

# Společný odstup koronárních tepen a náhlá srdeční smrt

Jakub Zápeca, Martin Gřiva, Zdeněk Coufal

Kardiovaskulární centrum, Krajská nemocnice T. Bati, a. s., Zlín

Vrozené anomálie koronárních tepen jsou v populaci vzácné. Existuje několik variant této anomálie, avšak jako maligní varianta je popisována ta, při které levá věnčitá tepna odstupuje z pravého koronárního sinu a prochází mezi aortou a truncus pulmonalis. Pokud se u pacienta tato anomálie manifestuje náhlou srdeční smrtí a pacient přežije, je doporučena chirurgická korekce vady. Ke zvážení je, zda pacientovi následně implantovat kardioverter-defibrilátor.

**Klíčová slova:** vrozené anomálie koronárních tepen, náhlá srdeční smrt, implantabilní kardioverter-defibrilátor, CT koronární angiografie.

## Single coronary artery and sudden cardiac death

Congenital coronary artery anomalies are rare in the population. Patient, 57 years, was resuscitated from cardiac arrest at the airport. Coronary angiography demonstrated the left coronary artery originating from the right sinus of Valsalva and coursing between the aorta and the pulmonary trunk. If this anomaly is manifested as sudden cardiac death and the patient survives, a surgical correction is recommended. The question is whether implantable cardioverter-defibrillator should be implanted.

**Key words:** congenital coronary artery anomalies, sudden cardiac death, implantable cardioverter-defibrillator, coronary computed tomography angiography.

## Popis případu

Pacient, 57 let, s esenciální hypertenzí byl pro oběhovou zástavu resuscitován na letišti v zahraničí. Po příjezdu rychlé zdravotnické služby na místo byla na EKG verifikována fibrilace komor. Celkem 3x provedena defibrilace, následně obnoven sinusový rytmus. Na EKG bez elevací ST segmentů, popsána pouze amputace r kmitů ve svodech V1–V3. Pacient transportován do nemocnice, kde v laboratorních odběrech zjištěna vyšší hladina Troponinu I (92 ng/l) pouze v jednom odběru, která byla dávana do souvislosti s maligní arytmií a několikanásobnou defibrilací. Dynamika hodnot na zahraničním pracovišti nedokumentována.

Následně byla provedena urgentní koronarografie, při níž byl zjištěn společný odstup obou koronárních tepen z pravého Valsalvova sinu: pravá koronární tepna (ACD) uzavřená – pokus

o perkutánní koronární angioplastiku neúspěšný, pro kapacitní heterokolaterály hodnoceno jako chronický uzávěr. Levá koronární tepna (ACS) bez stenóz. Stav uzavřen jako fibrilace komor při ischemickém substrátu v povodí ACD. Pacient přeložen do spádové nemocnice v ČR.

Provedeno echokardiografické vyšetření, kde byla popsána lehká hypertrofie levé komory (LK) s poruchou relaxace, ejekční frakce (EF) LK 55 %. Provedena re-koronarografie (Obr. 1), kde bylo pojata podezření na průběh kmene ACS mezi aortou a plicnicí. Proto následně doplněna CT koronarografie (obrázky 2, 3). Prokázán průběh kmene ACS mezi velkými tepnami, cestou heterokolaterál se retrográdně plnicí ACD k místu uzávěru. Soudě podle nálezu byla jako příčina maligní arytmie shledána pravděpodobná ischemie myokardu v rozsahu celé LK při útlaku kmene ACS.

Pacient byl indikován ke komplexní kardiochirurgické revaskularizaci. Provedena tepenná revaskularizace ramus interventricularis anterior, žilní graft k ramus circumflexus; periferie ACD z pohledu chirurga nekvalitní, z technických důvodů ponechána bez revaskularizace. Charakter chronické totální okluze ACD taktéž není vhodný k intervenčnímu řešení. Revaskularizace proběhla bez komplikací. Dle kontrolního echokardiografického vyšetření čtvrtý pooperační den byla popsána hypertrofie LK, hypokineze dolní a zadní stěny LK, dilatace levé síně, ejekční frakce LK 43 %. Sedmý pooperační den pacient propuštěn do domácí péče s doporučením zvážení indikace implantace implantabilního kardioverter-defibrilátoru (ICD).

Na kontrole u ambulantního kardiologa za dva měsíce provedeno kontrolní echokardiografické vyšetření s nálezem hypertrofie LK,

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Jakub Zápeca, jakub.zapeca@bnzlin.cz

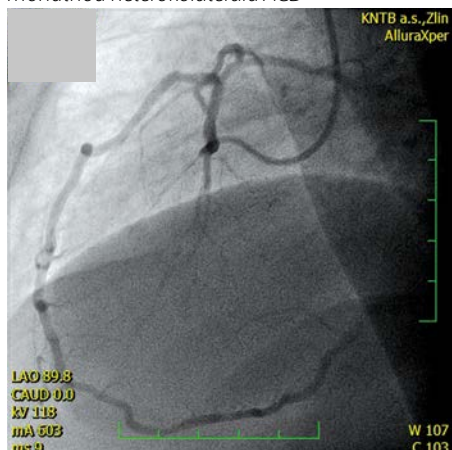
Kardiovaskulární centrum, Krajská nemocnice T. Bati, a. s., Havlíčkovo nábřeží 600, 762 75 Zlín

Cit. zkr: Interv Akut Kardiolog 2019; 18(1): 40–42

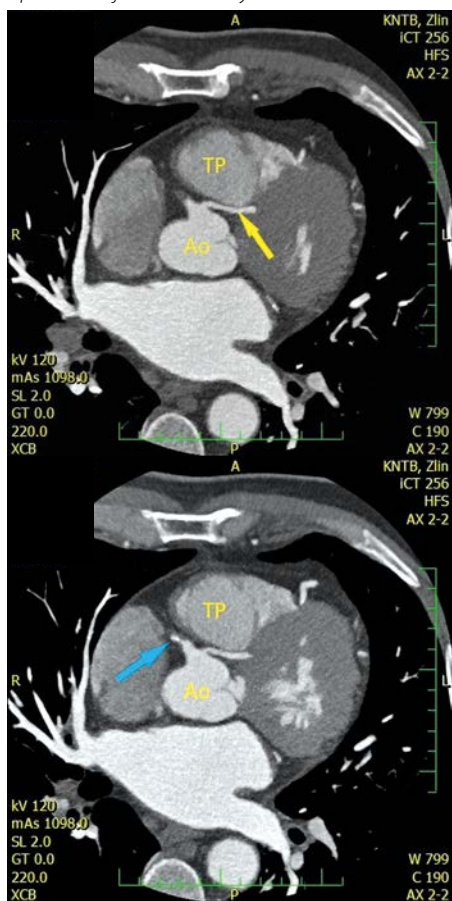
Článek přijat redakcí: 25. 2. 2019

Článek přijat k publikaci: 12. 3. 2019

**Obr. 1.** S SKG; RIA jdoucí za hrot srdeční tvořící mohutnou heterokolaterálu ACD



**Obr. 2.** CT koronarografie; Ao – aorta, TP – truncus pulmonalis, a) žlutá šipka ukazuje na RIA procházející mezi aortou a truncus pulmonalis; b) modrá šipka ukazuje na chronický uzávěr ACD

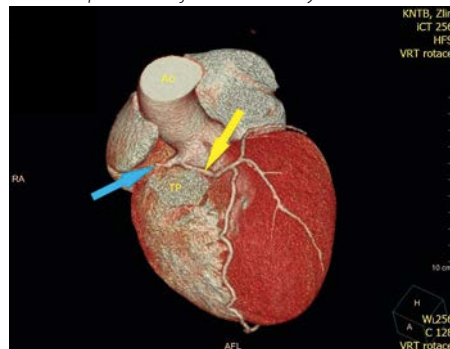


diastolické dysfunkce LK, dilatace levé síně, těžké hypokineze bazální třetiny spodní stěny, EF LK 61 %. Pacientovi navržena možnost implantace ICD ze sekundární preventivní indikace.

## Diskuze

Prevalence vrozených vad koronárního řečiště se v různých pracích pohybuje v řádu několika procent (1 % až 5,64 %), přičemž společný odstup levé a pravé koronární tepny z pravého Valsalvova

**Obr. 3.** 3D CT koronarografie; Ao – aorta, TP – truncus pulmonalis, žlutá šipka ukazuje na RIA procházející mezi aortou a truncus pulmonalis, modrá šipka ukazuje na chronický uzávěr ACD



sinu je zcela raritní s prevalencí 0,03–0,15% (1, 2, 3). Náhlou srdeční smrtí se tyto anomálie typicky prezentují u mladých jedinců na vrcholu námahy, či krátce po jejím skončení. Toto bylo Eckartem a spol. popsáno v retrospektivní studii netraumatických úmrtí vojáků armády USA z r. 2004, kdy celá třetina případů selhání srdce u armádních rekrutů byla na podkladě anomálie koronární tepny (4). Příčinou náhlé smrti je nejčastěji komorová fibrilace při ischemii myokardu. Jsou dokumentovány 4 varianty odstupu ACS, případně ramus interventricularis anterior z pravého Valsalvova sinu – průběh mezi aortou a truncus pulmonalis, za aortou, před plicnicí a intramyokardiálně (5). V případě prokázané „maligní“ varianty, tedy průběhu kmene ACS mezi aortou a truncus pulmonalis s jejich dalšími subtypy (6), je indikována její chirurgická korekce (7, 8). Mimo kardiokirurgickou revaskularizaci by teoreticky přicházelo v úvahu intervenční řešení. Tento postup se však rutinně neprovádí, jelikož nemá dlouhodobá data (9) a panuje obecná obava z mechanické deformace stentu. Průběh ACS mezi těmito velkými tepnami je nebezpečný především při zvýšení krevního tlaku, kdy dochází k rozšíření aorty a truncus pulmonalis s možným útlakem kmene ACS a tedy ischemii myokardu. Otázkou však zůstává, zda i přes předpokládaný výrazně pozitivní efekt chirurgické revaskularizace, má být pacient zajištěn ICD.

Studie AVID (10), CIDS (11) a CASH (12) dokládají superioritu implantace ICD nad antiarytmickou léčbou u pacientů v sekundární prevenci náhlé srdeční smrti. Nejvyšší efekt na mortalitu byl však zaznamenán u pacientů s těžkou ireverzibilní systolickou dysfunkcí levé komory. Profit pacientů s EF LK nad 35 % byl podstatně méně přesvědčivý (13). Podobný závěr vyplývá i z velkých primárně preventivních studií

MADIT-I a MADIT-II (14, 15). U pacientů se zachovanou ejekční frakcí je vždy nutno posoudit mechanismus vzniku maligní arytmie, odstranitelnost příčiny i možný potenciál k recidivě. Z metaanalýzy prvně uvedených sekundárně preventivních studií však vyplývá zajímavá skutečnost: revaskularizace u pacientů přeživších náhlou srdeční smrt sice zlepšila jejich další přežití, avšak data z registru AVID ukazují, že po adjustaci variabilních proměnných ovlivňujících mortalitu (věk, EF LK, srdeční selhání, předchozí infarkt myokardu) byl sice nadále efekt revaskularizace průkazný, avšak implantace ICD zlepšila přežití pacientů v sekundární prevenci náhlé srdeční smrti bez ohledu na revaskularizaci (16). Jedním z vysvětlení může být přetrvávání arytmogenního substrátu ve svalovině levé komory (např. malý okresek nekrotické myokardiální tkáně nezhoršující významně celkový výkon LK). Jiné příčiny maligních arytmií ani nemusí mít běžně dostupnými vyšetřovacími metodami prokazatelné morfológické změny na srdci. Teoreticky by bylo možno indukovatelnost arytmie ověřit programovanou stimulací komor, avšak inducibilita komorové tachykardie/fibrilace komor selhala v predikci úmrtí u 56 % pacientů, kteří podstoupili elektrofyziologické vyšetření (17). Proto se v současnosti v uvedené indikaci elektrofyziologické vyšetření rutinně neprovádí. Podle platných Evropských doporučených postupů (18) by implantace ICD u pacientů s rekurentní komorovou tachykardií mimo prvních 48 hod. po infarktu myokardu i při zachované EF měla být zvážena (třída doporučení II a). Podobně se vyjadřují americké doporučené postupy (19) o implantaci ICD u pacientů s/bez strukturálního poškození myokardu s proběhlou maligní arytmií bez ohledu na celkovou EF LK. V tomto smyslu lze u námi referovaného pacienta nahlížet na přetrvávající poruchu kinetiky spodní stěny (za podmínek nerevaskularizovatelnosti povodí ACD) jako možný substrát pro recidivu maligní arytmie a tudíž by byla implantace ICD spíše indikována.

Naše úvahy nakonec vyřešil pacient sám, a to odmítnutím implantace ICD.

## Závěr

Anomálie koronárních tepen může být jednou z příčin náhlé srdeční smrti, zvláště pak maligní forma spojená s interpozicí kmene ACS mezi aortou a truncus pulmonalis. Na prvním

místě je v těchto případech indikována kardiochirurgická revaskularizace. Na základě dat

z dostupných studií by podle doporučených postupů měla být následně zvážena implan-

tace ICD a to i v případech, kdy revaskularizace myokardu sníží riziko recidivy maligní arytmie.

## LITERATURA

1. Yamanaka O, Hobbs RE. Coronary artery anomalies in 126,595 patients undergoing coronary arteriography. *Cathet Cardiovas Diagn.* 1990; 21: 28–40.
2. Angelini P. Coronary artery anomalies – Current clinical issues, definitions, classification, incidence, clinical relevance, and treatment guidelines. *Tex Heart Inst J.* 2002; 29: 271–278.
3. Marler AT, Malik JA, Slim AM. Anomalous Left Main Coronary Artery: Case Series of Different Courses and Literature Review. *Case RepVasc Med.* 2013; 2013 380952.
4. Eckart RE, Scoville SL, Campbell CL, et al. Sudden death in young adults: a 25-year review of autopsies in military recruits. *Ann Intern Med.* 2004; 141: 829–834.
5. Hauser M. Congenital anomalies of the coronary arteries. *Heart.* 2005; 91: 1240–1245.
6. Greenberg MA, Fish BGH, Spindola-Franco H. Congenital Anomalies of the Coronary Arteries. Classification and significance. *Radiol Clin North Am.* 1989; 27: 1127–1146.
7. Warnes CA, Williams RG, Bashore TM, et al. ACC/AHA 2008 guidelines for the management of adults with congenital heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (writing committee to develop guidelines on the management of adults with congenital heart disease). Developed in collaboration with the American Society of Echocardiography, Heart Rhythm Society, International Society for Adult Congenital Heart Disease, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol.* 2008; 52: 143–263.
8. Reul RM, Cooley DA, Hallman GL, Reul GJ. Surgical Treatment of Coronary Artery Anomalies: report of a 37 ½-year experience at the Texas Heart Institute. *Tex Heart Inst J.* 2002; 29: 299–307.
9. Brothers JA, Frommelt MA, Jaquiss RDB, et al. Expert consensus guidelines: Anomalous aortic origin of a coronary artery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017; 153: 1440–1457.
10. Antiarrhythmics versus Implantable Defibrillators (AVID) Investigators. A Comparison of antiarrhythmic-drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from near-fatal ventricular arrhythmias. *N Engl J Med.* 1997; 337: 1576–1583.
11. Connolly SJ, Gent M, Roberts RS, et al. Canadian Implantable Defibrillator Study (CIDS): A Randomized Trial of the Implantable Cardioverter Defibrillator Against Amiodarone. *Circulation.* 2000; 101: 1297–1302.
12. Kuck KH, Cappato R, Siebels J, Ruppel R. Randomized comparison of antiarrhythmic drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from cardiac arrest: the Cardiac Arrest Study Hamburg (CASH). *Circulation.* 2000; 102: 748–754.
13. Oseroff O, Retyk E, Bochoeyer A. Subanalyses of secondary prevention implantable cardioverter-defibrillator trials: antiarrhythmics versus implantable defibrillators (AVID), Canadian Implantable Defibrillator Study (CIDS), and Cardiac Arrest Study Hamburg (CASH). *Curr Opin Cardiol.* 2004; 19: 26–30.
14. Moss AJ, Hall WJ, Cannom DS, et al. Improved Survival with and Implanted Defibrillator in Patients with Coronary Disease at High Risk for Ventricular arrhythmia. *N Engl J Med.* 1996; 335: 1933–1940.
15. Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, et al. Prophylactic Implantation of a Defibrillator in Patients with Myocardial Infarction and Reduced Ejection Fraction. *N Engl J Med.* 2002; 346: 877–883.
16. Cook J, Rizo-Patron C, Curtis A, et al. Effect of surgical revascularization in patients with coronary artery disease and ventricular tachycardia or fibrillation in the Antiarrhythmic Versus Implantable Defibrillation (AVID) Registry. *Am Heart J.* 2002; 143: 821–826.
17. Brodsky M, Mitchell B, Halperin B, et al. Prognostic value of baseline electrophysiology studies in patients with sustained ventricular tachyarrhythmias: The Antiarrhythmic Versus Implantable Defibrillators (AVID) Trial. *Am Heart J.* 2002; 144: 478–484.
18. Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur Heart J.* 2015; 36: 2793–2867.
19. Epstein AE, DiMarco JP, Ellenbogen KA, et al. ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the ACC/AHA/NASPE 2002 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices): developed in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation.* 2008; 117: 350–408.