

# Perkutánní uzávěr defektu septa síní a katetrizační implantace aortální chlopně u pacienta s difuzním postižením věnčitých tepen

Jiří Jäger<sup>1</sup>, Jozef Jakabčin<sup>1</sup>, Pavel Červinka<sup>1</sup>, Antonín Novák<sup>1</sup>, Milouš Derner<sup>2</sup>, Viktor Kočka<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Kardiologická klinika, <sup>2</sup> Radiologické oddělení, Masarykova nemocnice, Ústí nad Labem, <sup>3</sup> III. interní-kardiologická klinika, Kardiocentrum, 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha, Česká republika

Jäger J, Jakabčin J, Červinka P, et al. **Perkutánní uzávěr defektu septa síní a katetrizační implantace aortální chlopně u pacienta s difuzním postižením věnčitých tepen.** *Cor Vasa* 2011;53:285–291.

Článek popisuje případ využití moderní intervenční, plně perkutánní léčby klinicky významného, hemodynamicky středně významného defektu septa síní typu secundum a degenerativní hemodynamicky významné kalcifikované aortální stenózy u 76letého nemocného s difuzním postižením věnčitých tepen a vysokým rizikem kardiochirurgické operace (14,4% riziko podle logistického EuroSCORE). Defekt septa síní a aortální stenóza byly úspěšně vyléčeny pomocí kombinace perkutánních intervenčních výkonů provedených po sobě – implantace okluderu Occlutech Figulla velikosti 12 mm („stretched diameter“ 9–10 mm) a s odstupem jednoho měsíce katetrizační implantace aortální chlopně typu CoreValve Revalving 26 mm. Vlastní výkony proběhly bez komplikací, postprocedurálně po katetrizační implantaci aortální chlopně vznikly kompletní blokáda levého Tawarova raménka a intermitentní blokáda pravého Tawarova raménka. Při preexistující AV blokádě I. stupně a přetrvávající blokádě levého Tawarova raménka byl pro vysoké riziko vzniku kompletní blokády nemocnému implantován kardiostimulátor (v módu DDDR). Kontrolní vyšetření čtyři měsíce po výkonu prokázalo dobrý účinek intervenční léčby s dobrou funkcí chlopně při transthorakálním ultrazvuku srdce, bez známek zkratu na úrovni síní, pacient subjektivně udával výrazné zlepšení kvality života. Novými metodami v intervenční kardiologii lze bezpečně a účinně léčit i nemocné s kardiochirurgicky vysokým operačním rizikem.

**Klíčová slova:** Defekt septa síní – Aortální stenóza – Okluder – Katetrizační implantace aortální chlopně

Jäger J, Jakabčin J, Červinka P, et al. **Percutaneous closure of an atrial septal defect and transcatheter aortic valve implantation in a patient with diffuse coronary artery disease.** *Cor Vasa* 2011;53:285–291.

This is the case report of use of modern interventional, fully percutaneous treatment of a clinically significant, and moderately hemodynamically significant ostium secundum atrial septal defect and (also significant) degenerative calcified aortic stenosis in a 76-year-old patient with diffuse coronary artery disease and at high risk of cardiac surgery (14.4% risk using the logistic EuroSCORE). The atrial septal defect and aortic stenosis were successfully managed using a combination of two separate percutaneous interventions, implantation of a 12 mm Occlutech Figulla (“stretched” diameter, 9–10 mm) and transcatheter aortic valve implantation (TAVI) using the CoreValve Revalving 26 mm prosthesis. The procedures were uneventful, with complete left bundle branch block (LBBB), and intermittent right bundle branch block developing postprocedurally. Considering the pre-existing degree I AV block and persisting LBBB and, subsequently, the high risk of complete bundle branch block, the patient was implanted a DDDR pacemaker. Follow-up at 4 months postprocedurally documented a good effect of interventional therapy with good valve function as demonstrated by transthoracic heart ultrasound, showing no signs of a shunt at the level of atria. The patient reported appreciable improvement of his quality of life. New methods of interventional cardiology can be used to treat safely and effectively also patients at a surgical risk not acceptable to cardiac surgeons.

**Key words:** Atrial septal defect – Aortic valve stenosis – Occluder – Transcatheter aortic valve implantation

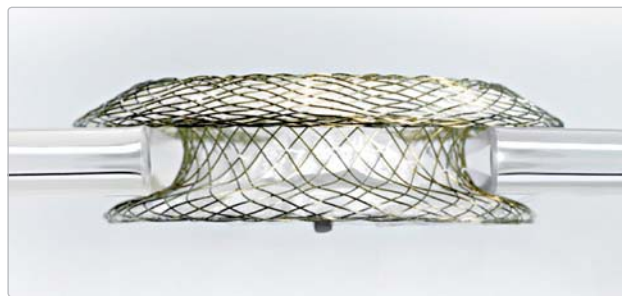
**Adresa:** MUDr. Jiří Jäger, Kardiologická klinika, Masarykova nemocnice, Sociální péče 3316/12A, 401 13 Ústí nad Labem, e-mail: jirijager@seznam.cz

**Defekt septa síní (DSS)** typu secundum představuje absenci septa v místě fossa ovalis, jde o nejčastější typ – asi 70 % všech defektů na úrovni síní. Tvoří asi 25–30 % všech vrožených srdečních vad v dospělosti. Přítomný zkrat je většinou levoprávý. Dochází k recirkulaci krve v plicním řečišti, dilataci, objemovému přetížení pravé komory a dilataci plicnice. Bidirekční zkrat nacházíme při vysokém tlaku v pravé síni např. při těžké trikuspidální regurgitaci nebo plicní hypertenzi. Těžká plicní hypertenze je vzácná, může být multifaktoriální a částečně reverzibilní. Indikace k uzavěru DSS: hemodynamicky významný defekt s levoprávním zkratem s poměrem průtoku plicním a systémovým řečištěm  $Q_p/Q_s > 1,5 : 1$ , defekt  $> 10$  mm (i menší při paradoxní embolizaci, zejména s následnou CMP/transitorní ischemickou atakou [TIA]), dilatace pravé síně nebo pravé komory se symptomy nebo i bez nich, současná procedura MAZE při síniových tachyarytmiích.

Pro doplnění lze uzavřít i foramen ovale patens (PFO) spojené s anamnézou paradoxní embolizace (CMP, TIA) a současným nálezem aneurysmatu a/nebo výrazným ztenčením mezisíňové přepážky. Anatomické podmínky musejí splňovat popis izolovaného defektu velikosti do max. 38–40 mm a okraj defektu musí být nejméně 5 mm od plicních a dutých žil, koronárního sinu či mitrální chlopně (tzv. rim).

Absolutní kontraindikací uzavěru defektu je těžká ireverzibilní plicní hypertenze s tlakem v plicnici blízkým systémovému tlaku – plicní cévní rezistence (PVR)  $>$  dvě třetiny systémové vaskulární rezistence,  $PVR > 7–8$  W.j. ( $\geq 10$  W.j.  $\times m^2$ ) s převažující prekapilární plicní hypertenzí bez vasodilatační rezervy a vysoké operační riziko z jiných příčin. Mezi další kontraindikace patří u defektu typu secundum spojení s kongenitálními srdečními anomáliemi vyžadujícími kardiokirurgický zákrok v mimotělním oběhu, vícečetné defekty, které nemohou být adekvátně pokryty okluderem, defekty typu primum, defekty typu sinus venosus, částečný nebo totální anomální návrat plicních žil, případně bidirekční zkrat a pravolevý zkrat. Mezi kontraindikace výkonu u perzistujícího foramen ovale počítáme absenci aneurysmatu ve fossa ovalis, prokazatelnou trombózu v plicních žilách, angiograficky nebo dopplerovsky prokazatelné onemocnění karotid, embolii ze zdroje v levém srdci a atriální fibrilaci. Ke všeobecným kontraindikacím patří trombóza dolní duté žíly, sepse, opakované plicní infekce, malignita s předpokladem přežití kratším než tři roky, prokazatelná intrakardiální trombóza a onemocnění vylučující podání protidestičkové medikace.<sup>1</sup> Zůstanou-li po výkonu drobné reziduální zkraty, většinou se spontánně uzavírají do 6–12 měsíců od výkonu.

Okluder Occlutech Figulla ASD (Occlutech GmbH, Jena, Germany) je svou konstrukcí a způsobem implantace podobný Amplatzovu okluderu, výhodou jsou strukturální inovace, např. větší flexibilita, menší množství materiálu, absence mikrošroubu na levosíňovém disku, jež redukuje riziko traumatizace levé síně, ale i formování trombu (obrázek 1).



Obrázek 1 Okluder Occlutech Figulla ASD

**Těžká symptomatická aortální stenóza** je na základě splnění indikačních kritérií ČKS indikována k operaci, jestliže plocha aortálního ústí (AVA) je  $< 0,6$  cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, střední systolický gradient ( $PG_{mean}$ )  $> 40$  mm Hg, maximální systolický gradient ( $PG_{max}$ )  $> 60$  mm Hg, vrcholová systolická rychlost ( $V_{max}$ )  $> 4$  m/s, je-li přítomna těžká aortální stenóza (AVA  $< 0,6$  cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>) s nízkým gradientem ( $PG_{mean} < 30$  mm Hg) a s významnou systolickou dysfunkcí levé komory (EFLK  $\leq 35$  %) s prokázanou kontraktilní rezervou (důkazní třída I), bez kontraktilní rezervy (důkazní třída IIb).<sup>2</sup>

Perkutánní katetrizační implantace aortální bioprotézy (TAVI) je indikována podle současných doporučení České kardiologické společnosti a České společnosti kardiologické chirurgie ČLS JEP u nemocných se symptomatickou hemodynamicky významnou aortální stenózou (index plochy aortálního ústí  $\leq 0,6$  cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>) ve věku nad 75 let s logistickým EuroSCORE  $> 20$  % či s přítomností dalších komplikujících onemocnění, jako jsou těžká chronická obstrukční plicní nemoc, stavy po radiaci hrudníku a sternu, předchozí kardiokirurgický výkon u pacientů s funkčními arteriálními či žilními štěpy.<sup>3</sup>

Dále např. podle morfologických kritérií pro implantaci CoreValve 18 F jsou tyto požadavky: aortální anulus o průměru 20–27 mm, kde ascendentní aorta ve vzdálenosti 45 mm nad chlopní je  $\leq 43$  mm (40 mm pro chlopně 26 mm), kde výška Valsalvova sinu je  $> 10$  mm a kde je příznivý odstup koronárních tepen.

Jako kontraindikace metody TAVI jsou uváděny: těžká systolická dysfunkce LK (EFLK  $< 25$  %) bez kontraktilní rezervy, mitrální regurgitace střední až významná ( $> 0,5$ ), obstrukce výtokového traktu levé komory (LVOT), bikuspidální aortální chlopně, infekční endokarditida, trombus v LK nebo závažná porucha koagulace, závažná komorbidita s očekávanou dobou přežití kratší než dva roky, nemožnost bezpečného cévního přístupu (angulace, aneurysma aorty).

V ČR jsou dostupné nyní dva systémy: Edwards Sapien – balonkem roztahitelná trojcípá chlopně z hovězího perikardu s 22 nebo 24 F zaváděčem, a systém CoreValve Revalving – samoroztažitelná trojcípá chlopně z vepřového perikardu, kterou lze zavést přes zaváděcí katetr 18 F.<sup>4</sup> Před vlastní implantací chlopně se provádí balonková valvuloplastika při rychlé stimulaci komor, což minimalizuje riziko pohybu balonku.

Chlopně se implantuje transvaskulárně, Edwards Sapien lze implantovat také transapikálně. Zásadní částí výkonu

je umístění chlopně do aortální pozice. Bezprostředně po výkonu klesá gradient na nulové hodnoty a je dosažena plocha ústí 1,5–1,8 cm<sup>2</sup>.<sup>5</sup>

## Kasuistika

Ze spádového interního oddělení byl na naše pracoviště odeslán 76letý pacient k plánovanému vyšetření pro syndrom nestabilní anginy pectoris IIIB podle Braunwalda, s námahovou dušností NYHA III a prekolapsovými stavy.

V osobní anamnéze stojí za zmínku prodělaný IM neurčené lokalizace před šesti lety řešený konzervativně, nyní s dobrou globální funkcí LK, s poruchou diastolické funkce I. stupně, arteriální hypertenzí III. stupně WHO, stav po ischemické cévní mozkové příhodě v letech 2000 a 2003 nyní s minimálním neurologickým reziduem, dyslipidemie, chronická žilní insuficience dolních končetin, hyperplazie prostaty a stav po appendektomii. Pacient neměl diabetes mellitus ani chronickou obstrukční plicní nemoc nebo zásadní omezení renálních funkcí (sérová koncentrace kreatininu 97 µmol/l).

Chronická medikace zahrnovala: 100 mg/d isosorbid mononitrátu, 100 mg/d losartanu, 12,5 mg/d hydrochlorothiazidu, 100 mg/d kyseliny acetylsalicylové, 80 mg/d fluvastatinu, 4 mg/d molsidominu, 75 mg/d trimetazidinu.

Při fyzikálním vyšetření byl přítomen hrubý systolický šelest v celém prekordiu s propagací bilaterálně do karotid, nad prekordiem hmatný vír. Změřený neinvazivní arteriální tlak na horní končetině dosahoval 185/95 mm Hg, BMI 23,8. Jinak šlo o vcelku fyziologický nálezh přiměřený věku. Na EKG byl popsán sinusový rytmus s AV blokem I. st., depresi úseku ST do 0,1 mV ve svodech I, aVL, V<sub>4-6</sub> a s negativní vlnou T ve svodech I, aVL, V<sub>4-6</sub>, jinak v normě.

Komplexní vyšetření postupně plně vysvětlilo pravou příčinu pacientových obtíží a ukázalo složitost diagnosticko-terapeutické rozvahy.

Na základě všech výsledků diagnostický závěr zněl: defekt septa síní typu secundum s hemodynamicky středně významným, ale klinicky významným převážně levoprávním zkratem, s anamnézou recidivujících cévních mozkových příhod (nebylo prokázáno poškození karotického povodí a nikdy nebyla zaznamenána fibrilace síní); významná plicní hypertenze; významná symptomatická degenerativní aortální stenóza s vrcholovým gradientem/středním gradientem 101/52 mm Hg s lehkou aortální insuficiencí a v neposlední řadě ischemická choroba srdeční s těžkým difúzním, zejména periferním, poškozením věnčitých tepen. Pacienta jsme indikovali k uzavěru defektu septa síní a náhradě aortální chlopně. S přihlédnutím k preferencím pacienta a po vysvětlení všech výhod a rizik jsme se rozhodli defekt septa síní řešit okluderem jako preventivní výkon chránící před potenciální recidivou embolizační ischemické mozkové příhody. Vzhledem k nemožnosti provedení aortokoronárního bypassu (resp. i nemožnosti intervenční revaskularizace), dalším komorbiditám a celkovému biologickému stavu byl pacient následně na kardiokirurgickém semináři za přítomnosti dvou

indikujících kardiologů a dvou kardiokirurgů odmítnut k chirurgickému výkonu (náhradě aortální chlopně – AVR), ale indikován ke katetrizační implantaci aortální chlopně (TAVI) řešící významnou symptomatickou aortální stenózu. Co se týče ischemické choroby srdeční, byl zvolen konzervativní postup – maximální farmakoterapie.

## Průběh případu

Během hospitalizace byla provedena komplexní sada invazivních a neinvazivních vyšetřovacích metod, které posléze poskytly podklad ke stanovení základního postupu terapie prokázaných onemocnění.

Tato vyšetření zahrnovala základní metody diagnostiky v kardiologii, tj. anamnézu, fyzikální vyšetření, laboratorní vyšetření, prostý rentgenový snímek srdce a plic, transthorakální echokardiografii (TTE), jícnovou echokardiografii (TEE), selektivní koronarografii, funkční vyšetření plic. Echokardiografie potvrdila závažnou degenerativní aortální stenózu se středním gradientem 52 mm Hg a s malou aortální insuficiencí. Globální funkce hypertrofické LK byla normální, byla přítomna porucha diastolické funkce I. stupně typu abnormální relaxace. Prokázala se též mírná proporční dilatace pravostranných oddílů – s plicní hypertenzí kalkulovanou z maximálního gradientu trikuspidální regurgitace a odhadnutého TK v pravé síni kolem 55 mm Hg (tj. odhadnutý systolický TK v plicnici) dle TTE, respektive při jícnové echokardiografii byl naměřen vyšší vrcholový gradient trikuspidální regurgitace 78 mm Hg s průkazem významné plicní hypertenze. Při jícnové echokardiografii byl změřen defekt septa síní typu secundum 11×10×8 mm, s jedním barevným jetem šíře 11 mm do PS se středně hemodynamicky významným – převážně levoprávním zkratem. Pravostranná srdeční katetrizace nebyla provedena vzhledem k jasné indikaci uzavěru DSS pro anamnézu recidivujících embolizačních CMP a nepřítomnosti podmínky pro kontraindikaci uzavěru (tlak v plicnici nebyl blízký systémovému tlaku), též byl vysloven předpoklad snížení plicní hypertenze po korekci aortální stenózy.

Selektivní koronarografie zobrazila difúzně sklerotickou arteria coronaria dextra s hraniční až významnou lézí na margo, dále významné poškození periferie, četné významné stenózy ramus interventricularis posterior (RIVP) a ramus posterolateralis dexter (RPLD). V povodí levé věnčité tepny byly v místě společného kmene pouze nerovnosti, dále ale na ramus interventricularis anterior (RIA) difúzní sklerotické poškození s těžkým periferním nálezem a významnou stenózou v proximálním úseku a na ramus circumflexus (RCx) významná ostiální stenóza, dále dlouhá významná stenóza ve středním úseku a významná stenóza proximálního úseku ramus marginalis sinister 1 (RMS1). Vzhledem k těžkému difúznímu, zejména perifernímu poškození byl indikován konzervativní postup.

Původně bylo zvažováno vyřešení DSS a aortální stenózy kardiokirurgickým přístupem. Operační riziko kalkulované pomocí logistického EuroSCORE činilo 14,4 % a podle STS skóre 13,8 %.



Jako alternativu k operaci jsme klienta indikovali k uzavěru defektu septa síní okluderem s následnou TAVI (s odstupem asi jednoho měsíce), viz výše. Protože v roce 2009 se stanovovala pravidla pro implantaci TAVI v České republice a výkon jsme prováděli v této době, řídili jsme se klinickými kritérii pro implantaci CoreValve 18F platnými z doby, kdy operační riziko odhadnuté pomocí logistického EuroSCORE mělo být > 15 % nebo STS skóre > 10 %.

Vzhledem k plánovanému výkonu na srdeční chlopni byla vyšetření standardně rozšířena z preventivních důvodů o screening potenciálních infekčních fokusů a stenóz karotid (tj. kultivaci, sérologii, ultrasonografii břicha a karotid, stomatologické a ORL vyšetření). Na základě RTG/OPG a stomatologického vyšetření byl extrakcí tří zubů za antibiotické clony ošetřen odontogenní fokus (původně plánován kardiochirurgický postup). Součástí přípravy před TAVI byla z důvodů zobrazení přístupové cesty pro instrumentárium arteriografie aorty a pánevních tepen a CT angiografie aorty až po pánevní tepny, vedlejším nálezem bylo aneurysma abdominální aorty subrenálně 35×30 mm a stenóza arteria renalis dextra.

### Uzávěr defektu septa síní

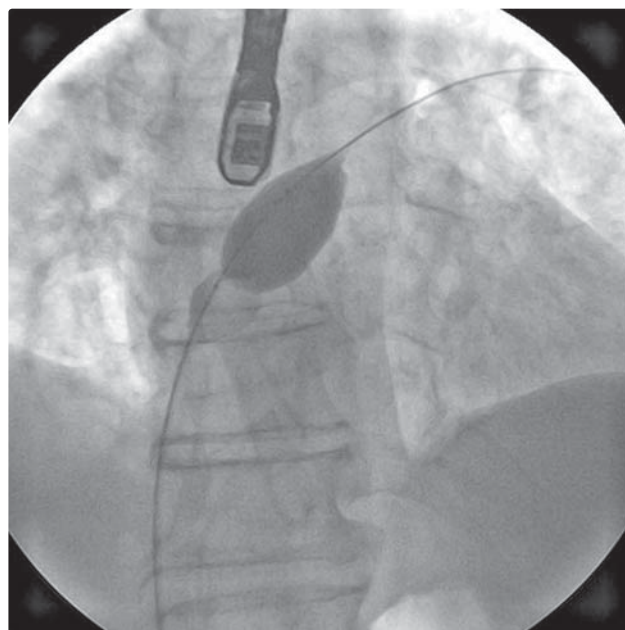
Cestou vena femoralis vlevo (nemožnost punkce v. femoralis l. dx.) jsme provedli plánovaný uzavěr DSS. Nejprve byl zaveden vodič Schneider 260 cm z pravé do levé síně a pomocí kalibrovaného „sizing“ balonku změřen „stretched diameter“ defektu síní, který činil 9–10 mm, následně byl po vodícím drátu implantován okluder Occlutech Figulla velikosti 12 mm za současné angiografické a transezofageální echokardiografické kontroly. Výkon proběhl úspěšně bez komplikací. Kontrolní transthorakální echokardiografie potvrdila pevné usazení okluderu bez dopplerovské známky zkratu v místě okluderu (obrázky 2, 3).

### Katetrizační implantace aortální chlopně

Po provedení angiografie pánve a zobrazení arteria femoralis dextra byl zaveden sheath Ultimum 18 F. Pomocí AL2 katetru bylo proniknuto do levé komory a byl ověřen významný gradient na aortální chlopni. Nejprve se provedla aortální valvuloplastika balonkem Nucleus 22×40 mm za dočasné zevní kardiostimulace o frekvenci 180/min se současným poklesem tlaku krve pod 50 mm Hg. Pro kalcifikace a pozici balonku příliš v levé komoře byla provedena ještě druhá dilatace, která již byla optimální, následně implantace chlopně Revalving 26 mm (nejprve malpozice do LK, po úpravě optimální). Byla přítomna lehká aortální regurgitace a byl ověřen prakticky nulový gradient na aortální chlopni. Kontrola toku v obou koronárních tepnách neprokázala zhoršení.

Výkon byl komplikován neúspěšným uzavěrem tepny arteria femoralis dextra stehem Prostar s následnou lacerací tepny s nutností chirurgické revize a protetické náhrady arteria femoralis communis l. dx.

Další relativně očekávanou komplikací byly převodní rytmové poruchy vyššího typu. Po TAVI vznikl a přetrvávala

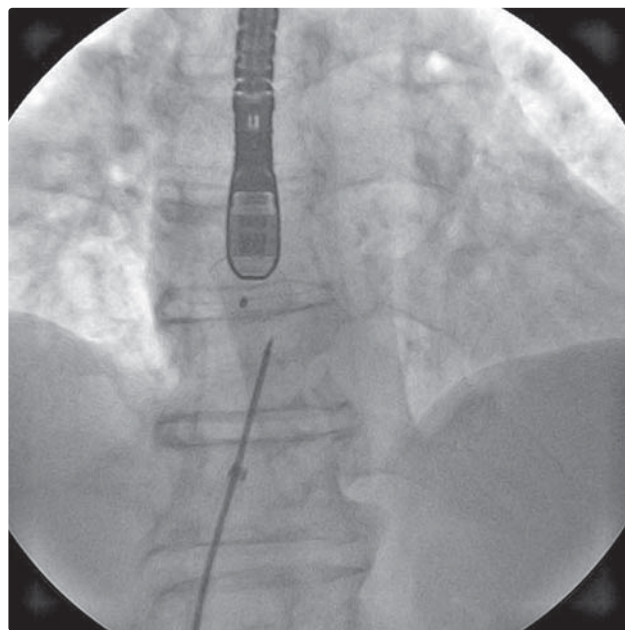


Obrázek 2 „Sizing“ defektu pomocí kalibrovaného balonku

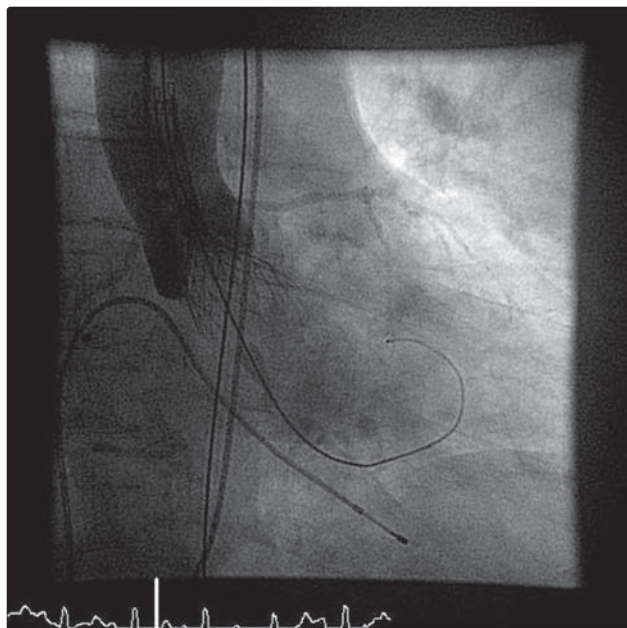
déle než deset dní blokáda levého Tawarova raménka, přetrvávala AV blokáda I. stupně a intermitentně se objevovala blokáda pravého Tawarova raménka. Indikovali jsme preventivní implantaci trvalého kardiostimulátoru pro vysoké riziko vzniku kompletní blokády. Implantace kardiostimulátoru DDD Talos D do levé podklíčkové krajiny proběhla již bez komplikací (obrázky 4–7).

### Výsledky

Kontrolní echokardiografické vyšetření po TAVI před propuštěním zobrazilo nezvětšenou levou komoru s lehkou hypertrofií stěn, v oblasti aortální protézy s normálním

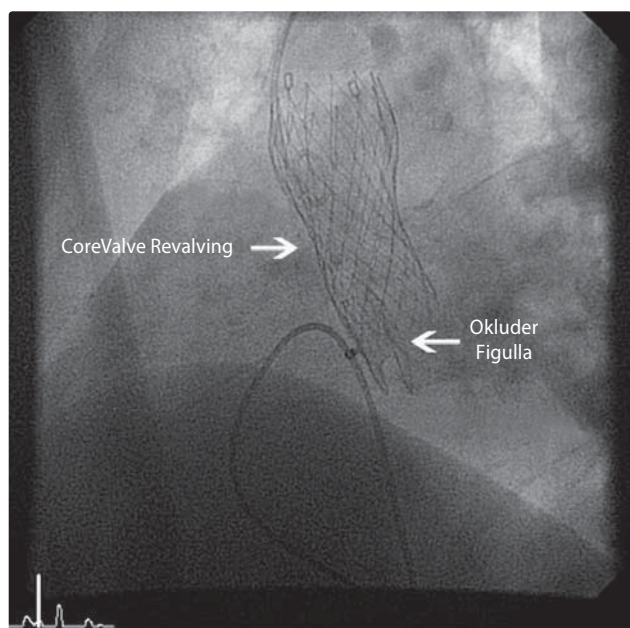


Obrázek 3 Okluder Figulla velikosti 12 mm implantován pod kontrolou TEE a skiaskopie

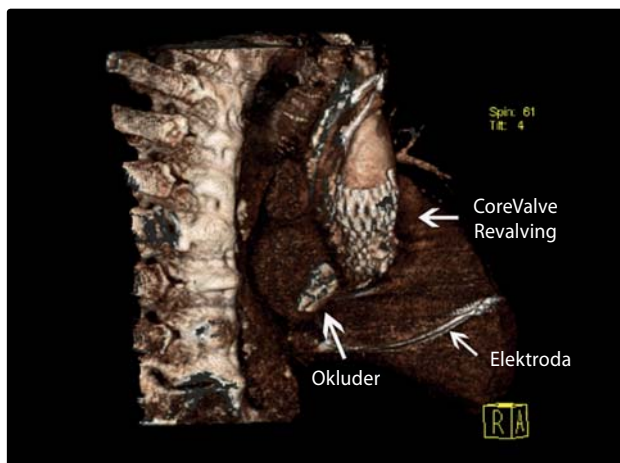


Obrázek 4 Inserce CoreValve 26 mm

gradientem PG/MG 8/5 mm Hg, bez insuficience aortální chlopně, EFLK 60 %, s lehkou mitrální insuficiencí, středně závažnou trikuspidální insuficiencí s maximálním gradientem 50 mm Hg, bez dilatace pravostranných srdečních oddílů. Okluder byl umístěn správně bez známek zkratu na úrovni síní. Pacient byl po krátké rehabilitaci propuštěn kardiopulmonálně kompenzován, v dobrém klinickém stavu domů, klinicky s mírnou námahovou dušností charakteru NYHA II, při běžné námaze – chůzi po oddělení bez projevů syndromu anginy pectoris. Doporučena byla prevence infekční endokarditidy a v medikaci duální antiagregace 75 mg/d clopidogrelu a 100 mg/d kyseliny acetylsalicylové po dobu půl roku, následně jen 100 mg/d kyseliny acetylsalicylové.



Obrázek 5 Výsledný stav



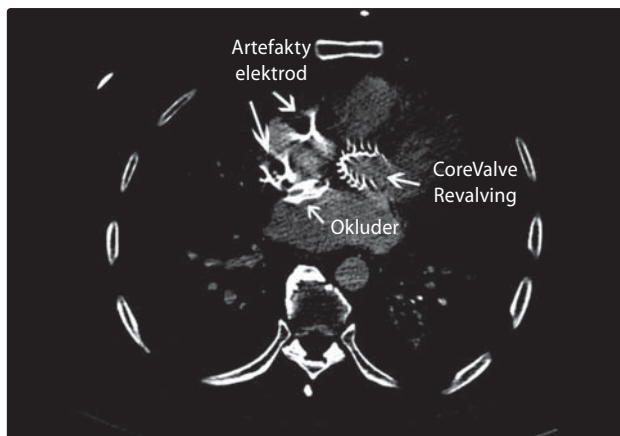
Obrázek 6 CT rekonstrukce TAVI a okluderu Figulla

## Diskuse

Přirozená prognóza hemodynamicky nezávažného DSS typu secundum je dobrá, pacienti se dožívají bez operace vyššího věku. Častý je asymptomatický nebo oligosymptomatický průběh až do dospělosti. U nemocných s plicní hypertenzí je výrazně horší přežívání. Rizikem katetrizační léčby DSS může být inkompletní uzávěr (5,5–11 %), embolizace okluderu (v méně než 1 %), velmi vzácně srdeční tamponáda nebo vznik trombu na okluderu, zvláště při nedostatečné antiagregační nebo antikoagulační léčbě v době před endotelizací implantovaného okluderu. U starších typů okluderu byla zaznamenána také fraktura ramének, u novějších typů okluderů (Amplatzer, Helex) k těmto komplikacím nedochází.<sup>6</sup>

Hlavním záměrem kombinace obou intervenčních výkonů bylo zlepšit kvalitu života našeho klienta. Lze předpokládat, že za značnou část symptomů byla zodpovědna aortální stenóza.

U těžké aortální stenózy se v literatuře uvádí, že po vzniku symptomů je vysoké riziko náhlé smrti a průměrné přežití bez operace činí 2–3 roky.<sup>2</sup> Chirurgická náhrada aortální chlopně je zlatým standardem léčby aortální stenózy. Operační mortalita se uvádí 3–8 % a příznivé dlouhodobé přežívání 94 % v prvním roce a 93 % ve druhém roce. Perioperační a pozdní mortalita mohou být výrazně



Obrázek 7 CT řez zachycující TAVI a okluder Figulla a artefakty elektrod



vyšší v závislosti na charakteristice přidružených nemocí pacienta.<sup>7</sup>

K rozhodnutí o operačním, resp. intervenčním řešení bylo využito skórovacího systému EuroSCORE (European system for cardiac operative risk evaluation).<sup>8</sup> Predikce rizika u našeho pacienta činila dle logistického EuroScore 14,4 %, a pokud by se neplánoval uzávěr defektu septa síní, tak podle STS skóre (Society of Thoracic Surgeons mortality score),<sup>9</sup> které je uváděno jako přesnější u izolovaných AVR,<sup>7</sup> by byl v našem případě odhad operační mortality u náhrady aortální chlopně více než 13,8 % (pro kombinaci obou výkonů nebyl vytvořen).

Byly zvažovány metody alternativní k operaci. Prostá balonková valvuloplastika jako paliativní výkon je u dospělých s kalcifikovanou aortální chlopní výkon s vysokým výskytem symptomatických restenóz již v prvním roce po provedení plastice a nezlepšuje prognózu nemocných. Samotná prostá balonková valvuloplastika nemá dobré dlouhodobé výsledky a od jejího použití se v dnešní době ustupuje,<sup>10</sup> ačkoli některé práce naznačují její využití alespoň k přechodnému zlepšení pacienta s následnou možností indikace k AVR, respektive TAVI.

Nadějnou alternativou AVR u přesně definované skupiny pacientů se stala katetrizační implantace aortální bioprotézy (TAVI). U malých souborů pacientů po TAVI se uvádí třicetidenní mortalita 12–15 %. V porovnání náš pacient dosahoval podle logistického EuroSCORE 14,4 %, resp. 13,8 % podle STS skóre – tedy prakticky srovnatelné riziko. Autor přiznává, že kontraindikace chirurgické AVR byly relativní. Dvouleté přežívání dosahuje po TAVI 70–80 % s výrazným zlepšením kvality života a poklesem funkční třídy dyspnoe dle klasifikace NYHA (v našem případě zlepšení z NYHA III na NYHA II). Mezi komplikace výkonu patří obstrukce koronárních tepen < 1 %, výskyt malé až střední paravalvulární regurgitace je asi 50 %, ale výskyt hemodynamicky závažné regurgitace je menší než 5 %. Vaskulární komplikace se vyskytují v 10–15 % a cévní mozková příhoda v periprocedurálním období ve 3–9 % případů. Potřeba implantace trvalé kardiostimulace z bradykardické indikace se uvádí u 24 % pacientů.<sup>7</sup>

Mezi další úskalí TAVI patří někdy nutnost konverze na kardiochirurgický výkon, stav pacienta může vyžadovat intubaci a celkovou anestezii s přidruženými komplikacemi, hemoperikard po vyjmutí elektrody dočasné kardiostimulace vyžadující evakuaci. Dále jsou popsány případy zhoršení mitrální regurgitace nebo např. vznik pseudoaneuryzmatu levé komory. Vzácností není zvýšení kardioprotektivních markerů poškození myokardu, které nemusí nutně provázet

změna na EKG nebo zhoršení systolické funkce LK. Lokální tepennou komplikací je pseudoaneuryzma femorální tepny, krvácení nebo stenóza v místě sutury tepny. K doplnění patří kontrastem indukovaná nefropatie a též zanedbatelná radiační zátěž.

Dlouhodobé výsledky TAVI budou vyžadovat další analýzy souboru pacientů a jistě to povede k upřesnění výběrových kritérií cílové skupiny adeptů a spolu s narůstajícími zkušenostmi jednotlivých pracovišť existuje předpoklad snížení komplikací a zejména časné mortality.

## Závěr

Případ poukazuje na proveditelnost a relativní bezpečnost kombinace dvou nekoronárních intervencí u jednoho pacienta. V praxi jsou kombinované nekoronární intervence ojedinělé a neumožňují srovnání rizikovosti, sporné zůstává i načasování výkonů, bezpečný vzájemný odstup i pořadí těchto výkonů. Intervenční kardiologie v současnosti nabízí větší možnosti léčby onemocnění pacientů, u nichž biologický stav a příliš vysoké operační riziko znevýhodňuje, anebo dokonce kontraindikuje chirurgickou léčbu. Vzhledem k nízkému počtu a celkové náročnosti těchto intervenčních procedur je výhodné centralizovat nekoronární výkony ve vybraných centrech k dosažení optimálních výsledků.

## Literatura

1. Karmazín V, Želízko M, Janek B, Marek T. Katetrizační uzávěr defektu septa síní typu secundum pomocí Amplatzer septálního okluderu. *Interv Akut Kardiolog* 2003;2:57–60.
2. Popelová J, Benešová M, Brtko M, et al. Doporučené postupy pro diagnostiku a léčbu srdečních chlopních vad v dospělosti. *Cor Vasa* 2007; 49(suppl. 11):6–46.
3. Podmínky pro katetrizační implantaci aortální chlopně v České republice. Společný dokument pracovní skupiny České kardiologické společnosti a České společnosti kardiologické chirurgie. *Cor Vasa* 2009;51:616–618.
4. Vojáček J. První katetrizační implantace aortálních chlopní v České republice. *Interv Akut Kardiolog* 2009;8:6–8.
5. Vojáček J, Štásek J, Bis J, et al. Katetrizační implantace aortální chlopně. *Kardiolog Rev* 2009;11:143–147.
6. Popelová J. Otevřené foramen ovale a paradoxní embolizace – antiagregační léčba, antikoagulační léčba, nebo uzávěr? *Remedia* 2003;13: 148–151.
7. Branny M, Januška J, Černý J. Perkutánní katetrová implantace aortální chlopně. *Cor Vasa* 2009;51(suppl. 1):65–68.
8. EuroSCORE. European System for Cardiac Operative Risk Evaluation. EuroSCORE Interactive Calculator. <http://www.euroscore.org/calc.html>
9. Society of Thoracic Surgeons mortality score. STS Risk Calculator <http://www.sts.org/sections/stsnationaldatabase/riskcalculator/>
10. Veselka J, et al. Získané chlopní vady srdce. Praha: Medcor Europe Publishing, 2000.

Došlo do redakce 14. 4. 2010

Přijato 27. 2. 2011