

Przecewnikowe zamykanie ubytków w przegrodzie międzyprzedsionkowej – doświadczenia 502 zabiegów

Transcatheter closure of atrial septal defects
– own experience after 502 procedures



Małgorzata Szkutnik, Jacek Białkowski, Paweł Banaszak, Jacek Kusa, Jacek Baranowski, Blandyna Karwot

Katedra i Oddział Kliniczny Wrodzonych Wad Serca i Kardiologii Dziecięcej, Śląska Akademia Medyczna, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

Kardiologia i Torakochirurgia Polska 2006; 3 (1): 50–54

Streszczenie

Wstęp: Przecewnikowe zamykanie ubytków międzyprzedsionkowych typu II (ASD) staje się metodą leczenia z wyboru w wybranych postaciach tej wady.

Cel: Przedstawienie własnych doświadczeń.

Materiał i metody: W latach 1997–2005 leczono 502 pacjentów (pts) od 4. mies. do 74. roku życia (średnia 24 lata). Podczas zabiegów u 468 z nich zastosowano zestawy *Amplatzer*, u 32 – *Starflex*, a w 2 wypadkach – *Helix*. ASD podzielono na proste i złożone. Do tych ostatnich zaliczono ubytki mnogie (86 pts), duże i ze szczytkowym rąbkami aortalnym (56 pts), z towarzyszącymi wadami serca (13 pts) oraz te u małych dzieci (31 pts).

Wyniki: Zabieg przeprowadzono skutecznie u 97% pacjentów. Powikłania obejmowały embolizację ASO u 3 osób, przejściowe zaburzenia rytmu serca u 3 oraz przejściową niewydolność lewokomorową u kolejnych 3. Około 10% chorych w pierwszych miesiącach po zabiegu skarżyło się na bóle głowy.

Wnioski: Kardiologia interwencyjna zdobyła stałe miejsce w leczeniu ASD.

Słowa kluczowe: ubytek międzyprzedsionkowy, kardiologia interwencyjna, przecewnikowe zamykanie.

Wstęp

Ubytek przegrody międzyprzedsionkowej typu II (ASD) to najczęstsza wada wrodzona serca rozpoznawana u dorosłych i druga w kolejności w wypadku dzieci. Pierwszą skuteczną próbę nieoperacyjnego zamknięcia ubytku opisał King i Mills w 1974 r. [1]. Od tego czasu stosowano w tym celu wiele implantów. W ostatnich latach doszło do przelomu w nieoperacyjnym leczeniu wrodzonych wad serca. Związane to było niewątpliwie z postępowaniem technologicznym, ale również diagnostycznym i logistycznym. Obecnie w praktyce klinicznej stosuje się głównie 3 zestawy zamykające: *Amplatzer*

Abstract

Introduction: Percutaneous closure has become treatment of choice in selected cases of atrial septal defects type II (ASD).

Aim: To show own experience in this field.

Material and methods: Between 1997–2005 there were 502 patients (pts) treated. Their age ranged from 0,4 to 74 (mean 24) years. *Amplatzer* occluders were applied in 468 pts, *Starflex* double umbrella in 32 pts and *Helix* in 2. The defects were divided for simple and complex form of ASD. The latter included multiple ASDs (86 pts), large defects with deficient aortic rim (56 pts), with coexisted other heart defect (13 pts) and cases performed in small children (31 pts).

Results: The procedures were finished successfully in 97% of pts. Complications included embolization in 3 cases, temporary rhythm disturbances in 3 pts and transient left ventricular failure in another 3 pts. During first months after implantation 10% of pts complained on headache.

Conclusion: Transcatheter closure has gained important place in the treatment of pts with ASD.

Key words: atrial septal defect, interventional cardiology, transcatheter closure.

Atrial Septal Occluder (ASO) (ryc. 1), zestaw podwójnych parasolek – *Starflex* (SF) (ryc. 2.) oraz implant *Helix* (ryc. 3.). Za ich pomocą można zamykać nieoperacyjnie 60–70% ASD [2]. Nasze doświadczenia również wskazują, że w wybranych przypadkach ASD jest metodą leczenia z wyboru [3, 4].

Celem niniejszego doniesienia jest prezentacja własnych doświadczeń w przeznaczyniowym zamykaniu ASD.

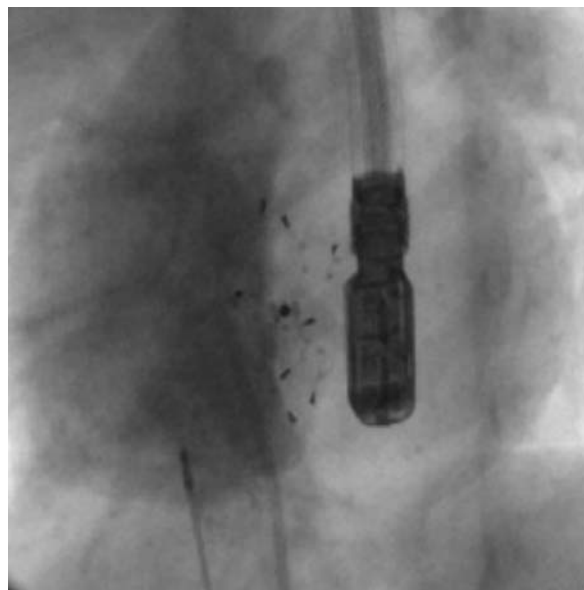
Materiał i metody

Od 1997 r. do 2005 r. przeprowadzono w naszym ośrodku 502 zabiegi nieoperacyjnego zamknięcia ASD. Pacjenci

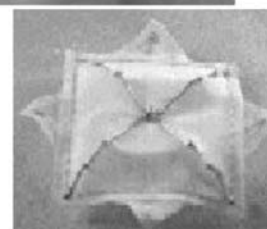
Adres do korespondencji: dr hab. n. med. Jacek Białkowski, Katedra i Oddział Kliniczny Wrodzonych Wad Serca i Kardiologii Dziecięcej ŚAM, Śląskie Centrum Chorób Serca, 44-100 Zabrze, ul. Szpitalna 2, tel./faks +48 32 271 34 01, e-mail: jabi_med@poczta.onet.pl



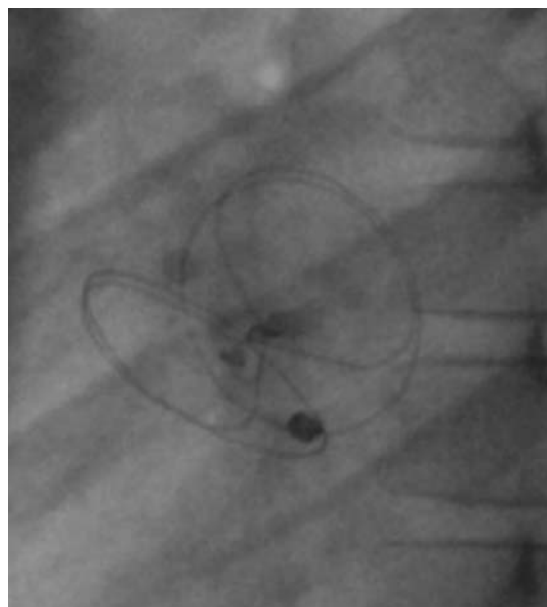
Ryc. 1. Amplatzer Septal Occluder



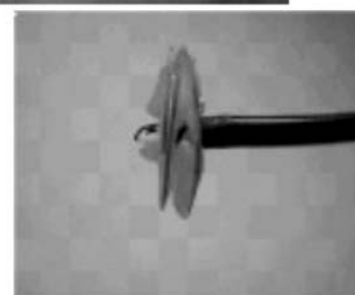
Ryc.2. Starflex



mieli od 4 mies. do 74 lat (średnia 24 lata). U 468 z nich zastosowano Amplatzer Septal Occluder (ASO), w wypadku 32 chorych użyto zestawu podwójnych parasolek Starflex, a u 2 posłużono się zestawem Helex. Wstępnej kwalifikacji dokonywano na podstawie badania echokardiograficznego transtorakalnego (TTE) u dzieci i przezprzetykowego (TEE) u osób dorosłych. Do zabiegu kwalifikowano chorych z istotnym hemodynamicznie przeciekiem (powiększenie prawej komory i prawego przedsionka), z ASD II o średnicy <30 mm w TTE oraz otaczającymi rąbkami przegrody mającymi co najmniej 6 mm. Wyjątkiem był rąbek aortalny, który może być szczątkowy, a nawet w ogóle nie występować. W takiej sytuacji zabieg jest jednak trudniejszy. Ostateczna kwalifikacja odbywała się w pracowni hemodynamiki na podstawie badania TEE oraz podczas oceny tzw. rozciągniętego ubytku. Ten pomiar wykonywano głównie z zastosowaniem techniki *stop flow*, tzn. używając cewnika z balonem kalibracyjnym (amerykańskiej firmy AGA Med. Corp.), który wypełniano w obrębie ubytku do momentu zniknięcia lewo-prawego przecieku w TEE i pojawienia się niewielkiego wcięcia na obrysie balonu. Wielkość wcięcia oceniano badaniem TEE oraz porównywano z pomiarem uzyskanym na zatrzymanym obrazie fluoroskopii. Oba pomiary powinny być zgodne. Następnie pod kontrolą fluoroskopii i TEE przez długą transseptalną koszulkę wprowadzano odpowiednio dobrany implant. W przypadku stosowania ASO równy, 1–2 mm większy lub 1–2 mm mniejszy (u dzieci). Średnica zestawów SF lub Helex powinna być natomiast co najmniej 2 razy większa od rozmiaru rozciągniętego ubytku. Z tego ostatniego stwierdzenia wynika istotne ogra-

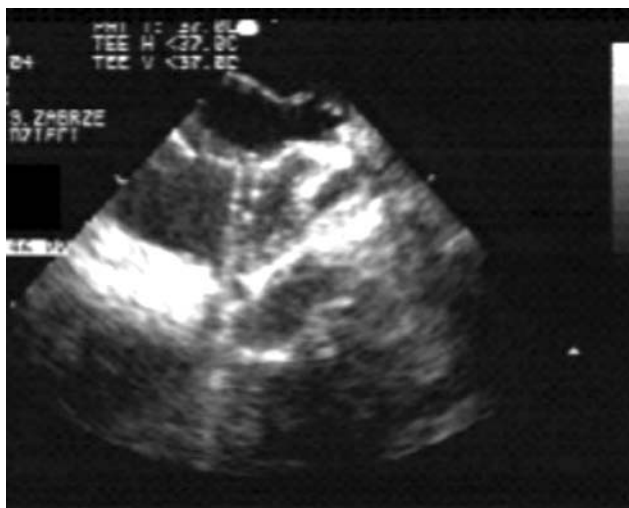


Ryc. 3. Helex

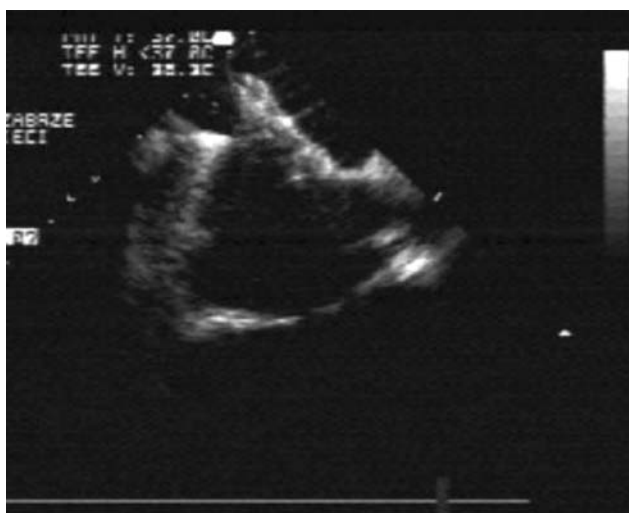




Ryc. 4a. ASD w TEE



Ryc. 4b. Kalibracja balonem



Ryc. 4c. Otwarcie ASD

niczenie zastosowania tych dwóch ostatnich urządzeń. Mogą one być używane do zamykania mniejszych, centralnie położonych ubytków lub też mnogich drobnych fenestracji w okolicy otworu owalnego. Mnogie fenestracje występują zwykle w obrębie tętniaka przegrody międzyprzedsionkowej, który w całości powinien być objęty płaszczyzną zamykającą implantu. Technika zabiegu była we wszystkich wypadkach standardowa, opisywana już poprzednio [3, 4]. Kolejne etapy zabiegu przedstawia ryc. 4. W materiale własnym centralny ubytek rozpoznano u 60% pts, przednio-górny (ze szczytkowym rąbkim aortalnym) u 35%, a tylny-dolny – u 5%.

Ubytki złożone, trudniejsze zarówno pod względem decyzyjnym, jak i technicznym miało 186 (37%) pacjentów. Zaliczono do nich ASD:

- mnogie (86 pts),
- duże (wymiar rozciągniętego ubytku >26 mm) i ze szczytkowym rąbkim aortalnym (56 pts),
- z towarzyszącymi wadami serca (np. PDA, PS, ReCoA) (13 pts),
- ASD u małych (≤ 13 kg) dzieci (31 pts).

Wyniki

Implantację przeprowadzono skutecznie u 486 (97%) z 502 pacjentów. Powodem odstąpienia od zabiegu było skośne ustawianie się implantu w obrębie ubytku w 16 przypadkach (ASO u 14 pts, SF u 2pts). U 53 chorych do zamknięcia dwóch ubytków zastosowano jeden implant. U 32 pts mniejsza, dodatkowa fenestracja znajdowała się w odległości ≤ 7 mm; w takiej sytuacji stosowano ASO w celu zamknięcia części środkowej implantu większego ubytku, a dodatkowej fenestracji – 7-milimetrowym kotnikiem retencyjnym lewo-przedsionkowego dysku. W tej podgrupie szczelne zamknięcie przecieku stwierdzano u wszystkich pacjentów już po miesiącu, podczas pierwszej kontrolnej wizyty. U 14 pts mała dodatkowa fenestracja znajdowała się w odległości >7 mm; w takiej sytuacji zwykle pozostawał niewielki resztkowy przeciek, bez znaczenia hemodynamicznego. W miarę upływu czasu, najczęściej już po roku, dochodziło do jego samoistnego zamknięcia. U 7 pts stwierdzono 2 podobnej wielkości, ale położone blisko siebie (w odległości 2–3 mm), ubytki. W tym ostatnim wypadku podczas kalibracji balonem celowo rozrywano łączący ubytki mostek tkankowy, powodując połączenie dwóch ASD w jeden większy. Następnie ten ubytek zamykano pojedynczym ASO. Szczelne zamknięcie stwierdzono u wszystkich po 24 godz. od zabiegu. U 2 pts dwa istotne hemodynamicznie, odległe ASD zamknięto dwoma ASO, przy czym pierwszy zamykano mniejszy ubytek, aby uniknąć późniejszego nadmiernego rozchylenia dysków przez nakładający się mniejszy implant (ryc. 5a., 5b.). Wielkość ubytków u pierwszego pacjenta wynosiła 13 mm i 7 mm, a odległość między brzegami 7 mm. Zastosowano u niego ASO o średnicach 16 mm i 8 mm. U kolejnego pt były to ubytki średnicy 11 mm i 8 mm w odległości 10 mm. Zastosowano u niego ASO o rozmiarach 16 mm oraz 13 mm.

U 31 pts stwierdzono mnogie perforacje w obrębie tętniaka przegrody międzyprzedsionkowej; w takiej sytuacji stosowano ASO, by zastentować wrota tętniaka, bądź zestaw parasolek SF w celu pokrycia tętniaka płaszczyzną parasolek. W przedstawianej podgrupie ASO zastosowano u 18 pts, natomiast SF u 13.



Ryc. 5a. Dwa odległe ASD



Ryc. 5b. Oba ubytki zamknięte dwoma ASO

U pacjentów z dużymi ubytkami i szczytkowym rąbkiem od strony aorty stosowano różne techniczne modyfikacje implantacji, żeby zapobiec skośnemu wsuwaniu górnego bieguna lewoprzedsionkowego dysku do prawego przedsionka (np. otwieranie pierwszej części ASO w prawej górnej żyły płucnej z następowym szybkim uwalnianiem pozostałej części implantu z koszulki tak, aby lewostronny dysk otworzył się w lewym przedsionku, a prawostronny w prawym).

U pacjentów z towarzyszącymi wadami serca, podczas tego samego znieczulenia przeprowadzano drugi zabieg interwencyjny: balonową walwuloplastykę zastawki tętnicy płucnej u 9, zamknięcie PDA wewnątrznaczyniową sprężynką u 2, balonową angioplastykę rekoarktacji aorty u 1 oraz poszerzenie zwężonego ujścia lewej tętnicy płucnej za pomocą stentu typu Palmaz u 1.

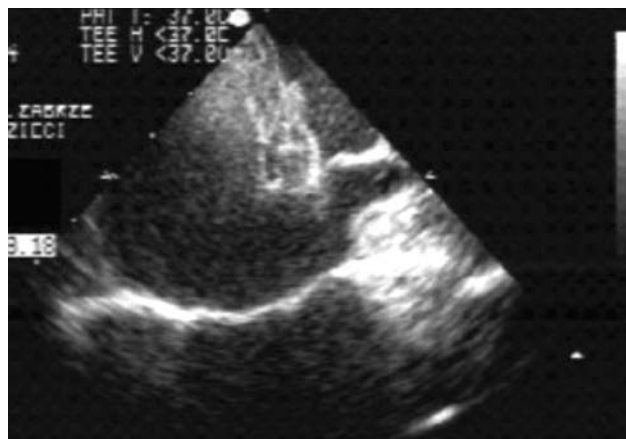
W przedstawianym materiale 31 pts stanowiły małe dzieci o masie ciała ≤ 13 kg. Wskazaniem do przyspieszenia terminu zabiegu były u nich niedobór masy ciała, nawracające infekcje górnych dróg oddechowych bądź dodatkowe wady towarzyszące (PS, ReCoA). Poza najmłodszym pacjentem (4-miesięcznym, o masie ciała 3,5 kg) z rekoarktacją aorty, u którego nie udało się uzyskać stabilnej pozycji implantu, wszystkie zabiegi zakończono pomyślnie, uzyskując szczelne zamknięcie ASD i poprawę kliniczną (szybka normalizacja wielkości jam serca, ustąpienie objawów istotnego przecieku).

Po miesiącu przeprowadzono pierwsze kontrolne badania po zabiegu, a kolejne po 3, 6, i 12 mies., następnie zaś w odstępach rocznych.

Wczesne powikłania to embolizacja ASO u 3 chorych: u jednego bezpośrednio po implantacji, u drugiego podczas wybudzania ze znieczulenia, u trzeciego zaś po 24 godz. U wszystkich implant usunięto podczas zabiegu kardiochirurgicznego zamknięcia ASD. W jednym wypadku nitinolowy korek (ASO) przemieścił się następnie z lewego przedsionka do aorty zstępującej. U tego pacjenta przed operacją implant przesunięto za pomocą koszyczka Dottera z aorty brzusznej do zstępującej części łuku aorty. Pozostawiono go w tej pozycji (poprzez utrzymaną koszulkę naczyniową) do zabiegu. Umożliwiło to wyjęcie ASO podczas tego samego zabiegu kardiochirurgicznego zamknięcia ASD, bez rozszerzania zabiegu o część naczyniową. U kolejnych 3 pacjentów w ciągu 2 tyg. po zabiegu wystąpiły nieobserwowane wcześniej przejściowe zaburzenia rytmu serca: napad trzepotania przedsionków u 2 pts opanowano kardiowersją, a częstoskurcz nadkomorowy u kolejnej pacjentki w 1. dobie po zabiegu był leczony farmakologicznie (isoptin). U kolejnych 3 pacjentów (2 w starszym wieku i dziecka z oligofrenią) wystąpiły przejściowe objawy niewydolności lewokomorowej; w leczeniu zastosowano wsparcie inotropowe (dopamina) i/lub oddechowe (respirator) w 1. dobie



Ryc. 6a. Ocena pozycji implantu po zabiegu – pozycja prawidłowa



Ryc. 6b. Pozycja nieprawidłowa, ze skośnym wsuwaniem się górnego brzegu lewego dysku do prawego przedsionka

po zabiegu. Około 10% pacjentów w pierwszych 2 mies. po zabiegu skarżyło się na bóle głowy. Miały one charakter przemijający (ustępowały) po konwencjonalnych środkach przeciwbólowych (pyralgina lub kwas acetylosalicylowy).

Dyskusja

Prawdziwy przełom w przecewnikowym zamykaniu ASD nastąpił po wprowadzeniu w 1997 r. nitinolowych korbów *Amplatzer* [5]. Implanty te mają wiele zalet: są samocentryczne, łatwe do repozycji (można je wielokrotnie wycofywać i ponownie otwierać wewnątrz serca). Do ich stosowania niezbędne są relatywnie nieduże długie koszulki naczyniowe (ważne w wypadku mniejszych dzieci). Niezależnie od stosowanego zestawu zamykającego zabiegi przeznaczonego zamykania ASD wymagają starannego monitorowania echokardiograficznego. Zwykle polega ono na badaniu TEE przeprowadzonym w czasie zabiegu: badanie diagnostyczne przed zabiegiem, monitorowanie otwarcia zestawu, a następnie badanie kontrolne przed odłączeniem układu wprowadzającego i po odłączeniu (ryc. 4a–4c.). Badanie kontrolne polega na ocenie położenia obu płaszczyzn implantu, szczególnie w okolicy jego górnego bieguna (ryc. 6a., 6b.); w wypadku dużych ubytków, zwłaszcza ze szczątkowym rąbkiem aortalnym, jedynym możliwym do zastosowania implantem jest ASO, wykazuje on jednak w takiej sytuacji tendencję do skośnego wsuwania się do prawego przedsionka, o czym wspomniano w poprzednim rozdziale. Konieczna jest ponadto ocena anatomiczna i czynnościowa otaczających struktur: splotu żył płucnych, zatoki wieńcowej, żył systemowych, a także funkcji zastawki aortalnej i mitralnej, gdzie można się spodziewać kolizji z wprowadzonym zestawem zamykającym. By uzyskać dobre wyniki leczenia, konieczna jest ścisła współpraca kardiologa interwencyjnego z echokardiografistą.

Monitorowanie zabiegu w TEE pozwala na natychmiastowe rozpoznanie ewentualnych powikłań na poszczególnych etapach: powstania skrzepliny na powierzchni prowadnika, przebicia ściany przedsionka z tamponadą, niestabilności implantu (przemieszczanie się dysków podczas lekkiego wysuwania i/lub wsuwania układu wprowadzającego jeszcze przed jego odłączeniem) lub embolizacji zestawu. W wypadku wystąpienia tego ostatniego powikłania, o ile nie udaje się go usunąć za pomocą metod kardiologii interwencyjnej (w wypadku implantów większych, jak u naszych pts), godne polecenia jest zastosowanie koszyeczka Dottera, który umożliwia stabilizację embolizowanego urządzenia w miejscu dostępnym dla kardiochirurga zamykającego ASD.

Kontrolne badania po zabiegu potwierdziły skuteczność nieoperacyjnego zamykania ASD i relatywnie niski odsetek powikłań po tego typu terapii. Było to przedmiotem naszego osobnego doniesienia, gdzie udokumentowaliśmy znamienne statystycznie mniejszą liczbę powikłań po interwencyjnym zamykaniu ASD w porównaniu z leczeniem kardiochirurgicznym u dzieci [6]. Stwierdziliśmy ponadto szybszą normalizację parametrów HRV w pierwszej grupie pacjentów [7]. Duży materiał kliniczny przedstawiony w niniejszej publikacji wskazuje, że z technicznego punktu widzenia możliwe jest również zamykanie ubytków trudniejszych: dużych, ze szczątkowym rąbkiem aortalnym, podwójnych lub mnogich oraz

ASD u małych dzieci. U pacjentów z niektórymi towarzyszącymi wadami serca możliwe jest nieoperacyjne leczenie obu wad, korzystając z tego samego znieczulenia, a niekiedy również dojścia naczyniowego, jak np. w wypadku balonowej walwuloplastyki zastawki tętnicy płucnej [8]. Opracowaliśmy własną strategię zamykania ubytków podwójnych, co było już częściowo opublikowane [9]. W przypadku dwóch dużych ubytków w niewielkiej od siebie odległości wykonywaliśmy pewną formę zabiegu Rashkinda, aby móc zastosować jeden implant. Taką strategię zaproponował w swoim kazuistycznym doniesieniu Carano i wsp. [10]. Przedstawiony własny materiał w pełni potwierdza słuszność jego założeń – nasze doświadczenie dotyczy 7 pacjentów z dwoma ubytkami położonymi blisko siebie. Analizując rodzaj dostępnych implantów, na podstawie własnych doświadczeń stwierdziliśmy, że najszersze zastosowanie mają *Amplatzer*y. Zestawy paraselek *Starflex* oraz *Hellex* są użyteczne w szczególnych postaciach ASD (nie dużych czy też wieloperforowanych). Ten ostatni implant w naszych warunkach ma dodatkowe pozamedyczne ograniczenie do zastosowania, a mianowicie wysoką cenę. W wypadku ubytków wieloperforowanych oprócz zestawów SF czy *Hellex* opcję terapeutyczną stanowi zastosowanie specjalnego rodzaju *Amplatzerów* typu *Cribriformis*.

Na zakończenie trzeba podkreślić, że kardiochirurgia ma stałe miejsce w leczeniu ubytków międzyprzedsionkowych. Dotyczy to głównie ASD o morfologii nieodpowiedniej do przeznaczonego zamknięcia. W ostatnich latach liczba pacjentów operowanych w naszym ośrodku nie zmalała. Wynika to ze zwiększonego napływu chorych z taką patologią do naszego ośrodka.

Piśmiennictwo

- King TD, Mills NL. Nonoperative closure of atrial septal defects. *Surgery* 1974; 75: 383-388.
- Harper RW, Mottram PM, McGaw DJ. Closure of secundum atrial septal defects with the *Amplatzer* septal occluder device: techniques and problems. *Catheter Cardiovasc Interv* 2002; 57: 508-524.
- Białkowski J, Kusa J, Szkutnik M, Kalarus Z, Banaszak P, Ramón Bermúdez-Cañeted R, Fernández Pinda L, Zembala M. Cierre percutáneo de la comunicación interauricular. Resultados a corto y medio plazo. *Rev Esp Cardiol* 2003; 56: 383-388.
- Szkutnik M. Ocena wyników nieoperacyjnego zamykania nieprawidłowych połączeń wewnątrz- i pozasercowych. *An Med Sil* 2004; Supl 74: 13-40.
- Masura J, Gavora P, Formanek A, Hijazi Z. Transcatheter closure of secundum atrial septal defects using the new self-centering *amplatzer* septal occluder: initial human experience. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1997; 42: 388-393.
- Białkowski J, Karwot B, Szkutnik M, Banaszak P, Kusa J, Skalski J. Closure of atrial septal defects in children: surgery versus *Amplatzer* device implantation. *Tex Heart Inst J* 2004; 31: 220-223.
- Białkowski J, Karwot B, Szkutnik M, Sredniawa B, Chodor B, Zeifert B, Skiba A, Zyla-Frycz M, Kalarus Z. Comparison of heart rate variability between surgical and interventional closure of atrial septal defect in children. *Am J Cardiol* 2003; 92: 356-358.
- Kusa J, Białkowski J, Szkutnik M, Baranowski J, Rycaj J, Karwot B. Jednoczesne leczenie interwencyjne w terapii złożonych anomalii układu krążenia. *Folia Cardiol* 2004; 11: 847-853.
- Szkutnik M, Masura J, Białkowski J, Gavora P, Banaszak P, Kusa J, Zembala M. Transcatheter closure of double atrial septal defects with a single *Amplatzer* device. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004; 61: 237-241.
- Carano N, Hagler DJ, Agnetti A, Squarcia U. Device closure of fenestrated atrial septal defects: use of a single *Amplatz* atrial septal occluder after balloon atrial septostomy to create a single defect. *Catheter Cardiovasc Interv* 2001; 52: 203-207.

Komentarz

dr hab. med. Grażyna Brzezińska-Rajszyś

Pracownia Cewnikowania Serca i Angiografii, Instytut Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa



Przedstawione przez doc. dr hab. med. Małgorzatę Szkutnik wraz z zespołem Śląskiego Centrum Chorób Serca wyniki przeszskórnego zamykania przecieków międzyprzedsionkowych w grupie 502 pacjentów muszą budzić prawdziwe uznanie. Bardziej jednak niż liczba przeprowadzonych zabiegów, istotna jest ich efektywność, w tym niska liczba powikłań.

Wszyscy przyzwyczailiśmy się, że przeszskórne zamknięcie ubytku przegrody międzyprzedsionkowej (ASD), szczególnie zestawem Amplatza, jest zabiegiem w pełni kontrolowanym, możliwym do skorygowania na poszczególnych etapach jego wykonywania, efektywnym, krótkotrwałym, jednym słowem – prostym. To przekonanie spowodowało, że niektórzy lekarze, szczególnie z mniejszym doświadczeniem w zakresie kardiologii interwencyjnej zapominają, że przeszskórne zamknięcie ASD może być trudne, najczęściej z powodu wielkości i anatomii ubytku, wiotkich brzegów przegrody, czy nietypowej orientacji przestrzennej przegrody. W takich sytuacjach konieczna jest bardzo dobra znajomość różnych, niestandardowych technik implantacji oraz umiejętność doboru odpowiedniego implantu.

W okresie powszechnego zachwytu zabiegami przeszskórnego zamykania ASD warto może napisać kilka słów na temat rzadkich, ale jednak powikłań. Mogą one wystąpić zarówno podczas, jak też po zabiegu, i co najważniejsze, w dużej części można ich uniknąć.

- Wystąpienie zatorów powietrznych czy zatorów skrzeplianami powinno być wyeliminowane poprzez bardzo restrykcyjne przestrzeganie standardów technicznych prowadzenia zabiegu. Opisane są zgony w mechanizmie zatorów centralnych i do tętnic wieńcowych po zabiegach przeszskórnego zamknięcia ASD!
- Przemieszczenie implantu należy do coraz radszych powikłań zabiegu, wynikających najczęściej z nieprawidłowego umieszczenia implantu lub dobrania jego nieprawidłowej wielkości. W takich sytuacjach najczęściej możliwe jest usunięcie implantu metodami przeszskórnymi, chociaż w niektórych sytuacjach może to być bardzo trudne i wymagać interwencji chirurgicznej. Nie ma raportów wiążących przyczynowo przemieszczenie implantu ze zgonem jakiegokolwiek pacjenta.
- Najważniejszym w moim odczuciu powikłaniem jest jednak perforacja ściany przedsionka, która może stanowić zagrożenie życia pacjenta i może wystąpić zarówno bezpośrednio, jak też długo po zabiegu. Przypadki perforacji są wprawdzie bardzo rzadkie, jednak ich istotność zdecydowała, że grupa ekspertów przeanalizowała wszystkie 28 przypadków raportowanych do AGA Medical Corporation a wiązanych z implantacją *Amplatzer Septal Occluder* (ASO). Zadaniem raportu było uczulenie na rzadkie, ale

potencjalnie niebezpieczne powikłania, które mogą wystąpić po zabiegu, zidentyfikowanie przypadków podwyższonego ryzyka perforacji serca, ustalenie zasad wczesnego rozpoznawania powikłania oraz zasad dalszych kontroli w grupie podwyższonego ryzyka. Ustalono, że ryzyko perforacji ASO jest niskie (na podstawie danych pochodzących ze Stanów Zjednoczonych wynosi 0,1%). W wyniku dokładnej analizy danych podkreślono konieczność prowadzenia zabiegu ściśle z opracowywanymi od lat regułami, unikania poszerzania ubytku w czasie wykonywania pomiaru średnicy rozciągniętego ubytku, stosowanie techniki *stop-flow* pomiaru wielkości ubytku, delikatne wykonywanie manewru *Minnesota*. Zidentyfikowano pacjentów podwyższonego ryzyka perforacji ściany przedsionka, którzy wymagają szczególnej kontroli po zabiegu, jako pacjentów z ubytkami wymagającymi użycia implantu wielkości $>1,5$ średnicy nierozciągniętego ubytku, pacjentów, u których w ciągu 24 godz. po zabiegu stwierdzono nawet niewielką ilość płynu w worku osierdziowym, pacjentów z istotną deformacją implantu przez aortę (rozdzielenie dysków) oraz pacjentów z ubytkami z niewielkimi rąbkami górnym i aortalnym. Zarekomendowano kontrolę wyniku zabiegu 24 godz. po jego wykonaniu. Wskazano jednocześnie na konieczność poinformowania pacjentów o ryzyku i konieczności wykonania badania echokardiograficznego w przypadku wystąpienia jakichkolwiek objawów klinicznych.

Tak jak wspominałam na początku komentarza, powikłania, które wystąpiły w prezentowanej grupie pacjentów były nieliczne i niewielkie, co jednoznacznie przemawia za przestrzeganiem zasad przez kolegów z Zabrze podczas wykonywania zabiegów przeszskórnego zamykania ASD.

Ciekawe, że tak systematyczne wykonywanie zamykania ASD metodami interwencyjnymi nie wpłynęło na liczbę pacjentów operowanych w Śląskim Centrum Chorób Serca. W populacji dzieci leczonych w Instytucie Pomniku – Centrum Zdrowia Dziecka z powodu ASD, liczba operowanych zmniejszyła się o połowę w okresie standardowego wykonywania zabiegów interwencyjnego zamykania ubytków.

Na koniec wypada szczerze pogratulować kolegom doświadczenia, które jednoznacznie zwiększa pulę osiągnięć kardiologii interwencyjnej w zakresie leczenia wad wrodzonych serca.

Piśmiennictwo

1. Amin Z, Hijazi ZM, Bass JL, Cheatham JP, Hellenbrand WE, Kleinman CS. Erosion of *Amplatzer* septal occluder device after closure of secundum atrial septal defects: review of registry of complications and recommendations to minimize future risk. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004; 63: 496-502.
2. Butera G, De Rosa G, Chessa M, Rosti L, Negura DG, Luciane P, Giamberti A, Bossone E, Carminati M. Transcatheter closure of atrial septal defect in young children: results and follow-up. *J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 241-245.

3. Chessa M, Carminati M, Butera G, Bini RM, Drago M, Rosti L, Giamberti A, Pome G, Bossone E, Frigiola A. Early and late complications associated with transcatheter occlusion of secundum atrial septal defect. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1061-1065.
4. Divekar A, Gaamangwe T, Shaikh N, Raabe M, Ducas J. Cardiac perforation after device closure of atrial septal defects with the *Amplatzer* septal occluder. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 1213-1218.
5. Harper RW, Mottram PM, McGaw DJ. Closure of secundum atrial septal defects with the *Amplatzer* septal occluder device: techniques and problems. *Catheter Cardiovasc Interv* 2002; 57: 508-524.
6. Preventza O, Sampath-Kumar S, Wasnick J, Gold JP. Late cardiac perforation following transcatheter atrial septal defect closure. *Ann Thorac Surg* 2004; 77: 1435-1437.