

Multiorgánová paradoxní embolizace u pacientky s akutní plicní embolií a tranzientním trombem v mezišívovém septu

Martin Ráchela^a, Alena Staňková^{a,b}, Jan Málek^a, Jan Matějka^{a,b}, Jan Večeřa^{a,b}

^a Kardiologické oddělení, Pardubická nemocnice, Pardubice

^b Kardiologické centrum AGEL, Pardubice

SOUHRN

Klíčová slova:

Paradoxní embolizace
Patentní foramen ovale
Plicní embolie

Paradoxní embolizace je klinickou formou tromboembolismu, kdy trombus formovaný v žilním systému přechází přes intrakardiální nebo plicní zkrat do systémové cirkulace. Nejčastěji je asociována s patentním foramen ovale (PFO), přičemž záchyt trombu v něm je vzácný. Presentujeme případ 87leté pacientky s akutní plicní embolií, tranzientním trombem v mezišívovém septu a multiorgánovou paradoxní embolizací. V akutní fázi léčby trombu v PFO je preferována chirurgická trombembolektomie, ale dle hemodynamického stavu, přidružených onemocnění a chirurgického rizika je akceptovatelná také antikoagulační a trombolytická léčba. Vzhledem ke koincidenci akutního infarktu myokardu, ischemické cévní mozkové příhody a plicní embolie byla nemocná léčena trombolýzou. V sekundární prevenci byla u ní indikována trvalá antikoagulační léčba.

© 2020, ČKS.

ABSTRACT

Keywords:

Paradoxical embolism
Patent foramen ovale
Pulmonary embolism

Paradoxical embolism refers to the clinical form of thromboembolism, where a thrombus originating in venous system traverse through an intracardiac or pulmonary shunt into the systemic circulation. The most frequently, it is being associated with patent foramen ovale (PFO), however, an entrapped thrombus is rare. We present a case of 87-year-old patient with acute pulmonary embolism, transient thrombus in interatrial septum and multiorgan paradoxical embolism. Surgical thromboembolectomy is a preferred treatment in acute phase, but anticoagulation and thrombolysis may be an acceptable option in relation to hemodynamic state, comorbidities and surgical risk. Considering the coincidence of acute myocardial infarction, ischemic stroke, and pulmonary embolism, our treatment option was thrombolysis. Anticoagulation therapy was chosen for the secondary prevention.

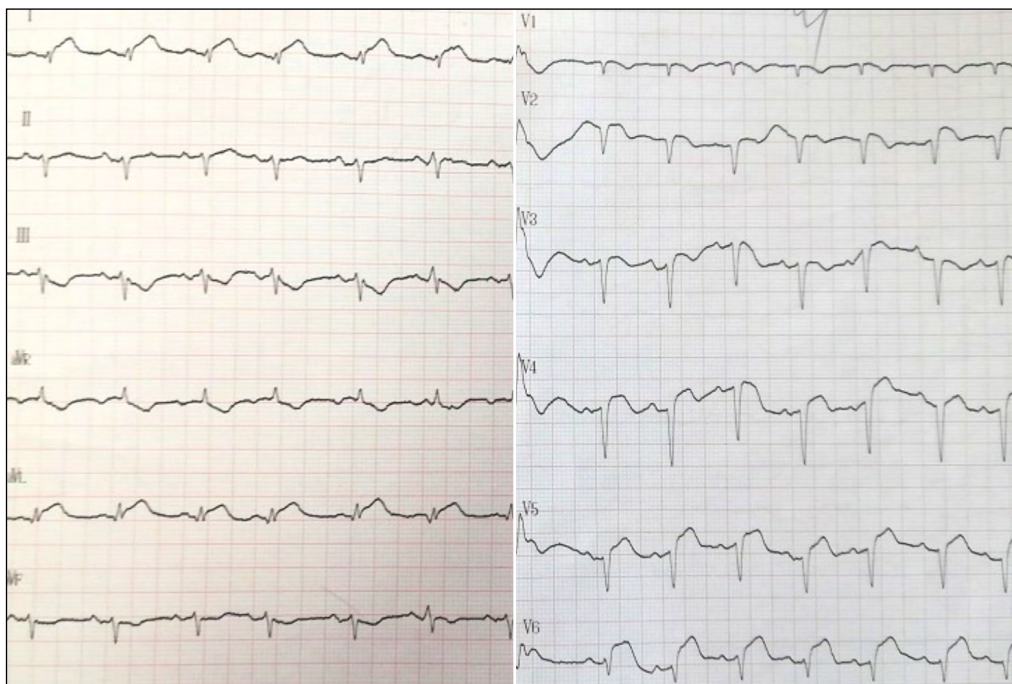
Úvod

Paradoxní embolizace představuje klinickou formu tromboembolismu, kdy trombus formovaný v žilním systému přechází přes intrakardiální nebo plicní zkrat do systémové cirkulace.¹ Formu komunikace mezi venózní a arteriální cirkulací představuje nejčastěji patentní foramen ovale (PFO), dále defekty septa síní, defekt komorového septa, vrozené cyanotické vady a plicní arteriovenózní malformace.² Typickou klinickou manifestací jsou cerebrovaskulární příhody,³ ale postiženy mohou být arteriální systémy různých anatomických lokalizací.

Popis případu

Sedmaosmdesátiletá pacientka s omezenou mobilitou byla přijata na koronární jednotku pro akutní anteroextenzivní infarkt myokardu s elevacemi úseku ST (obr. 1 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&i-d=111&pid=1296&file=796>) s plicním edémem. V anamnéze byla asi půl dne trvající dušnost s postupným rozvojem bolesti na hrudi, dysartrie a parézy levé horní končetiny. V rámci přednemocniční péče byla léčena kyselinou acetylsalicylovou a nefrakcionovaným heparinem. Při přijetí byla normotenzní se sinusovým rytmem, klidově dušná, hyposa-

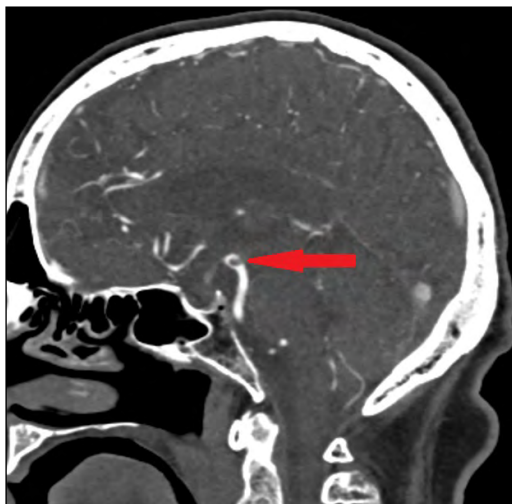
Adresa pro korespondenci: MUDr. Martin Ráchela, Kardiologické oddělení, Pardubická nemocnice, Kyjevská 44, 532 03 Pardubice, e-mail: martin.rachela@gmail.com



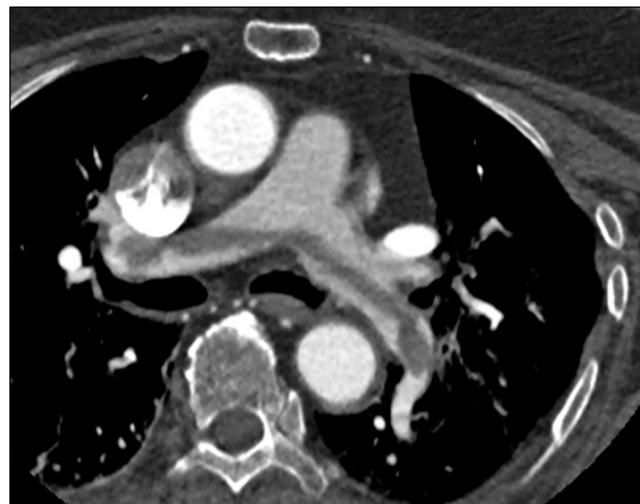
Obr. 1 – EKG při přijetí: elevace úseku ST ve svodech I, aVL, V₂-V₆

turující (SpO₂ 86 %) a s poslechovým nálezem vlhkých fenoménů oboustranně. Od plánované urgentní koronarografie bylo pro neurologickou symptomatologii, anamnézu fibrilace síní a zvažovanou koincidenci kardioembolizační cévní mozkové příhody upuštěno a primárně provedeno CT mozku a CT angiografie karotických a mozkových tepen. Vyšetření odhalilo obtékaný trombus v konečném úseku arteria basilaris (obr. 2 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=111&pid=1296&file=797>), incidentálním nálezem v zachycené části hrudníku byla graficky masivní plicní embolie se sedlovitým embolem v bifurkaci plicnice šířícím se do obou plicnic (obr. 3 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=111&pid=1296&file=794>). Po vzájemné domluvě neurologa a invazivního kardiologa bylo při-

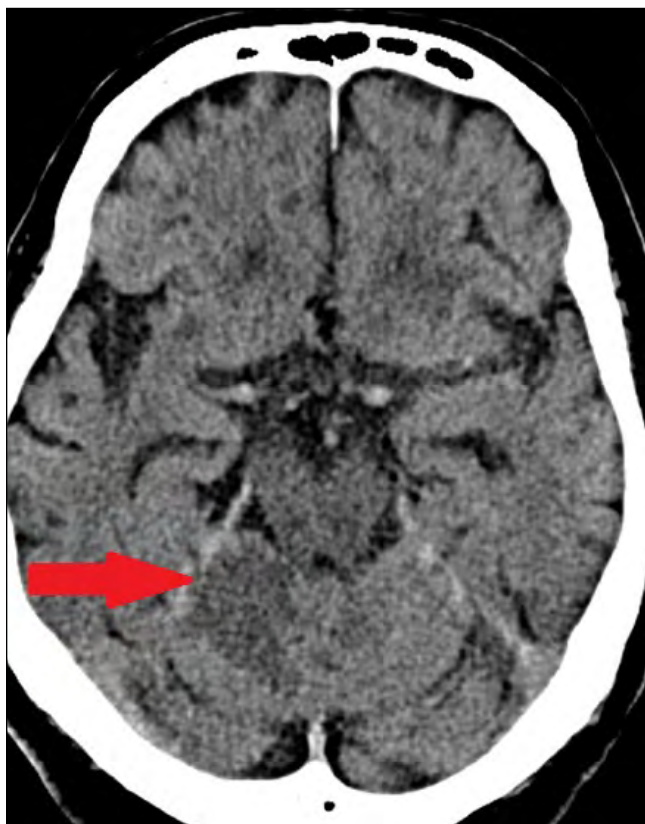
stoupeno k trombolytické terapii alteplázou, současně byla podána diuretika a opiáty. Během trombolýzy bylo provedeno transtorakální echokardiografické vyšetření (TTE), při kterém byla zjištěna systolická dysfunkce levé komory s ejekční frakcí 35–40 % a akinezi anteroseptolaterálně, funkce nedilatované pravé komory byla zachována. Dále byl „in flagranti“ zachycen tranzientní trombus v mezisíňovém septu sahající do obou síní, který prolaboval přes mitrální a trikuspidální chlopeň do obou srdečních komor (video 1 a 2 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=111&pid=1296&file=798>, <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=111&pid=1296&file=799>). Po trombolýze byla přechodně nutná vazopresorická podpora noradrenalinem pro hypotenzi a oligurii, komplikací byl rozsáhlý hematom



Obr. 2 – CT angiografie mozkových tepen, sagitální řez: obtékaný trombus v konečném úseku arteria basilaris



Obr. 3 – CT angiografie plicnice, transverzální řez: sedlovitý embolus v bifurkaci plicnice šířící se do obou plicnic



Obr. 4 – Kontrolní CT mozku druhý den hospitalizace, transversální řez: ischemické změny pravé mozečkové hemisféry

s trombotizovaným pseudoaneurysmatem levého třísla po femorální arteriální kanyle zavedené k invazivnímu monitorování krevního tlaku. Kontrolní CT mozku druhý den hospitalizace potvrdilo ischemii pravé mozečkové hemisféry (obr. 4 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=111&pid=1296&file=795>), na kontrolní TTE již nebyly přítomny nitrosrdeční tromby (video 3 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=111&pid=1296&file=800>). Pro poruchu hybnosti levé horní končetiny, která neodpovídala mozečkové ischemii, bylo dodatečně provedeno ultrazvukové vyšetření tepen, které potvrdilo akutní končetinovou ischemii s uzávěrem již od laterální části podklíčkové tepny, u níž indikoval cévní chirurg konzervativní léčbu vzhledem k celkovému stavu. Stav byl uzavřen jako akutní plicní embolie s nižším středním rizikem a mnohočetnými embolickými komplikacemi ve třech povodích systémového řečiště při intrakardiální komunikaci na úrovni síní – suspektním PFO. Další průběh hospitalizace byl nekomplikovaný, pacientka byla antikoagulována nízkomolekulárním heparinem s postupným převodem na warfarin a byla u ní indikována trvalá antikoagulační léčba. S ohledem na celkový stav a věk pacientky, hemodynamickou stabilitu, absenci stenokardií a život ohrožujících arytmií nebyla provedena koronarografie ani další invazivní vyšetření.

Diskuse

Paradoxní embolizaci poprvé popsal Julius Friedrich Cohnheim v roce 1877 při pitvě pětatřicetileté ženy, kdy

zjistil současně přítomnost PFO, hluboké žilní trombózy v dolní končetině a sraženiny v meningeální arterii.⁴⁻⁶ Samostatný termín „paradoxní embolizace“ poprvé použil Zahn v roce 1885.⁴

Prevalence a incidence tohoto jevu není známá, protože je často poddiagnostikován,² ale odhaduje se, že představuje asi 2 % všech arteriálních embolizací.⁵ U infarktu myokardu představuje paradoxní embolizace příčinu v méně než 1 % případů.⁷ Nejčastější manifestací jsou cerebrovaskulární příhody,³ dále akutní infarkt myokardu, akutní končetinová ischemie, mezenteriální ischemie, infarkt ledviny anebo migrény.¹ Nejčastěji je asociována s PFO, jehož prevalence v neselektované populaci je odhadována na 25–30 %.^{1,2,6}

Paradoxní embolizace je definována přítomností hluboké žilní trombózy a/nebo plicní embolie, abnormální komunikací mezi žilní a arteriální cirkulací na úrovni srdce nebo plic, přítomností pravolevého zkratu a průkazem systémové arteriální embolizace.^{1,4} Klinická diagnóza je pravděpodobná, pokud jsou splněna tato kritéria, definitivní diagnóza je možná pouze v případě autoptického nebo echokardiografického průkazu trombu přecházejícího přes intrakardiální defekt.⁶ K průkazu defektu septa síní nebo komor slouží echokardiografické vyšetření s barevným dopplerovským mapováním se zobrazením levopravého zkratu.¹ Transezofageální echokardiografie představuje zlatý standard v diagnostice PFO a k vizualizaci pravolevého zkratu slouží kontrastní vyšetření.⁸ Trombus zaklíněný v mezisíňovém septu bývá jenom vzácně zachycen zobrazovacími metodami.⁹ Diagnóza paradoxní embolizace byla v našem případě založena na přítomnosti tranzientního trombu v mezisíňovém septu při TTE, průkazu plicní embolie a systémové arteriální embolizace ve třech povodích.

Průkaz trombu zachyceného v PFO je vzácný a z důvodu nedostatku randomizovaných studií neexistují žádné doporučené postupy pro léčbu těchto pacientů.¹⁰ Možnosti léčby jsou farmakologické (antikoagulace a trombolýza), chirurgická trombembolektomie nebo jejich kombinace.¹⁰⁻¹² Dle Myersa a spol. chirurgická trombembolektomie vykazuje nesignifikantně lepší přežití pacientů a signifikantně snižuje riziko systémové embolizace oproti trombolýtické léčbě.¹³ Chirurgická léčba navíc umožňuje uzávěr PFO a embolektomii plicnice.¹⁰ Trombolýza je spojena s vyšší mortalitou, která však vychází z vyšší hemodynamické nestability těchto pacientů, a zdá se, že mortalita závisí víc na závažnosti klinické manifestace než na způsobu léčby.¹² Antikoagulační léčba je akceptovatelnou terapeutickou alternativou u pacientů s přidruženými onemocněními, vysokým operačním rizikem a malým PFO.¹² Riziko trombolýzy a antikoagulační léčby kromě krvácivých komplikací spočívá ve fragmentaci sraženiny a indukci další plicní a paradoxní systémové embolizace.^{10,12} Naše pacientka byla léčena systémovou trombolýzou vzhledem ke koincidenci akutní plicní embolie, akutního infarktu myokardu a cévní mozkové příhody. Tranzientní trombus v mezisíňovém septu byl prokázán až během reperfuze léčby.

Sekundární prevence paradoxní embolizace spočívá v eliminaci komunikace mezi arteriální a plicní cirkulací (perkutánní nebo chirurgický uzávěr), farmakologická léčba cílí na prevenci rekurence tromboembolismu.¹ Indikacím uzávěru a managementu PFO se věnuje odbor-

né stanovisko osmi evropských lékařských společností.¹⁴ V našem případě byla u pacientky indikována trvalá anti-koagulační léčba warfarinem v prevenci rekurence plicní embolie.

Závěr

Paradoxní embolizace a průkaz trombu v mezišifovém septu je ojedinělá klinická situace. Popisujeme případ akutní plicní embolie s tranzientním trombem v mezišifovém septu a mnohočetnou paradoxní embolizací. V diagnostice intrakardiální komunikace se uplatňuje především transtorakální a transezofageální echokardiografie, trombus v PFO bývá zachycen jenom vzácně. V akutní fázi léčby tohoto stavu je preferována chirurgická trombembolektomie, ale dle hemodynamického stavu, přidružených onemocnění a chirurgického rizika je akceptovatelná také antikoagulační a trombolytická léčba.

Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

Žádný střet zájmů.

Odkaz na článek online

<http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=111&pid=1296>

Literatura

1. S. Windecker, S. Stortecky, B. Meier, Paradoxical embolism, *Journal of the American College of Cardiology* 64 (2014) 403–415.
2. 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/>
3. D. Anyfantakis, P. Karona, P. Kastanaki, et al., Multiorgan paradoxical embolism in an elderly female with a patent foramen ovale: a case report, *Medicine and Pharmacy Reports* 92 (2019) 83–86.
4. B.I. Johnson, Paradoxical embolism. *Journal of Clinical Pathology* 4 (1951) 316–332.
5. H. Lippmann, T. Rafferty, Patent foramen ovale and paradoxical embolization: a historical perspective, *Yale Journal of Biology and Medicine* 66 (1993) 11–17.
6. G. Caretta, D. Robba, I. Bonadei, et al., Multiorgan paradoxical embolism consequent to acute pulmonary thromboembolism with patent foramen ovale: a case report, *Cases Journal* 2 (2009) 8358.
7. F.X. Kleber, T. Hauschild, A. Schulz, et al., Epidemiology of Myocardial Infarction Caused by Presumed Paradoxical Embolism via a Patent Foramen Ovale, *Circulation Journal* 81 (2017) 1484–1489.
8. S. Homma, M.R. Di Tullio, Patent foramen ovale and stroke, *Journal of Cardiology* 56 (2010) 134–141.
9. S. Sattiraju, S.C. Masri, K. Liao, et al., Three-dimensional transesophageal echocardiography of a thrombus entrapped by a patent foramen ovale, *Annals of Thoracic Surgery* 94 (2012) 101–102.
10. A. Mirijello, M.M. D'Errico, S. Curci, et al., Paradoxical embolism with thrombus stuck in a patent foramen ovale: a review of treatment strategies, *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 22 (2018) 8885–8890.
11. H. Podroužková, V. Horváth, O. Hlinomaz, et al. Embolus entrapped in patent foramen ovale: impending paradoxical embolism, *Annals of Thoracic Surgery* 98 (2014) 151–152.
12. E. Fauveau, A. Cohen, N. Bonnet, et al., Surgical or medical treatment for thrombus straddling the patent foramen ovale: impending paradoxical embolism? Report of four clinical cases and literature review, *Archives of Cardiovascular Diseases* 101 (2008) 637–644.
13. P.O. Myers, H. Bounameaux, A. Panos, et al., Impending paradoxical embolism. Systematic review of prognostic factors and treatment, *Chest* 137 (2010) 164–170.
14. C. Cristipino, H. Sievert, F. D'Ascenzo, et al., European position paper on the management of patients with patent foramen ovale. General approach and left circulation thromboembolism. *EuroIntervention* 14 (2019) 1389–1402.



CURRICULUM VITAE

MUDr. Martin Ráchela ukončil studium oboru všeobecné lékařství na Lékařské fakultě Univerzity Palackého v Olomouci v roce 2014. 30. 8. 2016 absolvoval základní interní kmen. Od roku 2014 dosud pracuje na Kardiologickém oddělení Interní kliniky Pardubické nemocnice. Je členem České lékařské komory a České kardiologické společnosti.