dobie po zabiegu ABF pacjent jest przewożony na oddział chirurgii naczyń, gdzie rozpoczyna drugi etap rehabilitacji szpitalnej. Cele tego etapu rehabilitacji obejmują dalsze, stałe intensywne uruchamianie, intensyfikację ćwiczeń oddechowych, zwiększenie samodzielności pacjenta w zakresie samoobsługi i codziennej aktywności, a także edukację pacjenta w zakresie zdrowego stylu życia [19]. *W pozycji siedzącej ze spuszczone nogami* pacjent wykonuje pod nadzorem fizjoterapeuty ćwiczenia oddechowe torem żebrowym, ćwiczenia przeciwzakrzepowe, ćwiczenia ogólnousprawniające, ćwiczenia efektywnego kaszlu. Nadto chory jest inhalowany i oklepywany. Możliwe jest również wykonanie ćwiczeń czynnych kończyn górnych.



Ryc. 7. Ćwiczenia czynne w pozycji siedzącej



Ryc. 8. Pas brzuszny stabilizujący mięśnie brzucha



Ryc. 9. Uruchamianie pacjenta z użyciem balkonika i asekuracją fizjoterapeuty

na też prowadzić *wibracje klatki piersiowej*. W trzeciej dobie po zabiegu, w asyście fizjoterapeuty, *pacjent zabezpieczony pasem brzuszny jest pionizowany* i może stanąć przy łóżku, wspierając się o balkonik. Procedura ta jest wykonywana kilkakrotnie i przeplatana krótkimi odpoczynkami oraz ćwiczeniami oddechowymi w pozycji siedzącej. Następnie chory z asekuracją fizjoterapeuty i z użyciem balkonika wykonuje *wolny marsz*. Długość pierwszego pokonywanego dystansu zależy od stanu, wieku pacjenta i waha się od 5 do 25 metrów (ryc. 9.). Rehabilitacja jest poprzedzona i zakończona wykonaniem pomiarów CTK, CAS i SpO₂ w celu oceny optymalizacji wysiłku fizycznego (ryc. 10.).

V–X doba po zabiegu

Kolejne etapy rehabilitacji to intensyfikacja uruchamiania przez wydłużanie dystansu marszu, *samodzielne chodzenie z balkonikiem bez asekuracji fizjoterapeuty*, kolejno *spacery bez balkonika* oraz *wchodzenie i schodzenie ze schodów* (zwykle jedno piętro). Fizjoterapia prowadzona przez cały okres hospitalizacji (średnio 9–10 dni) ma na celu powrót pacjenta do możliwej, maksymalnej na tym etapie sprawności. Wiadomo, że chory z zaawansowaną miażdżycą bardzo często chodzi z usztywnionym stawem skokowym, aby zmniejszyć dolegliwości bólowe mięśni łydki. Po zabiegu przestawania, pomimo poprawy napływu krwi do kończyny, jej ocieplenia i zmniejszenia dolegliwości bólowych, chory często z przyzwyczajenia nadal „oszczędza” kończynę, dlatego ważnym elementem rehabilitacji jest również



Ryc. 10. Pomiar saturacji (SpO₂) i częstości akcji serca (CAS) za pomocą pulsoksymetru

korekcja chodu, która ma wyeliminować niepoprawny nawyk „chodzenia z biodra”.

Omówienie

Nie jest jasne, dlaczego tylko u niektórych chorych dochodzi do radykalnego wzrostu dystansu marszu po wszczępieniu protezy rozwidlonej. Być może wynika to z mniejszej rozległości zmian miażdżycowych i większej poprawy dystrybucji przepływu krwi po zabiegu naprawczym u tych chorych. Na skrócenie dystansu chowania mogą rzutować inne istniejące, hemodynamicznie istotne przeszkody w napływie krwi tętniczej do kończyny dolnej [20, 21]. Z piśmiennictwa wiadomo, że lepsze wyniki osiągnęto u osób operowanych z powodu chromania przestankowego z dobrym odpływem poniżej więzadła pachwinowego w porównaniu z tymi, u których obecne było niedokrwienne zagrożenie kończyny i związana z nim niedrożność naczyń poniżej więzadła pachwinowego [22]. Zazwyczaj pacjenci z chorobą ograniczoną do obszaru aortalno-biodrowego w wyniku pomostowania ABF odczuwają znaczną redukcję objawów chorobowych, natomiast u chorych z wielopoziomową miażdżycą dolegliwości pozostają, lecz o mniejszym nasileniu [23–25]. Wydaje się, że znaczny stopień zaawansowania miażdżycy i niedokrwienia kończyn może niekorzystnie wpływać na wynik leczenia w postaci osiągniętego dystansu po zabiegu. Przemawia to także za tym, że zaawansowana miażdżycą uszkadza w sposób nieodwracalny śródbłonek naczyń, a utrata zależnej od przepływu krwi relaksacji naczyń ma charakter trwały [26].

W piśmiennictwie można znaleźć prace, które dowodzą, że leczenie chirurgiczne u pacjentów z zaawansowaną miażdżycą nie chroni naczyń obwodowych przed stresem oksydacyjnym. Należy mieć świadomość, że operacja na dużych tętnicach nie jest równoznaczna z naprawą czynności wielu komórek, które

były niedokrwione przez wiele lat, a teraz są odżywiane przez nadal w różnym stopniu chorobowo zmienione mikrokrążenie. Chirurg ma satysfakcję, gdy bada tętno na obwodzie operowanej kończyny i stwierdza poprawę wskaźnika kostka–ramię (WKR) i wydłużenie dystansu, jednak nie wolno zaniedbać dalszego leczenia, w tym rehabilitacji [27]. Wiadomo, że wśród pacjentów kwalifikowanych do zabiegu pomostowania aortalno-dwuudowego połowa cierpi na chorobę wieńcową, jeszcze wyższy odsetek ma nadciśnienie, a prawie 80% paliło lub nadal pali tytoń [28, 29]. Zatem kluczowe znaczenie dla zmniejszenia progresji choroby niedokrwiennej, poprawy wskaźników drożności i uniknięcia nawrotów zwężenia u chorych po zabiegach rekonstrukcyjnych ma agresywna modyfikacja czynników ryzyka, tj. rzucenie palenia, zmniejszenie poziomu lipidów, wykonywanie ćwiczeń, kontrola ciśnienia tętniczego oraz stężenia glukozy we krwi u osób chorych na cukrzycę [2]. Nieodzownym elementem terapii zmniejszającej ryzyko powikłań sercowo-naczyniowych i wydłużającej dystans chowania jest stosowanie treningu marszowego [30–32]. W czasie spacerów czy energicznych marszów chorych z MNKD obowiązują *zasady treningu marszowego*. A zatem chory nie forsuje kończyn, chodzi tylko do początku bólu mięśni kończyn dolnych, następnie zatrzymuje się, odpoczywa i ponownie kontynuuje marsz [33, 34]. Zasada chodzenia z bólem („płakać, ale chodzić”) u chorych z MNKD, tak często rozpowszechniana przez lekarzy rodzinnych [35], jest błędna i naraża chorych na niekorzystne aspekty zjawiska *ischemii – reperfuzy*, które inicjuje ogólnoustrojową odpowiedź zapalną [36]. Stały trening mięśni i podawanie antyoksydantów wydają się wskazaną terapią uzupełniającą po zabiegach rewaskularyzacji w tej grupie chorych. Regularne wykonywanie ćwiczeń fizycznych zwiększa naturalną ochronę przed peroksydacją lipidów, poprawia naturalne mechanizmy antyoksydacyjne i zwiększa potencjał antyoksydacyjny u chorych z MNKD [37–40].

Inaczej przedstawia się natomiast rehabilitacja chorych po zabiegach ABF powikłanych np. ostrym niedokrwieniem jelit, ostrym niedokrwieniem kończyny, gdzie konieczne są wtórne zabiegi chirurgiczne. Fizjoterapia opiera się wtedy przede wszystkim na wykorzystaniu *ćwiczeń biernych, ćwiczeń wspomaganych i technik specjalnych* [41]. Wydłużona w czasie, ostrożna rehabilitacja prowadzona jest również u osób z chorobą zakrzepowo-zatorową i wówczas wdraża się także kompresjoterapię [10], czy u chorych z zaburzeniami kardiologicznymi, np. z zawałem serca, gdzie unika się oklepywania klatki piersiowej [42].

Podsumowanie

Niezwłoczna i profesjonalnie prowadzona rehabilitacja zmniejsza ryzyko wystąpienia powikłań zakrze-

powych i płucnych oraz zwiększa szanse na powrót do pełnej sprawności po rozległej interwencji chirurgicznej. Rehabilitacja chorych z miażdżycowym niedokrwieniem kończyn dolnych, poddawanych zabiegom przeszłowania aortalno-dwuudowego, jest integralnie związana z opieką pielęgniarską i lekarską.

Piśmiennictwo

1. Staszkiwicz W. Chirurgiczne leczenie tętnic kończyn dolnych. W: Angiologia. Pasierski T, Gacjong Z, Torbicki A, Szmidi J (red.). Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2004; 300-307.
2. Menard MT, Belki M. Rekonstrukcyjne operacje naczyń. W: Choroby naczyń. Creager MA, Zadu VJ, Loscalzo J (red.). Wydawnictwo Czelej, Lublin 2008; 348-370.
3. Frolow M, Bodzoń W. Niedokrwienie kończyn dolnych. W: Choroby wewnętrzne. Szczekliki A, Grajewski P. Medycyna Praktyczna, Kraków 2009; 282-284.
4. Biamino Tiamino, Schmidt A, Baumgartner, Scheinter D i wsp. Choroba tętnic obwodowych. W: Choroby serca i naczyń. Gamm AJ, Luscher T, Serruys P (red.). Termedia, Poznań 2007; 1093-1127.
5. Mika P, Andrzejczyk A, Konik A i wsp. Kliniczne metody oceny pacjentów z chromaniem przestankowym. Rehabil Med 2011; 1: 1-11.
6. Golec K, Strzyżewska B, Cwajda-Białasik J. Opieka nad chorym z miażdżycą tętnic kończyn dolnych. W: Pielęgniarstwo angiologiczne. Szewczyk MT. Termedia, Poznań 2010; 54-68.
7. Patterson D, Belch JJ. Krytyczne niedokrwienie kończyn – patofizjologia. W: Choroby naczyń. Creager MA, Zadu VJ, Loscalzo J (red.). Wydawnictwo Czelej, Lublin 2008; 286-292.
8. Partyka Ł, Hartwich J, Drożdż W i wsp. Zmiany w parametrach stresu oksydacyjnego i mechanizmów antyoksydacyjnych u chorych z miażdżycą naczyń obwodowych poddanych leczeniu chirurgicznemu i zachowawczemu. Acta Angiol 2001; 1/2: 29-41.
9. Noszczyk W, Andziak P. Przewlekłe niedokrwienie kończyn dolnych. W: Chirurgia tętnic i żył obwodowych. Noszczyk W. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1998; 342-367.
10. Górka A, Cierzniałowska K. Opieka pielęgniarska nad pacjentem z chorobą zakrzepowo-zatorową i zatorem tętnicy płucnej. W: Pielęgniarstwo angiologiczne. Szewczyk MT, Jawień A. Termedia, Poznań 2010; 126-137.
11. Hajduk B. Zakrzepica żył głębokich kończyn dolnych. W: Zator tętnicy płucnej i zakrzepica żył głębokich. Tomkowski WZ (red.). Via Medica, Gdańsk 2004; 41-74.
12. Markiel Z, Kazibudzki M, Kostyra J i wsp. Przewlekłe niedokrwienie kończyn. W: Chirurgia naczyń w zarysie. Ziaja K, Urbanek T (red.). Śląska Akademia Medyczna, Katowice 2004; 103-113.
13. Witkiewicz W. Problemy krążeniowe w ostrych operacjach naczyniowych – stanowisko chirurga. Ogólnopolski Przegląd Medyczny 2008; 8: 40-43.
14. Mazurek M. Metody wspomaganie wydolności oddechowej w okresie okotooperacyjnym. Piel Chir Angiol 2009; 2: 47-52.
15. Woźniewski M. Rehabilitacja w specjalnościach zabiegowych. W: Rehabilitacja medyczna. Kwolek A (red.). Urban & Partner, Wrocław 2003.
16. Powoda A, Jastrzębska BW. Optymalizacja wczesnej rehabilitacji pacjentów poddawanych zabiegom kardiologicznym – doświadczenie własne. Rehabilitacja Medyczna 2005; 2: 39-47.
17. Spannauer A, Mika P, Chwała M i wsp. Rehabilitacja u chorych po operacji klasycznej tętniaka aorty brzusznej – model stosowany w szpitalu zakonu bonifratrów św. Jana Granego w Krakowie. Piel Chir Angiol 2010; 2: 40-49.
18. Rutowski R, Mraz M. Rehabilitacja w chirurgii jamy brzusznej. W: Rehabilitacja w chirurgii. Woźniewski M, Kołodziej J (red.). PZWL, Warszawa 2006; 154-180.
19. Woźniewski M, Szyber P, Dabrowska G. Rehabilitacja w angiologii. W: Rehabilitacja w chirurgii. Woźniewski M, Kołodziej J (red.). PZWL, Warszawa 2006; 133-153.
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. Łyczakowski T, Synowiec T, Chęciński P, Micker M. Przewlekłe niedokrwienie kończyn dolnych. W: Choroby naczyń. Chęciński P (red.). Termedia, Poznań 2006; 15-34.
22. Jaquinandi V, Picquet J, Saumet JL, et al. Functional assessment at the buttock level of the effect of aortobifemoral bypass surgery. *Ann Surg* 2008; 247: 869-876.
23. Crawford ES, Bomberger RA, Glaeser DH, et al. Aortoiliac occlusive disease: factors influencing survival and function following reconstructive operation over a twenty-five year period. *Surgery* 1981; 90: 1055-1067.
24. Malone JM, Moore WS, Goldstone J. Life expectancy following aortofemoral arterial grafting. *Surgery* 1977; 81: 551-555.
25. Szilagyi DE, Elliott JP Jr, Smith RF, et al. A thirty-year survey of the reconstructive surgical treatment aortoiliac occlusive disease. *J Vasc Surg* 1986; 3: 421-436.
26. Drożdż W, Lejman W. Znaczenie zespołu „niedokrwienie-reperfuzyja w patomechanizmie miażdżycowego niedokrwienia kończyn dolnych. *Pol Przegl Chir* 2005; 77: 869-889.
27. Cencora A. Czy oznaczanie liczby neutrofilii i mikroalbuminurii przed i po wysiłku na bieżni u chorych z chromaniem może mieć praktyczną wartość dla chirurga? *Pol Przegl Chir* 2001; 73: 964-977.
28. Łabuńska A, Cierzniańska K, Szewczyk MT. Okołooperacyjna opieka pielęgniarska w chirurgii naczyniowej. W: *Pielęgniarstwo angiologiczne*. Szewczyk MT, Jawień A (red.). Termedia, Poznań 2010; 35-53.
29. Reed AB, Conte MS, Donaldson MC, et al. The impact of patient age and aortic size on the results of aortobifemoral bypass grafting. *J Vasc Surg* 2003; 37: 1219-1225.
30. Iłżecki M. Profilaktyka. W: *Jak sobie radzić z chorobami tętnic? Zubilewicz T (red.). Via Medica, Gdańsk 2009; 41-51.*
31. Inter-Society Consensus for the management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33: S25-S32.
32. Jawień A, Migdalski A. Praktyczny przewodnik postępowania z chromaniem przestankowym dla lekarza rodzinnego. Egis, Warszawa.
33. Brzostek T. Stosowanie ćwiczeń fizycznych w rehabilitacji chorych z miażdżycą tętnic kończyn dolnych. W: *Rehabilitacja kardiologiczna*. Bromboszcz J (red.). Elipsa-Jaim s.c., Kraków 2005; 241-257.
34. Oakley C, Zwierska I, Tew G, et al. Nordic poles immediately improve walking distance in patients with intermittent claudication. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008; 36: 689-694.
35. Spannauer A, Jaworek J, Mika P i wsp. Czy chorzy z chromaniem przestankowym znają zasady leczenia treningiem marszowym? *Przew Lek* 2012; 2: 33-38.
36. Khaira HS, Nash GB, Bahra PS, et al. Thromboxane and neutrophil changes following intermittent claudication suggest ischaemia-reperfusion injury. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1995; 10: 31-35.
37. Brzostek T, Mika P, Bromboszcz J. Miażdżycy tętnic kończyn dolnych –patofizjologia, klinika, leczenie i rehabilitacja. *Rehabilitacja Medyczna* 2004; 8: 38-50.
38. Cencora A. Czy codzienne spacerowanie mogą zastąpić trening na bieżni u chorych z chromaniem przestankowym? Czy fumaran bencyklanu lub nikotynian ksantylolu zmieniają wyniki takiego postępowania. Badanie otwarte, randomizowane, prospektywne, porównawcze, jednośrodkowe. *Acta Angiol* 2004; 10: 39-45.
39. Zdrojowy K, Sapijan-Raczkowska B, Adamiec R. Przewlekłe niedokrwienie kończyn dolnych – element obrazu klinicznego miażdżycy tętnic – aktualne zalecenia. *Pol Merk Lek* 2010; 28: 71-74.
40. Zubilewicz T, Terlecki P, Iłżecki M, Paluszkiewicz A. Leczenie. W: *Jak sobie radzić z chorobami tętnic? Zubilewicz T (red.). Via Medica, Gdańsk 2009; 52-66.*
41. Spannauer A, Berwecki A, Mika P i wsp. Wybrane aspekty rehabilitacji u chorych leżących. W: *Leczenie ran przewlekłych*. Szewczyk MT (red.). PZWL, Warszawa 2012; 110-130.
42. Demaszczak I. Rodzaje zabiegów fizjoterapeutycznych stosowanych w chorobach układu sercowo-naczyniowego. W: *Fizjoterapia w chorobach układu sercowo-naczyniowego*. Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2006; 25-41.