

# Przezskórna angioplastyka wieńcowa u osób w wieku podeszłym — ocena wyników wewnątrzszpitalnych

Adam Sukiennik<sup>1</sup>, Anna Król<sup>1</sup>, Anna Jachalska<sup>1</sup>, Marek Koziński<sup>1</sup>, Tomasz Fabiszak<sup>1</sup>,  
Aldona Kubica<sup>1</sup>, Marek Radomski<sup>1</sup>, Krzysztof Demidowicz<sup>1</sup>, Maria Bogdan<sup>1</sup>,  
Grzegorz Raczak<sup>2</sup>, Tamara Sukiennik<sup>1</sup>, Ewa Zabielska<sup>1</sup>, Ryszard Dobosiewicz<sup>1</sup>,  
Marcin Rychter<sup>1</sup>, Mirosław Jabłoński<sup>1</sup>, Tomasz Białoszyński<sup>1</sup>, Maciej Chojnicki<sup>1</sup>,  
Grzegorz Grześk<sup>1</sup> i Jacek Kubica<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, *Collegium Medicum* w Bydgoszczy,  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

<sup>2</sup>II Klinika Chorób Serca Instytutu Kardiologii Akademii Medycznej w Gdańsku

Przedrukowano za zgodą z: *Cardiology Journal* 2007; 14: 143–154

## Streszczenie

**Wstęp:** *Starzenie się społeczeństwa stanowi poważny problem w krajach rozwiniętych. Wraz z wiekiem rośnie występowanie choroby wieńcowej (CAD), co każe traktować jej skuteczne leczenie jak jedno z najważniejszych wyzwań współczesnej kardiologii. Celem niniejszej pracy była ocena wewnątrzszpitalnych wyników przezskórnej angioplastyki wieńcowej (PTCA) u osób w wieku podeszłym.*

**Metody:** *Badaniem o charakterze rejestru retrospektywnie objęto 1000 kolejnych osób leczonych interwencyjnie z powodu objawowej CAD. Pacjentów podzielono na dwie podgrupy wiekowe:  $\geq 70$  rż. ( $n = 233$ ) oraz  $< 70$  rż. ( $n = 767$ ).*

**Wyniki:** *Spośród pacjentów ze starszej grupy wiekowej więcej było kobiet (40,8% vs. 26,6%;  $p < 0,00004$ ), częściej rozpoznawano cukrzycę (24,0% vs. 17,4%;  $p < 0,04$ ), nadciśnienie tętnicze (66,9% vs. 57,7%;  $p < 0,001$ ), niewydolność serca (24,0% vs. 11,6%;  $p < 0,00001$ ) oraz przebyty udar mózgu (8,1% vs. 4,7%;  $p < 0,05$ ), a także większy odsetek pacjentów przyjęto do szpitala we wstrząsie kardiogenym (7,7% vs. 3,0%;  $p < 0,002$ ). Powodem przezskórnej rewaskularyzacji u starszych pacjentów znamienne częściej były ostre zespoły wieńcowe (61,8% vs. 47,5%;  $p < 0,0004$ ). Choroba wielonaczyniowa dotyczyła znacznej większości starszych osób (81,1% vs. 63,8% wśród młodszych pacjentów;  $p < 0,00001$ ). Mimo że implantacja stentu przeważała w obu grupach badanych, angioplastykę balonową wykorzystywano częściej u starszych pacjentów (23,4% vs. 16,5%;  $p < 0,01$ ). Ponadto w analizie jednoczynnikowej wykazano mniejszą liczbę zabiegów bezpośredniej implantacji stentu (19,7% vs. 29,3%;  $p < 0,004$ ) w tej ostatniej grupie. Angioplastyka wieńcowa w starszej grupie wiekowej wiązała się z dłuższym czasem ekspozycji na promieniowanie rentgenowskie ( $11,1 \pm 7,3$  min vs.  $9,5 \pm 6,2$  min,*

---

Adres do korespondencji: Dr med. Adam Sukiennik  
Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych  
*Collegium Medicum* w Bydgoszczy, UMK  
ul. Skłodowskiej-Curie 9, 85–094 Bydgoszcz  
tel. (0 52) 585 40 23, faks (0 52) 585 40 24  
e-mail: [adamsuk@cm.umk.pl](mailto:adamsuk@cm.umk.pl)

$p < 0,001$ ) oraz większą objętością podanego kontrastu ( $160,2 \pm 87,2$  ml vs.  $149,2 \pm 75,1$  ml;  $p = 0,060$ ). Skuteczność interwencji, oceniana na podstawie kryteriów klinicznych oraz angiograficznych, była wysoka w obu analizowanych grupach, choć w starszej grupie wiekowej odnotowano znamienne mniejszy odsetek całkowitych rewaskularyzacji (12,0% vs. 26,7%;  $p < 0,01$ ) oraz istotnie wyższą śmiertelność wewnątrzszpitalną (6,9% vs. 2,1%;  $p < 0,0003$ ). Podeszły wiek był niezależnym czynnikiem prognostycznym większej śmiertelności szpitalnej oraz dłuższej ekspozycji na promieniowanie rentgenowskie, po uwzględnieniu wstępnej charakterystyki badanych grup w analizie wieloczynnikowej (OR 2,90; 95% CI 1,08–7,75;  $p < 0,04$  oraz  $R^2$  dla modelu = 0,30;  $p < 0,000001$ ).

**Wnioski:** Mimo częstszych chorób współistniejących i bardziej zaawansowanej miażdżycy tętnic wieńcowych wykazano wysoki odsetek skuteczności PTCA wśród starszych osób. Po uwzględnieniu wyjściowej charakterystyki badanej grupy u chorych w podeszłym wieku wyniki leczenia w okresie hospitalizacji były mniej korzystne, a same procedury — bardziej złożone. (Folia Cardiologica Excerpta 2007; 2: 85–97)

**Słowa kluczowe:** osoby starsze, przezskórna angioplastyka wieńcowa, choroby współistniejące, ryzyko zabiegu, śmiertelność szpitalna

## Wstęp

Dynamiczny postęp medycyny w ostatnich dziesięcioleciach spowodował, że obecnie są dostępne nowoczesne, zaawansowane technologicznie i coraz bardziej skuteczne metody terapeutyczne, co powoduje wydłużenie oczekiwanej długości życia. Postępujące starzenie się społeczeństwa staje się poważnym wyzwaniem dla systemów opieki zdrowotnej w krajach rozwiniętych. Dzieje się tak m.in. z powodu stale rosnącej częstości występowania choroby wieńcowej (CAD, *coronary artery disease*).

W dobie medycyny opartej na faktach wybór optymalnej metody leczenia CAD u pacjentów w wieku podeszłym pozostaje trudnym zadaniem. Populacja osób starszych jest jedynie nieznacznie reprezentowana w randomizowanych badaniach klinicznych dotyczących terapii CAD [1–5]. W związku z powyższym dotychczas nie sformułowano jednoznacznych wytycznych postępowania w tej grupie chorych.

Leczenie trombolityczne starszych pacjentów z zawałem serca z uniesieniem odcinka ST (STEMI, *ST-elevation myocardial infarction*) wiąże się z licznymi ograniczeniami (wiele przeciwwskazań, słaba tolerancja, istotnie zwiększone ryzyko poważnych krwawień, niezadowolające wyniki końcowe). Ocenia się, że jedynie u 1/3 pacjentów ze STEMI w tej grupie wiekowej można zastosować metody reperuzji farmakologicznej [6]. Z kolei panuje przekonanie, że leczenie inwazyjne u osób starszych wiąże się z wyższym ryzykiem ze względu na liczne, często złożone, zmiany miażdżycowe oraz wyższy odsetek powikłań terapii przeciwplatekowej [7–9].

Celem przedstawionego badania była ocena wewnątrzszpitalnych wyników przezskórnej angioplastyki wieńcowej (PTCA, *percutaneous transluminal coronary angioplasty*) wśród pacjentów w wieku co najmniej 70 lat w porównaniu z młodszymi chorymi.

## Metody

### Przebieg badania oraz charakterystyka populacji

Badaniem o charakterze rejestru retrospektywnie objęto 1000 kolejnych osób. Wszystkich pacjentów przyjęto na Oddział Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Szpitala Uniwersyteckiego w Bydgoszczy w celu leczenia interwencyjnego objawowej CAD w okresie od czerwca 2002 r. do kwietnia 2003 r. Chorych podzielono na dwie grupy wiekowe: co najmniej 70 lat (233 osób) oraz poniżej 70 r. (767 osób).

W zależności od stanu klinicznego pacjentów wykonano PTCA w 3 trybach:

- elektrywnym — w stabilnej dławicy piersiowej (SA, *stable angina*) ( $n = 492$ ; 49,2%);
- przyspieszonym — w niestabilnej dławicy piersiowej (UA, *unstable angina*) lub zawale serca bez uniesienia odcinka ST (NSTEMI, *non-ST-segment elevation myocardial infarction*) ( $n = 164$ ; 16,4%);
- pilnym — w STEMI ( $n = 344$ ; 34,4%).

Kryterium włączenia do badania stanowiła obecność istotnego zwężenia ( $> 50\%$  średnicy

**Tabela 1.** Charakterystyka demograficzna i kliniczna analizowanej grupy

Parametr	Pacjenci $\geq 70$ r. (n = 233)	Pacjenci $< 70$ r. (n = 767)	p
Płeć (mężczyzna/kobieta)	138/95	563/204	$< 0,00004$
Wiek [lata]	$74,6 \pm 4,6$	$55,7 \pm 8,0$	$< 0,000001$
Wskazanie do PTCA:			
SA	89 (38,2%)	403 (52,5%)	
UA/NSTEMI	52 (22,3%)	112 (14,6%)	$< 0,0004$
STEMI	92 (39,5%)	252 (32,9%)	
Wstrząs kardiogeny przy przyjęciu	18 (7,7%)	23 (3,0%)	$< 0,002$
Zawał serca w wywiadzie	105 (45,1%)	349 (45,5%)	NS
Przewlekła niewydolność serca	56 (24,0%)	89 (11,6%)	$< 0,00001$
Udar mózgu w wywiadzie	19 (8,1%)	36 (4,7%)	$< 0,05$
Choroba naczyń obwodowych	15 (6,4%)	51 (6,6%)	NS
Nadciśnienie tętnicze	163 (69,9%)	443 (57,7%)	$< 0,001$
Cukrzyca	56 (24,0%)	136 (17,7%)	$< 0,04$
Palenie tytoniu:			
kiedykolwiek	99 (42,5%)	532 (69,4%)	$< 0,00001$
nigdy	134 (57,5%)	235 (30,6%)	
Wskaźnik masy ciała [kg/m <sup>2</sup> ]	$27,0 \pm 3,8$	$27,5 \pm 3,8$	0,053
Hipercholesterolemia	168 (72,1%)	640 (83,4%)	$< 0,0002$
Wywiad rodzinny w kierunku choroby niedokrwiennej serca	37 (15,9%)	241 (31,4%)	$< 0,00001$

PTCA (*percutaneous transluminal coronary angioplasty*) — przeszskórna angioplastyka wieńcowa; SA (*stable angina*) — stabilna dławica piersiowa; UA (*unstable angina*) — niestabilna dławica piersiowa; STEMI (*ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca z uniesieniem odcinka ST; NSTEMI (*non-ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca bez uniesienia odcinka ST; NS (*non significant*) — nieistotne statystycznie

tętnicy) w co najmniej 1 tętnicy wieńcowej zaopatrzonej żywny obszar mięśnia sercowego. Pacjentów z istotnym zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej wykluczono z próby. Wszystkie interwencje przeprowadzono w sposób standardowy, z wykorzystaniem angiografu Toshiba CAS-10A. Każdą procedurę PTCA poprzedzono badaniem angiograficznym. Implantowano klasyczne stenty ze stali nierdzewnej, zgodnie z decyzją osoby wykonującej zabieg. Od każdego pacjenta uzyskano świadomą zgodę na wykonanie angioplastyki wieńcowej. Protokół badania zaakceptowała Lokalna Komisja Etyki Badań.

Analizowano karty zabiegów inwazyjnych, zapisy koronarografii i angioplastyk oraz szpitalną historię choroby. Specyfikę demograficzną i kliniczną badanej grupy przedstawiono w tabeli 1, zaś wybrane parametry angiograficzne oraz charakterystykę zabiegów w porównywanych grupach — w tabeli 2.

Sposób postępowania zależał od trybu kwalifikacji do procedury inwazyjnej. Procedury elektywne u wszystkich pacjentów poprzedzono doustnym podawaniem kwasu acetylosalicylowego (75–150 mg/d.) i dodatkowo tiklopidyny w dawce 250 mg 2 razy dziennie co najmniej 72 h przed interwencją. Pacjentom zakwalifikowanym do interwencji w trybie

przyspieszonym lub pilnym podawano nasycającą dawkę kłopidogrelu (300 mg). Niezależnie od trybu postępowania przy braku przeciwwskazań każdemu choremu podawano dożylnie heparynę niefrakcjonowaną (100 IU/kg) oraz dowieńcowo bolus nitrogliceryny (0,3 mg) bezpośrednio przed procedurą. Stosowano jedynie niejonowe izoosmolarnie lub niskoosmolarnie środki cieniujące. Po implantacji stenów pacjentom zalecano przyjmowanie na stałe 75 mg kwasu acetylosalicylowego oraz 250 mg tiklopidyny 2 razy dziennie przez 4 tygodnie. Inne leki wykorzystywane w terapii CAD podawano zgodnie z obowiązującymi wytycznymi [10–12].

### Analiza statystyczna

Dane ilościowe i jakościowe przedstawiono jako średnie arytmetyczne  $\pm$  odchylenie standardowe (SD, *standard deviation*) oraz sumy i odsetek pacjentów reprezentujących daną cechę w badanej grupie. Średnie arytmetyczne i wartości procentowe zaokrąglono do 0,1; wartości ryzyka względnego oraz wyniki regresji wielokrotnej zaokrąglono odpowiednio do 2 i 4 miejsc po przecinku. Analizy rozkładu normalnego zmiennych ilościowych dokonano za pomocą testu Kołmogorowa-Smirnowa.

**Tabela 2.** Wybrane cechy angiograficzne i charakterystyka zabiegów w porównywanych grupach

	Pacjenci $\geq 70$ r. (n = 233)	Pacjenci $< 70$ r. (n = 767)	p
Choroba wieńcowa:			
jednonaczyniowa	44 (18,9%)	278 (36,2%)	< 0,00001
wielonaczyniowa	189 (81,1%)	489 (63,8%)	
Lokalizacja zmiany odpowiedzialnej za zawał:			
prawa tętnica wieńcowa	79 (33,9%)	292 (38,1%)	NS*
lewa tętnica wieńcowa	153 (65,7%)	467 (60,9%)	
pomost żylny	1 (0,4%)	7 (0,9%)	
tętnica wewnętrzna piersiowa lewa	0 (0%)	1 (0,1%)	
Przepływ w naczyniu z dominującym zwężeniem przed PTCA:			
TIMI 0 lub 1	86 (36,9%)	274 (35,7%)	NS
TIMI 2 lub 3	147 (63,1%)	493 (64,3%)	
Przepływ w naczyniu z dominującym zwężeniem po PTCA:			
TIMI 0 lub 1	16 (6,9%)	47 (6,1%)	NS
TIMI 2 lub 3	217 (93,1%)	720 (93,9%)	
Stosowanie abciximabu	51 (21,9%)	135 (17,6%)	NS
Rekanalizacja	23 (9,9%)	85 (11,1%)	NS
Wielonaczyniowa PTCA	11 (4,7%)	18 (2,9%)	NS
Zastosowana metoda PTCA:			
POBA	52 (23,4%)	126 (16,5%)	< 0,04
Implantacja stentu	181 (76,6%)	641 (83,5%)	
Bezpośrednia implantacja stentu	46 (19,7%)	225 (29,3%)	< 0,004
Maksymalna długość stentu lub balonu [mm]	18,1 $\pm$ 6,0	17,2 $\pm$ 5,4	< 0,04
Maksymalna średnica stentu lub balonu [mm]	3,0 $\pm$ 0,5	3,1 $\pm$ 0,5	< 0,003
Maksymalne ciśnienie inflacji [atm.]	13,1 $\pm$ 3,3	13,6 $\pm$ 3,4	0,069
Liczba wykorzystanych balonów:			
0	47 (20,2%)	199 (25,9%)	NS
1	121 (51,9%)	378 (49,3%)	
2	54 (23,2%)	162 (21,1%)	
3	11 (4,7%)	28 (3,7%)	
Liczba wszczepionych stenów:			
0	52 (22,3%)	126 (16,4%)	NS
1	145 (62,2%)	547 (71,3%)	
2	28 (12,0%)	81 (10,6%)	
3	8 (3,5%)	13 (1,7%)	
Czas ekspozycji na promieniowanie rentgenowskie [min]	11,1 $\pm$ 7,3	9,5 $\pm$ 6,2	< 0,001
Czas trwania PTCA [min]	40,7 $\pm$ 22,2	38,5 $\pm$ 20,0	NS
Objętość wykorzystanego kontrastu [ml]	160,2 $\pm$ 87,2	149,2 $\pm$ 75,1	0,060
Wynik angiograficzny PTCA:			
skuteczny	213 (91,4%)	718 (93,6%)	NS
nieskuteczny	20 (8,4%)	49 (6,4%)	
Rewaskularyzacja:			
całkowita	28 (12,0%)	205 (26,7%)	< 0,0001
niecałkowita	205 (88,0%)	524 (73,3%)	
Kwalifikacja do dalszego leczenia:			
zachowawcze	180 (77,3%)	643 (83,8%)	0,052
PTCA	45 (19,3%)	110 (14,3%)	
CABG	8 (3,4%)	14 (1,9%)	

\*Grafty żyłne oraz tętnice piersiowe wewnętrzne analizowano jako jedną grupę; CABG (*coronary artery bypass grafting*) — pomostowanie tętnic wieńcowych; POBA (*plain old balloon angioplasty*) — angioplastyka balonowa; PTCA (*percutaneous transluminal coronary angioplasty*) — przeszkońska angioplastyka wieńcowa; NS (*non significant*) — nieistotne statystycznie

Dane ciągle o rozkładzie normalnym porównywano, wykorzystując test *t*-Studenta dla różnic między dwoma średnimi niezależnych zmiennych. W przypadku rozkładu zmiennych ilościowych niespełniających kryteriów rozkładu normalnego stosowano test U Manna-Whitneya. Na podstawie modelu regresji logistycznej wyłoniono niezależne czynniki prognostyczne krótkoterminowych wyników postępowania. Związki między badanymi zmiennymi i prawdopodobieństwem śmiertelności szpitalnej oceniono za pomocą ilorazu szans (OR, *odds ratio*) i ich 95-procentowego przedziału ufności (95% CI, *confidence interval*). W ocenie niezależnego wpływu wielu zmiennych na zmienną ciągłą zastosowano model regresji wielokrotnej. Dane jakościowe analizowano i porównywano, wykorzystując test  $\chi^2$  (z poprawką Yatesa w uzasadnionych przypadkach) lub test Fishera. Wartość *p* mniejszą od 0,05 określono jako istotną statystycznie,  $0,05 \leq p < 0,1$  uznano za występowanie trendu w stronę istotności statystycznej; wartości *p* większe lub równe 0,1 przyjęto jako nieistotne statystycznie (NS, *non significant*). Oznaczenie NM wskazywało na brak możliwości przeprowadzenia analizy ze względu na niespełnienie założeń testu statystycznego. Wszystkie obliczenia wykonano za pomocą pakietu Statistica, wersja 7.1 (StatSoft, Tulsa, Stany Zjednoczone).

## Wyniki

### Charakterystyka pacjentów i wykonanych interwencji

Jak wykazano w tabeli 1, w grupie starszych pacjentów było więcej kobiet, częściej występowała cukrzyca oraz nadciśnienie tętnicze. W tej populacji częściej stwierdzano niewydolność serca i udar mózgu w wywiadzie. Chorych z tej grupy częściej przyjmowano do szpitala we wstrząsie kardiogenym. W znamienne większym odsetku wskazaniem do wykonania przezskórnej rewaskularyzacji były ostre incydenty wieńcowe. W grupie pacjentów poniżej 70 rż. w analizie jednoczynnikowej wykazano większy odsetek byłych i aktywnych osób palących tytoń, częstsze występowanie hipercholesterolemii oraz CAD w wywiadzie rodzinnym.

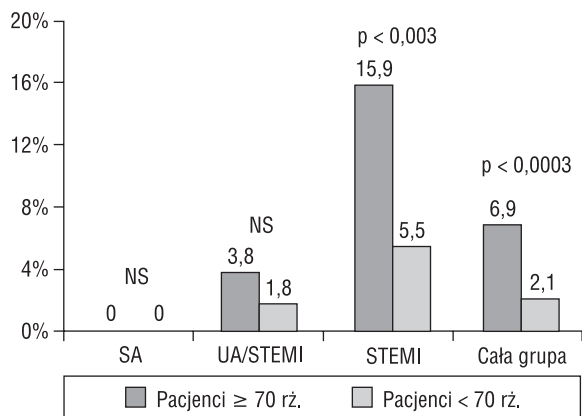
Choroba wielonaczyniowa występowała u znacznej większości starszych osób (81,1% vs. 63,8% w młodszej grupie wiekowej;  $p < 0,00001$ ) (tab. 2). Osoby ze starszej i młodszej grupy wiekowej nie różniły się pod względem lokalizacji dominującego zwężenia oraz przepływu w naczyniu z dominującym zwężeniem. Uzyskany końcowy przepływ TIMI był porównywalny w obu grupach. Mimo że

w obu populacjach dominowały interwencje z wszczepieniem stentu, angioplastykę balonową częściej wykonywano w starszej grupie wiekowej. Ponadto w analizie jednoczynnikowej zaobserwowano mniej procedur z bezpośrednim wszczepieniem stentu w starszej grupie wiekowej. Rekanalizacja naczyń przewlekle zamkniętych i jednoczesne interwencje na wielu naczyniach wykonywano z podobną częstością w obu badanych grupach. Poszerzane zwężenia były znamienne dłuższe oraz miały mniejsze światło w grupie starszych pacjentów. W tej populacji do rozprężania stentów oraz wypełniania balonów wykorzystywano niższe maksymalne ciśnienia niż w młodszej grupie wiekowej. Liczba implantowanych stentów i wykorzystanych balonów nie różniła się między grupami. Angioplastyka wieńcowa u starszych osób wiązała się z dłuższą ekspozycją na promieniowanie rentgenowskie. Zaobserwowano również trend w kierunku stosowania większej objętości kontrastu w grupie osób starszych. Skuteczność przeprowadzonych procedur była duża w obu badanych grupach (skuteczność angiograficzna: 91,4% vs. 93,6% przypadków; ostateczny przepływ TIMI 2 lub 3 w naczyniu odpowiedzialnym za zawał: 93,1% vs. 93,9%), jednak starsza grupa charakteryzowała się mniejszą częstością całkowitej rewaskularyzacji i częstszą kwalifikacją do kolejnych etapów PTCA.

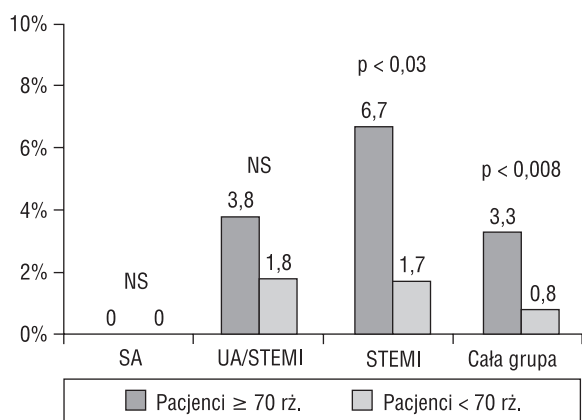
### Śmiertelność wewnątrzszpitalna i czas hospitalizacji

W grupie starszych pacjentów niestandardyzowana śmiertelność szpitalna wynosiła 6,9% w porównaniu z 2,1% wśród osób poniżej 70 rż. ( $p < 0,0003$ ). W analizie śmiertelności szpitalnej w podgrupach, w zależności od wskazań do wykonania PTCA, wykazano istotną statystycznie wyższą śmiertelność wśród starszych pacjentów po PTCA w trybie pilnym zastosowanym z powodu STEMI (ryc. 1). Mimo że wykluczenie z analizy grupy osób przyjętych do szpitala we wstrząsie kardiogenym spowodowało zmniejszenie wskaźników bezwzględnej śmiertelności, zaobserwowano utrzymywanie się znamienych różnic śmiertelności szpitalnej wśród pacjentów ze STEMI w grupach wiekowych co najmniej 70 lat i poniżej 70 rż. (ryc. 2). Niezależnie od wieku pacjentów zaobserwowano wysoką śmiertelność szpitalną wśród pacjentów ze STEMI we wstrząsie kardiogenym (ryc. 3).

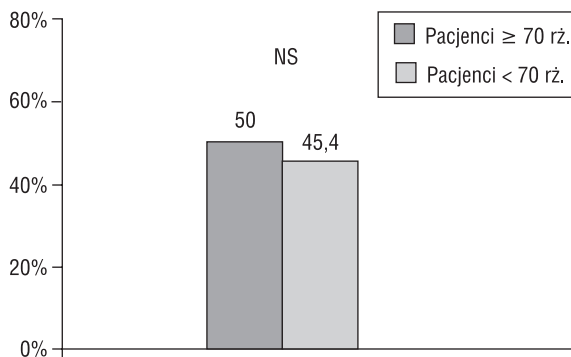
Całkowity czas hospitalizacji był znamienne dłuższy w grupie pacjentów w wieku co najmniej 70 lat w porównaniu z młodszymi chorymi (tab. 3). Różnice obserwowano w podgrupach leczonych z powodu UA/NSTEMI oraz STEMI.



**Rycina 1.** Porównanie śmiertelności wewnątrzszpitalnej; SA (*stable angina*) — stabilna dławica piersiowa; UA (*unstable angina*) — niestabilna dławica piersiowa; STEMI (*ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca z uniesieniem odcinka ST; NSTEMI (*non-ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca bez uniesienia odcinka ST



**Rycina 2.** Porównanie śmiertelności wewnątrzszpitalnej po wykluczeniu pacjentów ze wstrząsem kardiogenym; SA (*stable angina*) — stabilna dławica piersiowa; UA (*unstable angina*) — niestabilna dławica piersiowa; STEMI (*ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca z uniesieniem odcinka ST; NSTEMI (*non-ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca bez uniesienia odcinka ST



**Rycina 3.** Porównanie śmiertelności wewnątrzszpitalnej wśród pacjentów z zawałem serca z uniesieniem odcinka ST powikłanym wstrząsem kardiogenym

### Analiza wieloczynnikowa

Po uwzględnieniu zmiennych z tabeli 1 i 2 w modelu regresji logistycznej zaawansowany wiek pozostawał niezależnym czynnikiem prognostycznym zwiększonej śmiertelności wewnątrzszpitalnej (tab. 4). Ponadto starszy wiek wiązał się z dłuższym czasem ekspozycji na promieniowanie rentgenowskie, będącym wskaźnikiem złożoności procedury (tab. 5). Nie wykazano zależności między wiekiem pacjentów a objętością użytego kontrastu.

### Dyskusja

Ciągle starzenie się populacji jest poważnym problemem, który wpływa na funkcjonowanie systemów opieki socjalnej i zdrowotnej w wielu krajach, generując coraz większe koszty. Zgodnie z najnowszymi badaniami demograficznymi populacja starszych osób w naszym kraju stale rośnie [13]. Do 2030 r. w Polsce jest przewidywany niemal 2-krotny wzrost liczby emerytów [14].

Od 1977 r., kiedy to Gruntzig wykonał pionierski zabieg PTCA, metoda ta jest ciągle udoskonalana (np. wprowadzenie stentów oraz skutecznej

**Tabela 3.** Czas trwania hospitalizacji w zależności od wskazań do wykonania przezskórnej angioplastyki wieńcowej w porównywanych grupach wiekowych

Czas trwania hospitalizacji (dni)	Pacjenci ≥ 70 r. (n = 233)	Pacjenci < 70 r. (n = 767)	p
Wszystkie wskazania	6,5 ± 6,3	4,9 ± 5,3	< 0,0003
SA	2,8 ± 2,5	2,9 ± 4,4	NS
UA/NSTEMI	9,1 ± 8,9	6,2 ± 7,1	< 0,02
STEMI	8,6 ± 5,4	7,4 ± 4,2	< 0,03

SA (*stable angina*) — stabilna dławica piersiowa; UA (*unstable angina*) — niestabilna dławica piersiowa; STEMI (*ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca z uniesieniem odcinka ST; NSTEMI (*non-ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca bez uniesienia odcinka ST; NS (*non significant*) — nieistotnie statystycznie

**Tabela 4.** Niezależne czynniki predykcyjne śmiertelności wewnątrzszpitalnej w całej badanej populacji oraz w podgrupach wiekowych

Zmienna	Wariant	OR	95% CI	p
<b>Cała populacja</b>				
Wstrząs kardiogeny przy przyjęciu	Obecny vs. brak	35,74	11,39–112,20	< 0,0001
Końcowy przepływ w naczyniu z dominującym zwężeniem	TIMI 0 lub 1 vs. TIMI 2 lub 3	6,09	1,77–20,99	< 0,005
Wskazania do PTCA	STEMI vs. SA	10,43	1,72–63,43	< 0,02
	STEMI vs. UA/NSTEMI vs. SA	3,23	1,31–7,96	< 0,02
Cukrzyca w wywiadzie	Chorzy na cukrzycę vs. osoby bez cukrzycy	5,00	1,70–14,73	< 0,004
Płeć	Męczyzna vs. kobieta	3,68	1,13–12,01	< 0,04
Wiek	Pacjent ≥ 70 rż. vs. pacjent < 70 rż.	2,90	1,08–7,75	< 0,04
	Przyrost wieku pacjenta o 1 rok	1,05	1,01–1,10	< 0,03
Zawał serca w wywiadzie	Zawał serca w wywiadzie vs. brak zawału serca w wywiadzie	2,97	1,06–8,36	< 0,04
Wskaźnik masy ciała (BMI)	Przyrost wartości BMI o 1 kg/m <sup>2</sup>	1,14	1,01–1,29	< 0,04
Przyjmowanie statyn w wywiadzie	Leczenie statynami w przeszłości vs. brak leczenia statynami w przeszłości	0,18	0,06–0,55	< 0,003
<b>Starsi pacjenci ≥ 70 rż.</b>				
Wstrząs kardiogeny przy przyjęciu	Obecny vs. brak	16,46	3,71–72,96	< 0,0003
Wskazanie do PTCA	STEMI vs. SA	11,04	0,84–145,50	0,066*
	STEMI vs. UA/NSTEMI vs. SA	3,32	0,91–12,06	0,066*
Końcowy przepływ w naczyniu z dominującym zwężeniem	TIMI 0 lub 1 vs. TIMI 2 lub 3	8,76	1,83–41,93	< 0,007
Cukrzyca w wywiadzie	Chorzy na cukrzycę vs. osoby bez cukrzycy	4,21	1,04–16,95	< 0,05
<b>Młodszy pacjenci &lt; 70 rż.</b>				
Wstrząs kardiogeny przy przyjęciu	Obecny vs. brak	46,87	11,63–188,94	< 0,0001
Wskazanie do PTCA	STEMI vs. SA	31,44	2,58–382,99	< 0,007
	STEMI vs. UA/NSTEMI vs. SA	5,61	1,61–19,57	< 0,007
Palenie tytoniu	Osoby niepalące vs. palące tytoń lub byli palacze	10,62	2,64–42,67	< 0,001

\*Graniczna znamienność; PTCA (*percutaneous transluminal coronary angioplasty*) — przezkórna angioplastyka wieńcowa; SA (*stable angina*) — stabilna dławica piersiowa; UA (*unstable angina*) — niestabilna dławica piersiowa; STEMI (*ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca z uniesieniem odcinka ST; NSTEMI (*non-ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca bez uniesienia odcinka ST; OR (*odds ratio*) — iloraz szans; CI (*confidence interval*) — przedział ufności

terapii uzupełniającej). Obecnie PTCA jest najpowszechniej stosowaną procedurą rewaskularyzacyjną mięśnia sercowego w różnych postaciach CAD. Mimo że ryzyko powikłań okołozabiegowych jest większe u starszych osób, ciągły rozwój kardiologii inwazyjnej zapewnia wzrost skuteczności i bezpieczeństwa tej metody leczenia [15, 16].

Niniejsze badanie dostarczyło dowodów na skuteczność zabiegów PTCA wykonywanych w codziennych warunkach w grupie starszych osób. Analizując wyniki dość dużej populacji pacjentów poddanych przezskórnej rewaskularyzacji, scharakteryzowano klinicznie i angiograficznie starsze osoby oraz zidentyfikowano czynniki niekorzystnie wpływające na wyniki wewnątrzszpitalne w grupie wiekowej powyżej 70 rż., a także w całej badanej populacji.

Starsi pacjenci objęci rejestrem w porównaniu z młodszą grupą wiekową charakteryzowali się częstszym występowaniem cukrzycy, nadciśnienia tętniczego, niewydolności serca oraz udaru mózgu w wywiadzie, a także mniejszym odsetkiem mężczyzn, aktywnych palaczy tytoniu, osób z obciążającym wywiadem rodzinnym w kierunku CAD oraz rzadszym występowaniem hipercholesterolemii. Taka dystrybucja czynników ryzyka i współistniejących chorób jest zgodna z wcześniejszymi doniesieniami [17–19] i, jak wykazano w niniejszej pracy, istotnie wpływa na kliniczny rezultat procedury.

Uwzględniając zaawansowanie miażdżycy naczyń wieńcowych w porównywanych populacjach, wykazano różnicę w liczbie naczyń dotkniętych miażdżycą. Jak oczekiwano, wielonaczyniową CAD

**Tabela 5.** Wpływ zmiennych z tabeli 1 i 2 w całej populacji badanej na czas ekspozycji na promieniowanie rentgenowskie. Charakterystyka modelu:  $R = 0,54$ ;  $R^2 = 0,30$ ;  $p < 0,000001$ 

	Współczynnik BETA	Błąd standardowy współczynnika BETA	Nachylenie B	Błąd standardowy nachylenia B	p
Wyraz wolny			-6,3153	1,9478	< 0,002
Wskazania do PTCA STEMI vs. UA/NSTEMI vs. SA	-0,1025	0,0321	-0,7381	0,2315	< 0,002
Wiek	0,0848	0,0283	0,0507	0,0169	< 0,003
Wskaźnik masy ciała	0,0574	0,0268	0,0983	0,0459	< 0,04
Hipercholesterolemia: brak vs. obecna	0,0670	0,0280	1,1051	0,4615	< 0,02
Rekanalizacja	0,0759	0,0294	1,5892	0,6160	< 0,02
Liczba rozszerzanych tętnic	0,0908	0,0279	3,3454	1,0295	< 0,002
Podstawowy przepływ w naczyniu odpowiedzialnym za zawał: TIMI 2 lub 3 vs. TIMI 0 lub 1	0,0869	0,0348	1,1770	0,4706	< 0,02
Liczba wykorzystanych balonów	0,3723	0,0289	3,0130	0,2338	< 0,000001
Liczba implantowanych stentów	0,2320	0,0303	2,3926	0,3121	< 0,000001
Wynik angiograficzny PTCA: skuteczne vs. nieskuteczne	0,2466	0,0326	6,2824	0,8306	< 0,000001
Rewaskularyzacja: całkowita vs. niecałkowita	0,0892	0,0285	1,3041	0,4161	< 0,002

PTCA (*percutaneous transluminal coronary angioplasty*) — przezskórna angioplastyka wieńcowa; SA (*stable angina*) — stabilna dławica piersiowa; UA (*unstable angina*) — niestabilna dławica piersiowa; STEMI (*ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca z uniesieniem odcinka ST; NSTEMI (*non-ST-elevation myocardial infarction*) — zawał serca bez uniesienia odcinka ST

częściej stwierdzano w grupie starszych pacjentów (81,1% vs. 63,8%;  $p < 0,00001$ ). Fakt ten potwierdza dane z piśmiennictwa, w których wykazano znacznie częstszą obecność wielonaczyniowej CAD u starszych chorych z objawami niż w młodszej grupie wiekowej. Bardziej złożona morfologia (typ B lub C zgodnie z klasyfikacją AHA/ACC) i węższe zwężenia naczyń obserwowano w zmianach miażdżycowych wśród starszych osób [7–9, 15]. Fakty te potwierdzono w badaniach angiograficznych przeprowadzonych przez Thompsona i wsp. [20], którzy udowodnili występowanie choroby 3-naczyniowej u 44% pacjentów w wieku 65–74 lat w porównaniu z 63% chorych powyżej 75 rż. W 2000 r. opublikowano analizę danych z *National Cardiovascular Network* (NCN), w której grupę 7472 pacjentów powyżej 80 rż. (śr. 83 lata) porównano z populacją 102 236 młodszych chorych (śr. 62 lata). Podobnie jak w pracy autorów, częstość występowania choroby wielonaczyniowej była znamienne wyższa w starszej grupie wiekowej (57% vs. 45%;  $p < 0,01$ ). Ponadto w grupie starszych pacjentów obserwowano częstsze zajęcie pnia lewej tętnicy wieńcowej oraz proksymalnego odcinka przedniej tętnicy zstępującej [15]. Z niniejszego badania wykluczono osoby ze zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej oraz nie rozróżniano segmentów głównych tętnic

wieńcowych, dlatego też nie można przeprowadzić bezpośredniego porównania tych wyników.

Wprowadzenie stentów wewnątrzwieńcowych istotnie poprawiło bezpieczeństwo PTCA i zmniejszyło częstość restenozy. Odsetek implantacji stentów gwałtownie wzrósł — z 6% w 1994 r. do 66% w 1997 r. i stale się zwiększa [15]. Obecnie szacuje się, że 80–90% procedur PTCA przeprowadza się z implantacją stentu [21]. Porównując częstość angioplastyki balonowej i implantacji stentu, zaobserwowano, że pierwsza metoda jest względnie częstsza wśród pacjentów powyżej 70 rż. (23,4% vs. 16,5%;  $p < 0,04$ ), natomiast wszczepianie stentów dotyczyło większego odsetka młodszych osób (83,5% vs. 76,6%;  $p < 0,04$ ). Wyjaśnieniem tego zjawiska może być fakt, że implantacja stentu u starszych osób może być bardziej skomplikowana ze względu na większą krętość naczyń wieńcowych i większe zaawansowanie zmian miażdżycowych, często z towarzyszącymi masywnymi zwapnieniami (typ C, zgodnie z klasyfikacją ACC/AHA) [22]. W 2003 r. Kobayashi i wsp. [23] przeprowadzili analizę wyników wewnątrzszpitalnych i odległych wśród pacjentów z chorobą wielonaczyniową leczonych za pomocą implantacji stentów. Porównywano dwie grupy wiekowe — powyżej 80 rż. ( $n = 75$ ) oraz poniżej tej granicy wieku ( $n = 894$ ). Autorzy stwierdzili,



że mimo dobrych wyników bezpośrednich, w czasie rocznej obserwacji w starszej grupie wiekowej zanotowano częstsze występowanie sercowych i pozasercowych powikłań oraz większą śmiertelność.

W niniejszym badaniu wykazano, że procedura PTCA u pacjentów powyżej 70 rż. jest bardziej skomplikowana i wymaga więcej czasu, co najprawdopodobniej wiąże się z występowaniem bardziej zaawansowanych zmian miażdżycowych w naczyniach wieńcowych. W tej grupie pacjentów całkowity czas trwania zabiegu był dłuższy, choć różnica ta nie osiągnęła znamienności statystycznej. Podobnie zabieg PTCA w starszej grupie wiekowej wiązał się ze znacznie dłuższym czasem ekspozycji na promieniowanie rentgenowskie. Fakt ten potwierdzono w analizach jedno- i wieloczynnikowych. Objętość podanego kontrastu u starszych osób również była większa. Powyższe fakty wydają się wskazywać na bardziej złożony charakter interwencji w starszej grupie wiekowej.

W badaniu porównującym zabiegi PTCA wykonywane w latach 1994–1997 u pacjentów powyżej 80 rż. wykazano stopniową poprawę skuteczności tej metody (z 81% do 86%;  $p < 0,009$ ) [15]. W niniejszym badaniu skuteczność interwencji wieńcowych, oceniana według kryteriów klinicznych i angiograficznych, była duża i wynosiła 91,4% w starszej grupie wiekowej oraz 93,6% u osób młodszych.

Możliwości wykonania całkowitej rewaskularyzacji znacząco zależą od wieku pacjenta. Liczba, lokalizacja oraz morfologia zmian w tętnicach wieńcowych wraz z anatomią naczyń to czynniki o największym bezpośrednim wpływie na wynik PTCA. U starszych osób najczęściej występują następujące zmiany angiograficzne: całkowite zamknięcie naczynia wieńcowego, zwądniałe ekscentryczne zwężenia zlokalizowane na zgięciach lub rozwidleniach naczyń, duża krętość naczyń wieńcowych [22, 24]. Powyższe czynniki zmniejszają skuteczność zabiegu PTCA, a przez to możliwość całkowitej rewaskularyzacji [20, 25]. Częściowa rewaskularyzacja u osób starszych zwiększa ryzyko nawrotu objawów i wiąże się z gorszym rokowaniem odległym. De Gregorio i wsp. [26] porównali grupę pacjentów w wieku co najmniej 75 lat ( $n = 137$ ) z pacjentami poniżej 75 rż. ( $n = 2551$ ), poddanych zabiegowi PTCA z implantacją stentu w okresie od marca 1993 r. do lipca 1997 r. Całkowitą anatomiczną rewaskularyzację osiągnięto u 56% młodszych pacjentów i jedynie u 31% osób starszych ( $p = 0,008$ ) [26]. W badaniu autorów odsetek pacjentów poniżej 70 rż., u których uzyskano pełną rewaskularyzację, był znacznie wyższy (26,7% vs. 12,0% dla osób  $\geq 70$  lat;  $p < 0,0001$ ). Główną przyczyną różnicy prezentowa-

wanych wyników oraz rezultatów cytowanego powyżej badania jest duży odsetek pacjentów poddanych PTCA z powodu STEMI w badanej populacji (39,5% w starszej grupie i 32,9% w młodszej) oraz znamienne rzadsze występowanie czynników ryzyka CAD (cukrzyca i nadciśnienie tętnicze) w badaniu De Gregorio, w porównaniu z przedstawianą grupą. W niniejszym rejestrze metodą postępowania w przypadku pacjentów przyjętych ze STEMI bez wstrząsu kardiogenego był natychmiastowy zabieg PTCA, ograniczony do naczynia odpowiedzialnego za obecny incydent, natomiast dalsze etapy terapii rewaskularyzacyjnej z reguły były odroczone i wykonywano je w trybie elektywnym. Do cytowanego badania [26] nie kwalifikowano pacjentów ze STEMI, co miało niewątpliwie wpływ na uzyskane wyniki, w tym odsetek całkowitych rewaskularyzacji.

Kolejnym interesującym zagadnieniem zasługującym na osobny komentarz jest śmiertelność wewnątrzszpitalna wśród starszych pacjentów leczonych z powodu CAD przy wykorzystaniu procedur inwazyjnych. W wielu analizach retrospektywnych wskazywano na wiek jako istotny czynnik rokowniczy [27, 28]. W badaniu obejmującym 1597 pacjentów leczonych PTCA z powodu zawału serca, wykonanej w *Mayo Clinic* w latach 1979–1997, wykazano śmiertelność wewnątrzszpitalną równą: 4%, 9%, 13% i 21% w odpowiednich grupach wiekowych: 50–59, 60–69, 70–79 i powyżej 80 lat [29]. Sakai i wsp. [30] porównali wyniki leczenia inwazyjnego ostrego zawału serca u pacjentów powyżej i poniżej 75 rż. W pierwszej grupie wykazywano znamienne wyższą śmiertelność wewnątrzszpitalną w porównaniu z młodszymi pacjentami (8,4% vs. 3,7%;  $p < 0,01$ ) [30], mimo porównywalnej skuteczności zabiegów (93% vs. 95%;  $p = \text{NS}$ ). Wobec tych wyników sukces reperfuzji może najbardziej wpływać na ostateczny rezultat procedury w obu grupach wiekowych. Śmiertelność wewnątrzszpitalna w starszej grupie wiekowej wynosiła 6,6% w sytuacji uzyskania pełnej reperfuzji i rosła do 33% w przypadku niepowodzenia ( $p < 0,0001$ ). Odsetek śmiertelności w młodszej grupie nie był tak duży i wynosił odpowiednio 3,0% oraz 18% ( $p < 0,0001$ ) [30]. Bezpośrednią proporcjonalną zależność między wiekiem pacjentów a ryzykiem PTCA udowodniono w badaniu Taddei i wsp. [31], w którym analizowano 21 516 zabiegów wykonanych w trybie planowym i pilnym. Śmiertelność wewnątrzszpitalna w badanej grupie wynosiła 0,42% dla pacjentów w wieku 50–59 lat, 1,22% — w wieku 70–79 lat i 2,93% dla osób powyżej 80 rż., a śmiertelność 5-letnia wynosiła odpowiednio: 7%, 24% i 35%. W raporcie

na temat pacjentów leczonych PTCA opublikowanym w 2000 r. przez NCN zaobserwowano znamienny wzrost śmiertelności wśród pacjentów powyżej 85 rż. w porównaniu z osobami poniżej 55 lat (5% vs. 0,5%) [15]. W badaniu autorów całkowita śmiertelność szpitalna wśród starszych osób była znamienne większa niż u młodszych pacjentów (6,9% vs. 2,1%;  $p < 0,0003$ ). Zgodnie z wcześniejszymi oczekiwaniami autorzy ustalili, że wśród różnych postaci CAD zawał serca wiąże się największą śmiertelnością (15,9% w starszej grupie wiekowej vs. 5,5% w młodszej grupie wiekowej;  $p < 0,003$ ). Obserwacja ta potwierdza wnioski badania przeprowadzonego przez Tresch i wsp. [32], którzy odnotowali, że śmiertelność wewnątrzszpitalna z powodu zawału serca jest 3-krotnie większa u starszych osób niż wśród pacjentów młodszych. Do pewnego stopnia tak wysoką śmiertelność starszych pacjentów można wyjaśnić korzystnym oddziaływaniem na przebieg zawału serca powtarzających się incydentów niedokrwienia u osób młodszych, nieobecnych u pacjentów po 70 rż. [33].

Autorzy niniejszej pracy zaobserwowali również znamienne większy odsetek pacjentów ze STEMI we wstrząsie kardiogenym wśród starszych chorych. W rejestrze SHOCK takie osoby rzadziej leczono za pomocą procedur inwazyjnych niż młodszych pacjentów we wstrząsie. Wykorzystując model analizy kowariancji, wykazano, że wśród starszych chorych poddanych wczesnej rewaskularyzacji obserwowano mniejszą śmiertelność niż u osób niepoddanych procedurze inwazyjnej lub z odroczonej angioplastyką [5]. W tej wymagającej grupie chorych zaobserwowano 50-procentową częstość śmiertelności wewnątrzszpitalnej w porównaniu z 48-procentową śmiertelnością w rejestrze SHOCK.

Dotychczas najbardziej wiarygodne dane dotyczące inwazyjnego i chirurgicznego leczenia CAD u osób w wieku podeszłym przedstawiono w badaniu APPROACH [34]. Spośród pacjentów w wieku 70–79 lat, poddanych w sposób nierandomizowany różnym metodom leczenia CAD, przeżycie w 4-letniej obserwacji wynosiło 87,3% dla CABG, 83,9% dla PTCA oraz 79,1% dla leczenia zachowawczego. Analogiczne wyniki w populacji chorych powyżej 80 rż. generalnie były gorsze — wynosiły odpowiednio: 77,4%, 71,6% oraz 60,3%, i to właśnie w tej grupie wiekowej przewaga leczenia interwencyjnego była najwyraźniej zaznaczona. Klein [35] twierdzi, że angioplastyka wieńcowa, jako procedura mniej inwazyjna niż pomostowanie tętnic wieńcowych i wymagająca krótszego czasu rekonwalescencji, zapewnia szczególne korzyści pacjentom z współ-

istniejącymi chorobami niekardiologicznymi, stanowiącymi dodatkowe ryzyko okołoperacyjne. Często stosowane u starszych pacjentów uproszczone podejście z niepełną przezskórną rewaskularyzacją lub PTCA jedynie zmiany odpowiedzialnej za zawał może być korzystnym rozwiązaniem nawet w chorobie wielonaczyniowej w celu zmniejszenia ryzyka powikłań okołozabiegowych, umożliwiając jednocześnie, zgodnie z opinią Rossi'ego i wsp. [36], znaczną poprawę kliniczną u pacjentów z naturalnymi ograniczeniami funkcjonalnymi związanymi z wiekiem. Niestety, w przedstawionym badaniu nie analizowano tego problemu.

W grupie starszych pacjentów wykazano znamienne dłuższy czas hospitalizacji w porównaniu z młodszymi chorymi. Wiązało się to ze współwystępowaniem licznych schorzeń u starszych chorych, prowadząc do różnic w farmakoterapii między młodszą i starszą grupą wiekową, jak również z wolniejszą intensyfikacją leczenia farmakologicznego w tej drugiej grupie, co w rezultacie powodowało przedłużenie okresu rekonwalescencji w tej grupie [37].

Ograniczenia prezentowanego badania obejmują wykorzystanie danych o charakterze rejestru, retrospektywny charakter oraz objęcie próbą doświadczeń jednego ośrodka. Mimo że grupę badaną stanowiła heterogenna populacja chorych z różnymi postaciami CAD, w analizie wieloczynnikowej uwzględniono poprawkę na prezentację kliniczną. Wartościowe wydaje się również porównanie wyników rewaskularyzacji przezskórnej z chirurgicznym pomostowaniem tętnic wieńcowych oraz z leczeniem zachowawczym w populacji starszych chorych, a także identyfikacja osób, u których poszczególne metody terapii dają najlepsze wskaźniki przeżycia. Konieczne jest przeprowadzenie dalszych prospektywnych dużych randomizowanych badań w celu uzyskania wiążących wyników. Ku zaskoczeniu autorów, w analizie wieloczynnikowej płeć męska wiązała się z 3,8-krotnym wzrostem śmiertelności wewnątrzszpitalnej. W dotychczas opublikowanych danych kobiety skierowane do leczenia interwencyjnego charakteryzowały się niekorzystnym wyjściowym profilem ryzyka [38–47]. Mimo że w najnowszych badaniach wskazano na poprawę krótkoterminowego rokowania wśród kobiet [38] lub nawet na brak wpływu płci na wyniki wewnątrzszpitalne [39–42], uzyskane wyniki nie są powszechne [43–45]. Jakkolwiek, w badaniu BARI (*Bypass Angioplasty Revascularization Investigation*) wykazano, że płeć żeńska jest niezależnym wskaźnikiem zwiększonej przeżywalności 5-letniej w grupie poddanej leczeniu interwencyjnemu i chirurgicznemu [46].

Podobnie Berger i wsp. [47] po analizie 4284 pacjentów poddanych w ostatnich latach angioplastyki wieńcowej stwierdzili, że płeć żeńska charakteryzuje się lepszym rokowaniem dotyczącym odległego przeżycia mimo wyższego wyjściowego ryzyka. Tendencję do poprawy rokowania u kobiet, obserwowaną w ostatnio przeprowadzonych badaniach, próbuje się wyjaśnić częstym stosowaniem metod terapeutycznych o udowodnionej skuteczności. Jednak nie można w pełni wykluczyć, że na analizę autorów, podobnie jak w przypadku innych badań retrospektywnych bez randomizacji, mogą wpływać nieuwzględnione w analizie zmienne lub dobór chorych. Obecnie nasycająca dawka kłopidogrelu to 300 mg, jeśli zastosuje się ją co najmniej 6 godzin przed interwencją, optymalnie na dobę wcześniej; w innych przypadkach zaleca się stosowanie dawki 600 mg [48].

Mimo że większość pacjentów leczono angioplastyką wieńcową z wszczepieniem stentu, częstości ich stosowania w ostatnich latach stale się zwiększa. Dlatego też implantacja stenów do naczyń wieńcowych, zwłaszcza u starszych osób, obecnie może być bardziej rozpowszechniona niż w przedstawionych danych.

### Wnioski

Mimo częstego występowania współistniejących chorób i bardziej zaawansowanej CAD w niniejszym badaniu wykazano dużą skuteczność interwencji wśród starszych osób poddanych PTCA. Jednak po uwzględnieniu wyjściowej charakterystyki grupy zaawansowany wiek wiązał się z mniej korzystnym przebiegiem szpitalnym i większym stopniem złożoności przezskórnej angioplastyki wieńcowej.

### Piśmiennictwo

1. Rogers J.R., Canto J.G., Lambrew C.T. i wsp. Temporal trends in the treatment of over 1.5 million patients with myocardial infarction in the US from 1990 through 1999: the National registry of Myocardial Infarction 1, 2 and 3. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2000; 36: 2056–2063.
2. Gibson C.M. Primary angioplasty compared with thrombolysis: new issues in the era of glycoprotein IIb/IIIa inhibition and intracoronary stenting. *Ann. Intern. Med.* 1999; 130: 841–847.
3. Stone G.W., Grines C.L., Brown K.F. i wsp. Predictors of in-hospital and 6-month outcome after acute myocardial infarction in the reperfusion era: the Primary Angioplasty in Myocardial Infarction (PAMI) trial. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1995; 25: 370–377.
4. De Boer M.J., Ottervanger J.P., van't Hof A.W. i wsp. Reperfusion therapy in elderly patients with acute myocardial infarction. A randomized comparison of primary angioplasty and thrombolytic therapy. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2002; 39: 1723–1728.
5. Dzavik V., Sleeper L.A., Cocke T.P. i wsp. Early revascularization is associated with improved survival in elderly patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: a report from the SHOCK Trial Registry. *Eur. Heart J.* 2003; 24: 828–837.
6. Thiemann D.R., Coresh J., Schulman S.P. i wsp. Lack of benefit for intravenous thrombolysis in patients with myocardial infarction who are older than 75 years. *Circulation* 2000; 101: 2239–2246.
7. Gersh B.J., Kronmal R.A., Rye R.L. i wsp. Coronary angiography and coronary artery bypass surgery: morbidity and mortality in patients aged 65 years or older. A report from the coronary artery surgery study. *Circulation* 1983; 67: 483–491.
8. Chaitman B.R., Bourassa M.G., Davis K. i wsp. Angiographic prevalence of high-risk coronary artery disease in patients subsets. *Circulation* 1981; 67: 360–367.
9. Kowalczyk G.J., Siu S.C., Lewis S.M. Coronary artery disease in the octogenarian spectrum and suitability for revascularization. *Am. J. Cardiol.* 1990; 66: 1319–1323.
10. Gibbons R.J., Abrams J., Chatterjee K. i wsp. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with chronic stable angina — summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Chronic Stable Angina). *Circulation* 2003; 107: 149–158.
11. Bertrand M.E., Simoons M.L., Fox K.A. i wsp. Management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Task Force on the Management of Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology. *Eur. Heart J.* 2002; 23: 1809–1840.
12. 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.
13. Kocemba J. *Kardiologia geriatryczna*. W: Grodzicki T. red. *Kardiologia u osób w wieku podeszłym — wybrane zagadnienia*. Medical Press, Gdańsk 2003; 1–4.
14. Halik J. *Starzy ludzie w Polsce. Społeczne i zdrowotne skutki starzenia się społeczeństwa*. Instytut Spraw Publicznych, Warszawa 2002; 9–13.
15. Batchelor W.B., Anstrom K.J., Muhlbauer L.H. i wsp. Contemporary outcome trends in the elderly

- undergoing percutaneous coronary interventions: results in 7472 Octogenarians. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2000; 36: 723–730.
16. Dynina O., Vakili B.A., Slater J.N. i wsp. In-hospital outcomes of contemporary percutaneous coronary interventions in very elderly. *Catheter Cardiovasc. Interv.* 2003; 58: 351–357.
  17. Kannel W.B., Doyle J.T., Shephard R.J. i wsp. Prevention of cardiovascular disease in the elderly. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1987; 10 (2 supl. A): 25A–28A.
  18. Paul D.S., O’Gara P.T., Mahjoub Z.A. i wsp. Geriatric patients with acute myocardial infarction: cardiac risk factor profiles, presentation, thrombolysis, coronary interventions, and prognosis. *Am. Heart J.* 1996; 131: 710–715.
  19. Wennberg D.E., Malenka D.J., Sengupta A. i wsp. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in the elderly: epidemiology, clinical risk factors, and in-hospital outcome. *Am. Heart J.* 1999; 137: 639–654.
  20. Thompson R.C., Holmes D.R., Gersh B.J., Mock M.B., Bailey K.R. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in the elderly: early and long-term results. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1991; 17: 1245–1250.
  21. L’Allier P.L., Aronow H.D., Cura F.A. i wsp. Clopidogrel is associated with better in-hospital and 30-day outcomes than ticlopidine after coronary stenting. *Can. J. Cardiol.* 2003; 19: 1041–1046.
  22. Wennberg D.E., Malenka D.J., Sengupta A. i wsp. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in the elderly: epidemiology, clinical risk factors, and in-hospital outcome. *Am. Heart J.* 1999; 137: 639–654.
  23. Kobayashi Y., Mehran R., Mintz G.S. i wsp. Comparison of in-hospital and one-year outcomes after multiple coronary arterial stenting in patients > or = 80 years old versus those < 80 years old. *Am. J. Cardiol.* 2003; 92: 443–446.
  24. Reynen K., Bachmann K. Coronary arteriography in elderly patients: risk, therapeutic consequences and long-term follow-up. *Coron. Artery Dis.* 1997; 8: 657–666.
  25. Little T., Milner M., Pichard A.D., Mukherjee D., Lindsay J. A comparison of multilesion percutaneous transluminal coronary angioplasty in elderly patients (> 70 years) and younger subjects. *Am. Heart J.* 1991; 122: 628–630.
  26. De Gregorio J., Kobayashi Y., Albiero R. i wsp. Coronary artery stenting in the elderly: short-term outcome and long-term angiographic and clinical follow-up. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1998; 32: 577–583.
  27. Antman E.M., Cohen M., Bernink P.J. i wsp. The TIMI risk score for unstable/non ST elevation MI: a method for prognostication and therapeutic decision making. *JAMA* 2000; 284: 835–842.
  28. Cannon C.P. Elderly patients with acute coronary syndromes: higher risk and greater benefit from antithrombotic and interventional therapies. *Am. J. Geriatr. Cardiol.* 2000; 9: 265–270.
  29. Singh M., Mathew V., Garratt K.N. i wsp. Effect of age on the outcome of angioplasty for acute myocardial infarction among patients treated at the Mayo Clinic. *Am. J. Med.* 2000; 108: 187–192.
  30. Sakai K., Nagakawa Y., Kimura T. i wsp. Comparison of results of coronary angioplasty for acute myocardial infarction in patients > 75 years of age versus patients < 75 years of age. *Am. J. Cardiol.* 2002; 89: 797–800.
  31. Taddei C.F., Weintraub W.S., Douglas J.S. i wsp. Influence of age on outcome after Percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Am. J. Cardiol.* 1999; 84: 245–251.
  32. Tresch D.D., Alla H.R. Diagnosis and management of myocardial ischemia (angina) in the elderly patient. *Am. J. Geriatr. Cardiol.* 2001; 10: 337–344.
  33. Lee T., Su S., Chou T., Lee Y.T., Tsai C.H. Loss of preconditioning by attenuated activation of myocardial ATP-sensitive potassium channels in elderly patients undergoing coronary angioplasty. *Circulation* 2002; 105: 334–340.
  34. Graham M.M., Ghali W.A., Faris P.D. i wsp. Survival after coronary revascularization in the elderly. *Circulation* 2002; 105: 2378–2384.
  35. Klein L.W. Percutaneous coronary intervention in the elderly patient (Part I of II). *J. Invasive Cardiol.* 2006; 18: 286–295.
  36. Rossi M.L., Belli G., Parenti D.Z. i wsp. “Do least harm” philosophy may suffice for percutaneous coronary intervention in octogenarians. *J. Interv. Cardiol.* 2006; 19: 313–318.
  37. Gryglewska B. Odrębności farmakoterapii w chorobach układu krążenia. W: Grodzicki T. red. *Kardiologia u osób w wieku podeszłym — wybrane zagadnienia.* Medical Press, Gdańsk 2003; 47–63.
  38. Jacobs A.K., Johnston J.M., Haviland A. i wsp. Improved outcomes for women undergoing contemporary percutaneous coronary intervention: a report from the National Heart, Lung, and Blood Institute Dynamic registry. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2002; 39: 1608–1614.
  39. Glaser R., Herrmann H.C., Murphy S.A. i wsp. Benefit of an early invasive management strategy in women with acute coronary syndromes. *JAMA* 2002; 288: 3124–3129.
  40. Peterson E.D., Lansky A.J., Kramer J., Anstrom K., Lanzilotta M.J. Effect of gender on the outcomes of contemporary percutaneous coronary intervention. *Am. J. Cardiol.* 2001; 88: 359–364.
  41. Malenka D.J., Wennberg D.E., Quinton H.A. i wsp. Gender-related changes in the practice and outcomes

- of percutaneous coronary interventions in Northern New England from 1994 to 1999. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2002; 40: 2092–2101.
42. Chiu J.H., Bhatt D.L., Ziada K.M. i wsp. Impact of female sex on outcome after percutaneous coronary intervention. *Am. Heart J.* 2004; 148: 998–1002.
43. Marrugat J., Sala J., Masia R. i wsp. Mortality differences between men and women following first myocardial infarction. RESCATE Investigators. *JAMA* 1998; 280: 1405–1409.
44. Gottlieb S., Goldbourt U., Boyko V. i wsp. Mortality trends in men and women with acute myocardial infarction in coronary care units in Israel. A comparison between 1981–1983 and 1992–1994. *Eur. Heart J.* 2000; 21: 284–295.
45. Chandra N.C., Ziegelstein R.C., Rogers W.J. i wsp. Observations of the treatment of women in the United States with myocardial infarction: a report from the National Registry of Myocardial Infarction-I. *Arch. Intern. Med.* 1998; 158: 981–988.
46. Jacobs A.K., Kelsey S.F., Brooks M.M. i wsp. Better outcome for women compared with men undergoing coronary revascularization: a report from the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI). *Circulation* 1998; 98: 1279–1285.
47. Berger J.S., Sanborn T.A., Sherman W., Brown D.L. Influence of sex on in-hospital outcomes and long-term survival after contemporary percutaneous coronary intervention. *Am. Heart J.* 2006; 151: 1026–1031.
48. 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.