

## Chirurgiczne leczenie rozwarstwienia aorty typu A z wszyciem protezy aorty wstępującej, wymianą łuku aorty i jednoczasową śródoperacyjną implantacją wewnątrznaczyniowej protezy aorty zstępującej



Surgical treatment of type A aortic dissection consisting of ascending aorta and aortic arch replacement combined with implantation of a stent-graft into the descending thoracic aorta

Mirosław Brykczyński, Andrzej Biskupski, Krzysztof Mokrzycki, Szymon Waligórski

Klinika Kardiologii, Pomorska Akademia Medyczna, Szczecin

Kardiologia i Torakochirurgia Polska 2007; 4 (3): 246–251

### Streszczenie

Rozwarstwienie aorty piersiowej obejmujące część wstępującą, łuk i część zstępującą (typ A wg Stanford) jest chorobą o bardzo poważnym rokowaniu. Dzięki szerszemu dostępowi do specjalistycznych badań diagnostycznych obserwujemy wzrost liczby operacji tego schorzenia. Klasyczne metody leczenia obejmują operacje dwuetapowe lub rozległe jednoetapowe zabiegi operacyjne. Po wprowadzeniu do terapii stentgraftów pojawiły się nowe możliwości mniej inwazyjnego leczenia chirurgicznego. W pracy przedstawiono przypadek 54-letniej chorej z rozwarstwieniem aorty typu A, u której planowo wykonano wymianę aorty wstępującej i łuku z równoczesną implantacją stentgraftu (Evita Open) do aorty zstępującej.

**Słowa kluczowe:** aorta piersiowa, rozwarstwienie, stentgraft, proteza naczyniowa.

### Abstract

Aortic dissection affecting the ascending part of the aorta together with the arch and descending part (Stanford type A) is a disease with very serious prognosis. An increase in number of patients referred for surgical treatment is noted in recent years, which is due to the progress in diagnostic imaging. A double stage or a very extensive single stage surgery is a conventional method of treatment of this disease. The introduction of stent grafts has made a less invasive way of treatment possible. We present a case of a 54-year-old woman with an A type aortic dissection who had simultaneous replacement of the ascending aorta and aortic arch and implantation of an Evita stent graft into the descending aorta.

**Key words:** thoracic aorta, aortic dissection, stent graft, vessel prosthesis.

### Wstęp

Częstość rozwarstwień aorty piersiowej szacuje się na 5–30 przypadków na 1 000 000 osób na rok. Na podstawie wielośrodkowego badania IRAD stwierdzono, że śmiertelność okołoperacyjna w przypadkach tętniaków typu A wynosi od 17% do ponad 30%. Większe ryzyko zgonu dotyczy chorych z objawami tamponady serca, wstrząsu kardiogenego, udaru mózgu, ostrej niewydolności nerek, niedokrwienia kończyn i narządów jamy brzusznej [1]. Rozwarstwienie aorty typu A wymaga leczenia operacyjnego, w przeciwieństwie do typu B, gdzie postępowaniem obecnie przyjętym jest implantacja stentgraftu do aorty zstępu-

jącej [2–5]. Rozwarstwienie aorty piersiowej typu A nadal stanowi wyzwanie dla współczesnej medycyny. Zaproponowana przez Borsta metoda leczenia chirurgicznego tej choroby należy do strategii dwuetapowej [6]. Alternatywą jest jednoetapowy zabieg operacyjny wykonywany z dostępu typu *clamshell* [7]. Wraz z wprowadzeniem stentgraftów do leczenia tętniaków aorty pojawiły się nowe możliwości naprawy rozwarstwień aorty typu A. Opracowano elastyczny stentgraft aortalny połączony ze zintegrowaną naczyniową protezą dakronową, który można implantować śródoperacyjnie w aorcie zstępującej i równocześnie wymienić aortę wstępującą i łuk w operacji przypominającej *elephant trunk* [8].

**Adres do korespondencji:** dr hab. n. med. Mirosław Brykczyński, Klinika Kardiologii PAM Szczecin, ul. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin, tel. +48 91 466 13 91, faks +48 91 466 13 93, e-mail: kkkardch@sci.pam.szczecin.pl

## Opis przypadku

Pięćdziesięcioletnia chora została skierowana do Kliniki Kardiochirurgii PAM w Szczecinie z podejrzeniem tętniaka rozwarstwiającego aorty piersiowej. Na podstawie zebranego wywiadu stwierdzono, że chora odczuwała bóle w klatce piersiowej od kilku miesięcy. W tym czasie chora przeżyła udar mózgu z przemijającym niedowładem lewostronnym. Obserwowano postępującą utratę masy ciała (BMI zmniejszyło się z 26 do 19). Przy przyjęciu do kliniki chora manifestowała objawy niewydolności krążenia w III stadium NYHA. Rozpoznanie rozwarstwienia aorty potwierdzono w badaniu echokardiograficznym przezklatkowym (TTE). W badaniu tym stwierdzono: poszerzenie aorty wstępującej do 38 mm rozpoczynające się na wysokości opuszki aorty, łuk aorty rozwarstwiony, aortę zstępującą poszerzoną do 45 mm z kanałem prawdziwym 11 mm i kanałem fałszywym 34 mm. Zastawka aortalna była bez zmian organicznych z małą falą zwrotną. Wykonane badanie CT wykazało rozwarstwienie aorty rozpoczynające się u podstawy łuku i sięgające poprzez aortę zstępującą i brzuszna aż do tętnicy biodrowej lewej (ryc. 1). Po badaniach chorą zakwalifikowano do planowej operacji wymiany aorty wstępującej i łuku z równoczesną śródoperacyjną implantacją stentgraftu (Evita Open) do aorty zstępującej.

### Technika operacji

Procedurę rozpoczęto w pracowni naczyniowej, gdzie po nakłuciu tętnicy udowej pod kontrolą radiologiczną wprowadzono przewodnik naczyniowy do światła prawdziwego aorty aż do aorty wstępującej. Procedurę tę można wykonać na sali operacyjnej, o ile dysponuje się skopią z ramieniem C. Tak przygotowaną pacjentkę przewiezio-

no na salę operacyjną. Wykonano kaniulację tętniczą za pomocą doszytej do lewej tętnicy szyjnej 8-milimetrowej protezy naczyniowej. Wykonano sternotomię. Skaniulowano prawy przedsionek. Uruchomiono krążenie pozaustrojowe i rozpoczęto schładzanie chorej. Odpreparowano naczynia łuku aorty. Po zaklemowaniu aorty wstępującej przecięto ją i podano kardioplegine krystaliczną do ujść tętnic wieńcowych. Po osiągnięciu temperatury 25°C zatrzymano krążenie pozaustrojowe z pozostawieniem selektywnej perfuzji domózgowej przez tętnicę szyjną lewą (500 ml/min). Stwierdzono, że rozwarstwienie rozpoczyna się od podstawy pnia ramienno-głowego i przechodzi 4-centymetrowymi wrotami do bardzo szerokiego kanału rzekomego poniżej odejścia tętnicy podobojczykowej lewej. Przecięto poprzecznie aortę na wysokości cieśni. Światło kanału rzekomego szczelnie zamknięto. Wsunęto po liderze stentgraft do aorty zstępującej i następnie, uważnie obserwując, rozprężono go. W czasie operacji nie ma konieczności kontroli radiologicznej miejsca rozprężenia protezy. Implantacja zestawu z protezą po przewodniku jest procedurą łatwą. Wprowadzona kilka centymetrów poniżej cieśni aorty proteza rozpręża się po otwarciu. Następnie z jej wnętrza wydobywa się zespoloną fabrycznie protezę naczyniową. Pociągając tę protezę, można swobodnie podciągnąć kilka centymetrów ku górze cały zestaw, aż do pożądanej wysokości. Należy pamiętać, że po rozprężeniu „choinkowata” konstrukcja graftu nie pozwala na przemieszczenie go ku dołowi. Problemem jest kołnier z protezy naczyniowej, który ma służyć do pomostowania łuku aorty. Z powodów technologicznych wykonany jest on z bardzo wiotkiej, ale nieuszczelnionej fabrycznie protezy. Uszczelniona proteza nie jest tak wiotka, aby mogła być swobodnie wyjęta ze stentgraftu po rozprężeniu, natomiast uszczelnienie protezy krwią na tym etapie operacji jest niemożliwe. Naszym zdaniem, trzeba ją odciąć z pozostawieniem wąskiego paska do doszycia szczelnej protezy. W tym miejscu trzeba dodać, że doszycie szczelnej protezy do tak przygotowanego graftu nie sprawia praktycznie żadnych kłopotów. Po doszyciu szczelnej protezy UniGraft 24 mm zespolono z nią strop łuku z naczyniami dogłowymi i uruchomiono krążenie po kaniulacji protezy łuku. Zespolono protezę z aortą wstępującą powyżej opuszki, zwężając nadopuszkowo aortę do szerokości rozmiaru pierścienia zastawki aortalnej. Czas klemowania wyniósł 98 min, a czas zatrzymania krążenia 68 min. Przezprętykowe badanie echokardiograficzne (TEE) po zatrzymaniu krążenia pozaustrojowego wykazało szczelną zastawkę aortalną z prawidłowym przepływem w kanale prawdziwym i brakiem przepływu w kanale rzekomym aorty zstępującej. Przebieg pooperacyjny był powikłany niewydolnością oddechową i krążeniową wymagającą stosowania długotrwałej sztucznej wentylacji i amin presyjnych. Chora została wypisana do domu w 54. dobie pooperacyjnej bez ubytków neurologicznych. Kontrolne badanie angio-KT po 2 miesiącach wykazało brak przepływu w kanale rzekomym tętniaka do wysokości przepony. W obrębie aorty brzusznej nadal wi-



Ryc. 1. Badanie KT – rozwarstwiony tętniak aorty piersiowej

doczne było światło kanału rzekomego z przepływem od tętnicy nerkowej do tętnicy biodrowej (ryc. 2).

## Dyskusja

Operacja rozwarstwowionego tętniaka typu A jest skomplikowaną procedurą chirurgiczną obciążoną wysokim ryzykiem powikłań. Dwuetapowe leczenie chirurgiczne rozwarstwionych tętniaków aorty typu A zaproponowane przez Borsta (*elephant trunk*) wymaga dwóch dużych operacji. Prosta proteza doszyta do proksymalnego odcinka aorty zstępującej stanowi pomost do wszycia dystalnego odcinka protezy z dojścia przez torakotomię boczną w kolejnym etapie leczenia. Obawa przed niedokrwieniem rdzenia kręgowego i konieczność zespolenia protezy z rozwarstwowioną aortą czyni tę operację trudną. Chory narażony jest na podwójne ryzyko operacyjne, a także na oczekiwanie pomiędzy dwoma etapami leczenia chirurgicznego [9]. Natomiast jednoetapowy zabieg operacyjny wykonywany z dostępu typu *clamshell* nie został zaakceptowany jako dojście standardowe ze względu na swoją inwazyjność i związany z nim rozległy uraz chirurgiczny. Wprowadzenie stentgraftów stworzyło nowe możliwości leczenia rozwarstwionych tętniaków aorty. W przedstawionym powyżej przypadku implantowano śródoperacyjnie stentgraft połączony z protezą dakronową do aorty zstępującej oraz wszyto protezę aorty wstępującej i łuku. Pozwoliło to na jednoczesne zaopatrzenie rozwarstwienia wszystkich trzech odcinków aorty piersiowej, a przez to zminimalizowano rozległą operację i skrócono jej czas. U chorej zastosowano selektywną perfuzję mózgu przez tętnicę szyjną. Operacje rozwarstwienia aorty typu A wiążą się z ryzykiem niedokrwienia mózgu

z powodu zatrzymania krążenia w czasie wymiany łuku aorty. Postęp medyczny pozwolił zminimalizować jego negatywne skutki dzięki wprowadzeniu głębokiej hipotermii. Kolejnym etapem była wsteczna perfuzja mózgu poprzez żyłę główną dolną, jednak jej skuteczność nie spełniła oczekiwań [10]. Obecnie najlepsze rezultaty protekcji OUN daje selektywna perfuzja mózgu poprzez kaniulację tętnicy szyjnej bądź tętnicy podobojczykowej w połączeniu z hipotermią [11–13]. Pomimo braku wyników odległych propozycja połączenia klasycznej techniki operacyjnej z technologią stentgraftów wewnątrzaoortalnych w jednoetapowy zabieg leczniczy w złożonych chorobach aorty piersiowej zachęca nas do zastosowania opisanej metody.

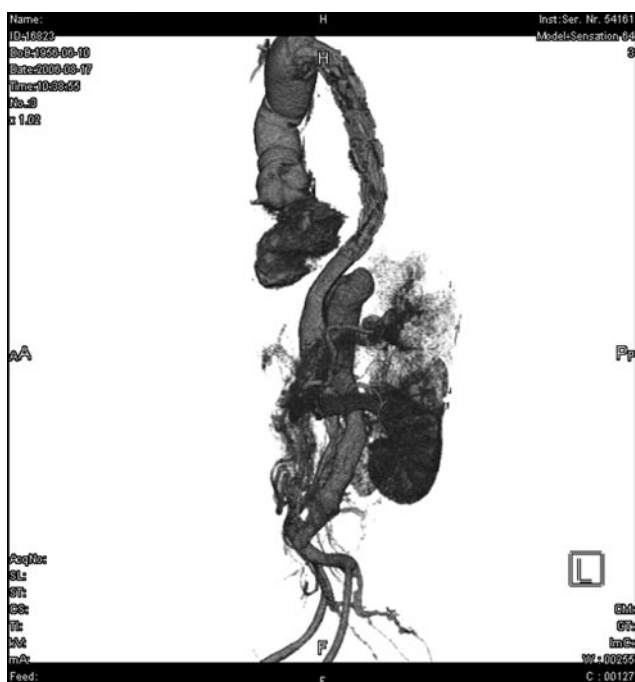
## Wnioski

Jednoetapowe leczenie chirurgiczne rozwarstwienia aorty z wszyciem protezy aorty wstępującej, wymianą łuku aorty i implantacją stentgraftu do aorty zstępującej może być dobrą alternatywą dla innych metod leczenia operacyjnego rozwarstwień aorty typu A.

*Praca była prezentowana podczas IX Gdańskich Spotkań Kardiochirurgicznych, 19–20 stycznia 2007 r.*

## Piśmiennictwo

1. Trimarchi S, Nienaber CA, Rampoldi V, Myrml T, Suzuki T, Mehta RH, Bossone E, Cooper JV, Smith DE, Menicanti L, Frigiola A, Oh JK, Deeb MG, Isselbacher EM, Eagle KA; International Registry of Acute Aortic Dissection Investigators. Contemporary results of surgery in acute type A aortic dissection: The International Registry of Acute Aortic Dissection experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 129: 112-122.
2. Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, Bruckman D, Karavite DJ, Russman PL, Evangelista A, Fattori R, Suzuki T, Oh JK, Moore AG, Malouf JF, Pape LA, Gaca C, Sechtem U, Lenferink S, Deutsch HJ, Diedrichs H, Marcos y Robles J, Llovet A, Gilon D, Das SK, Armstrong WF, Deeb GM, Eagle KA. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA* 2000; 283: 897-903.
3. Kern JA, Matsumoto AH, Tribble CG, Gazoni LM, Peeler BB, Harthun NL, Chong T, Cherry KJ, Dake MD, Angle JS, Kron IL. Thoracic aortic endografting is the treatment of choice for elderly patients with thoracic aortic disease. *Ann Surg* 2006; 243: 815-823.
4. Dietrich EB. Endovascular thoracic aortic repairs: greater experience brings rewards... and new problems to challenge us. *J Endovasc Ther* 2004; 11: 168-169.
5. Demers P, Miller DC, Mitchell RS, Kee ST, Sze D, Razavi MK, Dake MD. Midterm results of endovascular repair of descending thoracic aortic aneurysms with first-generation stent grafts. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 127: 664-673.
6. Borst HG, Waterbusch G, Schaps D. Extensive aortic replacement using "elephant trunk" prosthesis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 31: 37-40.
7. Rokkas CK, Kouchoukos NT. Single stage extensive replacement of the thoracic aorta: the arch-first technique. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 117: 99-105.
8. Jakob H, Tsagakis K, Leyh R, Buck T, Herold U. Development of an integrated stent graft-dacron prosthesis for intended one-stage repair in complex thoracic aortic disease. *Herz* 2005; 30: 766-768.
9. Safi HJ, Miller CC, Estrera AL, Huynh TT, Porat EE, Allen BS, Scheinbaum R. Staged repair of extensive aortic aneurysms: long-term experience with the elephant trunk technique. *Ann Surg* 2004; 240: 677-684.
10. Kouchoukos NT. Adjuncts to reduce the incidence of embolic brain injury during operations on the aortic arch. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 243-245.
11. Kazui T, Yamashita K, Washiyama N, Terada H, Bashar AH, Suzuki K, Suzuki T. Aortic arch replacement using selective cerebral perfusion. *Ann Thorac Surg* 2007; 83: S796-S798.



Ryc. 2. Badanie kontrolne angio-KT po wszyceniu zintegrowanej protezy

12. Urbanski PP, Lenos A, Lindemann Y, Weigang E, Zacher M, Diegler A. Carotid artery cannulation in aortic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006; 132: 1398-1403.
13. Hagl C, Khaladj N, Peterss S, Hoeffler K, Winterhalter M, Karck M, Haverich A. Hypothermic circulatory arrest with and without cold selective antegrade cerebral perfusion: impact on neurological recovery and tissue metabolism in acute porcine model. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 26: 73-80.

## Komentarz

prof. dr hab. n. med. Andrzej Biederman  
I Klinika Kardiologii, Instytut Kardiologii, Warszawa



Komentarza do pracy doc. Brykczyńskiego nie można rozpocząć inaczej jak od złożenia gratulacji za wykonanie bardzo złożonej i, co ważniejsze, udanej operacji.

Rozwarstwienie aorty pozostaje nadal bardzo trudnym problemem chirurgicznym, śmiertelność operacyjna u pacjentów z ostrym rozwarstwieniem typu A jest nadal bardzo wysoka i dochodzi do 30%. W rozwarstwieniu B, niezależnie od metody leczenia, śmiertelność szpitalna wynosi około 25%. Większość pacjentów z ostrym rozwarstwieniem typu B może być leczona zachowawczo, rzadziej stosowane jest leczenie chirurgiczne czy wewnątrznaczyniowe.

Do niedawna uważano, że rozwarstwienie typu A jest bezwzględny wskazaniem do operacji. Ostatnie ukazujące się publikacje podważają tę tezę – u pacjentów z bardzo dużym ryzykiem operacji (>58%) leczenie zachowawcze daje zbliżone przeżycie [1].

W rozwarstwieniu przewlekłym, szczególnie ograniczonym do aorty wstępującej, wyniki operacji są znacznie lepsze.

Idealnym postępowaniem chirurgicznym u pacjentów z rozwarstwowaną aortą byłoby całkowite wycięcie rozwarstwionej ściany aorty i zastąpienie jej protezą naczyniową. Niestety, takie rozwiązanie jest możliwe jedynie w nielicznych przypadkach – u wielu bądź większości chorych rozwarstwienie obejmuje prawie całą aortę i tak radykalne postępowanie nie jest możliwe.

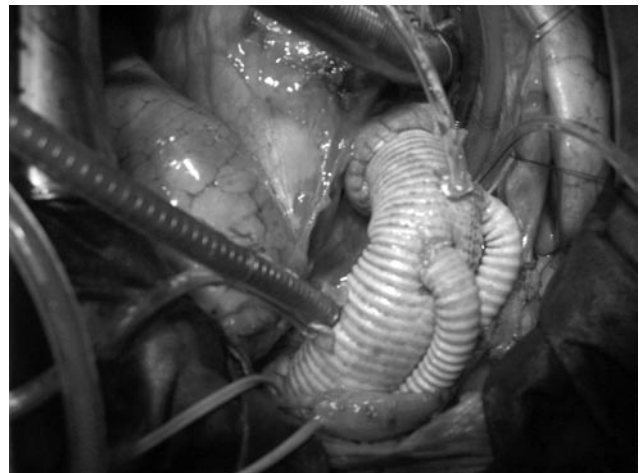
Obecnie dysponujemy zarówno wiedzą, jak i możliwościami technicznymi pozwalającymi na wybranie optymalnego wariantu postępowania zależnie od umiejscowienia i zasięgu rozwarstwienia. Możemy wykonać operację jedno- lub wieloetapową, zaopatrzyć rozwarstwienie chirurgicznie, wewnątrznaczyniowo bądź metodą hybrydową. Jednym z coraz szerzej stosowanych wariantów jest połączenie klasycznej techniki chirurgicznej z terapią endowaskularną [2]. Pacjenci z rozległym przewlekłym rozwarstwieniem aorty stanowią w moim przekonaniu bardzo trudną grupę chorych, często w dobrym stanie, którym musimy zaproponować bardzo poważną operację z niemałym ryzykiem.

Niezwykle ważne jest wybranie najmniej ryzykownej metody postępowania, zapewniającej dobry efekt odległy. Wybór metody w dużym stopniu zależy od etiologii choroby, a przede wszystkim od wieku pacjenta. Dla osób z zespołem Marfana najlepszą opcją jest radykalna operacja, często kilkietapowa, obciążona dużym ryzykiem, ale i dobrym odległym rokowaniem.

U pacjentów starszych w naszej klinice stosujemy dwuetapową metodę hybrydową – wycięcie aorty wstępującej i łuku w pierwszym etapie i implantację stentgraftu piersiowego w drugim etapie (ryc. 1). Dla ułatwienia wszczepienia stentgraftu tętnice dogłowe przeszczepiamy odrębnymi protezami w bliższym odcinku protezy aorty wstępującej. Czasem kolejność postępowania jest odwrotna – najpierw wszczepiamy stentgraft, a potem wykonujemy operację.

Przy tego typu postępowaniu na ogół efektem ostatecznym jest przewlekłe rozwarstwienie typu B o, niestety, niepomyślnym rokowaniu. W opublikowanej ostatnio pracy Tsai i wsp., przedstawiającej wyniki badania IRAD, wykazano, że częściowe wykrzepienie kanału tłuszczowego jest niezależnym ryzykiem zgonu w okresie odległym [3].

Operacja wykonana przez doc. Brykczyńskiego jest niewątpliwie bardzo atrakcyjną opcją jednoczasowego rozwiązania bardzo poważnego problemu u ciężko chorej pacjent-



Ryc. 1.

ki, teoretyczne zalety takiego postępowania są oczywiste. Dodatkowym problemem jest oczywiście sposób finansowania tej unikalnej procedury, a także długiej i kosztownej hospitalizacji.

Operacje tego typu wykonywane są w Polsce bardzo rzadko, trudno więc zaproponować jakiś standard postępowania, każdy przypadek należy traktować indywidualnie, ważąc korzyści i ryzyko operacji, u młodych pacjentów zalecałbym jednak agresywne postępowanie i radykalne operacje, u pacjentów starszych należy pamiętać, by ryzyko operacji nie było wyższe od ryzyka choroby, uwzględniając przy tym odległe wyniki leczenia.

## Komentarz

dr n. med. Marcin Krasoń

Kliniczny Oddział Kardiochirurgii i Transplantologii, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze



Łączenie różnych metod postępowania zabiegowego wymaga nieco więcej inwencji i wysiłku niż prostsze kopiowanie pojedynczej metody leczenia. Jego logicznym celem jest uzyskanie korzyści płynących z zastosowania obu metod i zmniejszenie potencjalnych powikłań, jakie te metody niosą ze sobą, gdy stosuje się je osobno.

Bardzo dobrym przykładem na skuteczne połączenie korzyści płynących ze stosowanych gdzie indziej niezależnie metod leczenia jest opisany przez doc. Brykczyńskiego przypadek leczenia hybrydowego w rozwarstwieniu aorty typu A wg Stanford. Zmniejszenie rozległości postępowania chirurgicznego, a być może nawet uniknięcie drugiego etapu zabiegu *elephant trunk* jest bezsporne. Z drugiej strony umocowanie stentgraftu poprzez jego bezpośrednie przysycie do protezy lub aorty praktycznie niweluje ryzyko jego migracji w dalszym etapie obserwacji.

Patrząc nieco historycznie na to zagadnienie, pomysł stworzenia takiego komercyjnie dostępnego połączenia stentgraftu i protezy łuku aorty jak Evita Open poprzedziły opisy przypadków zastosowania przygotowywanych na sali operacyjnej bezpośrednio przed zabiegiem stentgraftów [1, 2]. Później stosowano komercyjnie dostępne stentgrafty, zakładając je do aorty zstępującej od strony pola operacyjnego po otwarciu dystalnej części łuku aorty, co możemy przypomnieć również na podstawie polskiego piśmiennictwa [3, 4].

Chociaż nie jest to metoda zupełnie nowa, to z pewnością cieszy fakt publikowania jednego z pierwszych opisów przypadku użycia w Polsce stentgraftu połączonego z protezą naczyniową (Evita Open). Doświadczenia Autora tej publikacji z pewnością pomogą przy następnych tego typu zabiegach.

## Piśmiennictwo

1. Centofanti P, Flocco R, Ceresa F, Attisani M, La Torre M, Weltert L, Calafiore AM. Is surgery always mandatory for type A aortic dissection? *Ann Thorac Surg* 2006; 82: 1658-1663.
2. Czerny M, Zimpfer D, Fleck T, Hofmann W, Schoder M, Cejna M, Stampfl P, Lammer J, Wolner E, Grabenwoger M. Initial results after combined repair of aortic arch aneurysms by sequential transposition of the supra-aortic branches and consecutive endovascular stent-graft placement. *Ann Thorac Surg* 2004; 78: 1256-1260.
3. Tsai T, Evangelista A, Nienaber CA, Myrmel T, Meinhardt G, Cooper JV, Smith DE, Suzuki T, Fattori R, Llovet A, Froehlich J, Hutchison S, Distanto A, Sundt T, Beckman J, Januzzi JL Jr, Isselbacher EM, Eagle KA; International Registry of Acute Aortic Dissection. Partial thrombosis of the false lumen in patients with acute type B aortic dissection. *N Engl J Med* 2007; 357: 349-359.

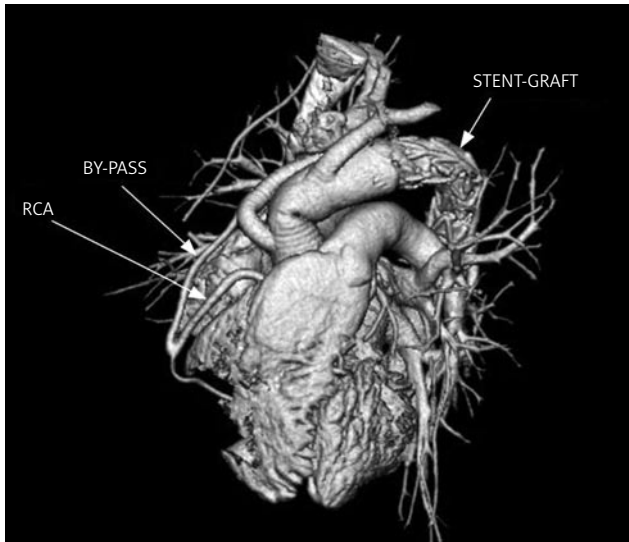
Chciałbym tutaj dodać kilka słów komentarza co do techniki samego zabiegu. Zastosowanie wprowadzonego pod kontrolą RTG prowadnika jest niezbędne do bezpiecznego umieszczenia systemu uwalniającego stentgraft w aorcie zstępującej. Idealnym byłoby przeprowadzenie całej procedury na sali o standardzie chirurgicznym, wzbogaconym jednakże o aparat rentgenowski [5]. W typowych dla naszych szpitali warunkach nie jest to często możliwe.

W naszym ośrodku wspólnie z dr. Przybylskim (kardiochirurgiem) i dr. Krupą (kardiologiem inwazyjnym) stosowaliśmy stentgrafty w rozwarstwieniu typu A w nieco inny sposób. Aby uniknąć przewożenia chorych między pracowniami ośrodka, na podstawie dobrze przygotowanych wyników badań tomograficznych, wprowadzaliśmy do prawdziwego światła aorty zstępującej od strony jej łuku najpierw cewnik typu *pig-tail*, który jest stosowany w typowych zabiegach wewnątrznaczyniowych. Dopiero przez taki cewnik do aorty wprowadzaliśmy prowadnik typu *super stiff*. Jest on bardzo sztywny i w chwili, kiedy dochodzi do końca zawiniętego cewnika *pig-tail*, opór przesuwania istotnie zwiększa się. Po wsunięciu go do końca cewnika położenie prowadnika stabilizowano i stopniowo usuwano cewnik. Postępowanie takie pozwala, naszym zdaniem, na bezpieczne wprowadzenie sztywnego prowadnika do aorty. Kontrola położenia zarówno stentgraftu, jak i wcześniej cewnika była możliwa dzięki zaznaczeniu nacięciem wybranej odległości na cewniku i systemie wprowadzającym stentgraft. Ponadto stosowane przez nas w tych zabiegach stentgrafty (Talent, Medtronic) miały półprzezroczystą koszulkę w systemie wprowadzającym, przez którą można było wzrokowo kontrolować wprowadzany stentgraft. Całą procedurę oczywiście przeprowadzano w zatrzymaniu krążenia.

Na podstawie naszych doświadczeń z szczęściem chorych, u których wykonano zabiegi hybrydowe (ryc. 1.) bez sto-

sowania stentgraftu zespolonego z protezą naczyniową, jesteśmy przekonani, że łatwiej prowadzić zabieg z uniknięciem wykonywania zespolenia dystalnego wszywanej protezy w taki sposób, że nie byłoby konieczne zespolenie dodatkowej mniej przepuszczalnej protezy w przedłużeniu stentgraftu, jak to opisuje Autor omawianego doniesienia. Będziemy jednak musieli poczekać na dalszy rozwój tej metody.

Z doniesień prezentowanych w dostępnej aktualnie literaturze [6] wiemy, że metody hybrydowe są atrakcyjnym



**Ryc. 1.** Kontrolna tomografia z kontrastem wykonana u pacjentki po zabiegu hybrydowym poszerzonym o pomost proteza-prawa tętnica wieńcowa wszyty z powodu rozwarstwienia ujścia tego naczynia. W zabiegu tym zeszyto protezę łuku aorty ze stentgraftem

kierunkiem rozwoju chirurgii aorty nie tylko w okolicy jej łuku, ale również w aorcie brzusznej i piersiowo-brzusznej i z całą pewnością należy oczekiwać dalszego rozwoju metod zabiegowych, zmierzającego w tym kierunku, gdyż podobnie jak leczenie chirurgiczne, techniki wewnątrznaczyniowe mogą być z powodzeniem stosowane u chorych wysokiego ryzyka [7].

#### Piśmiennictwo

1. Kato M, Kuratani T, Kaneko M, Kyo S, Ohnishi K. The results of total arch graft implantation with open stent-graft placement for type A aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 124: 531-540.
2. Kunitomo R, Tsurusaki S, Sakaguchi H, Ideta I, Takaji K, Katayama Y, Kawasuji M. A simple method of intraoperative preparation of a stent graft for distal aortic arch aneurysm. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003; 125: 1535-1536.
3. Przybylski R, Krasoń M, Krupa H, Trzeszkowska-Rotkegel S, Legaszewski T, Nadziakiewicz P, Kucwicz-Czech E, Zembala M. Przydatność jednoczesowego zastosowania stentgraftu aortalnego z pełną rekonstrukcją aorty wstępującej i łuku w ostrym całkowitym rozwarstwieniu aorty. *Kardiochir i Torakochir Pol* 2004; 1: 139-146.
4. Przybylski R, Krasoń M, Krupa H, Nadziakiewicz P, Kalarus Z, Knapik P, Zembala M. Hybrid treatment of acute type A dissection of aorta. Endovascular and surgical methods combined. 15th World Congress, World Society of Cardio-Thoracic Surgeons, 19-23.06.2005, Vilnius, Lithuania. *J Cardiovasc Surg* 2005; 46 (Suppl 1): 112.
5. Brueck M, Heidt MC, Sente-Varga M, Bandorski D, Kramer W, Vogt PR. Hybrid treatment for complex aortic problems combining surgery and stenting in the integrated operating theater. *J Interv Cardiol* 2006; 19: 539-543.
6. Chiesa R, Tshomba Y, Melissano G, Marone EM, Bertoglio L, Setacci F, Calliari FM. Hybrid approach to thoracoabdominal aortic aneurysms in patients with prior aortic surgery. *J Vasc Surg* 2007; 45: 1128-1135.
7. Krasoń M, Krupa H, Kalis R, Kalarus Z, Zembala M. Endovascular treatment of aneurysms of thoracic aorta in patients with high risk of surgical intervention. 15th World Congress, World Society of Cardio-Thoracic Surgeons, 19-23.06.2005, Vilnius, Lithuania. *Cardiovasc Surg* 2005; 46 (Suppl 1): 142.