



## Obrazy v kardiologii | Images in cardiology

# Méně obvyklá indikace k použití systému Portico

(Challenging TAVI imaging case with Portico valve)

**Martin Sluka, Jiří Ostřanský, Miloslav Špaček**

*I. interní klinika – kardiologická, Lékařská fakulta Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc, Olomouc, Česká republika*

### INFORMACE O ČLÁNKU

#### Historie článku:

Došel do redakce: 13. 10. 2016

Přijat: 12. 1. 2017

Dostupný online: 16. 2. 2017

#### Klíčová slova:

Eliptický anulus

Kombinovaná aortální vada

Samoexpandibilní chlopeň

Transkatérová implantace aortální chlopně

#### Keywords:

Combined aortic valve disease

Elliptical annulus

Self-expandable valve

Transcatheter aortic valve implantation

### SOUHRN

Transkatérová implantace aortální chlopně (TAVI) je považována za vhodnou alternativu chirurgické náhrady u pacientů s těžkou symptomatickou aortální stenózou ve středním až vysokém perioperačním riziku. Mimo to je možné v literatuře dohledat kasuistiky i série pacientů, u nichž byl systém TAVI použit pro léčbu dominující nebo čisté symptomatické aortální regurgitace. V této kasuistice je prezentována úspěšná léčba pacienta se symptomatickou kombinovanou aortální vadou s použitím samoexpandibilního systému Portico i při současně výrazné elipticitě aortálního anulu.

© 2017, ČKS. Published by Elsevier sp. z o.o. All rights reserved.

### ABSTRACT

Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) is considered as an appropriate alternative to surgical valve replacement in patients with severe symptomatic aortic valve stenosis at moderate to high perioperative risk. There have also been case reports and patient series using TAVI system in patients with predominant or pure symptomatic aortic regurgitation. We report a case of a patient with symptomatic combined aortic valve disease that was successfully treated with self-expandable Portico system despite extremely elliptical annulus.

**Adresa:** MUDr. Martin Sluka, I. interní klinika – kardiologická, Lékařská fakulta Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc, I. P. Pavlova 6, 779 00 Olomouc, e-mail: [epins@centrum.cz](mailto:epins@centrum.cz)

**DOI:** 10.1016/j.crvasa.2017.01.013

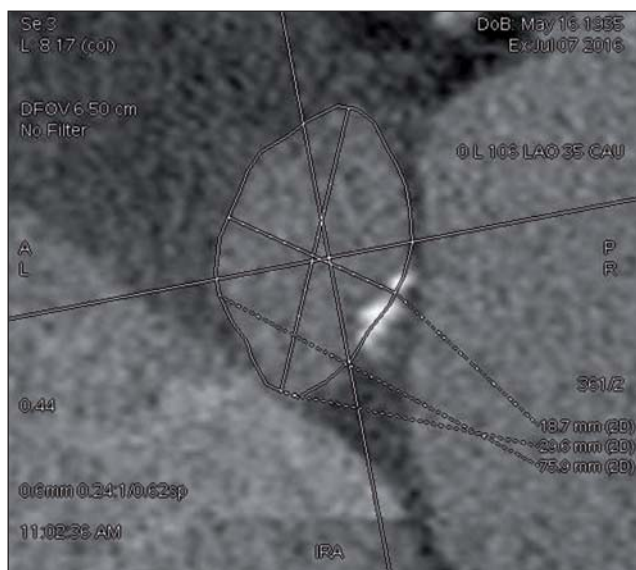
## Úvod

Transkatéetrová implantace aortální chlopně (TAVI) je považována za bezpečnou a dlouhodobě účinnou alternativu chirurgické náhrady aortální chlopně, jež je v současné době rutinně používána u pacientů s těžkou symptomatickou aortální stenózou se středním a vysokým chirurgickým rizikem. V této kasuistice prezentujeme pacientku se symptomatickou kombinovanou aortální vadou a neobvykle eliptickým aortálním prstencem léčenou implantací samoexpandibilního transkatéetrového systému aortální chlopně.

## Kasuistika

Jednaosmdesátiletá žena byla odeslána do našeho centra k dalšímu došetření kombinované aortální vady po opakovaných epizodách akutního srdečního selhání. Podrobná anamnéza odhalila permanentní fibrilaci síní, arteriální hypertenzi, hypercholesterolemii a obezitu. Především však byla pacientka v minulosti léčena pro ischemickou chorobu srdeční aortokoronárním bypassesem – formou kompletní arteriální revaskularizace (levá mamární tepna na ramus interventricularis anterior a ramus diagonalis a pravá mamární tepna na ramus marginalis technikou Y-graftu). Pooperační průběh byl však spojen s komplikovaným hojením sternotomie, jež vyžadovalo opakovanou suturu sternu.

Při vstupním vyšetření pacientka udávala dlouhodobou námahovou dušnost (třídy III dle funkční klasifikace NYHA) s tolerancí chůze kolem 20 metrů. Laboratorní odběry byly bez pozoruhodností s výjimkou lehké renální insuficience a na EKG byla přítomna fibrilace síní s adekvátní komorovou frekvencí, normální osou a štíhlými komplexy QRS. Transthorakální echokardiografie potvrdila kombinovanou aortální vadu: těžkou insuficiencí a střední až těžkou stenózou na trojcípé aortální chlopně. Levá komora byla lehce excentricky hypertrofická s vypočtenou ejekční frakcí 50 %. Následná selektivní koronarografie prokázala patentní bypasy na levou koronární tepnu a nevýznamné změny pravé koronární tepny. S ohledem na vypočtené logistické EuroSCORE přesahující 20 % a historii resutury sternu bylo heart teamem kontraindikováno chirurgické řešení a pacientce doporučena TAVI, s čímž souhlasila. V rámci našeho rutinního vyšetřovacího algoritmu byla následně doplněna jícnová echokardiografie a výpočetní tomografie (CT) zejména za účelem stanovení optimálního vaskulárního přístupu a volby konkrétní velikosti/typu implantátu. Významným CT angiografickým nálezem jinak pouze mírně kalcifikované aortální chlopně byl neob-



Obr. 1 – Výpočetní tomografie – modifikovaný řez v úrovni aortálního prstence

vykle eliptický aortální prstenec (obr. 1, diametr dlouhé osy 29,5 mm, diametr krátké osy 18,7 mm – „index elipticity“ 0,63, perimetr 75,9 mm). Kořen aorty byl prostorný s diametry ve Valsalvových sinech 31×30,5×32,7 mm s dostatečně vysokým odstupem levé a zejména pravé koronární tepny. Oboustranně nebyly patrné významnější aterosklerotické změny jak na ilických, tak i na femorálních tepnách s minimálním diametrem 9–10 mm vpravo.

Na základě konečného zhodnocení heart teamem byla u pacientky indikována transfemorální TAVI. Výkon byl proveden v lokální anestezii se současným podáním intravenózních analgetik. S ohledem na eliptický prstenec, prostorný kořen aorty a pouze mírné kalcifikace chlopně jsme se rozhodli pro použití samoexpandibilního systému TAVI větší velikosti, než by odpovídalo naměřenému perimetru aortálního prstence. Finální volbou byla tedy chlopně Portico (St. Jude Medical Inc., St. Paul, MI, USA) velikosti 29 (škála velikostí viz tabulku 1), jejíž zásadní výhodou je i dobrá poddajnost/přizpůsobivost.

V průběhu „direktní“ implantace systému byla dosažena doporučená hloubka implantace odpovídající 4–6 mm pod úroveň prstence s optimálními hemodynamickými parametry (peak-to-peak gradient 9 mm Hg, vzestup end-diastolického gradientu z 30 na 54 mm Hg). Angiograficky byla verifikována pouze stopová paravalvurní regurgitace (obr. 2), v soulase s transthorakální echokardiografií provedenou bezprostředně po výkonu. Cévní vstup byl uzavřen pomocí dvou systémů Perclose ProGlide

Tabulka 1 – Škála velikostí chlopních protéz Portico

Velikost chlopně	Průměr (mm)	Plocha (mm <sup>2</sup> )	Perimetr (mm)
23 mm	19–21	277–346*	60–66*
25 mm	21–23	338–415*	66–73*
27 mm	23–25	405–491*	72–79*
29 mm	25–27	479–573*	79–85*

\* Doporučení vycházejí z cirkulární nebo eliptické geometrie (poměr  $\geq 0,73$ ). Podle IFU.

(Abbott Vascular, Santa Clara, CA, USA) zcela bez známek lokálního krvácení. Periprocedurální monitorace EKG neprokázala žádné poruchy atrioventrikulárního vedení, avšak opakované epizody významné bradykardie zachycené v poimplantačním období si vyžádaly odklad časného propuštění a implantaci trvalého stimulačního systému, která byla provedena bezprostředně po normalizaci hodnoty C-reaktivního proteinu. Detailní echokardiografické vyšetření před propuštěním potvrdilo optimální funkci implantátu se stopovou paravalvulární regurgitací, vrcholovým gradientem 16 a středním gradientem 8 mm Hg. Pacientka byla propuštěna do domácího léčení osmý den. Ambulantní kontrola provedená jeden měsíc po výkonu prokázala kompletní regresi předchozích limitujících symptomů a současně optimální echokardiografický výsledek. Pacientka byla v rámci zvyklého protokolu objednána k následným ambulantním kontrolám za šest, resp. dvanáct měsíců od výkonu.



Obr. 2 – Angiografie aorty po provedení TAVI

## Diskuse

Transkatérová implantace aortální chlopně je považována za adekvátní alternativu chirurgické náhrady u pacientů s těžkou symptomatickou aortální stenózou a středně vysokým až vysokým perioperačním rizikem [1–3]. V současné době je rutinně dostupných již několik systémů TAVI, které se mimo jiné odlišují zejména mechanismem expanze, a to: balonkem roztažitelné, samoexpandibilní nebo mechanicky expandibilní. Tato již široká nabídka poskytuje operátorovi jedinečnou možnost přizpůsobit volbu chlopně pacientovi „na míru“ se zvážením výhod a rizik jednotlivých systémů.

Ačkoliv jsou systémy TAVI primárně určeny pro pacienty s aortální stenózou, v literatuře je možno nalézt kasuistiky TAVI provedených u pacientů s aortální regurgitací, u nichž chirurgická léčba není vhodná [4],



Obr. 3 – Design chlopně Portico

přičemž jediným systémem TAVI se značkou CE, který může být primárně použit k řešení závažné aortální regurgitace, je JenaValve (JenaValve Technology, Mnichov, Německo). Zásadním problémem této indikace bývá rozměrný aortální prstenec, a tudíž potřeba větší velikosti použitého implantátu. V případě naší pacientky však byl hlavním úskalím neobvykle eliptický aortální prstenec. Přestože by toto mohlo být považováno za relativní kontraindikaci výkonu, rozhodli jsme se použít vysoce přizpůsobivý samoexpandibilní systém Portico. Tento systém (obr. 3) je sestaven ze samoexpandibilní nitinolové kostry, cípu z bovinního perikardu a těsnící manžety z prasečího perikardu (obě ošetřeny antikalcifikační technologií). Systém je navržen tak, aby byla zaručena optimální koaptace za podmínek dodržení indexu elipticity  $\geq 0,73$ .

## Závěr

Z naší zkušenosti vyplývá, že TAVI s použitím systému Portico může být provedena i u vybraných pacientů s převažující závažnou aortální regurgitací a že je možno dosáhnout optimálního výsledného obrazu i u pacientů s výrazně eliptickým aortálním prstencem.

### Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

Žádný střet zájmů.

### Financování

Žádné.

### Prohlášení autorů o etických aspektech publikace

Zpracování článku bylo provedeno v souladu s etickými standardy.

### Informovaný souhlas

Požadavky týkající se informovaného souhlasu se nevztahují na tento článek.

**Literatura**

- [1] M.B. Leon, C.R. Smith, M. Mack, et al., Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery, *New England Journal of Medicine* 363 (2010) 1597–1607.
- [2] C.R. Smith, M.B. Leon, M.J. Mack, et al., Transcatheter versus surgical aortic-valve replacement in high-risk patients, *New England Journal of Medicine* 364 (2011) 2187–2198.
- [3] M.B. Leon, C.R. Smith, M. Mack, et al., Transcatheter or Surgical Aortic-Valve Replacement in Intermediate-Risk Patients, *New England Journal of Medicine* 374 (2016) 1609–1620.
- [4] D.A. Roy, U. Schaefer, V. Guetta, et al., Transcatheter aortic valve implantation for pure severe native aortic valve regurgitation, *Journal of American College of Cardiology* 61 (2013) 1577–1584.

*Z anglického originálu online verze článku přeložil autor.*