

Szanowni Państwo,

wysiłek fizyczny odgrywa szczególnie ważną rolę w regulacji metabolizmu węglowodanów. Jego znaczenie w zaburzeniach gospodarki węglowodanowej i w rozwiniętej cukrzycy jest niepodważalne. Pomimo dynamicznego rozwoju przeszłonnych interwencji wieńcowych w grupie chorych na cukrzycę rewaskularyzacja kardiologiczna jest nadal niezwykle istotna. Czy rehabilitacja kardiologiczna w tej grupie pacjentów winna być prowadzona inaczej, czy jest efektywna? Na te pytania odpowiada poniżej prezentowane doniesienie.

Ryszard Piotrowicz

Bezpieczeństwo i skuteczność rehabilitacji kardiologicznej u chorych na cukrzycę po leczeniu operacyjnym choroby wieńcowej

Safety and efficacy of cardiac rehabilitation following coronary revascularisation in patients with diabetes

Dominika Zielińska¹, Jerzy Bellwon², Anna Biernat³, Antoni Toruński⁴, Leszek Mierzejewski³, Stanisław Bakula¹

¹ Katedra i Klinika Rehabilitacji, Gdański Uniwersytet Medyczny

² I Katedra i Klinika Kardiologii, Gdański Uniwersytet Medyczny

³ Oddział Rehabilitacji Kardiologicznej, NZOZ Neptun, Wieżyca-Szymbark

⁴ II Katedra i Klinika Kardiologii i Elektroterapii Serca, Gdański Uniwersytet Medyczny

Streszczenie

Wstęp: Kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna (RK) jest rutynowym postępowaniem po operacji pomostowania aortalno-wieńcowego (CABG), wydaje się jednak, że ryzyko związane z treningiem fizycznym u osób z cukrzycą jest podwyższone.

Cel: Porównanie możliwości, bezpieczeństwa i skuteczności RK po CABG u osób z cukrzycą i bez cukrzycy typu 2.

Metody: Do badania włączono 48 chorych poddanych RK po zabiegach CABG. Grupa badana (C) składała się z 18 osób (17 mężczyzn i jedna kobieta) w wieku 62 ± 7 lat, z cukrzycą typu 2. Grupę kontrolną (K) stanowiło 30 chorych (23 mężczyźni i 7 kobiet) w wieku 62 ± 8 lat, bez cukrzycy. Wydolność fizyczną oceniano w próbie wysiłkowej wg zmodyfikowanego protokołu Bruce'a, pomiar nasilenia odczuć depresyjnych za pomocą kwestionariusza Becka. Czterotygodniowy program RK obejmował trening interwałowy na cykloergometrze, ćwiczenia oporowe, oddechowe, ogólnousprawniające, *nordic walking*, poradnictwo psychologiczne oraz edukację.

Wyniki: Wydolność fizyczna na początku rehabilitacji wynosiła $4,9 \pm 1,3$ MET w grupie C oraz $4,7 \pm 1,3$ MET w grupie K ($p = 0,601$). Po rehabilitacji wydolność wzrosła istotnie w obu grupach – do $7,5 \pm 1,2$ MET w grupie C ($p < 0,001$) oraz $7,2 \pm 1,4$ MET w grupie K ($p < 0,001$). Wartość spoczynkowej częstotliwości rytmu serca (HRrest) zmniejszyła się po rehabilitacji w grupie C 79 ± 8 vs 75 ± 13 min⁻¹ (NS), a w grupie K istotnie 76 ± 10 vs 72 ± 10 min⁻¹ ($p < 0,01$). Na początku i po rehabilitacji HRrest nie różniło się istotnie pomiędzy grupami. Spoczynkowe skurczowe ciśnienie tętnicze (SBPrest) istotnie wzrosło po rehabilitacji w grupie C 122 ± 15 vs 132 ± 15 mmHg ($p < 0,05$), a nieistotnie w grupie K 127 ± 16 vs 131 ± 16 mmHg. Nasilenie odczuć depresyjnych zmniejszyło się istotnie po RK w grupie C $9,5 \pm 6,1$ vs $3,2 \pm 3,2$ ($p < 0,001$) i w grupie K $13,2 \pm 6,8$ vs $4,2 \pm 3,7$ ($p < 0,001$).

Wnioski: U chorych na cukrzycę typu 2 po niepowikłanych zabiegach CABG można bezpiecznie przeprowadzić rehabilitację wg tego samego protokołu co u pacjentów bez cukrzycy. Obie grupy odnoszą podobne korzyści w zakresie poprawy wydolności fizycznej i zmniejszenia poziomu odczuć depresyjnych.

Słowa kluczowe: cukrzyca, rehabilitacja kardiologiczna

Kardiologia Polska 2009; 67: 941-945

Adres do korespondencji:

dr n. med. Dominika Zielińska, Katedra i Klinika Rehabilitacji, Gdański Uniwersytet Medyczny, ul. Dębinki 7, 80-211 Gdańsk, tel.: +48 58 349 26 41, faks: + 48 58 349 16 40, e-mail: dziel@amg.gda.pl

Wstęp

Rehabilitacja kardiologiczna (RK) stanowi standard postępowania medycznego u osób po operacji pomostowania aortalno-wieńcowego (ang. *coronary artery bypass grafting*, CABG), a korzyści z jej stosowania są udowodnione [1]. Współwystępowanie cukrzycy wpływa na przebieg usprawniania, szczególnie jeśli istnieją powikłania narządowe.

Celem niniejszego badania była ocena możliwości, bezpieczeństwa i skuteczności kompleksowej RK po CABG u chorych na cukrzycę typu 2.

Metody

Charakterystyka badanych

Badanie przeprowadzono wśród 48 kolejnych pacjentów po zabiegach CABG, poddawanych drugiemu etapowi RK w trybie stacjonarnym na Oddziale Rehabilitacji Kardiologicznej NZOZ Neptun w Wieżycy, w okresie od stycznia

do listopada 2007 r. Grupa badana (C) składała się z 18 chorych (17 mężczyzn i jedna kobieta) w średnim wieku $62,4 \pm 6,2$ roku (zakres 51–74 lat), z cukrzycą typu 2 leczoną dietą i lekami doustnymi. Z grupy badanej wyłączone pacjentów z cukrzycą typu 1 oraz leczonych insuliną, poza czasowym stosowaniem insuliny w okresie okołoperacyjnym, pacjentów z migotaniem przedsionków, po uprzednich udarach mózgu, z niedowładem lub porażeniem kończyn oraz ze schorzeniami narządu ruchu wymagającymi oddzielnego trybu usprawniania. Grupę kontrolną (K) – bez cukrzycy, stanowiło 30 osób (23 mężczyzn i 7 kobiet) w średnim wieku $62,5 \pm 8,4$ roku (zakres 43–76 lat). Rutynowy wywiad chorobowy rozszerzono o pytania dotyczące stylu i jakości życia na podstawie ankiety zawierającej 5 pytań zamkniętych na temat stosowania diety hipolipemicznej, palenia tytoniu, poziomu stresu, aktywności fizycznej oraz wykształcenia. Charakterystykę obu grup przedstawiono w Tabeli I. Hemoglobinę glikowaną (HbA_{1c}) oznaczono tylko u chorych na cukrzycę.

Tabela I. Charakterystyka kliniczna badanej grupy osób z cukrzycą i bez cukrzycy, poddawanych rehabilitacji po niepowikłanych zabiegach CABG

| | Pacjenci z cukrzycą (n = 18) | Pacjenci bez cukrzycy (n = 30) | p |
|--|------------------------------|--------------------------------|-----------|
| Wiek [lata] | 62,4 ± 6,2 | 62,5 ± 8,4 | NS |
| Kobiety [%] | 5,6 | 23,3 | NS (0,08) |
| Palenie tytoniu [%] | 38,9 | 46,7 | NS |
| Nadciśnienie tętnicze [%] | 88,9 | 76,7 | NS |
| Przebyty zawał serca [%] | 55,6 | 56,7 | NS |
| Dieta niskocholesterolowa [%] | 38,9 | 56,7 | NS |
| LVEF [%] | 55,5 ± 5,0 | 51,4 ± 8,1 | NS |
| Glukoza [mg/dl] | 133,4 ± 27,7 | 97,3 ± 13,6 | 0,025 |
| HbA _{1c} [%] | 11,5 ± 1,2 | - | - |
| Kreatynina [mg/dl] | 0,99 ± 0,12 | 0,84 ± 0,21 | NS |
| GFR (MDRD) [ml/min/1,73 m ²] | 76,5 ± 11,4 | 90,2 ± 25,0 | NS |
| BMI [kg/m ²] | 29,8 ± 2,8 | 27,9 ± 3,5 | NS |
| Aktywność fizyczna [%] # | | | NS |
| brak | 83,3 | 73,3 | |
| umiarkowana | 11,1 | 20,0 | |
| wysoka | 5,6 | 6,7 | |
| Wykształcenie [%] | | | NS |
| wyższe | 27,8 | 13,3 | |
| średnie | 55,6 | 50,0 | |
| podstawowe i zawodowe | 16,6 | 36,7 | |
| Poziom stresu ## | 5,9 ± 2,7 | 6,0 ± 3,0 | NS |
| Liczba pomostów | 2,2 ± 0,6 | 2,6 ± 0,6 | NS |
| Przynajmniej jedno przeszło tętnicze [%] | 100,0 | 88,2 | NS |

aktywność fizyczna wysoka – ćwiczenia ≥ 7 razy w tygodniu, umiarkowana 1–6 razy w tygodniu, brak – brak regularnych ćwiczeń fizycznych

poziom stresu mierzony za pomocą 10-punktowej skali: 0 – brak stresu, 10 – maksymalny poziom stresu

LVEF – frakcja wyrzutowa lewej komory, HbA_{1c} – hemoglobina glikowana, GFR (MDRD) – przesączanie kłębuszkowe wg wzoru MDRD, BMI – indeks masy ciała

Próba wysiłkowa

W pierwszym tygodniu oraz w ostatnim dniu rehabilitacji wykonano u pacjentów z grupy C i K maksymalną próbę wysiłkową wg zmodyfikowanego protokołu Bruce'a [2] na bieżni ruchomej firmy Aspel RB 612. Warunkiem uczestnictwa w badaniu było osiągnięcie obciążenia > 3 MET podczas początkowej próby wysiłkowej, co umożliwiło przeprowadzenie programu treningowego [3].

Kwestionariusz depresji Becka

Do pomiaru nasilenia odczuć depresyjnych zastosowano kwestionariusz depresji A.T. Becka [4], który pacjenci wypełniali dwukrotnie – przy przyjęciu i w dniu wypisu. Wykorzystano pełną wersję tekstu, zawierającą 21 najczęściej obserwowanych objawów depresji, szacowanych w 4-stopniowej skali samooceny natężenia depresji. Przyjęto następujące kryterium oceny nasilenia odczuć depresyjnych: 0–9 pkt – brak objawów depresji, 10–15 pkt – łagodne objawy depresji, 16–23 pkt – umiarkowana depresja, powyżej 23 pkt – depresja ostra.

Kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna

Pacjenci z obu grup zostali poddani 4-tygodniowemu programowi rehabilitacji ruchowej, który obejmował trening ciągły na bieżni ruchomej (Kettler, Boston XL) trwający 20 min, naprzemiennie z treningiem interwałowym na cykloergometrze RCRG 100 C firmy Aspel trwającym 30 min. Trening interwałowy składał się z 5 cykli obejmujących okresy 4-minutowej pracy z dawkowanym obciążeniem oraz 2-minutowej pracy bez obciążenia. Intensywność wysiłku dozowano na podstawie wzoru Karvonen [3]. Poza tym program obejmował ćwiczenia czynne wolne i z przyborami, czynne z oporem, koordynacyjne, rozluźniające, oddechowe oraz izometryczne. Stosowano ćwiczenia oddechowe sterowane, których celem była poprawa wydolności układu oddechowego oraz nauka prawidłowego oddychania. Czas ich trwania wynosił: dwa razy dziennie po 20 min w cyklach przed- i popołudniowych. Każdy pacjent dwa razy w tygodniu brał udział w 30–60-minutowych marszach kondycyjnych *nordic walking* oraz korzystał z poradnictwa psychologicznego i edukacji w zakresie zwalczania czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego. Kinezyterapię stosowano 6 razy w tygodniu, z wyłączeniem niedziel. W żadnej z grup nie obserwowano istotnych powikłań treningu.

Analiza statystyczna

Zmienne skategoryzowane przedstawiono jako ilości i proporcje, a zmienne ciągłe jako średnią ± odchylenie standardowe. Do porównania zmiennych skategoryzowanych użyto testu χ^2 oraz testu dokładnego Fischera, a dla zmiennych ciągłych testu t-Studenta. Zastosowano testy dwustronne przy poziomie istotności $p \leq 0,05$. Analizy statystycznej dokonano za pomocą komercyjnego pakietu sta-

tystycznego StatSoft, Inc. (2003). STATISTICA, version 7.1, Tulsa, Stany Zjednoczone.

Wyniki

Wydolność fizyczna

Wydolność fizyczna pacjentów na początku rehabilitacji nie różniła się istotnie pomiędzy obiema grupami i wynosiła $4,9 \pm 1,3$ MET w grupie C oraz $4,7 \pm 1,3$ MET w grupie K. Po rehabilitacji wydolność wzrosła istotnie w obu grupach – do $7,5 \pm 1,2$ MET w grupie C ($p < 0,001$) oraz $7,2 \pm 1,4$ MET w grupie K ($p < 0,001$). Na koniec okresu rehabilitacji, po istotnym wzroście wydolności fizycznej, różnica pomiędzy obiema grupami nadal była nieistotna statystycznie.

Podobnie produkt podwójny na początku rehabilitacji nie różnił się istotnie pomiędzy obiema grupami i wynosił 17334 ± 2985 mmHg/min w grupie C oraz 16876 ± 3795 mmHg/min w grupie K. Po rehabilitacji wartość produktu podwójnego wzrosła istotnie w obu grupach – do 19179 ± 2965 mmHg/min w grupie C ($p < 0,02$) oraz do 19579 ± 4346 mmHg/min w grupie K ($p < 0,001$). Na koniec okresu rehabilitacji różnica pomiędzy obiema grupami nadal była nieistotna statystycznie.

Maksymalna częstotliwość rytmu serca (HRmax) podczas próby wysiłkowej na początku rehabilitacji nie różniła się istotnie pomiędzy obiema grupami i wynosiła 112 ± 13 min⁻¹ w grupie C oraz 110 ± 14 min⁻¹ w grupie K. Po rehabilitacji HRmax podczas końcowej próby wysiłkowej wzrosła istotnie w obu grupach – do 119 ± 12 min⁻¹ w grupie C ($p < 0,02$) oraz 117 ± 13 min⁻¹ w grupie K ($p < 0,001$). Na koniec okresu rehabilitacji różnica pomiędzy obiema grupami nadal była nieistotna statystycznie.

Maksymalne skurczowe ciśnienie tętnicze osiągnięte podczas próby wysiłkowej (SBPmax) na początku rehabilitacji nie różniło się istotnie pomiędzy obiema grupami i wynosiło 155 ± 20 mmHg w grupie C oraz 152 ± 18 mmHg w grupie K. Po rehabilitacji wartość SBPmax podczas końcowej próby wysiłkowej wzrosła nieistotnie w grupie C do 161 ± 18 mmHg, natomiast w grupie K SBPmax wzrosło istotnie do 166 ± 25 mmHg ($p < 0,002$). Mimo to na koniec okresu rehabilitacji różnica pomiędzy obiema grupami nadal była nieistotna statystycznie.

Tętno i ciśnienie spoczynkowe

Wartość spoczynkowej częstotliwości rytmu serca (HRrest) zmniejszyła się po rehabilitacji w obu grupach, ale w grupie C nieistotnie – z 79 ± 8 do 75 ± 13 min⁻¹, a w grupie K istotnie – z 76 ± 10 do 72 ± 10 min⁻¹ ($p < 0,01$). Zarówno na początku, jak i po rehabilitacji HRrest nie różniła się istotnie pomiędzy grupami. W grupie C u co drugiej osoby odnotowano spadek HRrest średnio o 8,4% od okresu poprzedzającego II etap RK. W grupie K po rehabilitacji spowolnienie HRrest stwierdzono u 73,3% osób, średnio o 12,4%.

Spoczynkowe skurczowe ciśnienie tętnicze (SBPrest) istotnie wzrosło po rehabilitacji w grupie C – z 122 ± 15

do 132 ± 15 mmHg ($p < 0,05$); nieistotnie w grupie K – z 127 ± 16 do 131 ± 16 mmHg. Na początku i po rehabilitacji SBPrest nie różniło się między grupami.

Ocena depresji (kwestionariusz Becka)

Przed rozpoczęciem rehabilitacji średnia suma punktów uzyskanych w kwestionariuszu Becka wynosiła $9,5 \pm 6,1$ w grupie C i $13,2 \pm 6,8$ w grupie K (NS, $p = 0,64$). Nasilenie odczuć depresyjnych zmniejszyło się istotnie po rehabilitacji w obu grupach – w grupie C do $3,2 \pm 3,2$ ($p < 0,001$), a w grupie K do $4,2 \pm 3,7$ ($p < 0,001$). Po rehabilitacji nasilenie odczuć depresyjnych nie różniło się istotnie pomiędzy grupami. Zarówno w grupie C, jak i w grupie K pacjenci najczęściej skarżyli się na problemy ze snem i mniejszy „zapał do pracy”. Żaden z badanych nie zgłosił wyrzutów sumienia, chociaż ponad połowa pacjentów z każdej grupy przed leczeniem operacyjnym paliła papierosy, a 61% osób w grupie C i 73% w grupie K nigdy nie stosowało systematycznej aktywności ruchowej. Nasilenie odczuć depresyjnych skategoryzowane jako brak objawów, łagodne, umiarkowane i ostre objawy depresji nie różniło się pomiędzy obiema grupami przed i po rehabilitacji.

Dyskusja

Przygotowanie do zabiegu operacyjnego oraz kompleksowe postępowanie rehabilitacyjne są obecnie uznawane za jeden z podstawowych elementów decydujących o wczesnych i odległych efektach leczenia kardiochirurgicznego. Pacjenci kierowani na zabiegi CABG różnią się między sobą stopniem ryzyka wystąpienia powikłań sercowych. Cukrzyca, obok niewydolności serca, podeszłego wieku i zmian wielonaczyniowych, stanowi czynnik dużego ryzyka okołoperacyjnego oraz późnych powikłań u chorych kwalifikowanych do zabiegu [5]. W pracy porównano efekty kompleksowej RK w trybie stacjonarnym pacjentów po CABG bez cukrzycy i obciążonych cukrzycą typu 2.

Ważnym badaniem diagnostycznym, pomocnym w ocenie stanu klinicznego chorego i efektywności rehabilitacji, jest próba wysiłkowa. W naszym badaniu nie stwierdziliśmy istotnych różnic pomiędzy obiema grupami w wydolności fizycznej przed i po RK. Świadczy to o podobnych korzyściach z treningu fizycznego u osób po CABG, niezależnie od obecności cukrzycy. W obu grupach wydolność fizyczna, mierzona ilością równoważników metabolicznych MET i wartością produktu podwójnego, istotnie wzrosła po rehabilitacji.

Odmienne niż w naszych obserwacjach, Ades i wsp. [6] w swoim badaniu, oceniającym wydolność fizyczną u 2896 pacjentów włączanych do programów RK, zaobserwowali niższą wydolność fizyczną korygowaną do wieku u chorych na cukrzycę niż u osób bez cukrzycy. Wu i wsp. tłumaczą niższą wydolność fizyczną chorych na cukrzycę po CABG bardziej zaawansowaną dysfunkcją rozkurczową lewej komory serca i upośledzoną ekstrakcją tlenu (różnica tętniczo-żylna O_2) w porównaniu z osobami nieleczony-

mi z powodu cukrzycy [7]. W przeprowadzonym przez nas programie uczestniczyli chorzy bez istotnych powikłań narządowych w przebiegu cukrzycy i bez powikłań hemodynamicznych w okresie okołoperacyjnym, co najpewniej miało wpływ na wyniki testów wysiłkowych. Jest to niewątpliwie grupa, która ma największe możliwości odzyskania sprawności fizycznej po zabiegu operacyjnym.

Wartości MET, SBPmax oraz HRmax na początku rehabilitacji nie różniły się istotnie pomiędzy obiema grupami i wzrosły istotnie statystycznie po cyklu treningów zarówno u pacjentów z grupy C, jak i z grupy K. Powyższe wyniki świadczą o prawidłowo dobranym programie usprawniania i reakcji na wysiłek oraz trening fizyczny u pacjentów z cukrzycą i bez cukrzycy.

W ostatnich latach coraz więcej publikuje się doniesień wskazujących na znaczenie zwolnienia akcji serca w rokowaniu w przebiegu chorób układu sercowo-naczyniowego.

Warto zwrócić uwagę na obniżenie HRrest po rehabilitacji w obu grupach, średnio o 4/min. W grupie C obniżenie HRrest było jednak nieistotne statystycznie. Częściowo wynik ten można tłumaczyć większą heterogenicznością reakcji akcji serca na wysiłek u chorych na cukrzycę. Wskazują na to znaczne odchylenia standardowe, co sugeruje, że tylko część z tych osób odniosła rzeczywistą korzyść z treningu fizycznego [8]. Poza tym może to świadczyć o niekorzystnym wpływie cukrzycy na układ autonomiczny [9]. Nie można również wykluczyć, że jest to wyłącznie efekt różnicy w liczebności obu grup (18 i 30 pacjentów) lub wyższej spoczynkowej częstotliwości rytmu serca przed rehabilitacją u chorych na cukrzycę. Przy takim założeniu rzeczywisty efekt był podobny w obu grupach.

W pracach badających wpływ treningu fizycznego na parametry ciśnienia tętniczego, spoczynkowe skurczowe ciśnienie tętnicze spada już po 3 tygodniach treningu fizycznego [10]. W niniejszej pracy zaobserwowano istotny wzrost skurczowego ciśnienia tętniczego w grupie C – o 7,6% ($p < 0,05$), co może być wynikiem zaburzonej pracy naczyniowo-ruchowej u osób obciążonych cukrzycą i większą niż w populacji bez cukrzycy dysfunkcją śród-błonka. W grupie K stwierdzono natomiast nieistotny wzrost SBPrest – o 3,1%. Warto podkreślić, że na ciśnienie tętnicze w obu grupach wpłynęły nie tylko trening fizyczny, ale przede wszystkim leki z grupy beta-adrenolityków, ACE-inhibitorów, Ca-blokerów i diuretyków.

Zespół depresyjny jest coraz powszechniej uwzględnianym czynnikiem ryzyka powikłanego zawału serca; pogarsza rokowanie u pacjentów z chorobą niedokrwienną serca. Szczególnie interesujące są wyniki badań dotyczących oceny występowania depresji po CABG. Burker i wsp. oceniali w swoich badaniach występowanie depresji u pacjentów na dzień przed zabiegiem CABG i dzień przed wypisaniem ze szpitala po operacji. Przed zabiegiem stwierdzili depresję u 47% chorych, po zabiegu natomiast liczba ta wzrosła do 61%, szczególnie u chorych pierwotnie depresyjnych [11].

Warto zauważyć, że objawy ostrej depresji przed włączeniem do programu stwierdzono jedynie u osób bez cukrzycy, co może mieć związek z pełniejszą edukacją w ramach poradni cukrzycowych i związaną z tym wiedzą na temat swojej choroby wśród pacjentów z tym zespołem chorobowym. Pacjenci nie mieli lub nie przyznali się w kwestionariuszu do wyrzutów sumienia, pomimo iż ponad połowa osób z każdej grupy przed leczeniem operacyjnym paliła papierosy i nigdy nie stosowała systematycznej aktywności ruchowej.

Chorzy z obu grup odnieśli podobne korzyści z wysiłku fizycznego. Trening fizyczny sprzyjał poprawie nastroju, pozytywnie oddziaływał na psychikę, powodował zwiększenie szacunku do samego siebie. Skuteczność RK u chorych na cukrzycę i u osób bez cukrzycy po leczeniu operacyjnym choroby wieńcowej wydaje się podobna. W grupie obciążonej cukrzycą należy jednak zwracać szczególną uwagę na prawidłową kwalifikację chorych do treningu fizycznego i zapobieganie powikłaniom poprzez precyzyjną kontrolę glikemii.

Wnioski

U chorych na cukrzycę typu 2 po niepowikłanych zabiegach CABG można bezpiecznie przeprowadzić rehabilitację wg tego samego protokołu co u pacjentów bez cukrzycy. Obie grupy odnoszą podobne korzyści w zakresie poprawy wydolności fizycznej i zmniejszenia poziomu odczuć depresyjnych.

Piśmiennictwo

1. Dylewicz P, Jegier A, Piotrowicz R, et al. Kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna. Stanowisko Komisji ds. Opracowania Standardów

Rehabilitacji Kardiologicznej PTK. *Folia Cardiol* 2004; 11 (Supl. A): A1-48.

2. Lapin ES, Murray JA, Bruce RA, Winterscheid L. Changes in maximal exercise performance in the evaluation of saphenous vein bypass surgery. *Circulation* 1973; 47: 1164-73.
3. Karvonen MJ, Kentala E, Mustala O. The effects of training on heart rate; a longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn* 1957; 35: 307-15.
4. Beck AT, Weissman A, Lester D, et al. The measurement of pessimism: the hopelessness scale. *J Consult Clin Psychol* 1974; 42: 861-5.
5. Rydén L, Standl E, Bartnik M, et al. Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases: executive summary. The Task Force on Diabetes and Cardiovascular Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Eur Heart J* 2007; 28: 88-136.
6. Ades PA, Savage PD, Brawner CA, et al. Aerobic capacity in patients entering cardiac rehabilitation. *Circulation* 2006; 113: 2706-12.
7. Wu YW, Hsu CL, Wang SS, et al. Impaired exercise capacity in diabetic patients after coronary bypass surgery: effects of diastolic and endothelial function. *Cardiology* 2008; 110: 191-8.
8. Fox K, Ford I, Steg PG, et al.; BEAUTIFUL investigators. Heart rate as a prognostic risk factor in patients with coronary artery disease and left-ventricular systolic dysfunction (BEAUTIFUL): a subgroup analysis of a randomised controlled trial. *Lancet* 2008; 372: 817-21.
9. Boulton AJ. Diabetic neuropathy: classification, measurement and treatment. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2007; 14: 141-5.
10. Zielińska D, Rynkiewicz A, Zajt-Kwiatkowska J. Wpływ kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej na wydolność fizyczną i jakość życia chorych z upośledzoną czynnością lewej komory. *Folia Cardiol* 2006; 13: 208-17.
11. Burker EJ, Blumenthal JA, Feldman M, et al. Depression in male and female patients undergoing cardiac surgery. *Br J Clin Psychol* 1995; 34: 119-28.