

Srovnání katetrizační a chirurgické léčby defektu septa síní typu ostium secundum u dospělých pacientů

P. Růžička¹, P. Malík¹, J. Černý¹, D. Kučera², M. Homza², P. Kala³, T. Brychta³

¹Centrum kardiiovaskulární a transplantační chirurgie, Brno, ředitel prof. MUDr. Jan Černý, CSc.

²Centrum vaskulárních intervencí Vítkovické nemocnice bl. Marie Antoníny, Ostrava-Vítkovice, přednosta prim. MUDr. Miroslav Homza

³Interní kardiologická klinika Lékařské fakulty MU a FN Brno, pracoviště Bohunice, přednosta prof. MUDr. Jindřich Špinar, CSc., FESC

Souhrn: Autoři srovnávali retrospektivně proveditelnost, efektivitu, bezpečnost a střednědobé výsledky katetrizační a chirurgické léčby izolovaného defektu septa síní typu ostium secundum u dospělých pacientů. Katetrizační uzávěr byl proveden u 32 pacientů, chirurgický uzávěr u 39 pacientů. Obě metody se navzájem nelišily v proveditelnosti (97 % vs 100 %; NS) ani ve výskytu velkých komplikací (0,0 % vs 2,6 %; NS). Při katetrizačním uzávěru bylo méně malých komplikací (9,4 % vs 59,0 %; $p < 0,001$), kratší doba hospitalizace ($3,3 \pm 1,3$ dne vs $12,6 \pm 4,5$ dne; $p < 0,001$) a vyšší náklady (206 ± 22 tis. Kč vs 129 ± 55 tis. Kč; $p < 0,001$). Při propuštění nebyl u žádného nemocného hemodynamicky významný reziduální zkrat. Stopový reziduální zkrat byl častější u pacientů po implantaci okluderu ($25,0$ % vs $5,1$ %; $p < 0,05$), po 12 měsících však již rozdíl nebyl významný ($6,3$ % vs $5,1$ %; NS). Po 12 měsících se v obou skupinách významně zlepšila funkční třída NYHA oproti stavu před výkonem (katetrizační uzávěr před/po $1,9 \pm 0,6$ vs $1,2 \pm 0,3$; $p < 0,001$, chirurgický uzávěr před/po $2,0 \pm 0,7$ vs $1,3 \pm 0,5$; $p < 0,001$) a zmenšila se velikost pravé komory (katetrizační uzávěr před/po $40,0 \pm 4,8$ mm vs $30,0 \pm 2,1$ mm; $p < 0,001$, chirurgický uzávěr před/po $38,2 \pm 5,3$ mm vs $31,3 \pm 4,9$ mm; $p < 0,001$). Během jednorocního sledování nedošlo k žádné významné komplikaci, reintervenci, reoperaci ani úmrtí. Defekt septa síní typu ostium secundum je možné bezpečně uzavírat chirurgicky i katetrizačně. Chirurgická metoda je časem prověřená, umožňuje uzavírat všechny typy síňových defektů, má však vyšší výskyt malých komplikací a delší dobu hospitalizace. Katetrizační metoda je méně invazivní, ale je vhodná pouze pro pacienty s příznivou morfologií defektu a je dražší než operace. Oba typy uzávěru vedou ke zlepšení funkčního stavu a redukci velikosti pravé komory.

Klíčová slova: defekt septa síní – katetrizační uzávěr – Amplatz – chirurgický uzávěr

Comparison of catheterisation and surgical treatment of ostium secundum type atrial septal defect in adult patients

Summary: The authors compared retrospectively feasibility, efficacy, safety and mid-term results of transcatheter and surgical treatment of isolated ostium secundum atrial septal defect in adult patients. Transcatheter closure was performed in 32 patients and surgical closure in 39 patients. Both methods were well matched in feasibility (97 % vs 100 %; NS) and in the incidence of major complications (0.0 % vs 2.6 %; NS). There were fewer minor complications (9.4 % vs 59.0 %; $p < 0.001$) and shorter hospital stay (3.3 ± 1.3 days vs 12.6 ± 4.5 days; $p < 0.001$) but higher costs (206 ± 22 vs 129 ± 55 thousand Czech Crowns; $p < 0.001$) in the device group. No patient had a hemodynamically significant residual shunt on discharge. Trivial residual shunt was more frequent in the device group (25.0 % vs 5.1 %; $p < 0.05$), however, the difference was not significant after 12 months of follow-up (6.3 % vs 5.1 %; NS). There was a significant improvement in functional NYHA class after 12 months by comparison with the condition before intervention (transcatheter closure before/after: 1.9 ± 0.6 vs 1.2 ± 0.3 ; $p < 0.001$, surgical closure before/after: 2.0 ± 0.7 vs 1.3 ± 0.5 ; $p < 0.001$) and the size of right ventricle also diminished significantly (transcatheter closure before/after: 40.0 ± 4.8 mm vs 30.0 ± 2.1 mm; $p < 0.001$, surgical closure before/after: 38.2 ± 5.3 mm vs 31.3 ± 4.9 mm; $p < 0.001$). During one-year follow-up, no major complication or mortality occurred and no reintervention or re-do surgery was undertaken. Ostium secundum atrial septal defect can be closed safely both by surgical and transcatheter method. The surgical treatment has stood the test of time and can be used in all types of atrial defects. However, it has higher incidence of minor complications and longer periods of hospitalisation. Whilst being less invasive, the transcatheter method is more expensive and suitable only for patients with appropriate defect morphology. Both types of defect closure lead to improved function and reduction of right ventricle in mid-term follow-up.

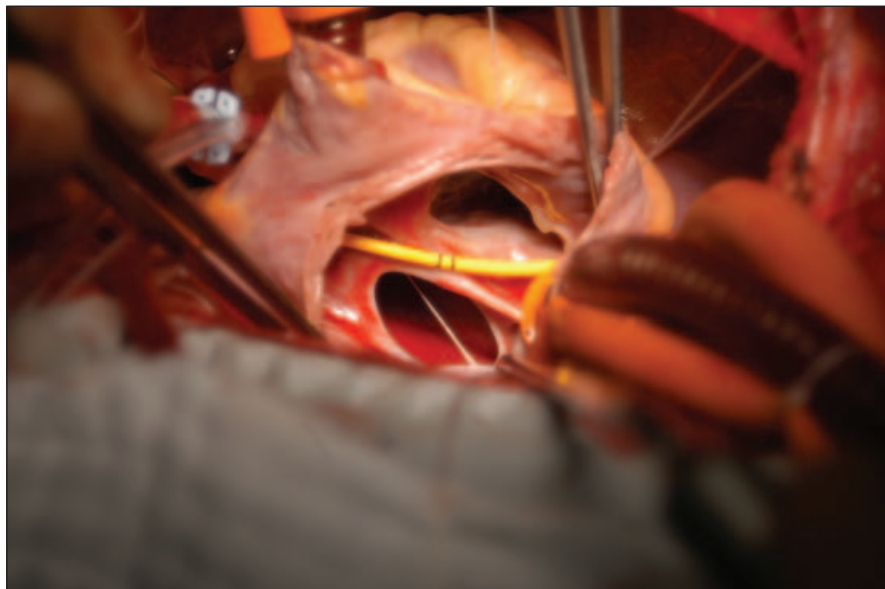
Key words: atrial septal defect – transcatheter closure – Amplatz – surgical closure

Úvod

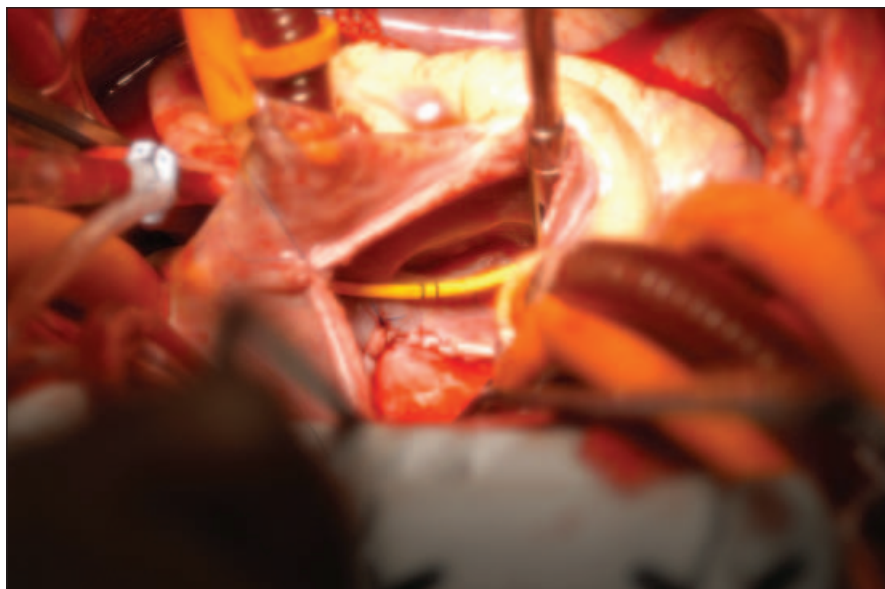
Defekt septa síní (ASD) je vzhledem k dobré prognóze a časté pozdní diagnóze nejčastější vrozenou srdeční

vadou v dospělosti [17]. Chirurgický uzávěr ASD všech typů se provádí více než 50 let a byl považován za standardní metodu léčby pro pacienty

s hemodynamicky významným zkratem [20]. Katetrizační uzávěr ASD typu ostium secundum provedli poprvé King a Mills v roce 1976, v po-



Obr. 1. ASD typu ostium secundum před chirurgickým uzávěrem.



Obr. 2. ASD typu ostium secundum po uzávěru perikardiální záplatou.

sledním desetiletí se stal alternativou operace u izolovaných defektů s příznivou morfologií umožňující ukotvení okluderu. Díky snadné ovladatelnosti, schopnosti uzavírat velké defekty, vysoké úspěšnosti a nízké míře komplikací se nejčastěji používá Amplatzu septální okluder (ASO) [6,8,10,13,21]. Cílem naší práce je srovnání výsledků chirurgického a katetrizačního uzávěru ASD typu ostium secundum u dospělých pacientů.

Soubor nemocných a metodika Pacienti

Do studie byli retrospektivně zahrnuti dospělí (≥ 18 let) s izolovaným ASD typu ostium secundum s významným levoprávním zkratem s poměrem plicního a systémového průtoku $Q_p/Q_s \geq 1,5 : 1$, u kterých byl v období od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2004 proveden uzávěr defektu v Centru kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno (CKTCH) (chirurgicky a katetrizačně), ve Fakultní ne-

mocnici Brno, pracoviště Bohunice (FN Brno) (katetrizačně) a ve Vítkovické nemocnici bl. Marie Antoníny (VNBMA) (katetrizačně). Vylučovací kritéria pro obě skupiny zahrnovala: 1. přidruženou srdeční vadu nebo ischemickou chorobu srdeční vyžadující kardiochirurgický výkon, 2. ireverzibilní plicní vaskulární rezistenci $> 8 \text{ Wj.m}^2$ (Woodovy jednotky), 3. pravolevý zkrat s periferní arteriální saturací $< 94 \%$, 4. recentní infarkt myokardu nebo nestabilní anginu pectoris, 5. dekompenzované srdeční selhání s ejekční frakcí levé komory $< 30 \%$, 6. floridní infekci, 7. závažné komorbidity s životní expektancí < 2 roky, 8. intrakardiální tromby, 9. kontraindikace antiagregační léčby. Ve skupině katetrizačního uzávěru byla dalšími vylučovací kritéria: 1. nedostatečný lem kolem defektu, tj. $< 5 \text{ mm}$ od koronárního sinu, atrioventrikulárních chlopní a pravé horní plicní žíly, 2. velikost defektu $> 38 \text{ mm}$, 3. přítomnost vícečetných defektů.

Všichni pacienti podstoupili transtorakální (TTE) a transezofageální (TEE) echokardiografické vyšetření a pravostrannou katetrizaci s oximetrickou kvantifikací zkratu, u pacientů > 40 let byla také provedena koronarografie.

Chirurgický uzávěr defektu

Operace se prováděla standardním postupem v celkové endotracheální anestezii a mimotělním oběhu cestou mediální sternotomie nebo pravostranné torakotomie. 4. mezižebřím a spočívala v uzávěru defektu suturou nebo perikardiální záplatou. Pacienti byli obvykle extubováni několik hodin po operaci, první pooperační den byli přemístěni z jednotky intenzivní péče na jednotku intermediální péče a po odstranění hrudních drénů a stimulačních elektrod na standardní oddělení. Po echokardiografické kontrole byla většina nemocných do dvou týdnů po operaci propuštěna. Po dobu půl roku byla prováděna antibiotická profylaxe infekční endokarditidy (obr. 1, 2).



Obr. 3. Vodič zavedený přes defekt do levé horní plicní žíly.



Obr. 4. Měření velikosti defektu kalibračním balonem.



Obr. 5. Rozvinutí levosíňového disku ASO.



Obr. 6. Rozvinutí pravosíňového disku ASO.

Katetrizační uzávěr defektu

Katetrizační uzávěr byl prováděn pomocí Amplatzer septálního okluderu (výrobce AGA Medical Corp., Golden Valley, Minnesota, USA). Jedná se o nitinolové samocentrovací samoexpandibilní instrumentarium, složené ze dvou disků spojených širokým krčkem s polyesterovými vlákny pro zvýšení trombogenity, připevněné závitěm na zaváděcí kabel. Uzávěru je dosaženo stentováním defektu krčkem okluderu, disky zajišťují jeho bezpečné ukotvení. Okluder se vyrábí ve velikostech od 4 mm do 40 mm daných průměrem krčku a zavádí se přes pouzdro 6–12 F. Výkon se prováděl po podání i.v. cefuroximu v lokální anestezii při heparinizaci pod skiaskopickou a TEE kontrolou. Po punkci femorální žíly

byl nasondován síňový defekt a zaveden tuhý vodič do levé horní plicní žíly. Rozměry defektu byly měřeny pomocí kalibračního balonu, velikost okluderu byla volena o 10–20 % větší než napnutý průměr defektu. Po vodiči bylo pomocí dilatátoru umístěno do levé síně zaváděcí pouzdro. Okluder byl našroubován na kabel, zaveden do levé síně, vypuštěn levosíňový disk, instrumentarium bylo staženo k mezisíňovému septu a vypuštěn pravosíňový disk. Po mechanickém a echokardiografickém ověření stabilní polohy byl okluder odpoután. Po výkonu následovala 24hodinová monitorace na standardním oddělení, další dvě dávky i.v. cefuroximu a nízkomolekulárního heparinu a po echokardiografické kontrole byli pacienti za 2–3 dny

propuštěni. Po dobu půl roku byla předepsána kyselina acetylsalicylová v dávce 200 mg denně, po stejnou dobu byla prováděna antibiotická profylaxe infekční endokarditidy (obr. 3, 4, 5, 6).

Sledované parametry

Proveditelnost výkonu byla hodnocena poměrem provedených výkonů k počtu indikovaných pacientů. Výkony byly považovány za technicky úspěšné při žádném nebo nevýznamném reziduálním zkratu (šířka barevného jetu při dopplerovské echokardiografii < 2 mm) (tab. 1).

Za velké komplikace byly považovány: smrt následkem procedury, cévní mozková příhoda, perforace srdce s tamponádou, infekční endokarditida, nutnost reoperace, bradyarytmie vyžadující implantaci kardiostimulátoru, embolizace okluderu a ostatní komplikace s trvalými následky. Za malé komplikace byly považovány komplikace vyžadující léčbu a prodlužující pobyt na JIP nebo celkovou dobu hospitalizace (tab. 2).

Náklady byly počítány podle jednotlivých účtů pacientů vykázaných zdravotním pojišťovnám, zvlášť byla hodnocena cena materiálu (přímo v Kč) a zvlášť cena lékařských výkonů a paušálů na ošetrovací dny (body byly přepočteny na Kč podle aktuální hodnoty).

Ambulantní sledování

Pacienti po chirurgickém uzávěru byli vyšetřeni za 12 měsíců po operaci. Pacienti po katetrizačním uzávěru byli vyšetřeni za 1, 3 a 12 měsíců po výkonu. Kontroly zahrnovaly klinické vyšetření, EKG a TTE, u některých pacientů bylo provedeno i TEE. Další kontroly byly plánovány individuálně podle potřeby (tab. 3).

Statistické hodnocení

Parametrická data (uváděná jako průměr ± směrodatná odchylka) byla srovnávána nepárovým Studentovým t-testem. Kategorická data byla

Tab. 1. Výchozí parametry pacientů.

	Operace (N = 39)	Okluder (N = 32)	Hodnota p
Věk v době procedury (roky, od-do)	42,0 ± 12,9 (19–65)	48,6 ± 14,1 (21–75)	NS
Pohlaví (zastoupení mužů)	17 (43,6 %)	5 (15,6 %)	< 0,05
Body mass index	24,5 ± 3,5	25,6 ± 4,5	NS
Komorbidity			
– hypertenze	10 (25,6 %)	11 (34,4 %)	NS
– hyperlipidemie	3 (7,7 %)	6 (18,8 %)	NS
– chronická obstrukční plicní nemoc/astma bronchiale	4 (10,3 %)	4 (12,5 %)	NS
– diabetes mellitus	1 (2,6 %)	3 (9,4 %)	NS
– tranzitorní ischemická ataka/cévní mozková příhoda	0 (0,0 %)	2 (6,3 %)	NS
Anamnéza/symptomy:			
– dušnost (NYHA)	2,0 ± 0,7	1,9 ± 0,6	NS
– palpitace	15 (38,5 %)	13 (40,6 %)	NS
– synkopa	2 (5,1 %)	3 (9,4 %)	NS
Výsledky pomocných vyšetření			
– fibrilace síní	5 (12,8 %)	4 (12,5 %)	NS
– blok pravého raménka Tawarova	20 (51,3 %)	15 (46,9 %)	NS
– střední tlak v plicnici (mm Hg)	23,1 ± 6,5	20,6 ± 6,4	NS
– velikost pravé komory (mm)	38,2 ± 5,3	40,0 ± 4,8	NS
– velikost defektu při TEE (mm)	21,2 ± 7,3	18,1 ± 5,3	NS
Poměr Qp/Qs	2,12 ± 0,40	2,04 ± 0,59	NS

Tab. 2. Procedurální parametry a komplikace.

	Operace (N = 39)	Okluder (N = 32)	Hodnota p
Velké komplikace celkem	1 (2,6 %)	0 (0,0 %)	NS
– časná reoperace pro reziduální zkrat	1 (2,6 %)	0 (0,0 %)	NS
Malé komplikace celkem	23 (59,0 %)	3 (9,4 %)	< 0,001
– infekce vyžadující antibiotika	8 (20,5 %)	0 (0,0 %)	< 0,01
– fibrilace síní s nutností kardioverze	8 (20,5 %)	1 (3,1 %)	< 0,05
– bradykardie s nutností přechodné kardiostimulace	3 (7,7 %)	0 (0,0 %)	NS
– hypotenze vyžadující katecholaminy	3 (7,7 %)	0 (0,0 %)	NS
– pleurální výpotek	3 (7,7 %)	0 (0,0 %)	NS
– perikardiální výpotek	1 (2,6 %)	1 (3,1 %)	NS
– alergický exantém	1 (2,6 %)	0 (0,0 %)	NS
– cévní komplikace v místě punkce	0 (0,0 %)	1 (3,1 %)	NS
– respirační insuficience s nutností reintubace	1 (2,6 %)	0 (0,0 %)	NS
Hospitalizace a náklady			
– délka hospitalizace (dny)	12,6 ± 4,5	3,3 ± 1,3	< 0,001
– výkony (tisíce Kč)	96 ± 47	57 ± 7	< 0,001
– materiál (tisíce Kč)	32 ± 9	148 ± 23	< 0,001
– celkové náklady (tisíce Kč)	129 ± 55	206 ± 22	< 0,001

srovnávána pomocí kontingenčních tabulek χ^2 testem nebo u malých četností Fisherovým faktoriálním testem. Za statisticky významný rozdíl byla považována hodnota $p \leq 0,05$.

Výsledky

Do studie bylo zařazeno celkem 71 nemocných splňujících vstupní kritéria, u 39 pacientů byl defekt uzavřen chirurgicky, u 32 pacientů ka-

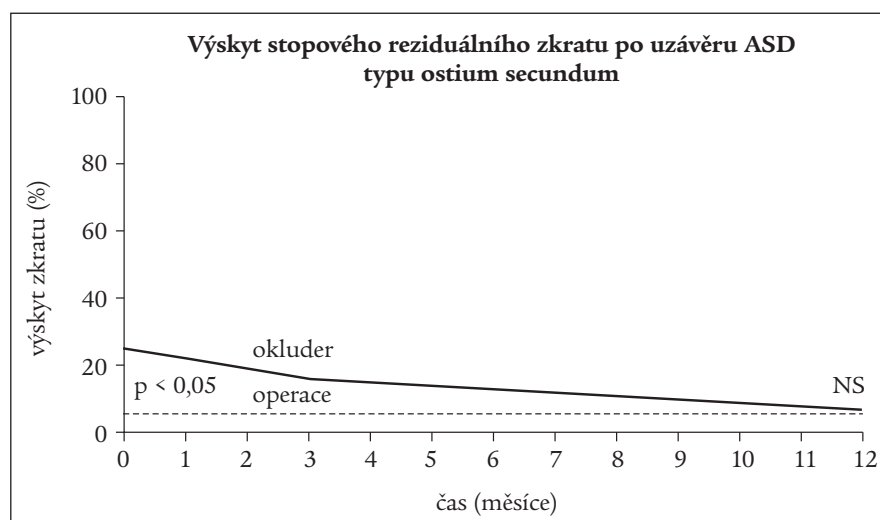
tetrizačně (CKTCH 7krát, FN Bohunice 12krát, VNBMA 13krát). Výchozí parametry chirurgické a katetrizační skupiny se kromě zastoupení pohlaví statisticky významně nelišily.

Tab. 3. Ambulantní sledování.

	Operace (N = 39)	Okluder (N = 32)	Hodnota p
Ambulantní kontrola po 1 roce			
– dušnost (třída NYHA)	1,3 ± 0,5	1,2 ± 0,3	NS
– významný reziduální zkrat	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	NS
– nevýznamný reziduální zkrat	2 (5,1 %)	2 (6,3 %)	NS
– velikost pravé komory (mm)	31,3 ± 4,9	30,0 ± 2,1	NS
– keloidní jizva	5 (12,8 %)	0 (0,0 %)	< 0,05
– nitrosrdeční trombus	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	NS
– reintervence	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	NS
– reoperace	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	NS
– úmrtí	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	NS

V chirurgické skupině byl výkon proveden u všech 39 indikovaných pacientů (100 %). Operačním přístupem byla ve 36 případech (92,3 %) mediální sternotomie, ve 3 případech (7,7 %) pravostranná torakotomie 4. mezižebřím. U 33 nemocných (84,6 %) byl defekt uzavřen perikardiální záplatou, u 6 nemocných (15,4 %) prostou suturou. Průměrná doba mimotělního oběhu byla $39,2 \pm 9,6$ min, doba ischemické srdeční zástavy $22,4 \pm 6,9$ min. Průměrná velikost defektu při peroperačním měření byla $26,3 \pm 7,2$ mm. U 1 pacientky (2,6 %) došlo k velké komplikaci, když musela být reoperována 8. pooperační den pro rekanalizaci defektu, další průběh hospitalizace pak byl nekomplikovaný. Malé komplikace se vyskytly u 23 pacientů (59,0 %). Při propuštění nebyl u žádného pacienta přítomný významný reziduální zkrat (graf 1).

Ve skupině okluderu byl výkon proveden u 32 z 33 indikovaných pacientů (97,0 %). V 1 případě u velkého defektu byla poloha okluderu nestabilní a výkon musel být bez komplikací ukončen. U 27 pacientů (84,4 %) byl defekt uzavřen prvním použitým okluderem. Dva okludery byly použity u 5 pacientů (15,6 %) u těchto pacientů byl první okluder stažen pro nestabilní polohu a defekt pak byl uzavřen okluderem o větším rozměru. Průměrný napnutý diametr defektu byl $20,8 \pm 6,0$ mm,

**Graf 1. Výskyt stopového reziduálního zkratu po uzavření defektu.**

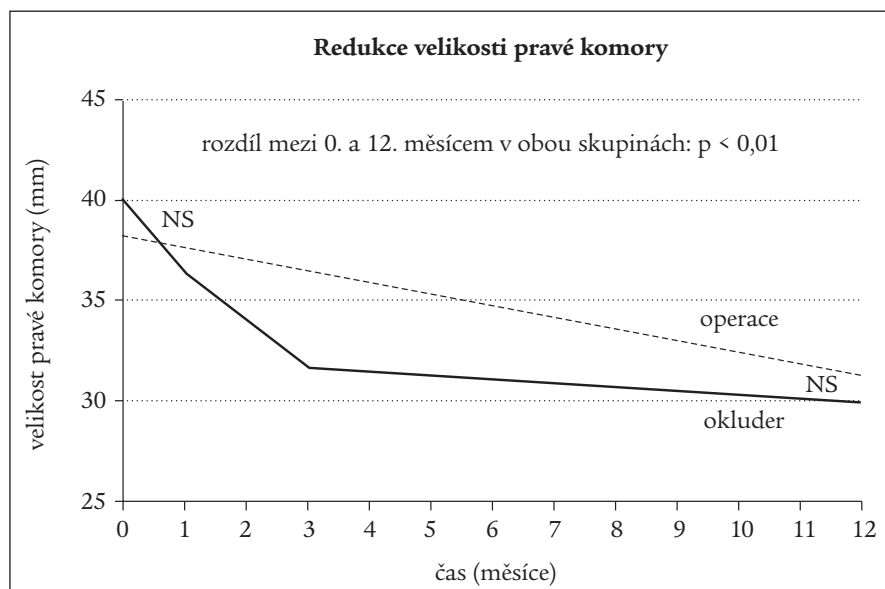
průměrná velikost implantovaného okluderu $23,9 \pm 6,9$ mm, fluoroskopický čas výkonu $9,4 \pm 6,8$ min. Velké komplikace se nevyskytly, malé komplikace se vyskytly u 3 pacientů (9,4 %). Při propuštění nebyl u žádného pacienta přítomen významný reziduální zkrat.

Během ambulantního sledování nedošlo k žádnému úmrtí, reintervenci, reoperaci ani jiné významné komplikaci, nebyl zjištěn žádný nitrosrdeční trombus ani nový zkrat. U pacientů v obou skupinách bylo pozorováno zlepšování funkčního stavu a zmenšování velikosti pravé komory. Ve skupině okluderu byl při propuštění přítomen nevýznamný stopový reziduální zkrat středem okluderu u 8 pacientů (25,0 %), po 1 měsíci u 7 (21,9 %), po 3 měsících

u 5 (15,6 %) a po 12 měsících u 2 pacientů (6,3 %). Ve skupině operovaných byl při propuštění u 2 pacientů (5,1 %) přítomen nevýznamný reziduální zkrat, který trval i po 12 měsících.

Diskuse

Většina případů významných ASD typu ostium secundum je diagnostikována a vyřešena v dětství [18]. Vzhledem ke všeobecné dostupnosti echokardiografie bude pravděpodobně dospělých pacientů s touto vadou nadále ubývat. Katetrizační větve studie proto probíhala na třech různých pracovištích. Implantace okluderů však byla prováděna podle jednotného protokolu doporučeného výrobcem. Eventuální srovnání jednotlivých participujících pracovišť nebylo cílem studie.



Graf 2. Redukce velikosti pravé komory po uzávěru defektu.

Podle literárních údajů se 80 % izolovaných ASD typu ostium secundum hodí pro katetrizační uzávěr, který je bezpečný, účinný, spojený s nízkou morbiditou a krátkou hospitalizací [4,9]. Výskyt významných komplikací se uvádí kolem 2 %, nejčastěji se jedná o embolizaci okluderu s následnou chirurgickou revizí [1,11,16]. V naší studii se při katetrizačním uzávěru významná komplikace nevyskytla. Po uzávěru defektu pomocí ASO se může bezprostředně po implantaci vyskytovat malý reziduální zkrat přes krček okluderu, který vymizí po ztrombování polyestrové výplně. V naší studii byla četnost reziduálních zkratů bezprostředně po implantaci 25,0 %, po 1 měsíci 21,9 %, po 3 měsících 15,6 % a po 12 měsících 6,3 %. Ve všech případech se však jednalo o hemodynamicky bezvýznamné toky, které neměly vliv na zmenšování dilatované pravé komory a zlepšování funkčního stavu (graf 2).

Mortalita chirurgického uzávěru ASD typu ostium secundum je velmi nízká [2,12], existuje však riziko morbidity spojené s celkovou anestezií, sternotomií a mimotělním oběhem, psychologickým problémem může být jizva na hrudníku. V na-

šem souboru se jediná velká komplikace vyskytla v chirurgické skupině, ale vzhledem k relativně malému počtu pacientů z toho nelze vyvozovat žádné závěry. Malých komplikací bylo v chirurgické skupině signifikantně více – u 23 pacientů (59 %) vs 3 pacienti (9,4 %) po implantaci okluderu. Kromě delší doby hospitalizace však tyto komplikace neměly na další osud nemocných žádný vliv. Reziduální zkrat byl přítomen u 2 pacientů (5,1 %), podobně jako ve skupině okluderu se jednalo o hemodynamicky bezvýznamné nálezy.

Většina studií srovnávajících okamžité, krátkodobé a střednědobé výsledky katetrizační a chirurgické léčby ASD typu ostium secundum se shoduje v tom, že katetrizační uzávěr má výhodu v nižším výskytu komplikací, pacient se vyhne sternotomii a mimotělnímu oběhu, je hospitalizován kratší dobu a výkon je pro pacienta pohodlnější. Dobré výsledky katetrizačního uzávěru jsou ovšem podmíněny striktním dodržováním kontraindikací výkonu a zodpovědným posuzováním morfologie defektu. V případě pochybností je lépe volit operaci, kde je velikost a kvalita okrajů defektu nepodstatná a z hlediska kardiokirurgie se jedná o rela-

tivně snadný výkon [3,4,9]. Pacient s defektem vhodným ke katetrizační léčbě si po důkladném poučení jistě může způsob uzávěru zvolit sám; bude-li žádat o doporučení, domníváme se, že lze preferovat okluder.

Nákladovou efektivitu katetrizačního uzávěru ASD typu ostium secundum ovlivňuje poměr ceny okluderu a ceny práce zdravotnického personálu. Díky snížení potřeby intenzivní péče a zkrácení doby hospitalizace přináší katetrizační uzávěr ve srovnání s operací významnou úsporu ve Švýcarsku a Itálii [7], je přibližně stejně nákladný v Británii a Austrálii [19] a je dražší v Thajsku [5] a v České republice.

Závěr

Výsledky naší práce naznačují, že ASD typu ostium secundum je možné bezpečně uzavírat chirurgicky i katetrizačně. Chirurgická metoda je časem prověřená [14,15], umožňuje uzavírat všechny typy síňových defektů, nevýhodou je invazivita výkonu, vyšší výskyt malých komplikací, nutnost intenzivní pooperační péče a delší doba hospitalizace. Katetrizační metoda je vhodná pouze pro pacienty s příznivou morfologií defektu, zatím nejsou známy její dlouhodobé výsledky a v našich podmínkách je nákladnější než operace. Podle našich zkušeností je to však metoda méně invazivní, s lepším kosmetickým efektem a kratší dobou hospitalizace, takže jí většina pacientů dává přednost. Oba typy uzávěru vedou při střednědobém sledování ke zlepšení funkčního stavu a redukcii velikosti pravé komory.

K objektivnímu srovnání obou metod by bylo ideální zorganizovat multicentrickou prospektivní randomizovanou studii – to je však obtížné a žádná z citovaných prací taková kritéria nesplňuje [3,4,5,7,9,19].

Literatura

1. Berger VM, Dahert I, Ewert P et al. Treatment of atrial septal defects in

symptomatic children aged less than 2 years of age using the Amplatzer septal occluder. *Cardiol Young* 2000; 10: 534–537.

2. Black MD, Freedom RM. Minimally invasive repair of atrial septal defects. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 765–767.

3. Cowley CG, Lloyd TF, Bove EL et al. Comparison of results of closure of secundum atrial septal defect by surgery versus Amplatzer septal occluder. *Am J Cardiol* 2001; 88: 589–591.

4. Du ZD, Hijazi ZM, Kleinman CS et al. Comparison between transcatheter and surgical closure of secundum atrial septal defect in children and adults: results of a multicenter nonrandomized trial. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1836–1844.

5. Durongpisitkul K, Soongswang J, Laohaprasitiporn D et al. Comparison of atrial septal defect closure using Amplatzer septal occluder with surgery. *Pediatr Cardiol* 2002; 23: 36–40.

6. Fischer G, Kramer HH, Stieh J et al. Transcatheter closure of secundum atrial septal defects with the new self-expanding Amplatzer septal occluder. *Eur Heart J* 1999; 20: 541–549.

7. Formigari R, Di Donato RM, Mazzera E et al. Minimally invasive or interventional repair of atrial septal defects in children: Experience in 171 cases and comparison with conventional strategies. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 1707–1712.

8. Harper RW, Mottram PM, McGaw DJ. Closure of secundum atrial septal defects with the Amplatzer septal occluder

device: Techniques and problems. *Cardiovasc Intervent* 2002; 57: 508–524.

9. Hughes ML, Maskell G, Goh TH et al. Prospective comparison of costs and short term health outcomes of surgical versus device closure of atrial septal defect in children. *Heart* 2002; 88: 67–70.

10. Chan KC, Goodman MJ, Walsh K et al. 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.

11. Chessa M, Carminati M, Butera G et al. Early and late complications associated with transcatheter occlusion of secundum atrial septal defect. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1061–1065.

12. Khan JH, McElhinney DB, Reddy VM et al. A 5-year experience with surgical repair of atrial septal defect employing limited exposure. *Cardiol Young*, 1999; 9: 572–576.

13. Masura J, Gavora P, Formanek A et al. 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.

14. Meijboom F, Hess J, Szatmari A et al. Long-term follow-up (9 to 20 years) after surgical closure of atrial septal defect at a young age. *Am J Cardiol* 1993; 72: 1431–1434.

15. Murphy JG, Gersh BJ, McGoon MD et al. Long term outcome after surgical repair of isolated atrial septal defect.

Follow-up at 27 to 32 years. *N Engl J Med* 1990; 323: 1645–1650.

16. Omeish A, Hijazi ZM. Transcatheter closure of atrial septal defects in children & adults using the Amplatzer septal occluder. *J Interv Cardiol* 2001; 14: 37–44.

17. Popelová J Vrozené srdeční vady v dospělosti. Praha: Grada Publishing 2003.

18. Tax P, Reich O, Marek J et al. Uzávěr defektu síňového septa Amplatzerovou katetrizační technikou. *Čs Pediatr* 2003; 8: 484–491.

19. Thomson JDR, Aburawi EH, Waterson KG et al. Surgical and transcatheter (Amplatzer) closure of atrial septal defects: a prospective comparison of results and cost. *Heart* 2002; 87: 466–469.

20. Veselka J, Mates M, Honěk T et al. Dospělí pacienti po operaci defektu septa síní typu ostium primum v dětském věku: echokardiografická studie. *Vnitř Lék* 2000; 46: 96–101.

21. Waight DJ, Koenig PR, Cao Q et al. Transcatheter closure of secundum atrial septal defects using the Amplatzer Septal Occluder: clinical experience and technical considerations. *Curr Intervent Cardiol Rep* 2000; 2: 70–77.

MUDr. Petr Růžicka, Ph.D.

www.cketch.cz

e-mail: petr_ruzicka@hotmail.com

Doručeno do redakce: 15. 12. 2004

Přijato po recenzi: 14. 2. 2005

www.urologickelisty.cz