

Zastosowanie dakronowej rozgałęzionej protezy naczyniowej oraz politetrafluoroetylenowej protezy wewnątrznaczyniowej w leczeniu hybrydowym piersiowo-brzusznego tętniaka aorty

DARIUSZ JANCZAK, ARTUR PUPKA,
JAN SKÓRA

Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej,
Ogólnej i Transplantacyjnej
AM we Wrocławiu

Streszczenie

W pracy przedstawiono przypadek chorego z dużym tętniakiem piersiowo-brzusznym obejmującym lewą tętnicę podobojczykową. Chory był wcześniej leczony operacyjnie z powodu tętniaka aorty brzusznej. Leczenie operacyjne klasyczne obciążone było dużym ryzykiem zgonu. W tej sytuacji zdecydowano się na wykonanie zabiegu hybrydowego.

W I etapie odtworzono dopływ krwi do naczyń trzewnych z zastosowaniem protezy naczyniowej dakronowej, pokrytej kolagenem, jednostronnie welurowanej, podwójnie rozgałęzionej, a w II etapie wszczepiono protezę wewnątrznaczyniową politetrafluoroetylenową. Dzięki zabiegowi hybrydowemu osiągnięto przeżycie chorego w 7-letniej obserwacji.

Słowa kluczowe: tętniak piersiowo-brzuszy, zabieg hybrydowy, proteza wewnątrznaczyniowa, proteza naczyniowa dakronowa, pokryta kolagenem, jednostronnie welurowana, podwójnie rozgałęziona

The use of dacron Quatro-furcate prosthesis and PTFE-stentgraft in the treatment of thoraco-abdominal aneurysm

Summary

In the work a case of patient with thoraco-abdominal aneurysm in area of subclavian artery was presented. The patient was previously operated on because of abdominal aneurysm. There was a risk of death when performing classic surgical treatment. In the presented situation hybrid operation was performed.

In the first stage the inflow of the blood to blood-vessels with the use quarto-bifurcatione dacron with collagen vascular prosthesis was reconstructed and in the second stage stentgraft was implanted. The patient's survival during seven years long observation was reached owing to the fact that hybrid operation was performed.

Key words: thoraco-abdominal aneurysm, hybrid operation, stentgraft, quarto-bifurcatione dacron with collage prosthesis

TĘTNIAKI PIERSIOWO-BRZUSZNE

Tętniaki aorty w odcinku piersiowo-brzusznym (TAPB), mimo znaczącego postępu medycyny nadal stanowią olbrzymi problem leczniczy. Zabiegi te należą do najtrudniejszych w chirurgii naczyniowej ze względu na rozległość operacji, oraz na konieczność otwarcia dwóch jam ciała i odtworzenia przepływu krwi do narządów niezbędnych dla życia. Tętniaki te stanowią od 4–6% ogólnej liczby tętniaków aorty. W populacji chorych po 70 roku życia liczba ta zwiększa się do 10%. Najczęstszą przyczyną powstawania TAPB jest proces miażdżycowy, a w dalszej kolejności wymienia się zespół Marfana, kiłę, zespół

Elersa-Danlosa, martwicę błony środkowej aorty, zakażenia i urazy [1, 2].

Coraz większe zainteresowanie budzi łączenie różnych typów operacji w leczeniu tętniaków powstających w odcinku piersiowo-brzusznym, w tym odbarczenie łuku aorty lub naczyń trzewnych w skojarzeniu z sekwencyjnym lub jednoczesnym śródnaczyniowym wszczepianiem endoprotezy aortalnej – stentgraftu, co można wykonać bez korzystania z krążenia pozaustrojowego [3, 4].

Operacje naprawcze TAPB, wymagają pierwotnie stworzenia alternatywnych dróg dopływu krwi do naczyń dogłowych w postaci odwróconego rozgałęzionego przeszczepu Y, wychodzącego z jej odcinka wstępującego do pnia ramiennie-głowego i tętnicy szyjnej lewej, lub pomostowania między tętnicami szyjnymi, a tętnicą podobojczykową w przypadkach obejmujących tętniaka łuku aorty u chorych zbyt obciążonych, by poddać ich otwartej operacji naprawczej [5]. Odtwarza się także dopływ krwi do naczyń trzewnych (by-passy trzewne) po odcięciu ich od ściany tętniaka [6]. Następnie wprowadza się stentgraft do piersiowo-brzusznego odcinka aorty niejednokrotnie obejmując łuk aorty. Są to tzw. zabiegi operacyjne hybrydowe, czyli jedno- lub wieloetapowe operacje chirurgiczne otwarte oraz wewnątrznaczyniowe [7, 8].

OPIS PRZYPADKU

72 letni pacjent został przyjęty do Kliniki w 2003 roku, z powodu objawowego tętniaka aorty w odcinku piersiowo-brzusznym typ II wg Crawforda. Choremu wykonano w trybie pilnym badanie angioCT, które wykazało olbrzymiego tętniaka piersiowo-brzusznego (TAPB), obejmującego lewą tętnicę podobojczykową. TAPB kończył się na wysokości protezy naczyniowej dakronowej wszczepionej w miejsce tętniaka aorty brzusznej w 1995 r. Objawowy TAPB dający choremu dolegliwości bólowe w klatce piersiowej oraz bóle brzucha miał średnicę 8 cm w klatce piersiowej oraz 9 cm w jamie brzusznej.

Ze względu na współistniejące schorzenia (choroba niedokrwienna serca, przebyty zawał serca, nadciśnienie tętnicze, przebyty zabieg operacyjny tętniaka aorty brzusznej), zabieg operacyjny klasyczny metodą otwartą sposobem Crawforda był niemożliwy do wykonania, ze względu na duże ryzyko operacyjne. Pacjent nie rokował przeżycia tak rozległej i ciężkiej operacji. W tej sytuacji wobec zagrożenia pęknięciem TAPB, zdecydowano się na wieloetapowy zabieg operacyjny hybrydowy, zdecydowanie mniej obciążający chorego.

W I etapie wykonano operację chirurgiczną wszczepienia by-passu extraanatomicznego od pnia ramiennie-głowego do lewej tętnicy szyjnej wspólnej. Celem tego zabiegu było zapewnienie kryteriów implantacyjnych stentgraftu w zakresie łuku aorty. By-pass z protezy PTFE zbrojonej firmy Gore poprowadzono podskórnie przedtchawiczo.

W II etapie wykonano operację chirurgiczną w zakresie jamy brzusznej, polegającą na wszczepieniu protezy naczyniowej dakronowej, pokrytej kolagenem, jednostronnie welurowanej, podwójnie rozwidlonej (Itervascular) doprowadzającej krew do obu tętnic nerkowych, tętnicy kręzkowej górnej oraz pnia trzewnego. Chorego operowano z cięcia poprzecznego przezotrzewnowego. By-passy extra-anatomiczne śródtrzewnowe poprowadzono od protezy naczyniowej dacronowej wszczepionej przed 8 laty w miejsce tętniaka aorty brzusznej. Ramię zasilające w krew protezę naczyniową wszczepiono koniec do boku protezy aortalnej. Kolejne ramiona protezy rozwidlonej dakronowej wszczepiano do tętnic nerkowych, tętnicy kręzkowej górnej oraz pnia trzewnego. Ramiona protezy wszczepiano sposobem koniec do końca w/w tętnic po ich wypreparowaniu i odcięciu od ściany TAPB.

W III etapie, po 7 dniach, wykonano zabieg operacyjny endowaskularny. Wszczepiono choremu stentgraft (Gore) od łuku aorty piersiowej w miejscu odejścia lewej tętnicy szyjnej wspólnej i tętnicy podobojczykowej, pokrywając protezą wewnątrznaczyniową ujścia w/w tętnic. Stentgraft wielomodułowy zamontowano w TAPB pokrywając następnie ujścia tętnic nerkowych, tętnicy kręzkowej górnej oraz pnia trzewnego. Dolny odcinek stentgraftu rozparto w górnym odcinku protezy naczyniowej brzusznej, wcześniej wszczepionej choremu przy operacji tętniaka aorty brzusznej.

Wielogodzinny endowaskularny zabieg operacyjny z dostępu przez obie tętnice udowe, powikłany był ostrym niedokrwieniem lewej kończyny dolnej oraz wykrępieniem ramienia protezy wewnątrzo-trzewnowej, prowadzącej krew do tętnicy kręzkowej górnej. Rozpoznanie postawiono na podstawie badania klinicznego oraz angiografii. W tej sytuacji chorego operowano w trybie pilnym i wykonano by-pass udowo-podkolanowy, oraz trombektomię ramienia protezy prowadzącej krew do tętnicy kręzkowej górnej. Dalszy przebieg pooperacyjny był niepowikłany. Ukrwienie głowy, kończyny górnej lewej, narządów jamy brzusznej oraz kończyn dolnych były prawidłowe. Chorego w stanie ogólnym i miejscowym dobrym wypisano z Kliniki w 12 dobie po ostatnim zabiegu operacyjnym.

Pacjent pozostawał w stałej kontroli. Choremu wykonywano kontrolne badania angioCT po 6 miesiącach, a następnie co 12 miesięcy po zabiegu operacyjnym. Obserwacja 7-letnia potwierdzona badaniami klinicznymi oraz obrazowymi angioCT wykazywała prawidłową funkcję narządów jamy brzusznej, prawidłowe funkcjonowanie stentgraftu oraz by-passów extra anatomicznych, zarówno na szyi jak i w zakresie jamy brzusznej. Pacjent pozostawał na leczeniu p/płytkowym.

Po 7 latach (w 2009 r.) chorego przyjęto do Kliniki ponownie z powodu dolegliwości bólowych jamy brzusznej. Badaniem fizykalnym stwierdzono tętniący opór w lewym śródbrzuszu. W wykonanym badaniu angioCT stwierdzono dużego tętniaka rzekomego w zakresie jamy brzusznej w miejscu zespolenia stentgraftu z protezą naczyniową. Tętniak rzekomy workowaty, o średnicy ok. 5 cm zagrażał pęknięciem. W tej sytuacji w trybie natychmiastowym chorego operowano endowaskularnie, wszczepiając przez prawą tętnicę udową wspólną kolejny stentgraft, który wyłączył z krążenia tętniaka rzekomego. Pozostałe elementy zabiegu hybrydowego z przed 7 lat funkcjonowały prawidłowo. Przebieg pooperacyjny ostatniej operacji był niepowikłany.

OMÓWIENIE

Omawiany przypadek kliniczny chorego z olbrzymim TAPB jest przesłanką, że zabiegi hybrydowe w tej najtrudniejszej i najcięższej patologii tętnic, mogą być godnym polecenia alternatywnym sposobem leczenia. Taka technika leczenia operacyjnego TAPB zdecydowanie zmniejsza ryzyko operacyjne, w porównaniu do klasycznego zabiegu operacyjnego sposobem Crawforda, gdzie konieczne jest otwarcie dwóch jam ciała (klatki piersiowej i brzucha) z przecięciem przepony [9–11]. Sama technika dostępu operacyjnego w operacji klasycznej jest dla chorego gigantycznym urazem, pogarszającym zdecydowanie przebieg pooperacyjny.

Kolejnym, niezwykle groźnym dla chorego momentem w leczeniu klasycznym jest etap wysokiego zamykania aorty piersiowej, zakładania czasowych prześłów aortalnych (by-pass Gota) lub stosowania częściowego krążenia pozaustrojowego przy pomocy rolkowej pompy centryfugalnej [12, 13]. Po takim przygotowaniu następuje sekwencyjne rozcięcie TAPB i wszczepienie protezy naczyniowej w światło TAPB do zdrowych odcinków aorty, z jednoczesną rekonstrukcją tętnic międzyżebrowych, tętnic trzewnych i nerkowych. Jest to olbrzymim wyzwaniem

technicznym nawet dla doświadczonego chirurga naczyniowego.

Każdy etap zabiegu jest dla chorego bardzo ryzykowny, wiąże się z dużą utratą krwi, ciężkim przeciążeniem mięśnia sercowego, niedokrwieniem narządów jamy brzusznej oraz rdzenia kręgowego. Przebieg pooperacyjny po operacji klasycznej sposobem Crawforda obarczony jest wielkim ryzykiem śmierci pacjenta (od 20 do 40%) w zależności od wieku, schorzeń współistniejących oraz powikłań pooperacyjnych [14–16].

Omawiany zabieg hybrydowy w leczeniu TAPB, polegający na połączeniu metody chirurgicznej otwartej (klasycznej) z metodą wewnątrznacyniową, może być wykonywany wieloetapowo lub jednoetapowo [17, 18]. Taka technika leczenia TAPB zdecydowanie zmniejsza ryzyko śród- i pooperacyjne. Zwiększa szansę na przeżycie chorego, a jednocześnie minimalizuje możliwe powikłania pooperacyjne [19–21].

Odległa obserwacja opisanego pacjenta (7 lat) wskazuje, że zabiegi hybrydowe w leczeniu TAPB mogą mieć przewagę nad klasyczną operacją Crawforda. Wydaje się, że zabiegi operacyjne hybrydowe są bezpieczniejszą procedurą leczenia TAPB. Powikłania pojawiające się po tej metodzie leczenia w postaci przecieków, tętniaków rzekomych zespołów naczyniowych czy też zwężeń zespołów, można leczyć w sposób mało inwazyjny dla chorego, tj. w sposób endowaskularny nawet w znieczuleniu miejscowym [22].

Hybrydowe (otwarte i wewnątrznacyniowe) operacje naprawcze TAPB mają przewagę nad klasyczną operacją otwartą Crawforda. Atrakcyjność zabiegów hybrydowych polega na skróceniu czasu niedokrwienia poszczególnych łożysk naczyniowych, uniknięciu otwarcia dodatkowej jamy ciała (klatki piersiowej), przecięcia przepony, uniknięciu ryzykownego zamykania aorty piersiowej lub łuku aorty powyżej lewej tętnicy podobojczykowej, braku zespołu pozaciskowego aorty oraz mniejszej utraty krwi [23, 24]. Zastosowanie metody hybrydowej minimalizuje rozległość operacji, redukuje ilość powikłań około- i pooperacyjnych oraz skraca czas hospitalizacji pacjenta.

Aby zminimalizować ryzyko operacyjne, bardzo ważne jest ustalenie taktyki operacyjnej przed jej rozpoczęciem na podstawie badania angioCT, angioNMR oraz angiografii kalibrowanej [25, 26]. Badania te dokładnie określają lokalizację oraz stosunki anatomiczne poszczególnych naczyń trzewnych, nerkowych oraz tętnic odchodzących od łuku aorty. Konieczne jest indywidualne i dokładne zaplanowanie każdej operacji TAPB z wykorzystaniem trójwymia-

rowych rekonstrukcji obrazów 3D, co pozwala dobrać odpowiednią protezę naczyniową lub stentgraft [27]. Czynniki te zdecydowanie poprawiają wyniki leczenia operacyjnego TAPB, szczególnie u chorych najwyższego ryzyka kardiogennego, którym dawniej nie proponowano by zabiegu otwartego Crawforda z uwagi na niemal 100% śmiertelność [28].

W piśmiennictwie rozważano celowość rozkładania operacji na etapy. Zwolennicy wykonania zabiegu hybrydowego jednocześnie uważają, że podczas tego zabiegu może dojść do zakrzepicy przeszczepów naczyniowych podczas implantacji stentgraftu. Otwarta jama otrzewnowa pozwala kontrolować ukrwienie narządów oraz drożność ramion protez naczyniowych po założeniu stentgraftu. Przeciwnicy takiego postępowania twierdzą, że jest to niepotrzebne zwiększanie ryzyka zabiegu operacyjnego poprzez znaczne wydłużenie czasu operacji, większą utratę krwi, narażenie pacjenta na niewydolność nerek po podaniu środków kontrastowych, dłuższe znieczulenie ogólne. Część chirurgów w pierwszej kolejności wykonuje etap endowaskularny, a następnie chirurgiczne protezowanie tętnic trzewnych, inni autorzy preferują odwrotne postępowanie [29].

Uważamy, że decydujący wpływ na sposób postępowania ma stopień trudności wykonania części otwartej zabiegu, czas jego trwania, oraz ilość utraconej krwi i stabilność hemodynamiczna chorego. Decyzja o wykonaniu zabiegu operacyjnego jednoetapowo lub dwuetapowo, zapada po wykonaniu pierwszej części operacji. Jeżeli sytuacja operacyjna i stan ogólny chorego pozwalają na dalszą kontynuację operacji, jesteśmy zwolennikami przeprowadzenia jednoczasowego hybrydowego zabiegu operacyjnego TAPB z dostępu operacyjnego do obu tętnic udowych wspólnych, lub w sytuacjach tego wymagających zastosowania mankietu do implantacji stentgraftu. W przypadku chorych, u których konieczne jest przełożenie dużych naczyń odchodzących od łuku aorty, zawsze zabieg hybrydowy TAPB wykonujemy w dwóch lub w trzech etapach.

Ogromny postęp technologiczny, pozwalający na wytwarzanie coraz doskonalszych stentgraftów tzw. stentgraftów fenestrowanych lub stentgraftów branchowanych ze specjalnie konstruowanymi odnogami do tętnic nerkowych i trzewnych, w niedalekiej przyszłości może zupełnie zmienić taktykę postępowania i sposób leczenia TAPB. Stentgrafty fenestrowane lub branchowane są już stosowane w bardzo ograniczonym zakresie, w nielicznych ośrodkach na świecie [30]. Z powodu dużej trudności technicznej implantacji, częstych ciężkich powikłań śród- i okołoperacyjnych oraz olbrzymich kosztów produkcji tego ty-

pu protez wewnątrznacyniowych, a także długiego czasu produkcji, nie ma możliwości wykonania takiej procedury w trybie pilnym. Objawowy lub pęknięty TAPB jest stanem bezpośredniego zagrożenia życia, wymagającym zabiegu w trybie ostrym lub przyspieszonym i w takiej sytuacji jest niewykonalne zapewnienie choremu stentgraftu z odgałęzieniami do tętnic nerkowych i trzewnych.

Dlatego też zabiegi operacyjne klasyczne Crawforda, oraz zabiegi hybrydowe wykonywane przez doświadczony zespół chirurgiczny w określonych wskazaniach do leczenia TAPB, nie znikną szybko z chirurgii naczyniowej i będą stanowić zawsze alternatywę leczenia tej najcięższej patologii dużych naczyń tętniczych. Prawdopodobnie upłynie jeszcze sporo czasu, zanim procedury wewnątrznacyniowe osiągną doskonałość równą zabiegom klasycznym oraz hybrydowym w leczeniu TAPB.

Śródnacyniowe wszczepianie endoprotez aortalnych będzie w niedalekiej przyszłości znakomitym sposobem leczenia TAPB. Należy ten sposób leczenia traktować jako jedną z kilku opcji postępowania w leczeniu TAPB. Decyzję o zastosowaniu określonego sposobu leczenia powinien podejmować zespół złożony ze specjalistów w wykonywaniu badań obrazowych, zabiegów endowaskularnych, hybrydowych oraz operacji klasycznych otwartych. Umożliwia to wybór najlepszej metody postępowania spośród wszystkich możliwości leczenia, w tej najtrudniejszej i najcięższej patologii dużych naczyń.

LITERATURA

- [1] PAWŁOWSKI S., PUPKA A., SKÓRA J., JANCZAK D. i in.: Własne doświadczenia w operacjach tętniaków piersowo-brzusznym metodą Crawforda. *Pol. Przegl. Chir.* (2004), 76, 669–677.
- [2] PUPKA A., PAWŁOWSKI S., JANCZAK D. i in.: Leczenie operacyjne i wewnątrznacyniowe tętniaków aorty piersiowo-brzuszej z wykorzystaniem protez naczyniowych. *Polimery w Medycynie* (2006), 36, 1, 55–59.
- [3] SAFI H.: How I do it: thoracoabdominal aortic aneurysm graft replacement. *Cardiovasc. Surg.* (1999), 7, 607–613.
- [4] PAWŁOWSKI S., JANCZAK D., PUPKA A. i in.: Tętniaki piersiowo-brzusznego odcinka aorty. *Twój Mag. Med.* (2004), 1, 574–578.
- [5] RESCH T. A., GRENBORG R. K., LYDEN S. P.: Combined staged procedures for the treatment of thoracoabdominal aneurysm. *J. Endovasc. Ther.* (2006), 13, 4, 481–489.

- [6] PARODI J. C., PALMAZ J. C., BARONE H. D.: Trans-femoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysm. *Ann. Vasc. Surg.* (1991), 5, 6, 491–499.
- [7] BLACK S. A., WOLFE J. H., CLARK M. et al.: Complex thoracoabdominal aortic aneurysms; endovascular exclusion with visceral revascularization. *J. Vasc. Surg.* (2006), 43, 6, 1081–1089.
- [8] BOCKLER D., SCHUMACHER H., KLEMM K., et al.: Hybrid procedures as a combined endovascular and open approach for pararenal and thoracoabdominal aortic pathologies. *Langenbecks Arch. Surg.* (2007), 392, 6, 715–723.
- [9] FULTON J. J., FARBER M. A., MARSTON W. A., et al.: Endovascular stent-graft repair of pararenal and type IV thoracoabdominal aortic aneurysm with adjunctive visceral reconstruction. *J. Vasc. Surg.* (2005), 41, 2, 191–198.
- [10] SVENSSON J. G., CRAWFORD E. S., HESS K. R. et al.: Experience with 1509 patients undergoing thoracoabdominal aortic operations. *J. Vasc. Surg.* (1993), 17, 2, 357–368.
- [11] SAFI H. J., MILLER C. C., HUYNH T. T., et al.: Distal aortic perfusion and cerebrospinal fluid drainage for thoracoabdominal and descending thoracic aortic repair: ten years of organ protection. *Ann. Surg.* (2003), 238, 3, 372–380.
- [12] ESTRERA A. L., MILLER C. C., HUYNH T. T., et al.: Neurologic outcome after thoracic and thoracoabdominal aortic aneurysm repair. *Ann. Thorac. Surg.* (2001), 72, 4, 1225–1230.
- [13] SZYDŁOWSKI Z., SKÓRA K., SZYBER P., et al.: Właśne doświadczenie w chirurgicznym leczeniu tętniaków aorty w odcinku piersiowo-brzusznym. *Pol. Tyg. Lek.* (1986), 41, 1154–1156.
- [14] DOROBISZ A., RUCIŃSKI A., STRZAŁKOWSKA E.: Izolowane tętniaki aorty brzusznej i piersiowo-brzusznej leczone operacyjnie u chorego z zespołem Marfana. *Pol. Przegl. Chir.* (1998), 70, 522–527.
- [15] SZYDŁOWSKI Z., SKÓRA K., SZYBER P., et al.: Tętniaki piersiowo-brzuszego odcinka aorty. *Pol. Przegl. Chir.* (1986), 58, 392–399.
- [16] CLOUSE W. D., MARONE L. K., DAVISON J., et al.: Late aortic and graft-related events thoracoabdominal aneurysm repair. *J. Vasc. Surg.* (2003), 37, 254–261.
- [17] DERROW A. E., SEEGER J. M., DAME D. A., et al.: The outcome in the United States after thoracoabdominal aortic aneurysm repair, renal artery by-pass and mesenteric revascularisation. *J. Vasc. Surg.* (2001), 34, 54–61.
- [18] BARBATO J. E., KIM J. Y., ZENATI M., et al.: Contemporary results of open repair of ruptured descending thoracic and thoracoabdominal aortic aneurysms. *J. Vasc. Surg.* (2007), 45, 667–676.
- [19] COVAN J. A. JR, DIMICK J. B., HENKE P. K., et al.: Surgical treatment of intact thoracoabdominal aortic aneurysm In the United States: hospital and surgeon volume-related outcomes. *J. Vasc. Surg.* (2003), 37, 1169–1174.
- [20] COVAN J. A. JR, DIMICK J. B., WAINESS R. M., et al.: Ruptured thoracoabdominal aortic aneurysm treatment in the United States: 1988 to 1998. *J. Vasc. Surg.* (2003), 38, 319–322.
- [21] MELISSANO G., CIVILINI E., MARROCCO-TISCHITTA M. M., et al.: Hybrid endovascular and off-pump open surgical treatment for synchronous aneurysm of the aortic arch, brachiocephalic trunk, and abdominal aorta. *Tex Heart Inst. J.* (2004), 31, 3, 283–287.
- [22] SCHUMACHER H., VON TENGG-KOBLIGK H., OSTOVIC M., et al.: Hybrid aortic procedures for endoluminal arch replacement in thoracic aneurysms and type B dissections. *J. Cardiovasc. Surg.* (2006), 47, 5, 509–517.
- [23] GREENBERG R. K., HADDAD F., SVENSSON L., et al.: Hybrid approaches to thoracic aortic aneurysms :the role of endovascular elephant trunk completion. *Circulation* (2005), 112, 17, 2619–2626.
- [24] CHIESA R., TSHOMBA Y., MELISSANO G., et al.: Hybrid approach to thoracoabdominal aortic aneurysms in patients with prior aortic surgery. *J. Vasc. Surg.* (2007), 45, 6, 1128–1135.
- [25] ZHOU W., REARDON M., PEDEN E. K., et al.: Hybrid approach to complex thoracic aortic aneurysms in high – risk patients:surgical challenges and clinical outcomes. *J. Vasc. Surg.* (2006), 44, 4, 688–693.
- [26] DONAS K. P., CZERNY M., GUBER I., et al.: Hybrid open-endovascular repair thoracoabdominal aortic aneurysms: current status and level of evidence. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* (2007), 34, 5, 528–533.
- [27] COSELLI J. S., LEMAIRE S. A., CONKLIN L. D., et al.: Left heart bypass during descending thoracic aortic aneurysm repair does not reduce the incidence of paraplegia. *Ann. Thorac. Surg.* (2004), 77, 1298–1303.
- [28] ESTRERA A. L., MILLER C. C., CHEN E. P., et al.: Descending thoracic aortic aneurysm repair: 12 year experience using distal aortic perfusion and cerebrospinal fluid drainage. *Ann. Thorac. Surg.* (2005), 80, 1290–1296.
- [29] PANNETON J. M., HOLLIER L. H.: Dissecting descending thoracic and thoracoabdominal aortic aneurysms. *Ann. Vasc. Surg.* (1995), 9, 596–605.

- [30] FLECK T. M., HUTSCHALA D., TSCHERNICH H., et al.: Stent graft placement of the thoracoabdominal aorta in a patient with Marfan syndrome. J. Thorac. Cardivasc. Surg. (2003), 125, 1541–1543.

Adres do korespondencji

Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej,
Ogólnej i Transplantacyjnej
ul. Borowska 213
50-556 Wrocław
Tel./fax. 71 7332009
e-mail: apupka@chirn.am.wroc.pl

