



## Kasuistika | Case report

# Obstrukční hypertrofická kardiomyopatie a postižení aortální chlopně u starší ženy – případ ke katetrizačnímu, nebo operačnímu řešení?

(Obstructive hypertrophic cardiomyopathy and aortic valve disease in elderly woman – a case for Cath lab or surgery?)

Anna Chaloupka<sup>a,c</sup>, Jan Krejčí<sup>a,c</sup>, Ladislav Groch<sup>a,c</sup>, Vladimír Horváth<sup>a,b</sup>, Lenka Špinarová<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup> I. interní kardioangiologická klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, Brno, Česká republika

<sup>b</sup> Centrum kardiiovaskulární a transplantační chirurgie, Brno, Česká republika

<sup>c</sup> Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika

## INFORMACE O ČLÁNKU

## Historie článku:

Došel do redakce: 16. 6. 2016

Přijat: 17. 8. 2016

Dostupný online: 15. 9. 2016

## Klíčová slova:

Alkoholová septální ablace

Hypertrofická kardiomyopatie

Chirurgická septální myektomie

Postižení aortální chlopně

## SOUHRN

**Cíl:** Hypertrofická kardiomyopatie (HKMP) je poměrně časté, geneticky podmíněné srdeční onemocnění (vyskytující se s prevalencí 1 : 500), které je ve svém klinickém obraze, prognóze a léčebných strategiích značně heterogenní. Jako takové často představuje dilema jak pro lékaře primární péče, tak pro kardiology a kardiochirurgy. S ohledem na různorodé možnosti léčby zmíněného onemocnění je důležité popisovat relevantní kasuistiky přispívající k vyjasnění často obtížných otázek, jež v této souvislosti mohou vyvstat.

**Metody/prezentace kasuistiky:** Popisujeme případ 74leté ženy s vysoce symptomatickou obstrukční hypertrofickou kardiomyopatií (HOKMP) a souběžným výskytem mírné, hemodynamicky nevýznamné stenoinstuficence aortální chlopně. Pacientka trpěla omezujícími symptomy, jež nereagovaly ani na maximální farmakoterapii, a byla odeslána do našeho centra k navržení optimální intervenční léčebné strategie.

**Výsledky:** Pacientka podstoupila alkoholovou septální ablací s dobrým bezprostředním, leč suboptimálním dlouhodobým klinickým účinkem. Během jednoho roku vstupně nevýznamná aortální stenóza progredovala a zároveň došlo k znovu obnovení hypertrofie septa; proto bylo přistoupeno ke kombinované chirurgické septální myektomii a náhradě aortální chlopně a posléze i k náhradě mitrální chlopně kvůli peroperační komplikaci. Vyšetření s odstupem jednoho roku potvrdilo optimální léčebný účinek tohoto postupu. V Evropě se alkoholová septální ablace stala u pacientů se symptomatickou HOKMP upřednostňovanou vstupní intervenční metodou, což se vztahuje zejména na starší pacienty s přidruženými onemocněními. Naše kasuistika dokládá, že chirurgická septální myektomie doplněná plastikou či náhradou chlopní může pro vybrané pacienty představovat metodu volby.

**Závěr:** Chtěli bychom zdůraznit důležitost vhodného výběru pacientů pro danou intervenci v rámci tohoto heterogenního spektra onemocnění, zejména u pacientů s kombinací HOKMP a postižení chlopní, a nezbytnost správného posouzení vhodné léčebné strategie pro každého jednotlivého nemocného.

© 2016, ČKS. Published by Elsevier Sp. z o.o. All rights reserved.

**Adresa:** MUDr. Anna Chaloupka, I. interní kardioangiologická klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, Pekařská 53, 656 91 Brno,

e-mail: [anna.chaloupka@fnusa.cz](mailto:anna.chaloupka@fnusa.cz)

DOI: 10.1016/j.crvasa.2016.08.004

## ABSTRACT

**Aim:** Hypertrophic cardiomyopathy (HCM) is a relatively common genetic cardiac disease (1 : 500) that is largely heterogeneous in its presentation, prognosis and treatment strategies. As such it often represents a dilemma to primary care clinicians as well as cardiovascular specialists. With widening possibilities of the management of the disease it is important to bring relevant clinical cases, which can help to clarify often difficult questions, which may arise.

**Methods/case presentation:** We are reporting a case of 74-year-old woman with highly symptomatic obstructive hypertrophic cardiomyopathy (HOCM) in concomitance with mild and hemodynamically insignificant aortic valve steno-insufficiency with limiting symptoms refractory to maximal medical management, who was referred to our medical center for consideration of the optimal interventional treatment strategy.

**Results:** The patient underwent alcohol septal ablation with good immediate, but suboptimal long-term clinical effect. Within 1 year, the initially insignificant aortic stenosis progressed together with regeneration of the septal hypertrophy, thus the treatment strategy followed by combined surgical septal myectomy and aortic valve replacement and eventually even mitral valve replacement due to intraoperative complication. The 1-year follow-up showed optimal therapeutic effect. In Europe, alcohol septal ablation became a preferred initial interventional method for symptomatic patients with HOCM, especially for elderly patients with comorbidities. This case illustrates the fact that surgical septal myectomy complemented by the repair or replacement of valves, may be, for selected patients, method of choice even in our country.

**Conclusion:** We would like to emphasize the importance of the appropriate selection of patients for the intervention within this heterogeneous disease spectrum, especially patients with combined HOCM and valvular disease and underline the necessity of proper evaluation of the treatment strategy for each individual patient.

**Keywords:**

Alcohol septal ablation

Aortic valve disease

Hypertrophic cardiomyopathy

Surgical septal myectomy

## Úvod

Hypertrofická kardiomyopatie (HKMP) je definována přítomností zesílení stěny levé komory (LK), které nelze vysvětlit pouze abnormálními podmínkami jejího plnění. Diagnóza zpravidla vychází z nálezu zjištěného pomocí 2D echokardiografie a je stanovena při maximální tloušťce stěny LK  $\geq 15$  mm. Patofyziologie HKMP je složitá a zahrnuje obstrukci výtokového traktu levé komory (LVOT), diastolickou dysfunkci, mitrální regurgitaci, myokardiální ischemii a arytmiie. Z klinického hlediska je důležité rozlišovat mezi obstrukčními a neobstrukčními formami. V tomto článku se budeme zabývat pouze obstrukčními formami hypertrofické kardiomyopatie – hypertrofickou obstrukční kardiomyopatií (HOKMP) definovanou klidovými gradienty  $\geq 30$  mm Hg. Výrazný gradient  $\geq 50$  mm Hg představuje konvenční práh pro chirurgickou a perkutánní intervenci v situacích, kdy pacientovy příznaky (odpovídající funkčním třídám III–IV podle New York Heart Association [NYHA] a/nebo recidivujícím synkopám při námaze) nelze dostatečně potlačit maximální tolerovanou farmakoterapií [1].

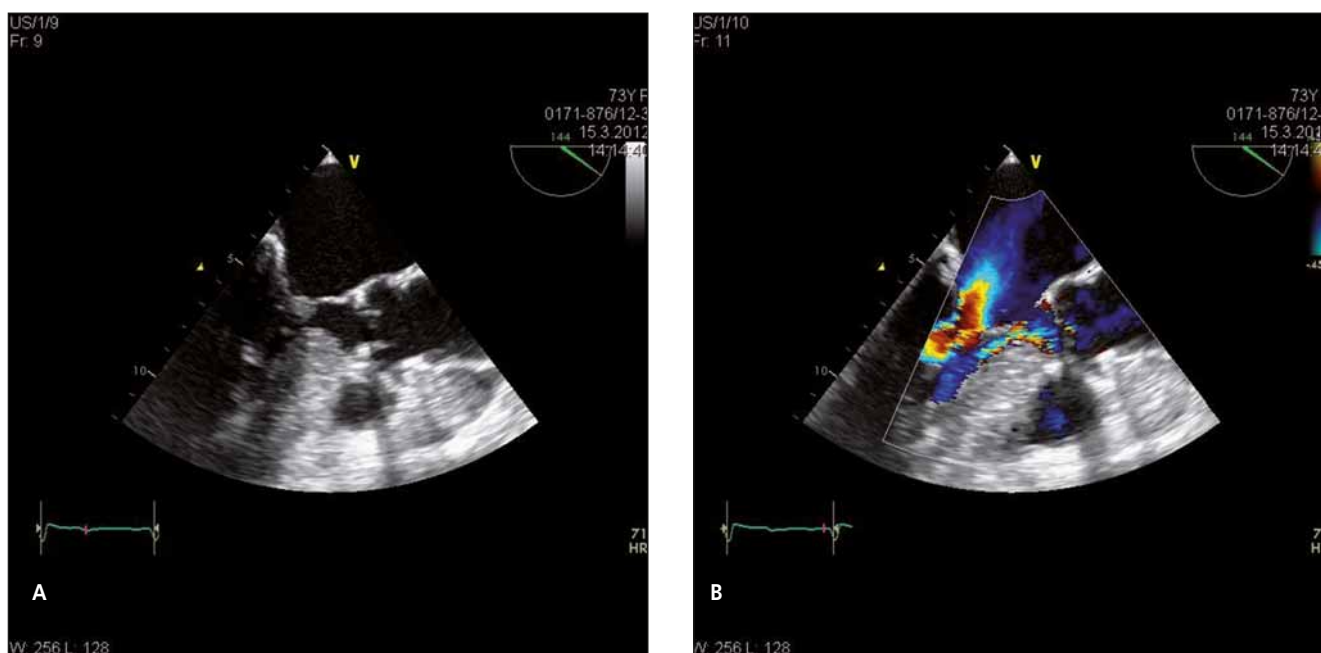
Tato kasuistika popisuje klinický průběh onemocnění u pacientky s hypertrofickou obstrukční kardiomyopatií a souběžným výskytem původně nevýznamného poškození aortální chlopně. Referujeme v ní o uplatnění nezvyklého léčebného schématu, v němž po alkoholové septální ablacii následovala chirurgická septální myektomie a náhrada aortální chlopně v našem terciárním léčebném centru. Kasuistika je dokladem rozporů ohledně léčebných strategií vhodných pro pacienty s HKMP, které nyní v Evropě panují.

## Prezentace kasuistiky

Popisujeme případ 74leté ženy (o výšce 153 cm a hmotnosti 78 kg), která byla do našeho centra odeslána pro

těžkou námahovou dušnost (NYHA III–IV) omezující ve všedních činnostech a pro otoky dolních končetin. Neuváděla žádné palpitace ani typickou anginu pectoris, ovšem v minulosti prodělala několik synkop, naposledy před rokem. U této pacientky byla v našem centru před několika měsíci na základě 2D echokardiografického vyšetření diagnostikována obstrukční hypertrofická kardiomyopatie a byla u ní zahájena maximální farmakoterapie podle příslušných doporučení. Asi tři týdny před současným vyšetřením v nemocnici se její příznaky staly farmakorezistentní. V rodinné anamnéze se u ní nevyskytovala HKMP, náhlá srdeční smrt ani jiná kardiologická onemocnění. V osobní anamnéze měla z relevantních onemocnění tato – esenciální hypertenzi korigovanou medikací (dle Světové zdravotnické organizace [WHO] I), hyperlipoproteinemii a prediabetes. Pokud jde o farmakologickou anamnézu, užívala moxonidin (0,8 mg/d), bisoprolol (5 mg/d), doxazosin (4 mg/d), telmisartan a hydrochlorothiazid (80/12,5 mg/d), lovastatin (10 mg/d), kyselinu acetylsalicylovou (100 mg/d) a omeprazol (20 mg/d). Vykazovala normální funkci ledvin i jater. Fyzikální vyšetření v den přijetí odhalilo systolický šelest 4/6 s maximem nad aortální chlopní a nesvědčilo pro klinické příznaky srdečního selhání. Transthorakální echokardiografie v době přijetí potvrdila typické charakteristiky obstrukční hypertrofické kardiomyopatie s malou levou komorou a sigmoidní typ hypertrofie septa. Diastolické a systolické velikosti, dopplerovská zhodnocení chlopní a gradienty všech echokardiografických měření v průběhu času jsou pro názornost shrnuty v tabulce 1.

Jak vidíme v tabulce 1, při přijetí měl gradient výtokového traktu levé komory v klidu hodnotu 100 mm Hg a při provokaci (Valsalvovým manévrem) dosahoval hodnoty 160 mm Hg. Vzhledem k tomu, že gradient byl zaznamenán těsně pod aortální chlopní a že nebyly k dispozici přesné detaily týkající se chlopně, jež by nám umožnily posoudit její funkci, bylo následující den doplněno jícnové echokardiografické vyšetření (obr. 1A, 1B).



Obr. 1 – (A, B) Jícnové echokardiografické vyšetření znázorňující obstrukci LVOT s turbulentním tokem, dobrou funkcí trojicípe aortální chlopně s určitými fibrotickými změnami a dobrou separací. Indexovaná plocha aortální chlopně (AVAi) činila 1,3 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>.

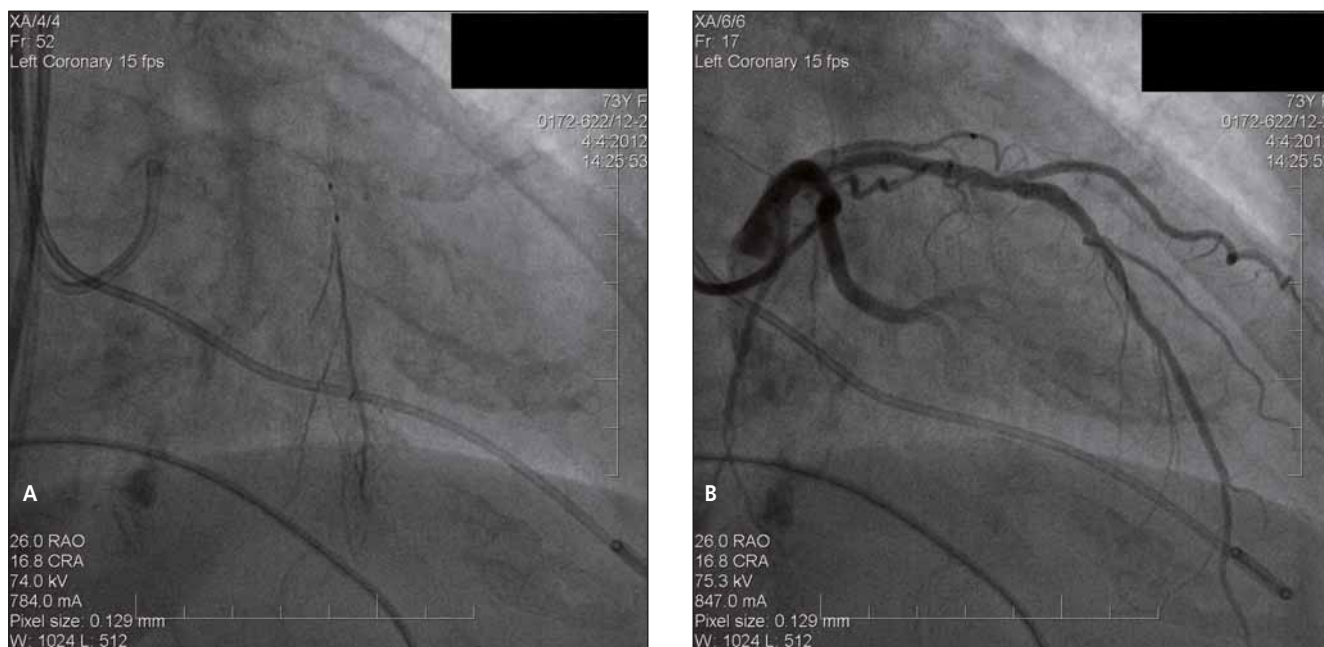
Tabulka 1 – Echokardiografické parametry prezentované pacientky – vývoj v čase

Echokardiografické parametry	Při přijetí	Jeden den po ASA	Jeden rok po ASA	Po operaci	S odstupem jednoho roku
IVS (mm)	21	21	17	17	14
LVEDD/LVESD (mm)	42/26	42/26	50/31	46/33	54/38
LAD (mm)	51	51	48	46	45
RVD (mm)	25	25	28	28	28
EFLK (%)	75	70	75	56	56
MV (MVAi [cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ], gradient [mm Hg])	II regurgitace + SAM	I-II regurgitace + SAM	II regurgitace + SAM	MVAi 1,0, střední gradient 4	MVAi 1,0, střední gradient 4
AV (AVAi [cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ], gradient maximální/střední [mm Hg])	I stenoinficiency, AVAi 1,3, maximální gradient 50	I stenoinficiency, maximální gradient 50	II stenoinficiency, AVAi 0,7, gradient 83/45	AVAi 0,9, gradient 32/16	AVAi 1,0, gradient 32/20
LVOT-AV gradient klidový/provokovaný (mm Hg)	100/160	15–20/60	83/111	10/20	10/15

ASA – alkoholová septální ablace; AV – aortální chlopeč (aortal valve); AVAi – indexovaná plocha aortální chlopně (indexed aortal valve area); EFLK – ejekční frakce levé komory; IVS – interventrikulární septum; LAD – průměr levé síně (left atrial diameter); LVEDD/LVESD – rozměr levé komory na konci diastoly/systoly (left ventricular end-diastolic/end-systolic diameter); LVOT-AV gradient klidový/provokovaný – gradient ve výtokovém traktu levé komory a aortální chlopi v klidu a při provokaci Valsalvovým manévrem; MV – mitrální chlopeč (mitral valve); MVAi – indexovaná plocha mitrální chlopně (indexed mitral valve area); RVD – průměr pravé komory (right ventricular diameter); SAM – systolický dopředný pohyb (systolic anterior motion).

Další den pacientka podstoupila selektivní koronografii cestou pravé arteria femoralis, přičemž toto vyšetření u ní odhalilo koronární aterosklerózu bez významných lézí. Aortální chlopeč se zdála být kalcifikovaná, maximální gradient aortální chlopně činil 50 mm Hg a gradienty LVOT byly naměřeny podobné jako při echokardiografickém vyšetření (vrcholový/střední – 160/108 mm Hg). Na základě těchto nálezů pacientka splnila kritéria pro intervenční řešení obstrukce LVOT, jak již bylo popsáno, a byla u ní indikována perkutánní alkoholová septální ablace (alcohol septal ablation, ASA) v horizontu dvou

týdnů. Zákrok byl proveden v katetrizační laboratoři našeho centra, v němž máme s daným výkonem rozsáhlé a dlouhodobé zkušenosti, a vedl jej zkušený intervenční kardiolog. Provedení zákroku odpovídalo běžné praxi. Nejprve byl do apexu pravé komory transvenózně zaveden dočasný kardiostimulátor. Po zajištění přístupu do pravé arteria femoralis byl výkon zahájen opětovným zhodnocením hemodynamických poměrů a kontrolním proměřením intrakavitárních gradientů (s výsledky, jak byly uvedeny výše) a byla doplněna koronární angiografie za účelem lokalizace prvního septálního perforátoru. Do septálního



Obr. 2 – (A) Selektivní koronarografie znázorňující první septální perforátor, (B) selektivní koronarografie po ASA znázorňující okluzi septálního perforátoru

perforátoru byl poté technikou „over-the-wire“ zaveden balon, který byl poté naplněn, a následovala selektivní angiografie s cílem vyloučit, že by zasahoval do ramus interventricularis anterior (RIA) (obr. 2A).

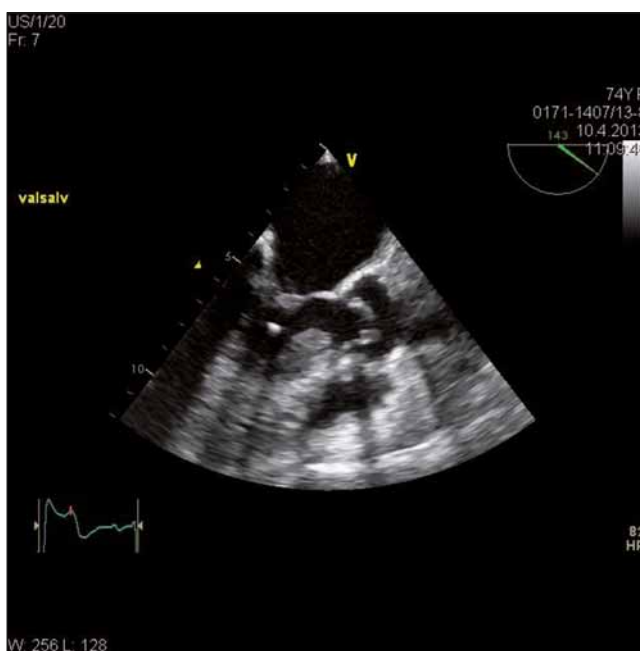
Poté byla injikována echokardiografická kontrastní látka za intraprocedurální 2D transthorakální echokardiografie s cílem zobrazit perfundovanou oblast před injekčním podáním alkoholu. Po lokalizaci cílové cévy byla aplikována intravenózní analgezie a následně pomalá injekce 1,8 ml 96% alkoholu do cílové cévy; znovu byl zhodnocen gradient pro účely zdokumentování vstupní odpovědi. Gradienty naměřené po ASA činily 50 mm Hg v klidu (po odečtení 50 mm Hg na aortální chlopni naměřených před zákrokem dosahoval konečný gradient hodnoty 0 mm Hg) a 60 mm Hg po provokaci. Po deflaci balonu byl zaznamenán konečný angiogram s cílem ověřit průchodnost RIA a okluzi septálního perforátoru v místě injekce (obr. 2B).

První den po ASA bylo provedeno kontrolní echokardiografické vyšetření s nálezem minimální akineze bazálního septa, ejekční frakce levé komory (EFLK) měla hodnotu 70 %. Dopplerovské charakteristiky chlopni a gradienty jsou uvedeny v tabulce 1 – svědčí pro příznivé účinky ASA s poklesem gradientu ve výtokovém traktu levé komory. U pacientky se nevyskytly žádné komplikace a po čtyřech dnech byla propuštěna. Pacientka uváděla značný ústup svých příznaků, po osmi měsících byla téměř asymptomatická.

Přesně o rok později byla znovu hospitalizována pro narůstající dušnost NYHA III a bolesti na hrudi, které ji omezovaly ve všedních činnostech. Uvedla, že se příznaky znovu objevily asi za osm měsíců po ASA a že zvolna progredují. Fyzikální vyšetření u ní odhalilo systolický šelest 4/6 s maximem nad aortální chlopni, bez propagace nad karotidy; laboratorní nálezy byly v normě. Transthorakální a následně jícnové echokardiografické vyšetření odhalily zachovanou EFLK 75 %; hypertrofické interventriku-

lární septum, a to lokálně pod aortální chlopni, což vedlo k částečné obstrukci LVOT během systoly (obr. 3).

Došlo ke zjevné progresi aortální stenoinstuficence s kalcifikací cípů, narušeným otevíráním chlopně, poklesem průměru indexované plochy aortální chlopně (AVAi) (0,7 cm<sup>2</sup>) a zvýšeným maximálním gradientem aortální chlopně (83 mm Hg). Zaznamenán byl také značný nárůst gradientu v LVOT, a to téměř na hodnoty zjištěné před ASA o rok dříve. (Hodnoty jsou uvedeny v tabulce 1.) Případ byl diskutován v rámci kardiologického týmu tvořeného kardiologem, intervenčními kardiology a kardiokirurgy, přičemž bylo rozhodnuto o indikaci náhrady aortální chlopně a parciální septální myektomie subvalvulárního hypertro-



Obr. 3 – Jícnová echokardiografie rok po ASA



fického septa zodpovídajícího za obstrukci výtokového traktu levé komory. Pacientka podstoupila předoperační vyšetření, nebyly u ní zjištěny žádné kontraindikace kardiologického výkonu a k jeho provedení byla přijata o dva týdny později.

**Operace:** Po provedení střední sternotomie a napojení mimotělního oběhu (extra-corporeal circulation, ECC) přistoupil kardiolog k náhradě stenotické aortální chlopně bioprotézou (tato volba se odvíjela od vyššího věku pacientky – 75 let). Před implantací protézy byla vyříznuta subvalvulární část septa o velikosti 18 mm, čímž došlo k rozšíření výtokového traktu levé komory. Mimotělní oběh byl poté ukončen a proběhla peroperační jícnová echokardiografie. V této době došlo k destabilizaci pacientky s rozvojem hypotenze, s nutností katecholaminové podpory. Echokardiograficky byla prokázána těžká dysfunkce mitrální chlopně s regurgitací 3. stupně na podkladě syndromu SAM – tedy systolického dopředného pohybu předního cípu mitrální chlopně, při němž docházelo k úplné obstrukci výtokového traktu levé komory. Pacientka byla znovu připojena na ECC a operace pokračovala náhradou mitrální chlopně další bioprotézou. Konečný výsledek operace byl optimální, žádná z chlopní nejevila známky leaku a došlo ke zlepšení oběhové stability nemocné. Gradient v aortální chlopní po operaci činil 25/18 mm Hg (maximální/střední). V pooperačním období se nevyskytly žádné komplikace a konečné echokardiografické vyšetření před dimisí prokázalo EFLK v hodnotě 56 % a dobrou funkci aortální bioprotézy s maximálním/středním gradientem 32/16 mm Hg, bez regurgitace. Rovněž mitrální bioprotéza fungovala dobře, bez leaku či regurgitace. Nebyla patrna obstrukce LVOT. (Hodnoty jsou uvedeny v tabulce 1.)

## Výsledky

Rok po operaci se pacientka cítí dobře, trpí pouze mírnou námahovou dušností (NYHA II) a nemá bolesti na hrudi ani jiné známky srdečního selhání. Echokardiografické parametry zůstávají bez vývoje, s dobrou funkcí protetických chlopní a bez obstrukce LVOT (hodnoty jsou uvedeny v tabulce 1).

## Diskuse

Dva hlavní invazivní léčebné přístupy k léčbě obstrukce LVOT u HKMP spočívají v chirurgické septální myektomii (Morrowova metoda) a v alkoholové septální ablacii. Doporučené postupy amerických a Evropské kardiologické společnosti se liší, přičemž americké uvádějí jako metodu první volby pro většinu pacientů chirurgické řešení (třída IIa B) s ohledem na delší zkušenosti s danou metodou, doložené dobré dlouhodobé výsledky a údaje o bezpečnosti. Alkoholová septální ablace má být podle těchto doporučení zvolena tehdy, jestliže je chirurgické riziko kvůli závažným přidruženým onemocněním nebo pokročilému věku pokládáno za nepřijatelné (třída IIa B) [2].

Naopak v evropských doporučených postupech jsou obě metody pokládány za stejně přínosné, neboť z několika metaanalýz vyplynulo, že obě zlepšují funkční stav při podobné periprocedurální mortalitě [1]. Metaanalýza

všech publikovaných studií porovnávajících ASA a chirurgickou septální myektomii autorů Alam a spol. [3] svědčí pro srovnatelné zlepšení z hlediska třídy NYHA, aniž by se obě metody významně lišily z hlediska mortality za hospitalizace. Nověji bylo doloženo, že i dlouhodobé přežití pečlivě vybraných pacientů po ASA je srovnatelné s přežitím pacientů po chirurgické myektomii a obecné populace Spojených států amerických i České republiky, přičemž celková mortalita je nižší než 3 % ročně [4–6]. Je třeba mít na paměti, že údaje o mortalitě a úspěšnosti prezentované v amerických doporučených postupech vycházejí především z dat získaných ve špičkových nemocnicích s mortalitou pouhé 1 % [7], zatímco podle dat ze „skutečného světa“, jak bylo nedávno doloženo v databázi American Nationwide Inpatient Sample, dosahuje úmrtnost za hospitalizace po chirurgické myektomii průměrně téměř 6 procent [8]. Pokud je nám známo, dosud není k dispozici žádná rozsáhlá multicentrická randomizovaná studie porovnávající obě metody a hodnocení vycházejí z observačních studií zatížených systematickým zkreslením plynoucím z výběru pacientů.

Z klinického hlediska lze říci, že po zavedení elegantnější a méně invazivní perkutánní ASA před již více než 20 lety chirurgická myektomie v evropských zemích téměř vymizela, což se týká i zemí vyznačujících se dlouhodobými a rozsáhlými zkušenostmi s touto operací [9]. Jak septální myektomie, tak ASA prokazatelně představují účinnou cestu k odstranění obstrukce a ke zmírnění příznaků, přičemž americké i evropské doporučené postupy zdůrazňují potřebu vhodné volby pacientů a provádění obou typů zákroků zkušenými kardiology či intervenčními kardiology, kteří pracují v rámci multidisciplinárního týmu zaměřeného na léčbu hypertrofické kardiomyopatie.

V tomto světle lze říci, že primární indikace ASA namísto septální myektomie byla u naší pacientky v souladu s doporučenými postupy i klinickou expertizou našeho centra, které má s prováděním ASA dlouholeté zkušenosti. Pokud je nám známo, v současné době není v České republice ani v celé střední a východní Evropě k dispozici žádné centrum s komplexním programem zahrnujícím myektomii, ačkoli parciální myektomie jsou prováděny vcelku rutinně v mnoha centrech, zejména při náhradách aortální chlopně. Naše brněnské centrum má v tomto směru zkušenosti odpovídající asi deseti podobným případům ročně.

Konečně uvedme, že náš původně konzervativní postoj k náhradě aortální chlopně vycházel z pečlivé kvantifikace hemodynamické významnosti chlopní vady s využitím transthorakální i jícnové echokardiografie a invazivních měření. Zatímco gradient svědčil pro střední závažnost stenózy, hodnota AVAi nebyla významně snížena (1,3 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>) a vypovídala o uspokojivém otevírání cípu chlopně. Rovněž bylo prokázáno, že turbulentní tok měl původ hluboko pod chlopní a byl primárně způsobován obstrukcí LVOT při hypertrofické kardiomyopatii.

## Závěr

Hypertrofická kardiomyopatie představuje komplexní a rozmanitý chorobný proces, přičemž důležitá rozhod-

nutí ohledně její invazivní léčby by měla vycházet z dat založených na důkazech a zároveň respektovat individuální charakteristiky nemocných včetně věku, pohlaví a přidružených onemocnění. Naše kasuistika dokládá, že chirurgická septální myektomie by měla být zvažována při výskytu současných chlopenních vad jako metoda účinná a bezpečná, s dobrými výsledky. Jsme přesvědčeni, že evropským pacientům s HKMP by měly být nabízeny obě možnosti invazivního řešení, optimálně v multidisciplinárních centrech s rozsáhlými zkušenostmi a možností vyvážené volby v souladu s autonomií plně informovaného pacienta.

#### Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

Žádný střet zájmů.

#### Financování

Žádné.

#### Prohlášení autorů o etických aspektech publikace

Autoři prohlašují, že výzkum byl veden v souladu s etickými standardy.

#### Appendix A – Doplnkové informace

Doplnkové informace k tomuto článku lze nalézt v online verzi doi: 10.1016/j.crvasa.2016.08.004.

#### Literatura

- [1] P.M. Elliott, A. Anastakis, M.A. Borger, et al., 2014 ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy: the Task Force for the Diagnosis and Management of Hypertrophic Cardiomyopathy of the European Society of Cardiology (ESC), *European Heart Journal* 35 (2014) 2733–2779.
- [2] B.J. Gersh, B.J. Maron, R.O. Bonow, et al., 2011 ACCF/AHA Guideline for the Diagnosis and Treatment of Hypertrophic Cardiomyopathy: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, *Journal of the American College of Cardiology* 58 (2011) e212–e260.
- [3] M. Alam, H. Dokainish, N.M. Lakkis, Hypertrophic obstructive cardiomyopathy – alcohol septal ablation vs. myectomy: a meta-analysis, *European Heart Journal* 30 (2009) 1080–1087.
- [4] P. Sorajja, S.R. Ommen, D.R. Holmes, et al., Survival after alcohol septal ablation for obstructive hypertrophic cardiomyopathy, *Circulation* 126 (2012) 2374–2380.
- [5] J. Veselka, J. Krejčí, P. Tomašov, D. Zemánek, Long-term survival after alcohol septal ablation for hypertrophic obstructive cardiomyopathy: a comparison with general population, *European Heart Journal* 35 (2014) 2040–2045.
- [6] J. Veselka, D. Zemánek, D. Jahnlová, et al., Risk and causes of death in patients after alcohol septal ablation for hypertrophic obstructive cardiomyopathy, *Canadian Journal of Cardiology* 31 (2015) 1245–1251.
- [7] B.J. Maron, J.A. Dearani, S.R. Ommen, et al., The case for surgery in obstructive hypertrophic cardiomyopathy, *Journal of the American College of Cardiology* 44 (2004) 2044–2053.
- [8] S.S. Panaich, A.O. Badheka, A. Chothani, et al., Results of ventricular septal myectomy and hypertrophic cardiomyopathy (from Nationwide Inpatient Sample [1998–2010]), *American Journal of Cardiology* 114 (2014) 1390–1395.
- [9] A. Iacovoni, P. Spirito, C. Simon, et al., A contemporary European experience with surgical septal myectomy in hypertrophic cardiomyopathy, *European Heart Journal* 33 (2012) 2080–2087.

*Z anglického originálu online verze článku přeložila  
MUDr. Kateřina Seltenreichová.*