

Standardy

W dniu 26.09.2001 Zarząd Główny powołał Komisję do opracowania **Standardów Rehabilitacji Kardiologicznej** pod przewodnictwem Prof. dr hab. med. Ryszarda Piotrowicza, w skład której weszli członkowie Zarządu Sekcji:

- Prof. dr hab. med. Stanisław Rudnicki
- Prof. dr hab. med. Piotr Dylewicz
- Prof. dr hab. med. A-M Anna Jegier
- Dr n. med. Krzysztof Mazurek

Obecnie opracowane materiały *tu link do Standardów* zostały zakwalifikowane przez Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego jako oficjalne zalecenia Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku w kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej.

KOMPLEKSOWA REHABILITACJA KARDIOLOGICZNA

**Stanowisko Komisji ds. Opracowania
Standardów Rehabilitacji Kardiologicznej
Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego**



**Materialy zalecane przez Sekcję Rehabilitacji Kardiologicznej i
Fizjologii Wysiłku Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego**

**Członkowie Komisji ds. Opracowania
Standardów Rehabilitacji Kardiologicznej
Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego**

Prof. Piotr Dylewicz

Prof. Anna Jegier

Prof. Ryszard Piotrowicz - **przewodniczący**

Prof. Stanisław Rudnicki

Prof. Jan Tylka

Dr n.med. Krzysztof Mazurek

Dr n. med. Izabela Przywarska - **sekretarz**

Dr n. med. Jerzy Rybicki

Dr n. med. Tomasz Zdrojewski

„Re” – znowu, ponownie , „habilis” – sprawny, silny, należyty, gotowy do działania: to słowa źródłowe pojęcia rehabilitacja. A więc nie jest to li tylko jak sądzi niemała część społeczeństwa (w tym niestety związana również z medycyną) przysłowiowa „gimnastyka poranna”. To wszelkie działania umożliwiające powrót osoby upośledzonej na skutek choroby do normalnego, aktywnego życia zawodowego, rodzinnego, społecznego. Muszą to być działania wielokierunkowe i kompleksowe. W przypadku pacjentów dotkniętych chorobami układu krążenia zaangażowani w ten proces winni być lekarze kardiologzy, lekarze rehabilitacji medycznej, kinezyterapeuci, psychologzy, socjologzy, dietetycy. Dopiero taki zespół w odpowiednio przygotowanych ośrodkach może realizować zadania kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej. A wyzwanie jest na miarę XXI wieku, bowiem osiągnięcia ostatnich dekad XX zwłaszcza w zakresie intensywnej terapii, kardiologii inwazyjnej i kardiologii chirurgii sprawiły, że coraz więcej pacjentów przeżywa ostre incydenty sercowe i pozornie zdrowych wraca do codziennego życia. A wiadomym jest, że mimo nawet udrożnionych naczyń wieńcowych, czy wszczepionych by-pasów są to osoby ciągle chore na obecnie nieuleczalną, postępującą chorobę, czyli na miażdżycę. Zatrzymać postęp choroby, zapobiec jej często tragicznym powikłaniom to zadanie kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej. A w Polsce zaledwie kilka procent pacjentów realizuje programy wczesnej kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej. Jest wiele przyczyn obiektywnych i subiektywnych tego stanu rzeczy. Nie bez winy są środowiska medyczne (brak zrozumienia dla wagi problemu, brak determinacji w motywowaniu pacjentów). Odczuwalny jest również brak jednolitej strategii w realizacji kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej.

Doceniając wagę problemu Zarząd PTK w 2002 roku powołał komisję w celu opracowania standardów realizacji rehabilitacji kardiologicznej. Dwa lata wyężonej pracy Komisji zaowocowały napisaniem wszechstronnego przewodnika- poradnika porządkującego większość zagadnień związanych z praktyczną realizacją kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej. Wobec braku odnośnych materiałów nawet w skali światowej opracowanie to powstawało w ogniu dyskusji i sporów. Na szczęście okazały się one twórcze i efektywne i „koniec zwieńczył dzieło”. I za to bardzo dziękuję Zespołowi Autorów.

Ryszard Piotrowicz

Społeczność zrzeszona w Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku PTK od dłuższego czasu oczekiwała na opracowanie, które jest przedmiotem niniejszego suplementu czasopisma Folia Cardiologica. Zbiega to się z przyjęciem Naszej Sekcji do grona organizacji dla których Folia Cardiologica jest organem „prasowym”. Przy tej okazji zachęcam do przesyłania prac w celu ich publikacji w tym wysoko notowanym dwumiesięczniku.

Suplement , który trzymacie Państwo w reku zawiera materiały, wprowadzające jednolitą doktrynę realizacji kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej w Polsce w zakresie: organizacji, zasad postępowania, kadr i wyposażenia. Ostateczną redakcję przedstawionej wersji poprzedziła szeroka dyskusja na naszych Konferencjach w Ustroniu - wszystkim członkom sekcji dziękuję za zaangażowanie w tej sprawie. Jest to, więc nie tylko efekt przemyśleń grupy ekspertów, ale rezultat doświadczeń osób realizujących rehabilitację kardiologiczną, na co dzień. W rezultacie powstało unikalne w skali światowej opracowanie.

Sprostanie zawartym w materiałach wymogom oraz realizacja procesu rehabilitacji zgodnie z zaleceniami będzie stanowić o jakościowej ocenie poszczególnych ośrodków, co winno być uwzględniane we wszelkiego rodzaju przetargach (na przykład w ramach NFZ), konkursach, analizach. Ma to istotne znaczenie w związku z realizowanym przez PTK programem dbania o należyłą jakość usług medycznych poprzez procedury akredytacji i certyfikatów. Sekcja ma w planie opracowanie zasad wpisu do rejestru ośrodków rehabilitacji kardiologicznej PTK.

Myślę, że powyższa publikacja przyczyni się do popularyzacji idei kompleksowej rehabilitacji, zwiększając jej jakość i zasięg w skali kraju.

Zachęcam wszystkich do lektury i oczekuję na uwagi, o których będziemy dyskutować w trakcie naszych kolejnych spotkań w Ustroniu a także podczas sesji Sekcji w ramach Międzynarodowego Kongresu Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego 2004.. .

Krzysztof Mazurek

Przewodniczący Sekcji

Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku

SPIS TREŚCI

Słowo wstępne		
1.	Definicja, zadania, etapy i efekty rehabilitacji kardiologicznej.	4
1.1	Definicja, zadania, etapy i efekty rehabilitacji kardiologicznej.	4
1.2	Wstęp	5
1.3	Definicja rehabilitacji kardiologicznej	5
1.4	Etapowość rehabilitacji kardiologicznej	6
	Efekty rehabilitacji kardiologicznej	
2.	Kadry i wyposażenie ośrodków rehabilitacji kardiologicznej	9
2.1	Kadry i wyposażenie ośrodków rehabilitacji kardiologicznej	9
2.2	Kadry i wyposażenie ośrodków rehabilitacji kardiologicznej	10
2.3	Skład zespołu prowadzącego rehabilitację kardiologiczną	13
	Organizacja ośrodków rehabilitacyjnych	
	Wyposażenie ośrodków rehabilitacyjnych	
3.	Metody diagnostyczne w rehabilitacji kardiologicznej	18
3.1	Metody diagnostyczne w rehabilitacji kardiologicznej	18
3.2	Metody diagnostyczne w rehabilitacji kardiologicznej	19
3.3	Elektrokardiogram	29
3.4	Elektrokardiograficzna próba wysiłkowa	33
3.5	Badanie spiroergometryczne	34
3.6	Sześciominutowy test marszowy	35
3.7	Ambulatoryjne 24-godzinne monitorowanie EKG	36
3.8	Echokardiografia	38
3.9	Pomiary ciśnienia tętniczego krwi – tradycyjny, domowy i całodobowy	39
3.10	Badanie radiologiczne klatki piersiowej	40
3.11	Badania laboratoryjne	42
	Kompleksowa ocena ryzyka zdarzeń sercowych	
	Ocena jakości życia	
4.	Metody terapeutyczne w rehabilitacji kardiologicznej	45
4.1	Metody terapeutyczne w rehabilitacji kardiologicznej	45
4.1.1	Metody terapeutyczne w rehabilitacji kardiologicznej	45
4.1.2	Kinezyterapia	51
4.2	Ogólne zasady treningu	61
4.2.1	Ogólne zasady treningu	61
4.2.2	Zasady kinezyterapii na różnych etapach rehabilitacji kardiologicznej	61
4.2.3	Zasady kinezyterapii na różnych etapach rehabilitacji kardiologicznej	62
4.2.4	Wybrane zagadnienia farmakoterapii	62
4.2.5	Leki przeciwzakrzepowe i przeciwplatekcyjne a wysiłek fizyczny	62
4.2.6	Leki blokujące receptory beta-adrenergiczne a wysiłek fizyczny	64
4.3	Wybrane zagadnienia farmakoterapii	64
4.3.1	Leki blokujące receptory alfa-adrenergiczne a wysiłek fizyczny	66
4.3.2	Wybrane zagadnienia farmakoterapii	68
4.4	Leki moczopędne a wysiłek fizyczny	70
4.5	Glikozydy naparstnicy a wysiłek fizyczny	
	Wybrane zagadnienia farmakoterapii	
	Leki przeciw cukrzycowe a wysiłek fizyczny	

.....	
Oddziaływanie psychologiczne	
Postępowanie diagnostyczne	
Postępowanie psychoterapeutyczne	
Edukacja	
Wskazówki dietetyczne	
5. Specyficzne problemy rehabilitacji kardiologicznej w różnych sytuacjach klinicznych	71
5.1 Rehabilitacja pacjentów po zawale mięśnia sercowego i po ostrym zespole wieńcowym bez zawału	71
5.2 Rehabilitacja pacjentów po przezskórnych interwencjach wieńcowych	74
5.3 Rehabilitacja pacjentów po pomostowaniu aortalno-wieńcowym	76
5.3.1 Przygotowanie przedoperacyjne	76
5.3.2 Okres pooperacyjny	76
5.4 Rehabilitacja pacjentów po operacjach wad serca	79
5.5 Rehabilitacja pacjentów z niewydolnością serca	81
5.6 Rehabilitacja pacjentów po transplantacji serca	84
5.7 Rehabilitacja pacjentów ze stymulatorem serca	86
5.8 Rehabilitacja pacjentów ze wszczepionym kardiowerterem-defibrylatorem ...	87
5.9 Rehabilitacja pacjentów z nadciśnieniem tętniczym	90
5.10 Rehabilitacja pacjentów w starszym wieku	91
5.11 Rehabilitacja kobiet	92
6. Socjoekonomiczne aspekty rehabilitacji kardiologicznej	93
6.1 Powrót do aktywności zawodowej i optymalnej aktywności życiowej	93
6.2 Powrót do aktywności seksualnej.....	96
6.3 Koszty a efektywność rehabilitacji kardiologicznej	
7. Aktywność ruchowa w pierwotnej prewencji choroby niedokrwiennej serca	97

1. DEFINICJA, ZADANIA, ETAPY I EFEKTY REHABILITACJI KARDIOLOGICZNEJ

Motto

**„Rehabilitacja winna być integralną częścią
postępowania dla każdego chorego na serce” – WHO 1993**

1.1 Wstęp

W ostatnich 10 latach nastąpił rewolucyjny przełom w diagnostyce i terapii większości najczęściej spotykanych chorób układu krążenia. W dobie fascynacji kardiologią interwencyjną i postępami w zakresie farmakoterapii, za których sukcesami kryją się ogromne nakłady finansowe przeznaczone na badania naukowe, nie zawsze dostrzega się, że rehabilitacja kardiologiczna także jest dziedziną z dorobkiem naukowym pozwalającym na zredagowanie zasad postępowania, które byłyby szeroko akceptowane.

Ostatnie skorygowane stanowisko Grupy Roboczej Rehabilitacji i Fizjologii Wysiłku Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC) ukazało się w 1992r., wytyczne WHO w 1993r., stanowisko Amerykańskiego Towarzystwa Kardiologicznego (AHA) w 1994r., a Amerykańskiego Towarzystwa Rehabilitacji Kardiologicznej i Pulmonologicznej (AACVPR) w 1999r. Aktualnie uproszczone elementy zaleceń rehabilitacyjnych można znaleźć jedynie w opracowaniach ESC i AHA omawiających wybrane jednostki chorobowe oraz w stanowiskach ESC i AHA/AACVPR dotyczących znaczenia rehabilitacji kardiologicznej we wtórnej prewencji.

Na spotkaniach Sekcji Rehabilitacji i Fizjologii Wysiłku Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego postulowano usystematyzowanie wiedzy w tym zakresie. Zarząd Główny PTK powołał Komisję w celu opracowania standardów w omawianym przedmiocie.

W opracowaniu wykorzystano ponad 50-letni dorobek polskiej rehabilitacji kardiologicznej oraz wyniki aktualnych badań prezentowane w światowym piśmiennictwie.

1.2 Definicja rehabilitacji kardiologicznej

„Rehabilitacja jest kompleksowym i skoordynowanym stosowaniem środków medycznych, socjalnych, wychowawczych i zawodowych w celu przystosowania do nowego życia chorego i umożliwienia mu uzyskania jak największej sprawności” (WHO).

W przypadku osób z chorobami układu sercowo-naczyniowego mówimy o kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej (KRK).

Stałymi elementami KRK są:

- ocena klinicznego stanu chorego
- optymalizacja leczenia farmakologicznego
- rehabilitacja fizyczna – stopniowe i kontrolowane dawkowanie wysiłku fizycznego, dostosowanego do indywidualnych możliwości chorego,
- rehabilitacja psycho-społeczna – celem opanowania sytuacji stresorodnych, stanów emocjonalnych – lęku i/lub depresji, akceptacji ograniczeń wynikających z następstw choroby
- diagnostyka i zwalczanie czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca
- modyfikacja stylu życia
- edukacja pacjentów i ich rodzin
- monitorowanie efektów KRK

KRK winna być procesem:

- wdrażanym natychmiast
- kontynuowanym w sposób ciągły
- wieloetapowym
- zindywidualizowanym w zależności od całości stanu klinicznego chorego
- akceptowanym przez pacjenta i jego otoczenie

1.3 Etapowość rehabilitacji kardiologicznej

W trakcie realizacji KRK wyróżniamy okres wczesnej rehabilitacji (etap I i II) oraz okres późnej rehabilitacji (etap III).

Etap I

Pierwszy etap obejmuje rehabilitację szpitalną na sali intensywnej opieki medycznej, na oddziale pooperacyjnym, oddziale kardiologii, chorób wewnętrznych lub rehabilitacji kardiologicznej. Etap ten trwa do momentu osiągnięcia stanu klinicznego upoważniającego do wypisania pacjenta z oddziału.

Podstawowym celem I etapu rehabilitacji jest jak najszybsze osiągnięcie przez chorego samodzielności i samowystarczalności w zakresie czynności życia codziennego oraz przeciwdziałanie skutkom unieruchomienia.

Powinien być zakończony wykonaniem próby wysiłkowej służącej określeniu zasad rehabilitacji w II etapie lub kwalifikacji do dalszej diagnostyki i leczenia (nie dotyczy pacjentów, u których istnieją bezwzględne przeciwwskazania do wykonania badania wysiłkowego).

Etap II

Drugi etap rehabilitacji może być realizowany w formie szpitalnej, ambulatoryjnej lub domowej.

Rehabilitacja szpitalna - realizowana w warunkach stacjonarnych na oddziałach rehabilitacji kardiologicznej lub w szpitalach uzdrowiskowych rehabilitacji kardiologicznej.

Stacjonarna forma II etapu rehabilitacji jest konieczna u chorych z wysokim ryzykiem powikłań sercowo-naczyniowych, z poważnymi chorobami współistniejącymi, u pacjentów ze złych warunków socjalnych i małych odległych ośrodków.

Rehabilitacja ambulatoryjna wczesna - prowadzona przez poradnie lub zakłady rehabilitacji kardiologicznej (pożądane zaplecze szpitalne).

Forma ta może być prowadzona szczególnie u pacjentów młodszych, z dużych ośrodków miejskich, z niepowikłanym przebiegiem I etapu rehabilitacji; może być także kontynuacją formy stacjonarnej – u pacjentów, u których okres wczesnej rehabilitacji stacjonarnej okazał się niewystarczający.

Rehabilitacja wczesna w warunkach domowych - prowadzona pod nadzorem poradni rehabilitacji kardiologicznej, poradni kardiologicznej lub przez lekarza rodzinnego przeszkolonego w rehabilitacji kardiologicznej.

Czas trwania II etapu rehabilitacji powinien wynosić 4-12 tygodni.

Etap III

III etap obejmuje rehabilitację ambulatoryjną późną. Służy on dalszej poprawie tolerancji wysiłku, podtrzymaniu dotychczasowych efektów leczenia i rehabilitacji oraz zmniejszeniu ryzyka nawrotu choroby. Powinien trwać do końca życia.

Może być organizowany przez poradnie rehabilitacji kardiologicznej, poradnie kardiologiczne lub lekarzy rodzinnych przeszkolonych w rehabilitacji kardiologicznej.

1.4. Efekty rehabilitacji kardiologicznej

KRK powoduje korzystne efekty w postaci:

- modyfikacji czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca
 - zwiększenie aktywności fizycznej
 - zaprzestanie palenia tytoniu
 - obniżenie ciśnienia tętniczego
 - zmniejszenie ciężaru ciała
 - korzystna korekta profilu lipidowego
 - korzystna korekta metabolizmu węglowodanów
 - zmniejszenie insulinooporności
- poprawy funkcji śródbłonna
- zahamowania rozwoju a nawet regresji miażdżycy i jej klinicznych konsekwencji
- poprawy wydolności układu krążeniowo-oddechowego
- poprawy wydolności narządu ruchu
- poprawy sprawności psycho-fizycznej
- mobilizacji pacjenta do współpracy w procesie KRK

Powyższe skutki umożliwiają zmniejszenie śmiertelności z powodu ostrych incydentów sercowych, opóźnienie rozwoju choroby, skrócenie czasu leczenia po ostrych incydentach sercowych i zaostrzeniach, co skutkuje realizacją dwóch podstawowych celów postępowania lekarskiego, którymi są: poprawa jakości życia oraz wydłużenie życia.

Piśmiennictwo:

1. Ades PA. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *N Engl J Med.* 2001;345:892-902
2. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs. 3rd ed. Champaign, Ill. Human Kinetics Publishers; 1999
3. Balady GJ, Ades PA, Comoss P et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs. A statement for healthcare professionals from the American Heart association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2000;102:1069-73
4. Cobelli F, Tavazzi L. Relative role of ambulatory and residential rehabilitation. *Journal of Cardiovascular Risk* 1996;3:172-175
5. Dylewicz P, Borowicz-Bieńkowska S, Deskur-Śmielecka E, Przywarska I. Cardiac rehabilitation. W: *Public Health in Europe*. W.Kirch red. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. s. 219-225.
6. Dylewicz P, Przywarska I, Borowicz-Bieńkowska S. Zasady rehabilitacji pozawałowej. W: *Ostre Zespoły Wieńcowe*. G.Opolski, KJ Filipiak, L Poloński red. Urban&Partner Wrocław 2002 s. 466-471
7. Giannuzzi P, Saner H, Björnstad P et al. Secondary Prevention Through Cardiac Rehabilitation. Position Paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24:1273-1278
8. Joliffe JA, Rees K, Taylor RS et al. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *The Cochrane Library*, Volume (Issue 3) 2001
9. Lear SA, Ignaszewski A. Cardiac rehabilitation: a comprehensive review. *Curr Control Trials Cardiovasc Med.* 2001;2:221-232
10. O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S et al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation* 1989;80:234-244
11. Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME et al. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials *JAMA* 1988;260:945-950
12. Recommendations by the Working Group on Cardiac Rehabilitation of the European Society of Cardiology. Long-term comprehensive care of cardiac patients. *Eur Heart J* 1992;13(suppl C):1C-45C
13. Rudnicki S. Rehabilitacja w chorobach układu krążenia i po operacjach serca. W: *Rehabilitacja Medyczna*. A. Kwolek red. T. II. Urban & Partner Wrocław 2003 s. 309-338
14. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med.* 2004;116:682-692
15. Wenger NK, Smith LK, Froelicher ES, Comoss P. *Cardiac Rehabilitation. A Guide to Practice in the 21st Century*. New York. Basel. Marcel Dekker, Inc. 1999
16. World Health Organization Expert Committee on Rehabilitation after Cardiovascular Diseases, with Special Emphasis on Developing Countries. *Rehabilitation after cardiovascular diseases, with special emphasis on developing countries: report of a WHO expert committee*. WHO, Geneva World Health Organ Tech Rep Ser 1993;831:1-122

2. KADRY I WYPOSAŻENIE OŚRODKÓW REHABILITACJI KARDIOLOGICZNEJ

2.1 Skład zespołu prowadzącego rehabilitację kardiologiczną

Z uwagi na profil pacjentów (chorzy internistyczno-kardiologiczni) poddawanych rehabilitacji kardiologicznej zespół zapewniający choremu kompleksową rehabilitację winien być kierowany przez lekarza - kardiologa lub specjalistę chorób wewnętrznych przeszkolonego w rehabilitacji kardiologicznej. Członkowie zespołu powinni posiadać następujące kwalifikacje:

Lekarz – ze specjalizacją lub w trakcie specjalizacji z zakresu kardiologii, chorób wewnętrznych lub rehabilitacji medycznej.

W przypadku jeśli w zespole nie ma specjalisty w dziedzinie rehabilitacji medycznej należy zapewnić możliwość konsultacji.

Fizjoterapeuta – magister fizjoterapii lub rehabilitacji ruchowej, lub technik fizjoterapii przeszkolony w zakresie reanimacji i rehabilitacji kardiologicznej (osoba kierująca zespołem powinna posiadać wykształcenie wyższe w zakresie fizjoterapii lub rehabilitacji ruchowej).

Psycholog – magister psychologii ze specjalizacją z psychologii klinicznej przeszkolony w rehabilitacji kardiologicznej.

Pielęgniarka, technik medyczny – przeszkoleni w zakresie reanimacji i obsługi aparatury diagnostycznej, z umiejętnością interpretacji podstawowych zmian w zapisie EKG.

Technik medyczny w pracowni EKG może być zastąpiony przez odpowiednio przeszkoloną pielęgniarkę.

Dietetyk - po przeszkoleniu w zakresie zasad odżywiania w chorobach układu krążenia.

Pożądanymi także: *asystent socjalny, instruktor terapii zajęciowej, organizator czasu wolnego*

2.2 Organizacja ośrodków rehabilitacyjnych

A. Rehabilitacja stacjonarna

Normy zatrudnienia (minimalne)

- Ordynator - lekarz ze specjalizacją w zakresie kardiologii lub chorób wewnętrznych po przeszkoleniu w zakresie rehabilitacji kardiologicznej
- I etap - 1 lekarz na 5 pacjentów, II etap – 1 lekarz na 10 pacjentów (przy własnej bazie diagnostycznej) – specjalizacje patrz część ogólna
- I etap - 20 pielęgniarek na 40 pacjentów, II etap - 10 pielęgniarek na 40 pacjentów
- 2 etaty do pracowni diagnostyki nieinwazyjnej (pielęgniarki lub technicy medyczni)
- 3 fizjoterapeutów, w tym przynajmniej 1 magister rehabilitacji ruchowej lub fizjoterapii na 40 pacjentów
- I etap - 1 psycholog na 10 pacjentów, II etap – 1 psycholog na 15 pacjentów
- 1 dietetyczka
- 1 sekretarka medyczna

Baza leczniczo zabiegowa (minimalna)

- a) baza lecznicza – gabinet lekarski, dyżurka pielęgniarska, gabinet zabiegowy, stanowisko intensywnej opieki kardiologicznej (minimum 1 łóżko na 40 pacjentów), pracownia psychologiczna
- b) baza diagnostyczna – pracownia diagnostyki nieinwazyjnej (EKG, próby wysiłkowe, echokardiografia, ambulatoryjne monitorowanie EKG); punkt pobierania krwi
 - dostęp do pracowni radiologicznej, ultrasonograficznej, laboratorium analitycznego, pożądanym dostęp do ambulatoryjnego monitorowania ciśnienia tętniczego
- c) baza rehabilitacyjno-zabiegowa:
 - sala gimnastyczna
 - sala treningów rowerowych
 - gabinet fizykoterapii
 - pożądanym zaplecze sportowe na otwartej przestrzeni
- d) baza psychoedukacyjna i kulturoterapeutyczna
 - pracownia psychologii klinicznej
 - sala edukacyjna

- pożądana sala do arteterapii i treningu relaksacyjnego

Baza szpitalna ośrodka rehabilitacji musi uwzględniać normy SANEPID-u i dodatkowe elementy:

- łatwy dojazd powszechnymi środkami lokomocji
- pokoje 1 – 3-osobowe (możliwie z łazienką i WC)
- stołówka na miejscu
- pomieszczenia rekreacyjne wewnątrz budynku
- tereny rekreacyjne poza budynkiem
- sygnalizacja alarmowa we wszystkich pomieszczeniach dostępnych dla chorych
- w przypadku obiektu wielokondygnacyjnego winda do transportu pacjenta w pozycji leżącej
- pomieszczenia sanitarne i trakty komunikacyjne przystosowane dla osób niepełnosprawnych

Wymagania organizacyjne

- Stały lekarz prowadzący
- *Codzienne badanie lekarskie z oceną postępów rehabilitacji*
- Całodobowy nadzór lekarsko-pielęgniarski

B. Rehabilitacja ambulatoryjna

Normy zatrudnienia (minimalne)

- lekarz ze specjalizacją w zakresie kardiologii lub chorób wewnętrznych po przeszkoleniu w zakresie rehabilitacji kardiologicznej (kierownik zespołu)
- możliwość konsultacji lekarza specjalisty w zakresie rehabilitacji medycznej
- fizjoterapeuta
- pielęgniarka
- pielęgniarka lub technik medyczny do pracowni diagnostyki kardiologicznej
- rejestratorka
- pożądana także lub możliwość konsultacji psychologa, dietetyka i asystenta socjalnego

Baza leczniczo-zabiegowa

- a) warunki techniczno-lokalowe spełniające wymagania w zakresie sanitarno-epidemiologicznym
- b) dział diagnostyczny
 - gabinet badań lekarskich
 - pracownia diagnostyki układu krążenia (EKG, próby wysiłkowe, echokardiografia, ambulatoryjne monitorowanie EKG)
- c) dział rehabilitacyjno - zabiegowy
 - sala gimnastyczna
 - pracownia fizykoterapii,
 - gabinet zabiegowy z możliwością prowadzenia reanimacji
 - pożądane pomieszczenia umożliwiające terapię psychologiczną, porady socjalne i edukację
- d) zaplecze socjalne dla pacjentów
 - poczekalnia oraz przebieralnia
 - toalety przystosowane dla osób niepełnosprawnych
 - ułatwiony dostęp do poradni dla pacjentów o upośledzonej zdolności poruszania się
- e) rejestracja z kartoteką

2.3 Wyposażenie ośrodków rehabilitacyjnych

A. Wyposażenie Szpitala (Oddziału) Rehabilitacji Kardiologicznej

<i>Rodzaj Aparatury/Sprzętu</i>	<i>Zapotrzebowanie dla szpitala (minimalne)</i>	
	<i>40 łóżek</i>	<i>80-100 łóżek</i>
Aparat EKG	2	2
Zestaw do 24-godz.rejestracji EKG	1 (4 rejestratory)	2 (8 rejestratorów)
Telemetria	1	2
Aparat do pomiaru ciśnienia tętniczego	5	10
Dostęp do aparatu do całodobowego automatycznego pomiaru ciśnienia	1	2
Echokardiograf (Doppler+kolor)	1	1
Zestaw do prób wysiłkowych (EKG 12-kanalowe + komputer + monitor + drukarka + ergometr lub bieżnia	2 (1 ergometr, 1 bieżnia)	4 (3 ergometry, 1 bieżnia)
Ergometr do treningu z możliwością monitorowania zapisu EKG oraz tętna	4-6	8-10
Zestaw monitorujący na sali R	1 stanowisko	2 stanowiska
Łóżko typu Egertona	1	2

Wózek do transportu chorego w pozycji leżącej	1	2
Defibrylator (baterijno-sieciowy, walizkowy)	2	3
Zestaw reanimacyjny (lekowy + walizka reanimacyjna)	2	3
Glukometr	1	2
Wózki inwalidzkie	2	3

B. Wyposażenie Pracowni Prób Wysiłkowych

- aparat do rejestracji EKG
- zestaw do wykonywania prób wysiłkowych z bieżnią i ergometrem
- defibrylator sieciowo-baterijny
- kardiomonitor
- zestaw reanimacyjny
- zestaw leków stosowanych w pomocy doraźnej
- wózek do transportu chorych w pozycji leżącej i siedzącej
- łączność telefoniczna
- sygnalizacja alarmowa

C. Wyposażenie Pracowni Treningu Ergometrycznego

- zestaw do treningu ergometrycznego z możliwością monitorowania EKG
- pożądana możliwość monitorowania ciśnienia tętniczego, archiwizacji danych i elektronicznego sterowania obciążeniami treningowymi
- defibrylator baterijno-sieciowy
- zestaw reanimacyjny
- kozetka
- wózek do transportu chorych w pozycji leżącej i siedzącej
- łączność telefoniczna
- sygnalizacja alarmowa

D. Wyposażenie Sali Gimnastycznej

Rodzaj Aparatury/Sprzętu

Zapotrzebowanie

Materace gimnastyczne lekkie (200 x 120 cm)	12
Piłki siatkowe	12
Połki koszykowe	12
Piłki lekarskie (1-kg)	12
Laski gimnastyczne	24
Hantelki (1-kg)	24
Skakanki gimnastyczne	12
Ergometry proste	2
Bieżnia przesuwana nogami przez ćwiczącego	1
Urządzenie typu Step Up	1
Przyrząd wioślarski	1
Urządzenie typu „Atlas”	1
Sport tester	3-6

E. Wyposażenie Pracowni Psychologii Klinicznej

ZESTAW DO BADANIA SPRAWNOŚCI UMYSŁOWEJ (2 szt)

- skala Wechslera dla dorosłych
- test Ravena
- skala pamięci Choynowskiego

KWESTIONARIUSZE DO BADAŃ OSOBOWOŚCI (Wersje komputerowe)

- MMPJ - WISKAD
- Skala do badania efektów rehabilitacji kardiologicznej (SOPER)
- Kwestionariusz CISS – Enderl, Parker
- Kwestionariusz Spielberga
- Kwestionariusz Becka
- 16 PF Cattell, ACL
- kwestionariusze do oceny jakości życia

WYPOSAŻENIE PRACOWNI TERAPII PSYCHOLOGICZNEJ

- zestaw do muzykoterapii
- zestaw do prowadzenia terapii relaksacyjnej (typu biofeedback)
- zestaw Video-camera - telewizor-odtwarzacz
- zestaw taśm magnetofonowych do nauki relaksu oraz kasety video
- walkman (2 szt.)

APARATURA WSPOMAGAJĄCA PSYCHOEDUKACJĘ

- rzutnik multimedialny + komputer
- telewizor
- odtwarzacz video
- radiomagnetofon
- możliwość wypożyczenia materiałów edukacyjnych

Piśmiennictwo:

3. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for Cardiac Rehabilitation Programs. 2nd ed. Champaign, Ill. Human Kinetics 1994
4. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs. 3rd ed. Champaign, Ill. Human Kinetics Publishers; 1999
5. Dylewicz P. Rehabilitacja w chorobach układu krążenia. W: Rehabilitacja Medyczna. Wyd. III uzup. Red. Milanowska K, Dega W. PZWL Warszawa 1998:494-511.
6. Fletcher DF, Balady GJ, Amsterdam EA et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2001;104:1694-1740
7. Giannuzzi P, Saner H, Björnstad P et al. Secondary Prevention Through Cardiac Rehabilitation. Position Paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24:1273-1278
8. Meyer K. Richtlinien zur Methodik der Bewegungstherapie in stationärer Rehabilitation von Herzpatienten. *Herz Kreislauf* 1993;25:9-10
9. Recommendations by the Working Group on Cardiac Rehabilitation of the European Society of Cardiology. Long-term comprehensive care of cardiac patients. *Eur Heart J* 1992;13(suppl C):1C-45C
10. Rehabilitation after cardiovascular diseases, with special emphasis on developing countries: report of a WHO Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1993;831:1-122
11. Rudnicki S. Rehabilitacja w chorobach układu krążenia i po operacjach serca. W: Rehabilitacja Medyczna. A. Kwolek red. T. II. Urban & Partner Wrocław 2003 s. 309-338
12. Thompson PD, Buchner D, Piña IL, Balady GJ, Williams MA et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. A statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation* 2003;107:3109-3116
13. Wenger NK, Smith LK, Froelicher ES, Comoss P. Cardiac Rehabilitation. A Guide to Practice in the 21st Century. New York. Basel. Marcel Dekker, Inc. 1999

3. METODY DIAGNOSTYCZNE W REHABILITACJI

KARDIOLOGICZNEJ

3.1 Elektrokardiogram

Standardowy 12 odprowadzeniowy elektrokardiogram powinno się wykonać:

- u wszystkich pacjentów przed rozpoczęciem każdego etapu rehabilitacji i po jego zakończeniu
- u wybranych pacjentów w trakcie realizacji poszczególnych etapów w przypadku:
 - destabilizacji obrazu klinicznego
 - pogorszenia tolerancji wysiłku

Piśmiennictwo:

1. Gibbons RJ, Chatterjee K, Daley J et al. ACC/AHA/ACP-ASIM guidelines for the management of patients with chronic stable angina: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Chronic Stable Angina). J Am Coll Cardiol 1999;33:2092-2197

3.2 Elektrokardiograficzna próba wysiłkowa

Podstawą bezpiecznego wykonania elektrokardiograficznej próby wysiłkowej jest wnikliwa analiza stanu klinicznego pacjenta, przestrzeganie przeciwwskazań bezwzględnych oraz rozpatrzenie ewentualnych przeciwwskazań względnych do obciążenia chorego wysiłkiem fizycznym.

Do próby wysiłkowej kwalifikuje lekarz, odpowiadając jednocześnie za przebieg i interpretację wyników badania.

Warunki konieczne do wykonania badania:

- zgoda pacjenta
- przeszkolony personel
- nadzór lekarski
- wyposażenie techniczne (patrz odpowiedni rozdział)
- odpowiednie warunki komfortu klimatycznego w pracowni (dobra wentylacja, temp. 20⁰ – 23⁰)
- przygotowanie pacjenta
 - a. lekki posiłek 2-3 godz. przed wysiłkiem
 - b. w dniu badania zakaz picia kawy, mocnej herbaty, palenia papierosów
 - c. powstrzymanie się od większego wysiłku na co najmniej 12 godzin przed badaniem
 - d. wstępne krótkie badanie kliniczne
 - e. wyjaśnienie pacjentowi procedury badania
 - f. pouczenie pacjenta o konieczności natychmiastowego zgłoszenia mogących pojawić się w trakcie badania dolegliwości (ból w klatce piersiowej, duszność, zawroty głowy, zaburzenia widzenia i inne)
 - g. sportowe ubranie
 - h. umieszczenie elektrod
 - przygotowanie skóry (zmniejszenie oporności i poprawa adhezji)
 - lokalizacja elektrod:
 - z kończyn górnych* – na tylnej lub przedniej powierzchni klatki piersiowej, możliwie blisko stawów barkowych
 - z kończyn dolnych* – na tylnej lub przedniej powierzchni tułowia, poniżej linii pępkowej
 - przedsercowe* – w miejscach typowych dla V1-V6

Dla celów rehabilitacji próby wysiłkowe wykonuje się bez odstawienia przyjmowanych przez pacjenta leków.

Protokół badania wysiłkowego należy dobierać w ten sposób, aby czas trwania próby wysiłkowej zamykał się w granicach 6-12 minut.

W przypadku wykonywania próby wysiłkowej na bieżni ruchomej u pacjentów z przewidywaną dobrą tolerancją wysiłku najczęściej stosowany jest protokół Bruce'a, natomiast u osób z niską tolerancją wysiłku - zmodyfikowany protokół Naughtona.

W przypadku próby na cykloergometrze badanie rozpoczyna się najczęściej od obciążenia 25 wat i zwiększa się je co 2 lub 3 minuty o kolejne 25 wat. U pacjentów z przewidywaną niską tolerancją wysiłku, np. u chorych z niewydolnością serca obciążenie można zmieniać co 1 min o 12,5 wat. U pacjentów z dobrą tolerancją wysiłku można stosować próby „szybkie” rozpoczynające się od obciążenia 20 wat, zwiększane co 1 minutę o kolejne 20 wat.

Bardziej przydatnymi mogą się okazać testy typu „ramp”, których istotą jest najczęściej szybka zmiana obciążenia (np. co 20 - 30 sek), co umożliwia równomierny wzrost wykonywanej pracy dobrze korelujący ze wzrostem zużycia tlenu. Obciążenia programuje się indywidualnie najczęściej na podstawie testu próbnego, tak aby czas trwania wysiłku wynosił około 10 minut. Tego rodzaju próby są dobrze tolerowane przez pacjentów, jednak dotychczas mało rozpowszechnione.

Przykładowe protokoły różnych rodzajów prób przedstawiono poniżej.

Protokoły stopniowane na bieżni ruchomej

Protokół Bruce'a

Stopień	Czas fazy [min]	Prędkość V [mph]*	Prędkość V [km/h]	Nachyleni e I [%]	Wartość obliczona pośrednio	
					VO ₂ [ml*min ⁻¹ *kg ⁻¹]	MET
1	3	1,7	2,7	10,0	16,3	4,6
2	3	2,5	4,0	12,0	24,7	7,1
3	3	3,4	5,5	14,0	35,6	10,2
4	3	4,2	6,8	16,0	47,2	13,5
5	3	5,0	8,0	18,0	60,3	17,2
6	3	5,5	8,8	20,0	71,3	20,4

* V [mph] - prędkość wyrażona w milach na godzinę

Protokół Bruce'a zmodyfikowany

Stopień	Czas fazy [min]	Prędkość V [mph]*	Prędkość V [km/h]	Nachyleni e I [%]	Wartość obliczona pośrednio	
					VO ₂ [ml*min ⁻¹ *kg ⁻¹]	MET
1	3	1,7	2,7	0	8,1	2,3
2	3	1,7	2,7	5	12,2	3,5
3	3	1,7	2,7	10,0	16,3	4,6
4	3	2,5	4,0	12,0	24,7	7,1
5	3	3,4	5,5	14,0	35,6	10,2
6	3	4,2	6,8	16,0	47,2	13,5
7	3	5,0	8,0	18,0	60,3	17,2

Protokół Cornella

Stopień	Czas fazy [min]	Prędkość V [mph]	Prędkość V [km/h]	Nachyleni e I [%]	Wartość obliczona pośrednio	
					VO ₂ [ml*min ⁻¹ *kg ⁻¹]	MET
1	2	1,7	2,7	0,0	8,1	2,3
2	2	1,7	2,7	5,0	12,2	3,5
3	2	1,7	2,7	10,0	16,3	4,6
4	2	2,1	3,4	11,0	20,3	5,8
5	2	2,5	4,0	12,0	24,7	7,1
6	2	3	4,8	13,0	30,4	8,7
7	2	3,4	5,5	14,0	35,6	10,2
8	2	3,8	6,1	15,0	41,2	11,8
9	2	4,2	6,8	16,0	47,2	13,5
10	2	4,6	7,4	17,0	53,6	15,3
11	2	5	8,0	18,0	60,3	17,2

Protokół Naughtona zmodyfikowany

Stopień	Czas fazy	Prędkość	Prędkość	Nachyleni	Wartość obliczona pośrednio
---------	-----------	----------	----------	-----------	-----------------------------

	[min]	V [mph]*	V [km/h]	e I [%]	VO ₂ [ml*min ⁻¹ *kg ⁻¹]	MET
1	1	1	1,6	0,0	6,2	1,8
2	2	2	3,2	0,0	8,9	2,5
3	2	2	3,2	3,5	12,2	3,5
4	2	2	3,2	7,0	15,6	4,5
5	2	2	3,2	10,5	19,0	5,4
6	2	2	3,2	14,0	22,4	6,4
7	2	2	3,2	17,5	25,8	7,4

Przykładowy protokół typu „ramp” wzorowany na protokóle Bruce’a: BSU/Bruce Ramp (Kaminsky) adoptowany dla pacjentów o przewidywanej niskiej i średniej tolerancji wysiłku

Stopień	Czas [min:sek]	Prędkość V [mph]*	Prędkość V [km/h]	Nachylenie e I [%]
1	00:00	1,7	2,7	0
2	00:20	1,7	2,7	1,3
3	00:40	1,7	2,7	2,5
4	01:00	1,7	2,7	3,7
5	01:20	1,7	2,7	5
6	01:40	1,7	2,7	6,2
7	02:00	1,7	2,7	7,5
8	02:20	1,7	2,7	8,7
9	02:40	1,7	2,7	10
10	03:00	1,8	2,9	10,2
11	03:20	1,9	3,1	10,2
12	03:40	2,0	3,2	10,5
13	04:00	2,1	3,4	10,7
14	04:20	2,2	3,5	10,9
15	04:40	2,3	3,7	11,2
16	05:00	2,4	3,9	11,2
17	05:20	2,5	4,0	11,6
18	05:40	2,5	4,0	12
19	06:00	2,6	4,2	12,2
20	06:20	2,7	4,3	12,4
21	06:40	2,8	4,5	12,7
22	07:00	2,9	4,7	12,9
23	07:20	3,0	4,8	13,1
24	07:40	3,1	5,0	13,4
25	08:00	3,2	5,1	13,6
26	08:20	3,3	5,3	13,8
27	08:40	3,4	5,5	14
28	09:00	3,5	5,6	14,2
29	09:20	3,6	5,8	14,4
30	09:40	3,7	6,0	14,6
31	10:00	3,8	6,1	14,8
32	10:20	3,9	6,3	15
33	10:40	4,0	6,4	15,2
34	11:00	4,1	6,6	15,4
35	11:20	4,2	6,8	15,6
36	11:40	4,2	6,8	16
37	12:00	4,3	6,9	16,2

Zalety i wady niektórych testów na bieżniach ruchomych

<i>Protokół testu</i>	<i>Zalety</i>	<i>Wady</i>
Bruce	najczęściej stosowany	niefizjologiczny, duże przyrosty obciążenia, słaba korelacja mocy z VO ₂
Bruce zmodyfikowany	często stosowany	wolny przyrost obciążenia do 12 min badania a następnie – jak powyżej
Cornella	równomierny wzrost obciążenia w 2-minutowych interwałach	rzadko stosowany co stwarza trudności z porównywaniem wyników badań
Naughtona zmodyfikowany	„łagodny”, przyrosty obciążenia o 1 MET, szczególnie przydatny u pacjentów z niską tolerancją wysiłku	protokół kończy się na niskim obciążeniu (7,4 MET)
Testy typu „ramp”	dobra korelacja obciążenia z VO ₂ zarówno przy niskich, jak i wyższych obciążeniach	mało rozpowszechnione

Protokół testu na cykloergometrze

Protokół stopniowany („wolny”) 25wat/2'/25wat

Stopień	Czas fazy [min]	Obciążenie [W]	Wartość obliczona pośrednio	
			VO ₂ [ml*min ⁻¹ *kg ⁻¹]	MET
1	2	25	7,0	2,0
2	2	50	12,3	3,5
3	2	75	17,5	5,0
4	2	100	22,8	6,5
5	2	125	28,0	8,0
6	2	150	31,5	9,0
7	2	175	35,0	10,0
8	2	200	38,5	11,0
9	2	225	43,8	12,5
10	2	250	49,0	14,0

Wartości przybliżone dla ciężaru ciała 70 kg

Przybliżony koszt energetyczny (ekwiwalent energetyczny MET) w czasie obciążania na cykloergometrze (wat) w zależności od wagi badanego przedstawiono poniżej.

Koszt energetyczny wysiłku na cykloergometrze (MET)

Waga ciała [kg]	Koszt energetyczny (MET) w zależności od obciążenia (W)						
	50 W	75 W	100 W	125 W	150 W	175 W	200 W
50	5,1	6,9	8,6	10,3	12,0	13,7	15,4
60	4,3	5,7	7,1	8,6	10,0	11,4	12,9
70	3,7	4,9	6,1	7,3	8,6	9,8	11,0
80	3,2	4,3	5,4	6,4	7,5	8,6	9,6
90	2,9	3,8	4,8	5,7	6,7	7,6	8,6
100	2,6	3,4	4,3	5,1	6,0	6,9	7,7

Intensywność badań wysiłkowych i nadzór nad pacjentem

Preferuje się próby submaksymalne do 15 punktu wg skali Borga lub ograniczone objawami ("symptom limited"), z wyjątkiem wczesnych okresów rekonwalescencji w różnych jednostkach kardiologicznych omówionych w innych rozdziałach. W tych sytuacjach stosuje się próby submaksymalne do 13 punktu wg skali Borga lub do 70% przewidywanej maksymalnej częstotliwości rytmu serca.

Maksymalną dla danego wieku częstotliwość rytmu serca oblicza się w przybliżeniu wg wzoru: $220 - \text{wiek}$ lub wg nowej formuły: $208 - 0,7 \times \text{wiek}$.

U chorych z niską tolerancją wysiłku testy na cykloergometrze należy rozpoczynać od jazdy bez obciążenia trwającej od 1 do 3 min. Wszystkie testy powinny kończyć się 1-3-minutowym wysiłkiem bez obciążenia. Zmniejsza to ryzyko wystąpienia odczynów wazo-wagalnych, szczególnie u pacjentów niewytrenowanych.

Obserwację pacjenta i monitorowanie zapisu EKG należy kontynuować przez co najmniej 5 minut po zaprzestaniu wysiłku, ponieważ w niektórych przypadkach dopiero wówczas mogą pojawić się cechy niedokrwienia mięśnia sercowego i zaburzenia rytmu.

Pacjent może opuścić pracownię, gdy ustąpiło uczucie zmęczenia i inne dolegliwości, a jego stan kliniczny i zapis EKG są zbliżone do wyjściowego.

Skala odczuwanego obciążenia wysiłkiem wg Borga

6	
7	Minimalny
8	
9	Bardzo lekki
10	
11	Lekki
12	
13	Umiarkowany
14	
15	Ciężki
16	
17	Bardzo ciężki
18	
19	Maksymalny
20	

Wskazania do wykonania elektrokardiograficznej próby wysiłkowej w rehabilitacji

- Próba wysiłkowa jako jeden z elementów oceny ryzyka incydentu sercowego - patrz odpowiednia tabela
- Kwalifikacja do odpowiedniego modelu treningu rehabilitacyjnego - patrz odpowiedni rozdział
- Ocena efektów zastosowanej terapii
- Ocena efektów rehabilitacji pod kątem ustalenia dalszego postępowania i możliwości podjęcia aktywności w życiu codziennym i zawodowym – patrz odpowiednie rozdziały

Przeciwwskazania do wykonania elektrokardiograficznej próby wysiłkowej

- Brak zgody pacjenta
- Świeży zawał serca (poniżej 4 dni)
- Niestabilna dławica piersiowa (poniżej 2 dni od ostatniego bólu wieńcowego)
- Symptomatyczne zaburzenia rytmu
- Blok przedsionkowo-komorowy III stopnia bez zabezpieczenia stymulatorem
- Znacznego stopnia niewydolność serca (NYHA IV)
- Źle kontrolowane nadciśnienie tętnicze
- Ostre zapalenie mięśnia sercowego, wsierdza lub osierdza
- Zwężenie zastawki aortalnej znacznego stopnia (pole $<0,75\text{cm}^2$, gradient $>70\text{mmHg}$)
- Kardiomiopatia przerostowa ze zwężeniem drogi odpływu
- Tętniak rozwarstwiający aorty
- Ostra zatorowość płucna
- Zakrzepica żylna kończyn dolnych
- Inne ostre i/lub niewyrównane schorzenia niekardiologiczne (np. choroby gorączkowe, niewydolność nerek, niewyrównana cukrzyca, tyreotoksykoza, zaburzenia wodno-elektrolitowe)

W sposób indywidualny należy rozważyć ryzyko wykonania badania wysiłkowego w następujących sytuacjach

- Średniego stopnia zwężenie zastawki aortalnej
- Kardiomiopatia przerostowa bez zwężenia drogi odpływu
- Blok przedsionkowo-komorowy II stopnia
- Niepełnosprawność fizyczna i/lub psychiczna pacjenta
- Tętniak aorty odcinka piersiowego
- Zwężenie pnia lewej tętnicy wieńcowej lub jego ekwiwalent

Wskazania do przerywania próby wysiłkowej

Bezwzględne

- Prośba chorego o przerwanie badania
- Narastający ból dławicowy
- Objawy ze strony ośrodkowego układu nerwowego (zawroty głowy, zasłabnięcie, ataksja)
- Sinica lub bladość skóry
- Osiągnięcie założonego stopnia zmęczenia (nie więcej niż 15-16 punkt w skali Borga)
- Osiągnięcie limitu tętna
- Wzrost ciśnienia tętniczego skurczowego >230 mmHg i/lub rozkurczowego >120 mmHg
- Spadek ciśnienia tętniczego skurczowego >10 mmHg w stosunku do ciśnienia przy poprzednim obciążeniu
- Groźne zaburzenia rytmu serca - częstoskurcz komorowy, wieloogniskowe pobudzenia przedwczesne komorowe lub pobudzenia jednoogniskowe gromadne ≥ 3 , częstoskurcz nadkomorowy
- Pojawienie się bloku przedsionkowo-komorowego i/lub innej bradyarytmii lub bloku odnogi pęczka Hisa
- Pojawienie się uniesienia odcinka ST >1 mm w odprowadzeniach bez patologicznego załamka Q (z wyjątkiem odprowadzeń V_1 i aVR)
- Pojawienie się obniżenia odcinka ST poziomego lub skośnego w dół >2 mm
- Techniczne trudności w monitorowaniu ekg lub ciśnienia tętniczego

Wynik elektrokardiograficznej próby wysiłkowej powinien składać się z danych i pomiarów pozwalających na pełną jego interpretację oraz zaprogramowanie treningu.

Dane te powinny obejmować:

- rodzaj urządzenia obciążającego (cykloergometr lub bieżnia), protokół i czas trwania próby
- częstotliwość rytmu serca, ciśnienie tętnicze krwi – spoczynkowe, w trakcie i na szczycie wysiłku,
- ocenę wydolności w MET (VO₂) lub wat,
- przyczynę przerwania wysiłku,
- subiektywną ocenę stopnia zmęczenia wg skali Borga – na szczycie wysiłku,
- stopień nasilenia bólu wieńcowego – jeżeli wystąpił,
- analizę EKG: przemieszczenie i przebieg odcinka ST, ilość i rodzaj odprowadzeń, w których wystąpiły zmiany oraz czas ich utrzymywania się po wysiłku,
- częstotliwość rytmu serca, wartość ciśnienia tętniczego krwi oraz obciążenie, przy których odcinek ST obniżył się o 1 mm, jeżeli test zakończono przy bardziej nasilonych cechach niedokrwienia
- ocenę występowania zaburzeń rytmu serca: ich ilość i jakość oraz związek z wysiłkiem,
- kliniczną interpretację testu

Piśmiennictwo:

1. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1982; 14: 377–381
2. Fleg JL, Pina IL, Balady GJ. i wsp. Assessment of functional capacity in clinical and research applications: An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation* 2000;102:1591-7
3. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA. i wsp. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2001; 104:1694-740
4. Fox SM, Naughton JP, Haskell WL. Physical activity and the prevention of coronary heart disease. *Ann Clin Res* 1971;3:404-432
5. Gibbons RJ, Balady GJ, Beasley JW, et al. ACC/AHA guidelines for exercise testing: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing). *J Am Coll Cardiol.* 1997;30:260–311.
6. Kaminsky LA, Whaley MH. Evaluation of a new standardized ramp protocol: the BSU/Bruce Ramp protocol. *J Cardiopulm Rehabil.* 1998; 18: 438–444
7. Morris CK, Myers J, Froelicher VF. i wsp. Nomogram based on metabolic equivalents and age for assessing aerobic exercise capacity in men. *J Am Coll Cardiol.* 1993; 22: 175–182.
8. Myers J, Buchanan N, Walsh D. i wsp. Comparison of the ramp versus standard exercise protocols. *J Am Coll Cardiol.* 1991;17:1334–1342

9. Recommendations by the Working Group on Cardiac Rehabilitation of the European Society of Cardiology. Long-term comprehensive care of cardiac patients. *Eur Heart J* 1992;13(suppl C):1C-45C
10. Rehabilitation after cardiovascular diseases, with special emphasis on developing countries: report of a WHO Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1993;831:1-122.
11. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol* 2002;37:153-156

3.3 Badanie spiroergometryczne

Pomiar wymiany gazowej w czasie próby wysiłkowej (spiroergometria) jest precyzyjnym narzędziem oceny wydolności fizycznej oraz pozwala na różnicowanie przyczyn jej niskiego poziomu.

Wskazania do wykonania badania spiroergometrycznego

- Ocena wydolności i wyników terapii chorych z przewlekłą niewydolnością serca rozpatrywanych jako kandydatów do transplantacji serca
- Pomoc w różnicowaniu „sercowej” lub „płucnej” przyczyny duszności wysiłkowej lub niskiej wydolności – przy niejasnym jej pochodzeniu
- Ocena wydolności u pacjentów ze wskazaniami medycznymi, u których subiektywna ocena wydolności jest niewiarygodna
- Określenie intensywności treningu fizycznego jako części kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej

Protokoły badań - patrz odpowiedni rozdział

Na podstawie ciągłego pomiaru wentylacji oraz stężenia tlenu i dwutlenku węgla w powietrzu wydychanym należy oznaczyć parametry umieszczone w tabeli poniżej.

Parametry wentylacyjne analizowane w badaniu spiroergometrycznym

Parametr	Skrót	Jednostki
Szczytowe zużycie tlenu	Peak VO ₂	[l/min], [ml x min ⁻¹ x kg ⁻¹]
Szczytowe wydalenie dwutlenku węgla	Peak VCO ₂	[l/min], [ml x min ⁻¹ x kg ⁻¹]
Równoważnik metaboliczny MET*	MET	1/1
Wentylacja minutowa	VE	[l/min]
Wentylacyjny próg anaerobowy	VAT	[ml x min ⁻¹ x kg ⁻¹], %peak-VO ₂
Równoważnik oddechowy (RQ = VCO ₂ /VO ₂)	RQ	1/1
Ekwiwalent wentylacyjny dla CO ₂	VE/VCO ₂	1/1
Ekwiwalent wentylacyjny dla O ₂	VE/VO ₂	1/1

* - za jednostkę 1 MET (metaboliczny ekwiwalent) przyjęto zużycie tlenu przez 40 letniego mężczyznę o wadze 70 kg w spoczynku, w pozycji siedzącej, odpowiada ono wielkości $3,5 \text{ ml} \times \text{min}^{-1} \times \text{kg}^{-1}$

U chorych kardiologicznych maksymalne zużycie tlenu (VO_2max) jest trudne do uzyskania i potencjalnie niebezpieczne. Stąd też posługujemy się pojęciem szczytowego zużycia tlenu (peak VO_2) starając się, aby wysiłek trwał tak długo, aż zostanie przekroczony próg wentylacyjny lub osiągnięty 15 – 16 punkt w subiektywnej skali zmęczenia wg Borga - patrz odpowiedni rozdział

Wentylacyjny próg anaerobowy - VAT

VAT - parametr wykorzystywany do dawkowania obciążeń treningowych – można wyznaczyć w badaniu spiroergometrycznym za pomocą kilku metod.

Metody identyfikacji VAT

- punkt, w którym następuje wzrost ekwiwalentu wentylacyjnego dla tlenu (VE/VO_2) przy braku wzrostu ekwiwalentu wentylacyjnego dla dwutlenku węgla (VE/VCO_2),
- punkt, w którym systematyczny wzrost stężenia tlenu w powietrzu wydechowym (PETO_2) następuje bez spadku ciśnienia parcjalnego dwutlenku węgla w powietrzu wydechowym (PETCO_2),
- punkt odejścia krzywej relacji VCO_2/VO_2 (V-slope) w kierunku VCO_2
- punkt przecięcia się krzywych VCO_2 i VO_2 ($\text{RQ} = 1,0$) - obecnie rzadziej stosowany.

Różnicowanie przyczyn niskiej wydolności fizycznej

Jednym z podstawowych wskazań do wykonania badania spiroergometrycznego jest możliwość ustalenia przyczyny niskiej wydolności fizycznej. Poniższa tabela prezentuje zachowanie się wybranych parametrów badania w przypadku występowania sercowych lub płucnych schorzeń ograniczających wydolność fizyczną.

Parametry spiroergometryczne różnicujące przyczyny niskiej wydolności fizycznej

Parametr	Przyczyna niskiej wydolności	
	„Sercowa”	„Płucna”
VO_2max	Osiągalny lecz niski	Nieosiągalny
Peak VO_2	Niski	Niski
VAT	Osiągalny lecz niski	Rzadko osiągalny

VEmax	<50% uzyskanej MVV	>50% uzyskanej MVV
-------	--------------------	--------------------

MVV – dowolna maksymalna wentylacja minutowa

Klasyfikacja wydolności fizycznej na podstawie szczytowego zużycia tlenu

Wydolność fizyczna jest określana za pomocą $VO_2\max$ - w praktyce rehabilitacyjnej peak VO_2 .

Wartości należne peak VO_2 i przeliczenie na MET w grupach wiekowych mężczyzn i kobiet

Wiek [lat]	Mężczyźni		Kobiety	
	VO_2 [ml x min ⁻¹ x kg ⁻¹]	MET	VO_2 [ml x min ⁻¹ x kg ⁻¹]	MET
20 – 29	43 ± 7,2	12	36 ± 6,9	10
30 – 39	42 ± 7,0	12	34 ± 6,2	10
40- 49	40 ± 7,2	11	32 ± 6,2	9
50 – 59	36 ± 7,1	10	29 ± 5,4	8
60 – 69	33 ± 7,3	9	27 ± 4,7	8
70 – 79	29 ± 7,3	8	27 ± 5,8	8

Wartości peak VO_2 oraz VAT w badaniu, w którym chory uzyskał odpowiedni stopień zmęczenia są nie tylko najbardziej dokładnym sposobem oceny wydolności fizycznej, ale mają także istotne znaczenie jako pojedynczy parametr prognostyczny u chorych z niewydolnością serca. Na podstawie peak VO_2 oraz VAT Weber i wsp. wyszczególnili 5 klas niewydolności u chorych z niewydolnością serca.

Klasyfikacja niewydolności aerobowej chorych z niewydolnością serca wg Webera i wsp.

Klasa	Niewydolność aerobowa	Peak VO_2 [ml x min ⁻¹ x kg ⁻¹]	VAT [ml x min ⁻¹ x kg ⁻¹]
A	Łagodna lub jej brak	>20	>14
B	Łagodna do umiarkowanej	16 – 20	11 – 14
C	Umiarkowana do ciężkiej	10 – 16	8 – 11
D	Ciężka	6 - 10	5 - 8
E	Bardzo ciężka	<6	<4

Piśmiennictwo:

1. Fleg JL, Pina IL, Balady GJ. i wsp. Assessment of functional capacity in clinical and research applications: An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation* 2000;102:1591-7
2. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA. i wsp. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2001; 104:1694-740
3. Gibbons RJ, Balady GJ, Beasley JW, et al. ACC/AHA guidelines for exercise testing: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing). *J Am Coll Cardiol.* 1997;30:260–311.
4. Morris CK, Myers J, Froelicher VF. i wsp. Nomogram based on metabolic equivalents and age for assessing aerobic exercise capacity in men. *J Am Coll Cardiol.* 1993; 22: 175–182.
5. Myers J, Buchanan N, Walsh D. i wsp. Comparison of the ramp versus standard exercise protocols. *J Am Coll Cardiol.* 1991;17:1334–1342
6. Weber KT., Janicki JS., McElroy PA.: Determination of aerobic capacity and the severity of cardiac and circulatory failure. *Circulation.* 1987, 76, 40-45.
7. Working Group on Cardiac Rehabilitation & Exercise Physiology and Working Group on Heart Failure of the European Society of Cardiology. Recommendations for exercise testing in chronic heart failure patients. *Eur Heart J* 2001;22:37-45

3.4 Sześciominutowy test marszowy

Sześciominutowy test marszowy (6MWT: 6-minute walk test) jest miarodajną, powtarzalną i tanią metodą oceny wydolności fizycznej i jednym z elementów oceny funkcji motorycznych. Mimo swej prostoty wykazuje korelację liniową z pomiarem szczytowego pochłaniania tlenu (peak VO_2), ma również wartość prognostyczną w ocenie chorobowości i śmiertelności w grupie chorych z przewlekłą niewydolnością serca, szczególnie gdy przebyty dystans wynosi poniżej 300 m. Wartość referencyjna sześciominutowego dystansu według Gibbonsa i wsp. wynosi 698 ± 96 m.

Badanie wykonuje się w przypadku braku technicznych możliwości przeprowadzenia testu wysiłkowego na bieżni lub cykloergometrze bądź istnienia przeciwwskazań do jego wykonania.

Test polega na swobodnym marszu, w dogodnym dla badanego tempie, tak, by przeszedł on jak najdłuższy dystans w ciągu 6 minut. Badanie przeprowadza się na oznakowanym 20-30 metrowym korytarzu. Na wynik testu składają się: wyrażony w metrach dystans jaki badany przeszedł w wyznaczonym czasie, opis samopoczucia chorego oraz stopień jego zmęczenia wg skali Borga. Przed rozpoczęciem i po zakończeniu marszu zaleca się dokonanie w pozycji siedzącej pomiarów tętna i ciśnienia tętniczego.

Powtórzenie testu daje zwykle lepszy wynik (efekt „uczenia się”) oceniany na ok. 6 %.

Piśmiennictwo:

1. Bettencourt P, Ferreira A, Dias P. i wsp. Predictors of prognosis in patients with stable mild to moderate heart failure. *J Card Fail* 2000; 6: 306-13
2. Gibbons WJ, Fruchter N, Sloan S, Levy RD. Reference values for a multiple repetition 6-minute walk test in healthy adults older than 20 years. *J Cardiopulm Rehabil* 2001; 21: 87-93
3. Hamilton DM, Haennel RG. Validity and reliability of the 6-minute walk test in a cardiac rehabilitation population. *J Cardiopulm Rehabil* 2000; 20: 156-64
4. Sharma R, Anker SD. The 6-minute walk test and prognosis in chronic heart failure – the available evidence. *Eur Heart J* 2001;22:445-448

3.5 Ambulatoryjne 24-godzinne monitorowanie EKG

Ambulatoryjne 24-godzinne monitorowanie EKG powinno się wykonać:

- u wszystkich pacjentów przed rozpoczęciem kolejnego etapu rehabilitacji
- u wybranych pacjentów
 - jako badanie kontrolne efektów postępowania podjętego na podstawie wyniku badania wstępnego
 - w przypadku destabilizacji obrazu klinicznego z wystąpieniem dolegliwości i objawów zdefiniowanych w Standardach PTK jako wskazania do wykonania badania holterowskiego.

Standardowa analiza powinna uwzględniać:

- ocenę częstotliwości rytmu
- ocenę zaburzeń rytmu
- ocenę przemieszczenia odcinka ST

Pożądana jest analiza zmienności rytmu zatokowego. Analiza LF/HF może być pożytecznym wskaźnikiem efektywności treningów. Dobrze przeprowadzona rehabilitacja ruchowa winna przesunąć równowagę współczulno-przywspółczulną w kierunku przewagi nerwu błędnego - spadek wartości LF/HF.

Aparatura, sposób wykonania rejestracji, analiza zapisu, interpretacja wyniku winny być zgodne ze Standardami PTK.

Piśmiennictwo:

1. Standardy postępowania dotyczące wybranych zagadnień elektrokardiologii nieinwazyjnej. PTK. Red. R. Piotrowicz. Elektrofizjologia i Stymulacja Serca 1998;5 (suplement II)

3.6 Echokardiografia

Przezskłatkowe spoczynkowe badanie echokardiograficzne

Każdy chory w trakcie I etapu rehabilitacji kardiologicznej powinien mieć wykonane przezskłatkowe badanie echokardiograficzne. W rehabilitacji przebiegającej bez powikłań, badanie to powinno być powtórzone po upływie 6 miesięcy, a następnie wykonywane raz na 1 do 2 lat. U pacjentów z upośledzoną funkcją lewej komory badanie należy powtórzyć pod koniec II etapu rehabilitacji. W przypadku szybkiego postępu choroby, pojawienia się nowych dolegliwości lub zmian w badaniu przedmiotowym, takich jak:

- stwierdzenie po raz pierwszy klinicznych objawów niewydolności serca
 - podejrzenie płynu w worku osierdziowym
 - uniesienie odcinka ST w czasie testu wysiłkowego
- lub innych wskazań, badanie należy wykonywać częściej.

Przezprzelykowe badanie echokardiograficzne

U niektórych pacjentów poddawanych rehabilitacji kardiologicznej, przezskłatkowe spoczynkowe badanie echokardiograficzne wymaga uzupełnienia o badanie przezprzelykowe. Wskazania patrz odpowiednie standardy PTK.

Echokardiografia obciążeniowa

Echokardiografię obciążeniową (wysiłkową lub farmakologiczną) wykonuje się u pacjentów zgodnie z zaleceniami i standardami PTK.

Wybór metody obciążenia nie jest jednoznacznie określony.

Echokardiografię farmakologiczną wykonuje się szczególnie u pacjentów z chorobami naczyń obwodowych, nieprawidłowościami ortopedycznymi, chorobami neurologicznymi oraz innymi współistniejącymi chorobami uniemożliwiającymi badanie wysiłkowe.

Piśmiennictwo:

1. Hoffman P.: Echokardiografia przezprzelykowa. *Kardiologia Polska* 2001; 55: 173-175
2. Standardy Echokardiografii Klinicznej Sekcji Echokardiografii Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego. *Kardiologia Polska* 1999; 51: 173-187
3. Szwed H.: Echokardiografia wysiłkowa w chorobie niedokrwiennej serca. *Kardiologia Polska* 2001; 54: 458-461

3.7 Pomiary ciśnienia tętniczego krwi – tradycyjny, domowy i całodobowy

Tradycyjne pomiary ciśnienia tętniczego wykonywane są manometrem rtęciowym, który uważany jest nadal za urządzenie najdokładniejsze i referencyjne. Pierwszy pomiar ciśnienia powinien być wykonany na obu ramionach, a następne na ramieniu, na którym stwierdzono wyższe wartości ciśnienia.

Do pomiaru ciśnienia tętniczego coraz częściej używa się aparatów półautomatycznych i automatycznych. Zalecane są aparaty, za pomocą których ciśnienie mierzy się na ramieniu a nie na przedramieniu. Spośród aparatów automatycznych powinno się używać tylko tych modeli, które uzyskały rekomendację towarzystw naukowych.

Pomiary domowe cieszą się coraz większym zainteresowaniem ekspertów, lekarzy i pacjentów. Grupa robocza ds. pomiarów ciśnienia Europejskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego uznaje ich wartość usługową i naukową na równi z całodobową rejestracją ciśnienia tętniczego. Dla oceny aktualnej kontroli ciśnienia lub w celu ustalenia rozpoznania nadciśnienia pomiary domowe powinny być wykonywane przez co najmniej trzy kolejne dni, cztery razy dziennie (rano, południe, wieczór, przed snem).

Przewagą automatycznego całodobowego pomiaru ciśnienia nad pomiarami domowymi jest możliwość oceny wartości ciśnienia tętniczego w nocy. Wartości ciśnienia uzyskane w pomiarach całodobowych znacznie lepiej niż wyniki pomiarów tradycyjnych korelują z występowaniem powikłań narządowych nadciśnienia.

Najczęściej stosuje się pomiary co 20 min w ciągu dnia (7.00-23.00) oraz co 30 min w nocy (23.00-7.00). Podział ten jest arbitralny i wydaje się, że lepiej jest zaprogramować częstość pomiarów na podawane przez pacjenta okresy snu i czuwania.

Całodobowy automatyczny pomiar ciśnienia tętniczego jest wskazany w następujących sytuacjach:

- podejrzenie nadciśnienia białego fartucha lub efektu białego fartucha
- nadciśnienie odporne na leczenie
- nadciśnienie napadowe
- hipotonia ortostatyczna
- kontrola terapii hipotensyjnej
- nadciśnienie graniczne z obecnością zmian narządowych.

Piśmiennictwo:

1. 2003 European Society of Hypertension - European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension - Guidelines Committee - J Hypertens 2003;21:1011-1053
2. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego Zasady postępowania w nadciśnieniu tętniczym. Nadciśnienie Tętnicze 2000;4:B1-B34
3. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure - the JNC Report - JAMA 2003;289:2560-2572

3.8 Badanie radiologiczne klatki piersiowej

Przy powszechnym dostępie do echokardiografii oraz burzliwym rozwoju nowoczesnych technik obrazowania, takich jak: rezonans magnetyczny, tomografia komputerowa, badanie radioizotopowe, znaczenie diagnostyczne badań radiologicznych klatki piersiowej, a tym samym zastosowanie ich w rehabilitacji kardiologicznej uległo w ostatnich latach zmniejszeniu. Badanie to jednak dzięki swojej dostępności pozostaje nadal podstawową metodą dostarczającą cennych informacji na temat wielkości serca, dużych naczyń, przepływu płucnego oraz obecności płynu w jamie opłucnej.

Piśmiennictwo:

1. Gibbons RJ, Chatterjee K, Daley J et al. ACC/AHA/ACP-ASIM guidelines for the management of patients with chronic stable angina: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Chronic Stable Angina). J Am Coll Cardiol 1999;33:2092-2197

3.9 Badania laboratoryjne

Zakres badań laboratoryjnych mających zastosowanie w rehabilitacji kardiologicznej

Morfologia, glukoza (ew. test doustnego obciążenia glukozą), kreatynina, elektrolity, kwas moczowy, profil lipidowy (cholesterol całkowity, LDL, HDL, triglicerydy);

ALAT, CPK - u pacjentów leczonych statynami;

TSH - u pacjentów leczonych amiodaronem;

INR - u pacjentów leczonych antykoagulantami;

Homocysteina, fibrynogen, PAI-1, insulina, insulina po obciążeniu glukozą, CRP - u pacjentów wysokiego ryzyka

HbA_{1c} - u pacjentów z cukrzycą

Piśmiennictwo:

1. Balady GJ, Ades PA, Comoss P et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs. A statement for healthcare professionals from the American Heart association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2000;102:1069-73
2. Giannuzzi P, Saner H, Björnstad P et al. Secondary Prevention Through Cardiac Rehabilitation. Position Paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24:1273-1278

3.10 Kompleksowa ocena ryzyka zdarzeń sercowych

Rozpoczęcie kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej musi być poprzedzone wnikliwą oceną ryzyka wystąpienia zdarzeń sercowych. Ma ona umożliwić dokonanie wyboru względnie bezpiecznego, a zarazem i skutecznego programu rehabilitacji ruchowej. W stratyfikacji ryzyka zdarzeń sercowych uwzględnia się wyniki badania podmiotowego, przedmiotowego i badań dodatkowych (patrz odpowiednie rozdziały)

Proponowany model kompleksowej klasyfikacji ryzyka związany jest w większym stopniu z prognozowaniem sercowej chorobowości i śmiertelności niż ze specyficznym ryzykiem zdarzeń sercowych prowokowanych wysiłkiem. Niemniej ryzyko zdarzeń sercowych jest jednym z najważniejszych elementów decydujących o kwalifikacji do odpowiedniego modelu rehabilitacji, decyduje o formie zabezpieczenia procesu rehabilitacji, a także stanowi bardzo ważną wskazówkę w ocenie możliwości podjęcia przez chorego pracy zawodowej.

Model stratyfikacji ryzyka zdarzeń sercowych

Czynnik ryzyka	Ryzyko		
	<i>Niskie</i>	<i>Umiarkowane</i>	<i>Wysokie</i>
Funkcja skurczowa lewej komory	Brak istotnej dysfunkcji EF \geq 50%	Umiarkowana dysfunkcja EF 36 – 49%	Istotnie upośledzona EF \leq 35%
Złożona arytmia komorowa	Nieobecna w spoczynku oraz podczas wysiłku		Obecna w spoczynku oraz podczas wysiłku
Cechy niedokrwienia w EKG wysiłkowym	Nieobecne	Obniżenie ST \geq 1mm a \leq 2mm	Obniżenie ST $>$ 2mm
Wydolność fizyczna	\geq 7 MET $>$ 100 W	5 – 6,9 MET 75 – 100 W	$<$ 5 MET $<$ 75 W
Reakcja hemodynamiczna na wysiłek	Prawidłowa		Brak przyrostu lub spadek SBP lub HR wraz ze wzrostem obciążenia
Dane kliniczne	Niepowikłany zawał, CABG, PCI		Zawał lub zabieg powikłany wstrząsem, NS, nawroty niedokrwienia po leczeniu inwazyjnym

EF- frakcja wyrzucania lewej komory, *SBP*- skurczowe ciśnienie tętnicze, *HR*- częstotliwość rytmu serca, *CABG*- chirurgiczne leczenie choroby niedokrwiennej, *PCI*- przeszkońska interwencja na naczyniach wieńcowych, *NS*- niewydolność serca

Do grupy niskiego ryzyka można jedynie zaliczyć pacjentów spełniających wszystkie wymienione powyżej kryteria ryzyka niskiego, natomiast obecność już jednej z wymienionych charakterystyk ryzyka wysokiego powoduje zakwalifikowanie pacjenta do grupy wysokiego ryzyka.

Chorzy, których nie zaliczono do grupy niskiego bądź wysokiego ryzyka obciążeni są ryzykiem umiarkowanym.

Piśmiennictwo:

1. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs: Promoting Health & Preventing Disease. 3rd ed. Champaign, Ill: Human Kinetics; 1999
2. Poloński L, Rybicki J. Rehabilitacja w dobie kardiologii inwazyjnej. Kardiologia Polska 2003;58:511-514

Ocena jakości życia

Jakość życia (JŻ) jest szerokim pojęciem obejmującym:

- zdrowie fizyczne
- stan psychiczny
- społeczne powiązania osoby, jej relacje z otoczeniem.

Zainteresowanie JŻ w opiece zdrowotnej wynika m.in. z faktu, że ilościowa ocena zawarta we wskaźnikach biochemicznych i/bądź fizjologicznych niewiele mówi o samopoczuciu pacjenta (jest tylko wartością względną), o jego przekonaniu o własnej wartości i zdolności do funkcjonowania w codziennym życiu.

Zagadnienie oceny JŻ staje się coraz bardziej istotne ze względu na zwiększającą się liczbę pacjentów przewlekle chorych, którym zapewnienie optymalnego samopoczucia wymaga coraz większych nakładów finansowych, nie zawsze chętnie akceptowanych przez pozostałą - „zdrową” - część społeczeństwa. To z kolei rodzi potrzebę stworzenia precyzyjnych metod pozwalających ocenić różne formy postępowania leczniczego i rehabilitacyjnego w aspekcie ich wpływu na parametry JŻ, a także zweryfikować osiągnięte korzyści na tle poniesionych kosztów.

Przy ocenie JŻ można uwzględnić:

- subiektywną percepcję dobrego samopoczucia
- satysfakcję z życia i codziennego funkcjonowania

a także:

- ogólny poziom satysfakcji
- objawy choroby
- obraz własnego ciała
- życie seksualne
- pracę lub szkołę
- stosunki międzyludzkie
- czas wolny (rekreację)

lub w innym ujęciu:

- stopień spełnienia ważnych dla człowieka potrzeb.

Brak jednolitego ujęcia zagadnienia JŻ wynika z jednej strony ze stosowania nieprecyzyjnych, wieloznacznych pojęć, z drugiej zaś – ze sposobu podejścia do wymiarów JŻ. (np. bardziej medyczne lub bardziej psychosocjalne).

Z punktu widzenia rehabilitacji kardiologicznej najbardziej przydatna wydaje się być następująca definicja:

„Jakość życia, to dobre samopoczucie, satysfakcja z życia i pozytywna ocena ogólnego funkcjonowania”.

Natomiast za wyznaczniki JŻ, zwane również czynnikami JŻ można przyjąć:

Subiektywne:

- fizyczne (np. sprawność, występowanie dolegliwości)
- psychiczne (np. lęk, depresja, obraz siebie)
- międzyludzkie (np. wsparcie społeczne, interakcje z innymi osobami)
- społeczne (np. satysfakcja z pracy, sytuacji materialnej, pozycji społecznej)

Obiektywne:

- stan zdrowia (wyniki badań medycznych)
- obraz kliniczny i rozpoznanie kardiologiczne
- status społeczno-ekonomiczny (mieszkanie, praca, dochody)
- kontakty społeczne (ilość i jakość)

Przy ocenie wpływu rehabilitacji na JŻ pacjentów kardiologicznych należy uwzględnić następujące kryteria:

- Rodzaj oferty rehabilitacyjnej – np. tylko rehabilitacja fizyczna mimo występowania u chorych znaczących problemów psychicznych i socjalnych
- Kryterium rozumienia – jakie znaczenie przypisuje pacjent rehabilitacji w obniżeniu ryzyka choroby
- Kryterium zaangażowania w proces rehabilitacji
 - pacjenta - systematyczność kontynuowania
 - rodziny - wsparcie

Metody oceny jakości życia

Najbardziej powszechnymi metodami są kwestionariusze oraz skale analogowe, czyli metody z kategorii „papier-ołówek”. Są to metody proste i łatwe do stosowania.

Do metod przydatnych w kardiologii należy zaliczyć:

- Cardiac Follow-up Questionnaire
- Kwestionariusz SF-36
- Nottingham Health Profile (może być wykorzystana dla celów oceny efektów rehabilitacji kardiologicznej – efekty odległe)
- Skala Samooceny (do badania lęku i depresji)

Istnieje ponadto wiele skal do oceny wybranych wskaźników wchodzących w strukturę pojęcia JŻ, które mogą być stosowane w zależności od zainteresowań i kierunku poszukiwań zespołów badawczych.

Piśmiennictwo:

1. Tylka J. Jakość życia w odniesieniu do rehabilitacji kardiologicznej. *Rehabilitacja Medyczna*, 2002, 6, 52-6.

4. METODY TERAPEUTYCZNE W REHABILITACJI KARDIOLOGICZNEJ

4.1 Kinezyterapia

4.1.1 Ogólne zasady treningu

Zasady kwalifikacji

Podstawą kwalifikacji do kinezyterapii pacjentów z chorobami układu krążenia jest badanie kliniczne uzupełnione o:

- EKG spoczynkowe
- elektrokardiograficzną próbę wysiłkową (z wyjątkiem I etapu)
- badanie ECHO-2D
- 24-godzinną rejestrację ekg

W niektórych przypadkach rozpoczęcie ćwiczeń fizycznych powinno być poprzedzone rozszerzoną diagnostyką obejmującą:

- badania laboratoryjne
- badanie radiologiczne klatki piersiowej
- całodobowy pomiar ciśnienia tętniczego
- badanie spiroergometryczne
- dopplerowską ocenę przepływów w tętnicach obwodowych
- obciążeniową scyntyografię perfuzyjną

Wskazania patrz odpowiednie rozdziały.

Wstępne badanie winno określić:

- Stabilność obrazu klinicznego choroby podstawowej i chorób współistniejących
- Ocenę ryzyka wystąpienia zdarzeń sercowych (patrz rozdział o kodach prognostycznych)
- Tolerancję wysiłku
- Dopuszczalne formy treningu, jego intensywność i sposób zabezpieczenia pacjenta

Przeciwwskazania do kinezyterapii

Bezwzględny przeciwwskazaniem do kinezyterapii są stany bezpośredniego zagrożenia życia oraz niestabilny przebieg chorób układu krążenia.

Specjalnego dostosowania lub okresowego zaprzestania kinezyterapii (zwłaszcza w II i III etapie rehabilitacji) wymagają następujące stany:

- źle kontrolowane nadciśnienie tętnicze
- ortostatyczny spadek ciśnienia tętniczego > 20 mmHg z objawami klinicznymi
- nie poddająca się leczeniu zatokowa tachykardia > 100 /min
- złośliwe komorowe zaburzenia rytmu serca
- wyzwalane wysiłkiem zaburzenia rytmu nadkomorowe i komorowe
- stały blok przedsionkowo-komorowy III stopnia, jeżeli upośledza istotnie tolerancję wysiłku
- wyzwalane wysiłkiem zaburzenia przewodzenia przedsionkowo-komorowego i śródkomorowego
- wyzwalana wysiłkiem bradykardia
- znacznego stopnia zwężenie zastawek
- kardiomiopatia ze zwężeniem drogi odpływu
- niedokrwienne obniżenie odcinka ST ≥ 2 mm w ekg spoczynkowym
- niewyrównana niewydolność serca
- ostre stany zapalne i niewyrównane choroby współistniejące
- powikłania pooperacyjne

Objawy nakazujące przerwanie treningu

- ból w klatce piersiowej
- duszność
- nadmierne zmęczenie
- zawroty głowy
- uczucie osłabienia
- przyspieszenie tętna (w I etapie o ponad 20/min, w II i III etapie powyżej założonego tętna treningowego)
- zwolnienie tętna

- brak przyrostu lub obniżenie ciśnienia tętniczego skojarzone z objawami klinicznymi (dławica, duszność, zmęczenie)
- wzrost ciśnienia tętniczego: I etap - skurczowego ponad 40 mmHg i/lub rozkurczowego ponad 20 mmHg w stosunku do wyjściowego; II i III etap – skurczowego powyżej 200 mmHg i/lub rozkurczowego powyżej 110 mmHg
- pojawienie się groźnych zaburzeń rytmu i/lub przewodzenia
- obniżenie lub uniesienie odcinka ST o ponad 1mm w porównaniu z zapisem spoczynkowym (dotyczy odprowadzeń bez patologicznego załamka Q)

Sposób określania intensywności wysiłku i wielkości obciążeń treningowych

Każdy chory poddawany kinezyterapii powinien mieć określoną intensywność treningu i wielkość obciążeń treningowych.

Do tego celu można wykorzystać różne metody:

- obliczenie intensywności zalecanego wysiłku na podstawie wyniku testu wysiłkowego tzw. rezerwy tętna, a następnie wyliczenie tętna treningowego.

Rezerwa tętna = maksymalne tętno wysiłkowe – tętno spoczynkowe

Tętno treningowe = tętno spoczynkowe + 40% do 80% rezerwy tętna

Przykład wyliczania:

Tętno spoczynkowe: 80/min

Maksymalne tętno wysiłkowe: 130/min

Rezerwa tętna: 130/min – 80/min = 50/min

40% do 80% rezerwy tętna: 20/min do 40/min

Tętno treningowe: 80/min + 20/min do 40/min = 100/min do 120/min

- określenie odsetka maksymalnego tętna uzyskanego w czasie testu wysiłkowego (w praktyce ok. 60% do 85% tętna maksymalnego) – mało przydatne lub całkowicie nieprzydatne u pacjentów, którzy uzyskują w czasie próby wysiłkowej niskie maksymalne tętno wysiłkowe i/lub mają wysokie tętno spoczynkowe; wyliczone w ten sposób tętno treningowe może okazać się niższe od tętna spoczynkowego (patrz przykład poniżej)

Przykład wyliczania:

Tętno spoczynkowe: 80/min

Maksymalne tętno wysiłkowe: 130/min

Tętno treningowe: 60% do 85% maksymalnego tętna wysiłkowego (130/min) = 78/min do 110/min

- określenie obciążenia w watach lub w MET (przy korzystaniu ze sprzętu do ćwiczeń z wyskalowanym obciążeniem) – wielkość obciążenia zależna od modelu zastosowanego treningu, powinna się mieścić w granicach 40% do 70% maksymalnego obciążenia tolerowanego w próbie wysiłkowej

Przykład:

Maksymalne tolerowane obciążenie: 100 wat

Obciążenie treningowe: 40 wat do 70 wat

- subiektywną skalę oceny ciężkości pracy w punktach według Borga (patrz odpowiedni rozdział); zaleca się stosowanie intensywności na poziomie 11-14 punktu
- określenie wielkości progu wentylacyjnego (VAT) w badaniu spiroergometrycznym (patrz odpowiedni rozdział); w praktyce stosuje się obciążenia ok. 10% poniżej obciążenia przy którym wystąpił VAT
- określenie szczytowego pochłaniania tlenu (peakVO₂) w badaniu spiroergometrycznym (patrz odpowiedni rozdział); w praktyce stosuje się obciążenia, przy których pochłanianie tlenu wynosi 40%-80% peakVO₂

Czas trwania treningu i częstotliwość

(Dotyczy II i III etapu rehabilitacji)

Sesje treningowe należy przeprowadzać 3-5 dni w tygodniu. Ćwiczenia powinny trwać co najmniej 30-45 minut dziennie, a łączny dobowy wydatek kaloryczny powinien wynosić od 160 do 300 kcal. Powyższe założenia nie dotyczą pacjentów z niewydolnością serca i niską tolerancją wysiłku, u których zaleca się indywidualne dobieranie czasu trwania i częstotliwości ćwiczeń o zdecydowanie niższym wydatku kalorycznym (patrz odpowiednie rozdziały).

Rodzaje treningów

W II i III etapie rehabilitacji stosuje się trening wytrzymałościowy oraz ćwiczenia oporowe. Uzupełnieniem kinezyterapii powinien być zestaw ćwiczeń ogólnousprawniających obejmujący ćwiczenia rozluźniające, rozciągające, równoważne i zręcznościowe.

Trening wytrzymałościowy

Istotą treningu wytrzymałościowego jest wydłużone w czasie wykonywanie wysiłków dynamicznych o odpowiednio dobranej intensywności. Trening można prowadzić w formie interwałowej lub ciągłej. Forma interwałowa zalecana jest szczególnie u pacjentów z niską tolerancją wysiłku limitowaną dławicą piersiową, niewydolnością oddechową, chorobami naczyń obwodowych i osłabioną siłą mięśniową. Wysiłki typu ciągłego zaleca się pacjentom, którzy charakteryzują się dobrą tolerancją wysiłku.

Wysiłki mogą być wykonywane na sali gimnastycznej z wykorzystaniem stacjonarnych urządzeń, takich jak: cykloergometr lub bieżnia oraz w formie marszu, jazdy na rowerze w terenie, pływania itp.

Trening oporowy

W rehabilitacji kardiologicznej można zalecać również elementy ćwiczeń oporowych. Ćwiczenia te umożliwiają poprawę siły mięśniowej, która zmniejsza się w sposób naturalny z wiekiem, a także w wyniku prowadzenia siedzącego trybu życia, jak i dłuższego unieruchomienia.

Ćwiczenia oporowe można wdrażać od II etapu rehabilitacji, po co najmniej tygodniu stosowania dobrze tolerowanych i nadzorowanych ćwiczeń wytrzymałościowych. W przypadku chorych po operacjach pomostowania aortalno-wieńcowego ćwiczenia oporowe mogą być w pełni zastosowane po uzyskaniu całkowitej stabilizacji mostka (patrz odpowiedni rozdział)

Trening oporowy w rehabilitacji kardiologicznej powinien spełniać następujące warunki:

- powinien być prowadzony 2-3 razy w tygodniu
- początkowe obciążenie powinno być tak dobrane, aby pacjent mógł wykonać 12-15 powtórzeń danego ćwiczenia, angażując około 30%-50% maksymalnej siły mięśniowej
- serię można wykonywać 1-3 razy
- przerwy między seriami powinny wynosić 30-60 sekund
- zaleca się wykonywanie zestawu 8-10 ćwiczeń angażujących różne grupy mięśniowe
- ćwiczenia powinny być wykonywane z intensywnością odczuwaną przez pacjenta na poziomie 11-13 punktu wg skali Borga

Ćwiczenia oporowe można przeprowadzać w formie treningu stacyjnego, umożliwiającemu angażowanie na kolejnych stanowiskach różnych grup mięśniowych. W wybranych przypadkach, np. u chorych z niewydolnością serca i po transplantacji serca, zaleca się trening pojedynczych grup mięśniowych np. prostowników kolana.

Poszczególne ćwiczenia winny być zsynchronizowane z oddechem (wydech w fazie oporu), wykonywane wolno, z przestrzeganiem wykonania pełnego zakresu ruchu o nie nadmiernie wydłużonej komponentie statycznej np. długie i silne ściskanie przyrządu.

Elementy wpływające na bezpieczeństwo treningu

1. Edukacja pacjenta

- zwrócenie uwagi na konieczność sygnalizowania pojawienia się w trakcie ćwiczeń niepokojących objawów (np. ból w klatce piersiowej, duszność, zawroty głowy, zmęczenie)
- nauczanie prawidłowej metodyki ćwiczeń: rozgrzewka, trening właściwy, wyciszenie, unikanie nagłego zaprzestania ćwiczeń o większej intensywności, unikanie przyjmowania pozycji ciała i ćwiczeń utrudniających swobodne oddychanie
- nauczanie dokonywania pomiaru tętna
- zwrócenie uwagi na zwiększone ryzyko ćwiczeń wykonywanych w nieodpowiednich warunkach atmosferycznych (np.: wysoka wilgotność, mróz, upał, silny wiatr)
- zmiana zasad gier rekreacyjnych – zminimalizowanie, a w miarę możliwości wyeliminowanie współzawodnictwa

2. Nadzór nad ćwiczeniami

- pomiar tętna i ciśnienia tętniczego przed rozpoczęciem, w trakcie prowadzenia i po zakończeniu treningu
- stosowanie stałego lub okresowego monitorowania ekg u pacjentów z wysokim, a w miarę możliwości także ze średnim ryzykiem wystąpienia zdarzeń sercowych

3. Możliwość udzielenia natychmiastowej pomocy medycznej

- okresowe szkolenia zespołu medycznego w zakresie organizacji i udzielania pierwszej pomocy
- wyposażenie sali gimnastycznej (patrz odpowiedni rozdział)
- w przypadku rehabilitacji w warunkach domowych konieczny system łączności umożliwiający natychmiastowy kontakt z placówką medyczną

4. Edukacja rodziny

- szkolenie w zakresie zasad udzielania pierwszej pomocy

- informacja o chorobie, wskazanych i przeciwwskazanych rodzajach aktywności ruchowej oraz ryzyku wykonywania nieodpowiednio dobranych ćwiczeń

4.1.2 Zasady kinezyterapii na różnych etapach rehabilitacji kardiologicznej

Etap I

Proponowany tryb postępowania z chorym w ostrym okresie choroby

- w trakcie unieruchomienia możliwość przyłóżkowej toalety
- po 1-2 dobach stabilizacji stanu chorego możliwość samodzielnej toalety, kąpieli z asystą, brania natrysku, chodzenia wokół łóżka,

Po uzyskaniu stabilizacji wprowadzamy stopniowe usprawnianie nadzorowane przez fizjoterapeutę. Rozpoczynamy od ćwiczeń oddechowych, relaksacyjnych, dynamicznych małych, a następnie dużych grup mięśniowych. Równolegle stopniowo rozpoczynamy uruchamianie pacjenta poprzez siadanie, pionizację, spacer, chodzenie po schodach. Szybkość wdrażania kolejnych elementów mobilizacji jest uzależniona od rodzaju choroby i ewentualnych powikłań ostrej fazy.

Wystąpienie wszelkiego rodzaju powikłań wymagających dodatkowej terapii zmusza do wydłużenia tego okresu rehabilitacji.

Kinezyterapia w I etapie rehabilitacji winna odbywać się z monitorowaniem zapisu EKG (monitor stacjonarny, telemetria)

Modele rehabilitacji i schematy ćwiczeń zamieszczono w Tabelach I i II

Tabela I. Modele I etapu rehabilitacji*

MODELE

A

Niepowikłany przebieg ostrego okresu choroby lub zabiegu operacyjnego i wczesnego okresu pooperacyjnego

A 1

4-7 dni

A 2

7-10 dni

B

Powikłany przebieg ostrego okresu choroby lub zabiegu operacyjnego lub wczesnego okresu pooperacyjnego

B

>10 dni

* wg Rudnickiego w modyfikacji zespołu

Uwaga! Wybór jednego z modeli grupy A zależy od rodzaju jednostki chorobowej, stopnia uszkodzenia mięśnia sercowego, rodzaju przeprowadzonej interwencji oraz efektywności usprawniania (patrz odpowiedni rozdział)

Tabela II. Zakres uruchomienia i kinezyterapii w poszczególnych okresach I etapu rehabilitacji*

Okres I			Okres II			Okres III		
A 1	A 2	B	A 1	A 2	B	A 1	A 2	B
Doby: 1-2	Doby: 1-2	Doby: 1-7	Doby: 2-4	Doby: 3-5	Doby: 8-10	Doby: 3-7	Doby: 6-10	Doby: >10
Pozycja leżąca, półsiedząca ewentualnie w fotelu Obracanie na boki Jedzenie w pozycji półsiedzącej Basen w pozycji półsiedzącej lub na wózku przyłóżkowym Mycie i golenie w łóżku Ćwiczenia w pozycji leżącej (5-10min) 1. ćwiczenia oddechowe i oddechowe pogłębione 2. ćwiczenia izometryczne wybranych grup mięśniowych (od 2 doby) 3. ćwiczenia dynamiczne małych grup mięśniowych (od 2 doby) 4. ćwiczenia rozluźniające			Czynne siadanie z opuszczonymi nogami w fotelu Samoobsługa w zakresie posiłków i toalety (na siedząco) Wywożenie do WC Pionizacja i poruszanie się w obrębie sali Ćwiczenia w pozycji leżącej i siedzącej (10-15min) 1. ćwiczenia z okresu I 2. ćwiczenia dynamiczne kończyn górnych i dolnych 3. ćwiczenia dynamiczne koordynacyjne			Pełna samoobsługa Toaleta w łazience Dłuższe spacery po korytarzu Chodzenie po schodach do pierwszego piętra Ćwiczenia w pozycji leżącej, siedzącej, stojącej i w marszu (15-20min) 1. ćwiczenia z okresu I i II 2. dawkovanie marszu do 200 m		

* wg Rudnickiego w modyfikacji zespołu

Przejsie do kolejnego okresu uruchamiania i kinezyterapii uzaleznione jest od stanu klinicznego i dobrej tolerancji aktualnie stosowanych ćwiczeń.

Zaleca się powtarzanie ćwiczeń 2 x dziennie. W celu zachowania ciągłości rehabilitacji ćwiczenia należy wykonywać przez wszystkie dni tygodnia.

Etap II

Zakres kinezyterapii w II etapie rehabilitacji powinien być uzależniony od wydolności fizycznej pacjenta, a także od stopnia ryzyka wystąpienia powikłań (patrz odpowiedni rozdział). Wydolność fizyczna i stopień ryzyka są najważniejszymi kryteriami kwalifikacji pacjenta do jednego z czterech modeli rehabilitacji II etapu – A, B, C lub D (tabela III). II etap rehabilitacji może być prowadzony w formie stacjonarnej lub ambulatoryjnej.

Forma stacjonarna - ćwiczenia 5 dni w tygodniu, wszystkie treningi nadzorowane medycznie.

Forma ambulatoryjna – ćwiczenia 3-5 dni w tygodniu, w tym 3 dni w tygodniu treningi nadzorowane medycznie.

Wszyscy pacjenci niezależnie od tolerancji wysiłku powinni uczestniczyć w codziennych spacerach trwających co najmniej 30-60 minut.

Tabela III. Modele ćwiczeń w II etapie rehabilitacji*

Model	Ryzyko	Tolerancja wysiłku	Typy treningu	Częstotliwość	Łączny czas trwania	Intensywność
A	niskie	dobra ≥7 MET; ≥100W	Trening wytrzymałościowy o typie ciągłym na cykloergometrze lub bieżni Trening oporowy Zestaw ćwiczeń ogólnousprawniających	3-5 dni/tydzień 2-3 dni/tydzień, 2-3 serie 5 dni/tydzień	60-90 min/dzień	60% do 80% rezerwy tętna lub 50% do 70% obciążenia maksymalnego
B	średnie	dobra i średnia ≥5 MET; ≥75W	Trening wytrzymałościowy na cykloergometrze lub bieżni: Ciągły- dla pacjentów z dobrą tolerancją wysiłku Interwałowy – dla pacjentów ze średnią tolerancją wysiłku Trening oporowy Zestaw ćwiczeń ogólnousprawniających	3-5 dni/tydzień 2-3 dni/tydzień, jedna seria 5 dni/tydzień	45-60 min/dzień	50% do 60% rezerwy tętna lub 50% obciążenia maksymalnego
C	średnie wysokie	niska 3-5MET; 50W - 75W dobra ≥6MET; >75W	Trening wytrzymałościowy o typie interwałowym na cykloergometrze lub bieżni Zestaw ćwiczeń ogólnousprawniających	3-5 dni/tydzień 5 dni/tydzień	45 min/dzień	40% do 50% rezerwy tętna lub 40% do 50% obciążenia maksymalnego

D	średnie	bardzo niska <3MET; <50W	Ćwiczenia indywidualne	3-5 dni/tydzień; 2-3 razy/dzień	30-45 min/dzień	poniżej 20% rezerwy tętna lub poniżej przyspieszenia o 10% do 15% tętna spoczynkowego
	wysokie	średnia, niska i bardzo niska <6MET; ≤75W				

* wg Rudnickiego w modyfikacji zespołu

Uwaga! Model treningu można, a niekiedy należy zmienić, w zależności od sytuacji klinicznej i tolerancji dotychczas stosowanych ćwiczeń.

Ćwiczenia indywidualne stosuje się także u pacjentów ze schorzeniami współistniejącymi, uniemożliwiającymi włączenie do jednej z powyższych grup

oraz u chorych, którym nie można wykonać badania wysiłkowego.

Chorzy do 14 dni po incydencie sercowym lub zabiegu operacyjnym niezależnie od tolerancji wysiłku i stopnia ryzyka nie powinni być włączani do modelu A lub B.

Ćwiczenia w warunkach domowych

W przypadku braku możliwości włączenia chorego do programu treningowego prowadzonego w warunkach stacjonarnych lub ambulatoryjnych pacjentowi wypisywanemu ze szpitala można zalecić wykonywanie ćwiczeń w warunkach domowych. Jednak wartość tej formy II etapu rehabilitacji nie została dotąd dostatecznie zweryfikowana. Nie ulega wątpliwości, że przed rozpoczęciem ćwiczeń należy w ośrodku kardiologicznym lub rehabilitacji kardiologicznej wykonać badanie wysiłkowe, a tolerancja zalecanej osnowy treningu powinna być sprawdzona przez personel medyczny przeszkolony w rehabilitacji kardiologicznej.

Warunki bezpieczeństwa treningu

Pacjent powinien mieć możliwość co najmniej kontaktu telefonicznego z ośrodkiem kardiologicznym lub ośrodkiem rehabilitacji kardiologicznej, natomiast rodzina chorego winna być przeszkolona w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

Etap III

Program zajęć ruchowych III etapu rehabilitacji kardiologicznej można realizować według jednego z trzech modeli A, B lub C przedstawionych w tabelach IV-VI.

Przydział do modelu treningowego zależy od oceny globalnego ryzyka chorego (patrz odpowiedni rozdział)

Uwaga ! We wszystkich modelach kinezyterapii, po zakończeniu każdego okresu rehabilitacji należy kompleksowo ocenić ryzyko i w zależności od wyników badań można zakwalifikować pacjenta od innego modelu ćwiczeń.

Tabela IV. Model A ćwiczeń w III etapie rehabilitacji*

Model A - dla pacjentów z niskim ryzykiem				
	<i>Czas trwania</i>	<i>Częstotliwość</i>	<i>Rodzaj ćwiczeń</i>	<i>Intensywność</i>
Okres I	2-3 miesiące	3 dni w tygodniu po 45 min	1. Kontrolowany medycznie trening na cykloergometrze lub bieżni – interwałowy lub ciągły 2. Ćwiczenia dynamiczne na sali gimnastycznej	60% do 80% rezerwy tętna lub 50% do 70% obciążenia maksymalnego (u pacjentów z tolerancją wysiłku: ≥ 7 MET; ≥ 100 W)
Okres II	3 miesiące	3 dni w tygodniu po 45 min	1. Trening na cykloergometrze lub bieżni – interwałowy lub ciągły 2. Ćwiczenia dynamiczne na sali gimnastycznej 3. Trening oporowy w formie stacyjnej – 2-3 cykle	60% do 80% rezerwy tętna lub 50% do 70% obciążenia maksymalnego (u pacjentów z tolerancją wysiłku: ≥ 7 MET; ≥ 100 W)
Okres III	Bez limitu czasowego	3 dni w tygodniu po 45-60 min	1. Ćwiczenia grupowe na sali gimnastycznej (1-2 razy w tygodniu) 2. Elementy gier zespołowych np. gra w piłkę siatkową bez wyskoku do piłki, rzuty piłki do kosza 3. Ćwiczenia indywidualne: marsz, marszo-trucht, jazda na rowerze, pływanie	60% do 80% rezerwy tętna lub 50% do 70% obciążenia maksymalnego (u pacjentów z tolerancją wysiłku: ≥ 7 MET; ≥ 100 W)

Trening powinien być nadzorowany przez fizjoterapeutę i odbywać się w placówce, na terenie której znajduje się lekarz.

We wszystkich okresach należy zalecać dodatkowo zajęcia uzupełniające np. ćwiczenia ogólnousprawniające 2x dziennie po 10-15 min o intensywności dobranej tak, aby przyrost tętna nie przekraczał 30% wartości spoczynkowej

* wg Rudnickiego w modyfikacji zespołu

Tabela V. Model B ćwiczeń w III etapie rehabilitacji*

Model B – dla pacjentów ze średnim ryzykiem i dobrą tolerancją wysiłku				
	<i>Czas trwania</i>	<i>Częstotliwość</i>	<i>Rodzaj ćwiczeń</i>	<i>Intensywność</i>
Okres I	2-3 miesiące	3 dni w tygodniu po 30-40 min	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrolowany medycznie (ze stałym monitorowaniem ekg) trening interwałowy na cykloergometrze lub bieżni 2. Ćwiczenia dynamiczne na sali gimnastycznej 	40% do 50% rezerwy tętna lub 40% do 50% obciążenia maksymalnego
Okres II	3 miesiące	3 dni w tygodniu po 45 min	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrolowany medycznie trening interwałowy na cykloergometrze lub bieżni 2. Ćwiczenia na sali gimnastycznej 3. Trening oporowy w formie stacyjnej – 1 cykl 	50% do 60% rezerwy tętna lub 50% obciążenia maksymalnego
Okres III	Bez limitu czasowego	3 dni w tygodniu po 45-60 min	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ćwiczenia grupowe na sali gimnastycznej (1-2 razy w tygodniu) 2. Elementy gier zespołowych np. gra w piłkę siatkową bez wyskoku do piłki, rzuty piłki do kosza 3. Ćwiczenia indywidualne: marsz, jazda na rowerze, <p>Okresowo niektóre treningi powinny być nadzorowane medycznie</p>	50% do 60% rezerwy tętna lub 50% obciążenia maksymalnego

Treningi powinny być nadzorowane przez fizjoterapeutę i odbywać się w placówce, na terenie której znajduje się lekarz.
We wszystkich okresach należy zalecać dodatkowo zajęcia uzupełniające np. ćwiczenia ogólnousprawniające 2 x dziennie po 10-15 min o intensywności dobranej tak, aby przyrost tętna nie przekraczał 20% wartości spoczynkowej

* wg Rudnickiego w modyfikacji zespołu

Tabela VI. Model C ćwiczeń w III etapie rehabilitacji

Model C – dla pacjentów ze średnim ryzykiem i średnią lub niską tolerancją wysiłku <i>oraz z wysokim ryzykiem ale dobrą tolerancją wysiłku</i>				
	<i>Czas trwania</i>	<i>Częstotliwość</i>	<i>Rodzaj ćwiczeń</i>	<i>Intensywność</i>
Okres I	2-3 miesiące	3 dni w tygodniu po 30 min	1. Indywidualny kontrolowany medycznie (ze stałym monitorowaniem ekg) trening interwałowy na cykloergometrze lub bieżni 2. Indywidualne ćwiczenia ogólnousprawniające na sali gimnastycznej	40% do 50% rezerwy tętna lub 40% do 50% obciążenia maksymalnego
Okres II	3 miesiące	3 dni w tygodniu po 45 min	1. Indywidualny kontrolowany medycznie trening interwałowy na cykloergometrze lub bieżni 2. Ćwiczenia ogólnousprawniające na sali gimnastycznej	50% do 60% rezerwy tętna lub 50% obciążenia maksymalnego
Okres III	Bez limitu czasowego	3 dni w tygodniu po 45 min	1. Ćwiczenia grupowe na sali gimnastycznej (1-2 razy w tygodniu) 2. Ćwiczenia indywidualne – marsz, ćwiczenia ogólnousprawniające Okresowo niektóre treningi powinny być nadzorowane medycznie	50% do 60% rezerwy tętna lub 50% obciążenia maksymalnego
<p>Treningi powinny być nadzorowane przez fizjoterapeutę i odbywać się w placówce, na terenie której znajduje się lekarz.</p> <p>We wszystkich okresach należy zalecać dodatkowo zajęcia uzupełniające np. ćwiczenia ogólnousprawniające 2 x dziennie po 10-15 min o intensywności dobranej tak, aby przyrost tętna nie przekraczał 20% wartości spoczynkowej</p>				

* wg Rudnickiego w modyfikacji zespołu

Uwaga! Pacjenci z grupy średniego ryzyka o bardzo niskiej tolerancji wysiłku oraz z grupy wysokiego ryzyka o średniej, niskiej lub bardzo niskiej tolerancji wysiłku wymagają zajęć indywidualnych jak w modelu D II etapu rehabilitacji.

Piśmiennictwo:

1. Ades PA. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *N Engl J Med.* 2001;345:892-902
2. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs. 3rd ed. Champaign, Ill. Human Kinetics Publishers; 1999
3. Balady GJ, Ades PA, Comoss P et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2000;102:1069-73
4. Dylewicz P, Przywarska I, Borowicz-Bieńkowska S. Zasady rehabilitacji pozawałowej. W: *Ostre Zespoły Wieńcowe.* G.Opolski, KJ Filipiak, L Poloński red. Urban&Partner Wrocław 2002 s. 466-471
5. Fletcher DF, Balady GJ, Amsterdam EA et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2001;104:1694-1740
6. Giannuzzi P, Saner H, Björnstad P et al. Secondary Prevention Through Cardiac Rehabilitation. Position Paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24:1273-1278
7. Meyer K. Richtlinien zur Methodik der Bewegungstherapie in stationärer Rehabilitation von Herzpatienten. *Herz Kreislauf* 1993;25:9-10
8. Piña IL, Apstein CS, Balady GJ et al. Exercise and Heart Failure. A Statement from the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention. *Circulation* 2003;107:1210-1225
9. World Health Organization Expert Committee on Rehabilitation after Cardiovascular Diseases, with Special Emphasis on Developing Countries. Rehabilitation after cardiovascular diseases, with special emphasis on developing countries: report of a WHO expert committee. WHO, Geneva World Health Organ Tech Rep Ser 1993;831:1-122.
10. Rudnicki S. Rehabilitacja w chorobach układu krążenia i po operacjach serca. W: *Rehabilitacja Medyczna.* A. Kwolek red. T. II. Urban & Partner Wrocław 2003 s. 309-338
11. Thompson PD, Buchner D, Piña IL, Balady GJ, Williams MA et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. A statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation* 2003;107:3109-3116
12. Thompson PD, Crouse SF, Goodpaster B et al. The acute versus the chronic response to exercise. *Med. Sci Sports Exerc* 2001;33 (Suppl):S438-S445
13. Wenger NK, Smith LK, Froelicher ES, Comoss P. Cardiac Rehabilitation. A Guide to Practice in the 21st Century. New York. Basel. Marcel Dekker, Inc. 1999

4.2 Wybrane zagadnienia farmakoterapii

Farmakoterapia w trakcie rehabilitacji kardiologicznej powinna być stosowana zgodnie z odpowiednimi zaleceniami Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego. Wiadomo jednak, że wysiłek fizyczny zmienia między innymi dystrybucję przepływu krwi w organizmie, motorykę przewodu pokarmowego, ciepłotę ciała i pH płynów ustrojowych. W przypadku niektórych grup leków może to wpływać na ich farmakokinetykę i /lub efekt farmakodynamiczny.

4.2.1 Leczenie przeciwzakrzepowe i przeciwplytkowe a wysiłek fizyczny

Chorzy leczeni przeciwzakrzepowo i poddawani rehabilitacji kardiologicznej powinni brać udział w ćwiczeniach fizycznych i uprawiać dyscypliny sportowe o małej urazowości.

U pacjentów, u których stosuje się w trakcie treningu rehabilitacyjnego leki przeciwkrzepliwe, należy częściej kontrolować wskaźnik INR, a w razie przekroczenia wartości 4,0 należy czasowo przerwać prowadzenie treningu fizycznego.

Dawka kwasu acetylosalicylowego nie wymaga modyfikacji.

4.2.2 Leki blokujące receptory beta-adrenergiczne a wysiłek fizyczny

Stosowanie leków blokujących receptory beta-adrenergiczne jest u pacjentów kardiologicznych uznaniem kanonem, a rezygnacja z terapii tymi lekami usprawiedliwiona jedynie istnieniem przeciwwskazań do ich stosowania. Odpowiednio zaprogramowany wysiłek fizyczny nie jest takim przeciwwskazaniem. Należy jednak zaznaczyć, że beta-blokery zmieniają reakcję układu krążenia na wysiłek, ocenianą na podstawie częstotliwości rytmu serca, a także zwykle zmniejszają stopień wzrostu ciśnienia tętniczego podczas wysiłku.

Dlatego, po pierwsze, nie należy odstawiać beta-blokerów przed badaniami, na podstawie których programuje się trening fizyczny, po drugie, cykle treningowe należy realizować w trakcie terapii tymi lekami, analizując nie tylko uznane wskaźniki (częstotliwość rytmu serca, ciśnienie tętnicze), ale także zwracając szczególną uwagę na oceniane za pomocą skali Borga oznaki zmęczenia oraz wskaźniki wykonanej pracy i pokonanych obciążeń.

Jeśli w trakcie rehabilitacji, mimo prawidłowo zaprogramowanego treningu, pojawią się objawy destabilizacji obrazu klinicznego lub pogorszenie tolerancji obciążeń treningowych należy zawsze przeanalizować ewentualny związek tych zjawisk z terapią, w tym terapią beta-blokerami i rozważyć modyfikację leczenia i/lub zasad treningu.

4.2.3 Leki blokujące receptory alfa-adrenergiczne a wysiłek fizyczny

Leki blokujące receptory alfa-adrenergiczne mogą po zakończeniu wysiłku powodować objawowe spadki ciśnienia.

4.2.4 Leki moczopędne a wysiłek fizyczny

Leczenie diuretykami zmniejsza objętość osocza co powoduje, że w pierwszych dniach od włączenia terapii szczytowe pochłanianie tlenu (peakVO_2) zmniejsza się o około 10%. Przy długotrwałym leczeniu efekt ten zanika.

4.2.5 Glikozydy naparstnicy a wysiłek fizyczny

U zdrowych ochotników przewlekłe podawanie glikozydów naparstnicy redukuje częstotliwość skurczów serca w spoczynku i podczas wysiłku, ale nie wpływa to na peakVO_2 . Z kolei dłuższy wysiłek powodować może istotne, ale indywidualnie bardzo zmienne, obniżenie poziomu digoksyny w surowicy, zależne od zwiększonego wychwytu leku przez mięśnie szkieletowe. Nie wiadomo jednak, czy ma to istotne znaczenie kliniczne.

4.2.6 Leki przeciwcukrzycowe a wysiłek fizyczny

Wysiłek fizyczny zwiększa wrażliwość na insulinę oraz transport glukozy do komórek mięśniowych. Inne, wcześniej występujące (szybsze odnawianie glikogenu) lub dłużej trwające (zwiększenie całkowitego metabolizmu) procesy adaptacyjne, powodują zmniejszenie zapotrzebowania podstawowego i poposiłkowego na insulinę. Dlatego, szczególnie u chorych z cukrzycą typu 1, programowi ćwiczeń fizycznych powinny towarzyszyć: zmiana diety i zmniejszenie dawki insuliny. Należy jednak pamiętać, że już po jednym lub dwóch dniach przerwy w wykonywaniu ćwiczeń fizycznych zapotrzebowanie na insulinę zaczyna się ponownie zwiększać.

Podstawowe wskazówki postępowania w rehabilitacji fizycznej pacjentów kardiologicznych z cukrzycą

- w cukrzycy typu 1 glikemię należy monitorować przed, w czasie i po wysiłku
- 1-2 godziny przed wysiłkiem należy spożyć posiłek
- przy długotrwałym wysiłku należy spożywać dodatkowe ilości węglowodanów
- przed wysiłkiem należy zmniejszyć dawkę insuliny o co najmniej 10-20%
- wysiłek należy podejmować nie wcześniej niż 1-2 godziny od wstrzyknięcia insuliny
- kolejne wstrzyknięcie insuliny należy opóźnić o 1-2 godziny po wysiłku
- wysiłku nie należy rozpoczynać gdy glikemia przekracza 300 mg%
- należy obserwować indywidualne reakcje na wysiłek i do nich dopasować optymalne formy treningu.

U chorych z cukrzycą typu 2 przestrzeganie tak ścisłych zaleceń nie jest konieczne. Wystarczy oznaczenie glikemii przed i po wysiłku i powtórzenie tych badań po kilku dniach treningu. Zwykle chorzy ci po gimnastyce nie potrzebują dodatkowej porcji węglowodanów. Należy jednak pamiętać, że u pacjentów przyjmujących długo działające pochodne sulfonilomocznika po intensywnym treningu istnieje zwiększone ryzyko hipoglikemii.

Piśmiennictwo:

1. ACCP guidelines for antithrombotic therapy for prevention and treatment of thrombosis; Chest 2001; 119: 8s- 38s, 64s- 94s, 228s-336s
2. Profilaktyka choroby niedokrwiennej serca. Rekomendacje Komisji Profilaktyki PTK, Kardiologia Polska 2000; 53, suppl. 1
3. Sawrymowicz M., Dożdżik M., Gawrońska-Szklarz B., Wójcik J.: Wpływ wysiłku fizycznego na farmakokinetykę kwasu acetylosalicylowego. Problemy Terapii Monitorowanej 1996; 7, 2, 62-66
4. Standardy PTK: Choroba niedokrwienność serca. Kardiologia Polska 1996; 44, 71-79
5. Standardy PTK: Leczenie przeciwzakrzepowe w chorobach układu krążenia. Kardiologia Polska 1996; 44, 458-463
6. Wenger NK, Smith LK, Froelicher ES, Comoss P. Cardiac Rehabilitation. A Guide to Practice in the 21st Century. New York. Basel. Marcel Dekker, Inc. 1999
7. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs. Champaign, IL. Human Kinetics Publishers; 1999
8. Opie LH, Sonnenblik EH, Kaplan NM, ThadaniU. Beta-blocking agents. In: Opie LH, ed. Drugs for the heart. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders. 1991:1-25
9. American Diabetes Association. Clinical practice recommendations 1998; diabetes mellitus and exercise. Diabetes Care 1998;21(suppl 1):S40-44

Oddziaływanie psychologiczne

Przez oddziaływanie psychologiczne należy rozumieć zarówno czynności o charakterze diagnostycznym, jak i czynności psychoterapeutyczne, łącznie z psychoedukacją.

Prezentowane standardy uwzględniają specyfikę postępowania rehabilitacyjnego wobec chorych kardiologicznych w naszym kraju (etapowość rehabilitacji) oraz wypracowane w trakcie ostatnich dziesięcioleci sposoby podejścia do psychologicznych problemów w kardiologii.

Cechy i reakcje psychiczne występujące u chorych, traktowane jako wskaźniki przebiegu terapii i rehabilitacji kardiologicznej oraz metody ich badania.

<i>ETAP</i>	<i>Cechy i reakcje psychiczne</i>	<i>Metody badań</i>
I	<ol style="list-style-type: none">1. poziom lęku2. podstawowy nastrój3. gniew, wrogość	<ol style="list-style-type: none">1. Kwestionariusz Samopoczucia - J. Tylka2. Krótka Skala Oceny Nastroju (KSON) - J. Tylka3. Skala Gniewu
II	<ol style="list-style-type: none">1. lęk2. depresja3. obraz siebie4. postawa wobec choroby i jej następstw5. postawa wobec przyszłości i celów życiowych6. napięcie psychiczne	<ol style="list-style-type: none">1. Skala Oceny Psychologicznych Efektów Rehabilitacji (SOPER) - J. Tylka2. STAI - C. D. Spielberger3. Kwestionariusz Becka
III	<ol style="list-style-type: none">1. Typ zachowania2. Wsparcie społeczne/brak wsparcia3. Jakość życia	<ol style="list-style-type: none">1. Skala Framingham2. Kwestionariusz JSSB - J. Barrera3. Formularz SF - 36

4.3.1 Postępowanie diagnostyczne

W I etapie rehabilitacji u wszystkich pacjentów wskazana jest ocena:

- poziomu lęku
- depresji

a także w większości przypadków

- gniewu (wrogości)
- zaprzeczania

W tym celu opracowane zostały odpowiednie metody pomiaru, które są stosowane w praktyce klinicznej.

Należą do nich:

- **Kwestionariusz Samopoczucia** - służący do badania lęku, skonstruowany na bazie pytań opracowanych przez grupę ekspertów WHO.

Badany odpowiada na pytania wybierając jedną z dwóch odpowiedzi Tak - Nie. Ponieważ wszystkie pytania są diagnostyczne, uzyskany wynik jest niezwykle łatwy do interpretacji. Za każdą odpowiedź dajemy jeden punkt, suma punktów wskazuje na nasilenie lęku.

- **KSON** - pozwala na dokonanie oceny nastroju od wzmożonego do przygnębienia - depresji. Wynik jest ujmowany w postaci wartości liczbowej od 0 do 63. Im wyższy wynik, tym większe nasilenie depresji.

- **Kwestionariusz Gniewu** - służy do pomiaru częstości jego występowania oraz somatycznych i behawioralnych symptomów towarzyszących gniewowi. Wynik, podobnie jak w poprzednich metodach, przedstawiany jest w postaci liczbowej.

W II etapie rehabilitacji, podobnie jak w pierwszym, ocena psychologiczna dotyczy również lęku i depresji, a ponadto ważnych dla przebiegu rehabilitacji wskaźników, takich jak: postawa wobec terapii, celów życiowych i przyszłości.

Opracowana i sprawdzona w licznych programach badawczych **Skala Oceny Psychologicznych Efektów Rehabilitacji** (SOPER) daje możliwość oceny w/w wskaźników. Skala posiada pełną normalizację i jest łatwa w stosowaniu.

Kwestionariusz STAI - Spielbergera jest narzędziem służącym do pomiaru lęku, gniewu, ciekawości, rozumianych jako cecha i jako stan. Metoda powszechnie znana i często używana.

Kwestionariusz Becka - najczęściej używane narzędzie pomiaru nasilenia depresji. Bogata literatura dostarcza wystarczająco przekonujących argumentów za uznaniem tego narzędzia w ocenie skuteczności leczenia i rehabilitacji chorych kardiologicznych.

III etap rehabilitacji to okres, w którym konieczne jest oszacowanie psychicznych oraz socjalnych czynników ryzyka, takich jak wzór zachowania i poziom wsparcia społecznego, a także ocena jakości życia osoby rehabilitowanej. Proponowane metody oceny to:

- Skala Framingham do pomiaru wzoru zachowania A
- Kwestionariusz Wsparcia Społecznego (ISSB) Barrera
- Formularz - SF - 36 - do oceny jakości życia

4.3.2 Postępowanie psychoterapeutyczne

Cele postępowania psychoterapeutycznego:

- wyeliminowanie bądź redukcja negatywnych emocji: lęku, depresji, gniewu
- wytworzenie pozytywnego nastawienia do choroby, siebie samego, pracy i celów życiowych
- zmiana „filozofii życiowej”, stylu życia i aktywne zwalczanie czynników stanowiących ryzyko nawrotu choroby

Sposoby oddziaływania

Etap I

- przekazanie informacji dotyczącej choroby w jej psychologicznym wymiarze (psychiczne przyczyny i konsekwencje choroby), w sposób adekwatny do możliwości poznawczych i emocjonalnych chorego.
- wysłuchiwanie zwierzeń i zachęcanie do mówienia o sobie (uwalnianie napięcia emocjonalnego)
- aktywizowanie (zachęcanie do czytania, słuchania, nawiązywania kontaktów)
- psychoterapia podtrzymująca (wsparcie informacyjne i emocjonalne)

Etap II

- psychoedukacja – (rola subiektywnych i obiektywnych czynników sprzyjających i niesprzyjających terapii i rehabilitacji)
- elementy wsparcia emocjonalnego i wartościującego stymulujące poczucie zaufania do siebie i poczucie wartości
- zmniejszenie napięcia psychicznego (przestrojenie wegetatywnego układu nerwowego z nadmiernej aktywności sympatycznej w kierunku zwiększenia aktywności parasympatycznej poprzez uczenie relaksu, ukazanie znaczenia wykonywania ćwiczeń fizycznych, odpoczynku i snu)

Etap III

- uczenie sposobów radzenia sobie ze stresem i pozbywania się czynności nawykowych pozostających w ścisłym związku z czynnikami ryzyka.
- modyfikacja zachowania (szczególnie dla osób o tzw. wzorze zachowania A)

Piśmiennictwo:

1. Beck AT., Weissman A., Lester D., et al.: The measurement of pessimism: the hopelessness scale. *J. Consult. Clin. Psychol.*, 1974,42 (6), 861-865.
2. *Psychological Problems in Rehabilitation of the International Society of Cardiology*. Zurich 1976.
3. Sanne H., Wenger N.K: *Psychological and Social Aspects of Coronary Heart Disease. Information for the Clinician*. La Jack Communication. Inc. Greenwich, Connecticut, 1993.
4. Siek S., Tylka J.: Autopsychoterapia chorych z zawałem serca. *Psychoterapia*, 1987,2, (61).
5. Spielberger CD., Gorsuch RL., Lushene RE: *STAI Manual for the State – Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA, Consulting Psychologists Press, 1970, 1-24.
6. Spielberger CD., Krasner SS., Solomon EP. The experience, expression and control of anger. W: Janisse MP. (Wyd.) *Health Psychology: Individual differences and stress*. Springer – Verlag. New York 1988
7. Tylka J., Makowska M.: Skala Oceny Psychologicznej Efektywności Rehabilitacji (SOPER). *Przegląd Psychologiczny*, 1985, T XXVIII, 3, 815 – 828.
8. Tylka J. Skala samooceny – wersja polska na podstawie publikacji: *Quality of life – how it can be assessed and improved*. *Cardiovascular Problems in Everyday Practice*. Wyd. G.F.B. Birdwood, Basle Switzerland, 1987 s.35
9. Ware JE Jr. Sherbourne CD: The MOS 36-item short – form health survey (SF-36): 1.conceptual framework and item selection. *Med. Care* 1992, 30 (6), 473 – 481.

4.4 Edukacja

Edukacja chorych należy do coraz bardziej docenianych i coraz lepiej poznanych czynników, które mogą istotnie wpłynąć na pozytywne efekty terapeutyczne. W cukrzycy, dyslipidemii, nadciśnieniu tętniczym czy niewydolności serca udokumentowano, że działania edukacyjne zintegrowane z tradycyjnym modelem leczenia przynoszą istotne dodatkowe korzyści.

Poprawa skuteczności terapii dzięki programom edukacyjnym wynikać może z dwóch spraw. Po pierwsze, chorzy regularniej przyjmują zalecane leki, po drugie, edukacja chorego może i powinna powodować korzystne zmiany w stylu życia.

Wyniki badań potwierdzają znany fakt, że skuteczne działania profilaktyczne i edukacyjne są efektywne kosztowo i mogą istotnie obniżyć wydatki związane z leczeniem powikłań sercowo-naczyniowych wynikających z braku świadomości chorego.

Program edukacyjny w sposób prosty i zrozumiały powinien przekazywać choremu informacje dotyczące:

- istoty choroby
- celów i korzyści ze stosowanej terapii farmakologicznej
- zalet i metod leczenia niefarmakologicznego
- konsekwencji niewłaściwego stylu życia i braku przestrzegania zalecanej terapii farmakologicznej
- samodzielnej kontroli podstawowych parametrów np. tętna, ciśnienia tętniczego czy glikemii
- znaczenia czynników psychicznych w zmniejszeniu ryzyka choroby.

Programy edukacyjne winny być prowadzone w każdym ośrodku rehabilitacyjnym przy zaangażowaniu wszystkich członków zespołu rehabilitacyjnego. Niezwykle ważne jest włączenie do działalności edukacyjnej także lekarzy pierwszego kontaktu i odpowiednio przeszkolonych pielęgniarek. Umożliwia to bowiem prowadzenie edukacji w miejscu zamieszkania pacjenta.

Ważnym czynnikiem ułatwiającym modyfikację stylu życia chorego jest objęcie edukacją również członków jego rodziny.

Ośrodki rehabilitacji kardiologicznej winny ponadto brać aktywny udział w lokalnych programach promocji zdrowego stylu życia.

Piśmiennictwo:

1. Balady GJ, Ades PA, Comoss P et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs. A statement for healthcare professionals from the American Heart association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2000;102:1069-73
2. Giannuzzi P, Saner H, Björnstad P et al. Secondary Prevention Through Cardiac Rehabilitation. Position Paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24:1273-1278
3. Gohlke H, Gohlke-Bärwolf C. Cardiac rehabilitation. *Eur Heart J* 1998;19:1004-1010
4. Wenger NK, Smith LK, Froelicher ES, Comoss P. Cardiac Rehabilitation. A Guide to Practice in the 21st Century. New York. Basel. Marcel Dekker, Inc. 1999
5. World Health Organization Expert Committee on Rehabilitation after Cardiovascular Diseases, with Special Emphasis on Developing Countries. Rehabilitation after cardiovascular diseases, with special emphasis on developing countries: report of a WHO expert committee. WHO, Geneva World Health Organ Tech Rep Ser 1993;831:1-122.

Wskazówki dietetyczne

Do chwili obecnej nie ma „złotego standardu” zaleceń dietetycznych dla chorych kardiologicznych. W prewencji wtórnej zasady odżywiania powinny uwzględniać propozycje Komisji Profilaktyki Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, natomiast w przypadku chorych z niewydolnością serca zalecenia ESC.

Specjalnego postępowania wymagają pacjenci ze wskaźnikiem masy ciała (BMI) powyżej 25 kg/m² i/lub obwodem talii: mężczyźni ponad 100 cm, kobiety ponad 90 cm, szczególnie ze współistniejącym nadciśnieniem, hyperlipidemią, insulinoopornością lub cukrzycą. W tych przypadkach celem postępowania rehabilitacyjnego, poza modyfikacją czynników ryzyka, powinno być również obniżenie ciężaru ciała o około 5-10%. Cel ten należy jednak osiągać głównie poprzez zwiększenie aktywności fizycznej, a dopiero w drugiej kolejności poprzez dietę. Realistyczny deficyt kalorii zaproponowany w diecie powinien być indywidualnie dobierany we współpracy z pacjentem, a odsetek kalorii ze spalania tłuszczów powinien wynosić nie więcej niż 20-30%.

Piśmiennictwo:

1. Balady GJ, Ades PA, Comoss P et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs. A statement for healthcare professionals from the American Heart association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2000;102:1069-73
2. Giannuzzi P, Saner H, Björnstad P et al. Secondary Prevention Through Cardiac Rehabilitation. Position Paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24:1273-1278
3. Gohlke H, Gohlke-Bärwolf C. Cardiac rehabilitation. *Eur Heart J* 1998;19:1004-1010
4. Hooper L, Summerbell CD, Higgins JPT et al. Dietary fat intake and prevention of cardiovascular disease: systematic review. *Br Med. J* 2001;322:757-763
5. Profilaktyka choroby niedokrwiennej serca. Rekomendacje Komisji Profilaktyki PTK, *Kardiologia Polska* 2000; 53, suppl. 1
6. Wenger NK, Smith LK, Froelicher ES, Comoss P. *Cardiac Rehabilitation. A Guide to Practice in the 21st Century.* New York. Basel. Marcel Dekker, Inc. 1999
7. Schuler G, Hambrecht R, Schierf G et al. Regular physical exercise and low-fat diet: effects on progression of coronary artery disease. *Circulation* 1992;86:1-11

5. SPECYFICZNE PROBLEMY REHABILITACJI KARDIOLOGICZNEJ W RÓŻNYCH SYTUACJACH KLINICZNYCH

Opisane w innych rozdziałach ogólne zasady KRK należy dostosować do podstawowej choroby pacjenta. Poniżej skoncentrowano się na omówieniu problemów specyficznych dla rehabilitacji, w tym szczególnie rehabilitacji ruchowej.

5.1 Rehabilitacja pacjentów po zawale mięśnia sercowego i po ostrym zespole wieńcowym bez zawału

Etap I

Szpitalny okres leczenia chorych z ostrym zespołem wieńcowym (OZW) jest coraz krótszy. Jednak czasokres pobytu pacjenta w szpitalu powinien być wystarczająco długi, aby umożliwić wykonanie niezbędnych badań diagnostycznych (echokardiografia, ambulatoryjne monitorowanie ekg, badanie wysiłkowe), oceniających stopień uszkodzenia serca i ryzyko nawrotu choroby, a także wdrożyć wczesne kompleksowe postępowanie rehabilitacyjne.

Każdy chory musi być traktowany indywidualnie. Czas trwania i intensywność postępowania rehabilitacyjnego są inne u pacjentów z niepowikłanym przebiegiem choroby oraz prawidłową lub nieznacznie upośledzoną funkcją lewej komory, a inne w przypadku wystąpienia powikłań oraz współistnienia istotnego uszkodzenia mięśnia sercowego. Pobyt szpitalny może być krótszy u pacjentów poddanych wczesnej diagnostyce i leczeniu interwencyjnemu, a wydłużony u pozostałych chorych.

Modele wczesnej rehabilitacji szpitalnej dla chorych z zawałem mięśnia sercowego

i OZW bez zawału (szczegóły patrz odpowiedni rozdział).

- **Model A1 (4-7 dni)**
 - OZW bez zawału
 - zawał mięśnia sercowego bez przetrwałego uniesienia ST (NSTEMI)
 - zawał z przetrwałym uniesieniem odcinka ST (STEMI) bez istotnego upośledzenia funkcji lewej komory

- **Model A2** (7-10 dni)
 - zawał z przetrwałym uniesieniem odcinka ST (STEMI) z upośledzeniem funkcji lewej komory
- **Model B** (>10 dni)
 - zawał powikłany

Okres pobytu pacjenta z OZW w szpitalu nie powinien być krótszy niż 4 dni, nawet u pacjenta, u którego uzyskano optymalny efekt terapeutyczny. Decyzję o zwolnieniu do domu można podjąć nie wcześniej niż po upływie dwóch dni bezobjawowego przebiegu rekonwalescencji.

W czwartej dobie w przypadku OZW bez zawału i NSTEMI lub w szóstej dobie w przypadku niepowikłanego STEMI (przed wypisaniem ze szpitala!) należy wykonać submaksymalne badanie wysiłkowe do 70% maksymalnej częstotliwości rytmu serca lub do osiągnięcia poziomu umiarkowanego zmęczenia - 13 punkt wg skali Borga. Badanie wykonuje się w celu kwalifikacji do dalszych etapów rehabilitacji lub dalszej diagnostyki i leczenia.

Czasokres pobytu w szpitalu, poza przeprowadzeniem niezbędnych badań diagnostycznych, powinien pozwolić również na wdrożenie rehabilitacji psychicznej, poradnictwa socjalnego, a także udzielenie niezbędnych wskazówek edukacyjnych na temat choroby, dalszego postępowania i zasad wtórnej prewencji.

Uwzględniając powyższe uwarunkowania należy uznać, że chory z niepowikłanym STEMI wymaga trwającego co najmniej 7 dni pobytu w szpitalu. Tak krótki okres hospitalizacji może być zastosowany u pacjentów, którzy bezpośrednio zostaną przekazani do ośrodka rehabilitacyjnego lub w warunkach domowych mają możliwość korzystania z opieki członków rodziny i lekarza pierwszego kontaktu.

W innych przypadkach okres pobytu w szpitalu może być dłuższy, ale zgodnie z dotychczasowym stanem wiedzy nie ma uzasadnienia wydłużanie go ponad 14 dni.

Wystąpienie wszelkiego rodzaju powikłań wymagających dodatkowej terapii zmusza do wydłużenia okresu hospitalizacji aż do uzyskania efektów wdrożonego leczenia.

Szczególnie odrębnego modelu postępowania wymagają pacjenci ze znacznie upośledzoną funkcją lewej komory i utrzymującymi się objawami niewydolności serca. U tych pacjentów należy zastosować model wolniejszego usprawniania (model B). Z chwilą uzyskania stabilizacji obrazu klinicznego dalsze leczenie i rehabilitacja mogą być kontynuowane po przekazaniu pacjenta do ośrodka rehabilitacji kardiologicznej.

Etap II

Ten etap rehabilitacji może odbywać się w formie stacjonarnej-szpitalnej lub wczesnej ambulatoryjnej oraz być kontynuowany w warunkach domowych. Powinien trwać co najmniej 4 tygodnie i rozpocząć się możliwie jak najszybciej po zakończeniu I etapu. W przypadku pacjentów z licznymi czynnikami ryzyka choroby niedokrwiennej serca, powikłanym przebiegiem choroby i średnim lub wysokim ryzykiem zdarzeń sercowych (patrz odpowiedni rozdział) okres ten należy wydłużyć do 8-12 tygodni.

Program kinezyterapii został omówiony w odpowiednim rozdziale.

Etap III

Rehabilitacja ambulatoryjna późna u pacjentów po zawale mięśnia sercowego, tak jak u każdego chorego na serce ma na celu poprawę i możliwie jak najdłuższe utrzymanie osiągniętej sprawności fizycznej, a także systematyczne motywowanie pacjentów do kontynuacji prozdrowotnego stylu życia.

Nie jest ograniczona czasowo i należy kontynuować ją do końca życia.

Pacjenci po zawale serca winni mieć wykonane co najmniej raz w roku badanie wysiłkowe, echokardiografię oraz ambulatoryjne monitorowanie EKG.

Ocenę efektywności zwalczania czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca należy przeprowadzać zgodnie ze standardami PTK.

Program kinezyterapii został omówiony w odpowiednim rozdziale.

Piśmiennictwo:

1. Dylewicz P, Przywarska I, Borowicz-Bieńkowska S. Zasady rehabilitacji pozawałowej. W: Ostre Zespoły Wieńcowe. G.Opolski, KJ Filipiak, L Poloński red. Urban&Partner Wrocław 2002 s. 466-471
2. Giannuzzi P, Saner H, Björnstad P et al. Secondary Prevention Through Cardiac Rehabilitation. Position Paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 2003;24:1273-1278
3. Rudnicki S. Rehabilitacja w chorobach układu krążenia i po operacjach serca. W: Rehabilitacja Medyczna. A. Kwolek red. T. II. Urban & Partner Wrocław 2003 s. 309-338
4. The Task Force on the Management of Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology. Management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Eur Heart J 2002;23:1809-1840
5. The Task Force on the Management of Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Eur Heart J 2003;24:28-66

Rehabilitacja pacjentów po przezskórnych interwencjach wieńcowych

Wpływ przezskórnych interwencji wieńcowych (PCI) na rehabilitację ruchową zależy od:

- sytuacji klinicznej, w której wykonano zabieg
- stanu klinicznego pacjenta po wykonanym zabiegu
- osiągniętego stopnia rewaskularyzacji
- obecności lub nieobecności powikłań w miejscu wkłucia (krwawienie, krwiak, powikłania zakrzepowe i/lub zapalne, przetoki)

W celu realizacji I etapu rehabilitacji stan kliniczny pacjenta po PCI - metodzie leczenia ostrego incydentu wieńcowego, określa się oceniając następujące parametry:

Zawał	tak	nie		
- z przetrwałym uniesieniem ST			tak	nie
- powikłany	tak	nie		
Pełna rewaskularyzacja	tak	nie		
Niewydolność serca	tak	nie		
Groźne arytmie komorowe	tak	nie		

Na tym etapie należy realizować te same cele, stosując te same metody jak w przypadku ostrego incydentu sercowego bez wykorzystania PCI. Zmianie ulega jedynie harmonogram, który powinien uwzględnić:

- konieczność przestrzegania w ciągu pierwszej doby ograniczeń związanych z unieruchomieniem do momentu usunięcia „koszulki”
- skrócenie I etapu rehabilitacji u chorych niepowikłanych oraz w przypadku uzyskania pełnej rewaskularyzacji i nieobecności objawów istotnej dysfunkcji lewej komory.

Wystąpienie powikłań zmusza do indywidualizacji postępowania i wydłuża I okres rehabilitacji.

W pozostałych sytuacjach, gdy PCI jest zabiegiem wcześniej zaplanowanym, występują następujące odmierności:

- rehabilitacja przed zabiegiem
- skrócenie I etapu rehabilitacji w przypadku braku powikłań.

Powikłania miejscowe i/lub ogólne zabiegu PCI mogą utrudnić bądź uniemożliwić realizację I etapu rehabilitacji i wymagają indywidualizacji postępowania.

Stan kliniczny pacjenta po PCI w celu realizacji II i III etapu rehabilitacji określa się według ogólnych zasad (patrz odpowiedni rozdział).

Piśmiennictwo:

1. Gąsior M, Zębik T, Szkodziński J, Wilczek K. Ostre zespoły wieńcowe postępowanie inwazyjne. W: Ostre Zespoły Wieńcowe. Opolski G, Filipiak KJ, Poloński L red. Urban&Partner Wrocław 2002 s. 235-258
2. Lekston A, Krupa H. Planowa angioplastyka wieńcowa. W: Ostre Zespoły Wieńcowe. Opolski G, Filipiak KJ, Poloński L red. Urban&Partner Wrocław 2002 s. 332-350
3. The Task Force on the Management of Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology. Management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Eur Heart J 2002;23:1809-1840
4. The Task Force on the Management of Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Eur Heart J 2003;24:28-66

5.3 Rehabilitacja pacjentów po pomostowaniu aortalno-wieńcowym

5.3.1 Przygotowanie przedoperacyjne

Cel:

- zmniejszenie ryzyka powikłań zatorowo-zakrzepowych
- zmniejszenie ryzyka powikłań ze strony układu oddechowego
- utrzymanie sprawności mięśni obwodowych w celu szybkiego uruchomienia pacjenta po zabiegu
- minimalizacja stresu pooperacyjnego

Miejsce:

Zależy od indywidualnego stanu chorego i od pilności wykonania zabiegu. W przypadku pacjentów ze zwiększonym ryzykiem zalecane jest przygotowanie w warunkach stacjonarnych. Natomiast w przypadku pacjentów o niższym ryzyku, oczekujących na zabieg planowy, przygotowanie to może być prowadzone w warunkach stacjonarnych, ambulatoryjnych lub, po udzieleniu instrukcji, w warunkach domowych.

Metody:

- edukacja pacjentów na temat istoty zabiegu i przebiegu okresu pooperacyjnego
- zmniejszenie ryzyka powikłań ze strony układu oddechowego
 - trening mięśni oddechowych
 - nauka oddychania torem brzuszny
 - nauka efektywnego kaszlu
 - lekkie ćwiczenia fizyczne dostosowane do stanu chorego
- przygotowanie psychoterapeutyczne

5.3.2 Okres pooperacyjny

Etap I

Do osiągnięcia stanu klinicznego umożliwiającego samodzielne opuszczenie szpitala. Usprawnianie wg modelu A2 – przebieg niepowikłany lub B – przebieg powikłany (patrz odpowiedni rozdział)

Miejsce rehabilitacji:

- sala intensywnego nadzoru - 2 - 3 dni
- oddział kardiochirurgiczny – od 3 - 7 dnia
- oddział kardiochirurgiczny, kardiologiczny, chorób wewnętrznych lub rehabilitacji kardiologicznej – od 7 dnia

Etap II

Drugi etap rehabilitacji powinien trwać 6 tygodni, a w przypadkach powikłanych może być wydłużony do 8-12 tygodni. Powinien rozpocząć się w przypadkach niepowikłanych po 10 dniach od zabiegu.

Rekonwalescencja - około 7 - 10 dni

- pielęgnacja ran
- delikatne ćwiczenia oddechowe (z wyjątkiem ćwiczeń rozciągających mostek i ćwiczeń w pozycji na brzuchu)
- ćwiczenia ułożeniowe kończyn dolnych wspomagające poprawę odpływu żylnego (szczególnie z kończyny, z której pobrano żyłę)
- delikatna fizykoterapia zmniejszająca bolesność klatki piersiowej (zalecane ciepło, lekki masaż)
- ćwiczenia ogólnokondycyjne

Program treningowy – minimum 3 tygodnie

W 3 tygodniu po zabiegu - test wysiłkowy do 70% tętna maksymalnego lub do osiągnięcia poziomu umiarkowanego zmęczenia - 13 punkt wg skali Borga (patrz odpowiedni rozdział).

Od 3 tygodnia po zabiegu pacjenci mogą być włączani do odpowiednich modeli kinezyterapii zgodnie z tolerancją wysiłku stwierdzoną w teście wysiłkowym i stopniem ryzyka zdarzeń sercowych (patrz odpowiedni rozdział).

U pacjentów, u których wykonano sternotomię ćwiczenia górnej połowy ciała powodujące rozciąganie mostka należy rozpoczynać nie wcześniej niż trzy miesiące po zabiegu.

Na zakończenie II etapu rehabilitacji należy wykonać submaksymalną próbę wysiłkową (do 85% tętna maksymalnego lub do 15 pkt wg skali Borga) lub test typu „symptom limited” (patrz odpowiedni rozdział).

Etap III

Zgodnie z ogólnymi zasadami KRK (patrz odpowiedni rozdział).

Piśmiennictwo:

1. ACC/AHA Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery: Executive Summary and Recommendations. *Circulation* 1999;100:1464-1480
2. Dubach P, Myers J, Wagner D. Optimal timing of phase II rehabilitation after cardiac surgery *Eur Heart j* 1998;19(Suppl O): O35-O37
3. Dylewicz P. Rehabilitacja po chirurgicznym leczeniu choroby niedokrwiennej serca. *Kardiologia pol* 1998;48:159-162
4. Dylewicz P, Borowicz-Bieńkowska S. Prewencja wtórna po operacjach pomostowania aortalno-wieńcowego. *Rehabilitacja Medyczna* 2001;5:25-28
5. Engelman RM, Rousou JA, Flack JE et al. Fast-track recovery of the coronary bypass patient. *Ann Thorac Surg* 1994;58:1742-1746
6. Rudnicki S. Rehabilitacja w chorobach układu krążenia i po operacjach serca. W: Rehabilitacja Medyczna. A. Kwolek red. T. II. Urban & Partner Wrocław 2003 s. 309-338

5.4 Rehabilitacja pacjentów po operacjach wad serca

Rehabilitacja kardiologiczna chorych po operacjach wad serca wymaga wielokierunkowego działania opartego na wnikliwej ocenie czynnościowej chorego. Program usprawniania ruchowego musi być indywidualnie opracowany z uwzględnieniem następujących przesłanek:

- stan kliniczny chorego przed korektą wady (czas trwania objawów, stopień zaburzeń hemodynamicznych, rytm serca, obecność powikłań zakrzepowo-zatorowych, stan narządu ruchu)
- rodzaj wady i sposób jej korekty
- stan rany pooperacyjnej
- obecność wczesnych powikłań po zabiegu

Należy szczególnie podkreślić, że korekta kardiochirurgiczna wady nie usuwa natychmiast narastających przez lata następstw strukturalnych i funkcjonalnych w sercu, krążeniu płucnym i mięśniach szkieletowych. Okres poprawy funkcji serca i wydolności fizycznej po zabiegu oceniany jest na 3 – 6 miesięcy, przy zachowanych możliwościach adaptacyjnych układu krążenia. Stąd też, rehabilitacja ruchowa w okresie wczesnym (oddział kardiochirurgiczny), mająca na celu zapobieganie powikłaniom pooperacyjnym i mobilizację chorego do poziomu samoobsługi w zakresie podstawowych funkcji życiowych, przebiega w podobny sposób jak usprawnianie chorych po operacjach pomostowania aortalno-wieńcowego (model A2 w przypadkach niepowikłanych lub model B w przypadkach powikłanych – patrz odpowiedni rozdział), jednakże musi być wolniejsza z wydłużeniem trzeciego okresu I etapu.

Ocena wstępna w II etapie rehabilitacji przeprowadzana jest w oparciu o badania podmiotowe, przedmiotowe oraz dodatkowe, takie jak:

- badania laboratoryjne krwi (morfologia, OB, INR, kreatynina, elektrolity),
- elektrokardiogram spoczynkowy,
- 24-godz. rejestracja EKG metodą Holtera,
- badanie radiologiczne klatki piersiowej,
- echokardiografia spoczynkowa
- elektrokardiograficzna próba wysiłkowa (patrz odpowiedni rozdział)

W rehabilitacji tej grupy pacjentów zaleca się stosowanie obciążeń treningowych od lekkich do umiarkowanych.

Za zasadę należy przyjąć monitorowanie EKG w czasie treningu.

W kompleksowym leczeniu usprawniającym tej grupy chorych ważne jest kontynuowanie postępowania profilaktycznego zapobiegającego powikłaniom zakrzepowo-zatorowym, bakteryjnemu zapaleniu wsierdzia oraz kolejnemu rzutowi reumatycznego zapalenia mięśnia sercowego (patrz Standardy PTK).

Piśmiennictwo:

1. Alonso Gomez AM, Aros F, Bello MC. i wsp. The prescription of physical exercise in the individual with aortic prostheses. The role of Doppler exercise study. *Rev Esp Cardiol* 1993; 46: 727-34
2. Aviles RJ, Nishimura RA, Pellikka PA, i wsp.: Utility of stress Doppler echocardiography in patients undergoing percutaneous mitral balloon valvotomy. *J Am Soc Echocardiogr* 2001; 14: 676-81
3. Bonow RO, Carabello B, de Leon AC Jr, Guidelines for the management of patients with valvular heart disease: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Patients with Valvular Heart Disease). *Circulation* 1998; 98: 1949-84
4. Dajani AS, Taubert KA, Wilson W. i wsp.: Prevention of bacterial endocarditis: recommendations by the American Heart Association. *Circulation*. 1997;96:358–366.
5. Dajani A, Taubert K, Ferrieri P. i wsp.: Treatment of acute streptococcal pharyngitis and prevention of rheumatic fever: a statement for health professionals: Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, the American Heart Association. *Pediatrics*. 1995;96:758–764.
6. Standardy PTK: Leczenie przeciwzakrzepowe w chorobach układu krążenia. *Kardiologia Polska* 1996; 44, 458-463
7. Standardy PTK: Infekcyjne zapalenie wsierdzia. *Kardiologia Polska* 1997;46(supl I),133-144

5.5 Rehabilitacja pacjentów z niewydolnością serca

Niewydolność serca (NS) w okresie stabilizacji obrazu klinicznego nie stanowi przeciwwskazania do rehabilitacji. Wręcz przeciwnie, liczne publikacje z ostatniej dekady dostarczyły szeregu dowodów wskazujących na korzystne efekty zastosowania u chorych z przewlekłą niewydolnością serca aktywności ruchowej i innych elementów kompleksowej rehabilitacji, we wszystkich jej etapach. Znalazło to swój wyraz w zalecanych standardach postępowania.

Diagnostyka wstępna

Przed podjęciem treningu fizycznego należy dokonać oceny czynnościowej chorego w sposób typowy, uwzględniając 6-minutowy test marszowy, ewentualnie, w miarę możliwości, badanie spirometryczne (patrz odpowiedni rozdział).

Kryteria kwalifikacji do odpowiednich modeli rehabilitacji ruchowej chorych z NS opierają się na analizie tych samych parametrów co w innych jednostkach chorobowych (patrz odpowiedni rozdział).

Chorzy z NS wymagają przed każdym treningiem oceny stanu klinicznego.

Parametry treningu

U chorych z bardzo niską wydolnością fizyczną stosujemy niską intensywność i krótki czas trwania ćwiczeń, zwiększając ich częstotliwość (liczbę powtórzeń), natomiast u bardziej wydolnych wydłużamy czas wysiłku i zwiększamy jego intensywność, zmniejszając jednocześnie częstotliwość sesji treningowych.

Rodzaj treningu

1. Trening wytrzymałościowy

Preferowaną formą jest *trening na cykloergometrze* metodą interwałową z okresami pracy trwającymi od 30 sekund do 4 minut, przedzielonymi 1-3 minutowymi okresami „powrotu” (recovery), w których pacjent, w celu uniknięcia niekorzystnych hemodynamicznych efektów nagłego przerwania wysiłku w pozycji siedzącej (overshoot), winien pedałowac bez obciążenia. Inną zalecaną formą może być *trening marszowy* realizowany na bieżni ruchomej, stepperach lub jako marsze w warunkach kontrolowanych ze wzrastającym stopniowo dystansem. Trening na

bieżni, podobnie jak na cykloergometrze, można prowadzić metodą interwałową, np.: 1 minuta pracy, 1 minuta „powrotu” (recovery).

Czas trwania i częstotliwość treningu wytrzymałościowego

Modelowanie objętości treningu wytrzymałościowego za pomocą czasu trwania, częstotliwości i intensywności wysiłku, jak już wspomniano, uwarunkowane jest stanem klinicznym i wydolnością fizyczną. Zasadą jest aby trening był prowadzony w warunkach aerobowych. Zależność pomiędzy wydolnością czynnościową a zalecanym czasem trwania i częstotliwością ćwiczeń lub treningu zestawiono w poniższej tabeli.

Wydolność aerobowa a czas trwania i częstotliwość wysiłku

<i>Wydolność aerobowa</i>	<i>Czas trwania wysiłku</i>	<i>Częstotliwość ćwiczeń / treningu</i>
Bardzo ciężka niewydolność	3 – 5 min	Kilka sesji w ciągu dnia
Poniżej 3 MET, < 0,5 wat/kg	5 – 10 min	Kilka sesji w ciągu dnia
3 – 5 MET, ok. 1,2 wat/kg	15 min	1 – 2 sesji / dobę
Powyżej 5 MET, >1,2 wat/kg	20 – 30 min	1 / dobę

2. Trening oporowy

Postępujące zaniki i osłabienie mięśni z rozwijającym się wyniszczeniem tworzą obok duszności charakterystyczny obraz chorego z zaawansowaną NS. Zastosowanie ćwiczeń, czy treningu oporowego o dobranych cechach, może poprawić siłę i wytrzymałość mięśni, pozwalając najcięższym chorym na powrót do codziennej aktywności życiowej. Zasadą jest stosowanie rytmicznych ćwiczeń oporowych angażujących naprzemiennie pojedyncze grupy mięśniowe jednej kończyny (z obciążeniem do 50% siły mięśniowej). W czasie fazy pracy trwającej 1 minutę chory powinien wykonać 10 – 12 powtórzeń w jednym cyklu. Liczbę cykli zwiększamy stopniowo do trzech w serii, stosując 2-minutowe fazy aktywnego wypoczynku pomiędzy cyklami. Chory winien powtórzyć serię 2 – 3 razy dziennie.

3. Ćwiczenia oddechowe

Zaburzenia funkcji mięśni w NS dotyczą również mięśni oddechowych, w tym przepony, będącej głównym mięśniem generującym wentylację pęcherzykową.

W celu poprawy mechaniki oddychania stosuje się poniższe ćwiczenia powtarzając je kilkakrotnie w ciągu dnia:

- ćwiczenia toru i tempa oddychania (Yoga),

- ćwiczenia oporowe przepony i mięśni brzucha,
- ćwiczenia za pomocą urządzenia respirex do ćwiczeń mięśni wdechowych z regulowanym oporem.

Piśmiennictwo:

1. Belardinelli R., Georgiou D., Cianci G., Purcaro A.: Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome. *Circulation* 1999; 99: 1173-82
2. Dylewicz P, Przywarska I. Postępy w leczeniu i rehabilitacji chorych z niewydolnością serca. *Rehabilitacja Medyczna* 2002;6:65-71
3. Hunt SA, Baker DW, Chin MH. i wsp.: ACC/AHA guidelines for the evaluation and management of chronic heart failure in the adult: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to revise the 1995 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure). *J Am Coll Cardiol* 2001; 38: 2101-13.
4. Kano H, Koike A, Yajima T. i wsp.: Mechanism of overshoot in cardiac function during recovery from submaximal exercise in man. *Chest* 1999; 116: 868-73.
5. Meyer K., Samek L., Schwaibold M. i wsp.: Interval training in patients with severe chronic heart failure: analysis and recommendations for exercise procedures. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1997; 29: 306-12
6. Ponikowski P, Szełemej R, Sebzda T i wsp. Skuteczność i bezpieczeństwo rehabilitacji ruchowej u chorych z umiarkowaną i ciężką niewydolnością krążenia. *Kardiologia Pol* 1995;43:473-480.
7. Recommendations for exercise training in chronic heart failure patients. Working Group on Cardiac Rehabilitation & Exercise Physiology and Working Group on Heart Failure of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2001; 22: 125-35
8. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure, European Society of Cardiology. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure. *Eur Heart J* 2001;22:1527-1560

Rehabilitacja pacjentów po transplantacji serca

Rehabilitacja biorców po przeszczepie serca stawia przed zespołem leczącym szczególne wymagania wynikające ze stanu klinicznego oraz złożonej patofizjologii tej grupy chorych.

Przyczyny ograniczające tolerancję wysiłku chorych po przeszczepie serca należą do poniższych grup czynników:

- odmienna anatomia i fizjologia serca przeszczepionego
- skutki choroby poprzedzającej transplantację - skrajnie ciężka niewydolność serca (NS)
- działania niepożądane leczenia immunosupresyjnego.

Do charakterystycznych zmian w zachowaniu się rytmu serca chorych we wczesnym okresie po transplantacji należą:

- podwyższona spoczynkowa częstotliwość rytmu serca (brak hamującego wpływu układu przywspółczulnego w sercu odnerwionym)
- wysiłkowa niewydolność chronotropowa serca
- utrzymywanie się wzrostu częstotliwości rytmu serca po zakończeniu wysiłku i zwolniony powrót do wartości spoczynkowych.

Obwodowe przyczyny ograniczające wydolność fizyczną:

- zmiany metabolizmu mięśni szkieletowych – upośledzenie zdolności oksydacyjnej
- zmniejszona masa i osłabienie siły mięśniowej – wpływ unieruchomienia i leczenia kortykosterydami
- upośledzenie krążenia obwodowego.

Diagnostyka wstępna i w trakcie usprawniania powinna być przeprowadzona jak w przypadku chorych z NS (patrz odpowiedni rozdział) oraz obejmować dodatkowo:

- ocenę stopnia odrzucania graftu (biopsje serca w ośrodku transplantologicznym z częstością określoną protokołem przyjętym przez ośrodek, zależną od czasu po transplantacji i wyniku poprzedniej biopsji)
- okresowa kontrola poziomu cyklosporyny we krwi- według protokołu
- okresowo powtarzane badania biochemiczne krwi – jak w badaniu wstępnym według protokołu
- badanie densytometryczne gęstości kości.

Codzienna ocena chorego w czasie leczenia stacjonarnego powinna obejmować te same czynności jak w przypadku chorych z NS.

Program rehabilitacji należy kształtować indywidualnie na tych samych zasadach jak u chorych z NS (patrz odpowiedni rozdział). Ze względu na występującą we wczesnym okresie po

transplantacji niewydolność chronotropową, w monitorowaniu intensywności wysiłku posługujemy się głównie skalą zmęczenia według Borga - 11-13 punkt (patrz odpowiedni rozdział).

W rehabilitacji tej grupy chorych należy szczególnie podkreślić znaczenie treningu oporowego, jako metody wspomagającej odbudowę masy i siły mięśniowej oraz ułatwiającej zwalczanie osteoporozy posterydowej.

Piśmiennictwo:

1. Braith RW, Welsch MA, Mills RM Jr. i wsp.: Resistance exercise prevents glucocorticoid-induced myopathy in heart transplant recipients. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30: 483-9.
2. Braith RW, Mills RM, Welsch MA. i wsp.: Resistance exercise training restores bone mineral density in heart transplant recipients *J Am Coll Cardiol* 1996 Nov 15;28(6):1471-7
3. Brann WM, Bennett LE, Keck BM, Hosenpud JD.: Morbidity, functional status, and immunosuppressive therapy after heart transplantation: an analysis of the joint International Society for Heart and Lung Transplantation /United Network for Organ Sharing Thoracic Registry. *J Heart Lung Transplant* 1998;17: 374-82
4. Rybicki J. Ocena wyników rehabilitacji ruchowej chorych we wczesnym i późnym okresie po transplantacji serca. Praca doktorska 1993 „REPTY” Górnośląskie Centrum Rehabilitacji im. Gen. Jerzego Ziętka w Tanowskich Górach.

5.7 Rehabilitacja pacjentów ze stymulatorem serca

Prawidłowo działający stymulator serca praktycznie nie powinien wpływać na zasady definiowania i realizację rehabilitacji ruchowej. Zaburzenia stymulacji mogą być jednak niebezpieczne. Dlatego rozpoczęcie kinezyterapii wymaga naszej pewności co do sprawności stymulatora.

Z tego powodu koniecznym jest:

- *sprawdzenie aktualnych wyników badania parametrów stymulacji, wnikliwy wywiad w kierunku objawów mogących wskazywać na zaburzenia stymulacji (omdlenia, zawroty głowy, napady kołatania serca)*
- wykonanie spoczynkowego elektrokardiogramu
- analiza funkcji stymulatora w trakcie wstępnego testu wysiłkowego
- analiza funkcji stymulatora w trakcie wykonanego przed rozpoczęciem treningu badania holterowskiego (zgodnie ze standardami PTK).

Należy przy tym pamiętać, że ocena zespołu ST-T u osób ze stymulatorami wykorzystującymi elektrodę komorową jest niewiarygodna zarówno w trakcie stymulacji, jak i w przypadku pojawienia się rytmu spontanicznego. Powyższe zastrzeżenia nie dotyczą stymulacji generowanej jedynie w przedsionku.

U osób ze wszczepionym stymulatorem należy ograniczać ćwiczenia angażujące kończynę górną po stronie wszczepionego stymulatora.

Częstym problemem w rehabilitacji tej grupy pacjentów jest kwestia zastosowania elektroterapii w leczeniu schorzeń współistniejących, szczególnie narządu ruchu. Producenci aparatury do elektroterapii nie zezwalają w informatorach na zastosowanie ich produktów u pacjentów z rozrusznikiem serca bez wcześniejszej konsultacji z lekarzem. W związku z tym, w każdym przypadku należy u pacjentów z rozrusznikiem serca rozważyć możliwość innych alternatywnych do elektroterapii metod leczenia.

Pismiennictwo:

1. Crevenna R, Quittan M, Wiesinger GF et al. Elektrostimulationstherapie bei Patienten mit Herzschrittmacher. *Physikalische Medizin Rehabilitationsmedizin und Kurortmedizin* 2001;11:159-164
2. Standardy postępowania dotyczące wybranych zagadnień elektrokardiologii nieinwazyjnej. PTK. Red. R. Piotrowicz. *Elektrofizjologia i Stymulacja Serca* 1998;5 (suplement II)
3. Wenger NK, Smith LK, Froelicher ES, Comoss P. *Cardiac Rehabilitation. A Guide to Practice in the 21st Century*. New York. Basel. Marcel Dekker, Inc. 1999

5.8 Rehabilitacja pacjentów ze wszczepionym kardiowerterem-defibrylatorem

Pacjenci ze wszczepionym kardiowerterem-defibrylatorem (ICD), z powodu lęku przed nasilaniem się arytmii lub w obawie przed wyładowaniem ICD, unikają jakiegokolwiek aktywności fizycznej. Tymczasem większość pacjentów może być bezpiecznie włączona do programu kontrolowanych treningów fizycznych lub ćwiczyć w warunkach domowych. Efektem treningów fizycznych w tej grupie pacjentów jest nie tylko poprawa wydolności fizycznej, ale również obniżenie poziomu lęku i depresji.

Trening fizyczny

U pacjentów z ICD trening fizyczny wiąże się najczęściej z umiarkowanym i dużym ryzykiem powikłań.

Przed włączeniem do programu treningów fizycznych należy:

- ustalić jakie były wskazania do ICD
- zaznajomić się z parametrami ICD
- określić częstość wyładowań ICD w wywiadzie
- ustalić zależność występowania zaburzeń rytmu i wyładowań ICD od wysiłku fizycznego
- ocenić subiektywną tolerancję wysiłku pacjenta
- wykonać badanie wysiłkowe według następujących zasad:
 - protokół badania wysiłkowego należy dostosować do przewidywanej wydolności pacjenta
 - badanie wysiłkowe wykonujemy przy czynnym ICD, nie przekraczając częstotliwości rytmu serca o 20ud/min niższej od progu spełniającego kryteria częstotliwości częstoskurczu komorowego (VT) dla wyładowania ICD lub z wyłączonym ICD do limitu tętna ustalonego zgodnie z obowiązującym zasadami (patrz odpowiedni rozdział).

Obciążenia treningowe ustala się indywidualnie dla każdego pacjenta zgodnie z ogólnymi zasadami (patrz odpowiedni rozdział). Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że limit tętna treningowego powinien być o 20ud/min mniejszy od zaprogramowanej częstotliwości VT, przy której dochodzi do wyładowania ICD.

Przeciwwskazania do treningów fizycznych u pacjentów z ICD

Oprócz ogólnie obowiązujących przeciwwskazań do rehabilitacji kardiologicznej (patrz odpowiedni rozdział) do treningów fizycznych nie należy kwalifikować:

- pacjentów do 6 tygodni od wszczepienia ICD z uwagi na ryzyko dyslokacji elektrody
- w przypadku nieustalonego farmakologicznego leczenia arytmii
- w przypadku planowanej ablacji
- chorych, u których zwiększyła się częstotliwość wyładowań ICD - wówczas konieczny jest kontakt z pracownią wszczepiającą lub kontrolującą parametry ICD.

Problemy charakterystyczne dla pacjentów z ICD pojawiające się w czasie treningów fizycznych

- zaburzenia rytmu związane z wysiłkiem i wywołujące wyładowania ICD
- nieprawidłowe wyładowania ICD związane z błędną interpretacją sygnałów wewnątrzsercowych - spełnienie kryterium częstotliwości dla rozpoznania VT.

W związku z umiarkowanym i dużym ryzykiem powikłań treningu fizycznego, u pacjentów z ICD w czasie sesji treningowych wymagany jest nadzór personelu medycznego oraz stałe monitorowanie EKG i ciśnienia tętniczego. Konieczne jest aby pracownia, w której odbywają się treningi była wyposażona w aparaturę do resuscytacji i reanimacji oraz magnes służący do inaktywacji ICD w przypadku nieprawidłowych wyładowań. Personel nadzorujący treningi musi mieć możliwość kontaktu z ośrodkiem wszczepiającym i kontrolującym kardiowertery-defibrylatory.

Etapy rehabilitacji kardiologicznej pacjentów z ICD

Etap I

Elementy rehabilitacji zgodnie z obowiązującymi zasadami (patrz odpowiedni rozdział).

Zaleca się aby maksymalne tętno treningowe było wyższe od tętna spoczynkowego nie więcej niż o 20ud/min

Etap II

Rehabilitacja poszpitalna może być prowadzona w warunkach stacjonarnych lub ambulatoryjnych zgodnie z obowiązującymi zasadami (patrz odpowiedni rozdział).

Należy jedynie pamiętać aby maksymalne tętno treningowe było o 20/min niższe od progu wyładowania ICD.

Etap III

Rehabilitacja może odbywać się w warunkach ambulatoryjnych lub w warunkach domowych zgodnie z obowiązującymi zasadami (patrz odpowiedni rozdział).

Piśmiennictwo:

1. Fitchet A i wsp.: Comprehensive cardiac rehabilitation programme for implantable cardioverter-defibrillator patients: a randomised controlled trial. *Heart* 2003;89:155-160
2. Friedman AW i wsp.: Cardiac rehabilitation/exercise in patients with implantable cardioverter defibrillators. *J Natl Med. Assoc.* 1996;88:374-378
3. Kou W i wsp.: Provocation of ventricular tachycardia by automatic implantable cardioverter defibrillator. *Am Heart J.* 1990;120:208-210
4. Lampman R i wsp.: Prescribing exercise training for patients with defibrillators. *Am J Med Rehabil*, 2000; 79(3); 292-297
5. Swerdlow CD i wsp.: Discrimination of ventricular tachycardia from sinus tachycardia and atrial fibrillation in a tiered-therapy cardioverter-defibrillator. *JACC* 1994;23:1342-55
6. Vanhees L i wsp.: Exercise performance and training in patients with implantable cardioverter-defibrillators and coronary heart disease. *Am J Cardiol* 2001; 87;712-715

5.9 Rehabilitacja pacjentów z nadciśnieniem tętniczym

Zalecając trening fizyczny u chorych z nadciśnieniem tętniczym należy kierować się ogólnie obowiązującymi zasadami (patrz odpowiedni rozdział).

Regularny wysiłek, w zależności od wieku pacjenta oraz towarzyszących chorób i powikłań narządowych, powinien mieć małą lub umiarkowaną intensywność. W badaniach u chorych z niepowikłanym nadciśnieniem tętniczym wykazano, że mały i umiarkowany wysiłek powoduje identyczne lub nawet większe efekty hipotensyjne niż ciężki trening.

Regularne wykonywanie ćwiczeń fizycznych może powodować konieczność zmniejszania dawek leków hypotensyjnych.

U pacjentów z nadciśnieniem tętniczym w celu obniżenia ryzyka związanego z treningiem fizycznym należy:

- wykluczyć obecność nadmiernie presyjnej reakcji na wysiłek
- unikać nagłego początku ćwiczeń fizycznych
- nie stosować krótkotrwałych wysiłków o dużej intensywności
- u osób z ciężkim nadciśnieniem tętniczym nie stosować wysiłków izometrycznych i treningu siłowego.

Ważnym zagadnieniem dotyczącym nadciśnienia tętniczego w rehabilitacji kardiologicznej i prewencji wtórnej są zmiany ciśnienia tętniczego po zawale serca, które u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym może obniżyć się nawet do wartości prawidłowych. W takich przypadkach terapia hypotensyjna może być na dłuższy okres wstrzymana, o ile ciśnienie z powrotem nie ulegnie podwyższeniu.

Piśmiennictwo:

1. Kokkinos PE, Papademetriou V. Exercise and hypertension. *Coron Artery Dis* 2000;11:99-102
2. Shephard RJ, Balady GJ. Exercise as Cardiovascular Therapy. *Circulation* 1999;99:963-972
3. Van Baak MA. Exercise and hypertension: facts and uncertainties. *Brit J Sports Med.* 1998;32:6-10

5.10 Rehabilitacja pacjentów w starszym wieku

Wiek pacjenta nie może być przeszkodą w prowadzeniu rehabilitacji. Jedyne pacjenci w wieku powyżej 75 roku życia wymagają większej indywidualizacji ćwiczeń.

Wiąże się to z większą niepełnosprawnością wynikającą nie tylko z przyczyn kardiologicznych, np. niewydolności serca czy dławicy, ale także zmniejszenia masy mięśni szkieletowych i częstszego występowania innych schorzeń, takich jak: otyłość, cukrzyca, choroba zwyrodnieniowa stawów, osteoporoza, przewlekła obturacyjna choroba płuc.

Bardzo istotną rolę w zaistnieniu niepełnosprawności u osób w wieku podeszłym odgrywają także czynniki psychospołeczne, takie jak: lęk, depresja, postępująca izolacja społeczna, brak tradycji uprawiania aktywności ruchowej w wieku emerytalnym.

Kinezyterapia

Ćwiczenia zalecane:

- marsz
- jazda na cykloergometrze
- gimnastyka w pozycji siedzącej, częściowo stojącej z możliwością podparcia (drabinki, poręcz, krzesło)

Ćwiczenia nie zalecane:

- wysiłki fizyczne o zwiększonym ryzyku wystąpienia urazu, np. jazda na rowerze w terenie, dynamiczne gry zespołowe, szczególnie kontaktowe.

Uwaga!

U pacjentów w starszym wieku należy wydłużyć okres rozgrzewki ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń rozluźniających i rozciągających.

Piśmiennictwo:

1. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for Cardiac Rehabilitation Programs. Second Edition. Champaign, IL. Human Kinetics 1995
2. Shephard RJ, Balady GJ. Exercise as Cardiovascular Therapy. *Circulation* 1999;99:963-972
3. Williams MA, Fleg JL, Ades PA et al. Secondary Prevention of Coronary Heart Disease in the Elderly (With Emphasis on Patients ≥ 75 Years of Age). An American Heart Association Scientific Statement From the Council on Clinical Cardiology Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. *Circulation* 2002;105:1735-1743

5.11 Rehabilitacja kobiet

Wyniki rehabilitacji kobiet są tak samo korzystne jak mężczyzn.

Kobiety wymagają w większym stopniu niż mężczyźni rehabilitacji w warunkach stacjonarnych, ponieważ są przeciętnie starsze, częściej samotne, mają częściej schorzenia współistniejące.

Specyfika ćwiczeń rehabilitacyjnych u kobiet:

- w kwalifikacji i doborze ćwiczeń należy uwzględnić dodatkowe schorzenia, szczególnie osteoporozę
- kobiety mogą ćwiczyć w grupach mieszanych z mężczyznami o podobnej tolerancji wysiłku
- w przypadku rehabilitacji w warunkach domowych lepsze efekty uzyskuje się stosując krótkie okresy ćwiczeń 2-3 razy dziennie, zamiast jednego dłuższego bloku treningowego.

Piśmiennictwo:

1. Jakicic JM, Wing RR, Butler BA et al. Prescribing exercise in multiple short bouts versus one continuous bout: effect on adherence, cardiorespiratory fitness, and weight loss in overweight women. *Int J Obes* 1995;19:893-901
2. Wenger NK, Smith LK, Froelicher ES, Comoss P. *Cardiac Rehabilitation. A Guide to Practice in the 21st Century*. New York. Basel. Marcel Dekker, Inc. 1999
3. Shephard RJ, Balady GJ. Exercise as Cardiovascular Therapy. *Circulation* 1999;99:963-972

6. SOCJOEKONOMICZNE ASPEKTY REHABILITACJI KARDIOLOGICZNEJ

6.1 Powrót do aktywności zawodowej i optymalnej aktywności życiowej

Zagadnienie powrotu do aktywności zawodowej i pozazawodowej pacjentów ze schorzeniami kardiologicznymi, choć jest związane z procesem kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej, wykracza jednak poza problemy medyczne.

Na decyzję chorego o powrocie do pracy jak również do aktywności pozazawodowej mają wpływ następujące czynniki:

- demograficzne (wiek, płeć)
- psychosocjalne (wykształcenie, stanowisko – status pracobiorcy lub pracodawcy, względy finansowe, potrzeba samorealizacji poprzez pracę, stan rodzinny)
- medyczne.

Rola lekarza w poradnictwie zawodowym w aspekcie medycznym sprowadza się do:

- oceny „obciążalności” chorego
- oceny ryzyka w aspekcie wykonywanej pracy.

Przez „obciążalność” rozumie się intensywność wysiłku z jaką praca może być realizowana w trybie ciągłym. Zależy ona od szczytowej wydolności (peak MET) oznaczonej w czasie testu wysiłkowego oraz czasu trwania pracy

Zalecane wartości intensywności wysiłku w zależności od czasu jego trwania w trybie pracy ciągłej

Intensywność wysiłku [% peak MET]	Czas trwania wysiłku [godz]
< 40	6 – 8
40 – 60	4
>60	2

Przykładowo: badany o wydolności 10 MET może wykonywać pracę o wydatku energetycznym około 3,5 MET (35% peak MET) w ciągu 6 – 8 godzin, a pracę o wydatku energetycznym ponad 6 MET nie dłużej niż przez 2 godziny.

Oceniając ryzyko związane z wykonywaniem pracy należy brać pod uwagę nie tylko „obciążalność” chorego, ale także globalną ocenę ryzyka zdarzeń sercowych (patrz odpowiedni rozdział). Powyższe fakty mają znaczenie w ocenie na ile praca zawodowa może stanowić zwiększone ryzyko dla pacjenta, a także na ile pacjent wykonujący dany zawód może stanowić zagrożenie dla innych osób (np. kierowcy, piloci itp.).

Niezawodowe prowadzenie samochodu osobowego pacjent może rozpocząć po tygodniu od zakończenia I etapu rehabilitacji, ale w przypadku powikłanego przebiegu choroby wymagany jest co najmniej 2-3-tygodniowy okres stabilizacji. W pierwszych tygodniach zaleca się jazdę z osobą towarzyszącą. Należy unikać godzin nasilenia ruchu, niekorzystnych warunków atmosferycznych, jazdy w godzinach nocnych i z dużą prędkością.

Podróże lotnicze mogą podejmować tylko pacjenci stabilni, najlepiej z osobą towarzyszącą, i to nie wcześniej niż po 2 tygodniach od ustąpienia ostrych objawów choroby.

Aktywność seksualną (z dotychczasowym partnerem!) pacjenci bez powikłań mogą podjąć po okresie 7-10 dni od ustąpienia ostrych objawów choroby.

Znajomość kosztów energetycznych różnych rodzajów pracy oraz aktywności codziennej i rekreacyjnej pozwala określić dopuszczalne formy aktywności fizycznej i czas ich trwania.

Koszt energetyczny różnych rodzajów aktywności

Aktywność codzienna		Aktywność rekreacyjna		Aktywność zawodowa	
<i>Rodzaj aktywności</i>	<i>MET</i>	<i>Rodzaj aktywności</i>	<i>MET</i>	<i>Rodzaj aktywności/zawód</i>	<i>MET</i>
Siedzenie, niewielka akt.	1,5 2,5	Gra na instrumencie	1,8-	Praca biurowa	2,0
Podlewanie ogrodu	2,5	Siatkówka (rekreacyjnie)	2,5 2,9	Montaż części (siedząc)	3,0 3,5
Chodzenie 3,2 km/h	3,0	Spacer z psem	3,0	Murowanie,	4,0
Wynoszenie śmieci	3,5	Rower (wolno)	3,5	tynkowanie	5,0
Prace domowe	4,0	Pływanie (wolno)	4,5	Stolarstwo, spawanie	6,0
Grabienie trawnika	4,5	Rower (umiarkowanie)	5,7	Naprawa samochodu	7,0
Koszenie trawnika	6,0	Narciarstwo	6,8	Ciesielstwo	>9,0
Wchodzenie po schodach		Jogging	10,2	Praca w kotłowni Kopanie rowów, wyrąb drewna	

Piśmiennictwo:

1. Ades PA. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *N Engl J Med.* 2001;345:892-902
2. Balady GJ, Ades PA, Comoss P et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2000;102:1069-73
3. Gohlke H, Gohlke-Bärwolf C (1998) Cardiac rehabilitation. *Eur Heart J* 19:1004-1010
4. Pilote L, Thomass RJ, Dennis C et al. Return to work after uncomplicated myocardial infarction: a trial of practice guidelines in the community. *Ann Intern Med.* 1992; 117;383-389
5. Ryan TJ, Antman EM, Brooks NH et al. 1999 update: ACC/AHA guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction: executive summary and recommendations: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Acute Myocardial Infarction). *Circulation* 1999;100:1016-1030
6. Wenger NK, Smith LK, Froelicher ES, Comoss P. *Cardiac Rehabilitation. A Guide to Practice in the 21st Century.* New York. Basel. Marcel Dekker, Inc. 1999
7. World Health Organization Expert Committee on Rehabilitation after Cardiovascular Diseases, with Special Emphasis on Developing Countries. *Rehabilitation after cardiovascular diseases, with special emphasis on developing countries: report of a WHO expert committee.* WHO, Geneva World Health Organ Tech Rep Ser 1993;831:1-122.

6.2. Powrót do aktywność seksualnej

podrozdział do napisania: 2 strony z rycinami.

6.3. Koszty a efektywność rehabilitacji kardiologicznej

Efektywność kosztowa rehabilitacji w aspekcie wpływu na jakość życia jest porównywalna z innymi akceptowanymi metodami leczenia.

Zyski ze zmniejszenia liczby rehospitalizacji, przyspieszenia powrotu i zwiększenia liczby chorych wracających do pracy mogą przewyższać koszty rehabilitacji.

Piśmiennictwo:

1. Oldridge NB. Comprehensive cardiac rehabilitation: is it cost-effective? *Eur Heart J* 1998;19(Suppl O):042-049
2. Ades PA, Pashkow FJ, Nestor JR. Cost-effectiveness of cardiac rehabilitation after myocardial infarction. *J Cardiopulm Rehabil* 1997;17:222-231
3. Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS et al. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *The Cochrane Library*, Volume (Issue 3) 2001

7. AKTYWNOŚĆ RUCHOWA W PIERWOTNEJ PREWENCJI CHOROBY NIEDOKRWIENNEJ SERCA

Systematyczna aktywność ruchowa zmniejsza umieralność z powodu chorób sercowo-naczyniowych i umieralność ogólną. U osób systematycznie ćwiczących obserwuje się korzystny wpływ wysiłku fizycznego na wiele układów m.in. układ krążenia, narząd ruchu, gospodarkę lipidową, węglowodanową, hormonalną, utrzymanie prawidłowej masy ciała, odporność organizmu.

Fizjologiczne efekty systematycznej aktywności ruchowej

- Działanie kardio- i wazoprotekcyjne
 - zwolnienie spoczynkowej i wysiłkowej częstotliwości rytmu serca
 - niższe wartości ciśnienia tętniczego krwi przy podobnych obciążeniach
 - wydłużenie okresu rozkurczu serca
 - poprawa stabilności elektrycznej serca
 - wzrost maksymalnej pojemności minutowej i objętości wyrzutowej serca
 - powiększenie średnicy głównych tętnic wieńcowych
 - zwiększenie gęstości naczyń wieńcowych
 - wzrost przepływu wieńcowego
 - poprawa funkcji śródbłonna
- Pośredni wpływ aktywności ruchowej na układ krążenia
 - wzrost wydolności fizycznej
 - korzystne zmiany w autonomicznym układzie nerwowym
 - wzrost aktywności układu antyoksydacyjnego
 - wpływ przeciwzakrzepowy
 - wzrost stężenia HDL cholesterolu i obniżenie stężenia triglicerydów
 - wzrost wrażliwości na insulinę i poprawa tolerancji glukozy
 - obniżenie masy ciała i zawartości tkanki tłuszczowej
 - obniżenie stężenia homocysteiny
 - obniżenie poziomu lęku

- poprawa jakości życia
- Inne korzyści
 - poprawa odporności nieswoistej organizmu
 - poprawa czynności układu oddechowego
 - zapobieganie osteoporozie i chorobie zwyrodnieniowej narządu ruchu.

Z wymienionych powodów aktywność fizyczną należy traktować jako ważną metodę zapobiegawczą i terapeutyczną pozwalającą na ograniczenie stosowania innych bardziej kosztownych metod profilaktyki i leczenia. Propagowanie aktywności ruchowej wśród ogółu społeczeństwa jest obowiązkiem każdego lekarza jak i wszystkich osób związanych nie tylko z medycyną zapobiegawczą i rehabilitacyjną, ale także interwencyjną.

Udowodniono, że najbardziej korzystne dla zdrowia jest podejmowanie aktywności ruchowej w czasie wolnym od pracy, a jej efekty zdrowotne są lepsze w przypadku racjonalnego programowania ćwiczeń, to znaczy dokładnego określenia ich rodzaju, intensywności i objętości. Zbyt małe dawki wysiłku fizycznego nie przynoszą spodziewanych efektów, a zbyt duże mogą doprowadzić do przeciążeń, głównie ze strony układu krążenia i narządu ruchu.

Jako najbardziej skuteczną formę aktywności ruchowej w prewencji pierwotnej chorób sercowo-naczyniowych zaleca się wysiłki wytrzymałościowe o charakterze dynamicznym. Preferowane jest rekreacyjne uprawianie dyscyplin sportu, w których przeważają ćwiczenia dynamiczne, np.: marsz, trucht, bieg, jazda na rowerze, pływanie, kajakarstwo, wioślarstwo, biegi narciarskie, taniec towarzyski oraz niektóre gry zespołowe np. piłka koszykowa. Zaleca się stosowanie nie tylko jednego rodzaju dyscypliny sportowej, ale tzw. „renesansowego” modelu aktywności ruchowej. Polega on na uprawianiu różnych rodzajów dyscyplin w kolejne dni tygodnia, uzależniając je dodatkowo od upodobań, miejsca pobytu osoby ćwiczącej oraz pory roku (woda, góry, lato, zima).

Ogólne zalecenia dotyczące aktywności ruchowej w prewencji pierwotnej i promocji zdrowia przedstawiono w poniższej tabeli.

Zalecenia aktywności ruchowej w prewencji pierwotnej chorób układu krążenia i promocji zdrowia

Częstotliwość treningu	Minimalnie - 3 razy w tygodniu
Intensywność ćwiczeń	Umiarkowana (do 60% max tętna)
Czas jednostki treningowej	Minimalnie - 30- 60 minut (średnio 40 minut)
Rodzaj zalecanego treningu	Wysiłki wytrzymałościowe
Ćwiczenia oporowe	Jako uzupełnienie (10 - 15% objętości treningu)
Wydatek energetyczny w czasie ćwiczeń	Minimalnie - 200 - 300 kcal/trening a powyżej 1000 kcal/tydzień Optymalnie - powyżej 2000 kcal/tydzień

Podstawą ćwiczeń fizycznych jest systematyczność. Należy je wykonywać co najmniej 3 razy w tygodniu po 30 do 60 minut – średnio 40 minut – w zależności od dyscypliny sportu i intensywności ćwiczeń.

Główna część treningu powinna być poprzedzona 5-10 min rozgrzewką (warm up) obejmującą ćwiczenia ogólnorozwojowe i rozciągające, a zakończona 10-15 min ćwiczeniami wyciszającymi (cool-down). Zaleca się umiarkowaną intensywność ćwiczeń, która odpowiada wysiłkowi powodującemu wzrost częstotliwości rytmu serca do 60% tętna maksymalnego dla danego wieku.

**Zalecana częstotliwość skurczów serca w trakcie treningu fizycznego
dla osób bez wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego**

Przedział wieku (lata)	Częstotliwość skurczów serca (HR) 60% maks.HR (ud·min⁻¹)
21 - 30	115
31 - 40	110
41 - 50	105
51 - 60	100
61 - 70	95

Zalecany wydatek energetyczny w czasie ćwiczeń to 200-300 kcal/trening lub co najmniej 1000 kcal/tydzień, a optymalnie powyżej 2000 kcal/tydzień. Do szacunkowego określenia wydatku energetycznego w czasie uprawiania różnych dyscyplin sportowych można wykorzystać dane zawarte w poniższej tabeli.

Średni wydatek energetyczny w wybranych dyscyplinach sportowych

marsz 5 km/godz tenis stołowy piłka siatkowa gimnastyka	5 kcal/min	300 kcal/godz.
tenis ziemny badminton taniec	7kcal/min.	420 kcal/godz.
piłka koszykowa	9 kcal/min.	540 kcal/godz.
piłka nożna pływanie 40m/min. nartciarstwo biegowe jazda na rowerze 20 km/godz	10 kcal/min.	600 kcal/godz.
bieg 10 km/godz	> 11 kcal/min.	> 660 kcal/godz.

Uzupełnieniem treningu wytrzymałościowego powinny być ćwiczenia oporowe, podejmowane minimum 2 razy w tygodniu i stanowiące 10-15% objętości treningu.

Obok systematycznej aktywności ruchowej podejmowanej w sposób zaplanowany, należy zwracać pacjentom uwagę na codzienną aktywność ruchową np. ograniczenie godzin spędzanych przed telewizorem, DVD, komputerem, pokonywanie jak najdłuższych dystansów pieszo, ograniczenie korzystania z samochodu, środków komunikacji, windy.

Ryzyko wykonywania ćwiczeń

Analiza ryzyka zdrowotnego związanego z podejmowaniem aktywności ruchowej przez osoby dorosłe wykazała, że przy rozsądnym dawkowaniu wysiłku jest ono istotnie mniejsze w porównaniu z uzyskaną korzyścią.

Osoba dorosła przed udziałem w systematycznej aktywności ruchowej powinna obowiązkowo poddać się badaniom kwalifikacyjnym.

Badania takie powinny obejmować:

- badanie lekarskie (badanie podmiotowe i przedmiotowe)
- elektrokardiogram
- wskazane jest wykonanie próby wysiłkowej z oceną wydolności fizycznej
- badania laboratoryjne:
 - oceniające ogólny stan zdrowia jak: OB, morfologia krwi, badanie ogólne moczu
 - charakteryzujące ryzyko chorób sercowo naczyniowych jak: lipidogram, stężenie glukozy, stężenie kwasu moczowego

Główne przeciwwskazania bezwzględne i względne do podejmowania systematycznych wysiłków fizycznych zestawiono w poniższej tabeli.

Przeciwwskazania bezwzględne do systematycznej aktywności ruchowej

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• spoczynkowa tachykardia powyżej 110 ud/min• nadciśnienie tętnicze nieuregulowane farmakologicznie• niewydolność układu oddechowego• niewyrównana cukrzyca• nadwaga powyżej 60% należnej masy ciała (BMI powyżej 40)• stan zapalny w organizmie• incydent zakrzepowo- zatorowy świeży lub w czasie ostatnich 2 miesięcy• krótki okres po krwotoku wewnętrznym• choroba wrzodowa żołądka i/lub dwunastnicy w okresie zaostrzenia• niewyrównana niedokrwistość• choroby przebiegające z drgawkami lub krótkotrwałymi stanami utraty przytomności, nie poddające się w pełni leczeniu |
|---|

Piśmiennictwo:

1. American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 30: 975-991, 1998.
2. Drygas W., Kostka T., Jegier A., Kuński H. Long term effects of different physical activity levels on coronary heart disease risk factors in middle aged men. *Int. J. Sports Med.* 21: 235-241, 2000.
3. Fletcher G.F., Balady G., Blair S.N. et al. Statement on exercise: benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. *Circulation.* 94: 857-862, 1996.
4. Jegier A., Stasiołek D.: Skuteczna dawka aktywności ruchowej w prewencji pierwotnej chorób układu krążenia i promocji zdrowia. *Medicina Sportiva* 5 (Suppl.2): 109-118, 2001.
5. Pate R.R., Pratt M., Blair S.N. et al. Physical activity and public health: A recommendations from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA.* 273: 402-407, 1995.
6. Writing Group for the Activity Counseling Trial Research Group. Effects of physical activity counseling in primary care: the Activity Counseling Trial: a randomized controlled trial. *JAMA*, 2001;286:677-687
7. Thompson PD, Buchner D, Piña IL, Balady GJ, Williams MA et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. A statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation* 2003;107:3109-3116