

Doświadczenia własne w przeznaczeniowym zamykaniu ubytków przegrody międzyprzedsionkowej po uprzednich zabiegach kardiologicznych

Experience in percutaneous atrial septal defects closure after previous cardiac surgery

Roland Fiszer, Małgorzata Szkutnik, Jacek Kusa, Jacek Białkowski

Kliniczny Oddział Wrodzonych Wad Serca i Kardiologii Dziecięcej, Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

Post Kardiol Interw 2008; 4, 4 (14): 129-132

Streszczenie

Wstęp: Ubytek przegrody międzyprzedsionkowej (ASD) stanowi 6–8% wrodzonych wad serca. Wyniki leczenia chirurgicznego są dobre, śmiertelność niska, lecz 1–1,5% chorych wymaga ponownej interwencji z powodu resztkowego przecieku.

Materiał i metody: W latach 1996–2008 w ośrodku przeprowadzono 21 zabiegów przezskórnej zamknięcia ASD u chorych po uprzednich zabiegach. Grupa I – 7 chorych po chirurgicznym zamknięciu ASD, grupa II – 14 chorych, u których wykonano zabieg kardiologiczny z powodu innej choroby serca z pozostawieniem komunikacji międzyprzedsionkowej.

Wyniki: W grupie I w 6 przypadkach zastosowano zestawy Amplatzer Septal Occluder (ASO) 8–24 mm, u jednej chorej zestaw Amplatzer Cribriform 25 mm. W grupie II najczęściej było korekcja zespołu Fallota lub odtworzenia drogi odpływu z prawej komory – 6 chorych, zabiegów zamknięcia komunikacji międzyprzedsionkowej (fenestracji) po operacji Fontana – 4 chorych. Kolejnych 4 chorych to pojedyncze przypadki: z zespołem Ebsteina po zespoleniu cawo-pulmonarym, zabiegu przęsłowania tętnic wieńcowych, zamknięciu ubytku międzykomorowego oraz korekcji anatomicznej przełożenia wielkich pni tętniczych. U 12 z 14 chorych zastosowano zestawy ASO o wymiarach 5–30 mm, a w jednym przypadku Star-Flex 33 mm. U jednego chorego po zabiegu Fontana użyto koila IMWCE-5-PDA-3. U wszystkich zabieg ukończono z powodzeniem. W przypadku przecieków prawo-lewych [zamykanie fenestracji, ASD u chorego z zespołem Ebsteina i innego z atrezią tętnicy płucnej (PA) bez ubytku przegrody międzykomorowej (VSD)] uzyskano wzrost saturacji krwi z 77 do 90%.

Wnioski: Nieoperacyjne zamknięcie resztkowych przecieków przez przegrodę międzyprzedsionkową po chirurgicznej korekcji i innych zabiegach nie jest trudne technicznie, a wyniki są bardzo dobre.

Słowa kluczowe: ubytek międzyprzedsionkowy, przezskórne zabiegi interwencyjne, pochirurgiczny ubytek międzyprzedsionkowy

Abstract

Introduction: Atrial septal defect (ASD) makes up 6-8% of congenital heart defects. Results of surgical correction are good with low mortality, but 1-1.5% of patients have residual shunt requiring intervention.

Material and methods: In years 1996-2008 we performed 21 percutaneous residual ASD closures after cardiac surgery. First group – 7 patients after surgical ASD closures; second group – 14 patients after cardiac surgery other than ASD closure with residual IAS shunt.

Results: In the first group 6 ASO devices 8-24 mm and in one patient Amplatzer Cribriform 25 mm were used. In the second group as primary surgery were tetralogy of Fallot and correction of right ventricular outflow tract obstruction – 6 patients, Fontan fenestration – 4 patients. One patient – with Ebstein anomaly after cavo-pulmonary

Adres do korespondencji/Corresponding author: dr n. med. Roland Fiszer, Kliniczny Oddział Wrodzonych Wad Serca i Kardiologii Dziecięcej, Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, ul. Szpitalna 2, 41-800 Zabrze, tel.: +48 32 271 34 01, faks +48 32 271 34 01, e-mail: rfiszer@amg.gda.pl

Praca wpłynęła 24.09.2008, wersja poprawiona wpłynęła 21.10.2008, przyjęta do druku 28.10.2008.

shunt, ventricular septal defect (VSD), and transposition of great arteries (TGA) correction and CABG procedure. In 12 of 14 patients 5-30 mm Amplatzer Septal Occluder (ASO), in one case Star-Flex 33 mm and IMWCE-5-PDA-3 coil were used. Patients with right-left shunt presented a significant (77 to 90%) rise in arterial blood saturation directly after the procedure.

Conclusions: Percutaneous residual interatrial septum (IAS) shunt closure in patients after previous surgical ASD correction or other cardiac surgery procedures is not difficult technically and the results are satisfactory.

Key words: atrial septal defect, percutaneous interventional procedures, post-surgical atrial septal defect

Wstęp i cel pracy

Ubytek przegrody międzyprzedsionkowej (ASD) stanowi 6–8% wrodzonych wad układu krążenia (WWS). Wada ta jest skąpoobjawowa i jest najczęściej rozpoznawaną WWS u osób dorosłych, a drugą u dzieci [1]. Kirklin i Barrat-Boyce wyróżnili 6 typów ASD. Najczęstszą postacią ASD jest ubytek typu dołu owalnego, który stanowi 80% tych wad [2]. Próby leczenia operacyjnego ASD rozpoczęły się w roku 1948, jednak dopiero Gibbon w 1953 r. otworzył erę chirurgii na otwartym sercu, gdy z powodzeniem zoperował młodą kobietę z ASD, używając oksygenatora [3]. Obecnie wyniki leczenia chirurgicznego są dobre, a śmiertelność okołozabiegową ocenia się na 0–1%. Skuteczność zabiegu kardiologicznego w 48-miesięcznej obserwacji wynosi 97%, ale 1–1,5% chorych wymaga ponownej interwencji z powodu istotnego resztkowego przecieku [4, 5].

W kardiologii interwencyjnej wrodzonych wad serca obserwowuje się istotny postęp. Doświadczenia w nieoperacyjnym zamykaniu ASD II sięgają połowy lat 70. XX w., kiedy to Mills i King przeprowadzili pierwszy zabieg z zastosowaniem implantu [6]. Od tego czasu nastąpił dynamiczny rozwój techniczny, który zaowocował usprawnieniem techniki implantacji, zastosowaniem nowych materiałów i unowocześnieniem konstrukcji implantów [7]. Obecnie dostępnych jest kilka różnych zestawów, głównie bazujących na konstrukcji podwójnej parasolki oraz samorozprężalnych implantów nitynolowych. Metody te są szczególnie obiecujące u chorych po poprzednich interwencjach kardiologicznych, z obecnością resztkowych przecieków pozostawionych celowo lub niezauważonych podczas zabiegu pierwotnego [8]. W niniejszej pracy zostaną przedstawione doświadczenia własne dotyczące tego zagadnienia.

Material i metody

Pomiędzy rokiem 1997 a 2008 w Klinice Wrodzonych Wad Serca i Kardiologii Dziecięcej Śląskiego Centrum Chorób Serca przeprowadzono 750 zabiegów nieoperacyjnego zamknięcia ASD u chorych w wieku 0,3–77 lat (średnio 24,5 roku). W pracy analizowano wyłącznie dane dotyczące 21 chorych po poprzednich zabiegach kardiologicznych, u których stwierdzono resztkowy przeciek międzyprzedsionkowy. Zabieg nieoperacyjnego zamknięcia przecieku międzyprzedsionkowego przeprowadzano metodą rutynową, z intubacją dotchawiczą, w osłonie antybiotykowej, z podaniem heparyny 100 j./kg.

Chorych podzielono na 2 grupy. W grupie I znalazło się 7 osób płci żeńskiej w wieku 11–58 lat (średnio 37,8 roku), z masą ciała 32–92 kg (średnio 63,7 kg), z izolowanym ASD II, u których po chirurgicznym zamknięciu ubytku występował resztkowy przeciek przez przegrodę. Wiek chorych w chwili zabiegu kardiologicznego wynosił 1,5–45 lat (średnio 25,6 roku), a odstęp czasowy między zabiegiem operacyjnym a przeznaczeniowym zamknięciem resztkowego przecieku wynosił 1,5–13 lat (średnio 6,5 roku).

Grupę II stanowiło 14 osób (8 płci żeńskiej i 6 męskiej) w wieku 2–70 lat (średnio 16,9 roku), z masą ciała 10–119 kg (średnio 47,6 kg), u których wykonano uprzednio zabieg kardiologiczny z powodu innej niż ASD anomalii układu krążenia i celowo lub przypadkowo pozostawiono komunikację międzyprzedsionkową. Wśród pierwotnych zabiegów dominowały korekcje zespołu Fallota i plastyka tętnicy płucnej (PA) lub operacja odtworzenia odpływu z prawej komory – 6 chorych. U jednej chorej z rozpoznaną w okresie noworodkowym atrezią zastawki tętnicy płucnej bez ubytku międzykomorowego wykonano zabieg Brocka z prawostronnym zespoleniem Blalocka-Taussig (BT). W wieku 2 lat dziecko ważyło 8,5 kg, a z powodu znacznego przecieku prawo-lewego przez ASD utrzymywała się istotna sinica (saturation 75%). U dziewczynki podczas cewnikowania wykonano test okluzyjny ASD balonem i stwierdzono znaczny przyrost saturacji i brak znamienego wzrostu ciśnienia w prawym przedsionku. Na tej podstawie podjęto decyzję o równoczesnym przeszskórnym zamknięciu ASD zestawem Amplatzer Septal Occluder (ASO) 12 mm (ryc. 1.). Po zabiegu obserwowano przyrost saturacji z 75 do 95% oraz znaczący przyrost masy ciała w trakcie badań kontrolnych. Po 2 latach u dziecka wykonano kolejną interwencję kardiologiczną – zamknięcie zespolenia BT za pomocą koila.

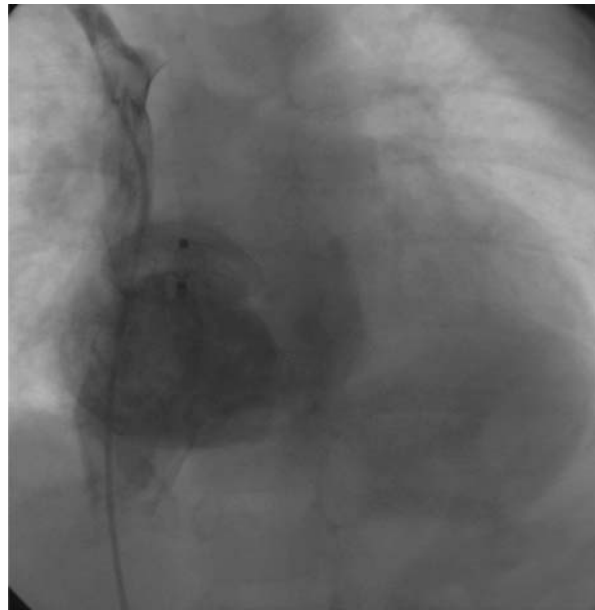
W grupie było 4 chorych po zabiegu Fontana z pozostawioną komunikacją międzyprzedsionkową (fenestracja), (ryc. 2.) jeden z zespołem Ebsteina po zespoleniu *cavo-pulmonarnym*, jeden po zabiegu pomostowania aortalno-wieńcowego (CABG), jeden po uprzednim zamknięciu ubytku międzykomorowego (VSD) i plastyce łuku aorty oraz jeden po korekcji anatomicznej prostego przełożenia wielkich pni tętniczych (TGA) w okresie noworodkowym. Wiek w chwili korekcji podstawowej wady wynosił od 5 dni do 70 lat (średnio 11,8 roku), a czas od zabiegu korekcyjnego do zamknięcia komunikacji międzyprzedsionkowej od 6 miesięcy do 30 lat (średnio 9,3 roku). Wskazaniem

do wykonana przezskórnego zamknięcia ubytku w obu grupach był znaczący hemodynamicznie lewo-prawy przeciek ($Q_p/Q_s > 1,5$) lub desaturacja krwi tętniczej u chorych z prawo-lewym przeciekiem po zabiegu typu Fontana (ryc. 3.), zabiegu odtworzenia drogi odpływu z prawej komory oraz w zespole Ebsteina po zabiegu zespolenia *cavo-pulmonarnego*. Wszyscy chorzy przed zabiegiem zostali poddani badaniu fizykalnemu, wykonano badanie echokardiograficzne transtorakalne i przezprzełykowe. Zabieg zamknięcia komunikacji międzyprzedsionkowej przeprowadzono zależnie od morfologii ubytku za pomocą ASO, Star-Flex (SF) lub – w przypadku nietypowego tunelu fenestracji – za pomocą sprężynki wewnątrznaczyniowej (koila) zgodnie z protokołami zabiegów opisanymi uprzednio [9]. Wszyscy chorzy otrzymali 24-godzinny wlew heparyny po zabiegu, a następnie kwas acetylosalicylowy lub acenokumarol. Kontrolne badania transtorakalne przeprowadzono 1, 3, 6 oraz 12 miesięcy po zabiegu, a następnie raz w roku.

Wyniki

U wszystkich 7 chorych z izolowanym ASD wykonano skuteczne zamknięcie resztkowego przecieku międzyprzedsionkowego z użyciem zestawów Amplatza. W 6 przypadkach zastosowano zestawy ASO o wielkości 8–24 mm, natomiast u jednej chorej implantowano zestaw Amplatzer Cribriform 25 mm. Załedwie u 2 chorych stwierdzono pojedynczy ubytek przegrody międzyprzedsionkowej o wielkościach odpowiednio 10×12 mm i 14×15 mm w badaniu przezprzełykowym. U pozostałych 5 chorych wykazano dwa lub więcej ubytków, z których największa komunikacja międzyprzedsionkowa miała wielkość 7–13 mm. Wymiar ubytków po zamknięciu balonem kalibracyjnym wynosił 8–21 mm (średnio 14,1 mm), czas skopii 3,5–28 min (średnio 10,6 min), a czas zabiegu 25–100 min (średnio 45 min). W jednym przypadku w kontroli ambulatoryjnej stwierdzono obecność niewielkiego przecieku przez matę (około 2 mm) dodatkowy ubytek niepokryty implantem.

Wszystkie ubytki w grupie II były pojedyncze, a ich największy wymiar w badaniu przezprzełykowym wynosił 4–22 mm (średnio 12,2 mm), natomiast wymiar rozciągnięty 11–28 mm (średnio 17 mm). Czas skopii wynosił 4,1–17 min (średnio 7,7 min). U 12 z 14 chorych z tej grupy do zamknięcia komunikacji międzyprzedsionkowej zastosowano zestawy ASO o wymiarach 5–30 mm (średnio 15,4 mm). W jednym przypadku zabieg wykonano w użyciu zestawu SF 33 mm. Z 3 chorych po zabiegach typu Fontana u 2 zastosowano ASO 5 mm i w jednym przypadku ASO 10 mm. U jednego chorego po zabiegu Fontana w badaniu angiograficznym stwierdzono tunelowatą komunikację międzyprzedsionkową i zabieg przeprowadzono z użyciem koila IMWCE-5-PDA-3. U chorych z przeciekiem prawo-lewym uzyskano wzrost saturacji krwi tętniczej z 77% (71–80%) do 90% (83–96%). U wszystkich



Ryc. 1. Chory po zabiegu plastyki RVOTO z przeciekiem prawo-lewym i desaturacją krwi tętniczej. Zamknięcie przecieku zestawem ASO 12 mm

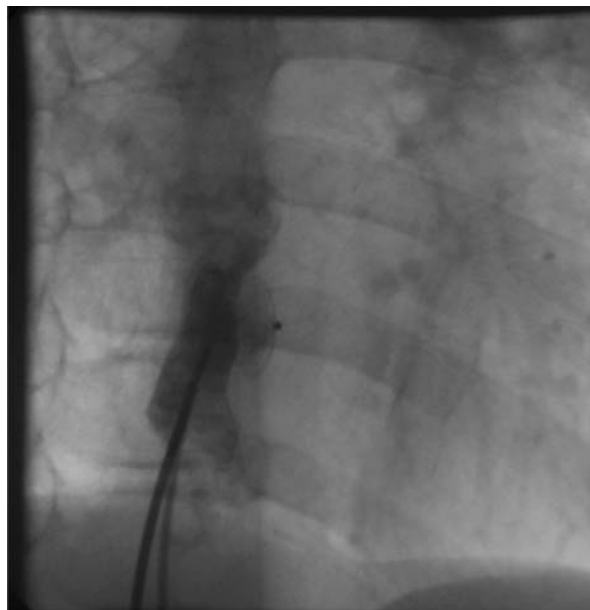
Fig. 1. Patient post RVOTO relieve, right-left shunt at atrial level and arterial blood desaturation. Shunt closure with ASO 12 mm



Ryc. 2. Chory po zabiegu Fontana z fenestracją

Fig. 2. Patient post Fontan procedure with fenestration

chorych zabiegi okazały się skuteczne, a w kontrolnych badaniach bezpośrednio po implantacji oraz w okresie obserwacji 0,3–10 lat nie stwierdzano powikłań bądź resztkowych przecieków na wysokości przegrody międzyprzedsionkowej. Wyjątek stanowił jeden chory w grupie I, u którego po zabiegu obserwowano przeciek przez małe ASD, oddalone i niepokryte przez implant.



Ryc. 3. Zamknięcie fenestracji zestawem ASD 10 mm
Fig. 3. Fenestration closure with ASD 10 mm

Omówienie

Zabiegi nieoperacyjnego zamknięcia ASD są uznawane metodą leczenia tej częstej wady serca [10]. Przed erą kardiologii interwencyjnej jedyną metodą leczenia ASD był zabieg kardiologiczny. Jednakże w literaturze donosi się o 1–1,5% resztkowych przecieków wymagających ponownej interwencji. Wskazania do ich zamknięcia są podobne jak w pierwotnym zabiegu, tj. poszerzenie prawej komory oraz istotny hemodynamicznie przeciek lewo-prawy ($Q_p/Q_s > 1,5/1$) [11]. Decyzja o ponownym zabiegu kardiologicznym dla większości chorych jest trudna, a ryzyko istotnie wzrasta. Szczególne trudności techniczne operacji kardiologicznych związane są z obecnością zrostów i blizn pooperacyjnych. Z chwilą wprowadzenia metody przeszskórnej leczenia ASD kwalifikacja do leczenia stała się łatwiejsza, a wyniki są bardzo dobre. Nieoperacyjne zamknięcie resztkowych przecieków w obrębie przegrody międzyprzedsionkowej zarówno u chorych po chirurgicznej korekcji tej wady, jak i po innych zabiegach kardiologicznych z pozostawieniem przecieku międzyprzedsionkowego nie stwarza szczególnych trudności technicznych. Wyniki są bardzo dobre, a technika implantacji nie różni się od opisanej poprzednio. Zwraca uwagę fakt, że u chorych z pooperacyjnymi ubytkami stwierdza się najczęściej kilka strumieni przecieków. W zabiegu implantacji ważne jest więc, by prawidłowo ocenić największy ubytek i w nim właśnie umiejscowić implant. Możliwe jest zastosowanie różnych rodzajów implantów, takich jak Amplatzer Cribriform lub Star-Flex.

Szczególnie spektakularne efekty osiąga się u chorych z przeciekiem prawo-lewym, a co za tym idzie, z sinicą centralną – po zabiegu typu Fontana lub plastyce PA i od-

tworzeniu drogi odpływu z prawej komory oraz w zespole Ebsteina. Celowo pozostawiony ASD, niezbędny w początkowym okresie pooperacyjnym, może być skutecznie leczony przeszskórnie ze znikomym ryzykiem po stabilizacji stanu hemodynamicznego. Jest to szczególnie ważne u tych chorych ze względu na niekiedy liczne wcześniejsze zabiegi i znacząco większe ryzyko każdej następnej interwencji chirurgicznej. Oczywiście jest, że zabiegi interwencyjne w obrębie przegrody międzyprzedsionkowej mają swoje ograniczenia oraz niosą ze sobą pewne ryzyko powikłań. Przeciwwskazania do nieoperacyjnego leczenia są podobne jak w przypadku natywnych ASD II, czynnikiem decydującym jest wielkość samego ubytku oraz obecność rąbków przegrody międzyprzedsionkowej umożliwiającą skuteczną implantację zestawu. Mimo tych ograniczeń i możliwych komplikacji przeszskórne zamykanie pooperacyjnych przecieków międzyprzedsionkowych pozostaje metodą skuteczną i postępowaniem z wyboru u tych chorych.

Wnioski

Nieoperacyjne zamknięcie resztkowych przecieków w obrębie przegrody międzyprzedsionkowej zarówno u chorych po chirurgicznej korekcji tej wady, jak i po innych zabiegach kardiologicznych z pozostawieniem przecieku międzyprzedsionkowego nie stwarza szczególnych trudności technicznych.

Zabiegi przeszskórnej zamknięcia resztkowych pooperacyjnych ubytków przegrody międzyprzedsionkowej są metodą skuteczną i niosą ze sobą niewielkie ryzyko powikłań.

Piśmiennictwo

- Shub C, Tajik AJ, Seward JB. Clinically 'silent' atrial septal defect: diagnosis by -dimensional and Doppler echocardiography. *Am Heart J* 1985; 110: 665-667.
- Kirklin J W, Barrat-Boyes BG. *Cardiac Surgery. W: Atrial Septal Defect.* Churchill Livingstone New York 1993.
- Gibbon JH Jr. Application of a mechanical heart and lung apparatus to cardiac surgery. *Minn Med* 1954; 37: 171-185.
- Hairston P, Parker EF, Arrants JE i wsp. The adult atrial septal defect: results of surgical repair. *Ann Surg* 1974; 179: 799-804.
- Shub C, Tajik AJ, Seward JB i wsp. Surgical repair of uncomplicated atrial septal defect without 'routine' preoperative cardiac catheterization. *J Am Coll Cardiol* 1985; 6: 49-54.
- King TD, Thompson SL, Steiner C, Mills NL. Secundum atrial septal defect. Nonoperative closure during cardiac catheterization. *JAMA* 1976; 235: 2506-2509.
- Formigari R, Santoro G, Rossetti L i wsp. Comparison of three different atrial septal defect occlusion devices. *Am J Cardiol* 1998; 82: 690-692.
- Chessa M, Butera G, Giamberti A i wsp. Transcatheter closure of residual atrial septal defects after surgical closure. *J Interv Cardiol* 2002; 15: 187-189.
- Masura J, Gavora P, Formanek A, Hijazi ZM. Transcatheter closure of secundum atrial septal defects using the new self-centering amplatzer septal occluder. *Catheter Cardiovasc Diagn* 1997; 42: 388-393.
- Bialkowski J, Karwat B, Szkutnik M i wsp. Closure of atrial septal defects in children: surgery versus Amplatzer device implantation. *Tex Heart Inst J* 2004; 31: 220-223.
- Chan KC, Godman MJ, Walsh K i wsp. Transcatheter closure of atrial septal defect and interatrial communications with a new self expanding nitinol double disc device (Amplatzer septal occluder): multicentre UK experience. *Heart* 1999; 82: 300-306.