

Udrożnienie przewleklej okluzji prawej tętnicy wieńcowej z użyciem nowych przewodników – opis przypadku

The use of new guidewires for recanalization of totally occluded right coronary artery – case report

Leszek Bryniarski¹, Sławomir Surowiec¹, Kalina Kawecka-Jaszcz¹, Dariusz Dudek²

¹I Klinika Kardiologii i Nadciśnienia Tętniczego, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

²Zakład Hemodynamiki i Angiografii, Pracownia Nr 2, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

Postępy w Kardiologii Interwencyjnej 2007; 3, 3 (9): 164-167

Słowa kluczowe: przewlekle okluzja tętnicy wieńcowej, nowe przewodniki

Key words: chronic total occlusion, new guidewires

Wstęp

Od czasu pierwszego zabiegu przezskórnej angioplastyki wieńcowej (PCI) w 1977 roku [1] odnotowuje się dynamiczny wzrost liczby wykonywanych zabiegów wraz z poszerzeniem wskazań. Dzięki szybkiemu rozwojowi technik PCI, stosowaniu stentów oraz nowoczesnej, skojarzonej terapii przeciwplatekowej zredukowano liczbę powikłań wczesnych i późnych po wykonanych zabiegach [2–5]. Wprowadzone w ostatnich latach stenty uwalniające lek znacząco zmniejszyły liczbę restenoz [6, 7]. Mimo ogromnego postępu i zdobywanego doświadczenia, szczególnym wyzwaniem (*final frontier*) dla kardiologów interwencyjnych pozostają przewlekle okluzje tętnic wieńcowych (ang. *chronic total occlusion* – CTO).

Opis przypadku

Chory w wieku 52 lat, z wieloletnim wywiadem stenokardii wysiłkowej (od około roku klasa II/III według CCS), nadciśnieniem tętniczym, hipercholesterolemią, po przebytych 25 lat wcześniej zawale serca ściany dolno-bocznej został przyjęty na Oddział Kliniczny I Kliniki Kardiologii i Nadciśnienia Tętniczego w celu wykonania planowej koronarografii. W badaniu przedmiotowym wyrównany układ krążenia, ciśnienie tętnicze krwi 158/100 mmHg. W EKG rytm zatokowy 45/min, patologiczne załamki Q w II, III, aVF z ujemnymi załamkami T. W badaniu echokardiograficznym stwierdzono hipokinezę segmentu

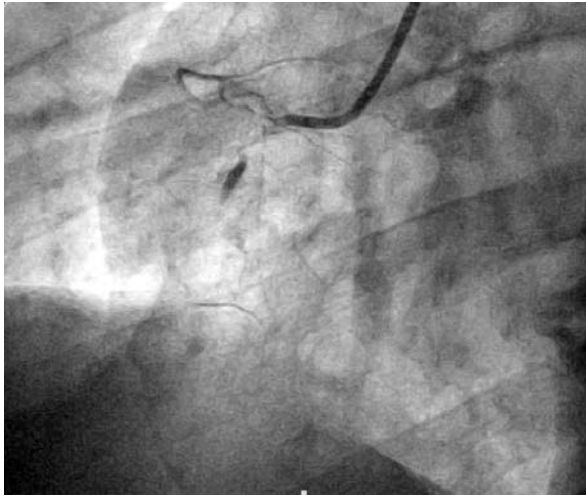
podstawnego przegrody międzykomorowej, akinezę segmentu podstawnego ściany dolnej i dyskinezę segmentu środkowego oraz hipokinezę ściany tylnej. Frakcja wyrzutowa lewej komory (LVEF) – 50%, niedomykalność zastawki mitralnej I/II stopnia. W badaniach laboratoryjnych podwyższone stężenie cholesterolu całkowitego oraz cholesterolu LDL.

W wykonanym w trybie planowym badaniu koronarograficznym stwierdzono okluzję prawej tętnicy wieńcowej (RCA) w odcinku proksymalnym (ryc. 1.), obwód naczynia wypełniał się z krążenia obocznego od lewej tętnicy wieńcowej (LCA) (ryc. 2.). W pozostałych tętnicach nie uwidoczono istotnych zmian miażdżycowych.

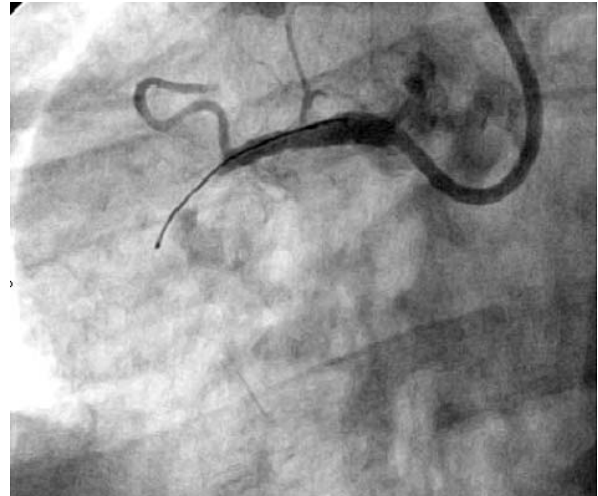
Pacjent został zakwalifikowany do udrożnienia zamkniętego naczynia w trybie planowym i został wypisany do domu z zaleceniem przyjmowania kłopidogrelu (75 mg) oraz kwasu acetylosalicylowego (75 mg na dobę), bisoprololu (5 mg na dobę), lizynoprylu (30 mg na dobę) oraz indapamidu (1,5 mg na dobę), a także atorwastatyny w dawce 40 mg.

Po 3 tygodniach ponownie przyjęto pacjenta w celu udrożnienia RCA. Do intubacji RCA użyto cewnika prowadzącego zapewniającego maksymalnie dobre podparcie – lewy Amplatz nr 1, 6F (Boston Scientific Co, Stany Zjednoczone). Jako pierwszy przewodnik został użyty Asahi Standard (Abbot Vascular, Stany Zjednoczone) – przewodnik nie zdołał sforsować zmiany i został wprowadzony do fałszywego światła (ryc. 3.). Następnie użyto przewodnika Asahi Confianza (Abbot Vascular, Stany Zjednoczone),

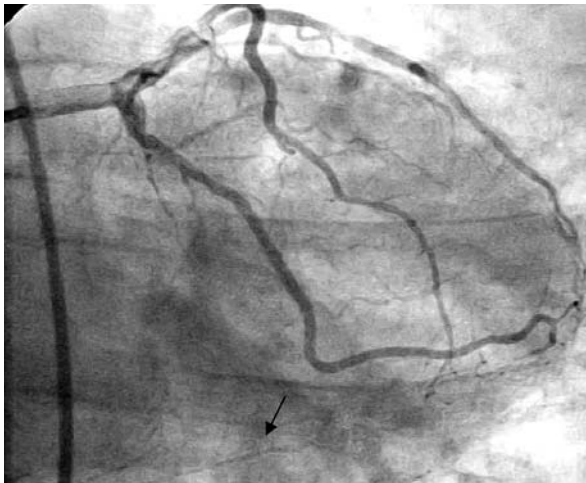
Adres do korespondencji/Corresponding author: dr hab. n. med. Leszek Bryniarski, I Klinika Kardiologii i Nadciśnienia Tętniczego, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, ul. Kopernika 17, 31-501 Kraków, tel. +48 12 424 73 00, e-mail: l_bryniarski@poczta.fm
Praca wpłynęła 12.07.2007, przyjęta do druku 13.07.2007.



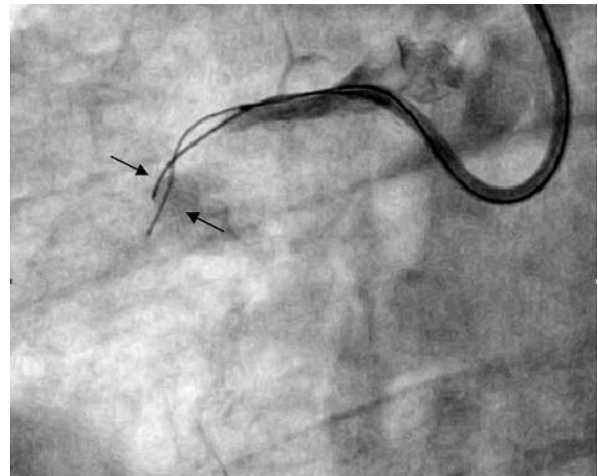
Ryc. 1. Prawa tętnica wieńcowa zamknięta w odcinku proksymalnym
Fig. 1. Angiogram of proximally occluded right coronary artery



Ryc. 3. Angiogram prezentujący wprowadzenie przewodnika do fałszywego światła
Fig. 3. Angiogram presenting guidewire in the "false lumen"



Ryc. 2. Lewa tętnica wieńcowa oraz wypełniająca się od niej prawa tętnica wieńcowa (strzałka)
Fig. 2. Angiogram of left coronary artery and contralateral flow to distal part of right coronary artery (arrow)



Ryc. 4. Przewodnik Standard w fałszywym świetle, obok niego przeprowadzony we właściwym świetle przewodnik Confianza (strzałki)
Fig. 4. Guidewire Standard in the "false lumen" and parallel conducted guidewire Confianza (arrows)

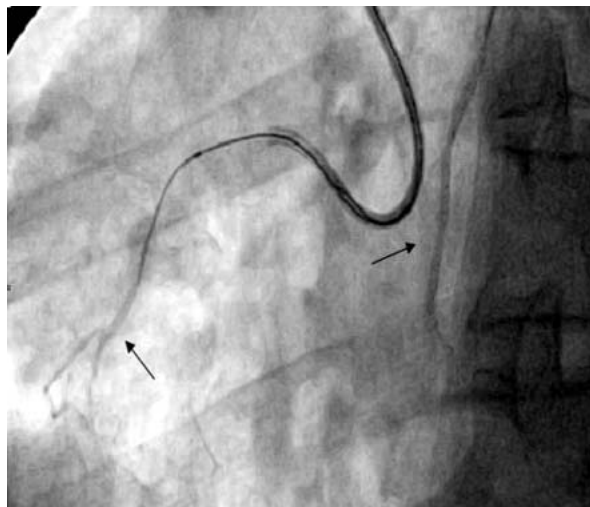
wprowadzanego pod kontrolą kontralateralnego podania z LCA (cewnik diagnostyczny lewy Judkins nr 4, 6F; Zuma, Medtronic Inc, Stany Zjednoczone), pozostawiono pierwszy przewodnik w fałszywym świetle (ryc. 4.).

Po udanym sforsowaniu zmiany wykonano kilka inflacji balonem $1,5 \times 20$ mm z maksymalnym ciśnieniem 12 atm, uzyskując prawidłowy napływ do obwodu naczynia (TIMI 3). Następnie usunięto przewodnik Standard, obok przewodnika Confianza wprowadzono przewodnik BMW (Guidant, Stany Zjednoczone). Po usunięciu przewodnika Confianza, na przewodniku BMW wprowadzono balon $3,0 \times 20$ mm i wykonano inflację 12 atm. W kolejnym etapie zabiegu implantowano stent uwalniający lek (paklitaksel) $3,0 \times 20$ mm (Coroflex Please, B. Braun) maksymalnym ciśnieniem 16 atm (ryc. 6.). Wynik zabiegu oceniono

jako optymalny (ryc. 7.). Koszulka naczyniowa została usunięta 5 godzin po zabiegu. Pacjent pozostaje pod kontrolą Ambulatorium I Kliniki Kardiologii i Nadciśnienia Tętniczego Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie, po 8 miesiącach od interwencji nie zgłasza dolegliwości stenokardialnych.

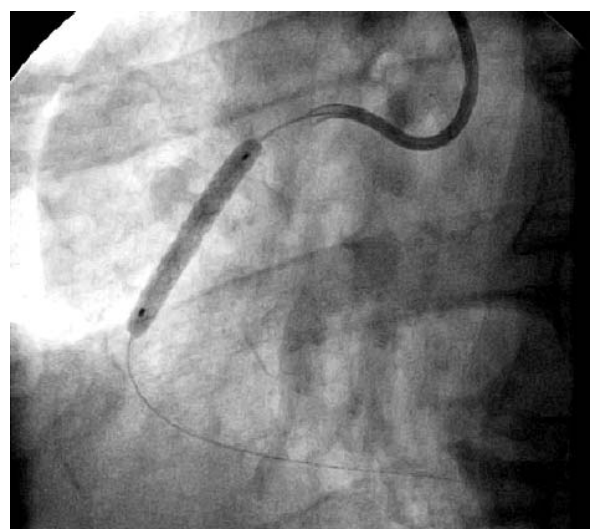
Omówienie

Przewłokłą okluzję tętnic wieńcowych definiujemy jako okluzję trwającą ponad 3 miesiące. Częstość jej występowania u pacjentów poddawanych badaniu koronarograficznemu szacuje się na około 35% [8, 9], a udroźnienia przewłokle zamkniętych tętnic wieńcowych stanowią około 12% wykonywanych zabiegów PCI [10]. Korzyści wynikające z otwarcia tętnicy w ostrym zespole wieńcowym nie



Ryc. 5. Kontralateralne podanie kontrastu w celu kontroli pozycji przewodnika, w końcowej fazie podania widoczny przewodnik w świetle naczynia

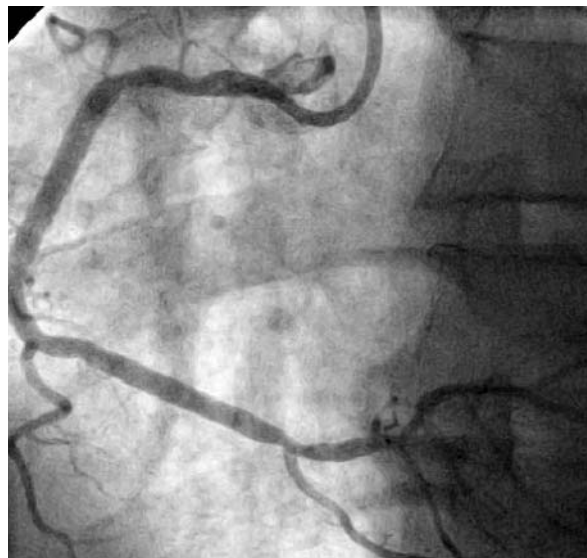
Fig. 5. Angiogram presenting contralateral injection of contrast medium to enable control of the guidewire position. In the final stage of contrast administering the guidewire is visible inside the vessel lumen



Ryc. 6. Angiogram prezentujący moment rozprężenia stentu w prawej tętnicy wieńcowej

Fig. 6. Angiogram presenting the moment of stent implantation into right coronary artery

budzą wątpliwości. Podobnie u chorych z CTO i potwierdzonym niedokrwieniem lub żywotnością, udroźnienie naczynia przynosi korzyści [11]. Wskazuje się na brak korzyści u pacjentów po zawale mięśnia serca, u których wykonuje się rutynowe udroźnienie naczynia niezależnie od objawów i wykazania żywotności miokardium [12, 13]. Przeprowadzona przez Suero i wsp. analiza wykazuje istotnie lepsze 10-letnie przeżycie u chorych z udroźnionym naczyniem w porównaniu z chorymi, u których zabieg zakończył



Ryc. 7. Angiogram prezentujący końcowy wynik angioplastyki prawej tętnicy wieńcowej

Fig. 7. Angiogram presenting final result after stent implantation

się niepowodzeniem (73,5 vs 65%, $p=0,001$) [14]. Mimo pozytywnych efektów udroźnienia przewlekle zamkniętego naczynia (zmniejszenie lub usunięcie stenokardii, poprawa LVEF, redukcja predyspozycji do arytmii komorowych, zmniejszenie częstości MACE – ang. *major adverse cardiac events*) [11], ze względu na trudność zabiegu, częstsze niepowodzenia i możliwość powikłań okołozabiegowych (szczególnie upośledzenie dystalnego napływu i perforacja naczynia) należy dokładnie rozważyć ryzyko zabiegu w stosunku do spodziewanych korzyści. Okluzję należy uznać za istotną klinicznie, jeśli występujące dolegliwości dławicowe spowodowane są zamknięciem tętnicy oraz wykazano żywotność lub niedokrwienie miokardium zaopatrywanego przez zamkniętą tętnicę. Jeśli prawdopodobieństwo skutecznego otwarcia naczynia wynosi $<60\%$, nie należy podejmować próby zabiegu [15]. Jednym z elementów decydujących o powodzeniu zabiegu jest czas okluzji, uważa się, że w okluzjach trwających powyżej 12 miesięcy odsetek powodzeń jest niższy. Często trudno jest ustalić wiek okluzji. W prezentowanym przypadku, opierając się na nasileniu dolegliwości dławicowych, uznano, że czas trwania okluzji przekraczał rok.

W ostatnich latach poprawiła się skuteczność zabiegów udraźniania CTO [16]. Wiąże się to z wprowadzeniem nowych, sztywniejszych przewodników, o lepszej zdolności do sterowania, lepszych kształtach, zapobiegających wytwarzaniu fałszywej drogi oraz z hydrofilnym pokryciem z wyjątkiem dystalnej części, co umożliwia właściwe prowadzenie. Nowe, sztywniejsze przewodniki o większej sile penetracji, przeznaczone do szczególnie twardych okluzji, o mniejszej średnicy części penetrującej

– jak użyty u naszego pacjenta prowadnik Asahi Confianza o średnicy końcówki 0,09" – mogą być używane jedynie przez bardzo doświadczonych operatorów ze względu na niebezpieczeństwo perforacji naczynia. Z tych samych powodów należy pilnować, aby przy forsowaniu okluzji koniec prowadnika był skierowany w stronę miokardium. Niepowodzenie przejścia prowadnikiem przez okluzję i wytworzenie fałszywego światła powinno zostać wykorzystane jako wstęp do drugiego etapu angioplastyki, z użyciem tego prowadnika jako blokującego fałszywą drogę oraz ułatwiającego wprowadzenie drugiego prowadnika do właściwego światła. Należy wówczas uważnie sprawdzić jego położenie w kilku projekcjach, a jeśli zachodzi potrzeba – skorzystać z kontralateralnego podania kontrastu, jak to miało miejsce w prezentowanym przypadku. Drugi prowadnik, najczęściej sztywniejszy, wprowadzamy obok, we właściwym świetle (technika *parallel wire*) forsując zmianę. Po przeprowadzeniu prowadnika zaleca się użycie balonu o małej średnicy, np. 1,5 mm, gdyż w ten sposób ryzykuje się mniejsze uszkodzenie ściany tętnicy w wypadku przejścia prowadnika pod przydanką lub w wypadku niewidocznej perforacji ściany naczynia. Zaleca się wymianę agresywnego prowadnika do udroźnienia na prowadnik miękki, aby uniknąć uszkodzenia dystalnego odcinka tętnicy przez sztywny prowadnik podczas manipulacji, szczególnie jeśli dystalny odcinek naczynia jest kręty.

Najczęściej po udroźnieniu naczynie jest wąskie, z małą ilością bocznic, po kilkakrotnym podaniu nitrogliceryny dowieńcowo (pod kontrolą ciśnienia tętniczego krwi) uzyskujemy przyrost średnicy naczynia. Zwykle po predylatacjach balonem konieczna jest implantacja stentu. Kolejnym problemem związanym z CTO jest szczególnie wysoka częstość restenozy, szacowana na 32–55% [7]. Wszczepienie stentu metalowego pozwala na jej redukcję, ale nadal przekracza ona 20% [17], a przy stentach o długości >20 mm ryzyko restenozy wzrasta do ponad 33% [18]. Zastosowanie stentów uwalniających lek pozwoliło na zredukowanie ryzyka ponownego zwężenia do 7–8% [7, 19]. Stosowanie nowej generacji stentów przyczyniło się ponadto do uzyskania istotnie mniejszej utraty światła naczynia, zmniejszenia częstości powtórnej PCI, ponownej okluzji oraz MACE. Korzystny obraz wyników odległych po zastosowaniu DES zaburzyły doniesienia o prawdopodobnie częstszym występowaniu późnej zakrzepicy w stencie w porównaniu ze stentami metalowymi. Ostatnie metaanalizy nie potwierdzają tego spostrzeżenia [20, 21], jednak ze względu na częstsze występowanie zakrzepicy u pacjentów z niedopreżonym stentem [22] oraz zaprzestających przyjmowania dwulekowej terapii przeciwplatekowej [23] konieczne jest zwrócenie szczególnej uwagi na te dwa zagadnienia w leczeniu pacjentów z DES. Otwarte pozostaje pytanie o rolę ultrasonografii wewnątrzwieńcowej w CTO, szczególnie po implantacji kilku stentów. Przewlekłe okluzje tętnic wieńcowych są jedną z ostatnich ba-

rier kardiologii interwencyjnej, jednak wydaje się, że dzięki szerokiemu i wciąż udoskonalanemu armamentarium oraz coraz skuteczniejszym technikom PCI i ta przeszkoda wkrótce zostanie pokonana.

Piśmiennictwo

1. Gruntzig A. Transluminal dilatation of coronary-artery stenosis. *Lancet* 1978; 1: 263.
2. Serruys PW, de Jaegere P, Kiemeneij F i wsp. A comparison of balloon-expandable-stent implantation with balloon angioplasty in patients with coronary artery disease. *Benestent Study Group. N Engl J Med* 1994; 331: 489-495.
3. Plosker GL, Lyseng-Williamson KA. Clopidogrel: a review of its use in the prevention of thrombosis. *Drugs* 2007; 67: 613-646.
4. Nordmann AJ, Hengstler P, Harr T i wsp. Clinical outcomes of primary stenting versus balloon angioplasty in patients with myocardial infarction: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2004; 116: 253-262.
5. Nordmann AJ, Hengstler P, Leimenstall BM i wsp. Clinical outcomes of stents versus balloon angioplasty in non-acute coronary artery disease. A meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Heart J* 2004; 25: 69-80.
6. Popma JJ, Leon MB, Moses JW i wsp. Quantitative assessment of angiographic restenosis after sirolimus-eluting stent implantation in native coronary arteries. *Circulation* 2004; 110: 3773-3780.
7. Suttrop MJ, Laarman GJ, Rahel BM i wsp. Primary Stenting of Totally Occluded Native Coronary Arteries II (PRISON II): a randomized comparison of bare metal stent implantation with sirolimus-eluting stent implantation for the treatment of total coronary occlusions. *Circulation* 2006; 114: 921-928.
8. Delacretaz E, Meier B. Therapeutic strategy with total coronary artery occlusions. *Am J Cardiol* 1997; 79: 185-187.
9. Kahn JK. Angiographic suitability for catheter revascularization of total coronary occlusions in patients from a community hospital setting. *Am Heart J* 1993; 126: 561-564.
10. Anderson HV, Shaw RE, Brindis RG i wsp. A contemporary overview of percutaneous coronary interventions. *The American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR). J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1096-1103.
11. Stone GW, Kandzari DE, Mehran R i wsp. Percutaneous recanalization of chronically occluded coronary arteries: a consensus document: part I. *Circulation* 2005; 112: 2364-2372.
12. Dzavik V, Buller CE, Lamas GA i wsp. Randomized trial of percutaneous coronary intervention for subacute infarct-related coronary artery occlusion to achieve long-term patency and improve ventricular function: the Total Occlusion Study of Canada (TOSCA)-2 trial. *Circulation* 2006; 114: 2449-2457.
13. Hochman JS, Lamas GA, Buller CE i wsp. Coronary intervention for persistent occlusion after myocardial infarction. *N Engl J Med* 2006; 355: 2395-2407.
14. Suero JA, Marso SP, Jones PG i wsp. Procedural outcomes and long-term survival among patients undergoing percutaneous coronary intervention of a chronic total occlusion in native coronary arteries: a 20-year experience. *J Am Coll Cardiol* 2001; 38: 409-414.
15. Stone GW, Reifart NJ, Moussa I i wsp. Percutaneous recanalization of chronically occluded coronary arteries: a consensus document: part II. *Circulation* 2005; 112: 2530-2537.
16. Drozd J, Opalinska E, Zapolski T i wsp. Percutaneous transluminal coronary angioplasty for chronic total coronary occlusion in patients with stable angina. Relationship between lesion anatomy, procedure technique and efficacy. *Kardiologia* 2005; 62: 332-342; discussion 343.
17. Rahel BM, Suttrop MJ, Laarman GJ i wsp. Primary stenting of occluded native coronary arteries: final results of the Primary Stenting of Occluded Native Coronary Arteries (PRISON) study. *Am Heart J* 2004; 147: e22.
18. Choi SW, Lee CW, Hong MK i wsp. Clinical and angiographic follow-up after long versus short stenting in unselected chronic coronary occlusions. *Clin Cardiol* 2003; 26: 265-268.
19. Werner GS, Krack A, Schwarz G i wsp. Prevention of lesion recurrence in chronic total coronary occlusions by paclitaxel-eluting stents. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44: 2301-2306.
20. Nordmann AJ, Briel M, Bucher HC. Mortality in randomized controlled trials comparing drug-eluting vs. bare metal stents in coronary artery disease: a meta-analysis. *Eur Heart J* 2006; 27: 2784-2814.
21. Kastrati A, Mehilli J, Pache J i wsp. Analysis of 14 trials comparing sirolimus-eluting stents with bare-metal stents. *N Engl J Med* 2007; 356: 1030-1039.
22. Fujii K, Carlier SG, Mintz GS i wsp. Stent underexpansion and residual reference segment stenosis are related to stent thrombosis after sirolimus-eluting stent implantation: an intravascular ultrasound study. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 995-998.
23. Park DW, Park SW, Park KH i wsp. Frequency of and risk factors for stent thrombosis after drug-eluting stent implantation during long-term follow-up. *Am J Cardiol* 2006; 98: 352-356.