

Ocena wyników inwazyjnego leczenia zwężenia pnia lewej tętnicy wieńcowej u chorych we wstrząsie kardiogennym

Joanna Wiśniewska-Szmyt, Jacek Kubica, Adam Sukiennik, Marek Radomski, Marcin Rychter, Mirosław Jabłoński, Tomasz Białoszyński, Marek Koziński, Zofia Grąbczewska i Grzegorz Grzešek

Katedra i Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych *Collegium Medicum* w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Przedrukowano za zgodą z: *Cardiology Journal* 2007; 14: 67–75

Streszczenie

Wstęp: Wysoka śmiertelność wewnątrzszpitalna chorych we wstrząsie kardiogennym zmniejsza się dzięki stosowaniu terapii interwencyjnej. Celem pracy była ocena wyników leczenia pacjentów we wstrząsie kardiogennym, spowodowanym chorobą pnia lewej tętnicy wieńcowej, za pomocą angioplastyki z implantacją stentów.

Metody: Grupę 71 kolejnych osób, leczonych ze wskazań nagłych z powodu choroby pnia lewej tętnicy wieńcowej (38 we wstrząsie kardiogennym podczas przyjęcia i 33 bez objawów wstrząsu) poddano rocznej klinicznej i angiograficznej obserwacji. Oceniano śmiertelność okołozabiegową oraz w obserwacji odległej, a także częstość występowania restenozy i ponownych interwencji wieńcowych.

Wyniki: W badanej grupie odnotowano 17 zgonów (23,9%). Z grupy pacjentów ze wstrząsem kardiogennym okres 12 miesięcy po zabiegu przeżyło 22 chorych (57,9%). U 15 osób zgon wystąpił w okresie okołozabiegowym, a 1 pacjent zmarł po 3 miesiącach. Restenozę i związaną z nią ponowną rewaskularyzację stwierdzono u 5 osób (29,4%) ze wstrząsem kardiogennym i u 4 osób (16,0%) bez wstrząsu kardiogenego. W analizie wieloczynnikowej do niezależnych czynników predykcyjnych wystąpienia wstrząsu kardiogenego w grupie pacjentów poddanych angioplastyce pnia lewej tętnicy wieńcowej w trybie pilnym należały: zawał serca z uniesieniem odcinka ST jako przyczyna zabiegu (OR 14,1; 95% CI 3,71–53,7; $p < 0,0002$) oraz mały minimalny wymiar światła przed zabiegiem (OR 0,43; 95% CI 0,2–0,93; $p < 0,04$). Natomiast jedyny niezależny czynnik predykcyjny zgonu wśród pacjentów ze wstrząsem kardiogennym to mały minimalny wymiar światła po zabiegu (OR 0,31; 95% CI 0,1–0,99, $p < 0,05$).

Wnioski: W badanej populacji stwierdzono dużą śmiertelność, zwłaszcza w grupie chorych ze wstrząsem kardiogennym. Zgony występują najczęściej w okresie okołozabiegowym. Ze względu

Adres do korespondencji: Lek. Joanna Wiśniewska-Szmyt
Katedra i Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych
Collegium Medicum UMK w Toruniu
ul. M. Skłodowskiej-Curie 9, 85–094 Bydgoszcz
tel. (0 52) 585 40 23, faks (0 52) 585 40 25
e-mail: awisz@wp.pl, kikkardiol@cm.umk.pl

na wciąż dużą częstość przypadków restenozy konieczne jest przeprowadzanie okresowych kontrolnych badań angiograficznych, najlepiej 2-krotnie w ciągu pierwszych 6 miesięcy po zabiegu. (Folia Cardiologica Excerpta 2007; 2: 18–26)

Słowa kluczowe: zwężenie pnia lewej tętnicy wieńcowej, przezskórna interwencja wieńcowa, wstrząs kardiogeny

Wstęp

Spośród wszystkich przypadków zawałów serca 5–10% jest powikłanych wstrząsem kardiogenym i odsetek ten nie zmienił się w ciągu ostatnich 30 lat. Rokowanie w wypadku stosowania wyłącznie terapii zachowawczej jest bardzo złe — wiąże się z 70–80-procentową śmiertelnością [1]. Wyniki badania SHOCK wykazały, że całkowita śmiertelność we wstrząsie, dzięki stosowaniu leczenia interwencyjnego, zmniejszyła się o 9%, a 30-dniowa o 17% [2].

Według aktualnych zaleceń Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC, *European Society of Cardiology*) natychmiastowe zastosowanie leczenia interwencyjnego — przezskórnej angioplastyki wieńcowej (PCI, *percutaneous coronary intervention*) bądź pomostowania aortalno-wieńcowego (CABG, *coronary artery bypass grafting*) — jest konieczne w celu ratowania życia, a przy braku możliwości jego zastosowania należy wdrożyć terapię trombolityczną. Według aktualnych zaleceń ESC pilną PCI u chorych we wstrząsie kardiogenym umieszcza się w I klasie zaleceń — poziom wiarygodności danych C [3]. W przypadku chorych we wstrząsie inne są ustalenia ESC dotyczące choroby trójnaczyniowej — w pewnych sytuacjach można wykonać przezskórną rewaskularyzację zmian w kilku tętnicach. Również kryterium czasowe 12 godzin od początku wystąpienia bólu do wdrożenia leczenia inwazyjnego nie obowiązuje u chorych we wstrząsie kardiogenym. Zaleca się zastosowanie kontrapulsacji wewnątrzaoortalnej (IABP, *intraaortic balloon pump*) [4].

W zaleceniach ACC/AHA/SCAI z 2005 r. [5] w klasie I (poziom wiarygodności danych A) znajduje się stosowanie pilnej PCI u chorych poniżej 75 rż. z zawałem serca z uniesieniem ST lub blokiem lewej odnogi pęczka Hisa, u których wstrząs kardiogeny wystąpił w ciągu 36 godzin od początku bólu zawałowego i istnieje możliwość rewaskularyzacji w ciągu 18 godzin od wystąpienia wstrząsu. Natomiast u pacjentów powyżej 75 rż. we wstrząsie kardiogenym w przebiegu ostrego zawału serca, spełniających powyższe kryteria, wskazania do pilnej PCI należą do klasy IIA (poziom wiarygodności danych B). Również według zaleceń amerykańskich

korzystne jest stosowanie IABP (przy braku możliwości farmakologicznego opanowania wstrząsu) i rewaskularyzacji innych niż odpowiedzialna za zawał tętnic wieńcowych u pacjentów w stanie niestabilnym. U osób z istotnym zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej (LMS, *left main stem*) i chorobą trójnaczyniową, bez zawału prawej komory, a także z chorobami współistniejącymi (zwiększającymi ryzyko operacyjne), takimi jak niewydolność nerek i ciężkie choroby płuc, autorzy zaleceń ACC/AHA/SCAI proponują wykonanie pomostowania aortalno-wieńcowego (I klasa zaleceń). Jeśli nie ma takiej możliwości, zaleca się przeprowadzenie PCI.

Metody

Grupa badana

Przeanalizowano dane kliniczne i angiograficzne 71 kolejnych pacjentów poddanych angioplastyce pnia lewej tętnicy wieńcowej ze wskazań nagłych od sierpnia 2001 do marca 2005 r. w Klinice Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Szpitala Uniwersyteckiego w Bydgoszczy. Wszystkim chorym implantowano stenty metalowe. W tej grupie 38 osób (53,5%) leczono we wstrząsie kardiogenym.

Po zabiegu u wszystkich chorych, którzy przeżyli, zastosowano długotrwałe leczenie klopidogrelem lub tiklopidyną przez 3–12 miesięcy oraz długotrwałą terapię preparatem kwasu acetylosalicylowego, inhibitorem konwertazy angiotensyny, kardioselektywnym beta-adrenolitykiem oraz statyną.

W okresie roku kontroli klinicznej poddano 54 pacjentów (w tym 22 leczonych we wstrząsie kardiogenym), którzy przeżyli zabieg i okres okołozabiegowy. Wykonano u nich również kontrole angiograficzne po 3, 6 i 12 miesiącach od zabiegu w celu wykrycia ewentualnej restenozy.

Na retrospektywną analizę wyników leczenia tej grupy chorych uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej *Collegium Medicum* w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu (KB/79/2006).

Analiza angiograficzna

Wszystkich pacjentów, którzy wyrazili zgodę, poddano kontrolnym badaniom koronarograficznym. W trakcie zabiegu i kontrolnych badań wykorzystano aparat Integris CV Allura firmy Philips, z możliwością

cyfrowego przetwarzania obrazu. Wybierano jedną projekcję, która najlepiej obrazowała pień lewej tętnicy wieńcowej. Następnie, z zastosowaniem powszechnie znanego systemu angiografii ilościowej [6], wykorzystując oprogramowanie firmy Philips (*Quantitative coronary analysis. Inturis for cardiology. Version 1.1*), uzyskiwano wyniki analizy ilościowej, obliczone komputerowo. Za restenozę uznawano zwężenie wynoszące 50% lub więcej średnicy światła w stencie oraz 5 mm proksymalnie i dystalnie od stentu.

Obserwacja i analiza statystyczna

Analizowano występujące w okresie obserwacji poważne zdarzenia sercowe (MACE, *major adverse cardiac events*), takie jak: zgon, zawał serca, pilna rewaskularyzacja oraz restenoza i ponowna rewaskularyzacja zaopatrywanego naczynia — pnia lewej tętnicy wieńcowej (TVR, *target vessel revascularisation*). W celu oceny ryzyka zgonu i/lub wystąpienia MACE oraz ryzyka operacyjnego posługiwano się skalami *TIMI Risk Score* oraz skalą *Euroscore*.

Obliczenia wykonano za pomocą pakietu oprogramowania statystycznego Statistica 7.1 w wersji polskiej (StatSoft, Tulsa, USA).

Za pomocą testu W Shapiro-Wilka wykazano, że rozkład analizowanych zmiennych ilościowych nie spełniał założeń rozkładu normalnego. Przedstawiono je zatem jako mediany i przedziały kwartylowe. Do porównań między medianami 2 zmiennych ilościowych wykorzystano test Manna-Whitneya. Zmienne jakościowe zaprezentowano jako liczbę pacjentów z daną cechą oraz odsetek w grupie. Zmienne jakościowe porównywano za pomocą testu χ^2 lub dokładnego testu Fishera, w zależności od liczebności grup.

Do analizy wieloczynnikowej wpływu zmiennych jakościowych i ilościowych na zmienną binarną użyto modelu wieloczynnikowej regresji logistycznej. Zależności między wzrostem wartości zmiennych ilościowych lub wariantami zmiennych jakościowych a prawdopodobieństwem wystąpienia punktu końcowego przedstawiono, podając iloraz szans (OR, *odds ratio*) i jego 95-procentowy przedział ufności (CI, *confidence interval*).

Wartości $p < 0,05$ traktowano jako istotne statystycznie. Wartości wynoszące 0,05–0,10, wyrażające trend ku istotności statystycznej, podawano jako dokładne. Natomiast wartości $p > 0,10$ uznawano za nieznamienne i zastępowano skrótem NS (*not significant*). Skrót NM oznaczał brak możliwości wykonania analizy ze względu na niespełnienie założeń testu.

Wyniki

Analiza wyników leczenia wszystkich pacjentów poddanych PCI ze wskazań nagłych

Charakterystykę pacjentów ze wstrząsem kardiogenym w odniesieniu do pozostałych chorych, leczonych ze wskazań nagłych, przedstawiono w tabeli 1.

W grupie 71 chorych, leczonych w trybie pilnym, odnotowano 17 zgonów, z czego 16 nastąpiło u pacjentów leczonych we wstrząsie kardiogenym. Różnice między grupami, dotyczące zarówno ogólnej liczby zgonów, jak i zgonów okołozabiegowych, są istotne statystycznie (tab. 2). Spośród 38 chorych, leczonych angioplastyką LMS we wstrząsie kardiogenym, okres 12 miesięcy po zabiegu przeżyły 22 osoby (57,9%). Zgon wystąpił u 15 pacjentów w okresie okołozabiegowym, a 1 osoba zmarła w okresie obserwacji (3 miesiące po zabiegu z powodu niewydolności oddechowej).

Wśród chorych ze wstrząsem kardiogenym powodem zabiegu angioplastyki LMS w 4 przypadkach (10,5% tej grupy) był ostry zespół wieńcowy bez uniesienia odcinka ST, a w 34 przypadkach (89,5%) zawał serca z uniesieniem odcinka ST (STEMI, *ST-elevation myocardial infarction*). Natomiast w grupie bez wstrząsu kardiogenego 19 chorych (57,6%) leczono z powodu niestabilnej dławicy piersiowej (UA, *unstable angina*) lub zawału serca bez uniesienia odcinka ST (NSTEMI, *non-ST-elevation myocardial infarction*), a 14 pacjentów (42,4%) z powodu STEMI. Chorzy leczeni z powodu ostrego zespołu wieńcowego bez uniesienia odcinka ST to pacjenci zdyskwalifikowani z leczenia kardiochirurgicznego z powodu chorób współistniejących lub ciężkiego stanu ogólnego oraz pacjenci, którzy nie wyrazili zgody na leczenie operacyjne. Przewaga liczebna chorych ze STEMI w grupie osób leczonych we wstrząsie kardiogenym jest istotna statystycznie w porównaniu z grupą pacjentów bez wstrząsu kardiogenego — $p < 0,0002$ (ryc. 1). Zwraca uwagę fakt, że w zawałach serca z uniesieniem odcinka ST grupa ze wstrząsem charakteryzowała się istotnie wyższą punktacją w skali *TIMI Risk Score* (mediana 6,0; 5,0–9,0) niż grupa bez wstrząsu kardiogenego (mediana 4,0; 3,0–5,0); $p < 0,0002$.

Jedenastu chorych (28,9%) we wstrząsie kardiogenym reanimowano przed przyjęciem do Pracowni Kardiologii Inwazyjnej, natomiast w grupie bez wstrząsu 1 osoba (3,0%) była reanimowana wcześniej. Różnica między grupami była istotna

Tabela 1. Porównanie danych klinicznych grup pacjentów ze wstrząsem kardiogenym i bez cech wstrząsu kardiogenego, poddanych angioplastyce pnia lewej tętnicy wieńcowej w trybie pilnym

Cecha	Pacjenci ze wstrząsem kardiogenym (n = 38)	Pacjenci bez wstrząsu kardiogenego (n = 33)	p
Wiek (lata)	65,0 (55,0; 75,0)	63,0 (53,0; 70,0)	NS
Płeć:			
kobiety	15 (39,5%)	10 (30,3%)	NS
mężczyźni	23 (60,5%)	23 (69,7%)	NS
Cukrzyca	19 (50,0%)	12 (36,4%)	NS
Nadciśnienie tętnicze	23 (85,4%)	22 (66,7%)	NS
Hiperlipidemia	34 (89,5%)	31 (93,9%)	NS
Nikotynizm:			
obecnie	13 (34,2%)	4 (12,1%)	0,058
obecnie lub w wywiadzie	24 (63,2%)	19 (57,6%)	NS
Obciążający wywiad rodzinny	7 (18,4%)	8 (24,2%)	NS
Miażdżycza tętnic kończyn dolnych	7 (18,4%)	7 (21,2%)	NS
Udar mózgu w wywiadzie	6 (15,8%)	6 (18,2%)	NS
Kreatynina [mg/dl]	1,2 (1,1–1,4)	1,2 (1,0–1,3)	NS
Fracja wyrzutowa lewej komory (%)	40,0 (30,0–45,0) (n = 29)	45,0 (35,0–51,0) (n = 33)	NS
Euroscore [punkty]	9,0 (7,0; 11,0)	7,0 (5,0; 11,0)	0,060
TIMI Risk Score UA/NSTEMI [punkty]	4,0 (3,5; 4,5)	4,0 (3,0; 4,0)	NS
TIMI Risk Score STEMI [punkty]	6,0 (5,0; 9,0)	4,0 (3,0; 5,0)	< 0,0002

Angioplastyka zwężeń obejmujących odcinek dystalny vs. angioplastyka pozostałych zwężeń; UA (*unstable angina*) — dławica niestabilna; STEMI (*ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca z uniesieniem odcinka ST; NSTEMI (*non-ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca bez uniesienia odcinka ST

Tabela 2. Zgony w grupach chorych we wstrząsie kardiogenym i pozostałych chorych leczonych ze wskazań nagłych

Cecha	Pacjenci ze wstrząsem kardiogenym (n = 38)	Pacjenci bez wstrząsu kardiogenego (n = 33)	p
Zgony ogółem	16 (42,1%)	1 (3,0%)	< 0,0005
Zgony okołozabiegowe	15 (39,5%)	1 (3,0%)	< 0,0008
Zgony w czasie obserwacji	1 (2,6%)	0 (0%)	NM

NM — brak możliwości wykonania analizy ze względu na niespełnienie założeń testu

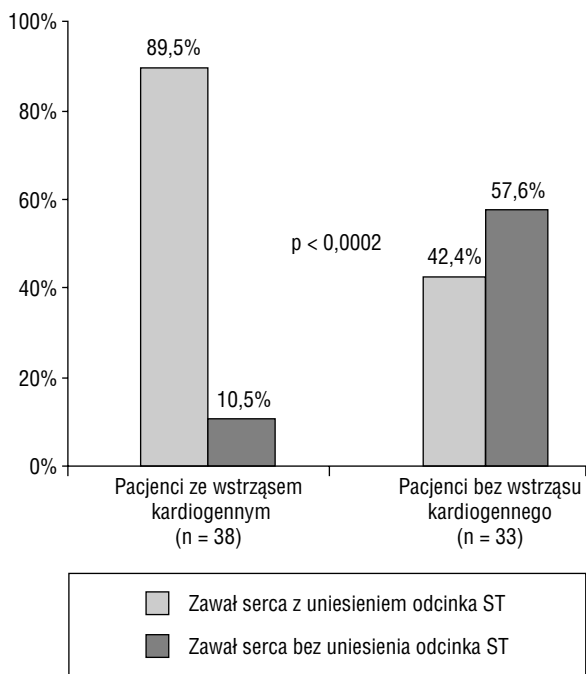
statystycznie ($p < 0,01$). W grupie ze wstrząsem było 9 nieprzytomnych chorych (23,7%) w czasie zabiegu angioplastyki LMS, a w grupie chorych bez wstrząsu kardiogenego nieprzytomna była tylko 1 osoba (3,0%). Różnica ta również była znamienna statystycznie ($p < 0,04$).

Kontrapulsację wewnątrzaoortalną zastosowano u 8 chorych we wstrząsie kardiogenym (21,0% tej grupy), natomiast zabiegu tego nie zastosowano u żadnego pacjenta bez wstrząsu kardiogenego. Analizy statystycznej nie przeprowadzano ze względu na niespełnienie założeń testu.

Inhibitor płytkowego receptora Gp IIb/IIIa podawano znamiennie częściej pacjentom we wstrząsie kardiogenym ($p < 0,004$). Lek ten otrzymało

30 chorych we wstrząsie kardiogenym (78,9%) i 15 osób bez wstrząsu kardiogenego (45,4%). Analizowano dane angiograficzne w grupach chorych leczonych w trybie pilnym we wstrząsie kardiogenym i bez wstrząsu kardiogenego (tab. 3).

Restenozę analizowano w grupie pacjentów, którzy przeżyli i wyrazili zgodę na kontrolną koronarografię. Zabieg ten wykonano u 17 osób ze wstrząsem kardiogenym. U 1 chorego z tej grupy, który wcześniej nie wyraził zgody na planowe badanie, wykonano koronarografię w trybie pilnym po 3 miesiącach i jego również uwzględniono w analizie. Kontrolne badanie angiograficzne tętnic wieńcowych wykonano u 25 pacjentów bez wstrząsu kardiogenego. Restenoza i związana z nią ponowna



Rycina 1. Przyczyna zabiegu angioplastyki pnia lewej tętnicy wieńcowej a wstrząs kardiogeny

rewaskularyzacja miały miejsce u 5 osób (29,4%) leczonych we wstrząsie kardiogenym i u 4 (16,0%) bez wstrząsu kardiogenego. Różnica ta nie jest istotna statystycznie. W 7 przypadkach restenoze stwierdzono po 3 miesiącach, w 1 po 6 miesiącach, a w 1 po 7 miesiącach (pacjent, który nie zgłosił się na wcześniejsze kontrolne badanie angiograficzne).

Chorych leczonych we wstrząsie kardiogenym cechuje znacznie niższy minimalny wymiar światła LMS przed zabiegiem (MLD, *minimal lumen diameter*) niż pacjentów bez wstrząsu (tab. 3). Różnica ta jest istotna statystycznie ($p < 0,005$).

W analizie wieloczynnikowej niezależnymi czynnikami predykcyjnymi wystąpienia wstrząsu kardiogenego wśród pacjentów poddanych angioplastyce LMS w trybie pilnym okazały się STEMI jako powód zabiegu oraz mały MLD przed zabiegiem (tab. 4).

Analiza zgonów w grupie chorych leczonych we wstrząsie kardiogenym

Grupy pacjentów, którzy przeżyli okres obserwacji i którzy zmarli, nie różniły się istotnie pod względem wieku, płci i przyczyny wstrząsu (tab. 5).

Tabela 3. Charakterystyka angiograficzna pacjentów leczonych we wstrząsie kardiogenym i pozostałych chorych leczonych ze wskazań nagłych

Cecha	Pacjenci ze wstrząsem kardiogenym (n = 38)	Pacjenci bez wstrząsu kardiogenego (n = 33)	p
Lokalizacja zwężenia w pniu:			
odcinek proksymalny	10 (26,3%)	5 (15,2%)	
odcinek środkowy	5 (13,2%)	7 (21,2%)	
odcinek dystalny	22 (57,9%)	21 (63,6%)	NS*
rozłany typ zwężenia	1 (2,6%)	0 (0%)	
Zajęcie tętnic wieńcowych:			
izolowanie pnia	5 (13,2%)	3 (9,0%)	NS
pień + 1 naczynie	9 (23,7%)	7 (21,3%)	NS
pień + wiele naczyń	24 (63,1%)	23 (69,7)	NS
Stent uwalniający substancję antymiotoczną	0 (0%)	0 (0%)	NM
Angiograficzna restenoza	5 (29,4%) (n = 17)	4 (16,0%) (n = 25)	NS
Brak zgody na kontrolę angiograficzną**	6 (27,3%)	7 (21,9%)	NS
Interwencje w innej tętnicy w czasie obserwacji*	5 (22,7%) (n = 22)	10 (31,2%) (n = 32)	NS
Wymiar referencji [mm]	3,53 (3,17–4,36)	3,99 (3,17–4,34)	NS
Pole referencji [mm ²]	9,61 (7,75–14,94)	12,50 (7,90–14,82)	NS
MLD przez zabiegiem [mm]	0,77 (0,28–1,15)	1,29 (0,62–1,87)	< 0,005
MLA przez zabiegiem [mm ²]	0,46 (0,06–1,03)	1,30 (0,31–2,76)	< 0,005
MLD po zabiegu [mm]	3,42 (3,20–3,96)	3,67 (3,24–4,03)	NS
MLA po zabiegu [mm ²]	9,18 (8,04–12,31)	10,60 (8,24–2,73)	NS

*Angioplastyka zwężeń obejmujących odcinek dystalny vs. angioplastyka pozostałych zwężeń; **procent liczono w grupie pacjentów, którzy dożyli co najmniej do momentu pierwszej kontrolnej koronarografii; MLD (*minimal lumen diameter*) — minimalny wymiar światła; MLA (*minimal lumen area*) — minimalny obszar światła; NM — brak możliwości wykonania analizy ze względu na niespełnienie założeń testu

Tabela 4. Czynniki predykcyjne wystąpienia wstrząsu kardiogenego

Cecha	Wariant cechy	Iloraz szans	95% przedział ufności	p
Powód zabiegu	STEMI NSTEMI/UA	14,11 1	3,71–53,70	< 0,0002
Minimalny wymiar światła przed zabiegiem	Wzrost o 1 mm	0,43	0,20–0,93	< 0,04

STEMI (*ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca z uniesieniem odcinka ST; NSTEMI (*non-ST-elevation infarction*) — zawał serca bez uniesienia odcinka ST; UA (*unstable angina*) — dławica niestabilna

Tabela 5. Charakterystyka kliniczna chorych leczonych angioplastyką pnia lewej tętnicy wieńcowej we wstrząsie kardiogenym

Cecha	Chorzy, którzy przeżyli (n = 22)	Chorzy, którzy zmarli (n = 16)	p
Wiek (lata)	64,0 (55,0–75,0)	65,0 (54,5–75,5)	NS
Płeć:			
kobiety	10 (45,5%)	5 (31,2%)	NS
mężczyźni	12 (54,5%)	11 (68,7%)	
Przyczyna wstrząsu:			
UA/NSTEMI	2 (9,1%)	2 (12,5%)	NS
STEMI	20 (90,9%)	14 (87,5%)	
TIMI Risk Score UA/NSTEMI [punkty]	3 pkt i 4 pkt	4 pkt i 5 pkt	NM
TIMI Risk Score STEMI [punkty]	5,5 (5,0–7,5)	7,5 (6,0–9,0)	0,060
Euroscore [punkty]	9,0 (8,0–10,0)	8,5 (7,0–11,5)	NS
Po reanimacji	5 (22,7%)	6 (37,5%)	NS
Nieprzytomny w czasie PCI	3 (13,6%)	6 (37,5%)	NS
Kontrapulsacja wewnątrzaoortalna	2 (9,1%)	6 (37,5%)	0,086
Użycie antagonisty receptora IIb/IIIa	15 (68,2%)	15 (93,7%)	NS
Pień zabezpieczony	0 (0%)	1 (6,2%)	NM
Lokalizacja zwężenia w pniu:			
odcinek proksymalny	4 (18,2%)	6 (37,5%)	
odcinek środkowy	2 (9,1%)	3 (18,7%)	
odcinek dystalny	15 (68,2%)	7 (43,8%)	0,071*
rozlany typ zwężenia	1 (4,5%)	0 (0%)	

*Angioplastyka zwężenia obejmujących odcinek dystalny vs. angioplastyka pozostałych zwężeń; PCI (*percutaneous coronary intervention*) — przeszczepowa interwencja wieńcowa; NS (*not significant*) — nieznamienne statystycznie; NM — brak możliwości wykonania analizy ze względu na niespełnienie założeń testu; UA (*unstable angina*) — dławica niestabilna; STEMI (*ST-elevation myocardial infarction*) — zawał z uniesieniem odcinka ST; NSTEMI (*non-ST-elevation myocardial infarction*) — zawał bez uniesienia odcinka ST

Analiza czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca, obecnych u osób ze wstrząsem kardiogenym, nie wykazała ich znamienego wpływu na wystąpienie zgonu w tej grupie pacjentów.

Następnie analizowano dane angiograficzne osób, które przeżyły i które zmarły (tab. 6). W grupie chorych, którzy zmarli, wymiary w odcinku referencyjnym oraz MLD w pniu lewej tętnicy wieńcowej przed zabiegiem i po jego zakończeniu były niższe. Znamienność statystyczną uzyskano jednak tylko dla wymiaru w odcinku referencyjnym oraz dla MLD po zabiegu.

W analizie wieloczynnikowej jedynym niezależnym czynnikiem predykcyjnym zgonu wśród pacjentów ze wstrząsem kardiogenym okazał się mały MLD po zabiegu (OR 0,31; 95% CI 0,1–0,99; $p < 0,05$).

Dyskusja

Wyniki badania SHOCK udowodniły, że rewaskularyzacja u chorych we wstrząsie kardiogenym wpływa na zmniejszenie śmiertelności wewnątrzszpitalnej [7, 8]. Jednak nadal, mimo stosowanego

Tabela 6. Parametry angiografii ilościowej u pacjentów ze wstrząsem kardiogenym, którzy przeżyli i którzy zmarli

Cecha	Chorzy, którzy przeżyli (n = 22)	Chorzy, którzy zmarli (n = 16)	p
Wymiar referencji [mm]	3,57 (3,41–4,35)	3,41 (2,02–4,60)	< 0,05
Pole referencji [mm ²]	9,80 (8,17–14,89)	9,15 (3,22–16,70)	< 0,05
MLD przez zabiegiem [mm]	0,86 (0,29–1,18)	0,50 (0,16–0,96)	NS
MLA przez zabiegiem [mm ²]	0,57 (0,07–1,10)	0,19 (0,02–0,73)	NS
MLD po zabiegu [mm]	3,76 (3,38–3,99)	3,06 (2,58–3,44)	< 0,02
MLA po zabiegu [mm ²]	11,12 (8,98–12,47)	7,40 (5,26–9,29)	< 0,02

MLD (*minimal lumen diameter*) — minimalny wymiar światła; MLA (*minimal lumen area*) — minimalny obszar światła

leczenia interwencyjnego, śmiertelność wewnątrzszpitalna wśród tych pacjentów jest wysoka [9].

W analizie wieloczynnikowej wykazano, że niezależnymi czynnikami predykcyjnymi wystąpienia wstrząsu kardiogenego wśród pacjentów poddanych angioplastyce LMS w trybie pilnym były STEMI jako powód zabiegu oraz mały MLD w koronarografii przed zabiegiem. Zmniejszenie wymiaru światła LMS jest odpowiedzialne za upośledzenie perfuzji mięśnia sercowego. Im ten wymiar jest mniejszy, tym mięsień bardziej niedokrwiony, a krytyczne zwężenie lub zamknięcie LMS prowadzi do zgonu lub wystąpienia wstrząsu kardiogenego. Zatem oczywiste jest, że niezależnym czynnikiem predykcyjnym wystąpienia wstrząsu kardiogenego u pacjentów leczonych w trybie pilnym z powodu choroby pnia jest mały MLD przed zabiegiem.

Zawał serca z uniesieniem odcinka ST wystąpił u 89,5% pacjentów ze wstrząsem kardiogenym, podczas gdy w grupie chorych leczonych ze wskazań nagłych bez wstrząsu kardiogenego przeważały ostre zespoły wieńcowe bez uniesienia odcinka ST (57,6%). Potwierdza to obserwowaną od dawna zależność, że w większości przypadków ostrego zamknięcia LMS, jeśli chory nie umiera nagle, rozwija się wstrząs kardiogeny. Rokowanie w takich sytuacjach jest bardzo złe: umiera 94% osób leczonych zachowawczo [10]. Wdrożenie terapii interwencyjnej poprawia rokowanie.

W badanej grupie chorych ze wstrząsem kardiogenym, w porównaniu z pozostałymi pacjentami leczonymi w trybie pilnym, było istotnie więcej osób po reanimacji przed przyjęciem lub w trakcie przyjęcia do Pracowni Kardiologii Inwazyjnej oraz chorych nieprzytomnych w trakcie PCI. Jednak okoliczności te nie wpłynęły istotnie na wystąpienie zgonu u tych pacjentów, co potwierdza znaczenie szybkiej PCI jako zabiegu ratującego życie.

O tym, jak złe jest rokowanie we wstrząsie, informuje punktacja skali TIMI *Risk Score* [11, 12]. W badanej populacji mediana punktów w grupie

chorych ze STEMI we wstrząsie kardiogenym wyniosła 6,0 (5,0–9,0) i była, co zrozumiale, istotnie wyższa niż u chorych z zawałem serca bez wstrząsu — mediana 4,0 (3,0–5,0). Różnica w punktacji według skali TIMI między chorymi, którzy zmarli i którzy przeżyli, była bliska znamienności statystycznej ($p = 0,06$). Świadczy to o możliwej przydatności stosowania tej skali w prognozowaniu ryzyka chorych ze STEMI we wstrząsie kardiogenym. Nie uzyskano podobnych zależności w grupie ze wstrząsem kardiogenym w przebiegu ostrych zespołów wieńcowych bez uniesienia ST, co wynika z bardzo małej liczebności tej grupy. Z kolei według skali prognozowania ryzyka operacyjnego *Euroscore* [13], wszyscy pacjenci leczeni w trybie pilnym charakteryzowali się dużym ryzykiem operacyjnym. Choć różnica punktacji między grupami ze wstrząsem kardiogenym i bez niego wykazywała trend ku istotności statystycznej, to grupy chorych ze wstrząsem, którzy zmarli i którzy przeżyli, nie różniły się istotnie. Zatem wydaje się, że skalę tę trudno wykorzystać do prognozowania u tych pacjentów.

W badanej grupie chorych ze wstrząsem kardiogenym śmiertelność wewnątrzszpitalna wyniosła 39,5%, podczas gdy w grupie pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi bez wstrząsu kardiogenego — 3%, a w okresie 12-miesięcznej obserwacji wystąpił 1 zgon z przyczyn niekardiologicznych u chorego z grupy ze wstrząsem, a w grupie pacjentów bez wstrząsu nie odnotowano zgonów w okresie obserwacji. Zatem roczne przeżycie osób leczonych angioplastyką LMS we wstrząsie kardiogenym wynosiło 57,9%. Rezultat ten jest porównywalny lub nieco lepszy od nielicznych opublikowanych wyników z innych ośrodków, dotyczących leczenia angioplastyką z implantacją stentów niewielkich grup chorych we wstrząsie kardiogenym z powodu choroby LMS [14–17]. W rejestrze ULTIMA [18] roczna śmiertelność chorych leczonych we wstrząsie kardiogenym wynosiła aż 67,6%, ale należy pamiętać,

że nie u wszystkich spośród 37 analizowanych tam pacjentów implantowano stenty w trakcie PCI.

Również w odniesieniu do śmiertelności stwierdzanej u chorych we wstrząsie kardiogenym, leczonych operacyjnie za pomocą CABG [8], wyniki uzyskane w tej pracy są korzystne. Brakuje dużych, randomizowanych badań, porównujących wyniki leczenia za pomocą PCI i CABG pacjentów z chorobą LMS we wstrząsie kardiogenym. Terapia kardiochirurgiczna może mieć przewagę nad angioplastyką we wstrząsie kardiogenym ze względu na protekcję niedokrwionego mięśnia sercowego, uzyskaną dzięki kardioplegii, odciążeniu komory w czasie zabiegu i rewaskularyzacji w strefach niezawałowych. Jednak natychmiastowy dostęp do sali operacyjnej nie zawsze jest możliwy. Jak wykazano w badaniu SHOCK [8], czas od wystąpienia bólu zawałowego do rozpoczęcia zabiegu PCI był istotnie krótszy ($p < 0,001$) — z medianą 11,0 godzin (6,1–21,4 h) — niż czas do rozpoczęcia CABG — z medianą 19,1 godzin (10,4–30,5 h).

Zatem angioplastyka wieńcowa z implantacją stentu, gdy przyczyną wstrząsu jest choroba LMS, ze względu na większą dostępność i krótszy czas do rozpoczęcia leczenia, może stanowić terapię z wyboru. W przypadku chorych poddawanych reanimacji jest to jedyna możliwość leczenia interwencyjnego.

W badanej grupie farmakoterapię wstrząsu (dopamina, dobutamina lub adrenalina w ciągłym wlewie dożylnym) stosowano u wszystkich pacjentów. Kontrapulsację wewnątrzortną wykorzystano u 21% chorych we wstrząsie kardiogenym (8 osób) i nie obserwowano jej wpływu na zmniejszenie śmiertelności w tej grupie: 2 osoby, u których stosowano IABP, przeżyły, a 6 osób zmarło. Trudno oceniać ten wynik, bowiem grupa, w której zastosowano IABP, była niewielka ze względu na okresową ograniczoną dostępność do urządzenia, zwłaszcza w latach 2001–2003. W pracy Yamane i wsp. [16] u wszystkich 25 leczonych pacjentów, oprócz farmakoterapii wstrząsu, stosowano IABP. Śmiertelność 30-dniowa była mniejsza niż w niniejszej pracy, wynosiła bowiem 32%, ale już śmiertelność po 12 miesiącach była porównywalna (40%). Być może, przy obecnym częstszym wykorzystaniu IABP, bezpośrednie wyniki leczenia chorych ze zwężeniem LMS we wstrząsie kardiogenym się poprawią.

Ukazało się kilka artykułów dotyczących małych liczebnie grup chorych ze wstrząsem kardiogenym, przemawiających za korzystnym wpływem stosowania inhibitora płytkowego receptora Gp IIb/IIIa na zmniejszenie śmiertelności u tych osób [19–21].

Jednak w niniejszej pracy zmiennie częstsze stosowanie inhibitora płytkowego receptora Gp IIb/IIIa w okresie okołozabiegowym u chorych we wstrząsie nie miało istotnego wpływu na zmniejszenie śmiertelności u tych pacjentów. Może to wynikać z faktu, że większość zgonów u osób we wstrząsie nastąpiła w krótkim czasie od podjęcia leczenia, jeszcze w Pracowni Kardiologii Inwazyjnej, i działanie leku było zbyt krótkie. Ponadto nie wszystkich pacjentów ze wstrząsem kardiogenym i bez niego leczono w ten sposób, co dodatkowo utrudnia porównanie i formułowanie jakichkolwiek wniosków.

Analiza pomiarów angiografii ilościowej u chorych leczonych we wstrząsie kardiogenym wykazała znamienne różnice dotyczące wymiarów odcinka referencyjnego oraz MLD po zabiegu: w grupie pacjentów, którzy zmarli, były one niższe niż u osób, które przeżyły. W analizie wieloczynnikowej jedynym niezależnym czynnikiem predykcyjnym zgonu wśród pacjentów ze wstrząsem kardiogenym okazał się mały MLD po zabiegu, podobnie jak w grupach osób, które przedstawili wcześniej Black i wsp. [22] oraz Park i wsp. [23], choć badania tych autorów nie obejmowały chorych ze wstrząsem kardiogenym. Zatem wynik zabiegu angioplastyki wieńcowej wpływa na rokowanie. Ważne jest uzyskanie w krótkim czasie jak największego przyrostu światła, co w dużym stopniu zależy od uwarunkowań anatomicznych pacjenta, ale także od doświadczenia lekarza wykonującego zabieg oraz stosowanych technik odbarczających blaszkę miażdżycową i implantowanych stentów.

Ograniczenia badania

Badanie było analizą grupy 71 chorych bez randomizacji. Ocenę utrudniał brak zgody części pacjentów na przeprowadzenie kontrolnego badania koronarograficznego, co uzasadniali brakiem dolegliwości dławicowych i dobrym samopoczuciem. Dlatego nie można było oszacować dokładnego angiograficznego wskaźnika restenozy. Również uzyskanie pełnego wywiadu od wszystkich pacjentów było niemożliwe, ze względu na ciężki stan wielu z nich przy przyjęciu (chorzy nieprzytomni, po reanimacji, z poważnymi zaburzeniami świadomości) i znaczną liczbę zgonów okołozabiegowych.

Wnioski

Mimo rutynowego stosowania stentów zabiegów angioplastyki pnia lewej tętnicy wieńcowej u chorych leczonych w trybie pilnym z powodu ostrych zespołów wieńcowych nadal wiążą się z dużą śmiertelnością. Największe ryzyko dotyczy pacjentów

we wstrząsie kardiogenym. Zgony występują najczęściej w okresie okołozabiegowym. Ze względu na wciąż duży odsetek restenoz konieczne jest przeprowadzanie okresowych kontrolnych badań angiograficznych, najlepiej 2-krotnie w ciągu pierwszych 6 miesięcy po zabiegu.

Piśmiennictwo

1. Goldberg R.J., Samad N.A., Yarzebski J. i wsp. Temporal trends in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.* 1999; 340: 1162–1168.
2. Hochman J.S., Buller Ch.E., Sleeper L.A. i wsp. Cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction — etiologies, management and outcome: a report from the SHOCK trial registry. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2000; 36: 1063–1070.
3. 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.
4. Silber S., Albertsson P., Aviles F.F. i wsp. Guidelines for percutaneous coronary interventions. The task force for percutaneous coronary interventions of the European Society of Cardiology. *Eur. Heart J.* 2005; 26: 804–847.
5. Smith S.C., Feldman T.E., Hirshfeld J.W. i wsp. ACC/AHA/SCAI 2005 Guideline Update for Percutaneous Coronary Intervention. A Report of American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *Circulation* 2006; 113: 156–175; 166–286.
6. Reiber J.H.C., Schiemanck L.R., van der Zwet P.M.J. i wsp. QCA technical update 1995. W: de Feyter P.J., Di Mario C., Serruys P.W. (red.) *Quantitative coronary imaging*. Barjesteh, Meeuwes & Co. Rotterdam 1995: 9–27.
7. Webb J.G., Sanborn T.A., Sleeper L.A. i wsp. Percutaneous coronary intervention for cardiogenic shock in the SHOCK trial registry. *Am. Heart J.* 2001; 141: 964–970.
8. White H.D., Assmann S.F., Sanborn T.A. i wsp. Comparison of percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass grafting after acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. Results from the Should We Emergently Revascularize Occluded Coronaries for Cardiogenic Shock (SHOCK) Trial. *Circulation* 2005; 112: 1992–2001.
9. Zeymer U., Vogt A., Zahn R. i wsp. Predictors of in-hospital mortality in 1333 patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock treated with primary percutaneous coronary intervention (PCI). Results of the primary PCI registry of the Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausärzte (ALKK). *Eur. Heart J.* 2004; 25: 322–328.
10. Quigley R.L., Milano C.A., Smith R. i wsp. Prognosis and management of anterolateral myocardial infarction in patients with severe left main disease and cardiogenic shock; the left main shock syndrome. *Circulation* 1993, 88: 2987–3007.
11. Braunwald E., Antman E.M., Beasley J.W. i wsp. ACC/AHA guideline update for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Unstable Angina). *J. Am. Coll. Cardiol.* 2002; 40: 1366–1374.
12. Morrow D.A., Antman E.M., Charlesworth A. i wsp. TIMI risk score for ST-elevation myocardial infarction: a convenient, bedside, clinical score for risk assessment at presentation an intravenous nPA for treatment of infarcting myocardium early II trial sub-study. *Circulation* 2000; 102: 2031–2037.
13. Nashef S.A., Roques F., Michel P. i wsp. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1999; 16: 9–13.
14. Lee S.W., Hong M.K., Lee Ch.W. i wsp. Early and late clinical outcomes after primary stenting of the unprotected left main coronary artery stenosis in the setting of acute myocardial infarction. *Int. J. Cardiol.* 2004; 97: 73–76.
15. Marso S.P., Steg G., Plokker T. i wsp. Catheter-based reperfusion of unprotected left main stenosis during an acute myocardial infarction (the ULTIMA experience). *Am. J. Cardiol.* 1999; 83: 1513–1517.
16. Yamane M., Inoue S., Yamane A. i wsp. Primary stenting for left main shock syndrome. *EuroInterv.* 2005; 1: 198–203.
17. Yip H.-K., Chung-Jen W., Mien-Cheng Ch. i wsp. Effect of primary angioplasty on total or subtotal left main occlusion. Analysis of incidence, clinical features, outcomes and prognostic determinants. *Chest* 2001; 120: 1212–1217.
18. Tan W.A., Tamai H., Park S.J. i wsp. for the ULTIMA investigators. Long-term clinical outcomes after unprotected left main trunk percutaneous revascularisation in 279 patients. *Circulation* 2001; 104: 1609–1614.
19. Antoniucci D., Valenti R., Migliorini A. i wsp. Abciximab therapy improves survival in patients with acute myocardial infarction complicated by early cardiogenic shock undergoing coronary artery stent implantation. *Am. J. Cardiol.* 2002; 90: 353–357.
20. Chan A.W., Chew D.P., Bhatt D.L. i wsp. Long-term mortality benefit with the combination of stents and abciximab for cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.* 2002; 89: 132–136.
21. Giri S., Mitchel J., Azzar R.R. i wsp. Results of primary percutaneous transluminal coronary angioplasty plus abciximab with or without stenting for acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *Am. J. Cardiol.* 2002; 89: 126–131.
22. Black A., Cortina R., Bossi I. i wsp. Unprotected left main coronary artery stenting: correlates of midterm survival and impact of patient selection. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2001; 37: 832–838.
23. Park S.J., Park S.W., Hong M.K. i wsp. Long-term (three-year) outcomes after stenting of unprotected left main coronary artery stenosis in patients with normal left ventricular function. *Am. J. Cardiol.* 2003; 91: 12–16.