Operacja metodą Rossa 4-letniego pacjenta ze złożoną wadą zastawki aortalnej i bakteryjnym zapaleniem wsierdzia po epizodzie krwawienia śródmózgowego

The Ross procedure in a 4-year-old patient with aortic valve malformation and endocarditis after cerebral bleeding

Rafał Bartkowski, Michał Wojtalik, Girish Sharma, Jacek Henschke, Maciej Piaszczyński Przemysław Westerski, Andrzej Wodziński, Wojciech Mrówczyński, Roberto Neirotti

Klinika Kardiochirurgii Dziecięcej Katedry Kardio-torakochirurgii AM im. Karola Marcinkowskiego, Poznań

Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska 2005; 2 (4): 41–43

Streszczenie

Wstęp: Dotychczas nie ustalono optymalnej metody leczenia chirurgicznego dzieci z wadami zastawki aortalnej. Pod uwagę brane są dwie możliwości: wymiana zastawki na mechaniczną lub operacja sposobem Rossa. Pacjenci z bakteryjnym zapaleniem wsierdzia coraz częściej są operowani tą drugą metodą, by uniknąć ryzyka wegetacji bakteryjnej, która mogłaby się ponownie pojawić po wszczepieniu mechanicznej zastawki aortalnej.
Cel: Prezentacja 4-letniego pacjenta operowanego sposobem Rossa i ocena skuteczności metody w tym przypadku.
Materiał i metodyka: Prezentujemy 4-letniego pacjenta z dwupłatkową zastawką aortalną, u którego rozwinęło się bakteryjne zapalenie wsierdzia i doszło do epizodu krwawienia śródmózgowiowego. Dziecko operowano metodą Rossa i wszczepiono mu zastawkowy ksenograft wołowy Contegra w pozycję płucną.
Wyniki: Pacjent został rozintubowany w 1. dobie po zabiegu. Wyniki badania echokardiograficznego: zastawka neoaortalna 1,6 cm; V maks. 0,86; V min 0,57; PG maks. 3,0 mmHg; PG min: 1,6 mmHg; VTI 0,112; śladowa niedomykalność. Zastawka neopłucna – ksenograft: 1,43 cm; MFV=1,3 m/s; V min 0,89 m/s; PG maks. 6,76; PG min 3,65 mmHg. Lewa komora: 3,0/2,16 cm, EF=58%.
Wnioski: Wczesny wynik zabiegu Rossa przeprowadzanego u dziecka po przebytym bakteryjnym zapaleniu wsierdzia i krwawieniu do ośrodkowego układu nerwowego zachęca do stosowania takiej metody leczenia w podobnych przypadkach.
Słowa kluczowe: operacja metodą Rossa, zakażenie zastawki mechanicznej, dzieci

Summary

Background: There are two methods of operation in patients with aortic valve malformation: the Ross procedure, and aortic valve replacement (for instance: artificial valve). The Ross procedure is probably better in patients with endocarditis (to avoid reinfection of the artificial valve).
Aim: Presentation of a 4-year-old patient after the Ross procedure and evaluation of this method. Material and methods: We present a patient with bicuspid aortic valve after endocarditis and cerebral bleeding. The Ross procedure with bovine Contregra conduit were performed.
Results: The patient was extubated on a first day after surgery. In echocardiograhic examination: neoAV 1.6 cm; V max. 0.86, V min. 0.57; PG max. 3.0 mmHg; PG min. 1.6 mmHg; VTI: 0.112; residual AI. NeoPV – xenograft 1.43 cm; MFV=1.3 m/s; V min. 0.89 m/s; PG max. 6.76; PG min. 3.65 mmHg. LV 3.0/2.16 cm; EF=58%.
Conclusions: The Ross procedure in a child after endocarditis and cerebral bleeding is probably the best operation in a such situation.
Key words: Ross operation, prosthetic valve endocarditis, children

Adres do korespondencji: dr med. Rafał Bartkowski, 60-322 Poznań, ul. Grunwaldzka 167a/29, tel. 061 849 14 79, tel. kom. 0508140032, e-mail: rbart@putinf.net

Wstęp

Do tej pory nie wypracowano optymalnej metody leczenia chirurgicznego wad zastawki aortalnej u dzieci. Pod uwagę brane są dwie możliwości: wymiana zastawki na mechaniczną lub operacja sposobem Rossa [1–6].

Zabieg metodą Rossa, przeprowadzany u pacjentów ze złożoną wadą aortalną, polega na wszczepieniu autograftu płucnego w miejsce zastawki aortalnej i homograftu lub ksenograftu w miejsce zastawki płucnej [7, 8]. W ten sposób operowane są także dzieci, którym nie można wszczepić zastawki mechanicznej ze względu na to, że nie ma protez o wystarczająco małej średnicy [9]. Zabieg charakteryzuje się niską śmiertelnością, a operowani tą metodą nie muszą być dożywotnio leczeni antykoagulantami [10]. Podawanie antykoagulantów po wszczepieniu zastawki mechanicznej, zwłaszcza u dzieci, może prowadzić do powikłań w postaci krwawień. Metodą Rossa coraz częściej operowani są również pacjenci z bakteryjnym zapaleniem wsierdzia, by uniknąć ryzyka wegetacji bakteryjnej, która mogłaby się ponownie pojawić po wszczepieniu mechanicznej zastawki aortalnej.

Przebyte krwawienie wewnątrzczaszkowe stanowi istotny element oceny ryzyka operacyjnego u chorych ze współistniejącą wadą serca. Uważa się, że we wczesnym okresie po krwawieniu wewnątrzczaszkowym ryzyko ponownego krwawienia jest podwyższone z powodu heparynizacji, koniecznej do przeprowadzenia operacji w krążeniu pozaustrojowym [11, 12].

Materiał i metody

Prezentujemy 4-letniego pacjenta płci męskiej z bakteryjnym zapaleniem wsierdzia, po epizodzie znacznego samoistnego krwawienia wewnątrzczaszkowego i zabiegu operacyjnej ewakuacji krwiaka.

Wadę serca – zwężenie i niedomykalność dwupłatkową zastawki aortalnej – zdiagnozowano, gdy pacjent miał 1,5 roku. Wyniki badania echokardiograficznego przeprowadzonego 8 mies. przed epizodem krwawienia wewnątrzczaszkowego wskazywały na niewielkie zwężenie dwupłatkowej zastawki aortalnej (gradient pomiędzy lewą komorą a aortą wynosił 18 mmHg) oraz niedomykalność I stopnia. U pacjenta stwierdzono objawy infekcji z wysoką gorączką. Był hospitalizowany i leczony antybiotykami. Po ustąpieniu objawów ogólnych został zwolniony do domu.

Po 3 tygodniach u dziecka doszło do utraty przytomności. Zostało przewiezione na oddział neurochirurgii. Wykonano mu tomografię komputerową głowy. W okolicy ciemieniowej prawej stwierdzono duży krwiak śródmózgowy (o wymiarach poprzecznych 7x3,8 cm) otoczony rozległą strefą obrzęku. Powodował on ucisk komory bocznej prawej i przemieszczenia linii środkowej mózgu o 9 mm w lewą stronę. Przestrzenie podpajęcze na sklepistości mózgu w okolicy ciemieniowej prawej były zaciśnięte. Tego samego dnia przeprowadzono zabieg ewakuacji krwiaka.

Na oddziale intensywnej terapii przeprowadzono badanie echokardiograficzne. Wykazało ono, że na zastawce aortalnej jest wegetacja lub skrzeplina o wymiarach 1,1x0,7 cm. W pierwszym badaniu stwierdzono niedomykalność zastawki aortalnej II stopnia z gradientem 30 mmHg między lewą komorą a aortą. Lewa komora: 3,8/2,1 cm SF=44,7%. Wyniki kolejnych badań wykazywały narastanie gradientu do 40 mmHg i niedomykalności zastawki aortalnej do III-IV stopnia. Lewa komora: 3,76/2,3, SF=38,8%. W posiewach krwi wykryto gronkowca MRSA. Włączono do leczenia wankomycynę.

Z powodu szybko narastającego gradientu i niedomykalności zastawki aortalnej dziecko zostało zakwalifikowane do leczenia operacyjnego wady serca sposobem Rossa. Zabieg przeprowadzono w znieczuleniu ogólnym i w krążeniu pozaustrojowym miesiąc po ewakuacji krwiaka śródmózgowego, gdy tylko uzyskano jałowe posiewy krwi. Po zaklemowaniu aorty otwarto ją i podano zimny roztwór kardiopleginy do ujść wieńcowych. Po zatrzymaniu serca wycięto zastawkę tętnicy płucnej. Wycięto zmienione płatki zastawki aortalnej. W pierścień aortalny wszczepiono autograft płucny i zespolono z aortą wstępującą. Sprawdzono lożę po wyciętym autografcie i polano klejem tkankowym. Do rozwidlenia tętnicy płucnej wszczepiono płucny konduit zastawkowy wołowy Contegra, o średnicy 18 mm. Zaszyto otwór owalny, a następnie odpowietrzono serce i odklemowano aortę. Potem zespolono koniec bliższy konduitu Contegra z drogą odpływu prawej komory.

Wyniki

Po operacji pacjent nie wymagał podawania katecholamin. Został rozintubowany w 1. dobie po zabiegu. Wankomycynę podawano przez 7 dni po zabiegu, a następnie odstawiono po potwierdzeniu jałowych wyników posiewów krwi.

Wyniki pierwszego badania echokardiograficznego, przeprowadzonego w 4. dobie po operacji, wykazały obniżenie kurczliwości lewej komory. Zastawka neoaortalna 1,6 cm; V maks. 0,86; V min. 0,57; PG maks. 3,0 mmHg; PG min. 1,6 mmHg; VTI 0,112; śladowa niedomykalność. Zastawka neopłucna – ksenograft: 1,43 cm; MFV=1,3 m/s; V min. 0,89 m/s; PG maks. 6,76; PG min. 3,65 mmHg. Lewa komora: 3,0/2,16 cm, EF=58%.

Drugie badanie echokardiograficzne odbyło się 3 tygodnie po operacji. Stwierdzono wtedy dobrą kurczliwość lewej komory (SF=40,2%). Zastawka neoaortalna 19,4 cm; V maks. 1,18; V min. 0,7; PG maks. 5,57 mmHg; PG min. 2,4 mmHg; VTI 0,155. Ślad niedomykalności aortalnej. Zastawka neopłucna – ksenograft: 1,57 cm; MFV=1,87 m/s; V min. 1,19 m/s; PG maks. 14,0 mmHg; PG min. 6,7 mmHg; VTI 0,237. Lewa komora: 3,43/2,05; SF=40,2%, EF=72%.

Trzy tygodnie po operacji pacjent w stanie ogólnym dobrym został wypisany ze szpitala. W badaniach kontrolnych

prowadzonych 3 mies. później potwierdzono prawidłową funkcję ksenograftu i autograftu.

Dyskusja

Pacjent z dwupłatkową zastawką aortalną jest narażony na zakażenia wsierdzia, dlatego każda infekcja z wysoką gorączką powinna skłaniać do diagnostyki. Bakteryjne zapalenie wsierdzia może prowadzić do różnych powikłań: tętniaków rzekomych, ropni śledziony, ropnego zapalenia opon mózgowych i innych [11–13].

Krótki okres między wystąpieniem pierwszych objawów bakteryjnego zapalenia wsierdzia u prezentowanego pacjenta a krwawieniem do ośrodkowego układu nerwowego, które pojawiło się 3 tygodnie później, wskazuje na zależność między nimi. Wegetacja bakteryjna, urywając się z zastawki aortalnej, została poniesiona z krwią do naczyń ośrodkowego układu nerwowego i mogła powodować powstanie tętniaka, którego pęknięcie spowodowało krwawienie [14–17].

Problem, jaką metodą operować dzieci z wadą zastawki aortalnej, gdy konieczna jest jej wymiana, nie został do tej pory jednoznacznie rozwiązany. Możliwe jest wszczepienie zastawki mechanicznej [18, 19] lub operacja sposobem Rossa. Jeżeli należy wymienić zastawkę pacjentowi po bakteryjnym zapaleniu wsierdzia, niektórzy autorzy decydują się na protezę mechaniczną [2], inni zaś preferują operację metodą Rossa [9, 16, 20]. Dotyczy to zarówno pierwszej wymiany zastawki, jak i reoperacji.

Decyzja, by pacjenta po epizodzie krwawienia wewnątrzczaszkowego i ewakuacji krwiaka operować metodą Rossa wydaje się słuszna, gdyż dzięki temu można było uniknąć leczenia go antykoagulantami, co z kolei zmniejszyło ryzyko wystąpienia ponownego krwawienia wewnątrzczaszkowego [4]. Równocześnie użycie materiału biologicznego, a nie zastawki mechanicznej, pozwoliło zmniejszyć ryzyko ponownego wystąpienia bakteryjnego zapalenia wsierdzia [3]. Korzystne okazało się również to, że zabieg w krążeniu pozaustrojowym przeprowadzono miesiąc po epizodzie krwawienia wewnątrzczaszkowego. Do operacji przystąpiono dopiero wówczas, gdy uzyskano pozytywny efekt antybiotykoterapii, po zakończeniu aktywnej fazy bakteryjnego zapalenia wsierdzia.

Pacjent dobrze zniósł zabieg. Wyniki kontrolnych badań echokardiograficznych pozwalają stwierdzić, że efekt operacji jest zadowalający.

Wnioski

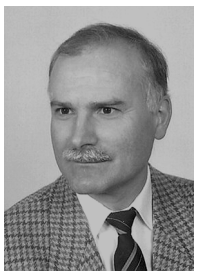
Wynik wczesny zabiegu Rossa u dziecka po bakteryjnym zapaleniu wsierdzia i przebytym krwawieniu do ośrodkowego układu nerwowego zachęca do stosowania takiej metody leczenia w podobnych przypadkach.

Piśmiennictwo

1. Hagl C, Galla JD, Lansman SL, Fink D, Bodian CA, Spielvogel D, Griepp RB: Replacing the ascending aorta and aortic valve for acute prosthetic valve endocarditis: is using prosthetic material contraindicated? Ann Thorac Surg 2002; 5:1781-1785.
2. Santini F, Luciani GB, Barozzi L, Lusini M, Trimboli S, Restivo S, Mazzucco A: The ross procedure for replacement of the bicuspid aortic valve: mid-term results from 55 consecutive cases. J Heart Valve Dis 2002; 2: 226-230.
3. Starnes VA. Indications and outcomes of the ross procedure. Heart Surg Forum 2003; 6: 120.
4. Al-Halees Z, Pieters F, Qadoura F, Shahid M, Al-Amri M, Al-Fadley F: The Ross procedure is the procedure of choice for congenital aortic valve disease. J Thorac Cardiovasc Surg 2002; 3:437-441.
5. Piaszczyński M, Pawelec-Wojtalik M, Orzeszko-Spaczyńska A, Wojtalik M, Siwińska A, Mrówczyński W: Ross operation using contegra conduit in a 5 year old girl with severe aortic valve insufficiency in Kawasaki disease coexisting with infective endocarditis – a case report. Kardiol Pol 2005; 7: 67-69.
6. Rożański J, Kuśmierczyk M, Siudalska H, Matlak K, Sitko T, Juraszyński Z, Hoffman P: Early and mid-term evaluation of the pulmonary autograft function in adolescents and adults. Pol Merkuriusz Lek 2003; 15: 402-405.
7. Ross DN: Homograft replacement of the aortic valve. Lancet 1962; 2: 487.
8. Barratt-Boyes BG. Homograft aortic valve replacement in aortic incompetence and stenosis. Thorax 1964; 19: 131-150.
9. Al-Baradai AA, Baskett RJ, Warren AE, Ross DB: The Ross procedure for endocarditis in a 4-month-old infant. Ann Thorac Surg 2002; 6: 1973-1975.
10. Quijano RC, Breymann T, Marcelletti C, Macko G, Sarris G, von Segesser L, Weissman NJ, Wojtalik M: VenPro Contegra pulmonary valved conduit, preliminary results from a multicenter, European trial. 49th Annual Scientific Session. Anaheim, California, March 12-15, 2000 J Am Coll Cardiol 2000; 2: S 503A.
11. Habib G: Embolic risk in subacute bacterial endocarditis: determinants and role of transesophageal echocardiography. Curr Cardiol Rep 2003; 2: 129-136.
12. Krapf H, Skalej M, Voigt K: Subarachnoid hemorrhage due to septic embolic infarction in infective endocarditis. Cerebrovasc Dis. 1999; 3: 182-184.
13. Perek B, Jemielity M, Misterski M, Dyszkiewicz W: Chronic left ventricular pseudoaneurysm caused by Staphylococcus aureus septicemia accompanied by endocarditis. Pol Merkuriusz Lek 2005; 19: 69-70.
14. Ryczak E, Mosiewicz J, Bilan A, Wallner G, Zinkiewicz K, Prystupa A, Ignatowicz A, Bienko-Baka G: Splenic abscess in the course of infective endocarditis – report of a case. Pol Arch Med Wewn 2004; 5: 1347-1350.
15. Kowalik M, Ellert-Zygadłowska J, Smiatacz T, Trocha H, Weyna L, Orłowski M, Pajuro R: Staphylococcus aureus sepsis – still life threatening disease. Pol Merkuriusz Lek 2001; 11: 352-356.
16. Sawamura Y, Fukuju T, Kikuchi S, Kitahara M, Ito T, Tabayashi K: Successful surgical management of patients with infective endocarditis associated with acute neurologic deficits. Jpn J Thorac Cardiovasc Surg 2002; 5: 220-223.
17. Tomik A, Wojtalik M, Wróblewska-Kałużewska M, Werner B: Ciężka niedomykalność aortalna u 11-miesięcznego niemowlęcia leczona operacyjnie metodą Konno i wszczepieniem zastawki mechanicznej. Ped Pol 1998, LXXIII, 2: 147-149.
18. Wojtalik M, Sharma GK, Siwińska A, Henschke J: Aortic valve replacement with aortoventriculoplasty in young patients. Cor Europeum 1999; 8, 46.
19. Wojtalik M, Piaszczyński M, Paluszak W, Niedbalski R: Wymiana korzenia aorty metodą Rossa u dziecka z bakteryjnym zakażeniem mechanicznej zastawki aortalnej: Kardiol Pol 1999, 10: 335-338.
20. Mahesh B, Caputo M, Angelini GD, Bryan AJ: Treatment of an aortic fungal false aneurysm by composite stentless porcine/pericardial conduit. Cardiovasc Surg 2003; 1: 93-95.

Komentarz

prof. dr hab.med. Jacek Moll
Klinika Kardiochirurgii, Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki, Łódź



Wymiana zastawki aortalnej na własną, wyciętą wcześniej zastawkę tętnicy płucnej, czyli operacja Rossa (prof. Donald Ross wprowadził tę metodę do arsenału operacji kardiochirurgicznych), stała się dla niektórych chirurgów standardem postępowania u chorych z wadą aortalną. Dotyczy to szczególnie kardiochirurgii dziecięcej.

Wartość tego typu operacji w wypadku bakteryjnego zapalenia wsierdzia została potwierdzona przez wielu autorów [1–4]. Bakteryjne zapalenie wsierdzia, dające uszkodzenie zastawki aortalnej, zwłaszcza powikłane ropniem okołozastawkowym, może bardzo poważnie zagrażać życiu chorego. U dorosłych pacjentów przez wiele lat operacją z wyboru było wszczepienie homograftu aortalnego po uprzednim dokładnym oczyszczeniu chirurgicznym ropnia. Brak sztucznego materiału dawał szansę na wgojenie się tkanki biologicznej w pierścień aortalny. Obecnie dostępne są również bezstentowe zastawki biologiczne, ale najlepszym materiałem, dającym największą możliwość wgojenia się w uprzednio zakażone miejsce, jest tkanka pacjenta, a taką może być tylko autograft płucny. W wypadku szybko narastającej niewydolności krążenia, spowodowanej masywną niedomykalnością zastawki aortalnej uszkodzonej procesem bakteryjnym, istnieją wskazania do pilnej operacji z powodu zagrożenia życia, niezależnie od tego czy posiewy z krwi są jałowe, czy nie. Jeżeli natomiast stan hemodynamiczny pozwala na leczenie antybakteryjne i uzyskanie jałowych posiewów z krwi, to ryzyko operacji znacznie się zmniejsza.

Opis zabiegu przeprowadzonego metodą Rossa u 4-letniego pacjenta po przebytym bakteryjnym zapaleniu wsierdzia oraz po epizodzie krwawienia śródmózgowego jest jeszcze jednym przykładem skuteczności tego rodzaju operacji. W tym przypadku operacja Rossa, mimo swej złożoności i długiego czasu niedokrwienia mięśnia sercowego, okazała się bardzo skutecznym działaniem.

Pacjent po krwawieniu śródmózgowym jest zawsze bardziej zagrożony wystąpieniem ponownego krwawienia, szczególnie podczas operacji w krążeniu pozaustrojowym, które wymaga pełnej heparynizacji. Nie ma całkowitej pewności, jaki minimalny czas powinien upłynąć od incydentu krwawienia śródmózgowego z obarczeniem chirurgicznym a ewentualną operacją w krążeniu pozaustrojowym. Im czas ten jest dłuższy, tym lepiej dla pacjenta. Jednakże nie zawsze stan hemodynamiczny chorego pozwala na długie czekanie. U opisywanego pacjenta miesiąc wystarczył na uzyskanie jałowych posiewów, a jednocześnie stan układu krążenia pozwolił na odczekanie tego okresu.

Należy lekarzom pogratulować dobrej oceny sytuacji i podjęcia właściwych działań ratujących życie pacjenta.

Piśmiennictwo

1. Al-Baradai AA, Baskett RJ, Warren AE, Ross DB: The Ross procedure for endocarditis in a 4-month-old infant. Ann Thorac Surg 2002; 73: 1973-1975.
2. Birk E, Sharoni E, Dagan O, Gelber O, Georghiou GP, Vidne BA, Erez E: The Ross procedure as the surgical treatment of active aortic valve endocarditis. J Heart Valve Dis 2004; 13: 73-77.
3. Di Filippo S, Bozio A, Champsaur G, Sassolas F, Debost B, Perroux V: The Ross procedure in the acute phase of infectious endocarditis in childhood. Arch Mal Coeur Vaiss 1999; 92: 613-619.
4. Oswalt JD, Dewan SJ: Aortic infective endocarditis managed by the Ross procedure. J Heart Valve Dis 1993; 2:380-384.