

Bernadetta Kałuża¹, Piotr Seweryniak², Tomasz Kulawik², Robert J. Gil², *Edward Franek^{1,3}

Ocena zaawansowania zmian miażdżycowych w tętnicach wieńcowych w oparciu o zmodyfikowaną skalę SYNTAX u pacjentów z cukrzycą i ostrym zespołem wieńcowym leczonych angioplastyką wieńcową a ich rokowanie

Assessment of atherosclerotic lesions in coronary arteries using a modified SYNTAX score in patients with diabetes and acute coronary syndrome treated with coronary angioplasty and the prognosis

¹Klinika Chorób Wewnętrznych, Endokrynologii i Diabetologii, Centralny Szpital Kliniczny MSW w Warszawie
Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. Edward Franek

²Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Centralny Szpital Kliniczny MSW w Warszawie
Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. Robert J. Gil

³Zakład Epigenetyki Człowieka, Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej Polskiej Akademii Nauk, Warszawa
Kierownik Zakładu: prof. dr hab. med. Monika Puzianowska-Kuźnicka

Streszczenie

Wstęp i cel pracy. Angiograficzna skala jakości zmian miażdżycowych charakteryzująca tętnice wieńcowe uwzględniająca ilość zmian, ich charakter, lokalizację, wpływ funkcjonalny, a także złożoność może być wartościowym narzędziem prognostycznym wystąpienia kolejnych niekorzystnych epizodów sercowo-naczyniowych w trakcie krótko- i długoterminowej obserwacji pacjentów z cukrzycą poddanych pierwotnej angioplastyce wieńcowej.

Materiał i metody. W celu przeprowadzenia badania przeanalizowano szpitalną bazę danych z lat 2000-2005 i spośród wszystkich pacjentów przyjętych z ostrym zespołem wieńcowym (2664) w tym okresie wybrano grupę 233 pacjentów (8,7%). Złożoność zmian miażdżycowych w obrębie ich tętnic wieńcowych oceniana była za pomocą zmodyfikowanej skali SYNTAX (SS) – w punktacji nie uwzględniano zmiany dozawałowej. Dane demograficzne: średni wiek pacjentów $79,03 \pm 3,44$, mężczyźni: 131 (56,2%), STEMI 123 (52,7%), nadciśnienie tętnicze(HA): 193 (82,8%), cukrzyca(DM): 114 (48,9%), niewydolność nerek (NN): 59 (25,3%), przebyty udar: 21 (9%), nieprawidłowy profil lipidowy krwi (dyslipidemia): 181 (77,8%), nikotynizm: 76 (32,6%), EF: $46,8 \pm 10,7\%$, średnia punktacja w skali SYNTAX: $23,15 \pm 12,3$. Pacjentów podzielono ze względu na obecność cukrzycy: Grupa 1: pacjenci z cukrzycą (114), Grupa 2: pacjenci bez cukrzycy (119).

Wyniki. Wykazano, iż pacjenci z cukrzycą charakteryzują się większym zaawansowaniem zmian miażdżycowych w porównaniu do pacjentów bez cukrzycy (punktacja w skali SYNTAX: $28,5 \pm 13,6$ vs. $18,1 \pm 8,1$; $p = 0,0001$), szczególnie zlokalizowanych w obrębie ujścia dużych naczyń ($69,3\%$ vs. $55,5\%$; $p = 0,029$). Regresja proporcjonalnego hazardu Coxa wykazała, iż ryzyko wystąpienia powikłań okołozabiegowych zwiększa: cukrzyca (HR 1,7; $p = 0,04$), amputacja tętnic wieńcowych (HR 4, $p = 0,03$), wyższa punktacja w SYNTAX score (HR 1,01; $p = 0,049$), ryzyko powikłań wewnątrzszpitalnych zwiększa: wyższa punktacja w SYNTAX score (HR 1,027; $p = 0,01$), natomiast na długoterminowe rokowanie chorych wpływa obecność amputacji tętnic wieńcowych (HR 4,19; $p = 0,01$).

Wnioski. Wysoki stopień zaawansowania zmian miażdżycowych w obrębie tętnic wieńcowych u pacjentów z ostrym zespołem wieńcowym pogarsza rokowanie w krótko- i długoterminowej obserwacji.

Słowa kluczowe: skala SYNTAX, pPCI, miażdżyca

Summary

Introduction and aim. An angiographic score assessing atherosclerotic lesions in coronary arteries, capturing number of lesions, their character, localization, functional influence and complexity may be a useful tool prognosing future cardiovascular episodes during short- and long-term observation of patients with diabetes treated by coronary angioplasty.

Material and methods. A hospital database was analyzed in order to collect data in the years 2000-2005. From all patients

with acute coronary syndrome (2664) hospitalized in that time 233 (8.7%) were selected. Atherosclerotic lesions in coronary arteries were assessed using a modified SYNTAX score (SS). Demographic data: mean age 79.03 ± 3.44 , proportion of males 131 (56.2%), STEMI 123 (52.7%), hypertension: 193 (82.8%), chronic kidney disease: 59 (25.3%), stroke: 21 (9%), dyslipidaemia: 181 (77.8%), smokers: 76 (32.6%), EF: $46.8 \pm 10.7\%$, mean SYNTAX score: 23.15 ± 12.3 . The patients were divided according to the presence of diabetes: with (114, 48.9%) or without this disease.

Results. Diabetics are characterized by more advanced atherosclerotic lesions in comparison with those without diabetes (SYNTAX score: 28.5 ± 13.6 vs. 18.1 ± 8.1 ; $p = 0.0001$), especially when localized near big vessels (69.3% vs. 55.5%; $p = 0.029$). In a Cox proportional hazard regression it was shown that increase of the risk of early complications was associated with diabetes (HR 1.7; $p = 0.04$), coronary artery amputation (HR 4, $p = 0.03$) and higher SYNTAX score (HR 1.01; $p = 0.049$), increased risk of intrahospital complications was associated with higher SYNTAX score (HR 1.027; $p = 0.01$), and long-term prognosis was associated with the presence of coronary artery amputation (HR 4.19; $p = 0.01$).

Conclusions. More advanced atherosclerotic lesions in coronary arteries in patients with acute coronary syndrome is associated with worse prognosis in short- and long-term observation.

Key words: SYNTAX score, pPCI, atherosclerosis

WSTĘP

Na długoterminowe rokowanie chorych poddanych angioplastyce wieńcowej obok efektu zabiegu, może również wpłynąć stopień zaawansowania zmian miażdżycowych. Prawdopodobnie ma to szczególne znaczenie wśród populacji pacjentów z cukrzycą po ostrym zespole wieńcowym, chociaż cecha ta pod takim kątem nigdy nie była badana. Przydatnym narzędziem służącym do oceny tego parametru mogą być angiograficzne skale i klasyfikacje. W praktyce często korzysta się z takich skal jak klasyfikacja AHA (1) w modyfikacji ARTS I i ARTS II (2), która wykorzystuje podział naczyń wieńcowych na 16 segmentów, albo klasyfikacja Leaman (3), wskazująca na tętnicę dominującą, jako tę, od której odchodzi gałąź tylna zstępująca. Inne to np. klasyfikacja Duke (4) i klasyfikacja ICPS system (5), które definiują bifurkacje, jako połączenie głównego naczynia z gałęzią boczną, której średnica jest nie mniejsza niż 1,5 mm i w zależności od typu może zawierać jeden, dwa lub trzy segmenty. Podobnie często wykorzystuje się klasyfikację ACC/AHA (6), oceniającą charakter zmiany miażdżycowej za pomocą określenia długości blaszki, jej położenia, stopnia kalcyfikacji, czy obecności skrzepliny. Kolejną klasyfikacją, „total occlusion classification system” (7), poddaje analizie takie parametry przewlekłej niedrożności naczynia jak czas jego zamknięcia, sposób jego zamknięcia, np. w postaci „tępego kikuta” – „bunt stump”, obecność bocznych naczyń, czy wykształcenie siatki naczyń krążenia obocznego.

W końcu, można również stosować skalę SYNTAX (SYNERgy between PCI with TAXUS and Cardiac Surgery) (8), która jest najnowocześniejsza, najbardziej syntetyczna – oparta na wszystkich wyżej wymienionych skalach i dodatkowo na konsultacjach ekspertów, przez co ocenia stopień zaawansowania zmian miażdżycowych jednocześnie w sposób ilościowy i jakościowy.

CEL PRACY

Celem niniejszej pracy było określenie wartości prognostycznej stopnia zaawansowania zmian miażdżycowych

wych w tętnicach wieńcowych ocenianych za pomocą zmodyfikowanej angiograficznej skali SYNTAX wśród chorych z cukrzycą i ostrym zespołem wieńcowym leczonym angioplastyką wieńcową.

MATERIAŁ I METODY

Charakterystyka chorych

Przeanalizowano szpitalną bazę danych z okresu od listopada 2000 do grudnia 2005 roku. Spośród wszystkich pacjentów w tym czasie przyjętych z ostrym zespołem wieńcowym, którzy byli poddani angioplastyce wieńcowej (2664) wybrano grupę wszystkich chorych powyżej 75. roku życia, u których dokumentacja była kompletna i pozwalająca na przeprowadzenie założonej oceny (233 pacjentów (8,7%)). Średni wiek pacjentów wynosił $79,03 \pm 3,44$, było wśród nich 131 mężczyzn (56,2%). STEMI stwierdzono u 123 chorych (52,7%), nadciśnienie tętnicze u 193 (82,8%), cukrzycę u 114 (48,9%), niewydolność nerek u 59 (25,3%), przebyty udar u 21 (9%), nieprawidłowy profil lipidowy krwi (dyslipidemia) u 181 (77,8%), nikotynizm u 76 (32,6%). Średnia frakcja wyrzutowa po zabiegu wynosiła $46,8 \pm 10,7\%$, średnia punktacja w zmodyfikowanej skali SYNTAX: $23,15 \pm 12,3$ pkt.

Populację badaną podzielono na pacjentów z cukrzycą (114 chorych, 48,9%) i bez cukrzycy (119 chorych, 51,1%). Podstawowe dane chorych z cukrzycą i bez cukrzycy podano w tabeli 1.

Tabela 1. Charakterystyka podstawowa.

Cecha	DM	Non-DM	p
Wiek	$78,9 \pm 3,1$	$79,13 \pm 3,78$	0,85
Płeć (mężczyźni)	63 (55,3)	68 (57,1%)	0,77
STEMI	60 (52)	63 (52,9%)	0,96
Nadciśnienie tętnicze	101 (88,6)	92 (77,3%)	0,02
Niewydolność nerek	40 (36,4)	19 (16,5)	0,0007
Udar	14 (12,7)	7 (6,1)	0,08
Dyslipidemia	92 (83,6)	89 (78,1)	0,29
Nikotynizm	36 (32,7)	40 (35,4)	0,67
Pre PCI vs CABG	13 (12)	13 (11,7)	0,94
Frakcja wyrzutowa	$45,66 \pm 10,9$	$47,8 \pm 10,4$	0,12

Ocena skuteczności zabiegu oraz dużych powikłań

Za zabieg wykonany z sukcesem uznano uzyskanie przepływu TIMI III (trzeci stopień w skali *Thrombolysis in Myocardial Infraction*) (9) i zwężenia rezydualnego poniżej 30%. Za powikłania okołozabiegowe, czyli te zaistniałe jeszcze w trakcie wykonywania procedury w pracowni hemodynamicznej uznano: wstrząs kardiogeny (CS), zgon, zabieg nieskuteczny (PCI nieskuteczne) – definiowany, jako obecność zwężenia rezydualnego powyżej 30%, a także przepływ w skali TIMI I lub II.

Za powikłania wewnątrzszpitalne, czyli te zaistniałe jeszcze w trakcie hospitalizacji uznano kolejny epizod zawałowy (MI definiowany jako wystąpienie typowych dolegliwości stenokardialnych skorelowanych ze zmianami w EKG lub wzrostem enzymów martwicy mięśnia sercowego), wstrząs kardiogeny (hipowolemia, hipotonia oraz oliguria jako powikłanie MI), zgon.

W obserwacji odległej: (kontrola po dwóch latach) oceniano także śmiertelność długookresową, korzystając z rejestru MSWiA.

Algorytm oceny zmian miażdżycowych w tętnicach wieńcowych według skali SYNTAX

Aby przyznać punkty zmianom w obrębie naczyń wieńcowych za pomocą skali SYNTAX, należy postąpić zgodnie z określonym algorytmem, który składa się z 12 etapów. Istnieje program komputerowy – dostępny w Internecie (10) z interaktywnym przewodnikiem. Filmy z nagraniami badań koronarograficznych wszystkich pacjentów były oceniane według wspomnianego algorytmu, z dostosowaniem go do oceny pacjentów z OZW. W ocenie brano pod uwagę wszystkie przewlekłe zmiany miażdżycowe, za wyjątkiem tej dozawałowej. Wszystkie filmy były oceniane dwukrotnie, najpierw przez operatora, a następnie celem ujednoczenia oceny jeszcze raz przez jednego obserwatora. Oceny te były porównywalne, bez istotnych różnic dla przyznawanych punktów w skali SYNTAX.

Analiza statystyczna

Do analizy statystycznej wykorzystywany był program Statistica 6. Punkt odcięcia dla istotności statystycznej (p) określony został na poziomie 0,05. Celem określenia istotności statystycznej używane były testy zgodne z rozkładem zmiennych (test t-Studenta, test Manna-Whitneya, test chi-kwadrat). Do analizy przeżycia i określenia wpływu istotnych zmiennych (cukrzyca, NSTEMI, frakcja wyrzutowa, punktacja w SYNTAX score, zmiana umieszczona w *aorto ostial stenosis*, amputacja tętnicy wieńcowej, krążenie oboczne) na śmiertelność wykorzystany został model proporcjonalnego hazardu Coxa.

WYNIKI

Chorzy nie różnili się pomiędzy grupami w zakresie występujących powikłań (tab. 2).

Tabela 2. Powikłania okołozabiegowe oraz wewnątrzszpitalne.

Cecha	DM	Non-DM	p
MACE okołozabiegowe	35 (31,8)	28 (24,6)	0,22
Zabiegi nieskuteczne	5 (4,4)	5 (4,2)	0,4
Zgony okołozabiegowe	8 (7,3)	3 (2,6)	0,1
Wstrząs kardiogeny	15 (13,6)	11 (9,6)	0,35
MACE wewnątrzszpitalne	27 (24,8)	21 (18,4)	0,24
Wstrząs kardiogeny	20 (18,3)	15 (13,2)	0,28
Dorzut zawału	2 (1,8)	2 (1,7)	0,96
Zgon	21 (19,3)	15 (13)	0,24

Pacjenci z cukrzycą w porównaniu z tymi bez cukrzycy nie różnili się istotnie pod względem częstości występowania powikłań okołozabiegowych, ani też wewnątrzszpitalnych.

Uwagę zwraca fakt, że u pacjentów z cukrzycą obserwowano zdecydowanie większy stopień zaawansowania zmian miażdżycowych w tętnicach wieńcowych w porównaniu do pacjentów nie chorujących na cukrzycę. Zmiany te istotnie częściej pod względem statystycznym u pacjentów z cukrzycą umiejscowione były w ujściach dużych naczyń, jak również w obrębie gałęzi okalającej oraz pnia lewej tętnicy wieńcowej (tab. 3). Dane te potwierdzają znany od dawna fakt większego zaawansowania miażdżycy u chorych na cukrzycę.

Tabela 3. Charakterystyka angiograficzna

Cecha	DM	Non-DM	p
A.O.S	79 (69,3)	66 (55,5)	0,029
Małe naczynia	50 (43,9)	43 (36,1)	0,23
Zmiana o długości > 20 mm	33 (28,9)	25 (21)	0,16
Zwapnienia	6 (5,3)	3 (2,5)	0,28
S.T	26 (22,8)	25 (21)	0,74
BI	80 (70,2)	81 (68,7)	0,73
TRI	75 (65,8)	76 (63,8)	0,75
Amputacja tętnicy wieńcowych	23 (20,1)	16 (13,4)	0,78
Krążenie oboczne	21 (18,4)	15 (12,6)	0,22
Krążenie oboczne w postaci homokolateralii	8 (7,3)	6 (5)	0,28
Kolaterale z PTW	5 (4,4)	6 (5)	0,81
Kolaterale z LTW	7 (6,1)	6 (5)	0,71
Leczona PTW	30 (26,3)	31 (26,1)	0,8
Leczony pień LTW	4 (3,5)	1 (0,8)	0,16
Leczona GO	23 (20,2)	19 (15,9)	0,4
Leczone GPZ	33 (28,9)	34 (28,6)	0,94
Zmiany w PTW	39 (34,2)	41 (34,5)	0,96
Zmiany w pniu LTW	11 (9,7)	4 (3,4)	0,049
Zmiany w GO	46 (40,4)	34 (28,6)	0,049
Zmiany w GPZ	63 (55,3)	54 (45,4)	0,13
PUNKTY w skali SYNTAX	28,5 ± 13,6	18,1 ± 8,1	0,0000001

A.O.S – *aorto ostial stenosis* – zmiany umieszczone w początkowych segmentach naczyń wieńcowych, S.T – *severe tortuosity* – kręty przebieg naczyń, BI – zmiany umieszczone w bifurkacjach, TRI – zmiany umieszczone w trifurkacjach, PTW – prawa tętnica wieńcowa, LTW – lewa tętnica wieńcowa, GO – gałąź okalająca, GPZ – gałąź przednia zstępująca

Jak przedstawiono w tabeli 4, na podstawie analizy regresji w użytych modelu proporcjonalnego hazardu Coxa obecność cukrzycy istotnie podnosi ryzyko powikłań okołozabiegowych. Ryzyko to jest również większe u chorych ze współistniejącą amputacją naczyń niedozawałowych, a także wyższym stopniem zaawansowania zmian miażdżycowych (ocenianych według skali SYNTAX), mniejsze natomiast u chorych z obecnością OZW bez uniesienia odcinka ST (NSTEMI), wykształconym krążeniem obocznym i wyższą frakcją wyrzutową. Ryzyko powikłań wewnątrzszpitalnych z kolei jest większe u chorych z cukrzycą i z wyższym stopniem zaawansowania zmian miażdżycowych, ocenianych za pomocą zmodyfikowanej skali SYNTAX, mniejsze natomiast u chorych z NSTEMI, dużą frakcją wyrzutową i wykształconym krążeniem obocznym. Śmiertelność w obserwacji długoterminowej była istotnie większa u chorych z przewlekłą niedrożnymi naczyniami wieńcowymi (*chronic total occlusion*, CTO), natomiast mniejsza u chorych z NSTEMI, dużą frakcją wyrzutową i wykształconym krążeniem obocznym. Cukrzyca nie wpływa istotnie na śmiertelność długoterminową (tab. 4). Natomiast wśród pacjentów z cukrzycą w sposób istotny na zgony okołozabiegowe wpływa stopień zaawansowania zmian miażdżycowych ocenianych za pomocą skali SYNTAX, natomiast na powikłania okołozabiegowe jak i wewnątrzszpitalne czy w obserwacji długoterminowej wpływa NSTEMI, jak i wielkość frakcji wyrzutowej, co przedstawiono w tabeli 5.

OMÓWIENIE

Rozwój chorób układu krążenia w wieku starszym wynika z czynników genetycznych i środowiskowych. Wpływ wieku na chorego może być w różny sposób

przez te czynniki modyfikowany, co znajduje odzwierciedlenie w tzw. wieku biologicznym pacjenta (11). Podobnie wysoki stopień zaawansowania zmian miażdżycowych w tętnicach wieńcowych nie jest stwierdzany u wszystkich pacjentów. Jeżeli jednak występuje, zwłaszcza u tych, którzy przechodzą ostry zespół wieńcowy, to stanowi poważny czynnik ryzyka wystąpienia kolejnych niekorzystnych epizodów sercowo – naczyniowych. Pojawia się, więc pytanie, w jaki sposób najlepiej oceniać ten czynnik ryzyka, jaka terapia jest najkorzystniejsza dla takich pacjentów i w jaki sposób ją dobierać?

Między innymi na to pytanie miało odpowiedzieć badanie SYNTAX, które również do swoich celów wykorzystywało skalę SYNTAX – narzędzie oceniające stopień zaawansowania zmian miażdżycowych i ułatwiające wybór optymalnej strategii leczenia pacjentów wysokiego ryzyka (12, 13). To duże, kliniczne, prospektywne badanie z randomizacją porównywało skuteczność PCI z użyciem stentów powlekanych lekiem Paclitaxel z chirurgicznymi metodami rewaskularyzacji naczyń wieńcowych (CABG) u pacjentów ze zwężonym pniem lewej tętnicy wieńcowej lub trójnaczyniową chorobą wieńcową.

W naszej pracy do oceny zmian miażdżycowych również wykorzystaliśmy skalę SYNTAX dostosowując ją do oceny pacjentów z OZW. Mimo swojej niekwestionowanej przydatności i kompleksowego – pod względem angiograficznym – ujęcia problemu wielonaczyniowej choroby serca, ma ona również swoje wady. Nie ocenia takich parametrów jak: zwolniony czy turbulentny przepływ kontrastu, tętniakowatych poszerzeń naczyń, obecność mostków mięśniowych, jak również stentów czy pomostów, jako znaku wcześniejszych

Tabela 4. Regresja proporcjonalnego hazardu Coxa.

Cecha	MACE okołozabiegowe		MACE wewnątrzszpitalne		Zgony w obserwacji długoterminowej	
	Hazard ratio	p	Hazard ratio	p	Hazard ratio	p
Cukrzyca	1,7	0,047	1,8	0,05	1,24	0,46
NSTEMI	0,4	0,0009	0,34	0,002	0,47	0,004
Frakcja wyrzutowa	0,9	0,000004	0,92	0,000001	0,95	0,000003
Punktacja w SYNTAX score	1,01	0,049	1,027	0,01	1	0,43
A.O.S*	0,9	0,81	0,94	0,83	0,85	0,6
Amputacja tt. wieńcowych	4	0,03	1,95	0,38	4,19	0,01
Krążenie oboczne	0,1	0,07	0,09	0,039	0,11	0,006

*A.O.S (*aorto ostial stenosis*) – zmiany umieszczone w początkowych segmentach naczyń wieńcowych

Tabela 5. Regresja proporcjonalnego hazardu Coxa wśród pacjentów z cukrzycą.

Cecha	MACE okołozabiegowe		Zgony okołozabiegowe		MACE wewnątrzszpitalne		Zgony w obserwacji długoterminowej	
	Hazard ratio	p	Hazard ratio	p	Hazard ratio	p	Hazard ratio	p
NSTEMI	0,27	0,0042	0,2	0,15	0,29	0,02	0,46	0,024
Frakcja wyrzutowa	0,96	0,007	0,95	0,1	0,95	0,01	0,95	0,002
Punktacja w SYNTAX score	1,006	0,68	1,05	0,02	1,01	0,43	0,99	0,84

interwencji. Nie charakteryzuje również pacjenta pod względem klinicznym, pomijając jego stan ogólny, dolegliwości towarzyszące czy czynniki ryzyka wystąpienia choroby niedokrwiennej serca. Brak oceny tych parametrów może być traktowany jako pewne ograniczenie badania.

Warto również wspomnieć, iż alternatywą dla skal angiograficznych do oceny zmian miażdżycowych może być oznaczenie takich parametrów, jak np. stężenie homocysteiny (14), białka CRP (15), przeciwciała anty-HSP (16-20), a także określenie czynności śródbłonna naczyniowego w teście FMD (21-23), które mają korelować ze stopniem ich zaawansowania.

W badaniu SYNTAX na podstawie punktów w skali SYNTAX wyróżniono 3 grupy, w każdej z nich wyznaczono odsetek powikłań dla pacjentów leczonych PCI i CABG w dwuletniej obserwacji. W pierwszej grupie z tzw. „low score” (0-22 pkt.) poziom MACE wynosił dla PCI-19 – 4% dla CABG-17 – 4%, w grupie drugiej z „intermediate score” (23-32 pkt.) dla PCI-22 – 8% a dla CABG-16 – 4%, w grupie trzeciej z „high score” (pkt \geq 33) wynosił dla PCI-28 – 2%, dla CABG-15 – 4%. Okazuje się, że wraz ze wzrostem ilości punktów w skali SYNTAX rośnie także ilość powikłań w obserwacji długoterminowej, odnosi się to zwłaszcza do pacjentów leczonych PCI (24).

W naszej pracy badaliśmy wpływ cukrzycy na obecność powikłań okołozabiegowych oraz wewnątrzszpitalnych, a także na śmiertelność w obserwacji długoterminowej, jak również określano stopień zaawansowania zmian miażdżycowych w tętnicach pacjentów z cukrzycą. Używając modelu proporcjonalnego hazardu Coxa wykazaliśmy, iż stopień zaawansowania zmian miażdżycowych ma wpływ głównie w okresie okołozabiegowym i wewnątrzszpitalnym. Również cukrzyca istotnie pogarsza przebieg zabiegu, jak również przebieg hospitalizacji. Porównując grupę pacjentów z cukrzycą oraz bez cukrzycy wykazaliśmy, iż ci pierwsi wykazują wyższy stopień zaawansowania zmian miażdżycowych, zwłaszcza tych zlokalizowanych w ujściu dużych naczyń.

Nasze wyniki pokrywają się z innymi doniesieniami, które potwierdziły, że SYNTAX score może być wykorzystywany do oceny ryzyka wystąpienia zgonów, np. w obserwacji jednorocznej u chorych poddanych angioplastyce i ryzyko to dobrze ocenia (25). Udowodniono, że SYNTAX score powyżej 22 punktów jest silnym, niezależnym predyktorem zgonu z przyczyn sercowych wśród pacjentów z STEMI (26, 27).

Stosując więc skalę angiograficzną, można zatem próbować określić prawdopodobieństwo wystąpienia niekorzystnych epizodów sercowo-naczyniowych. Oczywiście alternatywą lub uzupełnieniem mogą być skale kliniczne, takie jak: TIMI Risk Score – znana jako skala Marrowa-Antmana (28, 29), skala NSTEMI/UA – znana jako skala Antmana (30), skala Grace (31, 32), skala Euro Score (33), czy skala Framingham (34), dość popularne w codziennej praktyce.

U pacjentów z OZW, oprócz zaawansowania zmian miażdżycowych na rokowanie wpływa także zastosowane leczenie i jego powodzenie.

Wobec tych danych ponownie pojawia się pytanie o leczenie ostrych zespołów wieńcowych: czy podejmować próbę rewaskularyzacji wszystkich zmian istotnych pod względem hemodynamicznym, czy tylko tętnicy dozawałowej.

U naszych pacjentów udrażniana była zawsze tętnica dozawałowa. Według obowiązujących wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego w przypadku STEMI w ostrym okresie choroby, należy poszerzać jedynie zmiany odpowiedzialne za objawy, a pełną rewaskularyzację można wykonać później (35). Według innego źródła, leczenie zmian innych niż dozawałowych jest bardziej bezpieczne w trakcie planowych hospitalizacji (36). W przypadku NSTEMI nie ma jednoznacznie określonego stanowiska. Wytyczne ESC uzależniają leczenie zmian niebędących bezpośrednią przyczyną OZW, ale wykazujących cechy niestabilności od indywidualnej decyzji operatora, uwarunkowanej wysokim prawdopodobieństwem powodzenia zabiegu przy niskim ryzyku powikłań (37). Decyzja ta powinna zależeć również od takich czynników, jak m.in. sprzyjająca anatomia naczyń, ryzyko wystąpienia pokontrastowej niewydolności nerek, a także przewidywana dawka promieniowania rentgenowskiego (38). Kolejnym parametrem, który powinien być brany pod uwagę jest wysoki stopień zaawansowania zmian miażdżycowych. Obserwując pod tym kątem naszą badaną populację można stwierdzić, że u pacjentów z cukrzycą z wyjściowym wysokim prawdopodobieństwem zgonu, a także z wysokim stopniem zaawansowania zmian miażdżycowych ocenianych za pomocą skali SYNTAX, podjęcie ryzyka pełnej rewaskularyzacji w aspekcie obserwacji krótko- i długoterminowej może być korzystne. Według dostępnych publikacji wydaje się, iż u pacjentów z cukrzycą z chorobą wielonaczyniową oraz wysokim stopniem zaawansowania zmian miażdżycowych w przypadku rewaskularyzacji planowych lepszym wyborem jest CABG, gdyż charakteryzuje się mniejszym odsetkiem zdarzeń sercowo-naczyniowych w obserwacji długoterminowej (39-41), natomiast w przypadku zastosowania przeszłokrojnej rewaskularyzacji z podobnych względów preferuje się stenty powlekane lekiem w porównaniu do stenów metalowych (42).

WNIOSKI

1. Zaawansowanie zmian miażdżycowych jest istotnym czynnikiem ryzyka wpływającym na powodzenie zabiegu u pacjentów z OZW, jak również wystąpienia niekorzystnych epizodów sercowo-naczyniowych w krótko- i długoterminowej obserwacji.
2. Wśród pacjentów z cukrzycą obserwowany jest wysoki stopień zaawansowania zmian miażdżycowych, co ma szczególny wpływ na zgony okołozabiegowe.

PIŚMIENNICTWO

- American Heart Association Grading Committee. Coronary Artery Disease Reporting System. *Circulation* 1975; 51: 31-33.
- Serruys PW, Unger F, van Hout BA et al.: The Arts study (Arterial Revascularization Therapies Study). *Semin Interv Cardiol* 1999; 4(4): 209-219.
- Leaman DM, Brower RW, Meester GT et al.: Coronary artery atherosclerosis: severity of the disease, severity of angina pectoris and compromised left ventricular function. *Circulation* 1981; 63(2): 285-299.
- Topol EJ: *Textbook of interventional cardiology*, 3rd ed. Philadelphia, WB Saunders Co 1998; 728.
- Lefevre T, Louvard Y, Morice MC et al.: Stenting of bifurcation lesion: classification, treatments and results. *Catheter Cardiovasc Interv* 2000; 49: 274-283.
- Ryan TJ, Faxon DP, Gunnar RM et al.: Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on assessment of diagnostic and therapeutic cardiovascular procedures (subcommittee on percutaneous transluminal coronary angioplasty). *Circulation* 1988; 78: 486-502.
- Hamburger JN, Serruys PW, Scabra-Gomes R et al.: Recanalization of total coronary occlusion using a laser guide wire (the European TOTAL Surveillance Study). *Am J Cardiol* 1997; 80: 1419-1423.
- Sianos G, Morel MA, Kappetein AP et al.: The SYNTAX Score: an angiographic tool grading the complexity of coronary artery disease. *Euro Interv* 2005; 1: 219-227.
- Chesebro JH, Knatterud G, Roberts R et al.: Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Trial, Phase I: A comparison between intravenous tissue plasminogen activator and intravenous streptokinase. Clinical findings through hospital discharge. *Circulation* 1987; 76: 142-154.
- <http://www.syntaxscore.com>
- Lakatta EE: Cardiovascular ageing without a clinical diagnosis. *Dial Cardiovascular Med* 2001; 6: 67-91.
- Mohr FW, Serruys PW: The Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with Taxus and Cardiac Surgery. The SYNTAX Study. One Year Results of the PCI and CABG Registries. <http://www.escardio.org/congresses/esc2008/congress-reports/Documents/esc08-reports-hotline2-1690-mohr-syntax.pdf>
- Serruys PW, Mohr FW: The Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery. The SYNTAX Study. Primary Endpoint Results at One Year in the Randomized Cohort. <http://www.escardio.org/congresses/esc2008/congress-reports/Documents/esc08-reports-hotline2-1691-serruys-syntax.pdf>
- Sawicki R, Musiał WJ, Skibińska E et al.: Choroba niedokrwieniona serca a zespół metaboliczny – korelacja wybranych czynników ryzyka rozwoju miażdżycy z nasileniem zmian w tętnicach wieńcowych. *Przegląd Kardiologiczny* 2007; 21: 19-26.
- Arroyo-Espliguero R et al.: C-reactive protein elevation and disease activity in patients with coronary artery disease. *Eur Heart J* 2004; 25: 401-408.
- Rabczyński M, Adamiec R, Olszewska-Rocznik J: Przeciwciała anti-HSP 60/65 – rola w patogeniezie miażdżycy, czynniki rozwoju blaszki miażdżycowej. *Adv Clin Exp Med* 2006; 15, 5: 933-939.
- Zhu J, Quyyumi AA, Rott D et al.: Antibodies to human heat-shock protein 60 are associated with the presence and severity of coronary artery disease: evidence for an autoimmune component of atherogenesis. *Circulation* 2001; 103: 1071-1075.
- Zhu J, Katz RJ, Quyyumi AA et al.: Association of serum antibodies to heat-shock protein 65 with coronary calcification levels: suggestion of pathogen-triggered autoimmunity in early atherosclerosis. *Circulation* 2004; 109: 36-41.
- Hoshida S, Nishino M, Tanouchi J et al.: Acute Chlamydia pneumoniae infection with heat-shock-protein-60-related response in patients with acute coronary syndrome. *Atherosclerosis* 2005; 183: 109-112.
- Heltai K, Kis Z, Burian K et al.: Elevated antibody levels against Chlamydia pneumoniae, human HSP60 and mycobacterial HSP65 are independent risk factors in myocardial infarction and ischaemic heart disease. *Atherosclerosis* 2004; 173: 339-346.
- Kuliczkowski W, Kobusiak-Prokopowicz M, Jodła-Mydłowska B: Ocena stopnia zaburzeń śródbłonki naczyniowego u pacjentów z miażdżycą tętnic szczylnych i wieńcowych. *Adv Clin Exp Med* 2004; 13,1: 41-47.
- Calermajer DS, Sorensen KE, Gooch VM et al.: Non-invasive detection on endothelial dysfunction in children and adults and risk of atherosclerosis. *Lancet* 1992; 340: 1111.
- Schroeder S, Enderle MD, Ossen R et al.: Non-invasive determination of endothelium – mediated vasodilatation as a screening test for coronary artery disease: pilot study to assess the predictive value in comparison with angina pectoris, exercise electrocardiography, and myocardial perfusion imaging. *Am Heart J* 1999; 13: 731.
- Kappetein AP: The 2-year outcomes of the SYNTAX trial. <http://www.syntaxscore.com>
- Farooq V, Varquoue Y, Räber L et al.: Combined anatomical and clinical factors for the long-term risk stratification of patients undergoing percutaneous coronary intervention: the Logistic Clinical SYNTAX Score. *Eur Heart J* 2012; 33: 3098-3104.
- Yang Ch, Hsieh MJ, Chen CC et al.: SYNTAX score: an independent predictor of long-term cardiac mortality in patients with acute ST – elevation myocardial infarction. *Coron Artery Dis* 2012; 23: 445-449.
- Scerff F, Vassalli G, Sürder D et al.: The SYNTAX score predicts early mortality risk in the elderly with acute coronary syndrome having primary PCI. *J Invasive Cardiol* 2011; 23: 505-510.
- Morrow DA, Antman EM, Charlesworth A et al.: Timi risk score for ST – elevation myocardial infarction: A convenient, bedside clinical score for risk assessment of presentation an intravenous nPA for treatment of infracting myocardium early II trial substudy. *Circulation* 2000; 102: 2031-2037.
- Morrow DA, Artman EM, Parson L et al.: Application of the TIMI risk score for ST – elevation MI in the National Registry of Myocardial Infarction. *JAMA* 2001; 286: 1356-1359.
- Antman EL, Cohen M, Bernink JLM et al.: The TIMI Risk Score for Unstable Angina/Non – ST Elevation MI: A Method for Prognostification and Therapeutic Decision Making. *JAMA* 2000; 284(7): 835-842.
- <http://www.umassmed.edu/outcomes/grace1>
- Eagle KA, Lim MJ, Dabbous OH et al.: The GRACE Investigators. A validated prediction model for all forms of acute coronary syndrome. Estimating the risk of 6-month post – discharge death in an international registry. *JAMA* 2004; 291: 2727-2733.
- European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary. Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur Heart J* 2007; 28: 2375-2414.
- <http://www.framinghamheartstudy.org>
- Wytyczne dotyczące postępowania w ostrym zawale serca z utrzymującym się uniesieniem odcinka ST. *Kardiologia Pol* 2009; 67: 1(Supl. 2).
- Khattab AA, Abel-Wahab M, Rother C et al: Multi-vessel stenting during primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. A single-center experience. *Clin Res Cardiol* 2008; 97(1): 32-38.
- Wytyczne dotyczące diagnostyki i leczenia ostrych zespołów wieńcowych bez uniesienia odcinka ST. *Kardiologia Pol* 2007; 65: 8.
- Ugo F, Solimes E, Aedissino D: Multivessels percutaneous coronary interventions. When incomplete revascularization may represent a therapeutic option. *G Ital Cardiol* 2006 Apr; 7(4 Suppl. 1): 35-46.
- Hee I, Mussap CJ, Yang L et al.: Outcomes of coronary revascularization (percutaneous or bypass) in patients with diabetes mellitus and multivessel coronary disease. *Am J Cardiol* 2012; 111: 643-648.

40. Groot MW, Head SJ, Bogers AJ et al.: Coronary revascularization in diabetic patients. A focus on the 3-year SYNTAX trial outcomes. *Herz* 2012; 37: 281-286.
41. Mack MJ, Banning AP, Serruys PW et al.: Bypass versus drug – eluting stents at three years in SYNTAX patients with diabetes mellitus or metabolic syndrome. *Ann Thorac Surg* 2011; 92: 2140-2146.
42. De Felice F, Fiorilli R, Parma A et al.: Clinical outcome of patients with diabetes mellitus and chronic total occlusion treated with drug – eluting stents. *J Invasive Cardiol* 2008; 20: 651-654.

otrzymano/received: 04.01.2013
zaakceptowano/accepted: 15.02.2013

Adres/address:
*Edward Franek
Klinika Chorób Wewnętrznych, Endokrynologii i Diabetologii
Centralny Szpital Kliniczny MSW
ul. Wołoska 137, 02-507 Warszawa
tel.: +48 (22) 508-14-05
e-mail: edward.franek@cskmswia.pl