

Operacja pomostowania aortalno-wieńcowego pozostaje optymalnym leczeniem u pacjentów z zaawansowaną postacią wielonaczyniowej choroby wieńcowej – wnioski z badań wieloośrodkowych

Coronary artery bypass grafting operation is an optimal therapy in patients with high stage multi-vessel coronary artery heart disease

Marcin Dominiak¹, Jarosław Drożdż²

¹II Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

²Klinika Kardiologii, I Katedra Kardiologii i Kardiochirurgii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska 2009; 6 (2): 181–186

Streszczenie

Choroba wieńcowa stanowi główną przyczynę zgonów w Europie. Wiele opublikowanych w ostatnich latach badań porównywało koronaroplastykę z użyciem stentów metalowych z leczeniem kardiochirurgicznym u pacjentów z wielonaczyniową chorobą wieńcową. Dotychczasowe wyniki wskazywały na podobny odsetek przeżyć, ale wyższą częstość rewaskularyzacji w grupie leczonej przez kardiologów interwencyjnych w porównaniu z chorymi operowanymi. W badaniu SYNTAX oceniano, czy koronaroplastyka z użyciem stentu uwalniającego lek jest postępowaniem nie gorszym niż operacja pomostowania aortalno-wieńcowego u chorych z trójnaczyniową chorobą wieńcową. Wyniki wskazują, że leczenie kardiochirurgiczne związane było z mniejszą częstością występowania dużych incydentów sercowych, mózgowo-naczyniowych oraz konieczności ponownej rewaskularyzacji, a jedynie większym ryzykiem udaru mózgu w okresie 12-miesięcznej obserwacji. Tak więc, w świetle „medycyny opartej na faktach”, pomostowanie aortalno-wieńcове nadal pozostaje rekomendowanym sposobem rewaskularyzacji pacjentów z trójnaczyniową chorobą wieńcową.

Słowa kluczowe: wielonaczyniowa choroba wieńcowa, angioplastyka wieńcowa, pomostowanie aortalno-wieńcове, badania kliniczne.

Abstract

Coronary artery disease is the leading cause of death in Europe. Various studies in recent years have compared percutaneous coronary intervention (PCI) with bare-metal stents with coronary artery bypass grafting (CABG) in subjects with multi-vessel disease. Previous data revealed comparable survival rates but a higher revascularization rate in patients treated with PCI. The primary analysis was a non-inferiority comparison of surgical and percutaneous techniques with drug-eluting stents in patients with three-vessel coronary artery disease. Data from the SYNTAX trial indicate that CABG, as compared with PCI, resulted in a decreased rate of repeat revascularization and major adverse cardiac or cerebrovascular events but higher risk of stroke during 1-month follow-up. Thus, according to evidence-based medicine, coronary artery bypass-grafting remains the standard of care for such patients.

Key words: multi-vessel coronary artery disease, PCI, CABG.

Wstęp

Choroba niedokrwienności serca (ChNS) jest jedną z wiodących przyczyn zgonów w Europie. Jedną z najwcześniejszych skal oceny ryzyka, służącą do oszacowania długości przeżycia u chorych z ChNS, oparta była o ilość naczyń wieńcowych ze zmianami miażdżycowymi. Dane z rejestru

CASS pokazują, że pacjenci z prawidłowym obrazem naczyń wieńcowych mają 12-letnie przeżycie na poziomie 91%, w przypadku zmian w jednym naczyniu przeżycie wynosiło 74%, w dwóch – 59%, a dla chorych trójnaczyniowych – tylko 50% [1]. Do najważniejszych strategii leczenia ChNS należą: farmakoterapia, przezskórne interwencje wieńcове

Adres do korespondencji: dr n. med. Marcin Dominiak, II Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. dr. Władysława Biegańskiego, ul. Kniaziewicza 1/5, 91-347 Łódź, tel. /faks +48 42 251 60 15, e-mail: marcin.dominiak@gmail.com

(ang. *percutaneous coronary intervention* – PCI) oraz operacje pomostowania aortalno-wieńcowego (ang. *coronary-artery bypass grafting* – CABG).

Od czasu wprowadzenia w 1968 roku CABG stała się standardowym leczeniem objawowych pacjentów z wielonaczyniową chorobą wieńcową [2]. Postęp, jaki dokonał się w technice operacyjnej (np. operacje w krążeniu pozaustrojowym) oraz opiece w okresie około- i pooperacyjnym, skutkowało zmniejszeniem chorobowości, śmiertelności oraz odsetka okluzji wszytych pomostów [3–5].

Zabiegi przeszłonnych interwencji wieńcowych zostały wprowadzone do praktyki klinicznej w 1977 roku [6]. Od tego czasu nastąpił znaczny wzrost doświadczenia lekarzy wykonujących te zabiegi oraz poprawiła się technologia wykorzystywanego sprzętu. Pozwoliło to na rozszerzenie wskazań do wykonywania PCI w przypadku coraz bardziej skomplikowanych zmian w naczyniach wieńcowych u pacjentów z klinicznie istotną chorobą wieńcową oraz licznymi współistniejącymi schorzeniami [7, 8].

Aktualny stan wiedzy

Dotychczas przeprowadzono liczne badania porównujące skuteczność i bezpieczeństwo zabiegów koronaroplastyki wieńcowej z CABG u pacjentów z wielonaczyniową chorobą wieńcową. W przypadku większości prac oceniających PCI z użyciem stentów metalowych wykazano podobny odsetek przeżyć, ale wyższą częstość ponownych rewaskularyzacji w 5-letnim okresie obserwacji w porównaniu z chorymi leczonymi kardiochirurgicznie. Pojedyncze badania (np. *the Stent or Surgery Study* – SoS) wskazują na lepsze przeżycie pacjentów leczonych kardiochirurgicznie w porównaniu z pacjentami z grupy PCI [9–11]. Dane z badań ARTS I, SOS, ERACI II, MASS II, AVESOME pokazały poprawę w zakresie częstości występowania oraz stopnia nasilenia objawów dławicowych, mniejszą częstość ponownych rewaskularyzacji, ale większą częstość udarów mózgu w grupie pacjentów kardiochirurgicznych. Wyniki metaanalizy, która obejmowała badania: ARTS I, SOS, ERACI II oraz MASS II, również nie ujawniły istotnych statystycznie różnic w częstości występowania zgonów, zgonów sercowych, zawałów serca, udarów mózgu oraz nasileniu dławicy [12]. Badania porównujące skuteczność koronaroplastyki z użyciem stentów powlekanych lekiem z pomostowaniem aortalno-wieńcowym to prace obejmujące w większości małe populacje, a dobór pacjentów nie podlegał randomizacji [13–15]. Wyjątek stanowią badania ARTS II oraz ERACI III [16], do których włączano chorych z wielonaczyniową chorobą wieńcową na zasadzie randomizacji. Obie prace pokazały porównywalny odsetek rewaskularyzacji, zarówno w grupie PCI, jak i leczonej operacyjnie. W ERACI III nie było również różnic istotnych statystycznie w częstości występowania znacznych powikłań klinicznych pomiędzy chorymi kierowanymi do koronaroplastyki, jak i do CABG. W jednym z niedawno opublikowanych rejestrów obejmującym 4336 pacjentów z wielonaczyniową chorobą wieńcową wykazano wyższą częstość rewaskularyzacji w grupie PCI w porównaniu z CABG, przy porównywalnej śmiertelności podczas 18-mie-

sięcnego okresu obserwacji [17]. Dane pochodzące z randomizowanych badań kontrolnych, w których porównywano stenty uwalniające leki ze stentami metalowymi, wykazały istotne zmniejszenie częstości ponownych interwencji, przy podobnym poziomie zgonów i zawałów serca w pierwszej grupie [18]. To doprowadziło do rozszerzenia wskazań dla PCI o pacjentów ze złożonymi zmianami w naczyniach wieńcowych, chociaż w większości randomizowanych badań porównujących obie grupy stentów byli oni wyłączeni. Zestawienie badań porównujących różne strategie rewaskularyzacji u pacjentów z wielonaczyniową chorobą wieńcową przedstawia tabela I.

Zgodnie z aktualnymi wytycznymi, CABG jest leczeniem z wyboru w przypadku pacjentów z zaawansowaną postacią choroby wieńcowej, w tym ze zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej i zmianami w 3 naczyniach [19]. Jak dotąd, brak jest jednak obszernych danych pochodzących z randomizowanych badań klinicznych dotyczących korzyści z wykonywania PCI w takiej grupie pacjentów. Tak więc mimo że zabiegi przeszłonnej koronaroplastyki naczyń wieńcowych wykonywane są u chorych z wielonaczyniową chorobą wieńcową, to jednak w świetle „medycyny opartej na faktach” brak na to przekonujących argumentów.

Badanie SYNTAX

W badaniu SYNTAX (ang. *the SYNergy between PCI with TAXus and Cardiac Surgery trial*) [20] autorzy analizowali optymalną strategię rewaskularyzacji u pacjentów z dotychczas nieleczoną postacią trójnaczyniowej choroby wieńcowej, w tym obejmującą zwężenie pnia lewej tętnicy wieńcowej, oraz identyfikowali grupę pacjentów, którzy odniosą najlepsze korzyści z jednej z metod leczenia. Było to prospektywne badanie kliniczne obejmujące 85 ośrodków z 17 krajów w Europie oraz w Stanach Zjednoczonych [21]. Kryteria włączenia obejmowały: stwierdzone *de novo* zmiany w naczyniach wieńcowych (wcześniej nieleczone), które przekraczały 50%, ze współistniejącą stabilną/niestabilną dławicą lub atypowym bólem w klatce piersiowej. W przypadku braku objawów klinicznych dodatkowo wykonywano badania potwierdzające niedokrwienie miokardium. Główne kryteria wykluczające obejmowały: uprzednio wykonane zabiegi PCI lub CABG, ostry zawał mięśnia sercowego oraz konieczność jednoczesnego wykonania innej operacji kardiochirurgicznej. Wszyscy uczestnicy wyrazili pisemną zgodę na udział w badaniu.

Celem leczenia była pełna rewaskularyzacja w zakresie 3 naczyń wieńcowych o wymiarze powyżej 1,5 mm i zwężeniu powyżej 50%.

Pierwszorzędowy kliniczny punkt końcowy obejmował łącznie istotne niekorzystne zdarzenia sercowe oraz mózgowo-naczyniowe, takie jak: zgon, udar mózgu, zawał serca lub konieczność ponownej rewaskularyzacji, w okresie 12 miesięcy od randomizacji.

Główna analiza statystyczna dotyczyła odpowiedzi na pytanie, czy w grupie pacjentów z wielonaczyniową chorobą wieńcową lub zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej PCI jako metoda leczenia jest nie gorsza od CABG pod względem wystąpienia analizowanych istotnych powikłań.

Tab. I. Zestawienie badań porównujących różne strategie rewaskularyzacji u pacjentów z wielonaczyniową chorobą wieńcową

POBA vs CABG
BARI (<i>Bypass Angioplasty Revascularization Investigation</i>), 1996
EAST (<i>Emory Angioplasty versus Surgery Trial</i>), 2000
GABI (<i>German Angioplasty</i>), 2005
RITA (<i>Randomized Intervention Treatment of Angina</i>), 1998
PCI + BMS vs CABG
ARTS I (<i>Arteria Revascularisation Therapies Study</i>), 2005
AWESOME (<i>Angina with Extremely Serious Operative Mortality Evaluation</i>), 2001
ERACI II (<i>Argentine Randomized Study of Coronary Angioplasty with Stenting versus Coronary Bypass Surgery in Patients with Multiple Vessel Disease</i>), 2005
MASS II (<i>Medicine, Angioplasty, or Surgery Study for Multivessel Coronary Artery Disease</i>), 2006
SoS (<i>Stent or Surgery Study</i>), 2008
PCI + DES vs CABG
Brener SJ, <i>Am J Cardiol</i> , 2008
Briguori C, <i>Am J Cardiol</i> , 2007
Buszman PE, <i>J Am Coll Cardiol</i> , 2008
Chieffo A, <i>Circulation</i> , 2006
Herz I, <i>Ann Thorac Surg</i> , 2005
Javaid A, <i>Circulation</i> , 2007
Lee MS, <i>Int J Cardiol</i> , 2007
Lee MS, <i>J Am Coll Cardiol</i> , 2006
Palmerini T, <i>Eur Heart J</i> , 2007
Sanmartin M, <i>Am J Cardiol</i> , 2007
Yang ZK, <i>J Interv Cardiol</i> , 2007
Serruys PW, <i>NEJM</i> , 2009
PCI + BMS vs PCI + DES vs CABG
ERACI III, Rodriguez AE, <i>Eur Heart J</i> , 2007
Stettler C, <i>Lancet</i> 2007

PCI – koronaroplastyka, POBA – angioplastyka balonowa, BMS – stent metalowy, DES – stent uwalniający lek, CABG – pomostowanie aortalno-wieńcowe.

W okresie od marca 2005 do kwietnia 2007 roku przebadano łącznie 4337 pacjentów z dotychczas nieleczoną trójnaczyniową chorobą wieńcową lub/i zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej. Ostatecznie, po uwzględnieniu założonych kryteriów, do badania włączono 1800 pacjentów, z których 897 zakwalifikowano do leczenia operacyjnego, a 903 osoby do PCI z użyciem stentów uwalniających leki.

Chorzy w obu grupach byli podobni pod względem większości cech klinicznych i demograficznych, w tym wieku, płci, wskaźnika masy ciała. Jedna czwarta chorych le-

czona była z powodu cukrzycy (1/3 tej grupy wymagała insulinoaterapii). Prawie połowa pacjentów (45,8%) spełniała kryteria rozpoznania zespołu metabolicznego. W grupie CABG – 38,8%, a w grupie PCI – 39,5% pacjentów miało rozpoznane istotne zwężenie pnia lewej tętnicy wieńcowej. Ponad 1/5 pacjentów w obu grupach to chorzy wysokiego ryzyka ocenianego na ≥ 6 punktów w skali euroSCORE (ang. *European System for Cardiac Operative Risk Evaluation*; 24,9% w grupie CABG oraz 24,7% w grupie PCI, $p = 0,94$) oraz na ≥ 15 punktów w skali Parsonnet (20,2% oraz 20,5%

odpowiednio dla CABG i PCI, $p = 0,87$). Na jednego pacjenta w grupie leczonej operacyjnie przypadało średnio 4,4, zaś w grupie PCI 4,3 istotnych zwężeń w naczyniach wieńcowych. Pośród wszystkich pacjentów całkowite zamknięcie naczynia stwierdzono u 23,1%, a zwężenie usytuowane w bifurkacji naczynia u 72,8% osób. W oparciu o charakterystykę anatomiczną oraz ilość zmian w naczyniach wieńcowych autorzy stworzyli skalę prognostyczną – SYNTAX score, do oceny optymalnej strategii rewaskularyzacji. W grupie leczonej operacyjnie średnie wartości punktowe wynosiły 29,1, zaś wśród pacjentów leczonych PCI – 28,4 ($p = 0,19$).

W grupie CABG w porównaniu z PCI znacząco dłuższy był okres pomiędzy randomizacją a wykonaniem rewaskularyzacji ($17,4 \pm 28$ vs $6,9 \pm 13$ dni, $p < 0,001$), czasem jej trwania ($3,4 \pm 1,1$ vs $1,7 \pm 0,9$ godz., $p < 0,001$) oraz hospitalizacji po zabiegu ($9,5 \pm 8$ vs $3,4 \pm 4,5$ dni, $p < 0,001$, odpowiednio dla CABG i PCI). Wyższy odsetek pacjentów miał kompletną rewaskularyzację po leczeniu kardiochirurgicznym w porównaniu z PCI ($63,2\%$ vs $56,7\%$, $p = 0,005$).

Zalecana farmakoterapia różniła się w obu grupach: chorzy, u których wykonywano operację pomostowania aortalno-wieńcowego, otrzymywali mniej leków, zaś po PCI jako standardowe postępowanie rekomendowano podwójną terapię przeciwplatekową.

Po 12 miesiącach obserwacji częstość występowania niekorzystnych zdarzeń sercowych lub mózgowo-naczyniowych była niższa w grupie CABG (12,4%) w porównaniu z grupą PCI (17,8%, $p = 0,002$).

Analiza *intention-to-treat* pokazała, że 19 pacjentów należy skierować na operację pomostowania aortalno-wieńcowego, aby uniknąć wystąpienia złożonego pierwotnego punktu końcowego u 1 chorego. Dla poszczególnych składowych było to odpowiednio: 14 dla rewaskularyzacji, 119 dla zgonu oraz 71 dla zawału serca. Liczba pacjentów wymagających leczenia PCI, aby uniknąć wystąpienia jednego udaru, wynosiła 60.

Odsetek ponownych rewaskularyzacji po 12 miesiącach był znacząco wyższy w grupie pacjentów leczonych PCI w porównaniu z CABG (13,5 vs 5,9%, $p < 0,001$). Większość pacjentów poddawanych powtórnej rewaskularyzacji miała wykonywane kolejne PCI, rzadziej CABG. Częstość występowania udarów była znacząco wyższa w grupie CABG w porównaniu z PCI po 12 miesiącach, nawet z uwzględnieniem współistniejącego zwężenia tętnicy szyjnej oraz innych czynników ryzyka udaru. W 12. miesiącu obserwacji obie grupy miały podobny odsetek zgonów z jakiegokolwiek przyczyny lub zawału serca oraz złożonego punktu końcowego obejmującego zgon z jakiegokolwiek powodu, udar i zawał serca.

Częstość zgonów z powodów sercowych była wyższa w grupie PCI w porównaniu z CABG (3,7 vs 2,1%, $p = 0,05$); częstość zgonów z przyczyn pozasercowych, choć nie było to istotne statystycznie, była wyższa w grupie leczonej kardiochirurgicznie (1,4 vs 0,7%, $p = 0,13$). Częstość zamknięcia pomostu dająca objawy kliniczne (w grupie CABG) i zakrzepicy w stencie (w grupie PCI) były podobne ($p = 0,89$).

Wśród pacjentów operowanych odsetek dużych niekorzystnych zdarzeń sercowych lub mózgowo-naczyniowych po 12 miesiącach był podobny pośród chorych z niską wartością punktową w skali SYNTAX (0–22; 14,7%), tych z pośrednimi wartościami (23–32; 12,0%) oraz tych z najwyższymi (≥ 33 , 10,9%). W przeciwieństwie do tego, w grupie PCI częstość dużych incydentów sercowych lub mózgowo-naczyniowych była istotnie statystycznie zmniejszona pośród pacjentów z wysokimi wartościami punktowymi w skali SYNTAX (23,4%) w porównaniu z chorymi z niskimi wartościami (13,6%) i pośrednimi (16,7%) ($p = 0,002$ dla wysokich vs niskich wartości; $p = 0,04$ dla wysokich vs średnich wartości). Zachodziła istotna statystycznie interakcja pomiędzy wynikiem w skali SYNTAX a leczoną grupą ($p = 0,01$); pacjenci z niskimi lub średnimi wartościami w grupie CABG oraz w grupie PCI mieli podobną częstość wystąpienia dużych niekorzystnych zdarzeń sercowych lub mózgowo-naczyniowych, podczas gdy u chorych z wysokimi wartościami w tej skali, częstość zdarzeń niekorzystnych była znacząco zmniejszona w przypadku PCI.

Najistotniejszym celem analizy statystycznej była ocena, czy PCI nie jest gorszym postępowaniem niż CABG u pacjentów z trójnaczyniową chorobą wieńcową i/lub zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej. Nie potwierdzono tego w przypadku całej populacji pacjentów, dlatego przeprowadzono analizę w poszczególnych podgrupach. Dwunastomiesięczny odsetek dużych zdarzeń sercowych lub mózgowo-naczyniowych w grupie pacjentów ze zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej był podobny w grupie PCI i CABG (odpowiednio 13,7 i 15,8%, $p = 0,44$). Częstość odsetka ponownych rewaskularyzacji pośród pacjentów ze zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej była znacząco wyższa w grupie PCI w porównaniu z CABG (11,8 vs 6,5%, $p = 0,02$). W grupie chorych ze zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej leczonej operacyjnie zanotowano znacząco wyższą częstość udarów mózgu (2,7 vs 0,3% w odpowiadającej podgrupie leczonej PCI, $p = 0,01$).

Analiza *post hoc* częstości dużych incydentów sercowych lub mózgowo-naczyniowych w podgrupie pacjentów ze zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej ujawniła wyższą częstość tych zdarzeń pośród chorych, którzy mieli również chorobę dwu- lub trójnaczyniową (36,6%) w porównaniu z osobami ze zwężeniem pnia izolowanym lub w połączeniu ze zmianami tylko w jednej tętnicy wieńcowej. Dwunastomiesięczny odsetek dużych niekorzystnych incydentów sercowych lub mózgowo-naczyniowych pośród pacjentów z chorobą trójnaczyniową bez zwężenia pnia lewej tętnicy wieńcowej był zwiększony w grupie PCI w porównaniu z chorymi leczonymi operacyjnie (19,2 vs 11,5%, $p < 0,001$), dotyczyło to również odsetka ponownych rewaskularyzacji (14,6 vs 5,5%, $p < 0,001$). Częstość zgonów z jakiegokolwiek przyczyny, udarów lub zawałów serca w tych podgrupach były podobne dla PCI i CABG (odpowiednio 8,0% oraz 6,6%, $p = 0,39$).

Porównanie danych dla podgrupy ze zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej oraz podgrupy z chorobą trójnaczyniową pokazuje, że ta ostatnia ma wyższy odsetek

wcześniejszych przebytych zawałów serca, cukrzycy, obniżonej frakcji lewej komory i zmian w naczyniach wieńcowych o niekorzystnej charakterystyce (całkowita okluzja, zmiana w bifurkacji lub zmiana długa). Ponadto podgrupa z chorobą trójnaczyńową miała większą liczbę poszerzanych naczyń oraz zmian w przeliczeniu na pacjenta.

Perspektywy na przyszłość

Jakie powinno być optymalne postępowanie u pacjenta z wielonaczyniową chorobą wieńcową oraz objawami dławicy wysiłkowej? Istotnej poprawie rokowania i brakowi powikłań, takich jak zawał serca czy udar mózgu, powinno towarzyszyć polepszenie komfortu życia związane z brakiem dolegliwości stenokardialnych. Równie ważny jest także brak konieczności powtarzania kolejnych procedur rewaskularyzacji z powodu nawrotów zwężeń w naczyniach wieńcowych. Optymalna farmakoterapia i modyfikacja stylu życia nie są wystarczające dla osiągnięcia założonych celów u ponad 1/3 populacji [22].

Koronaroplastyka w zakresie naczyń wieńcowych pozwala na uzyskanie pełnej rewaskularyzacji, a przez to usuwa objawy dławicy. Z uwagi na małą inwazyjność w porównaniu z leczeniem kardiochirurgicznym jest ona metodą preferowaną przez znaczną część pacjentów z wielonaczyniową chorobą wieńcową, mimo konieczności powtarzania kolejnych PCI z uwagi na zjawisko restenozy. Opublikowane niedawno wyniki badania SYNTAX pokazują, że w przypadku chorych z wielonaczyniową chorobą wieńcową koronaroplastyka z implantacją stentu uwalniającego lek nie przynosi podobnych korzyści jak leczenie kardiochirurgiczne. Co więcej, PCI wiązało się z częstszym występowaniem istotnych klinicznie powikłań oraz koniecznością wykonywania ponownych zabiegów rewaskularyzacji w porównaniu z grupą leczoną kardiochirurgicznie. Należy dodać, że była ona jednak niższa w porównaniu z wynikami uzyskanymi w badaniu SoS, obejmującym pacjentów z mniej skomplikowanymi zmianami w naczyniach wieńcowych [9]. Wytłumaczeniem może być duża częstość występowania w populacji SYNTAX czynników klinicznych sprzyjających wystąpieniu restenozy, takich jak zwężenia w bifurkacji bądź trifurkacji, zmiany wielonaczyniowe, powyżej 20 mm lub całkowicie zamknięte naczynia oraz współistniejąca cukrzyca. Ryzyku związanemu z koniecznością ponownej rewaskularyzacji u pacjentów po zabiegu PCI należy przeciwstawić większą inwazyjność leczenia operacyjnego oraz zwiększone ryzyko wystąpienia udaru mózgu. W metaanalizie 23 badań porównujących PCI i CABG ryzyko ocenione zostało na 1,2 vs 0,6% dla koronaroplastyki ($p < 0,001$) [12]. Jest to efekt rutynowego stosowania w grupie leczonej PCI leków z grupy tienopirydyn, które efektywnie zapobiegają występowaniu incydentów zakrzepowo-zatorowych. Należy zauważyć, że w obu grupach podobna była częstość wystąpienia zakrzepicy w stencie oraz objawowego zamknięcia pomostu do naczynia wieńcowego. Jednak, jak słusznie zauważają autorzy, o ile to ostatnie powikłanie skutkuje nasileniem objawów dławicy, to wystąpienie zakrzepicy w stencie wiąże się z gorszym rokowaniem (odsetek zgonów

około 30%, a zawałów serca ponad 60%) [23, 24]. W świetle „medycyny opartej na faktach” leczenie kardiochirurgiczne pozostanie optymalnym wyborem u pacjentów z wielonaczyniową chorobą wieńcową. Koronaroplastyka z użyciem stentu uwalniającego lek może być alternatywą dla chorych z przeciwwskazaniami do operacji kardiochirurgicznej lub nieakceptujących takiego postępowania. Decyzja o wyborze metody rewaskularyzacji powinna być podjęta z uwzględnieniem optymalnych korzyści dla chorego, niedogodności i potencjalnych zagrożeń związanych z każdą z procedur oraz preferencji pacjenta.

Piśmiennictwo

- Emond M, Mock MB, Davis KB, Fisher LD, Holmes DR Jr, Chaitman BR, Kaiser GC, Alderman E, Killip T 3rd. Long-term survival of medically treated patients in the Coronary Artery Surgery Study (CASS) Registry. *Circulation* 1994; 90: 2645-2657.
- Favaloro RG. Saphenous vein autograft replacement of severe segmental coronary artery occlusion: operative technique. *Ann Thorac Surg* 1968; 5: 334-339.
- Buxton BF, Komeda M, Fuller JA, Gordon I. Bilateral internal thoracic artery grafting may improve outcome of coronary artery surgery. Risk-adjusted survival. *Circulation* 1998; 98 (19 Suppl): III-116.
- Flynn M, Reddy S, Shepherd W, Holmes C, Armstrong D, Lunn C, Khan K, Kendall S. Fast-tracking revisited: routine cardiac surgical patients need minimal intensive care. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 25: 116-122.
- Janssen DP, Noyez L, Wouters C, Brouwer RM. Preoperative prediction of prolonged stay in the intensive care unit for coronary bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 25: 203-207.
- Gruntzig A. Transluminal dilatation of coronary-artery stenosis. *Lancet* 1978; 1: 263.
- Bittl JA. Advances in coronary angioplasty. *N Engl J Med* 1996; 335: 1290-1302.
- Serruys PW, Kutryk MJ, Ong AT. Coronary-artery stents. *N Engl J Med* 2006; 354: 483-495.
- Booth J, Clayton T, Pepper J, Nugara F, Flather M, Sigwart U, Stables RH; SoS Investigators. Randomized, controlled trial of coronary artery bypass surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with multivessel coronary artery disease: six-year follow-up from the Stent or Surgery Trial (SoS). *Circulation* 2008; 118: 381-388.
- Daemen J, Boersma E, Flather M, Booth J, Stables R, Rodriguez A, Rodriguez-Granillo G, Hueb WA, Lemos PA, Serruys PW. Long-term safety and efficacy of percutaneous coronary intervention with stenting and coronary artery bypass surgery for multivessel coronary artery disease: a meta-analysis with 5-year patient-level data from the ARTS, ERACI-II, MASS-II, and SoS trials. *Circulation* 2008; 118: 1146-1154.
- Hannan EL, Wu C, Walford G, Culliford AT, Gold JP, Smith CR, Higgins RS, Carlson RE, Jones RH. Drug-eluting stents vs. coronary-artery bypass grafting in multivessel coronary disease. *N Engl J Med* 2008; 358: 331-341.
- Bravata DM, Gienger AL, McDonald KM, Sundaram V, Perez MV, Varghese R, Kapoor JR, Ardehali R, Owens DK, Hlatky MA. Systematic review: the comparative effectiveness of percutaneous coronary interventions and coronary artery bypass graft surgery. *Ann Intern Med* 2007; 147: 703-716.
- Brener SJ, Galla JM, Bryant R 3rd, Sabik JF 3rd, Ellis SG. Comparison of percutaneous versus surgical revascularization of severe unprotected left main coronary stenosis in matched patients. *Am J Cardiol* 2008; 101: 169-172.
- Briguori C, Condorelli G, Airolidi F, Focaccio A, D'Andrea D, Cannavale M, Abarghouei AA, Giordano S, De Vivo F, Ricciardelli B, Colombo A. Comparison of coronary drug-eluting stents versus coronary artery bypass grafting in patients with diabetes mellitus. *Am J Cardiol* 2007; 99: 779-784.
- Buszman PE, Kiesz SR, Bochenek A, Peszek-Przybyła E, Szkrobka I, Debinski M, Bialkowska B, Dudek D, Gruszka A, Zurakowski A, Milewski K, Wilczynski M, Rzeszutko L, Buszman P, Szymaszal J, Martin JL, Tendera M. Acute and late outcomes of unprotected left main stenting in comparison with surgical revascularization. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51: 538-545.
- Rodriguez AE, Maree AO, Mieres J, Berrocal D, Grinfeld L, Fernandez-Pereira C, Curotto V, Rodriguez-Granillo A, O'Neill W, Palacios IF. Late loss of early benefit from drug-eluting stents when compared with bare-metal stents and coronary artery bypass surgery: 3 years follow-up of the ERACI III registry. *Eur Heart J* 2007; 28: 2118-2125.

17. Mack MJ, Prince SL, Herbert M, Brown PP, Katz M, Palmer G, Edgerton JR, Eichhorn E, Magee MJ, Dewey TM. Current clinical outcomes of percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2008; 86: 496-503.
18. Stettler C, Wandel S, Allemann S, Kastrati A, Morice MC, Schömig A, Pfisterer ME, Stone GW, Leon MB, de Lezo JS, Goy JJ, Park SJ, Sabaté M, Suttorp MJ, Kelbaek H, Spaulding C, Menichelli M, Vermeersch P, Dirksen MT, Cervinka P, Petronio AS, Nordmann AJ, Diem P, Meier B, Zwahlen M, Reichenbach S, Trelle S, Windecker S, Jüni P. Outcomes associated with drug-eluting and bare-metal stents: a collaborative network meta-analysis. *Lancet* 2007; 370: 937-948.
19. Smith SC Jr, Feldman TE, Hirshfeld JW Jr, Jacobs AK, Kern MJ, King SB 3rd, Morrison DA, O'Neill WW, Schaff HV, Whitlow PL, Williams DO, Antman EM, Smith SC Jr, Adams CD, Anderson JL, Faxon DP, Fuster V, Halperin JL, Hiratzka LF, Hunt SA, Jacobs AK, Nishimura R, Ornato JP, Page RL, Riegel B; American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention. ACC/AHA/SCAI 2005 Guideline Update for Percutaneous Coronary Intervention-Summary Article: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *J Am Coll Cardiol* 2006; 47: 216-235.
20. Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, Colombo A, Holmes DR, Mack MJ, Ståhle E, Feldman TE, van den Brand M, Bass EJ, Van Dyck N, Leadley K, Dawkins KD, Mohr FW; SYNTAX Investigators. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med* 2009; 360: 961-972.
21. Ong AT, Serruys PW, Mohr FW, Morice MC, Kappetein AP, Holmes DR Jr, Mack MJ, van den Brand M, Morel MA, van Es GA, Kleijne J, Koglin J, Russell ME. The SYNergy between percutaneous coronary intervention with TAXus and cardiac surgery (SYNTAX) study: design, rationale, and run-in phase. *Am Heart J* 2006; 151: 1194-1204.
22. Boden WE, O'Rourke RA, Teo KK, Hartigan PM, Maron DJ, Kostuk WJ, Knudtson M, Dada M, Casperson P, Harris CL, Chaitman BR, Shaw L, Gosselin G, Nawaz S, Title LM, Gau G, Blaustein AS, Booth DC, Bates ER, Spertus JA, Berman DS, Mancini GB, Weintraub WS; COURAGE Trial Research Group. Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *N Engl J Med* 2007; 356: 1503-1516.
23. Daemen J, Wenaweser P, Tsuchida K, Abrecht L, Vaina S, Morger C, Kukreja N, Jüni P, Sianos G, Hellige G, van Domburg RT, Hess OM, Boersma E, Meier B, Windecker S, Serruys PW. Early and late coronary stent thrombosis of sirolimus-eluting and paclitaxel-eluting stents in routine clinical practice: data from a large two-institutional cohort study. *Lancet* 2007; 369: 667-678.
24. Mauri L, Hsieh WH, Massaro JM, Ho KK, D'Agostino R, Cutlip DE. Stent thrombosis in randomized clinical trials of drug-eluting stents. *N Engl J Med* 2007; 356: 1020-1029.