



Małgorzata Dzierżewicz<sup>1</sup>, Emilia Kirzanowska-Lipińska<sup>1</sup>, Roma Nadolna<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii i Chirurgii Naczyniowej, Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku

<sup>2</sup>Kliniczne Centrum Kardiologii, I Klinika Kardiologii, Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku

# Rehabilitacja pacjentów z przewlekłą chorobą nerek po zabiegach kardiologicznych i naczyniowych

## Rehabilitation of patients with chronic renal failure after cardiovascular surgery

### Abstract

Among patients qualifying for cardiosurgical and vascular treatment major group consists of people suffering from chronic renal failure. Accurate cardiovascular rehabilitation programme is an addition to the complicated and risky surgical treatment. Despite standardization of cardiosurgical therapeutical process is individually customized for each patient and takes into account age, clinical state, postoperation outcomes, individual disabilities and coexisting diseases. Despite of customized approach towards each patient, risk of cardiac complications in the group with chronic renal failure is higher than the rest of population.

This article describes physiotherapeutical process of patients with chronic renal failure subjected to the surgical treatment in the Department of Cardiovascular Surgery Medical University of Gdańsk. The article focuses on early postsurgical rehabilitation with recommendation post hospitalization. Majority of the patients after surgical treatment and early rehabilitation in the Department of Cardiovascular Surgery requires next phase of rehabilitation in cardiology department. Accurate therapy leads to an active participation of the patient in the process of rehabilitation.

Forum Nefrologiczne 2012, vol. 5, no 3, 246–253

**Key words:** cardiosurgery rehabilitation, cardiology rehabilitation, vascular rehabilitation

### WSTĘP

Nieodzownym elementem leczenia kardiologicznego i naczyniowego jest rehabilitacja kardiologiczna oparta na współdziałaniu całego zespołu medycznego. Prawidłowe postępowanie fizjoterapeutyczne wyzwala w chorych wiarę w poprawę stanu zdrowia i chęć uczestnictwa w kolejnych etapach usprawniania. Przyczynia się do poczucia własnej niezależności i akceptacji nowego etapu życia po trudach związanych z przebyciem skomplikowanych zabiegów kardiologicznych i naczyniowych. Powszechnie stosowana nefroprotekcja powoduje spowolnienie postępu przewlekłej choroby nerek (PChN),

a jednocześnie wpływa hamująco na rozwój miażdżycy. Niezależnie od złożoności leczenia profilaktycznego badania wskazują, że wśród pacjentów kardiologicznych i naczyniowych znaczącą grupę stanowią pacjenci z PChN będący na różnych jej etapach [1].

### CHARAKTERYSTYKA PACJENTÓW Z PRZEWLEKŁĄ CHOROBA NEREK POKAZANYCH ZABIEGOM KARDIOCHIRURGICZNYM I NACZYNIOWYM

Przewlekła choroba nerek jest istotnym podłożem klinicznym występowania chorób sercowo-naczyniowych [2]. Współwystępowanie

**Adres do korespondencji:**  
mgr fizj. Małgorzata Dzierżewicz  
Klinika Kardiologii  
i Chirurgii Naczyniowej  
Uniwersyteckie Centrum Kliniczne  
w Gdańsku  
ul. Dębinki 7, 80–211 Gdańsk  
e-mail: mala.gosia@onet.pl

nie chorób sercowo-naczyniowych z PChN jest wywołane podobnymi czynnikami ryzyka, czyli nieprawidłowym wskaźnikiem BMI (*body mass index*), hipertensją, hipercholesterolemię, niewydolność i przerost lewej komory, starszy wiek, płęć męską oraz zmniejszoną aktywność fizyczną. Kolejnymi czynnikami ryzyka wystąpienia są: stany zapalne, niedokrwistość, czynniki immunologiczne, kalcyfikacja tętnic spowodowana zaburzeniami wapniowo-fosforanowymi, terapia immunosupresyjna, wtórna nadczynność przytarczyc, podwyższone stężenie troponiny. Miażdżycą staje się wypadkową przewlekłych stanów zapalnych, podwyższonego stężenia białka C-reaktywnego (CRP, *C-reactive protein*) oraz dysfunkcji śródbłonna i gospodarki lipidowej [3].

### WSKAZANIA DO WYKONANIA ZABIEGÓW SERCOWO-NACZYNIOWYCH WŚRÓD PACJENTÓW Z PRZEWLEKŁĄ CHOROBA NEREK

Pacjenci z PChN są kwalifikowani do zabiegów sercowo-naczyniowych w przypadku rewaskularyzacji tętnic wieńcowych, wad wrodzonych i nabytych serca, tętniaków i rozwarstwień aorty, chirurgii naczyń obwodowych i transplantacji serca. Chorych dializowanych kwalifikuje się do operacji serca na podstawie tych samych kryteriów co chorych niedializowanych (tab. 1) [1].

Wyróżnia się operacje kardiochirurgiczne w krążeniu pozaustrojowym i bez krążenia pozaustrojowego: CABG (*coronary artery bypass grafting*), OPCABG (*off pump coronary artery bypass*), MIDCAB (*minimally invasive direct coronary artery bypass*), plastyka i wszczepienie zastawek serca, TAVI (*transcatheter aortic valve implantation*), rozwarstwienia aorty piersiowej i transplantacje serca [4].

Pacjentów naczyniowych podzielono na 4 główne grupy w zależności od rodzaju zabiegów naprawczych:

- operacyjne leczenie tętnic szyjnych (wystąpienie udaru u pacjentów dializowanych jest znacznie wyższe niż u niedializowanych),
- przewlekłe niedokrwienie kończyn dolnych (u pacjentów z PChN znacznie częściej występują owrzodzenia i martwica niż ból spoczynkowy),
- operacyjne leczenie tętniaków aorty brzusznej,
- operacje endowaskularne [5].

Postępowanie fizjoterapeutyczne jest zawsze ustalane indywidualnie, nie można usta-

**Tabela 1.** Wskazania do wykonania operacji kardiochirurgicznych i naczyniowych

— zwężenie głównego pnia lewej tętnicy wieńcowej powyżej 50%
— zwężenie większe niż 70% trzech naczyń wieńcowych
— zaawansowana niewydolność wieńcowa
— zwężenie prawej tętnicy wieńcowej przy jej ujściu
— restenoza tętnicy wieńcowej po angioplastyce
— ostra stenoza zastawki aortalnej
— rozwarstwienie aorty piersiowej
— objawowe zwężenie tętnicy szyjnej
— zwężenie tętnicy szyjnej w badaniu dopplerowskim powyżej 80%
— tętniak aorty brzusznej o średnicy powyżej 45 mm
— objawy chromania przestankowego III, IV stopień w skali Fontaine'a

nowić wspólnego planu terapeutycznego dla wszystkich grup chorych. Jest to związane z umiejscowieniem operowanego naczynia, rozległością zabiegu i ran, stanu klinicznego oraz występowaniem chorób współistniejących. Cele rehabilitacji wynikają z powodu przeprowadzania zabiegu operacyjnego i są ściśle związane ze stanem psychicznym i fizycznym pacjenta, przebiegiem operacji oraz powikłaniami pooperacyjnymi [6]. Fizjoterapeuta powinien uświadamiać choremu, że pomimo wystąpienia złego samopoczucia we wczesnym okresie po operacji, wyniki zabiegu w późniejszym czasie są na ogół zadowalające. Jeśli stan chorego na to pozwala, należy poinstruować o zasadach ćwiczeń oddechowych, odkrztuszaniu i asekuracji klatki piersiowej po sternotomii. Rehabilitacja chorych, którzy zostali zakwalifikowani do operacji kardiochirurgicznej ma za zadanie przygotować pacjenta do zabiegu i zmniejszyć ryzyko powikłań we wczesnym okresie pooperacyjnym (tab. 2).

### WCZESNA SZPITALNA REHABILITACJA PO OPERACJI KARDIOCHIRURGICZNEJ

Do wczesnej rehabilitacji szpitalnej w okresie pooperacyjnym, chorego kwalifikuje kardiochirurg lub kardiolog na podstawie stanu klinicznego operowanego. Pełne uruchomienie pacjenta z niepowikłanym przebiegiem pooperacyjnym można osiągnąć w ciągu 5–7 dni od zabiegu. Fizjoterapeuta powinien zebrać od lekarza informacje dotyczące przebiegu zabiegu, powikłań i rokowań. Wskazane jest, aby rehabilitant zbadał tętno, wydolność oddechu, stan psychiczny oraz ocenił sprawność koń-

►► Pełne uruchomienie pacjenta z niepowikłanym przebiegiem pooperacyjnym można osiągnąć w ciągu 5–7 dni od zabiegu ◀◀

**Tabela 2.** Cele rehabilitacji w okresie przedoperacyjnym

- zwiększenie ruchomości klatki piersiowej i sprawności układu oddechowego
- nauka odskosztowania i zapobieganie powikłaniom płucnym
- szybkie uzyskanie przez chorego sprawności fizycznej
- instruktaż bezpiecznego postępowania chorego i zakres jego czynności po operacji
- zminimalizowanie stresu związanego z operacją
- edukacja zdrowotna i zmiana stylu życia w celu zmniejszenia ryzyka nawrotu choroby

czyn dolnych i górnych. W przypadku powikłań pooperacyjnych fizjoterapeuta zapoznaje się z wynikami badań dodatkowych, na przykład: RTG klatki piersiowej, echokardiografii, EKG. Po odłączeniu od respiratora należy pacjenta ułożyć w pozycji półsiedzącej ze względu na korzystniejszy drenaż jam opłucnowych. Wyższa pozycja chorego sprzyja poprawie wentylacji. Zanim zaczniemy wdrażać ćwiczenia oddechowe i przeciwzatorowo-zakrzepowe powinniśmy skontrolować prawidłowość działania drenażu oraz ilość drenowanego płynu. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości należy skonsultować się z lekarzem i pielęgniarką. Jeśli pacjent jest nieprzytomny, wykonuje się bierne ćwiczenia i pionizację na łóżku polegające na ćwiczeniu kończyn chorego wykonywanych przez terapeutę i stopniowej regulacji łóżka. We wczesnym okresie pooperacyjnym stosuje się ćwiczenia przeciwzakrzepowe, oklepywanie i ćwiczenia oddechowe z pobudzeniem efektywnego kaszlu w pozycji półsiedzącej lub siedzącej z jednoczesną asekuracją klatki piersiowej. Problemem przy oddychaniu i ćwiczeniach jest pooperacyjny ból klatki piersiowej i pozostałych ran. Dlatego pacjent przed przystąpieniem do ćwiczeń powinien zostać zabezpieczony przeciwbólowo. W przypadku problemów z odkrztuszaniem włącza się nebulizację. Zgodnie z zaleceniami lekarskimi, stosuje się leki rozszerzające oskrzela (Salbutamol, Atrovent), rozrzedzające wydzielinę i przeciwzapalne. Na tym etapie następuje wdrożenie instruktażu czynnościowego i zaopatrzenie operowanego w aparat do ćwiczeń oddechowych [7]. Sternotomia narusza mechanikę klatki piersiowej, co może stwarzać trudności podczas oddychania. Aby chory nie obawiał się głębszego oddychania, stosuje się ćwiczenia wspomagane przez terapeutę. Fizjoterapeuta uczy pacjenta umiejętnego siadania na łóżku, tak aby klatka piersiowa była asekurowana. Istotne dla prawidłowej stabilizacji zrastającego się mostka jest unikanie leżenia na

boku oraz podnoszenia ciężkich przedmiotów. Nie wskazane jest unoszenie ramion powyżej linii barków. Zabezpieczeniem klatki piersiowej po sternotomii jest ortoza torakochirurgiczna. Korzystanie z ortozy jest możliwe po zdjęciu drenaży. O sposobie jej zakładania i noszenia informuje fizjoterapeuta. Kończyny, z których pobrane są żyły lub tętnice do przeszczepu układu się w taki sposób, aby ułatwić odpływ krwi. Chorzy wykonują ćwiczenia oporowe, izometryczne i równoważne. W przypadku pooperacyjnych powikłań neurologicznych stosuje się ćwiczenia specjalistyczne. Pełna pionizacja czynna następuje między 2. a 4. dobą. Przejście do kolejnych etapów usprawniania zawsze jest poprzedzone pomiarami tętna, ciśnienia i saturacji.

W procesie rehabilitacji pooperacyjnej fizjoterapeuta wspomagany przez zespół lekarski i pielęgniarski dąży do uzyskania i utrzymania zadowalającej wydolności hemodynamicznej pacjenta, zapobieganiu powikłaniom zakrzepowo-zatorowym, poprawie wydolności oddechowej, polepszeniu sprawności fizycznej chorego oraz wdrożeniu zasad prewencji wtórnej [8]. W tabeli 3 opisano wewnątrzszpitalny standard postępowania rehabilitacyjnego z pacjentem dotyczący wczesnego programu ćwiczeń po zabiegu kardiochirurgicznym prowadzony w Klinice Kardiochirurgii i Chirurgii Naczyniowej UCK w Gdańsku.

Konieczne jest wdrożenie postępowania zmierzającego do zmniejszenia dolegliwości bólowych ze strony ściany klatki piersiowej oraz stopniowego zwiększania tolerancji wysiłku. Podczas procesu usprawniania, zwłaszcza u pacjentów po transplantacji serca stosuje się skalę Borga, określającą stopień zmęczenia, oraz skalę duszności [9].

Po opuszczeniu oddziału chory powinien bezwzględnie kontynuować rehabilitację w II etapie tak, aby uzyskał optymalną sprawność w okresie 2–4 miesięcy od zabiegu operacyjnego. Według Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego pacjenci są kwalifikowani do następujących modeli usprawniania: model A — pacjenci z dobrą wydolnością i małym ryzykiem ( $\geq 7$  MET); model B — ze średnim ryzykiem i wydolnością ( $\geq 5$  MET); model C — mała wydolność i średnie ryzyko (3–5 MET); model D — bardzo mała wydolność ( $< 3$  MET) i duże ryzyko lub średnia, mała i bardzo mała wydolność ( $< 6$  MET) z dużym ryzykiem powikłań sercowo-naczyniowych.

W przypadku wypisu do domu pacjent otrzymuje skierowanie na rehabilitację kardiologiczną oraz instruktaż samodzielnej ak-

**Tabela 3.** Standard postępowania rehabilitacyjnego po zabiegu kardiochirurgicznym

Etap	Okres	Miejsce wykonywania ćwiczeń	Ćwiczenia
I	1.–2. doba	Sala intensywnej opieki poopercyjnej	Ćwiczenia nasilonego wdechu i wydechu, stymulowanie kaszlu, oklepywanie, ćwiczenia przeciwzatorowo-zakrzepowe, autostabilizacja klatki piersiowej, pionizacja bierna do siadu w łóżku
I	2.–3. doba	Sala chorych	Pionizacja czynna-siedzenie z opuszczonymi nogami, stawanie przy łóżku. Stosowanie ćwiczeń jak wyżej, spacer w umiarkowanym tempie około 30 m, autostabilizacja mostka
III	4.–7. doba	Korytarz, gabinet kinezyterapii	Samodzielne chodzenie, dalsza mobilizacja oddechowa, ćwiczenia ogólnousprawniające, równoważne, marsz w umiarkowanym tempie 40–80 m
IV	4.–7. doba	Korytarz, gabinet kinezyterapii	Ćwiczenia jak wyżej, chodzenie po schodach (1–2 piętra) dystans marszowy około 100–150 m

tywności fizycznej opartej na wielkościach obciążeń wyrażonych w MET (*metabolic equivalent*) — jednostce metabolicznej określającej pochłanianie tlenu przy wybranych rodzajach czynności dnia codziennego ADL (*activities of daily life*) [10]; 1 MET — 3,5 ml O<sub>2</sub>/kg/min — zużycie tlenu przez osobę w wieku 40 lat o wadze 70 kg w pozycji siedzącej. Podczas pobytu w domu i oczekiwania na rehabilitację w placówce medycznej, w początkowym okresie rekonwalescencji tj. 3–4 tygodni po operacji zaleca się umiarkowaną systematyczną aktywność fizyczną. Pacjent wykonuje czynności o wartości obciążeń 3–5 MET — ćwiczenia ogólnousprawniające z uwzględnieniem sternotomii, jazdy na rowerze stacjonarnym bez obciążeń w umiarkowanym tempie w systemie 1 min pracy — 2 min odpoczynku według zaleceń fizjoterapeuty. Zakres czynności codziennych na przykład: mycie, ubieranie, spacer po płaskim terenie około 3 km/h, wchodzenie na I piętro, praca biurowa [11]. Pacjenci po sternotomii powinni przestrzegać zasad instruktażu czynnościowego związanych z ograniczeniami ruchowymi. Do momentu zrostu mostka należy zakładać ortozę torakochirurgiczną w celu zabezpieczenia mostka przed destabilizacją oraz zmniejszenia dolegliwości bólowych występujących w tym okresie podczas kaszlu, kichania lub innych czynności związanych z ADL. W tabeli 4 przedstawiono przykładowe sytuacje, których powinno się unikać przed upływem 3 miesięcy od operacji (do czasu zrośnięcia się mostka).

Pacjenci nie powinni ćwiczyć późno wieczorem i bardzo wcześnie rano. Przeciwwskazaniem jest podwyższona temperatura, in-

**Tabela 4.** Ograniczenia dla pacjenta dotyczące postępowania po zabiegu kardiochirurgicznym

— wykonywanie obszernych ruchów kończyn górnych na przykład: unoszenia ramion powyżej poziomu barków i rozciągania ramion
— leżenie na boku i brzuchu
— duży wysiłek fizyczny przez okres około 4–6 miesięcy
— prowadzenie pojazdów przez okres około 3 miesięcy

fekcja i złe samopoczucie. Jeśli wystąpi duże zmęczenie, nagłe osłabienie, uderzenie gorąca, nieregularne bicie serca, duszności należy przerwać wysiłek i skontaktować się z lekarzem. Należy regularnie kontrolować ciśnienie i tętno. Ćwiczenia można rozpocząć po około 1,5 h po posiłku, 0,5 h po kąpieli, 0,5 h po zażyciu leków, w umiarkowanym tempie [12].

Pacjenci poddani stałemu leczeniu lekami przeciwzakrzepowymi powinni systematycznie kontrolować wskaźnik krzepnięcia krwi INR (*international normalized ratio*). Należy zwracać uwagę na rodzaj aktywności fizycznej i unikać sytuacji zwiększających ryzyko urazów [13].

## REHABILITACJA NACZYNIOWA

Fizjoterapię chorych w każdej z grup naczyniowych powinno rozpocząć się już w pierwszej dobie poopercyjnej począwszy od oddechowej. U pacjentów po zabiegach tętnic szyjnych w przebiegu niepowikłanym już w pierwszej dobie powinna nastąpić pionizacja. Stosuje się gimnastykę oddechową, ćwiczenia czynne oraz przy dobrej tolerancji wysiłku krótkie odcinki marszu. Pacjent nie

▶▶ Ćwiczenia przeciwzkrzepowozatorowe powinny być wykonywane w tempie około 16 ruchów/min, od małych do dużych stawów, przeplatając ćwiczeniami oddechowymi◀◀

powinien podejmować wysiłków izometrycznych, oporowych, schylania się oraz spania na operowanym boku. Pacjenci poddani leczeniu operacyjnemu w obrębie aorty brzusznej rozpoczynają w pierwszej dobie fizjoterapię polegającą na ćwiczeniach oddechowych, efektywnym kaszlu, ćwiczeniach czynnych wolnych mniejszych stawów i grup mięśniowych (w pozycji leżącej) oraz zmian pozycji w leżeniu na boku. W 2–3 dobie włącza się ćwiczenia kończyn górnych, ćwiczenia czynne wolne kończyn większych stawów i grup mięśniowych oraz pionizację czynną do pozycji siedzącej lub stojącej (dotyczy to 3. doby). Stosując zasadę stopniowania obciążeń — w dalszych dobach po operacji preferowane są ćwiczenia w wyższych pozycjach (siedzeniu i staniu). Natomiast od 4. doby pacjent zaczyna wykonywać krótkie odcinki marszu z okresami odpoczynku, stopniowo wydłużając dystans i zwiększając częstotliwość ćwiczeń. Konieczna jest asekuracja miejsca operowanego do każdego kasznięcia poprzez chwyt oburącz okolicy brzusznej jak również unikanie siadu prostego (do przodu). Zaleca się stosowanie pasa brzuszego przez okres 3 miesięcy od operacji do czynności dnia codziennego i rekreacji. Niewskazane są czynności siłowe uruchamiające tło brzuszne. Również podczas ćwiczeń oddechowych akcent kładzie się na przedłużony wydech i bardzo umiarkowany opór. Pobyt w szpitalu wynosi 7–10 dni, a w późniejszym okresie rekonwalescencji chorzy powinni prowadzić oszczędzający tryb życia. Powyższy przebieg dotyczy grupy pacjentów o przebiegu niepowikłanym.

Wśród pacjentów z przewlekłym niedokrwieniem kończyn dolnych w rehabilitacji pooperacyjnej główny nacisk kładzie się na:

- poprawę krążenia lub/i wytworzenie krążenia obocznego w kończynach,
- obniżenie wzmożonego napięcia mięśniowego wokół naczyń,
- łągodzenie dolegliwości związanych z chorobą (zmniejszenie bólu, poprawa trofiki skóry),
- poprawę mechanizmów adaptacyjnych do wysiłku fizycznego (m.in. wydłużenie dystansu chromania, poprawa koordynacji i jakości chodu) [14].

Ogólne zalecenia do ćwiczeń w okresie szpitalnym u pacjentów z PChN i przewlekłym niedokrwieniem kończyn dolnych:

- wczesną pionizację, do pozycji siedzącej/stojącej — początkowo bez obciążania bolesnej kończyny, ćwiczenia kończyn (wolne, izometryczne, przeciwzkrzepowo — zato-

rowe) do granicy bólu, należy ćwiczyć w pozycjach wywołujących mniejsze natężenie bólu (np. podczas leżenia),

- wstawanie i chód z asekuracją początkowo bez całkowitego obciążania kończyny, stopniowe dawki obciążeń, niezastąpione są ćwiczenia równoważne,
- w celu przeciwobrzękowym należy wysoko układać ją po ćwiczeniach, również w trakcie ćwiczeń, po dłuższym opuszczeniu, staniu, a nawet spacerze,
- nauka chodzenia powinna być pod okiem fizjoterapeuty i początkowo wspomagana zaopatrzeniem ortopedycznym np. balkonikiem, kulami/jedną kulą — dobór przyboru jest uzależniony od stopnia natężenia bólu, zaawansowania choroby niedokrwiennej, rozległości rany i stanu wyjściowego chorego. Zgodnie z zasadą progresji należy zredukować funkcję przyboru — celem odzyskania samodzielnego poruszania się. W dalszych dobach po operacji, najczęściej w domu należy dążyć do samodzielnego i bez przyborów pokonywania schodów.

Ćwiczenia przeciwzkrzepowozatorowe powinny być wykonywane w tempie około 16 ruchów/min, od małych do dużych stawów, przeplatając ćwiczeniami oddechowymi. Celem tych ćwiczeń jest poprawa przepływu w naczyniach krwionośnych, zmniejszenie obrzęków oraz zapobieganie powstawaniu zkrzepów [14]. W okresie poszpitalnym konieczne są codzienne ćwiczenia pod nadzorem fizjoterapeuty celem oceny postępu. Program pozbawiony nadzoru jest mało skuteczny. Rehabilitację realizuje się przez wykonywanie ćwiczeń marszowych, poprawiających siłę mięśni nóg, jazdę na rowerze, a także ćwiczeń kończyn górnych dla poprawienia ogólnej sprawności fizycznej pacjenta. Pomocne w procesie będą ćwiczenia przeciwzkrzepowozatorowe z okresu szpitalnego. Trening marszowy ma wysoką skuteczność w programie rehabilitacji w miażdżycy tętnic. Powoduje opóźnienie wystąpienia komplikacji, ograniczenie hospitalizacji i konieczności zabiegów rewaskularyzacyjnych. Jest bezpieczny dla pacjenta i umożliwi poprawienie dystansu chromania, parametrów przepływu krwi, wydolności krążenia i jakości życia. Trening jest powtarzany 3 razy dziennie. Modyfikacją tej metody jest trening wchodzenia po schodach co dodatkowo angażuje mięśnie pośladkowe i kulszowogoleniowe. Gra naczyniowa — trening Buergera polega na naprzemiennym wykonywaniu ćwiczeń przechodzących od fazy 1. niedokrwie-

nia, 2. przekrwienia, 3. relaksacji mięśni kończyn dolnych [14, 15]. Alternatywą treningu marszowego jest *nordic walking*, który angażuje również kończynę górne. Ćwiczenia marszu wykonuje się z zachowaniem przerw na ćwiczenia oddechowe, rozluźniające, rozciągające. Celem jest poprawa krążenia, zmniejszenie odczynu zapalnego, adaptacja do czynności życiowych, poprawa samopoczucia, odprowadzenie zalegającej krwi na obwodzie, wydłużenie dystansu chromania i poprawa techniki chodu. U osób z nadciśnieniem tętniczym poprawa wydolności fizycznej skutecznie wpływa na jego obniżenie [16]. Ważnym elementem jest obuwie, które powinno być dopasowane na długość i szerokość — nie powinny się przesuwać na stopie (powodując trudno gojące się otarcia). Z powodu zmian miażdżycowych zaburzone jest czucie powierzchniowe na stopach i podudziach. Zaleca się naturalne tworzywa, dobrą wentylację oraz zabezpieczenie pięty, aby uniemożliwić zsuwanie się buta podczas aktywności. Pacjenci wypisywani do domu są kwalifikowani do samodzielnej rehabilitacji domowej, po uprzednim zapoznaniu się z zaleceniami dotyczącymi wykonywania ćwiczeń i przeciwwskazaniami do podejmowania wysiłku fizycznego. Pacjenci z powikłaniami są kierowani na dalsze oddziały, między innymi na kardiologiczny.

## **RYZYKO WYSTĄPIENIA POWIKŁAŃ I PROBLEMY TERAPEUTYCZNE U PACJENTÓW KARDIOCHIRURGICZNYCH I NACZYNIOWYCH**

Operacyjne leczenie chorób sercowo-naczyniowych może być przyczyną powikłań, wśród których do najpoważniejszych zalicza się: okołoperacyjny zawał serca, niewydolność serca, zaburzenia rytmu (np. migotanie przedsionków), powikłania neurologiczne, zaburzenia psychiczne w postaci ostrej psychozy pooperacyjnej, infekcje układu oddechowego, niewydolność oddechowa, zakażenia ran, niestabilność i zapalenie mostka [17]. Zastosowanie krążenia pozaustrojowego podczas operacji może powodować przejściową dysfunkcję narządów wewnętrznych. Grupą szczególnego ryzyka są pacjenci z przewlekłą chorobą nerek i chorzy dializowani. Pacjenci dializowani są bardziej narażeni na wystąpienie tamponady serca. U pacjentów z PChN występuje szybszy rozwój zmian zwapnieniowych zastawek oraz miażdżycy naczyń wieńcowych i obwodowych. Ryzyko operacyjne i pooperacyjne bardziej wzrasta u chorych dializowanych. Wiąże się ono z dużym prawdopodobień-

stwem wystąpienia infekcji ran oraz krwawień. Kruchość tkanek powoduje słabą odporność na mechaniczne działania typu zakładanie szwów wśród i pooperacyjnych. Kolejnym zagrożeniem może być pooperacyjna niestabilność hemodynamiczna spowodowana dializami i przeciążeniami płynowymi. Pacjenci ci są poddani wnikliwej obserwacji medycznej, szczególnie pod kątem utrzymania równowagi wodno-elektrolitowej. Ma to duże znaczenie dla utrzymania stabilności hemodynamicznej, tym bardziej, że zaraz po operacji przejściowo może się pogorszyć kurczliwość serca. Ważne jest, aby u chorych dializowanych dzień przed operacją wykonano dializę. Następną robi się po 24–48 godzinach. Jest to czas wystarczający na uzyskanie stabilizacji oddechowej oraz osiągnięcia zadowalającej hemodynamiki serca [1]. U chorych z ChNS i PChN występują zaburzenia metaboliczne i postępujący deficyt aktywności. Skutkiem jest stopniowy spadek masy mięśniowej, zanik tkanki tłuszczowej, niedobór białkowy oraz ogólne wyniszczenie. Głównym problemem fizjoterapeutycznym jest niska tolerancja wysiłku. Wzrost ciśnienia krwi jest nieznaczny a u chorych z wieloletnią niewydolnością serca dochodzi do powysiłkowych spadków ciśnienia tętniczego. Problemem w trakcie usprawniania są zmiany pozycji leżącej i siedzącej na stojącą ze względu na hipotonię ortostatyczną. Widocznym objawem są obrzęki najniżej położonych części ciała. W początkowym stadium choroby pojawia się duszność wysiłkowa, a w zaawansowanym stała, zwiększająca się w pozycji leżącej. Towarzyszy temu odkasztuszanie bladoczerwonej płwociny świadczącej o zastojach krwi w krążeniu płucnym. Przedawkowanie wysiłku prowadzi do obrzęku płuc. Dolegliwości te wywołują lęk przed aktywnością fizyczną, w tym zawodową, co skutkuje obniżeniem poczucia własnej wartości. Po niedokrwieniu centralnego układu nerwowego w wyniku zastosowania krążenia pozaustrojowego może dojść do zaburzeń w postaci lęku o życie, labilności nastroju czy problemów z koncentracją. Brak motywacji do działania oraz, w odczuciu chorego, brak życiowych perspektyw są poważną przeszkodą w realizowaniu procesu rehabilitacyjnego [18]. U pacjentów z PChN ryzyko zgonu spowodowanego powikłaniami chorób tętnic jest bardzo wysokie. Przyspieszony proces miażdżycy odpowiada między innymi za przewlekłe niedokrwienie kończyn lub też niedrożność tętnicy szyjnej. Pacjenci poddani leczeniu chirurgicznemu są znacznie bardziej narażeni na wystąpienie

▶▶ Ryzyko operacyjne i pooperacyjne bardziej wzrasta u chorych dializowanych. Wiąże się ono z dużym prawdopodobieństwem wystąpienia infekcji ran oraz krwawień◀◀

▶▶ Ważne jest, aby u chorych dializowanych dzień przed operacją wykonano dializę. Następną robi się po 24–48 godzinach◀◀

udarów mózgu, dotyczy to zwłaszcza grupy dializowanej. Ponadto pacjentów z PChN poddaje się częstszym zabiegom rewaskularyzacyjnym, amputacjom, a ryzyko zgonu po operacji w perspektywie długo- i krótkoterminowej jest wysokie. Przewlekła choroba nerek wpływa na zastosowanie środków ostrożności przy diagnostyce (nefropatia kontrastowa) oraz zwiększa ryzyko zabiegu operacyjnego. Przy pracy z pacjentem naczyniowym podczas treningu marszowego nie wolno przekraczać granicy bólu, gdyż ma działanie uszkadzające krążenie oboczne [5]. Poza tym przy pionizacjach ból związany z wielkością i umiejscowieniem rany, występowanie owrzodzeń, zmian martwiczych w obrębie stóp i podudzi często uniemożliwia obciążanie kończyn. Zespół fizjoterapeutów i pielęgniarek, oprócz lekarzy, pełni ważną rolę we wsparciu psychicznym i edukacyjnym chorego oraz jego najbliższych.

## REHABILITACJA KARDIOLOGICZNA

Rehabilitacja kardiologiczna podzielona na etapy jest kontynuacją wcześniej prezentowanej rehabilitacji kardiochirurgicznej. Pierwszy etap szpitalny obejmuje ostry okres choroby lub leczenie inwazyjne; drugi etap poszpitalny stacjonarny lub ambulatoryjny wczesny — obejmuje terapię behawioralną, kontrolę lekarską oraz ćwiczenia czynne ruchowe i oddechowe; trzeci etap ambulatoryjny — realizowany przy ustabilizowanym stanie pacjenta, nie wymaga ciągłego monitorowania i hospitalizacji; czwarty etap — ambulatoryjny późny. W rehabilitacji kardiologicznej ważną rolę odgrywają ćwiczenia ruchowe i oddechowe. Równorzędne znaczenie ma właściwa terapia farmakologiczna, psychoterapia, eduka-

cja zdrowotna. Ze względu na zróżnicowanie kliniczne chorych stosuje się indywidualny dla każdego pacjenta program rehabilitacyjny [19]. Celem rehabilitacji kardiologicznej jest poprawa rokowania oraz zmniejszenie ryzyka wystąpienia powikłań, do których należą: ostry zawał serca, niewydolność serca i nagły zgon sercowy. Pacjenci, którzy oczekują na zabieg kardiochirurgiczny na oddziale kardiologicznym i chorób wewnętrznych są poddani ćwiczeniom ruchowym i oddechowym. Zastosowanie procedur rehabilitacji przedoperacyjnej i pooperacyjnej ma na celu minimalizowanie ryzyka wystąpienia problemów zakrzepowo-zatorowych i krążeniowo-oddechowych. Dużą grupę chorych stanowią osoby starsze obciążone zmianami wielonaczyniowymi ze współwystępowaniem takich chorób, jak: przewlekła niewydolność serca, przewlekła choroba nerek, cukrzyca, choroby tętnic obwodowych, przewlekła choroba płuc.

## PODSUMOWANIE

Wskaźnikiem skuteczności programów rehabilitacyjnych jest obniżający się współczynnik śmiertelności oraz minimalizacja konieczności hospitalizacji z powodu nawrotów choroby. Rehabilitacja kardiologiczna jest zespołem działań mających na celu przywrócenie sprawności fizycznej i psychicznej pacjentom z chorobami krążenia. Holistyczne współdziałanie skupione na pacjencie polega na zastosowaniu wzajemnie uzupełniających się metod leczenia, do których należą: farmakoterapia, kinezyterapia, psychoterapia, dieta i edukacja. Współczesne rozumienie pojęcia „rehabilitacja kardiologiczna” świadomie zacierza różnice pomiędzy leczeniem, rehabilitacją i prewencją.

## STRESZCZENIE

Wśród pacjentów kwalifikowanych do leczenia kardiochirurgicznego i naczyniowego znaczącą grupę stanowią osoby cierpiące z powodu przewlekłej choroby nerek. Uzupełnieniem skomplikowanego i ryzykownego leczenia, pod względem potencjalnych powikłań, jest zastosowanie odpowiedniego programu rehabilitacji. Pomimo standaryzacji kardiologicznego postępowania rehabilitacyjnego, proces terapeutyczny jest indywidualnie dostosowany do każdego pacjenta. Zawsze uwzględnia się przebieg operacji (powikłany lub niepowikłany), stan kliniczny i wiek chorego, indywidualne ograniczenia i choroby współistniejące. Ryzyko wystąpienia powikłań kardiologicznych w grupie pacjentów z przewlekłą chorobą nerek jest wyższe w porównaniu

z populacją ogólną. W niniejszym artykule opisano proces fizjoterapeutyczny pacjentów z przewlekłą chorobą nerek poddanych leczeniu operacyjnemu w Klinice Kardiochirurgii i Chirurgii Naczyniowej w Gdańsku. Zwrócono szczególną uwagę na rehabilitację wczesno-pooperacyjną z zaleceniami na okres rehabilitacji szpitalnej. Znaczny odsetek pacjentów po leczeniu i rehabilitacji wczesno-pooperacyjnej w Klinice Kardiochirurgii przechodzi następny etap rehabilitacji na oddziale kardiologicznym. Prawidłowe postępowanie terapeutyczne wpływa na świadome i aktywne uczestnictwo pacjenta w całym procesie usprawniania.

**Forum Nefrologiczne 2012, tom 5, nr 3, 246–253**

**Słowa kluczowe: rehabilitacja kardiochirurgiczna, rehabilitacja kardiologiczna, rehabilitacja angiochirurgiczna**

1. Pasierski T., Myśliwiec M., Imiela J. Kardionefrologia. Medical Tribune Polska, wyd. 2, Warszawa 2007; 325–328.
2. Steciwko A., Mastalerz-Migas A. Przewlekła choroba nerek i jej wpływ na choroby serca i naczyń. *Terapia* 2006; 9 (183): 77S–80S.
3. Marcinkowska E., Flisiński M., Manitus J. Znaczenie diagnostyczne i prognostyczne w przewlekłej chorobie nerek. *Pol. Merk. Lek.* 2007.
4. Dłużniewski M. Choroba niedokrwienności serca — co lekarz powinien wiedzieć. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2000; 149–154.
5. Andziak P., Pasierski T. Choroby tętnic obwodowych. W: Pasierski T., Myśliwiec M., Imiela J. (red.). *Kardionefrologia. Medical Tribune Polska*, Warszawa 2006; 263–271.
6. Borowicz-Bierkowska S., Wilk M., Przywarska I. Ćwiczenia fizyczne w rehabilitacji chorych poddanych zabiegom pomostowania tętnic wieńcowych; Wydawnictwo Elipsa-Jaim, Kraków 2005.
7. Rostawski A., Koźniewski M. *Fizjoterapia oddechowa*. AWF Wrocław, Wrocław 2001.
8. Amerykańskie Stowarzyszenie Rehabilitacji Kardiologicznej i Pulmonologicznej. Planowanie i stosowanie programów rehabilitacji kardiologicznej. *Rehabilitacja Medyczna* 1999; (2): Numer Specjalny. W: Woźniewski M., Kołodziej J. *Rehabilitacja w chirurgii*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 2006.
9. Woźniewski M. *Rehabilitacja w specjalnościach zabiegowych*. W: *Rehabilitacja medyczna*. A. Kwolek (red.). t. II Urban & Partner, Wrocław 2003.
10. Dylewicz P. *Rehabilitacja po chirurgicznym leczeniu choroby niedokrwiennej serca*. *Kardiologia Polska* 1998; 48S, 159S–162S, 209S–214S.
11. Bromboszcz J., Dylewicz P. *Stosowanie ćwiczeń fizycznych. Rehabilitacja Kardiologiczna*. Kraków 2005; 171–172.
12. Dzierżewicz M., Pusz M. *Domowy program ćwiczeń ruchowych dla pacjentów po zabiegach kardiochirurgicznych w wczesnym okresie pooperacyjnym*. Rogowski J. (red.). *Klinika Kardiochirurgii Akademii Medycznej w Gdańsku, Gdańsk 2008*. Program wydrukowany dzięki Polcard.
13. Stępińska J., Poniatowska E., Ablewska U., Abramczyk E. *Jak bezpiecznie i skutecznie stosować leki przeciwzakrzepowe? Poradnik dla pacjentów*, wyd. IV, *Klinika Wad Nabytych Serca Instytutu Kardiologii w Warszawie*, Warszawa 2010.
14. Szyber P., Dąbrowska G., Woźniewski M. *Rehabilitacja w angiochirurgii*. W: Woźniewski M., Kołodziej J. (red.). *Rehabilitacja w angiochirurgii*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006; 133–148.
15. Konik A., Mika P., Nowobilski R., Andrzejczak A., Szczekliki A. *Mechanizmy zmniejszenia chromania przestankowego po treningu marszowym*. *Acta Angiol. Via Medica* 2010; 16 (2): 49S–66S.
16. Demczyszak I. *Fizjoterapia w chorobach układu sercowo-naczyniowego*. Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2006.
17. Truszcz-Gluza M. *Zaburzenia rytmu serca*. W: Giec L. (red.). *Choroba niedokrwienności serca*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1999; 166–167.
18. Tymieńska-Sęk K. *Nowoczesne metody leczenia choroby niedokrwiennej serca*. W: Wrześniewski K., Włodarczyk D. (red.). *Choroba niedokrwienności serca — psychosomatyka*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne Gdańsk 2004; 38.
19. Rudnicki S. *Rehabilitacja w chorobach układu krążenia i po operacjach serca*. W: Kwolek A. (red.). *Rehabilitacja Medyczna*. t. II Urban&Partner Wrocław 2003; 309–338.

## Piśmiennictwo