



Szanowni Państwo,
był czas, kiedy „królowa interna” zajmowała się chorymi na serce. Postępy w diagnostyce i terapii wymusiły powstanie odrębnej specjalizacji – kardiologii. Dzisiaj okazuje się, że istotny odsetek chorych kardiologicznych ma powikłania nerkowe, cukrzycę, a z drugiej strony – istotny odsetek chorych nefrologicznych oraz diabetyków cierpi na choroby układu sercowo-naczyniowego. Stąd konieczność realizacji kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej w przypadku choroby nerek i cukrzycy. Dobroczynne skutki rehabilitacji kardiologicznej poprawiają rokowanie w chorobach nerek i cukrzycy. Zachęcam do lektury poniższego tekstu, uzupełniając go jedynie wymowną ryciną.

Ryszard Piotrowicz

Rehabilitacja kardiologiczna chorych we wczesnych stadiach przewlekłej choroby nerek

Cardiac rehabilitation of patients with early chronic kidney disease

Jarosław Tomaszewski, Stanisław Bakuła

Klinika Rehabilitacji, Akademia Medyczna, Gdańsk

Kardiologia Pol 2007; 65: 1533–1535

Choroby układu sercowo-naczyniowego są przyczyną ok. 50% zgonów w Polsce [1]. W przewlekłej chorobie nerek (ang. *chronic kidney disease*, CKD) główną przyczyną zgonów są: choroba niedokrwienna serca (ang. *ischaemic heart disease*, IHD), zawał serca (ang. *myocardial infarction*, MI), nagły zgon sercowy [2]. Od kilku lat liczne badania nad wzajemnymi powiązaniem między CKD a chorobami sercowo-naczyniowymi zacieśniły współpracę kardiologów i nefrologów, powstała nowa dziedzina – kardionefrologia [3]. Rehabilitacja jest uznanym sposobem leczenia wykorzystywanym w prewencji pierwotnej i wtórnej chorób kardiologicznych, zmniejszającym ogólną śmiertelność, liczbę zgonów z powodów sercowych i poprawiającym jakość życia. Od lat 80. ubiegłego wieku pojawiły się doniesienia o możliwościach i korzyściach płynących z rehabilitacji chorych ze schyłkową niewydolnością nerek wymagających leczenia nerkozastępczego [4]. W Niemczech i w Stanach Zjednoczonych powstały specjalne programy usprawniania osób hemodializowanych (HD) [5]. W Polsce na ten temat opublikowano nieliczne prace badawcze [6, 7]. Nieznanym zagadnieniem, również wśród fachowców, pozostaje rehabilitacja chorych po MI z łagodną lub umiarkowaną CKD.

Problemom usprawniania kardiologicznego tej grupy chorych właściwie nie poświęcano dotąd uwagi. Brak doniesień naukowych skłania do przyjrzenia się dostępnym informacjom.

Przewlekła choroba nerek jest niezależnym czynnikiem ryzyka choroby wieńcowej [8]. Stale rośnie liczba ludzi wymagających leczenia nerkozastępczego. W 2003 r. w Polsce hemodializowanych było 296 osób na milion, a z czynnym przeszczepem nerki żyło 135 osób na milion mieszkańców [9]. Główne przyczyny CKD to nefropatia cukrzycowa, przewlekłe kłębuszkowe zapalenie nerek i nefropatia nadciśnieniowa. Według wytycznych *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (KDOQI) opublikowanych w 2002 r. wyróżniamy 5 stadiów CKD na podstawie szacunkowego poziomu filtracji kłębuszkowej (eGFR):

- I – eGFR >90 ml/min/1,73 m²;
- II – eGFR 60–89 ml/min/1,73 m²;
- III – eGFR 30–59 ml/min/1,73 m²;
- IV – eGFR 15–29 ml/min/1,73 m²;
- V – eGFR <15 ml/min/1,73 m².

Ostatni stopień odpowiada schyłkowej niewydolności nerek i wymaga leczenia nerkozastępczego [10].

Adres do korespondencji:

lek. med. Jarosław Tomaszewski, Klinika Rehabilitacji, Akademia Medyczna, ul. Dębinki 7, 80-211 Gdańsk, tel.: +48 58 349 16 41, faks: +48 58 349 16 40, e-mail: jtomaszewski@amg.gda.pl

W CKD często występują czynniki wpływające na przyspieszony rozwój miażdżycy tętnic: hiperlipidemia, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia gospodarki węglowodanowej, kwasowo-zasadowej, wapniowo-fosforanowej, niedokrwistość, przewaga związków naczyniozwężających (angiotensyna II) i podnoszących krzepliwość krwi, hiperhomocysteinemia, czynniki zapalne [2, 11]. Podobnie do IHD czynnikami ryzyka są: palenie papierosów, płęć męska, obciążony wywiad rodzinny, mała aktywność fizyczna. Im większa dysfunkcja nerek, tym większe jest ryzyko sercowo-naczyniowe, również po MI [12]. Nawet łagodna CKD jest związana z większą śmiertelnością, częstszymi hospitalizacjami i leczeniem rewaskularyzacyjnym po pierwotnym pomostowaniu aortalno-wieńcowym (ang. *coronary aortic bypass graft*, CABG) w obserwacji 7-letniej [13]. W niedawno opublikowanym badaniu McCullough i wsp. [14] udowodnili, że niedokrwistość, mikroalbuminuria i eGFR <60 ml/min/1,73 m² są niezależnymi czynnikami chorób układu krążenia (ang. *cardiovascular diseases*, CVD) oraz wspólnie zmniejszają przeżycie o 93% w obserwacji 30-miesięcznej. Elsayed i wsp. opublikowali dane, z których wynika, że osoby z CVD i wyjściowo nieprawidłową czynnością nerek stanowią grupę największego ryzyka szybkiej progresji do niewydolności nerek [15]. Friedman i wsp. [16] przypuszczają, że największy wpływ na te relacje mają wspólne czynniki ryzy-



Trening fizyczny u pacjenta w trakcie dializy

ka przewlekłych CVD i CKD oraz zmiany miażdżycowe w mikrokrążeniu nerkowym. Wnioskiem wypluwającym z tych badań jest konieczność wykrywania i leczenia CKD już we wczesnych stadiach i uwzględnienia przy tym rehabilitacji.

Kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna (KRK), mająca dać chorym po ostrym zespole wieńcowym, przeszło-rnej śródnaczyniowej angioplastyce wieńcowej (ang. *percutaneous transluminal coronary angioplasty*, PTCA) czy CABG możliwość powrotu do życia zawodowego, funkcjonowania w rodzinie i społeczeństwie, jest ogólnie przyjętą formą leczenia modyfikującą czynniki ryzyka CVD. W Polsce standardy wg wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego zostały opracowane przez Komisję ds. Opracowania Standardów Rehabilitacji Kardiologicznej PTK pod kierunkiem prof. R. Piotrowicza w 2004 r. [17].

Kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna składa się z 3 etapów i obejmuje:

- ćwiczenia odpowiednio dobrane do tolerancji wysiłku chorego, poprzedzone diagnostyką z uwzględnieniem przeciwwskazań,
- usprawnianie psychospołeczne w celu zmniejszenia poczucia lęku, depresji i rozwinięcia umiejętności radzenia sobie ze stresem,
- modyfikację trybu życia,
- edukację chorych i ich rodzin,
- diagnostykę chorób towarzyszących.

Na wzór KRK przebiega usprawnianie osób HD [4, 6, 18]. Wymaga nieco zmodyfikowanej formy, np. treningu na cykloergometrze w pozycji półleżącej. Przed rozpoczęciem rehabilitacji osób HD należy uwzględnić trudności związane z zespołami bólowymi stawów (osteodystrofia), zaburzeniami regulacji ciśnienia tętniczego, osłabieniem siły mięśniowej (długi czas unieruchomienia podczas HD i miopatia mocznicowa), neuropatią mocznicową, mniej specyficzną elektrograficzną próbą wysiłkową (niedokrwistość, tachykardia, blok odnóg pęczka Hisa, wtórne zmiany zastawkowe, mała wydolność fizyczna) [2]. W trakcie wysiłku, nawet umiarkowanego, wykorzystywanego w KRK dochodzi do spadku diurezy związanego z ograniczeniem przepływu nerkowego, wynikającym z regionalizacji krążenia. U ludzi zdrowych wielkość GFR dzięki mechanizmom autoregulacji jest ochraniająca aż do dużych obciążeń, natomiast u ludzi z umiarkowanym uszkodzeniem nerek niewielki wysiłek może prowadzić do spadku GFR [19]. Ponieważ w KRK stosujemy wysiłek aerobowy (wytrzymałościowy) nie dłuższy niż 30–60 min i przeważnie w trybie interwałowym, ograniczenia krążenia nerkowego nie powinny mieć znaczącego wpływu na rozwój CKD.

W 2005 r. w *American Heart Journal* ukazała się praca Venkataramana i wsp., w której porównano efekty rehabilitacji kardiologicznej chorych z CVD z lub bez CKD [20]. Chorzy z IHD, po MI, po PTCA biorący udział w programie rehabilitacji kardiologicznej w latach 1996–2004 zostali podzieleni na 2 grupy: 115 z CKD (większość stadium I–III)

i 261 bez CKD. Program usprawniania obejmował przede wszystkim **ćwiczenia pod kontrolą telemetrii**, poradnictwo indywidualne i edukację grupową. Tolerancję wysiłku oceniano na wstępie i na końcu badania 6-minutowym testem marszu. Oprócz danych demograficznych i wywiadu, oceniano ryzyko wystąpienia zdarzeń sercowych (AACVPR *risk stratification*), stopień aktywności fizycznej, dietę (MEDFICTS), jakość życia (SF-36), ciśnienie tętnicze (RR), lipidogram, indeks masy ciała (BMI), obwód talii. Po 29±9 sesjach zajęć w obu grupach doszło do znaczącej poprawy, porównywalnie, w zakresie BMI, obwodu talii, diety, dystansu pokonywanego podczas 6-minutowego testu marszu, stężenia frakcji LDL cholesterolu, deklarowanej aktywności ruchowej, skali SF-36. Obie grupy różniły się, jeśli chodzi o stan wyjściowy. Chorzy z CKD byli starsi, z większym ryzykiem wystąpienia zdarzeń sercowych, niższą deklarowaną aktywnością fizyczną, pokonywali krótszy dystans podczas testu marszowego, mieli niższy poziom frakcji HDL cholesterolu.

Wnioski

1. Kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna jest skuteczną metodą modyfikującą czynniki ryzyka sercowo-naczyniowego chorych we wczesnych stadiach CKD.
2. Konieczne są dalsze badania z dłuższą obserwacją chorych, oceniające, czy modyfikacja czynników ryzyka wskutek prowadzonej rehabilitacji przetoży się na zmniejszenie zachorowalności i umieralności chorych z łagodną i umiarkowaną CKD.
3. Telemetria stwarza nowe możliwości rehabilitacji chorych leczonych nerkozastępczo.

Piśmiennictwo

1. Rudnicki S. Rehabilitacja kardiologiczna. In: Kwolek A (ed.). Rehabilitacja medyczna. *Wydawnictwo Urban &Partner*, Wrocław 2003.
2. Imiela J. Patogeneza, diagnostyka i leczenie zachowawcze choroby niedokrwiennej serca u chorych z przewlekłą niewydolnością nerek. *Pol Arch Med Wewn* 2000; 4: 671-79.
3. Pasiński T, Myśliwiec M, Imiela J (eds.). *Kardionefrologia. Medical Tribune Polska*, Warszawa 2006.
4. Cheema BS, Singh MA. Exercise training in patients receiving maintenance hemodialysis: a systematic review of clinical trials. *Am J Nephrol* 2005; 25: 352-64.
5. Załuska WT, Załuska A, Książek A. Wybrane aspekty programów rehabilitacji w Stanach Zjednoczonych u pacjentów hemodializowanych. *Przegl Lek* 2000; 57: 680-1.
6. Chojak-Fijałka K, Smoleński O. Rehabilitacja ruchowa chorych przewlekle hemodializowanych – wyniki badań własnych. *Probl Lek* 2006; 45: 247-56.
7. Załuska A, Załuska W, Bednarek-Skublewska A, et al. Nutrition and hydration status improve with exercise training using stationary cycling during hemodialysis (HD) in patients with end-stage renal disease (ESRD). *Ann Univ Mariae Curie Skłodowska [Med]* 2002; 57: 342-6.
8. Madore F. Uremia-related metabolic cardiac risk factors in chronic kidney disease. *Semin Dial* 2003; 16: 148-56.
9. Puka J, Rutkowski B, Lichodziejewska-Niemierko M, et al. Raport o stanie leczenia nerkozastępczego w Polsce – 2003. *MAK-media*, Gdańsk 2004.
10. Kozłowski M, Manitus J. Przewlekła niewydolność nerek czy przewlekła choroba nerek? *Choroby Serca i Naczyń* 2005; 2: 131-5.
11. Tonelli M, Pfeffer MA. Kidney disease and cardiovascular risk. *Annu Rev Med* 2007; 58: 123-39.
12. Anavekar NS, McMurray JJ, Velazquez EJ, et al. Relation between renal dysfunction and cardiovascular outcomes after myocardial infarction. *N Eng J Med* 2004; 351: 1285-95.
13. Szczech LA, Best PJ, Crowley E, et al. Outcomes of patients with chronic renal insufficiency in the bypass angioplasty revascularization investigation. *Circulation* 2002; 105: 2253-8.
14. McCullough PA, Jurkovitz CT, Pergola PE, et al. Independent components of chronic kidney disease as a cardiovascular risk state: results from the Kidney Early Evaluation Program (KEEP). *Arch Intern Med* 2007; 167: 1122-9.
15. Elsayed EF, Tighiouart H, Griffith J, et al. Cardiovascular disease and subsequent kidney disease. *Arch Intern Med* 2007; 167: 1130-6.
16. Freedman BI, Duose TD Jr. Chronic kidney disease: cause and consequence of cardiovascular disease. *Arch Intern Med* 2007; 167: 1113-5.
17. Piotrowicz R, Dylewicz P, Rudnicki S, et al. Kompleksowa rehabilitacja medyczna. Stanowisko Komisji ds. Opracowania Standardów Rehabilitacji Kardiologicznej Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego. *Folia Cardiologica* 2004; 11 (supl. A): A1-48.
18. Kutner NG, Zhang R, Huang Y. Cardiac rehabilitation and survival of dialysis patients after coronary bypass. *J Am Soc Nephrol* 2006; 17: 1175-80.
19. Smoleński O. Fizjologia nerek i wydalania moczu. In: Górski J (ed.). *Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. Wydawnictwo Lekarskie PZWL*, Warszawa 2001.
20. Venkataraman R, Sanderson B, Bittner V. Outcomes in patients with chronic kidney disease undergoing cardiac rehabilitation. *Am Heart J* 2005; 150: 1140-6.