

# Przebieg wczesnej rehabilitacji szpitalnej u chorych z ostrym zawałem serca, leczonych pierwotną angioplastyką lub trombolitycznie

## The course of early in-hospital rehabilitation in patients with acute myocardial infarction treated with primary angioplasty or thrombolytic therapy

Alicja Krakowska, Jacek Kubica, Marek Koziński, Adam Sukiennik, Wojciech Krupa, Lidia Ludwikowska, Ryszard Dobosiewicz, Ewa Zabielska, Aldona Kubica, Maria Bogdan, Iwona Świątkiewicz i Grzegorz Grzešk

Katedra i Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

### Abstract

**Background:** *The aim of the study was to compare the course of early in-hospital rehabilitation in patients with acute myocardial infarction treated with primary coronary angioplasty or thrombolytic therapy.*

**Material and methods:** *In a retrospective manner we analysed outcomes of postinfarction rehabilitation in 150 patients: 50 consecutive patients treated with thrombolytic therapy and 100 patients undergoing primary coronary angioplasty matched according to demographic and clinical factors. All individuals fulfilled a three stage rehabilitation programme applied in our centre. Heart rate, systolic and diastolic blood pressure during the following stages of rehabilitation, outcomes of exercise treadmill tests and selected echocardiographic parameters in investigated groups were assessed.*

**Results:** *In the group of patients undergoing primary coronary angioplasty the postinfarction rehabilitation was initiated earlier, patients faster reached it's next stages and the hospitalisation period was significantly reduced. No remarkable differences in heart rate, systolic and diastolic blood pressure during the following stages of rehabilitation and evaluated at discharge echocardiographic parameters were observed between populations. Subjects treated interventionally earlier underwent an exercise treadmill test, were less likely to have it's positive result and achieved considerably higher workload.*

**Conclusions:** *Postinfarction rehabilitation in the group of patients treated with primary coronary angioplasty was implemented earlier and was conducted more intensively what resulted in the earlier performance of exercise treadmill test and the reduction of in-hospital*

---

Adres do korespondencji: Mgr Alicja Krakowska  
Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych  
ul. Marii Skłodowskiej-Curie 9, 85–094 Bydgoszcz  
tel. (0 52) 585 40 23, faks (0 52) 585 40 24  
e-mail: kikkardiol@cm.umk.pl

Nadesłano: 13.12.2004 r.      Przyjęto do druku: 1.03.2005 r.

*stay. Despite the shorter cardiac rehabilitation period, individuals treated interventionaly significantly more rarely demonstrated a positive result of the exercise treadmill test and presented a higher exercise capacity.* (Folia Cardiol. 2005; 12: 273–283)

### **acute myocardial infarction, cardiac rehabilitation, primary coronary angioplasty, thrombolytic therapy**

## **Wstęp**

Odcległe wyniki terapii chorych z zawałem serca zależą od wielu czynników, spośród których podczas ostrej fazy leczenia szpitalnego najważniejsze są: czas uzyskania reperfuzji w tętnicy odpowiedzialnej za zawał, rodzaj stosowanej farmakoterapii oraz prowadzenie wczesnej rehabilitacji szpitalnej [1–4].

Wyniki licznych badań wskazują, że pierwotna angioplastyka w porównaniu z leczeniem trombolitycznym wiąże się z mniejszą śmiertelnością, mniejszą częstością powtórnego zawału i ponownych hospitalizacji, redukcją liczby powikłań krwotocznych oraz skróceniem czasu pobytu w szpitalu [5–8]. Nieodłączną częścią współczesnej opieki kardiologicznej jest wczesna i kompleksowa rehabilitacja. W związku z wdrożeniem nowoczesnych metod leczenia inwazyjnego skrócił się okres rehabilitacji, a w konsekwencji także czas pobytu w szpitalu.

Celem pracy jest porównanie przebiegu wczesnej skróconej rehabilitacji szpitalnej prowadzonej według własnego modelu u pacjentów leczonych trombolitycznie i u osób leczonych pierwotną angioplastyką wieńcową z powodu ostrego zawału serca.

## **Materiał i metody**

### **Dobór pacjentów**

Analizie retrospektywnej poddano wyniki rehabilitacji pozawałowej u 150 osób leczonych z powodu ostrego zawału serca w Klinice Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Akademii Medycznej w Bydgoszczy na przełomie marca i kwietnia 2003 roku. Kryteria włączenia do badania stanowiły: rozpoznanie ostrego zawału serca z uniesieniem odcinka ST według standardów Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego [9] oraz zastosowanie leczenia reperfuzyjnego. Za kryteria wyłączenia przyjęto: zawał serca współistniejący ze wstrząsem kardiogenym, udarem mózgu, a także brak możliwości przeprowadzenia pełnego cyklu wewnątrzszpitalnej rehabilitacji pozawałowej z oceną tolerancji wysiłku na podstawie elektrokardiograficznej próby wy-

siłkowej na bieżni ruchomej przed wypisaniem z kliniki z jakiegokolwiek powodu.

### **Charakterystyka populacji badanej**

Badana populacja obejmowała dwie grupy pacjentów w zależności od zastosowanej metody leczenia reperfuzyjnego. W ośrodku autorów w przypadku rozpoznania ostrego zawału serca z uniesieniem odcinka ST metodą terapii z wyboru jest leczenie inwazyjne. Leczenie trombolityczne prowadzi się tylko wówczas, gdy terapia inwazyjna jest niemożliwa z przyczyn technicznych lub z powodu braku zgody pacjenta. Na przełomie marca i kwietnia 2003 roku z powodu awarii angiografu w klinice autorów chorych z ostrym zawałem serca kwalifikowano do leczenia trombolitycznego. Pozwoliło to na utworzenie grupy osób leczonych trombolitycznie, którą stanowiło 50 kolejnych pacjentów spełniających kryteria włączenia do badania. Natomiast druga grupa chorych obejmowała 100 osób leczonych metodą angioplastyki wieńcowej, dobranych pod względem czynników demograficznych i klinicznych. Dokładną charakterystykę badanych grup przedstawiono w tabeli 1. Leczenie farmakologiczne w ostrej fazie zawału (pierwsze 3 doby) prowadzono zgodnie z obowiązującymi standardami [9]. Pomiędzy grupami występowały istotne różnice w farmakoterapii wynikające z odmiennych strategii leczenia. Leki stosowane w obu grupach zestawiono w tabeli 2.

### **Przebieg badania**

Wszystkich chorych rehabilitowano według programu usprawniania wewnątrzszpitalnego obowiązującego w ośrodku autorów. Ocena stanu klinicznego chorych i kwalifikacja do rehabilitacji odbywały się na podstawie badania lekarskiego i wyników badań pomocniczych.

Program rehabilitacji podzielono na 3 okresy usprawniania:

- pierwszy okres uruchamiania przypadał na 1.–3. dobę od wystąpienia zawału; czas ćwiczeń wynosił 5–10 min;
- drugi okres uruchamiania chorego przypadał na 3.–4. dzień od wystąpienia zawału, w tym okresie czas ćwiczeń wydłużał się do 10–15 min oraz zwiększała się ich intensywność;

**Tabela 1.** Charakterystyka kliniczna badanych grup**Table 1.** Clinical characteristics of investigated groups

Parametr	Leczenie inwazyjne (n = 100)	Leczenie trombolityczne (n = 50)	p
Wiek (lata)	56,0 ± 9,1 55 (32; 76)	58,1 ± 11,8 59 (39; 80)	NS
Liczba mężczyzn	70 (70%)	37 (74%)	NS
Zawał ściany dolnej	66 (66%)	33 (66%)	NS
Zawał ściany przedniej	34 (34%)	17 (34%)	NS
Przebyty zawał serca	14 (14%)	7 (14%)	NS
Wcześniejsze PCI/CABG	7 (7%)	3 (6%)	NS
Nadciśnienie tętnicze	81 (81%)	43 (83%)	NS
Hipercholesterolemia	29 (29%)	13 (26%)	NS
Nikotynizm	55 (55%)	21 (42%)	NS
Otyłość	4 (4%)	3 (6%)	NS
Cukrzyca	14 (14%)	7 (14%)	NS
Niewydolność serca	19 (19%)	12 (24%)	NS
Miażdżycza zarostowa kończyn dolnych	4 (4%)	1 (2%)	NS

PCI (*percutaneous coronary intervention*) — przezskórna interwencja wieńcowa; CABG (*coronary artery bypass grafting*) — pomostowanie aortalno-wieńcowe

**Tabela 2.** Leczenie farmakologiczne w porównywanych grupach**Table 2.** Pharmacotherapy in compared groups

Lek	Leczenie inwazyjne (n = 100)	Leczenie trombolityczne (n = 50)	p
Kwas acetylosalicylowy	100 (100%)	47 (94%)	< 0,0001
Klopidogrel	91 (91%)	2 (4%)	< 0,0001
Tiklopidyna	99 (99%)	17 (34%)	< 0,0001
Abciksimumab	86 (86%)	0 (0%)	< 0,0001
Streptokinaza	0 (0%)	40 (80%)	< 0,0001
Tkankowy aktywator plazminogenu	0 (0%)	10 (20%)	< 0,0001
Heparyna niefrakcjonowana	95 (95%)	14 (28%)	< 0,0001
Heparyna drobnocząsteczkowa	8 (8%)	33 (66%)	< 0,0001
Statyny	100 (100%)	45 (90%)	NS
Inhibitory ACE	81 (81%)	43 (86%)	NS
Beta-blokery	88 (88%)	41 (82%)	NS
Blokery kanałów wapniowych	3 (3%)	0 (0%)	NS
Nitraty	6 (6%)	8 (16%)	< 0,05
Diuretyki	2 (2%)	3 (6%)	NS
Insulina	12 (12%)	7 (14%)	NS

— trzeci okres rehabilitacji to okres pełnego uruchomienia chorego, który przypadał na 4.–5. dzień od wystąpienia zawału; ćwiczenia fizyczne o charakterze dynamicznym prowadzono pod nadzorem terapeuty w godzinach rannych; trwały one nie dłużej niż 20 min. Dodatkowo wprowadzano nadzorowany, łagodny trening marszowy. Pacjenci, u któ-

rych nie występowały zaburzenia motoryki lub inne bezwzględne przeciwwskazania, między 4. a 10. dobą pokonywali jedno piętro schodami w górę i w dół, zawsze pod nadzorem fizjoterapeuty; test ten pozwalał ocenić tolerancję organizmu na umiarkowany wysiłek fizyczny, pokonywany we własnym tempie przez chorego.

Przechodzenie do kolejnego etapu usprawniania odbywało się w porozumieniu z lekarzem prowadzącym. Oparte było na ocenie tolerancji wysiłku, samopoczucia oraz wyników pomiarów częstości akcji serca (HR, *heart rate*), ciśnienia skurczowego (SBP, *systolic blood pressure*) i rozkurczowego (DBP, *diastolic blood pressure*).

Przyjęto, że przejście do następnego okresu rehabilitacji nie następowało, jeżeli:

- częstość akcji serca w czasie wysiłku zwiększała się o ponad 30% lub zmniejszała o ponad 10/min w stosunku do wartości spoczynkowych;
- różnica ciśnienia skurczowego przed ćwiczeniami w porównaniu z ciśnieniem po wykonaniu ćwiczeń przekraczała 20 mm Hg, a ciśnienie rozkurczowe wzrastało powyżej 100 mm Hg;
- w czasie ćwiczeń lub bezpośrednio po nich występowały zaburzenia rytmu i przewodzenia zarejestrowane w EKG lub stwierdzone poprzez badanie tętna;
- w trakcie ćwiczeń występował ból wysiłkowy, duszność, zmęczenie, chromanie przestankowe;
- stwierdzano poty, bladość skóry;
- wykonywano dodatkowe obciążające badania diagnostyczne.

Podczas całego programu rehabilitacyjnego ćwiczenia gimnastyczne przeprowadzano 1 raz dziennie, a spacer lub trening marszowy 2–3 razy dziennie. Szczególny nacisk kładziono na ćwiczenia oddechowe z wydłużoną fazą wydechu.

Każdego pacjenta traktowano indywidualnie, dostosowując wysiłek fizyczny do jego możliwości i chęci.

Podsumowaniem okresu leczenia i rehabilitacji była wykonywana u każdego chorego objętego badaniem próba wysiłkowa z obciążeniem mającym na celu osiągnięcie przyspieszenia tętna do 70% wartości maksymalnej dla wieku pacjenta. Próbę wysiłkową wykonywano na bieżni ruchomej typu Marquette'a według protokołu Bruce'a zgodnie z wytycznymi *American College of Cardiology/American Heart Association* (ACC/AHA) [10].

U wszystkich chorych przed wypisaniem ze szpitala wykonywano badanie echokardiograficzne aparatem SONOS 2000 H-P. W niniejszej pracy spośród ocenianych parametrów echokardiograficznych porównywano:

- frakcję wyrzutową lewej komory serca (LVEF, *left ventricular ejection fraction*) (%);
- wymiar końcoworozkurczowy lewej komory serca (LVDD, *left ventricular diastolic diameter*) [cm];
- niedomykalność mitralną określaną półilościowo [+].

### Analiza statystyczna

Wszystkie analizowane zmienne nie posiadały rozkładu normalnego. Zmienne przedstawiono w postaci: średnia arytmetyczna  $\pm$  odchylenie standardowe oraz mediana (wartość minimalna; wartość maksymalna), zaś do analiz statystycznych użyto testów nieparametrycznych — Manna-Whitneya i  $\chi^2$  z poprawką Yeatsa, jeśli było to niezbędne. Za znamienne przyjęto poziom istotności  $p < 0,05$ . Skrótem NS oznaczono wartości  $p \geq 0,05$ .

### Wyniki

Porównywane grupy chorych różniły się istotnie czasem trwania hospitalizacji. Pacjenci leczeni inwazyjnie przebywali w szpitalu 5–14 dni (średnio  $7,5 \pm 1,8$  dnia), a chorzy leczeni trombolitycznie 6–18 dni (średnio  $10,5 \pm 2,8$  dnia) (dla różnicy między średnimi:  $p < 0,000001$ ).

Stan kliniczny chorych leczonych za pomocą pierwotnej angioplastyki pozwalał na wcześniejsze rozpoczęcie rehabilitacji (najczęściej w 2. dobie) w porównaniu z leczeniem fibrynolitycznym (najczęściej w 3. dobie).

Czas pionizacji także znamienne różnił się w obu grupach. W pierwszej z nich przypadał między 2. a 4. dobą, a w drugiej między 2. a 6. dobą (tab. 3). Rehabilitacja w grupie osób leczonych inwazyjnie przebiegała szybciej, co w efekcie pozwoliło na wcześniejsze niż w grupie pacjentów leczonych

**Tabela 3.** Czas rozpoczęcia rehabilitacji, pionizacji i testu chodzenia po schodach

**Table 3.** Time of rehabilitation initiation, tilting and stairs walking test

Parametr	Leczenie inwazyjne (n = 100)	Leczenie trombolityczne (n = 50)	p
Rozpoczęcie rehabilitacji (doba)	2,2 $\pm$ 0,5 2 (1; 3)	2,6 $\pm$ 0,6 3 (2; 4)	< 0,0002
Pionizacja (doba)	2,6 $\pm$ 0,6 3 (2; 4)	3,6 $\pm$ 0,8 3 (2; 6)	< 0,0000001
Test chodzenia po schodach (doba)	5,2 $\pm$ 0,8 5 (4; 7)	7,3 $\pm$ 1,2 7 (5; 10)	< 0,0000001

trombolitycznie przeprowadzenie testu chodzenia po schodach (tab. 3). Wartości spoczynkowe akcji serca oraz ciśnienia tętniczego w momencie rozpoczęcia rehabilitacji nie różniły się znamienne w obu badanych grupach. W trakcie pionizacji chorych nie obserwowano znacznych spadków ciśnienia tętniczego ani gwałtownego wzrostu tętna. Zaburzenia ortostatyczne występowały jedynie w pojedynczych przypadkach u chorych dłużej unieruchomionych, zarówno w pierwszej, jak i w drugiej grupie badanych. Także w teście pokonywania schodów nie zaobserwowano znaczących różnic w pomiarach wyjściowych i końcowych wartości tętna i ciśnienia w obu grupach (tab. 4).

Istotne różnice stwierdzono w trakcie analizowania wydolności chorych w obydwu grupach na podstawie prób wysiłkowych. Wyniki przedstawiono w tabelach 5 i 6. W grupie pacjentów poddanych angioplastyce odnotowano tylko 2% dodatnich prób wysiłkowych, podczas gdy w grupie osób leczonych trombolitycznie aż 38% prób wysiłkowych kończyło się wynikiem dodatnim ( $p < 0,0001$ ). Nieme niedokrwienie również występowało zdecydowanie

częściej w grupie drugiej, aż u 48% badanych w porównaniu z 8% pacjentów z grupy pierwszej ( $p < 0,0001$ ). Test wysiłkowy wykonywano wcześniej u osób po angioplastyce niż u pacjentów po leczeniu fibrynolitycznym ( $p < 0,000001$ ), co było wykładnikiem lepszego stanu klinicznego chorych leczonych inwazyjnie. Obciążenie wysiłkiem fizycznym było większe w pierwszej grupie ( $p < 0,03$ ). U wszystkich pacjentów odnotowano zbliżony czas trwania próby wysiłkowej, także osiągnięte częstości akcji serca wyrażone jako wartość procentowa limitu tętna były porównywalne. Wartości ciśnienia tętniczego i HR w badaniu spoczynkowym, zarówno w trakcie maksymalnego obciążenia, jak i po wysiłku, nie różniły się istotnie między sobą (tab. 6).

Nie stwierdzono istotnych różnic między grupami w analizowanych wybranych parametrach badania echokardiograficznego (tab. 7).

## Dyskusja

Zmiany w leczeniu ostrego zawału serca w ostatnich latach wpłynęły na wcześniejsze

**Tabela 4.** Wyniki pomiarów ciśnienia skurczowego (SBP) i rozkurczowego (DBP) oraz częstości rytmu serca (HR) podczas kolejnych etapów rehabilitacji

**Table 4.** Results of blood pressure (SBP, DBP) and heart rate (HR) measurements during the following steps of rehabilitation

Parametr	Leczenie inwazyjne (n = 100)	Leczenie trombolityczne (n = 50)	p
HR — rozpoczęcie [/min]	75,7 ± 10,4 74 (56; 100)	74,8 ± 11,3 72 (55; 105)	NS
SBP — rozpoczęcie [mm Hg]	114,8 ± 15,5 110 (80; 160)	112,2 ± 18,4 110 (80; 160)	NS
DBP — rozpoczęcie [mm Hg]	71,7 ± 9,4 70 (50; 100)	70,1 ± 12,2 70 (40; 100)	NS
HR — pionizacja [/min]	82,0 ± 10,5 80 (58; 112)	81,0 ± 11,2 80 (50; 104)	NS
SBP — pionizacja [mm Hg]	111,8 ± 14,5 110 (70; 140)	109,5 ± 16,3 110 (80; 150)	NS
DBP — pionizacja [mm Hg]	69,8 ± 10,2 70 (40; 100)	68,4 ± 10,6 70 (40; 100)	NS
HR przed testem chodzenia po schodach [/min]	76,6 ± 8,5 76 (56; 110)	75,7 ± 9,6 75 (54; 96)	NS
SBP przed testem chodzenia po schodach [mm Hg]	115,8 ± 11,1 120 (90; 140)	113,4 ± 11,6 115 (80; 130)	NS
DBP przed testem chodzenia po schodach [mm Hg]	72,4 ± 8,3 70 (60; 90)	73,1 ± 8,9 70 (60; 95)	NS
HR po teście chodzenia po schodach [/min]	94,4 ± 9,0 96 (74; 115)	92,6 ± 11,1 92 (68; 125)	NS
SBP po teście chodzenia po schodach [mm Hg]	125,7 ± 12,5 130 (90; 160)	121,9 ± 12,4 120 (100; 150)	NS
DBP po teście chodzenia po schodach [mm Hg]	79,2 ± 7,5 80 (60; 90)	76,7 ± 9,0 80 (60; 100)	0,057

**Tabela 5.** Wyniki prób wysiłkowych na bieżni ruchomej**Table 5.** Outcomes of treadmill exercise tests

Parametr	Leczenie inwazyjne (n = 100)	Leczenie trombolityczne (n = 50)	p
Próba dodatnia klinicznie i elektrokardiograficznie	2 (2%)	19 (38%)	< 0,0001
Próba dodatnia klinicznie lub elektrokardiograficznie (nieme niedokrwienie)	8 (8%)	24 (48%)	< 0,0001
Dzień wykonania próby (dzień)	6,5 ± 1,2 7 (5; 10)	7,9 ± 1,7 7 (5; 13)	< 0,000001
Obciążenie [METS]	7,6 ± 2,1 7 (4; 12)	6,7 ± 2,1 7 (2; 11)	< 0,03
Czas trwania [min]	6,4 ± 2,2 6,2 (2,2; 12)	5,9 ± 2,0 6 (3; 10,8)	NS
Odsetek limitu tętna (%)	76,9 ± 9,5 75,5 (54; 108)	75,8 ± 8,9 74 (58; 102)	NS

**Tabela 6.** Średnie i mediany częstości rytmu serca (HR), skurczowego (SBP) i rozkurczowego ciśnienia tętniczego (DBP) w trakcie prób wysiłkowych**Table 6.** Mean and median values of heart rate (HR), systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) during treadmill exercise tests

Parametr	Leczenie inwazyjne (n = 100)	Leczenie trombolityczne (n = 50)	p
HR spoczynkowe [/min]	78,1 ± 15,1 76 (48; 133)	76,1 ± 12,7 75 (53; 106)	NS
SBP spoczynkowe [mm Hg]	116,3 ± 17,2 120 (80; 185)	113,0 ± 15,5 110 (80; 160)	NS
DBP spoczynkowe [mm Hg]	74,5 ± 7,7 80 (60; 90)	72,6 ± 7,7 70 (60; 90)	NS
HR maksymalne [/min]	124,2 ± 15,5 122 (85; 178)	122,5 ± 16,3 121 (80; 175)	NS
SBP maksymalne [mm Hg]	146,6 ± 21,3 147 (90; 210)	139,6 ± 19,3 140 (80; 200)	< 0,03
DBP maksymalne [mm Hg]	80,3 ± 8,1 90 (60; 100)	80,5 ± 8,8 80 (60; 100)	NS
HR po wysiłku [/min]	80,1 ± 15,5 78 (46; 133)	78,8 ± 12,9 78 (54; 109)	NS
SBP po wysiłku [mm Hg]	118,1 ± 17,2 120 (90; 170)	116,0 ± 17,5 120 (75; 180)	NS
DBP po wysiłku [mm Hg]	72,3 ± 7,5 70 (50; 90)	71,3 ± 9,1 70 (50; 90)	NS

usprawnienie chorych oraz skrócenie czasu hospitalizacji [11, 12]. Obecnie pacjentów poddanych leczeniu interwencyjnemu we wczesnej fazie zawału wypisuje się ze szpitala nawet w 3. dobie [13, 14]. Niektórzy autorzy podają, że chorzy leczeni inwazyjnie krócej przebywają nie tylko w szpitalu, ale i na sali Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, co ma istotny wpływ

na redukcję kosztów leczenia [15, 16]. Należy jednak pamiętać, iż zbyt krótka hospitalizacja, minimalny program rehabilitacji realizowany w okresie szpitalnym zawsze może prowadzić do ograniczenia kontaktu z pacjentem, a w konsekwencji do zaniedbań w zakresie edukacji i psychoterapii. Może być również powodem niedociągnięć diagnostycznych [17].

**Tabela 7.** Wyniki badania echokardiograficznego**Table 7.** Results of echocardiographic examination

Parametr	Leczenie inwazyjne (n = 100)	Leczenie trombolityczne (n = 50)	p
LVEF (%)	48,1 ± 7,1 50 (30; 70)	46,8 ± 7,7 45 (30; 64)	NS
LVDD [cm]	5,0 ± 0,6 5,0 (3,6; 6,3)	5,0 ± 0,6 4,8 (4; 6,2)	NS
Niedomykalność mitralna oceniana półilościowo [+ = 1]	2,0 ± 0,8 2 (1; 4)	1,9 ± 0,7 2 (1; 4)	NS

LVEF (*left ventricular ejection fraction*) — frakcja wyrzutowa lewej komory; LVDD (*left ventricular diastolic diameter*) — wymiar końcoworozkurczowy lewej komory

Na podstawie analizy wykazano, iż czas hospitalizacji pacjenta z ostrym zawałem serca skraca się istotnie w przypadku zastosowania pierwotnej angioplastyki w porównaniu z leczeniem fibrynolitycznym. Dotyczy to wszystkich elementów postępowania z pacjentami z tej grupy w szpitalu, np. czasu przebywania na sali Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego czy prowadzenia wczesnej rehabilitacji pozawałowej. W wypadku badanych pacjentów leczenie inwazyjne skracało wszystkie elementy procesu rehabilitacji, zarówno czas rozpoczęcia pionizacji, jak i dalsze etapy rehabilitacji, do końcowego testu pokonywania schodów łącznie.

Jednym z istotnych elementów postępowania rehabilitacyjnego u osób po zawale serca jest trening fizyczny o odpowiedniej intensywności i czasie trwania [18–20], zaś głównym celem rehabilitacji tych chorych jest poprawa tolerancji wysiłku [19, 21]. Wprowadzenie ujednoczonego programu usprawnienia pozwoliło prześledzić zmiany w zakresie wydolności wysiłkowej chorych leczonych z powodu ostrego zawału serca w klinice autorów. Dużym problemem było opracowanie i zastosowanie jednolitej metody rehabilitacji, która dawałaby zadowalający efekt końcowy [21–23]. Metoda terapeutyczna oparta była na modelach stosowanych do tej pory w wielu ośrodkach kardiologicznych w kraju i za granicą [16, 20, 23, 24]. Jej głównym celem było objęcie rehabilitacją pozawałową jak największej liczby osób z zawałem serca leczonych w klinice autorów, niezależnie od wieku, płci, lokalizacji i rozległości zawału, chorób współistniejących oraz stopnia zaawansowania niewydolności serca.

Rehabilitację u badanych chorych rozpoczynano średnio w 2. dobie zawału u chorych po angioplastyce i w 3. dobie u pacjentów leczonych zachowawczo. Bardzo ważnym elementem wpływającym na opóźnienie rozpoczęcia rehabilitacji u pacjentów z grupy leczonej trombolitycznie było częstsze

występowanie dolegliwości wieńcowych podczas rozpoczynania ćwiczeń. W przeprowadzonej analizie jedyną różnicą dotyczącą tzw. leków przeciwdławicowych stosowanych podczas hospitalizacji było wykazanie istotnie częstszego zastosowania nitratów u pacjentów leczonych trombolitycznie.

W obydwu grupach chorych nadzorowana pierwsza pionizacja nie powodowała istotnych zaburzeń ortostatycznych. Zauważono pojedyncze przypadki spadków ciśnienia tętniczego u osób leżących dłużej niż 3 dni i u pacjentów z niewyrównanym nadciśnieniem tętniczym.

Na podkreślenie zasługuje fakt braku różnic w parametrach hemodynamicznych występujących w poszczególnych etapach rehabilitacji w obydwu grupach pacjentów. Wydaje się, iż na samą odpowiedź układu sercowo-naczyniowego we wczesnej fazie po zawale nie wpływa istotnie zastosowane leczenie.

Podczas procesu rehabilitacji we wczesnym okresie pozawałowym należy zwrócić szczególną uwagę na pacjentów w podeszłym wieku, stanowiących coraz liczniejszą grupę leczonych inwazyjnie [25]. Stosowanie u tych osób ćwiczeń fizycznych wymaga dużej ostrożności i doświadczenia [24, 26]. Chorzy w siódmej dekadzie życia nie są w stanie sprostać zbyt dużemu wysiłkowi fizycznemu ze względu na częstsze współistnienie niewydolności serca, otyłości, cukrzycy, choroby zwyrodnieniowej stawów, osteoporozy, przewlekłej obturacyjnej choroby płuc oraz zmniejszenie masy mięśni szkieletowych [17, 26]. Również w przypadku chorych z nadciśnieniem tętniczym pojawia się problem związany ze stosowaniem kinezyterapii. Występowanie tego schorzenia powoduje trudności w realizacji ustalonego planu usprawnienia, ponieważ podczas wysiłku istnieje tendencja do zwiększania wartości ciśnienia tętniczego [27]. Z kolei osoby otyłe to często pacjenci mało sprawni ruchowo ze słabą koordynacją fizyczną, niechętni do wykonywania ćwiczeń fizycznych [18].

Szybkie i wczesne uruchomienie chorych z ostrym zespołem wieńcowym przynosi korzyści i jest w pełni bezpieczne, pod warunkiem że prowadzone jest z wnikliwą obserwacją chorego pod względem fizycznym i psychicznym, z uwzględnieniem jego oceny klinicznej i nastawienia do rehabilitacji. Głównym celem wszystkich działań rehabilitacyjnych jest powrót pacjenta do poziomu aktywności życiowej poprzedzającej wystąpienie ostrego zespołu wieńcowego. Rozpoczęcie aktywności zawodowej i pozazawodowej powinno być uzależnione od wyniku badania wysiłkowego, a także — zdaniem wielu autorów — od stopnia gotowości psychicznej pacjenta [28, 29].

W standardach postępowania w ostrych zespołach wieńcowych zaleca się wykonanie próby wysiłkowej po uzyskaniu stabilizacji stanu klinicznego. Celem próby wysiłkowej przeprowadzanej po zawale serca jest ustalenie braku lub obecności niedokrwienia mięśnia sercowego oraz oszacowanie indywidualnego ryzyka u danego pacjenta. Podczas próby również zaleca się indywidualizowanie protokołu, aby umożliwić choremu wysiłek trwający 6—12 minut. Próbę wysiłkową kończono po osiągnięciu przez chorego określonego dla jego płci i wieku limitu tętna lub pojawieniu się niepokojących objawów [10].

W niniejszym badaniu tylko u 2% chorych leczonych inwazyjnie wynik próby wysiłkowej był dodatni, natomiast u pacjentów leczonych zachowawczo dodatni wynik próby wysiłkowej stwierdzono aż u 38% badanych. Potwierdza to wcześniej wspomniane występowanie dolegliwości wieńcowych oraz częstsze stosowania nitratów w grupie osób leczonych trombolitycznie. Wykazane w niniejszej pracy wydłużenie rehabilitacji wydaje się więc rezultatem mniejszej skuteczności zastosowanego leczenia ostrej fazy zawału.

Bardzo ważnym faktem potwierdzającym wpływ rodzaju terapii ostrej fazy zawału na funkcję układu krążenia we wczesnym okresie jest wykazana w badaniu większa wydolność czynnościowa w czasie próby wysiłkowej kończącej cykl rehabilitacji (określona na podstawie wskaźnika metabolicznego MET) w grupie osób leczonych za pomocą pierwotnej angioplastyki. Ten fakt w aspekcie braku różnic w parametrach hemodynamicznych (ciśnienie tętnicze, HR) w czasie etapów rehabilitacji oraz w trakcie samej próby wysiłkowej w obydwu grupach pokazuje, iż we wczesnym okresie różnica w zastosowanym leczeniu (pierwotna angioplastyka *vs.* leczenie trombolityczne) uwidacznia się

w lepszej wydolności czynnościowej, szybszym wdrożeniu programu rehabilitacji, a nie bezpośrednio w parametrach hemodynamicznych. Z całą pewnością fakt, iż wczesna rehabilitacja pozawałowa trwa tylko przez okres hospitalizacji chorych z ostrą fazą zawału (a więc krótko, z reguły 5–7 dni) wpływa na brak różnic w osiągniętych wartościach ciśnienia tętniczego i częstości akcji serca.

Testy wysiłkowe pozwalają na określenie reakcji chorych na wysiłek fizyczny, ich zdolności do wykonywania pracy zawodowej oraz istniejących w chwili wysiłku czynników ograniczających. Wykonywanie testów wysiłkowych przed wypisaniem ze szpitala umożliwia wydanie zaleceń dotyczących programu ćwiczeń domowych, pozwala choremu na pozbycie się niepokoju co do jego stanu fizycznego i stanowi element stratyfikacji ryzyka. Przeprowadzenie ponownego testu wysiłkowego po 3 lub więcej tygodniach od wystąpienia zawału umożliwia udzielenie choremu zaleceń na temat jego aktywności fizycznej oraz powrotu do pracy zawodowej [22].

W dotychczas prowadzonych badaniach wykazano, że rehabilitacja pacjentów po ostrych epizodach wieńcowych, oprócz poprawy ich wydolności fizycznej, redukuje śmiertelność całkowitą [30] i częstość ponownych zawałów [31], zmniejsza objawy niedokrwienia [32], powoduje regresję zmian miażdżycowych [33], poprawia funkcję śródbłonna [34] i czynność rozkurczową lewej komory serca [35] oraz korzystnie modyfikuje komfort życia chorych [36]. Dodatkowo sprzyja poprawie profilu lipidowego [37], obniżeniu ciśnienia tętniczego [38], zmniejszeniu insulinooporności [39] oraz przyczynia się do redukcji masy ciała [37]. Ponadto wykazano, że pozawałowa rehabilitacja kardiologiczna jest postępowaniem w dużym stopniu efektywnym z punktu widzenia farmakoekonomiki [40], dlatego stanowi ona integralną część leczenia i prewencji wtórnej u pacjentów z ostrym zawałem serca [41].

## Wnioski

1. Rehabilitacja w grupie pacjentów leczonych inwazyjnie przebiegała szybciej, co przekładało się na wcześniejsze wykonanie próby wysiłkowej oraz krótszy okres hospitalizacji.
2. U chorych leczonych inwazyjnie, mimo krótszego czasu trwania rehabilitacji, istotnie rzadziej stwierdzano dodatni wynik próby wysiłkowej. Charakteryzowali się też oni lepszą tolerancją wysiłku.



## Streszczenie

**Wstęp:** *Celem pracy było porównanie przebiegu wczesnej rehabilitacji szpitalnej u pacjentów leczonych pierwotną angioplastyką wieńcową lub trombolitycznie z powodu ostrego zawału serca.*

**Materiał i metody:** *W sposób retrospektywny przeanalizowano wyniki rehabilitacji pozawałowej u 150 osób: u 50 kolejnych pacjentów leczonych trombolitycznie oraz u 100 chorych poddanych pierwotnej angioplastyce wieńcowej, dobranych pod względem czynników demograficznych i klinicznych. Wszystkich pacjentów rehabilitowano według trójetapowego programu usprawniania wewnątrzszpitalnego obowiązującego w ośrodku autorów. Ocenie poddano częstości akcji serca, wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego podczas kolejnych etapów rehabilitacji, wyniki prób wysiłkowych oraz wybrane parametry echokardiograficzne.*

**Wyniki:** *W grupie pacjentów poddanych pierwotnej angioplastyce wieńcowej rehabilitację pozawałową rozpoczynano wcześniej, chorzy szybciej uczestniczyli w jej kolejnych etapach, a okres hospitalizacji w tej populacji był istotnie krótszy. Między porównywanymi grupami nie wykazano znamiennych różnic w częstości akcji serca, wartościach ciśnienia skurczowego i rozkurczowego w czasie kolejnych etapów rehabilitacji oraz ocenianych przy wypisie parametrach echokardiograficznych. Pacjentów leczonych interwencyjnie wcześniej poddawano próbie wysiłkowej, istotnie rzadziej stwierdzano u nich dodatni wynik próby oraz osiągnęli oni znamienne większe obciążenie.*

**Wnioski:** *Rehabilitacja w grupie pacjentów leczonych inwazyjnie przebiegała szybciej, co wiązało się z wcześniejszym wykonaniem próby wysiłkowej oraz krótszym okresem hospitalizacji. U chorych leczonych inwazyjnie, mimo krótszego okresu trwania rehabilitacji, istotnie rzadziej stwierdzano dodatni wynik próby wysiłkowej. Charakteryzowali się oni także lepszą tolerancją wysiłku. (Folia Cardiol. 2005; 12: 273–283)*

**ostry zawał serca, rehabilitacja kardiologiczna, pierwotna angioplastyka wieńcowa, leczenie trombolityczne**

## Piśmiennictwo

1. Simes R.J., Topol E.J., Holmes D.R. Jr. i wsp. Link between the angiographic substudy and mortality outcomes in a large randomized trial of myocardial reperfusion. Importance of early and complete infarct artery reperfusion. GUSTO-I Investigators. *Circulation* 1995; 91: 1923–1928.
2. Brodie B.R., Stuckey T.D., Kissling G., Hansen C.J., Weintraub R.A., Kelly T.A. Importance of infarct-related artery patency for recovery of left ventricular function and late survival after primary angioplasty for acute myocardial infarction. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1996; 28: 319–325.
3. Opolski G., Filipiak K.J., Poloński L. i wsp. Farmakoterapia ostrych zespołów wieńcowych. W: Opolski G., Filipiak K.J., Poloński L. red. *Ostre zespoły wieńcowe*. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław 2002; 139–234.
4. McGrath P.D. Review: exercise-based cardiac rehabilitation reduces all-cause and cardiac mortality in coronary heart disease. *ACP J. Club.* 2004; 141: 62.
5. Nunn C.M., O'Neill W.W., Rothbaum D. i wsp. Long-term outcome after primary angioplasty: report from the primary angioplasty in myocardial infarction (PAMI-I) trial. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1999; 33: 640–646.
6. Zijlstra F., Hoorntje J.C., de Boer M.J. i wsp. Long-term benefit of primary angioplasty as compared with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.* 1999; 341: 1413–1419.
7. Weaver W.D., Simes R.J., Betriu A. i wsp. Comparison of primary coronary angioplasty and intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review. *JAMA* 1997; 278: 2093–2098.
8. Niewada M., Filipiak K.J. Leczenie świeżego zawału serca — farmakoeconomika pierwotnej angioplastyki naczyń wieńcowych (PTCA). *Pol. Przegl. Kardiol.* 2000; 2: 275–283.
9. Van de Werf F., Ardissino D., Betriu A. i wsp. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *The*

- Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur. Heart J.* 2003; 24: 28–66.
10. Gibbons R.J., Balady G.J., Bricker J.T. i wsp. Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2002; 40: 1531–1540.
  11. Ades P.A. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *N. Engl. J. Med.* 2001; 345: 892–902.
  12. Gohlke H., Gohlke-Barwolf C. Cardiac rehabilitation: where are we going? *Eur. Heart J.* 1998; 19: 1004–1010.
  13. Topol E.J., Burek K., O'Neill W.W. i wsp. A randomized controlled trial of hospital discharge three days after myocardial infarction in the era of reperfusion. *N. Engl. J. Med.* 1988; 318: 1083–1088.
  14. Bates E.R., Topol E.J. Early hospital discharge in the myocardial reperfusion era. *Clin. Cardiol.* 1989; 12: 65–70.
  15. Grines C.L., Marsalese D.L., Brodie B. i wsp. Safety and cost-effectiveness of early discharge after primary angioplasty in low risk patients with acute myocardial infarction. PAMI-II Investigators. Primary Angioplasty in Myocardial Infarction. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1998; 31: 967–972.
  16. O'Connor G.T., Buring J.E., Yusuf S. i wsp. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation* 1989; 80: 234–244.
  17. Dylewicz P., Przywarska I., Borowicz-Bieńkowska S. Zasady rehabilitacji pozawałowej. W: Opolski G., Filipiak K.J., Poloński L. red. Ostre zespoły wieńcowe. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław 2002: 466–470.
  18. Fletcher G.F., Oken K.R., Safford R.E. Comprehensive Rehabilitation of Patients with Coronary Artery Disease. W: Braunwald E., Zipes D.P., Libby P. red. Heart disease. W.B. Saunders Company, Philadelphia 2001; 1406–1421.
  19. Sesso H.D., Paffenbarger R.S. Jr., Lee I.M. Physical activity and coronary heart disease risk in Men. The Harvard Alumni Health Study. *Circulation* 2000; 102: 975–980.
  20. Oldridge N.B., Guyatt G.H., Fischer M.E. i wsp. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction: combined experience of randomized clinical trials. *JAMA* 1998; 260: 945–950.
  21. Dylewicz P., Przywarska I., Borowicz-Bieńkowska S., Wilk M. Aktywność fizyczna w kardiologicznej prewencji pierwotnej. *Kardiolog. Pol.* 2001; 55: 569–574.
  22. Wilk M., Dylewicz P., Przywarska I. i wsp. Wpływ trzytygodniowego treningu wytrzymałościowego o charakterze ciągłym na niektóre parametry adaptacji do wysiłku u chorych rehabilitowanych po zawale serca. *Post. Rehab.* 2000; 14: 53–58.
  23. Falkiewicz B., Tułowicki J., Michalski S. Wczesne efekty szpitalnej rehabilitacji fizycznej po świeżo przeżytym zawale serca stosowanej według własnej metody — porównanie z innymi programami rehabilitacji. *Post. Rehab.* 1996; 10: 145–153.
  24. Michalski S., Jurowiecki J. Szpitalna rehabilitacja fizyczna po świeżo przeżytym zawale serca według własnego modelu. *Post. Rehab.* 1996; 10: 193–198.
  25. Kochman W., Prokopczuk P., Dobrzycki S. i wsp. Ostry zawał serca u pacjentów powyżej 70 lat leczonych za pomocą pierwotnej angioplastyki wieńcowej. *Folia Cardiol.* 2002; 9: 443–450.
  26. Smolis-Bąk E., Kazimierska B., Kowalik I., Nazar K., Piotrowicz R. Czy należy różnicować program rehabilitacji dla osób powyżej 65 rż. po zabiegach kardiologicznych? *Post. Rehab.* 2003; 17: 39–44.
  27. Beswick A.D., Rees K., Griebisch I. i wsp. Provision, uptake and cost of cardiac rehabilitation programmes: improving services to under-represented groups. *Health Technol. Assess.* 2004; 8: 1–152.
  28. Korzeniowska-Kubacka I., Piotrowicz R. Wpływ treningu fizycznego na funkcję skurczową i rozkurczową lewej komory u pacjentów z dysfunkcją mięśnia sercowego w przebiegu choroby niedokrwiennej serca. *Folia Cardiol.* 2003; 10: 153–160.
  29. Tylka J., Rudnicki S. Miejsce kompleksowej rehabilitacji we współczesnej kardiologii. *Post. Rehab.* 1992; 6: 27–34.
  30. Taylor R.S., Brown A., Ebrahim S. i wsp. 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.
  31. Witt B.J., Jacobsen S.J., Weston S.A. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction in the community. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2004; 44: 988–996.
  32. Myers J., Ahnve S., Froelicher V. i wsp. A randomized trial of the effects of 1 year of exercise training on computer-measured ST segment displacement in patients with coronary artery disease. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1984; 4: 1094–1102.
  33. Schuler G., Hambrecht R., Schlierf G. i wsp. Myocardial perfusion and regression of coronary artery disease in patients on a regimen of intensive physical exercise and low fat diet. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1992; 19: 34–42.
  34. Vona M., Rossi A., Capodaglio P. i wsp. Impact of physical training and detraining on endothelium-dependent vasodilation in patients with recent acute

- myocardial infarction. *Am. Heart J.* 2004; 147: 1039–1046.
35. Yu C.M., Li L.S., Lam M.F., Siu D.C., Miu R.K., Lau C.P. Effect of a cardiac rehabilitation program on left ventricular diastolic function and its relationship to exercise capacity in patients with coronary heart disease: experience from a randomized, controlled study. *Am. Heart J.* 2004; 147: 11–18.
  36. Muller-Nordhorn J., Kulig M., Binting S. i wsp. Change in quality of life in the year following cardiac rehabilitation. *Qual. Life Res.* 2004; 13: 399–410.
  37. Haskell W.L., Alderman E.L., Fair J.M. i wsp. Effects of intensive multiple risk factor reduction on coronary atherosclerosis and clinical cardiac events in men and women with coronary artery disease. The Stanford Coronary Risk Intervention Project (SCRIP). *Circulation* 1994; 89: 975–990.
  38. Hamalainen H., Luurila O.J., Kallio V., Knuts L.R., Arstila M., Hakkila J. Long-term reduction in sudden deaths after a multifactorial intervention programme in patients with myocardial infarction: 10-year results of a controlled investigation. *Eur. Heart J.* 1989; 10: 55–62.
  39. Dylewicz P., Przywarska I., Szczesniak L. i wsp. The influence of short-term endurance training on the insulin blood level, binding, and degradation of 125I-insulin by erythrocyte receptors in patients after myocardial infarction. *J. Cardiopulm. Rehabil.* 1999; 19: 98–105.
  40. Yu C.M., Lau C.P., Chau J. i wsp. A short course of cardiac rehabilitation program is highly cost effective in improving long-term quality of life in patients with recent myocardial infarction or percutaneous coronary intervention. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2004; 85: 1915–1922.
  41. Dalal H., Evans P.H., Campbell J.L. Recent developments in secondary prevention and cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction. *BMJ* 2004; 328: 693–697.