



## Kasuistika | Case report

# Mechanická intravaskulární hemolýza po katetrizačním uzávěru periaortálního pseudoaneurysmatu

(Mechanical intravascular hemolysis after percutaneous closure of periaortal pseudoaneurysm)

**Aleš Benák, Veronika Čapková, Tomáš Marek, Jana Vrbská, Michael Želízko, Josef Kautzner**

*Klinika kardiologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha, Česká republika*

## INFORMACE O ČLÁNKU

## Historie článku:

Došel do redakce: 28. 11. 2016

Přijat: 22. 12. 2016

Dostupný online: 7. 3. 2017

## Klíčová slova:

Amplatzův okludér

Hemolýza

Periaortální pseudoaneurysma

## Keywords:

Amplatzer occluder

Hemolysis

Periaortal pseudoaneurysm

## SOUHRN

Mechanická intravaskulární hemolýza je vzácnou komplikací po implantaci Amplatzova okludéru. Uvádíme případ přechodné hemolýzy po katetrizačním uzávěru periaortálního pseudoaneurysmatu u 45letého muže po předchozí náhradě ascendentní aorty a chirurgické revaskularizaci.

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

## ABSTRACT

Mechanical intravascular hemolysis is a rare complication after implantation of Amplatzer occluder. We report a case of transient hemolysis after percutaneous closure of periaortal pseudoaneurysm in a 45-year-old male who underwent previous bypass surgery with replacement of ascending aorta.

## Úvod

Intravaskulární mechanická hemolýza může komplikovat stavy po implantaci cizích materiálů do krevního řečiště. Byla popsána nejčastěji u chlopenních náhrad, srdečních záplat nebo mechanických srdečních podpor. V souvislosti s implantací okludérů je její výskyt zřejmě výjimečný. V tomto sdělení prezentujeme případ mechanické hemolýzy na Amplatzově okludéru po uzávěru periaortálního pseudoaneurysmatu.

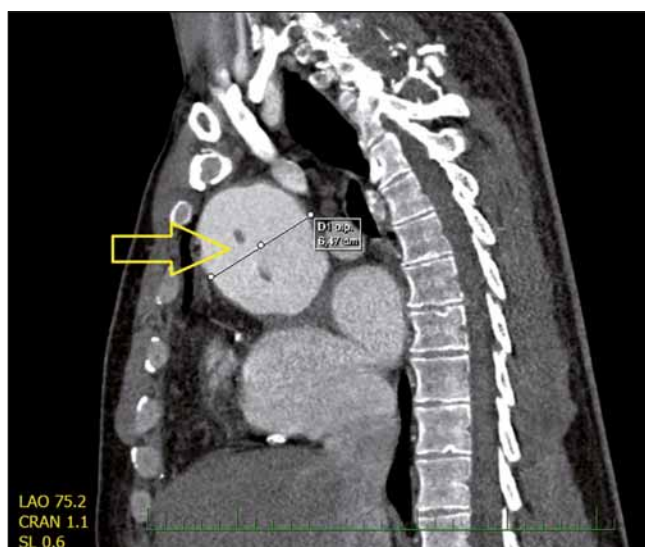
## Kasuistika

Pacientem byl 45letý muž s pozitivní rodinnou anamnézou (otec zemřel v 36 letech na infarkt myokardu, matka v 67 letech na rupturu aneurysmatu aorty), bývalý kuřák s léčenou arteriální hypertenzí a dyslipidemií.

V roce 2014 mu byla pro syndrom anginy pectoris provedena na našem pracovišti selektivní koronarografie s nálezem postižení tří koronárních tepen – těsné stenózy střední části ramus interventricularis anterior, chronického

**Adresa:** MUDr. Aleš Benák, Klinika kardiologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Videňská 1958/9, 140 21 Praha 4, e-mail: [bena@medicon.cz](mailto:bena@medicon.cz).

**DOI:** 10.1016/j.crvasa.2016.12.015



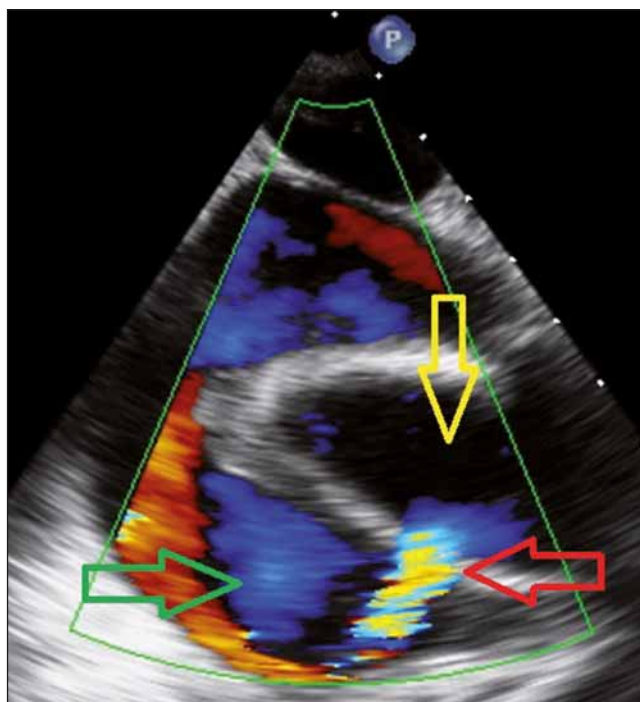
Obr. 1 – CT vizualizace objemného periaortálního pseudoaneurysmatu (žlutá šipka)

kolateralizovaného uzávěru ramus circumflexus a pravé koronární tepny. Echokardiograficky byla zjištěna dobrá systolická funkce obou srdečních komor bez významných chlopenních vad. Vedlejší nálezem byla významná dilatace ascendentní aorty (53 mm, index 22 mm/m<sup>2</sup>). Na základě výsledků vyšetření byla u pacienta indikována chirurgická revaskularizace a náhrada ascendentní aorty. V témže roce mu byl proveden čtyřnásobný aortokoronární bypass s využitím obou mamárních arterií (levá arteria mammaia na ramus interventricularis anterior a pravá napojena na levou a distálně na ramus diagonalis a ramus intermedius). Pravá koronární tepna byla revaskularizována žilním štěpem, který byl napojen na náhradu vzestupné aorty (protéza Gelweave 26 mm). Operační výkon i další pooperační průběh se obešly bez komplikací.

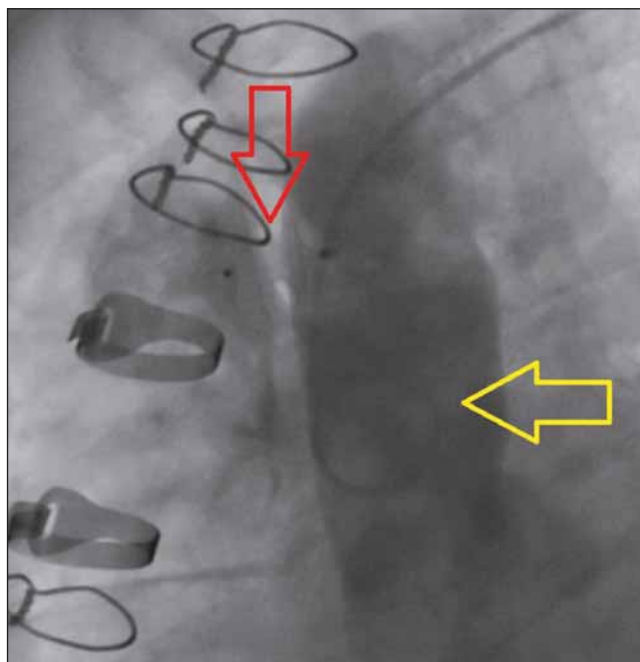
Po roce od operace si pacient začal stěžovat na námahovou dušnost a nově se objevil srdeční šelest. Pomocí jícnové echokardiografie a výpočetní tomografie (CT) srdce bylo zjištěno periaortální, respektive periprotetické pseudoaneurysma (66 × 60 mm) komunikující přes defekt protézy (8–7 mm) v místě původní inzerce žilního bypassu s pravou síní (obr. 1, 2). Dopplerovsky byl přítomen levo-pravý zkrat, odhadem minimálně středně významný. Tomu odpovídala dilatace pravé komory (bazální rozměr 45 mm) s hraniční systolickou funkcí a známky klidové plicní hypertenze (odhad systolického tlaku v arteria pulmonalis 55 mm Hg).

S úvahou o katetrizačním uzávěru pseudoaneurysmatu bylo provedeno invazivní vyšetření, které ověřilo průchodnost tepenných bypassů a uzávěr žilního bypassu. Na protéze vzestupné aorty 5–6 cm od aortální chlopně byla patrná komunikace do periaortálního prostoru. Toto pseudoaneurysma bylo poté nasondováno 5F RCB (right coronary bypass) katétre a bylo prokázáno restriktivní plnění (systolický, diastolický a střední tlak v dutině pseudoaneurysmatu byl 33/19/21 mm Hg při korespondujících tlacích v aortě 164/77/111 mm Hg). Následně byl zaveden do krčku pseudoaneurysmatu Amplatžův septální okludér o průměru 10 mm, který jej uzavřel (obr. 3).

Následující den byly u pacienta zjištěny hematurie a ikterus. Laboratorně bylo potvrzeno zvýšení koncentrace

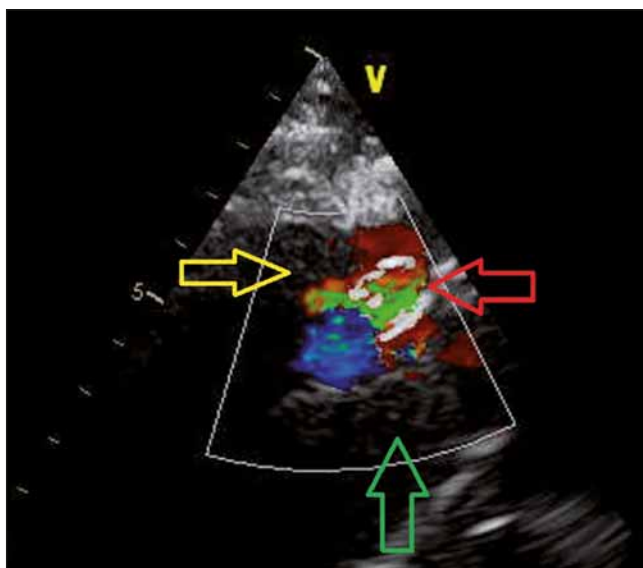


Obr. 2 – Echokardiografické zobrazení krevního průtoku (červená šipka) mezi protézou ascendentní aorty (žlutá šipka) a pseudoaneurysmatem (zelená šipka). Defekt protézy je v místě původní inzerce žilního bypassu.



Obr. 3 – Angiografické zobrazení protézy ascendentní aorty (žlutá šipka) a Amplatžova okludéru (červená šipka) implantovaného do krčku pseudoaneurysmatu v místě defektu protézy

bilirubinu (celkový 73 µmol/l, nekonjugovaný 46 µmol/l), AST (2,23 µkat/l) a laktátdehydrogenázy (33,8 µkat/l), v krevním obraze byl zaznamenán pokles hemoglobinu (ze 135 g/l na 110 g/l) i počtu trombocytů (za 140 na 95 × 10<sup>9</sup>/l). Naopak byl prokázán vzestup volného hemoglobinu v plazmě (1 178 mg/l). Echokardiograficky byl zjištěn turbulentní průtok přes okludér do pseudoaneu-



Obr. 4 – Echokardiografické zobrazení přetrvávajícího turbulentního průtoku přes Amplatzův okludér (červená šipka) mezi protézou ascendentní aorty (zelená šipka) a pseudoaneurysmatem (žlutá šipka)

rysma (obr. 4). Popsané nálezy potvrdily diagnózu akutní mechanické hemolýzy na Amplatzově okludéru.

Po hydrataci nemocného (3 000 ml fyziologického roztoku/den) a vysazení clopidogrelu k urychlení trombotizace pseudoaneurysmatu došlo k postupné úpravě klinického stavu a vymizení ikteru i hematurie. Přetrvávala mikrocytární anemie bez nutnosti krevních transfuzí. Nedošlo ke zhoršení renálních funkcí. Echokardiograficky byl potvrzen pokles průtoku okludérem s trombotizací pseudoaneurysmatu. Pacient byl po osmi dnech od implantace propuštěn v dobrém stavu domů.

Po šesti měsících a i v dalším sledování je pacient bez kardiálních obtíží s normálním laboratorním nálezem. Echokardiograficky byl ověřen kompletní uzávěr pseudoaneurysmatu s vymizením zkratového proudění a normalizací velikosti a funkce pravé komory srdeční.

## Diskuse

Katetrizační uzávěry nitrosrdečních komunikací Amplatzovými okludéry jsou zavedenou terapeutickou metodou, které v mnoha případech nahradily chirurgické řešení. Jejich hlavní výhodou je minimální invazivita. Kromě obvyklých indikací lze okludéry použít i u různých cévních zkratů. Případ našeho pacienta ukazuje jednu ze vzácných indikací, kdy byla pomocí okludéru řešena komunikace mezi pseudoaneurysmatem v oblasti původní implantace žilního štěpu do aortální protézy a pravou síní.

Implantace okludérů do srdce nebo cévního řečiště může být komplikována vznikem mechanické intravaskulární hemolýzy. Ta byla popsána především po uzávěru paravalvulárních leaků [1], patentního ductus arteriosus [2] nebo defektu komorového septa [3–5]. Jde o stavy, kde je okludér implantován do místa s rychlým proudem krve [6]. Nepřekvapuje proto, že hemolýza nebyla popsána po nekomplikovaném uzávěru síňového defektu nebo patentního foramen ovale [7]. Případy hemolýzy byly do-

kumentovány i na jiných typech okludérů než Amplatzových [3].

U našeho pacienta jde podle studia literatury o první popis akutní hemolýzy po katetrizačním uzávěru pseudoaneurysmatu náhrady ascendentní aorty s komunikací do pravé síně. Ukázalo se, že hemolýza byla mírného stupně a vymizela po trombotizaci pseudoaneurysmatu.

Vzhledem k tomu, že závažnější hemolýza může být komplikována renálním selháním s nutností krevních transfuzí [6], jsme u našeho pacienta zajistili zvýšenou hydrataci a diurézu. Redukcí protidestičkové medikace jsme se snažili urychlit trombotizaci pseudoaneurysmatu. Podobně jako v jiných popisovaných případech mechanické hemolýzy po implantaci Amplatzova okludéru byl stav zvládnut konzervativně. Zcela výjimečně byly popsány případy, kdy bylo nutno okludér explantovat chirurgicky [7].

Výše popsáný případ upozorňuje na vzácnou komplikaci implantace Amplatzova okludéru do krčku pseudoaneurysmatu v oblasti původní implantace žilního štěpu do aortální protézy s komunikací do pravé síně. Tuto komplikaci lze očekávat při zavedení okludéru do míst s rychlým prouděním krve.

## Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

Autoři prohlašují, že nemají žádný konflikt zájmů.

## Financování

Žádné.

## Prohlášení autorů o etických aspektech publikace

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

## Informovaný souhlas

Prohlašuji jménem všech autorů, že všichni pacienti, kteří se studie zúčastnili, poskytli informovaný souhlas.

## Literatura

- [1] F. Mookadam, S. Raslan, P. Jiamsriping, et al., Percutaneous closure of mitral paravalvular leaks: a systematic review and meta-analysis, *Journal of Heart Valve Disease* 21 (2012) 208–217.
- [2] S. Anil, K. Sivakumar, A.K. Philip, et al., Clinical course and management strategies for hemolysis after transcatheter closure of patent arterial ducts, *Catheterization and Cardiovascular Interventions* 59 (2003) 538–543.
- [3] L. Yang, B.C. Tai, L.W. Khin, et al., A systematic review on the efficacy and safety of transcatheter device closure of ventricular septal defects, *Journal of Interventional Cardiology* 27 (2014) 260–272.
- [4] M.S. Spence, J.D. Thomson, N. Weber, S.A. Qureshi, Transient renal failure due to hemolysis following transcatheter closure of a muscular VSD using an Amplatzer muscular VSD occluder, *Catheterization and Cardiovascular Interventions* 67 (2006) 663–667.
- [5] M. Martinez, M. Mookadam, F. Mookadam, A case of hemolysis after percutaneous ventricular septal defect closure with a device, *Journal of Invasive Cardiology* 19 (2007) E192–E194.
- [6] M.J. Garcia, P. Vandervoort, W.J. Stewart, et al., Mechanisms of hemolysis with mitral prosthetic regurgitation. Study using transesophageal echocardiography and fluid dynamic simulation, *Journal of the American College of Cardiology* 27 (1996) 399–406.
- [7] J. Moore, D. Hegde, H. El-Said, et al., Transcatheter device closure of atrial septal defects. A safety review, *JACC: Cardiovascular Interventions* 6 (2013) 433–442.

Z anglického originálu online verze článku přeložil autor.