

# Kardioembolizační STEMI u pacienta s fibrilací síní a akutní plicní embolií

Eva Jančová, Zdeněk Coufal, Martin Slabák

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

## SOUHRN

### Klíčová slova:

Foramen ovale patens  
Intervenční kardiologie  
Kardioembolizační infarkt myokardu  
Koronarografie  
Plicní embolie  
Tromboaspirace

Koronární embolizace jako příčina infarktu myokardu je vzácnou, ale důležitou entitou jak z pohledu etiologie, tak z pohledu léčby. Kardioembolizace z levého srdce se nejčastěji projevují embolizací do centrální nervové soustavy a mozkovou příhodou nebo periferní cévní embolizací, vzácně infarktem myokardu. Příčinou systémové embolizace je nejčastěji tvorba trombů v levé síni při fibrilaci síní, z nástěnných trombů v levé komoře, po proběhlém infarktu myokardu, z vegetací na chlopních při infekční endokarditidě, ale vzácně i z trombů na nativní, jinak nepostížené aortální chlopní. Raritně může dojít k paradoxní embolizaci při existenci pravolevého zkratu např. při perzistujícím foramen ovale. Foramen ovale patens je relativně častou variantou, která se vyskytuje v běžné dospělé populaci asi u 25–30 % jedinců. Literární údaje kardioembolizačních infarktů myokardu jsou především kazuistické, statistická data dostupná nejsou. Prezентujeme jeden z našich případů, kazuistiku 74letého muže s akutním infarktem myokardu s elevacemi úseku ST (STEMI) anterolaterální stěny levé komory, způsobených kardioembolizačním uzávěrem středního ramus interventricularis anterior (RIA) a distálního ramus circumflexus (RC) a současně přítomnou plicní embolií při neléčené fibrilaci síní. Při kombinaci embolizace do tepenného řečiště srdce a plic se nabízí vysoká pravděpodobnost výskytu foramen ovale patens. Nemocný odmítá došetření jícnovou echokardiografií, což však neovlivnilo konečný dopad chronické antikoagulační léčby.

© 2020, ČKS.

## ABSTRACT

### Keywords:

Cardioembolic myocardial infarction  
Coronarography  
Foramen ovale patens  
Interventional cardiology  
Pulmonary embolism  
Tromboaspiration

Coronary embolization as a cause of myocardial infarction is rare but important entity in terms of both etiology and treatment. Cardioembolization from the left heart is most commonly manifested by central nervous system embolization and stroke or peripheral vascular embolization, rarely myocardial infarction. The cause of systemic embolization is most often the formation of thrombi in the left atrium during atrial fibrillation, from wall thrombi in the left ventricle after myocardial infarction, from vegetations on the valves in infectious endocarditis, but rarely from thrombi on native otherwise unaffected aortic valve. Rarely, paradoxical embolization can occur in the presence of a right-left short circuit, for example in the case of a persistent foramen ovale. Foramen ovale patens is a relatively common variant, which occurs in the general adult population in about 25–30%. Literary data of cardioembolizing myocardial infarctions are mostly casuistic, statistical data are not available. We present one of our cases: a case report of a 74-year-old man, who has urgent STEMI anterolateral wall of left chamber caused by cardioembolization occlusion of the middle LAD and distal LCx and concomitant pulmonary embolism in untreated atrial fibrillation. The combination of embolization into the arterial and pulmonary arteries offers a high probability of foramen ovale patens. The patient refuses to undergo esophageal echocardiography, which did not affect the final impact of chronic anticoagulant therapy, however.

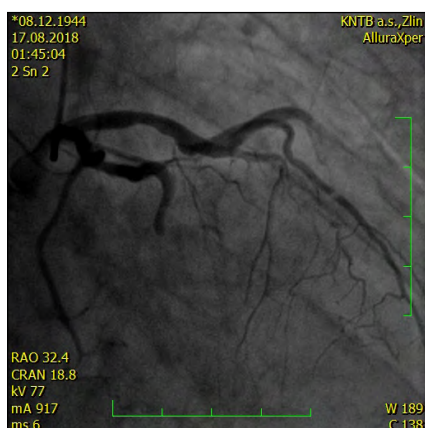
**Adresa pro korespondenci:** MUDr. Eva Jančová, Kardiologické centrum, Krajská nemocnice T. Bati, a.s., Havlíčkovo nábřeží 600, 762 75 Zlín,  
e-mail: evii.jancova@gmail.com

## Úvod

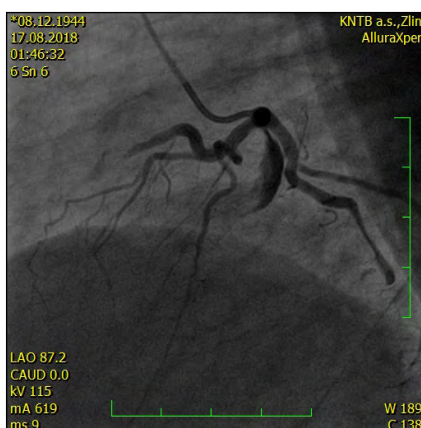
Kardioembolizační etiologie infarktu myokardu je vzácnou příčinou tohoto civilizačního onemocnění, avšak v běžné praxi intervenčního kardiologa se s těmito případy můžeme setkat a je nutno na ně pomýšlet. Nejčastěji se jedná o nemocné se supraventrikulární tachykardií (především fibrilací síní) bez adekvátní antikoagulační terapie.<sup>1</sup> V naší kazuistice pacient o své fibrilaci síní neměl tušení pro svou dosavadní němou klinickou manifestaci. V řešení této příčiny infarktu myokardu nalézáme opodstatněné místo pro léčebnou metodu tromboaspirace, která má dle doporučených postupů indikaci IIIA (rutinní tromboaspirace není doporučována).<sup>2,3</sup> Stejně jako malý výskyt kardioembolizačních příhod manifestovaných STEMI je spíše vzácností perzistující foramen ovale patens při současně zjištěné plicní embolii. Na tuto variantu jsme u našeho pacienta pomýšleli jako na hypotetickou možnost kombinace plicní embolie a paradoxní systémové embolizace nebo plicní embolizace z levé síně při levoprávním zkratu.<sup>4-11</sup> V dospělosti přetrvává anatomická průchodnost foramen ovale asi u 25–30 % běžné populace a je za fyziologických podmínek nevýznamné.<sup>12</sup>

## Popis případu

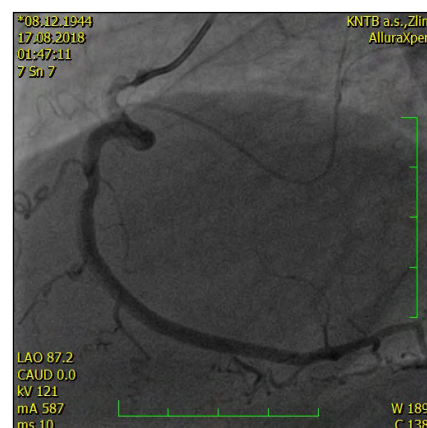
Čtyřisedmdesátiletý muž s odhadem desetiletého rizika vzniku kardiovaskulární příhody dle SCORE 21 % – hypertonik, stopkuřák, s hyperlipidemií, byl přivezen zdravotnickou záchranou službou přímo na katetrizační sál k urgentní koronarografii pro akutní STEMI anterolaterální stěny levé komory. Anamnesticky byl v noci vzbuzen silnými bolestmi na hrudi s propagací mezi lopatky, dušností, slabostí, vegetativním doprovodem. Při elektrokardiografickém vyšetření byla zaznamenána fibrilace síní s komorovou odpovědí kolem 40/min, elevace úseku ST a hrotnaté vlny T ve svodech I, II, III, aVF, V<sub>4</sub>–V<sub>6</sub>. Iničiálně byl nemocný zaléčen intravenózně podanými léky, a to přípravky Heparin 7 500 IU, Kardegic 250 mg, Fentanyl 1 ml, Atropin 0,25 mg. Při koronarografickém vyšetření z pravé arteria radialis byl zjištěn embolizační uzávěr středního ramus interventricularis anterior (RIA) a distálního ramus circumflexus (RC), proximální RIA i RC s nerovnostmi (video 1, obr. 1 a 2 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409&file=984>, <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409&file=988>,



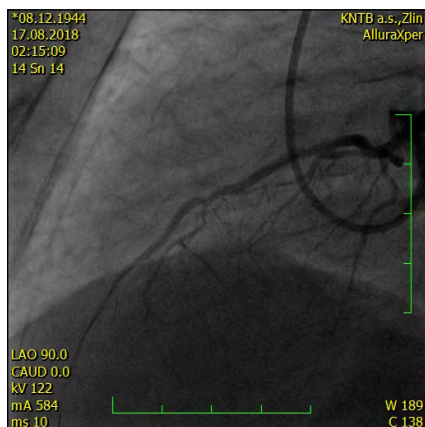
Obr. 1 – Koronarografie – pravá kranální projekce na levou koronární tepnu



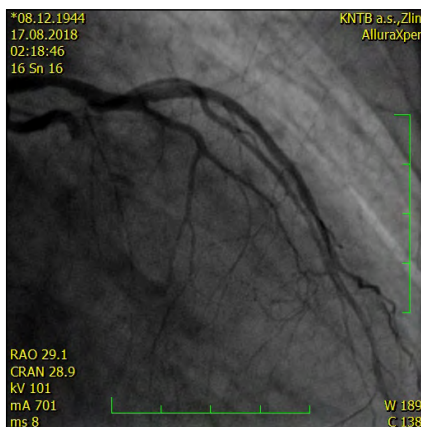
Obr. 2 – Koronarografie – laterální projekce na levou koronární tepnu



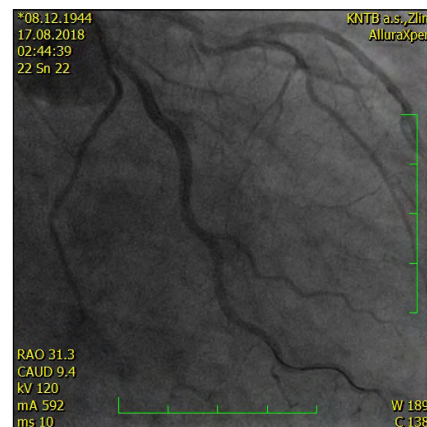
Obr. 3 – Koronarografie – laterální projekce na pravou koronární tepnu



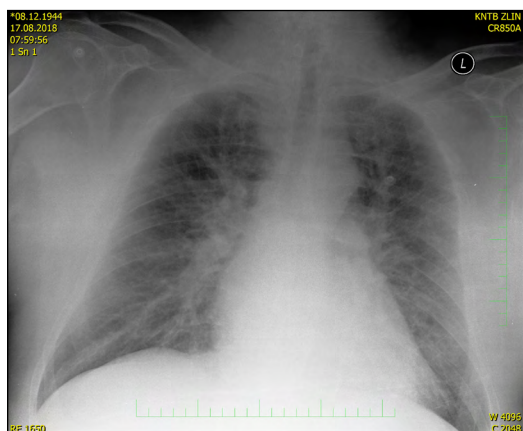
Obr. 4 – Koronarografie – laterální projekce na levou koronární tepnu, výsledek po tromboaspiraci z RIA



Obr. 5 – Koronarografie – pravá kranální projekce na levou koronární tepnu, výsledek po tromboaspiraci z RIA



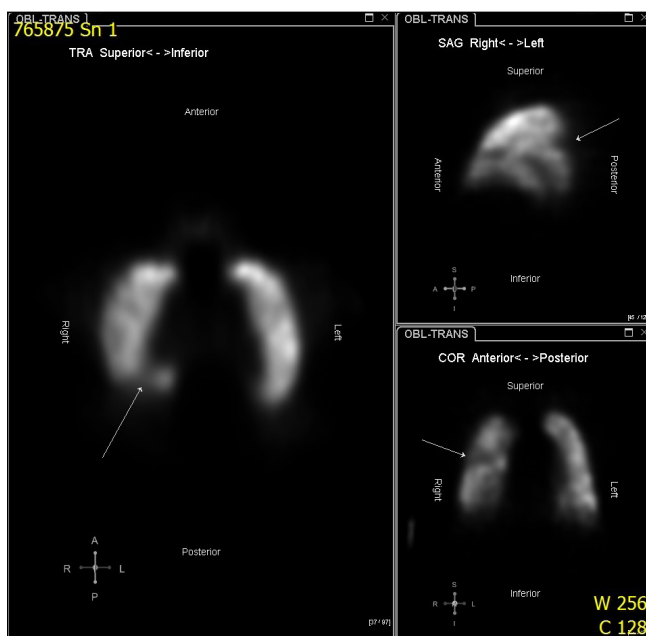
Obr. 6 – Koronarografie – pravá kaudální projekce na levou koronární tepnu, výsledek po tromboaspiraci z RIA i RC



Obr. 7 – Předozadní rentgenový snímek hrudníku vleže

<http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409&file=989>), arteria coronaria dextra (ACD) s nerovnostmi bez významných stenóz (obr. 3 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409&file=990>). Ventrikulograficky byla přítomna akineze hrotu, hypokineze boční a přední stěny, ejekční frakce levé komory (EF LK) byla zhodnocena na 38 % (video 2 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409&file=985>). Tonometricky byl zjištěn tlak v levé komoře 140/30 mm Hg, v aortě 140/85 mm Hg. Interventční kardiolog indikoval perkutánní koronární intervenci (PCI) na RIA a RC. Pomocí katétru Export Advance 6F (Medtronic, Inc., Minneapolis, MN, USA) byla opakovaně provedena tromboaspirace v RIA a RC, po odsátí trombů se bezprostředně obnovil průtok v RIA a RC, trval uzávěr nejzářší periferie RIA (video 3, obr. 4–6 (<http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409&file=987>, <http://www.cksonline.cz/>

<http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409&file=991>, <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409&file=992>, <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409&file=993>). Na prostém rentgenovém snímku hrudníku bylo vyobrazeno městnání v malém oběhu (obr. 7 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409&file=994>). Laboratorně byla přítomna vysoká elevace troponinu I 43 528 ng/l, elevace LDL cholesterolu 4,04 mmol/l, kreatininu 109  $\mu$ mol/l, leukocytózy  $14,3 \times 10^9/l$ , CRP 53 mg/l, ostatní hodnoty byly v normě. Zahájili jsme antikoagulační léčbu enoxaparinem s postupným převodem na warfarin. V dalším průběhu byla echokardiograficky (video 4 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409&file=986>) zjištěna mírná symetrická hypertrofie LK (septum i zadní stěna LK 12 mm), trvajících hypokineze střední a apikální části anteriorního a anterolaterálního segmentu, akineze hrotu, středně těžká systolická dysfunkce LK, EF LK 40 %, těžká dilatace levé síně (indexovaný objem levé síně [LAVi] 51 ml/m<sup>2</sup>), dilatace pravé komory v bazálním rozměru ze čtyřdutinové projekce 48 mm se sníženou longitudinální funkcí pravé komory (TAPSE 11 mm). Středně těžká plicní hypertenze s odhadem systolického tlaku v plicnici (PASP) 50 mm Hg, mírná mitrální, trikuspidální a pulmonální regurgitace. Trombus v LK nebyl přítomen. Nález na echokardiografickém vyšetření vyslovuje podezření na současně přítomnou plicní embolii, kterou jsme potvrdili na vyšetření jednofotonovou pozitronovou emisní výpočetní tomografií / výpočetní tomografií (SPECT/CT) – nález byl popsán jako drobný klínovitý defekt v horním laloku vpravo a velmi pravděpodobně i ve středním laloku vpravo (obr. 8 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409&file=995>). S ohledem na echokardiografický obraz poměrně významné plicní hypertenze bychom ale očekávali větší rozsah plicní embolie. Diferenciálně diagnosticky můžeme uvažovat o koincidenci systémové (koronární) embolizace z levé síně (z ouška levé síně) při fibrilaci síní a současně plicní embolie. Nabízí se však také možnost plicní embolie a současně paradoxní embolizace přes perzistující foramen ovale (PFO) do systémového řečiště, případně naopak – v případě levoprávého zkratu plicní embolie z trombů v levé síni. Základní diagnostickou metodou by bylo transezofageální echokardiografické vyšetření, které by pomohlo potvrdit či vyloučit PFO a prokázat přítomnost trombů v oušku levé síně. Nemocný však došetření jícnovou echokardiografií striktně odmítá. O jiné metodě, jako je CT srdce, jsme neuvažovali s ohledem na skutečnost, že ať již by byl nález intrakardiální trombózy pozitivní, či negativní, neovlivní by nijak léčebnou strategii. Jiný zdroj embolu nebyl nalezen, duplexní sonografie nezaznamenala obliteraci žilního systému dolních končetin. Trvalá antikoagulační léčba při CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 5 a HAS-BLED 2 je jednoznačně indikována. Elektrickou kardioverzi považujeme za rizikovou vzhledem k neakceptování jícnové echokardiografie pacientem. Při přítomnosti těžké dilatace levé síně je i malá pravděpodobnost zachování sinusového rytmu. Proto elektrická kardioverze nebyla indikována, fibrilaci síní ponecháváme jako permanentní s kontrolou frekvence. Za



Obr. 8 – Perfuze scintigrafie plic na gama kameře v kombinaci s metodou SPECT s následnou rekonstrukcí obrazu v rovině transverzální, sagitální a koronální

deset měsíců od infarktu myokardu na zavedené terapii srdečního selhání (inhibitor angiotenzin konvertujícího enzymu [ACEI], beta-blokátor, diuretikum) a účinné anti-koagulaci warfarinem bylo ambulantně provedeno kontrolní transtorakální echokardiografické vyšetření, kde nález na levostranných oddílech zůstává identický s EF LK 40 %, pravostranné oddíly jsou již bez dilatace, z průtoku na trikuspidálním ústí je přítomna jen mírná plicní hypertenze. Pacient je doposud bez projevů srdečního selhání. Při eufrekvenční fibrilaci síní je nemocný taktéž asymptomatický, klinicky stabilizovaný, bez komplikací zavedené terapie.

## Diskuse a závěr

Kardioembolizační příhody jsou nejčastěji manifestovány cévní mozkovou příhodou nebo periferní embolizací, méně často infarktem myokardu, vzácně plicní embolií.<sup>13,14</sup> V Krajské nemocnici T. Bati ve Zlíně jsme v sedmiletém období sledování zaznamenali 1,6 % případů (32 z 2 002 STEMI). Jednalo se o 19 mužů a 13 žen. Nejčastěji byla kardioembolizací postižena levá koronární tepna, a to konkrétně ramus interventricularis anterior (RIA) jako 48 % ze všech uzávěrů, 33 % ramus circumflexus (RC), v 19 % uzávěr postihl pravou koronární tepnu (ACD). Jediným případem byl současný uzávěr RIA a RC, což popisuje naše kazuistika. Dominantní terapeutickou intervenční metodou se ukázala tromboaspirace, čímž si tato procedura zajišťuje své nezastupitelné místo v akutní intervenční kardiologii. V žádném případě nebyl implantován koronární stent. Průměrná ejekční frakce levé komory při ventrikulografickém vyšetření v akutní fázi STEMI byla 40 %. Mezi současné komorbidity patřila hypertenze, kterou trpělo 90 % nemocných, diabetes mellitus v 38 %, hyperlipidemii mělo diagnostikováno 19 % nemocných a 10 % trpělo ischemickou chorobou dolních končetin. Pouze 10 % postižených bylo kuřáků a u 14 % se jednalo o recidivující koronární příhodu. Doba uplynulá od počátku bolesti do diagnózy STEMI byla v průměru 138 minut. Kardioembolizační postižení dvou orgánových systémů jsme zaznamenali u dvou případů. V prvním případě se současně vyskytla kardioembolizační cévní mozková příhoda, ve druhém se jednalo o výše popisovaný případ embolizace do plicnice.

Snahu vypátrat zdroj embolizace považujeme za důležitou, pokud je to technicky možné a z pohledu nemocného akceptované. Úsilí věnované došetřování musí být úměrné přínosu pro pacienta. Nezmění-li výsledek vyšetření další způsob léčby, není nutné potenciálně riziková vyšetření provádět, podobně jako v našem popisovaném případě. Jako doporučení pro našeho pacienta do budoucna je jistě na prvním místě prevence rekurentní tromboembolické choroby, kam řadíme režimová opatření a důslednou antiokoagulační léčbu v rámci sekundární prevence. V rámci kardiologické dispenzarizace je namístě léčba srdečního selhání, dobrá kontrola krevního tlaku a tepové frekvence a pravidelné echokardiografické kontroly.

## Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

Všichni autoři prohlašují, že nemají střet zájmů.

## Financování

Žádné.

## Prohlášení autorů o etických aspektech publikace

Autoři prohlašují, že práce byla vedena v souladu s etickými standardy.

## Odkaz na článek online

<https://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=135&pid=1409>

## Literatura

1. R. Čihák, L. Haman, M. Táborský, 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. Summary of the document prepared by the Czech Society of Cardiology, *Cor et Vasa* 58 (2016) e636–e683.
2. P. Kala, M. Mates, M. Želízko, et al., 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: Summary of the document prepared by the Czech Society of Cardiology, *Cor et Vasa* 59 (2017) e613–e644.
3. H.J. Wang, H.L. Kao, C.S. Liao, Y.T. Lee, Export aspiration catheter thrombosuction before actual angioplasty in primary coronary intervention for acute myocardial infarction, *Catheterization and Cardiovascular Interventions* 57 (2002) 332–339.
4. D.V. Thomas, M. Bynevelt, R Price. Paradoxical embolization via a patent foramen ovale following acute pulmonary embolism, *Australasian Radiology* 49 (2005) 501–504.
5. P. Franc, J. Kvasnička, P. Vojtíšek, Paradoxní embolizace do ledvin a sleziny u nemocného s plicní embolií, průchozím foramen ovale a zaklíněným embolem v pravé síni, *Cor et Vasa* 47 (2005) 342–344.
6. T. Inoue, F. Tadehara, T. Hinoi, et al., Paradoxical peripheral embolism coincident with acute pulmonary thromboembolism, *Internal Medicine* 44 (2005) 243–245.
7. A. Iskander, A. Nayak, M.S. Chauhan, Submassive pulmonary embolism and paradoxical embolic stroke treated with percutaneous rheolytic thrombectomy and closure of the patent foramen ovale, *Catheterization and Cardiovascular Interventions* 64 (2005) 356–360.
8. T. Dixon, M. Panda, N. Desbiens, The simultaneous occurrence of deep vein thrombosis and pulmonary and arterial embolization, *Journal of General Internal Medicine* 22 (2007) 1040–1041.
9. G. Rigatelli, F. Dell Avvocata, P. Cardaioli, et al., Shut that door: a man with contemporaneous multisite paradoxical embolization, *Cardiovascular Revascularization Medicine* 10 (2009) 125–127.
10. S. Windecker, S. Stortecky, B. Meier, Paradoxical embolism, *Journal of the American College of Cardiology* 64 (2014) 403–415.
11. E.N. Hakman, K.M. Cowling, Paradoxical Embolism. [Update 2019 May 14]. StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing; 2019 Jan. [cit. 2019-09-18]. Dostupné z <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470196/>
12. J. Popelová, Vrozené srdeční vady v dospělosti. Praha: Grada Publishing, 2018.
13. A. Tun, I.A. Khan, Myocardial infarction with normal coronary arteries: the pathologic and clinical perspectives, *Angiology* 52 (2001) 299–304.
14. K.L. Prizel, G.M. Hutchins, B.H. Bulkley, Coronary artery embolism and myocardial infarction, *Annals of Internal Medicine* 88 (1978) 155–161.



## CURRICULUM VITAE

V roce 2014 **MUDr. Eva Jančová** ukončila studium na Lékařské fakultě Masarykovy univerzity v Brně. Po promoci nastoupila do Krajské nemocnice T. Bati ve Zlíně, a.s., nejprve na Interní kliniku a od října 2018 po jeho vzniku na Kardiologické oddělení, kde pracuje dodnes. Aktuálně se připravuje na atestaci z oboru kardiologie.