

Katetrizační řešení reziduální mitrální regurgitace po implantaci MitraClipů – kazuistika

Jaroslav Januška, Miroslav Hudec, Libor Gajdušek, Miroslav Dorda, Martin Urban, Leoš Derych, Libor Škňouřil
Kardiocentrum, Nemocnice Agel Třinec-Podlesí, a. s.

Reziduální mitrální regurgitace po implantaci MitraClipů je postupně narůstající problém. Progrese dysfunkce levé komory, zhoršení funkce chlopně a subvalvulárního aparátu či suboptimální implantace MitraClipů zvyšuje riziko progrese reziduální regurgitace. V kazuistice popisujeme pacienta s těžkou degenerativní mitrální regurgitací řešenou opakovanou implantací MitraClipů a následnou implantací Amplatzer vascular plugů mezi klipy s výraznou redukcí regurgitace a funkční normalizací potíží pacienta.

Klíčová slova: mitrální chlopně, MitraClip, reziduální regurgitace, Amplatzer vascular plug.

Catheter-based treatment of residual mitral regurgitation after MitraClip implantation: a case report

Residual mitral regurgitation after MitraClip implantation is a progressively increasing problem. Progression of left ventricular dysfunction, deterioration of valvular and subvalvular function, or suboptimal MitraClip implantation all increase the risk of progression of residual regurgitation. In this case report, we describe a patient with severe degenerative mitral regurgitation managed with repeated implantation of MitraClips followed by implantation of Amplatzer Vascular Plugs between the clips, with a significant reduction in regurgitation and functional normalization of the patient's complaints.

Key words: mitral valve, MitraClip, residual regurgitation, Amplatzer Vascular Plug.

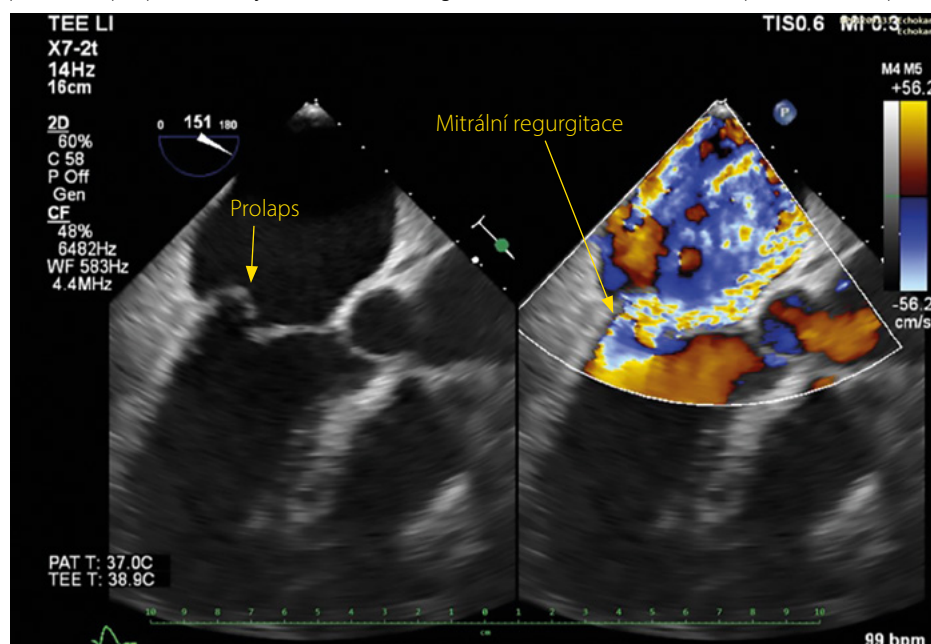
Úvod

Reziduální významná mitrální regurgitace (MR) po implantaci MitraClipu (MC) (Abbott Vascular, USA) se objevuje v časném období po implantaci u 1–21 % pacientů. Postupem času počet pacientů s významnou MR narůstá (1–3). Dle současných znalostí však i středně závažná MR zhoršuje prognózu pacientů (4).

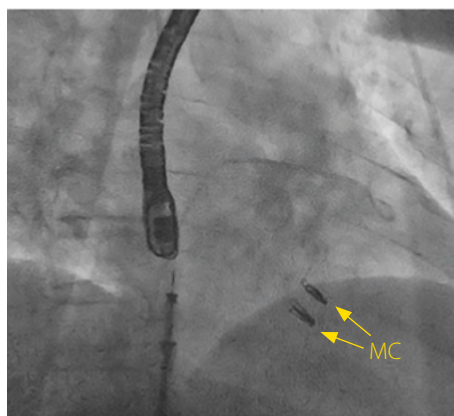
Kazuistika

Představujeme postup u 76letého pacienta, který byl referován na naše pracoviště s těžkou degenerativní MR s prolapsem zadního cípu v širokém rozsahu na P2 (Obr. 1). Vzhledem k obezitě s bodymass indexem 40, těžké obstrukčně restriktivní poruše dýchání s FEV (forced expiratory volume) a FVC (forced vital capacity) 41 %, diabetem mellitus na perorálních antidiabetických

Obr. 1. TEE zobrazení prolapsu zadního cípu mitrální chlopně na P2 s těžkou mitrální regurgitací podél předního cípu (pozn.: TEE – jícnová echoakardiografie; P2 – střední část zadního cípu mitrální chlopně)



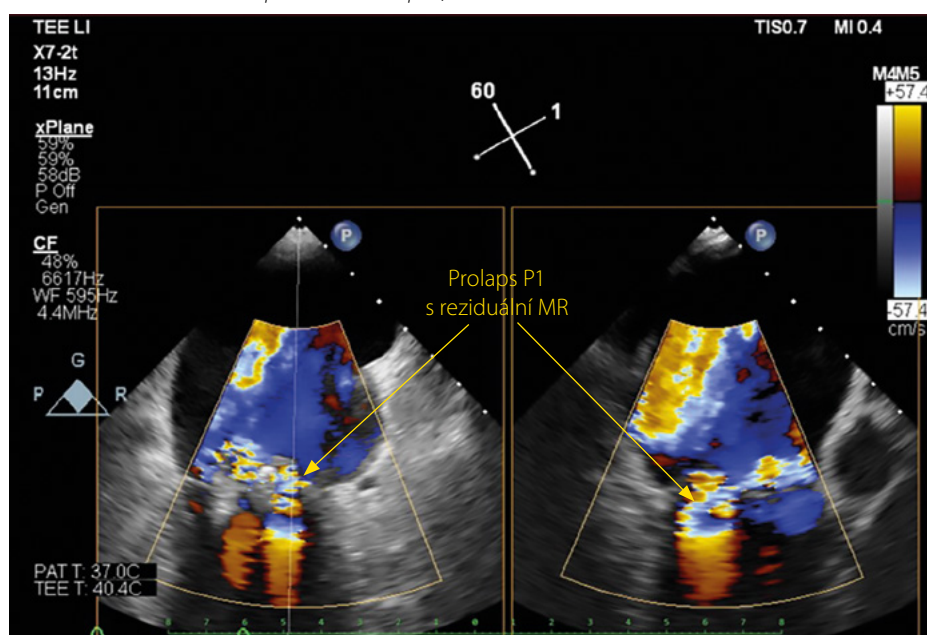
Obr. 2. 3D skioskopie po uvolnění obou MC, viditelný zaváděcí sheath, pigtail v levé dolní plicní žíle a jícnová echokardiografická sonda (pozn.: MC – MitraClip)



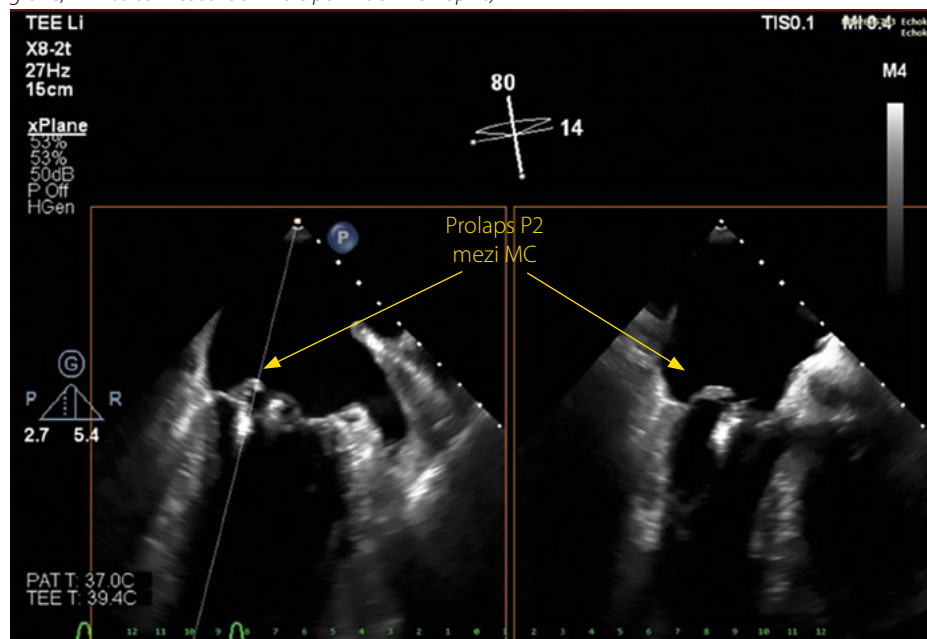
s nerevaskularizovatelným uzávěrem ramus circumflexus nebyl indikován k operačnímu řešení, ale na společném indikačním semináři bylo rozhodnuto o implantaci MitraClipu. Pacient byl před výkonem výrazně symptomatický s dušností již při chůzi po bytě. V lednu 2017 byla provedena implantace dvou MitraClipů NT (Abbott, USA). Během výkonu byla obtížná implantace prvního MC do mediální části prolapsu, druhý MC byl umístěn do střední části prolapsu s ponechanou reziduální regurgitací mezi MC a laterálně od nich dvěma dlouhými jety s výrazným poklesem „v“ vlny v levé síni z 61 mmHg na 27 mmHg a poklesem středního tlaku v levé síni o 4 mmHg na 23 mmHg. Vzhledem k hraniční reziduální ploše mitrální chlopně s rizikem vzniku významné mitrální stenózy byl výkon ukončen (Obr. 2, 3). Při odjezdu na jednotku intenzivní péče došlo ke vzniku těžké respirační insuficience s nutností přechodné umělé plicní ventilace. Domů byl pacient propuštěn 7. den od výkonu. Echokardiograficky však přetrvávala středně těžká až těžká MR a následně byl pacient limitován dušností po 300 metrech chůze po rovině.

V listopadu 2018 byl pacient přijat k intenzivní diuretické terapii za hospitalizace vzhledem k měsíc trvajícímu nárůstu tělesné hmotnosti, celkově o 15 kg, a zhoršení dušnosti, t. č. po 50 m chůze. Během hospitalizace byla provedena rekonarografie a úspěšná koronární intervence de novo vzniklé stenózy na ramus interventricularis anterior. Po propuštění došlo k mírnému zlepšení dušnosti s limitací 100 m chůze, dle

Obr. 3. TEE biplanární zobrazení implantovaných MC a prolapsu P1 s reziduální středně těžkou až těžkou regurgitací. Jet mezi MC je viditelný jako turbulence (pozn.: TEE – jícnová echoakardiografie; MC – MitraClip; P1 – laterální část zadního cípu mitrální chlopně)



Obr. 4. TEE biplanární zobrazení hlubokého prolapsu P2 (pozn.: TEE – jícnová echoakardiografie; P2 – střední část zadního cípu mitrální chlopně)

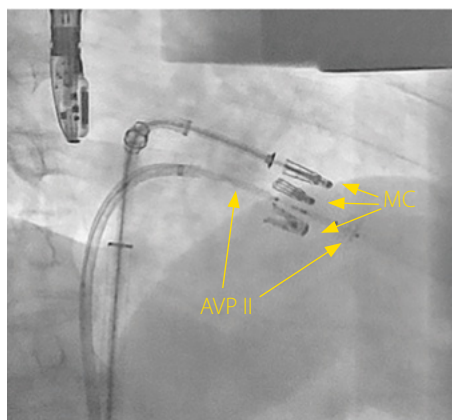


třídy NYHA (New York Heart Association) se pacient pohyboval mezi třídou II a III.

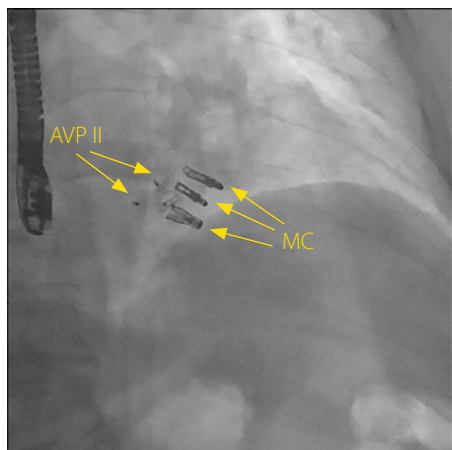
V říjnu 2019 byl pacient znovu přijat k hospitalizaci pro zhoršení potíží a dle echokardiografie byla zjištěna přetrvávající těžká regurgitace mezi MC (Obr. 4) a laterálně od nich při přetrvávajícím prolapsu zadního cípu. Po nové konzultaci indikační komise byla pro přetrvávající kontraindikaci k chirurgickému řešení indikována implantace třetího MC a uzávěr reziduální regurgitace mezi klipy pomocí

AVP (Amplatzer vascular plague) okludérů. Výkon byl proveden v listopadu 2019 v celkové anestezii se zavedením dvou katétrů do levé síně původním iatrogenním defektem po transeptální punkci. Vodicím (guiding) katétreem byl implantován MC XTR do místa laterálního prolapsu a následně byl do levé komory zaveden říditelný katétr Agilis NxT (Abbott, USA) a F6 Flexor (Cook Medical, USA) za pomoci koronárního vodiče Control „V“ wire 0,014“ 300 cm. Původní záměr implantace jednoho AVP II 12 mm mezi původní

Obr. 5. Skioskopie uzavřeného třetího MC se zavedeným Agilis a Flexor katétrem mezi prvními dvěma MC. Z Flexoru vysunut distální disk prvního AVP II. Druhý AVP II je nerozvinutý uvnitř Flexor sheathu (pozn.: MC – MitraClip; AVP – Amplatzer vascular plug)

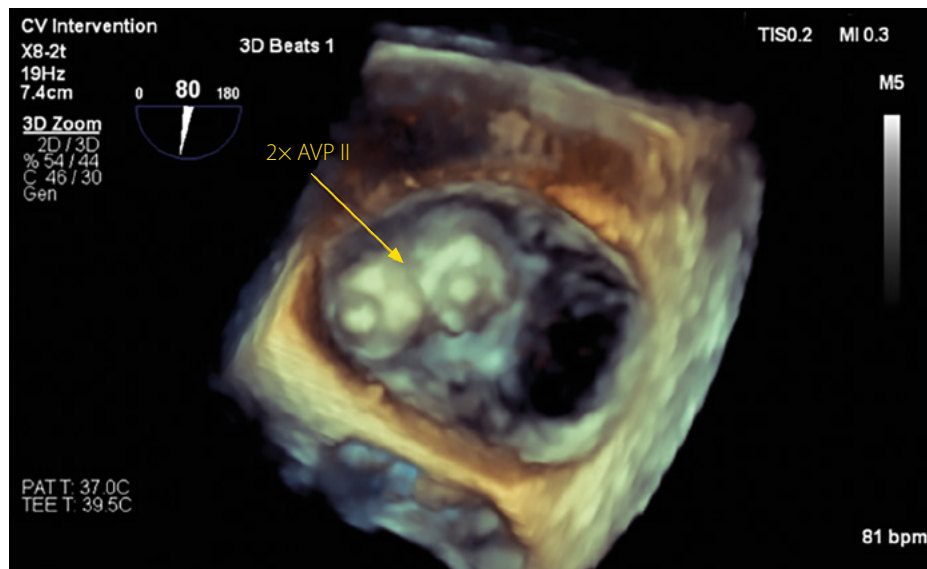


Obr. 6. Skioskopie všech tří MC. Viditelné dva uvolněné AVP II mezi prvním a druhým MC (pozn.: MC – MitraClip; AVP – Amplatzer vascular plug)

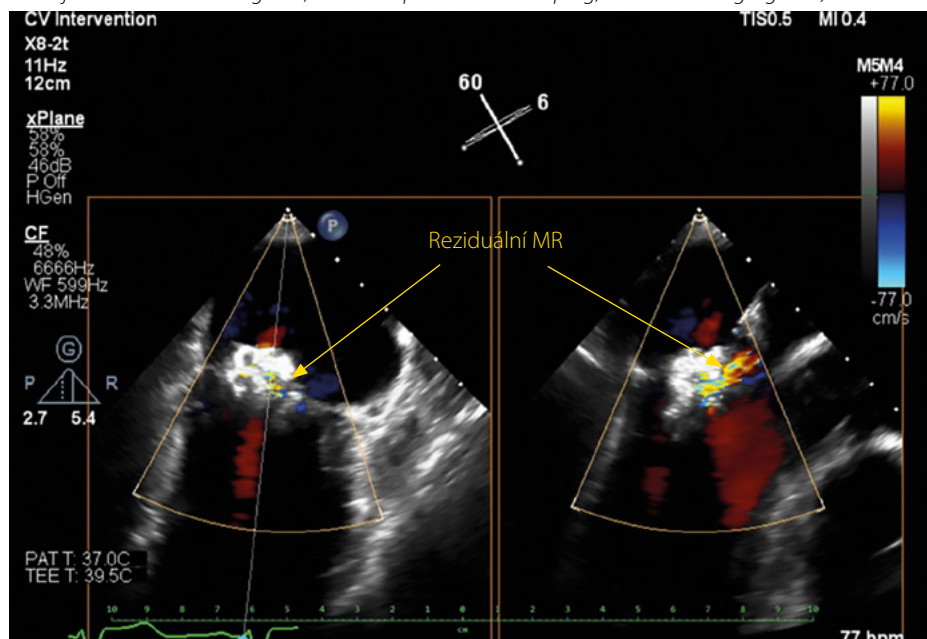


MC nebylo možné realizovat kvůli propadání plagu do levé síně po otevření obou disků a úspěšně byly stejným systémem implantovány dva AVP II 10 a 12 mm (Obr. 5). Poté byl uvolněn MC XTR a následně i oba AVP. Reziduální regurgitace byla pouze dvěma úzkými krátkými jety s plochou mitrálního ústí 1,9 cm² a poklesem „v“ vlny v levé síni ze 42 mmHg na 25 mmHg (Obr. 6–8). Po dvou klidných dnech došlo k náhlému zhoršení dušnosti a při kontrolní skioskopii bylo zřejmé, že došlo k uvolnění obou okludérů a jejich embolizaci do bifurkace aorty. V lokálním znecitlivění a pod sonografickou kontrolou byly okludéry cestou společné femorální tepny vytaženy (10 French Super Arrow-Flex sheath (Teleflex, USA) a zachycení – „snaring“ okludérů) a místo vpichu bylo perkutánně uzavřeno systémem Proglide Perclose (Abbott, USA) (Obr. 9). Za stejné hospitalizace byl pro atrio-ventrikulární

Obr. 7. 3D TEE zobrazení implantovaných AVP II okludérů ze síňové strany (pozn.: TEE – jícnová echoakardiografie; AVP – Amplatzer vascular plug)



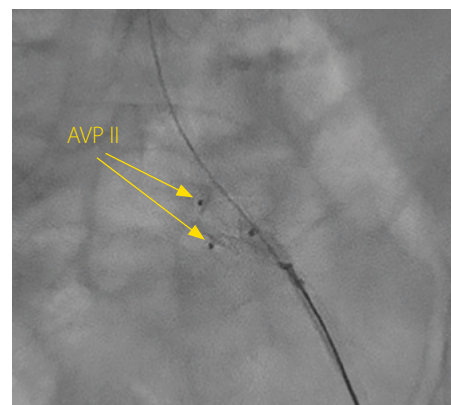
Obr. 8. TEE biplanární zobrazení implantovaných AVP II okludérů s reziduální MR I. stupně (pozn.: TEE – jícnová echoakardiografie; AVP – Amplatzer vascular plug; MR mitrální regurgitace)



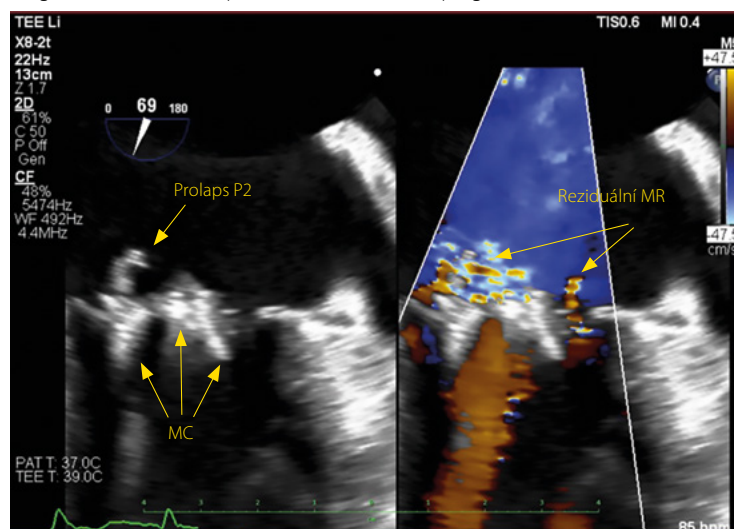
blokádou typu Mobitz implantován i trvalý kardiostimulátor v režimu DDDR.

V následném období byl pacient opakovaně hospitalizován pro progresi srdečního selhání a po zvážení všech okolností byl indikován k dalšímu pokusu o katetrizační uzavření reziduální regurgitace mezi MC (Obr. 10). Výkon byl proveden v únoru 2022 v celkové anestezii podobnou technikou popsanou výše, avšak s implantací jiného typu okludéru, AVP III 14 × 5 mm, mezi klipy. Ihned po implantaci došlo k výraznému zmenšení mitrální regurgitace na I. st., přestože pokles „v“ vlny v levé síni byl jen mírný, z 33 na 21 mmHg a výkon byl ukončen (Obr. 11–14).

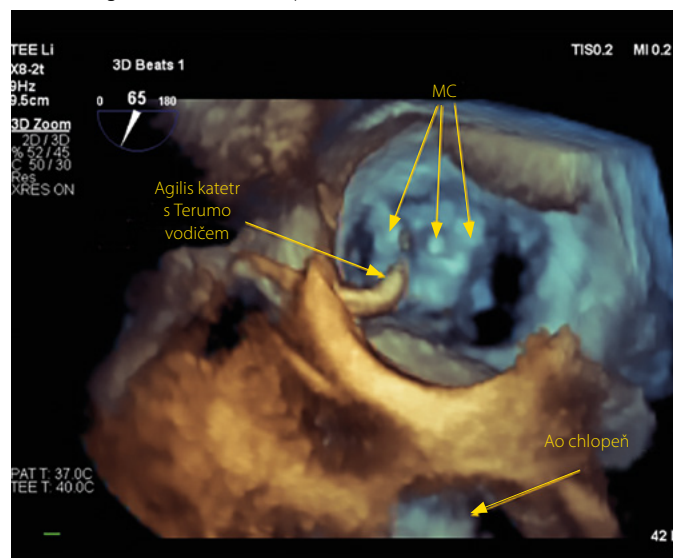
Obr. 9. Skioskopie embolizovaných dvou AVP II do bifurkace břišní aorty. Horní AVP II zachycen do Multi Snare katétru s proximálním diskem zasunutým do sheathu. Druhý AVP II ještě zachycen v bifurkaci břišní aorty (pozn.: AVP – Amplatzer vascular plug)



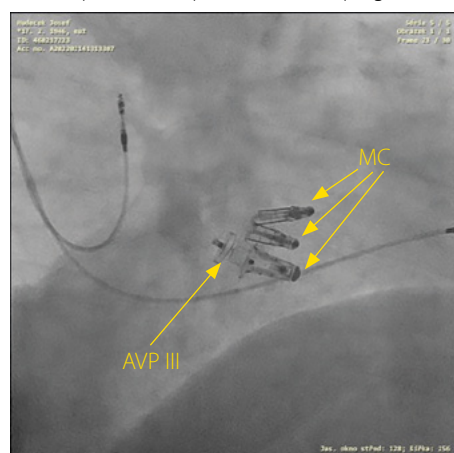
Obr. 10. TEE zobrazení 2D se současným zobrazením průtoku v CFM. Po implantaci třetího MC je vidět jen minimální jet laterálně od MC. Mezi prvním a druhým MC je vidět hluboký prolaps P2 s turbulencí v CFM (pozn.: TEE – jícnová echoakardiografie; MC – MitraClip; CFM – Color flow mapping)



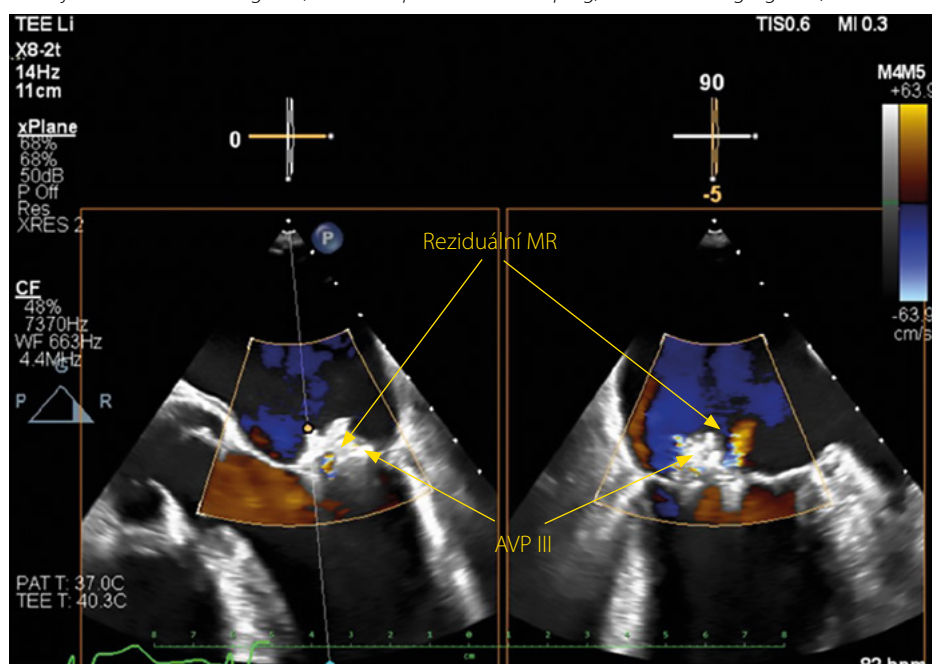
Obr. 11. 3D TEE zobrazení implantovaných tří MC s Agilis katétre s Terumo vodičem mezi prvním a druhým MC (pozn.: TEE – jícnová echoakardiografie; MC – MitraClip)



Obr. 12. Skiaskopie třech MC s implantovaným AVP III mezi prvním a druhým MC (pozn.: MC – MitraClip; AVP – Amplatzer vascular plug)



Obr. 13. TEE biplanární zobrazení implantovaného AVP III okludérů s reziduální MR I. stupně (pozn.: TEE – jícnová echoakardiografie; AVP – Amplatzer vascular plug; MR mitrální regurgitace)



Od výkonu je pacient v NYHA II skupině, nemá noční dušnost, nebyl hospitalizován a není limitován chůzí po rovině. Echokardiograficky je stav stacionární bez zhoršení zbytkové regurgitace. Střední gradient na mitrální chlopni je 6 mmHg při normálním srdečním výdeji.

Diskuze

Pacienti s podobnou patologií s rozsáhlým prolapsem, nebo cleftem zadního cípu lze řešit již v jedné době užitím AVP okludérů (2, 4–5). Současně při použití nové generace delších a širších MC je pravděpodobný lepší výsledek

již při první proceduře (6). Druhý aspekt výkonu byla počáteční obava ze stenózy mitrální chlopně od začátku plánování výkonu. Nepřesné měření plochy během prvního výkonu změnilo strategii výkonu v postup omezující MR. Opakovaně někteří autoři implantují AVP okludéry jako bail-out řešení, plánované se dají implantovat hlavně při řešení komisurálních prolapsů a cleftů. Tento postup však v době implantace nebyl obecně rozšířený. V daném

případě bylo možné akceptovat vysoké chirurgické riziko, ale obzvláště plicní funkce byly v mezích kontraindikace k výkonu (7, 8).

Závěr

Těžká mitrální regurgitace po MC je komplexní problém, který lze řešit více způsoby. Komplexní katetrizační přístup v našem případě dosáhl velmi dobrého klinického i strukturálního výsledku.

LITERATURA

1. Iliadis C, Baldus S, Kalbacher D, et al. Impact of left atrial diameter on outcome in patients undergoing edge-to-edge

mitral valve repair: results from the German TRANscatheter Mitral valve Interventions (TRAMI) registry. Eur J Heart Fail.

2020;22(7):1202-1210.

2. Taramasso M, Alessandrini H, Kuwata S, et al. Multicenter

Experience With Treatment of Residual Mitral Regurgitation After MitraClip Implantation Using Amplatzer Closure Device: Mid-Term Results. JACC Cardiovasc Interv. 2017;10(9):966-970.

3. Beohar N, Ailawadi G, Kotinkaduwa LN, et al. Impact of baseline renal dysfunction on cardiac outcomes and end-stage renal disease in heart failure patients with mitral regurgitation: the COAPT trial. Eur Heart J. 2022;43(17):1639-1648.

4. Agricola E, Ielasi A, Oppizzi M, et al. Long-term prognosis of medically treated patients with functional mitral regurgitation and left ventricular dysfunction. Eur J Heart Fail. 2009;11(6):581-7.

5. Eggebrecht H, Schelle S, Puls M, et al. Risk and outcomes of complications during and after MitraClip implantation: Experience in 828 patients from the German TRANScatheter mitral valve interventions (TRAMI) registry. Catheter Cardiovasc Interv. 2015;86(4):728-35.

6. Garcia-Sayan E, Raghunathan D, Li FM, et al. Initial experience with the fourth generation MitraClip™: Outcomes, procedural aspects, and considerations for device selection. Catheter Cardiovasc Interv. 2021;98(4):E626-E636.

7. Roques F, Michel P, Goldstone AR, et al. The logistic EuroSCORE. Eur Heart J. 2003;24(9):881-2.

8. Hemmann K, Sirotina M, De Rosa S, et al. The STS score is the strongest predictor of long-term survival following transcatheter aortic valve implantation, whereas access route (transapical versus transfemoral) has no predictive value beyond the periprocedural phase. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2013;17(2):359-64.

Obr. 14. Gradient na mitrální chlopní po implantaci AVP III (pozn.: TEE – jícnová echoakardiografie; AVP – Amplatzer vascular plug)

