Původní sdělení | Original research article

Plastika trikuspidální chlopně dle De Vegy modifikovanou technikou – časně a střednědobé výsledky

(Tricuspid annuloplasty using De Vega modified technique – Short-term and medium-term results)

Monika Kunová, Radim Frána, František Toušek, Aleš Mokráček, Ladislav Peší

Kardiocentrum Nemocnice České Budějovice, a. s., Česká republika

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Došel do redakce: 2. 8. 2015

Přepřacován: 21. 11. 2015

Přiját: 23. 11. 2015

Dostupný online: 20. 12. 2015

Klíčová slova:

Plastika trikuspidální chlopně dle

De Vegy

Trojčípá chlopně

Výsledek

SOUHRN

Úvod: U pacientů podstupujících kombinovaný kardiokirurgický výkon je velmi častým nálezem trikuspidální insuficience (nedomykavost, regurgitace). Jedním z možných řešení je provedení anuloplastiky dle De Vegy modifikovanou technikou během výkonu.

Cíl: Zhodnotit krátkodobé a střednědobé výsledky trikuspidální anuloplastiky dle De Vegy modifikovanou technikou.

Metodika a výsledky: V období od 1. dubna 2000 do 31. prosince 2013 bylo v Kardiocentru Nemocnice České Budějovice provedeno celkem 529 plastik trojčípé chlopně; z toho modifikovanou technikou dle De Vegy bylo operováno 43 pacientů; jednalo se celkem o 17 mužů a 26 žen průměrného věku ($\pm$ SD) 69 ± 7 let (rozmezí 45–83 let).

Trikuspidální anuloplastika byla provedena metodou dle De Vegy, ale modifikovanou technikou.

Výsledek výkonu byl pooperačně hodnocen transezofageální echokardiografií (TEE) a transthorakální echokardiografií (TTE) před propuštěním z nemocnice a následně jednou ročně TTE a klinickým vyšetřením. V souboru pacientů jsme hodnotili stupeň trikuspidální regurgitace, ejekční frakci levé komory (EFLK), srdeční rytmus, funkční třídu NYHA, nutnost reoperace a mortalitu. Plastika trojčípé chlopně byla vždy součástí kombinovaného výkonu, a to i u tří reoperovaných pacientů.

V časném pooperačním období (30denní mortalita) zemřelo pět pacientů (11,6 %); do jednoho roku po operaci zemřelo celkem osm pacientů (18,6 %). Průměrná délka sledování činila čtyři roky a sedm měsíců.

Závěr: Trikuspidální anuloplastika dle De Vegy modifikovanou technikou při léčbě sekundární insuficience trojčípé chlopně se v krátkodobém i střednědobém sledování zdá být spolehlivou metodou plastiky chlopně, zejména v hraničních případech významnosti vady i stupně dilatace anulu chlopně.

Během sledování po modifikovaném výkonu jsme u žádného pacienta neprokázali vytržení zdrhovacího stehu, jak bývá popisováno u klasického výkonu

© 2015 Published by Elsevier Sp. z o.o. on behalf of the Czech Society of Cardiology.

ABSTRACT

Background: Tricuspid regurgitation is very often present in patients undergoing combined cardiosurgery operation. Tricuspid annuloplasty using modified De Vega technique is one of the possible approaches during the operation.

Aim: To evaluate short-term and medium-term results of tricuspid valve annuloplasty by De Vega modified technique.

Adresa: MUDr. Monika Kunová, Interní oddělení, Nemocnice Prachatic, Nebahovská 1015, Prachatic, e-mail: kunova@centrum.cz

DOI: 10.1016/j.crvasa.2015.11.006

Methods and results: From 1 April 2000 to 31 December 2013, there were total of 529 tricuspid valve repairs performed, out of which 43 patients had De Vega modified annuloplasty, in the Cardiocentre of České Budějovice Hospital. The cohort was composed of 17 males and 26 females with mean age ($\pm$ SD) 69 ± 7 years (range 45–83 years).

The tricuspid annuloplasty was performed using modified De Vega technique.

The results were evaluated by transoesophageal echocardiography (TEE) postoperatively and by transthoracic echocardiography (TTE) prior to discharge, and then afterwards once a year by TTE and clinical examination.

In the cohort we have followed up the degree of tricuspid regurgitation, left ventricle ejection fraction (LVEF), heart rhythm, NYHA functional class, need for reoperation, and mortality.

Tricuspid valve repair has always been a part of combined procedure, including 3 patients who were reoperated.

In the early post-operative period (30-day mortality), 5 patients died (11.6 %), and there was total of 8 patients who died within one year after surgery (18.6%).

The mean time of follow-up was 4 years and 7 months.

Conclusion: Tricuspid annuloplasty using modified De Vega technique to treat secondary tricuspid regurgitation appears to be a reliable technique of valvular repair in short-term and medium-term follow-up, especially in cases where valve insufficiency and degree of valvular annulus dilatation are of borderline significance. During the follow-up period we have not noted any case of purse-suture-related tissue tearing after the modified surgery as it has been reported in the classic procedure.

Keywords:

Tricuspid valve

De Vega tricuspid annuloplasty

Outcome

Úvod

Trikuspidální regurgitace je častým nálezem i u zdravých jedinců. Incidence je 65 % v běžné populaci, u osob ve věku nad 70 let je to 93 % [1].

Nejčastější příčinou trikuspidální regurgitace je sekundární (funkční) poškození chlopně způsobené dilatací anulu při tlakovém nebo objemovém přetížení pravého srdce – nejčastěji působením vad chlopní levého srdce.

Patofyziologický mechanismus dilatace trikuspidálního anulu je následující: Nejmenší přisedlý septální cíp je vzhledem k uložení odolný vůči prodloužení při dilataci pravostranných srdečních oddílů oproti zadnímu a největšímu přednímu cípu. Úsek anulu, kde jsou přichyceny tyto dva cípy, je v oblasti volné části stěny pravé komory srdeční. Chirurgické řešení spočívá v remodelaci dilatovaného anulu (stehové plastiky nebo implantace anuloplastických prstenců); v případech, kdy nelze plastiku provést, se vzácně provádí náhrada chlopně.

V 70. letech 20. století byla uvedena do klinické praxe plastika trikuspidální chlopně dle Norberta De Vegy (obr.

1) [2]. Principem tohoto výkonu je podélné prošití obvodu anulu v úseku mezi anteroseptální a posteroseptální komisurou dvěma liniemi stehu. Na začátku a na konci stehu je umístěna a prošita podložka. Po dotažení stehu dojde ke zřasení a tím zmenšení dilatovaného prstence (obr. 2). Jako pozdní komplikace této metody se objevovalo vytržení zdrhovacího stehu a vznikl tzv. fenomén kytarové struny („bow-string effect“) (obr. 1). [3]. Pro svou jednoduchost a zároveň účelnost si následně stehová plastika získala velkou oblibu, ale k minimalizování této komplikace se dočkala mnoha modifikací (podle Antuenese, Revuelty, Bruggera a jiných) [3].

Soubor a metodika

V období od 1. dubna 2000 do 31. prosince 2013 byla provedena na Kardiokirurgickém oddělení Nemocnice České Budějovice plastika trikuspidální chlopně u 529 pacientů; z toho plastika dle De Vegy modifikovanou metodou u 43 pacientů (17 mužů a 26 žen) ve věkovém rozmezí

Obr. 1 – Klasická metoda podle De Vegy (vlevo na obrázku), vytržení stehů – „fenomén kytarové struny“ („bow-string effect“) (vpravo)

Obr. 2 – Operační metoda dle De Vegy modifikovanou technikou

45–83 let. Vždy šlo o kombinovaný výkon, většinou jako součást operace chlopenních vad levého srdce či revaskularizace myokardu. Ve třech případech se jednalo o plastiku trojcípé chlopně spolu s odstraněním myxomu pravé síně nebo uzavření defektu septa síní (obr. 3). O indikování k trikuspidální anuloplastice rozhodl tým kardiologů a kardiochirurgů na indikačním semináři kardiocentra. O typu operace na trojcípé chlopně se operátor rozhodl až na podkladě perioperační echokardiografie a vlastního morfologického nálezu na chlopně.

Předoperační charakteristiky našeho souboru jsou shrnuty v tabulce 1.

Samotný výkon byl proveden modifikovanou technikou s použitím pěti teflonových podložek – nejen do obou krajních poloh, ale i do míst komisur a pak v místě uzlení, které bylo v oblasti předního cípu. Oproti původní technice byla anuloplastika navíc rozšířena až k pravému okraji trigonum fibrosum. Anuloplastika byla provedena vždy při anteropo-

Obr. 3 – Typy operace u naší kohorty.

AO – náhrada ascendentní aorty;
 ASD – defekt septa síní (atrial septum defect); AVR – náhrada aortální chlopně (aortic valve replacement); CABG – aortokoronární bypass (coronary artery bypass graft); MV – plastika nebo náhrada mitrální chlopně; TV – trikuspidální anuloplastika podle De Vegy.

Tabulka 1 – Časné a střednědobé výsledky v pooperačním sledování

	Předoperační	Před propuštěním	Po jednoletém sledování	Po pětiletém sledování	Po sedmiletém sledování
n = počet pacientů ^s	n = 43	n = 36	n = 31	n = 10	n = 10
NYHA I	4,6 %		54,8 %	30 %	30 %
NYHA II	23,3 %		35,5 %	20 %	60 %
NYHA III	53,5 %		9,7 %	30 %	10 %
NYHA IV	18,6 %		0 %	20 %	0 %
EFLK ≥ 50 %	67,4 %	55,9 %	77,4 %	80 %	90 %
30–49 %	25,6 %	41,2 %	19,4 %	20 %	10 %
< 30 %	7 %	2,9 %	3,2 %	0 %	0 %
TR 0	0 %	38,9 %	33,3 %	0 %	0 %
mírná	21,0 %	58,3 %	53,3 %	70 %	80 %
středně závažná	53,4 %	2,8 %	13,3 %	30 %	0 %
závažná	25,6 %	0 %	0 %	0 %	20 %
FS přítomny	83,7 %	55,6 %	35 %	50 %	70 %
FS nepřítomny	16,3 %	44,4 %	65 %	50 %	30 %

EFLK – ejekční frakce levé komory; FS – fibrilace síní; NYHA – klasifikace New York Heart Association; TR – trikuspidální regurgitace (insuficience).

steriorním rozměru prstence z předoperačního TTE/TEE $\geq 25 \text{ mm/m}^2$ s cílem dosáhnout pooperační redukce přibližně na $16\text{--}18 \text{ mm/m}^2$ v anteroposteriorním rozměru. Pooperační redukce anulu bylo dosaženo zdrhnutím linie stehů na Hegarův dilatátor příslušného průměru ústí trojčípé chlopně.

V případech rozměru anulu do 21 mm/m^2 bez přítomnosti významné trikuspidální insuficience se anuloplastika neprováděla. V hraničních případech se kardiochirurg obvykle rozhodoval podle závažnosti trikuspidální insuficience a relativní velikosti předního cípu trojčípé chlopně. V těchto hraničních případech se modifikovaná anuloplastika prováděla při středně významné trikuspidální insuficienci a současně relativně velkém předním cípu.

V souboru se zaznamenávaly před operací, po propuštění a následně každý rok následující parametry: stupeň trikuspidální insuficience, ejekční frakce levé komory (EFLK), srdeční rytmus, funkční stupeň NYHA (New York Heart Association), reoperace a mortalita.

Výsledky

Nejčastějším kombinovaným výkonem byla trikuspidální anuloplastika dle De Vegy modifikovanou technikou spolu s výkonem na mitrální chlopni (plastika nebo náhrada) celkem u 24 pacientů. U 10 z těchto pacientů byla provedena též operace maze.

Šedem pacientů absolvovalo kombinovaný výkon na mitrální chlopni (plastika nebo náhrada) + aortokoronární bypass (CABG) (dva z těchto pacientů i maze). U ostatních pacientů v souboru byly provedeny jiné kombinované výkony (tabulka 1).

Pouze u tří pacientů se nejednalo o kombinovaný výkon na chlopních levého srdce (plastika trikuspidální chlopně s exstirpací myxomu z pravé síně nebo uzávěr defektu septa síní).

Předoperačně byla většina pacientů ve funkční třídě NYHA III a IV. Po výkonu došlo k významnému zmírnění subjektivních symptomů (tabulka 1). Rok po operaci byli pacienti většinou ve funkční třídě NYHA I nebo NYHA II, podstatně pokleslo procento pacientů ve funkční třídě NYHA III (53,5 % vs. 9,7 %; $p < 0,01$). Pooperační echokardiografické vyšetření neprokázalo ani jeden případ závažné trikuspidální insuficience (II. stupeň u dvou pacientů, jinak pouze stopová nebo I. stupně ze čtyřstupňové hodnotící škály). Jeden rok po operaci se stupeň trikuspidální insuficience shodoval s pooperačními výsledky.

Oproti předoperačnímu vyšetření sice mělo v pooperačním období normální EFLK méně pacientů, avšak během ročního sledování se počet pacientů s normální hodnotou EFLK opět zvýšil (tabulka 1). S tím koresponduje zvyšující se procento pacientů se středně sníženou EFLK krátce po výkonu a procentuální úbytek těchto nemocných v dalším sledování, což ukazuje na zlepšení systolické funkce levé komory při dalších kontrolách.

Předoperačně byla hodnota EFLK $< 30 \%$ zjištěna pouze u tří pacientů. Do jednoho roku po výkonu žádný z těchto pacientů nezemřel (jeden nemocný zemřel čtyři roky po operaci, jeden pacient je sledován tři roky a jeden pacient dva roky po operaci; oba jsou v současnosti naživu).

U žádného z pacientů v našem souboru nebyla nutná reoperace.

Tabulka 2 – Celková mortalita pacientů v našem souboru

Doba od výkonu	Celková mortalita, %
Jeden měsíc	11,0
Jeden rok	18,6
Tři roky	32,1
Pět let	47,6
Šedem let	47,6

Časná (30denní) mortalita byla 11,6 % (pět pacientů), tři další pacienti zemřeli během roku od operace (roční mortalita 18,6 %). Mortalita v delším období sledování je uvedena v tabulce 2. Jeden z přežívajících pacientů se ztratil z evidence.

Diskuse

U mírné a středně závažné trikuspidální insuficience se v pooperačním období očekává zlepšení stavu i bez chirurgického výkonu po korekci srdeční vady levého srdce.

Indikace k chirurgickému zákroku u pacientů s trikuspidální insuficiencí jako součást chirurgického výkonu na chlopních levého srdce dle guidelines Evropské kardiologické společnosti (ESC):

- operace je indikována u pacientů se závažnou primární nebo sekundární trikuspidální regurgitací podstupujících současně operaci levého srdce (třída IC);
- operace by měla být zvážena u mírné nebo středně závažné sekundární trikuspidální regurgitace s dilatací anulu ($\geq 40 \text{ mm/m}^2$ nebo $\geq 21 \text{ mm/m}^2$), při současné operaci levého srdce (třída IIaC) [4,5].

Některá kardiochirurgická pracoviště provádějí trikuspidální anuloplastiku vždy při dilataci trikuspidálního anulu jako součást kombinovaného výkonu, bez ohledu na stupeň významnosti trikuspidální regurgitace, protože se obávají progresu vady a nutnosti reoperace, která je zatížena vysokým operačním rizikem [6,7]. Výjimku tvoří pacienti s vysokým operačním rizikem již při prvotní operaci, kdy je nutno dobu výkonu zkrátit na minimum.

V poslední době volí většina pracovišť implantaci anuloplastického prstence. I v našem kardiocentru se počty provedených trikuspidálních anuloplastik pomocí anuloplastického prstence každým rokem zvyšují. Během sledování pacientů jsme po anuloplastice dle De Vegy modifikovanou technikou zaznamenali velmi příznivé echokardiografické nálezy na trikuspidální chlopni. Proto jsme se rozhodli tuto techniku neopustit a v určitých situacích, popsanych v kapitole Metodika, plastiku dle De Vegy modifikovanou technikou provést. Kromě plastiky prstencem a plastiky dle De Vegy modifikovanou technikou jsme neprováděli jiný typ plastiky trikuspidální chlopně.

Na základě výsledků našeho souboru se lze domnívat, že v krátkodobém a střednědobém sledování představuje námi popsaná anuloplastika dle De Vegy modifikovanou technikou účinnou metodu omezující trikuspidální insuficienci při významném snížení nákladů na výkon. Za hlavní důvod provedení modifikované operace dle De Vegy

považujeme nízkou cenu operace a indikaci v případech hraniční významnosti vady i stupně dilatace trikuspidálního anulu při korekci levostranné chlopenní vady. Teoreticky sice existuje přínos ve smyslu nižšího rizika převodních poruch, ten však zatím není podložen dostatečným množstvím důkazů.

Všichni pacienti v našem souboru absolvovali kombinovaný výkon, takže zlepšení funkční třídy NYHA nelze připisovat pouze zmírnění trikuspidální insuficience, protože v těchto případech nelze jednoznačně určit, do jaké míry toto zmírnění souvisí se zmírněním subjektivních symptomů.

Příčinou zvýšené mortality při kombinovaných výkonech na mitrální a trikuspidální chlopni je pokročilost srdečního onemocnění, a nikoli náročnost výkonu [8]. Mezi prediktory mortality patří: vyšší funkční třída před operací, dysfunkce levé a/nebo pravé srdeční komory. V literatuře je desetileté přežívání uváděno v rozmezí 30–50 % [5], což odpovídá trendu zaznamenanému v našem souboru.

Limitace

V našem malém souboru pacientů jsme sbírali údaje prospektivně, avšak nezhodnotili jsme kontrolní soubor plastik trikuspidální chlopně s prstencem, takže naše výsledky můžeme srovnat pouze s literárními údaji.

Závěr

Závěrem je možno konstatovat, že typ kardiokirurgického výkonu závisí vždy na preferenci a zkušenostech operátora [9]. Stehové plastiky jsou sice levnější, v rámci lepších dlouhodobějších výsledků nicméně existuje trend směrem k implantaci anuloplastických prstenců [10].

V léčbě sekundární trikuspidální insuficience se trikuspidální anuloplastika dle De Vegy modifikovanou technikou zdá být v krátkodobém a střednědobém sledování spolehlivou metodou valvuloplastiky, zvláště v hraničních případech významnosti vady i stupně dilatace anulu chlopně.

Během sledování po modifikovaném výkonu jsme u žádného pacienta neprokázali vytržení zdrhovacího stehu, jak bývá popisováno u klasického výkonu.

Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

Autoři prohlašují, že u nich nedošlo k žádnému střetu zájmů.

Financování

Žádné.

Prohlášení autorů o etických aspektech publikace

Autoři prohlašují, že výzkum byl veden v souladu s Helsinskou deklarací.

Informovaný souhlas

Autoři prohlašují, že všichni pacienti, kteří se zúčastnili studie, poskytli informovaný souhlas.

Literatura

- [1] J. Popelová, M. Benešová, M. Brtko, et al., Doporučené postupy pro diagnostiku a léčbu chlopenních srdečních vad v dospělosti, *Cor et Vasa* 49 (2007) K195–K234.
- [2] N.G. De Vega, La anuloplastia selectiva, regulable y permanente. Una técnica original para el tratamiento de la insuficiencia tricúspide. *Revista Española Cardiología* 25 (1972) 555–556.
- [3] P. Žáček, J. Dominik, Chirurgická léčba relativní trikuspidální regurgitace, *Intervenční a akutní kardiologie* 5 (2006) 168–173.
- [4] A. Vahanian, O. Alfieri, F. Andreotti, et al., Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). The Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), *European Heart Journal* 33 (2012) 2451–2496.
- [5] J. Popelová, M. Brtko, P. Němec, Summary of the ESC guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). Prepared by the Czech Society of Cardiology, *Cor et Vasa* 55 (2013) e41–e56.
- [6] G.D. Dreyfus, P.J. Corbi, K.M. Chan, et al., Secondary tricuspid regurgitation or dilatation: which should be the criteria for surgical repair?, *Annals of Thoracic Surgery* 1 (2005) 127–132.
- [7] N.R. Van de Viere, J. Braun, V. Delgado, et al., Tricuspid annuloplasty prevents right ventricular dilatation and progression of tricuspid regurgitation in patients with tricuspid annular dilatation undergoing mitral valve repair, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 141 (2011) 1431–1439.
- [8] J.M. Bernal, J. Gutierrez-Morlote, J. Llorca, et al., Tricuspid valve repair: an old disease, a modern experience, *Annals of Thoracic Surgery* 78 (2004) 2069–2075.
- [9] G.H. Tang, T.E. David, M.A. Borger, et al., Tricuspid valve repair with an annuloplasty ring results in improved long-term outcomes, *Circulation* 114 (2006) I-577–I-581.
- [10] M. Khorsandia, A. Banerjee, Is a tricuspid annuloplasty ring significantly better than a De Vega's annuloplasty stitch when repairing severe tricuspid regurgitation?, *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery* (2012), <http://dx.doi.org/10.1093/icvts/ivs070>.

Z anglického originálu přeložil Mgr. René Prahel.