

# Recentní nález trombu v levé komoře srdeční a volba léčebné strategie

Tomáš Gisting, Kamil Zeman, Ivo Pavlas

Interní oddělení, Nemocnice ve Frýdku-Místku, p. o., Frýdek-Místek

Trombus v levé komoře srdeční představuje vysoké riziko trombembolie. Diagnostika tohoto nálezu může být i zcela náhodná, opírá se především o echokardiografii. Klíčová je následná volba léčebné strategie, jejímž úkolem je toto riziko eliminovat. V následujících kazuistických sděleních jsou popsány dva případy, kdy agresivita zvolené léčebné strategie nekorelovala s kýženým efektem na riziko trombembolie.

**Klíčová slova:** trombus levé komory, transtorakální echokardiografie, trombembolie, antikoagulační léčba.

## Optimum treatment strategies for a recent left ventricular thrombus

Left ventricular thrombus poses a major risk of thromboembolism. It may be diagnosed incidentally, with echocardiography as the modality of choice. Choosing an optimal treatment strategy is of key importance. In the following text, two case reports are presented in which aggressive treatment failed to correlate with a desired reduction in the risk of thromboembolism.

**Key words:** left ventricular thrombus, transthoracic echocardiography, thromboembolism, anticoagulant treatment.

## Úvod

Antitrombogenní vlastnosti dutiny levé komory srdeční (LK) jsou determinovány mnoha faktory, kdy rozhodující je zachovaná kontraktilní funkce myokardu a antitrombogenita endokardu. Za normálních okolností je při systole LK do aorty vypuzeno nadpoloviční množství jejího vnitřního objemu, tedy ejekční frakce (EF). Normální hodnoty EF se pohybují v rozmezí 0,55–0,75, tj. 55–75 % (1) a k jejímu měření nejčastěji slouží transtorakální echokardiografie (TTE). Zobrazení dutiny LK ve dvou rovinách a výpočet EF podle Simpsona je doporučen Americkou společností pro echokardiografii pro měření EF LK (2).

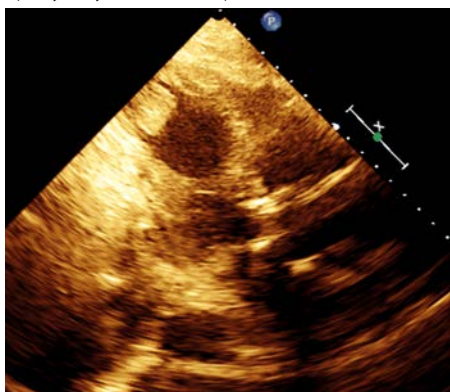
Kontraktilita myokardu LK fyziologicky závisí na aktuální hemodynamické situaci a faktory, které určují funkci LK (preload, afterload a kontraktilita), lze odvodit z tlaku a objemu LK (3). V případě myokardiální patologie se mohou změny kontraktility vyskytovat lokalizovaně či

difúzně. Vznik trombu v LK je komplikací mnoha různých kardiálních onemocnění s nejvyšší mírou výskytu při akutním infarktu myokardu (IM) přední stěny LK a při městnavém srdečním selhání jako důsledek těžké systolické dysfunkce levé komory (4, 5). Na trombogenezi se u srdečního selhání podílí i poškození endotelu, změny hemostázy a nízký srdeční výdej (6, 7). V případě IM LK dochází k alteraci endotelu následkem nekrózy přilehlého myokardu. Trombus LK je jednou z nejčastějších komplikací IM, kdy je klinicky významný, protože může vést k embolickým komplikacím včetně iktu. Nejčastěji se vyskytuje u pacientů s rozsáhlým předním IM s ST elevacemi, který je komplikován tvorbou aneurysmatu přední stěny a hrotu LK. Pacienti s poruchou funkce LK jsou náchylnější ke tvorbě trombů. Trombus je častější u pacientů s dilatační komorou (8). Naopak, spodní IM, úspěšná perfuze a zachovaná systolická funkce LK jsou spojeny s nižším výskytem trombů LK (9). Riziko vzniku

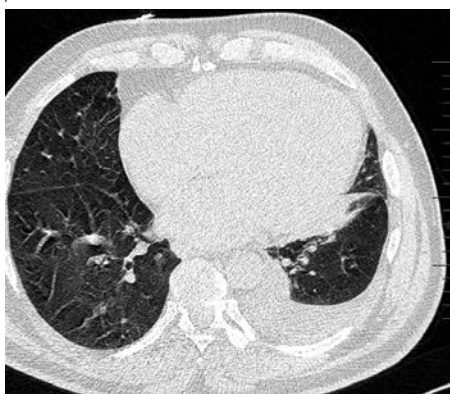
trombu také stoupá s přítomností spontánního echoktrastu v dutině LK (10). Nitrosrdeční útvary obecně mohou být klasifikovány jako srdeční tumor, trombus, vegetace, iatrogenní materiál, varianta normy nebo extrakardiální struktura. Tyto útvary mohou být obvykle diferencovány podle velikosti, tvaru, lokalizace, mobility a místa inzerce, jakož i jejich klinických projevů. Přesná diagnóza je zásadní, protože nesprávná interpretace může vést k nevhodné strategii léčby, včetně neindikované chirurgické intervence (11).

Dvourozměrná echokardiografie poskytuje vynikající specifitu (85–90 %) a senzitivitu (95 %) při detekci trombu LK (12). Při vyšetření dvourozměrnou echokardiografií se trombus jeví jako oblast zvýšené echogenity v dutině LK, která je zřetelně ohraničená od vzhledu okolního endokardu. Trombus obvykle promínuje do dutiny komory a má konvexní okraj. Jistota stanovení diagnózy nástěnné trombózy se významně

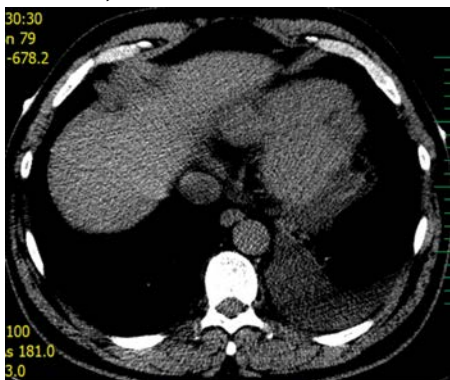
**Obr. 1.** Echokardiografie, apikální projekce na dlouhou osu LK se zaměřením na oblast hrotu s pohyblivým trombem, prosinec 2017



**Obr. 2a.** CT hrudníku se zobrazením obou síní a komor srdečních, dilatovanou LK, pleurálním výpotkem vlevo, plicní kongescí; trombus v levé komoře není zřetelně při CT vyšetření zobrazen, prosinec 2017



**Obr. 2b.** CT hrudníku (čtení s úpravou jasu a kontrastu snímků) se zobrazením jater, hrotové oblasti komor srdečních, pleurálního výpotku vlevo, trombu v levé komoře (hypodenzní struktura v oblasti hrotu dutiny LK)



zvyšuje při zachycení této patologie ve dvou navzájem kolmých projekcích, většinou v apikální čtyřdutinové projekci a apikální projekci v dlouhé ose. Trombus je třeba odlišit od apikálních trabekul lokalizovaných v hrotu komory (1). Při hodnocení nejasných intrakardiálních útvarů na TTE v naprosté většině případů navazuje transezofageální echokardiografie, která bývá

podle některých autorů hodnocena jako celkově nejvhodnější pro identifikaci většiny kardiálních zdrojů embolií (13). Pokud není vyšetřitelnost dutiny levé komory optimální, lze použít echo-kontrastní látku s průnikem přes plicní řečiště do dutin levostranných srdečních oddílů, pomocí které dosáhneme opacifikace zobrazených dutin. Tato metoda přináší jednoznačně přesnější výsledky v porovnání s nativní echokardiografií z hlediska predikce přítomnosti trombu v dutině levé komory (14). V rámci hodnocení morfologie intrakardiálních struktur je dále používána nukleární magnetická rezonance, která může diagnostický závěr doplnit či zpřesnit.

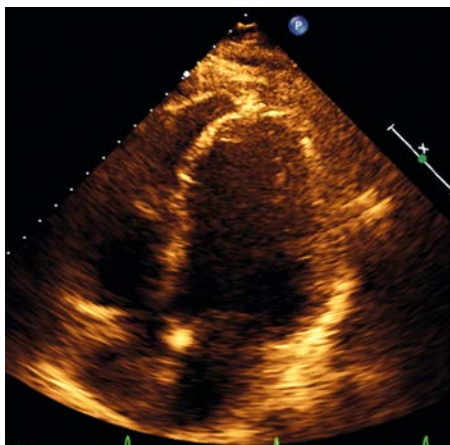
Při zjištění nálezu trombu v LK je potřeba nahlížet na pacienta, jako na vysoce rizikového, kdy asi 60% pacientů se srdečním selháním trpí tromboembolickými komplikacemi, které jsou hlavní příčinou mortality a morbidit těchto nemocných (15). Odhady prevalence trombů LK u pacientů se srdečním selháním se pohybují v rozmezí 11–44% s detekcí pomocí echokardiografie a magnetické rezonance. Při hodnocení rizikovitosti nálezu mohou být nápomocna i morfologická kritéria, kdy pacienti se subakutním, prominujícím, echogenním a pohyblivým trombem jsou vystaveni vyššímu riziku embolických příhod, ve srovnání s pacienty s přisedlými, vrstvenými a organizovanými tromby (16). Vzhledem k faktu, že intrakardiální trombus bývá sekundární projev kardiálního onemocnění, nutno k léčbě přistupovat komplexně a terapeutické možnosti zhodnotit jak z hlediska potenciálního prospěchu, tak i rizika pro daného nemocného. V současné době nejsou k dispozici jednoznačné údaje, na jejichž základě by byla doporučena nejlepší léčebná strategie těchto stavů. V práci, která hodnotí dlouhodobé výsledky léčebných strategií, bylo celkové riziko systémové tromboembolie vyšší u pacientů léčených antikoagulací oproti pacientům, kteří podstoupili chirurgickou intervenci (17,7% oproti 0%) (17). Pokud je přistoupeno ke kardiochirurgické léčbě, v naprosté většině se jedná o výkon sdružený, kdy mimo trombektomii je často indikována revaskularizace, eventuálně je současně řešena chlopenní patologie. Nutno přihlídnout k riziku vlastního kardiochirurgického výkonu a schopnosti pacienta intervenční výkon podstoupit. Indikace k chirurgické léčbě samotného trombu je spíše raritní a představují ji především velké mobilní tromby, tromby stopkaté či protrudu-

jící. Chirurgická intervence je také zvažována v případě rekurujících embolizačních příhod při antikoagulační léčbě. Vzhledem k časté souvislosti vzniku trombu a aneuryzmatu LK přichází v úvahu primárně řešení aneuryzmatu a následně trombektomie. Operativu aneuryzmatu LK, kterou poprvé úspěšně provedl Wieting v r. 1912, rozvinul v r. 1958 Cooley s použitím mimotělního oběhu. Techniky podle Jateneho a podle Dora umožňují zachování geometrie LK. McCarthyho technika umožňuje řešit aneuryzma LK a současně eliminovat nutnost použití záplaty. V případě mobilního rizikového trombu lze zvážit trombektomii skrze mitrální ústí cestou levostranné atriotomie. Tento výkon potenciálně nemá vliv na funkci LK. Méně invazivní možnost také představuje trombektomie skrz aortální ústí po předchozí aortotomii. Výkon je možno provést cestou videoasistované torakoskopie, limitací je velikost aortálního ústí. K obecným rizikům kardiochirurgického výkonu je v těchto indikacích nutno přičíst vysoké riziko perioperační kardoembolizace, které je eliminováno specifickou modifikací operačního postupu. Preventivní systémy embolizace do centrálního nervového systému typu Sentinel Cerebral Protection System, Embol-X, Embrella a TriGuard, které jsou používány při katetrové implantaci aortální chlopně, nejsou při kardiochirurgické léčbě trombu LK rutinně používány. V případě indikace farmakoterapie jsou na zvážení různé formy antitrombotické léčby, a to především antikoagulace či případně trombolýza, v indikovaném případě eventuálně i antiagregace. U akutního IM se kyselina acetylsalicylová nejeví jako účinná v léčbě trombu LK (18). V léčbě IM s elevacemi ST segmentu při diagnóze nástěnných trombů je indikována perorální antikoagulační terapie po dobu alespoň šesti měsíců za opakovaných echokardiografických kontrol. Současně je potřeba zohlednit nutnost konkomitantní protidestičkové léčby a riziko hemoragie (19). Pro stávající nedostatek dat z randomizovaných klinických studií jsou indikovány individuální léčebné postupy a probíhající studie s různými antitrombotickými režimy pomohou pravděpodobně v budoucnu vymezit optimální antitrombotickou strategii trombů LK (20).

## Kazuistika 1

Muž, 55 let, s anamnézou IM v r. 2004, přijat v prosinci 2017 na interní oddělení pro dušnost.

**Obr. 3.** Echokardiografie, apikální čtyřdutinová projekce, bez průkazu trombu v dutině LK v lednu 2019



**Obr. 4.** Echokardiografie, apikální čtyřdutinová projekce se zaměřením na oblast hrotu s aneurysmatem a stabilním trombem, leden 2011

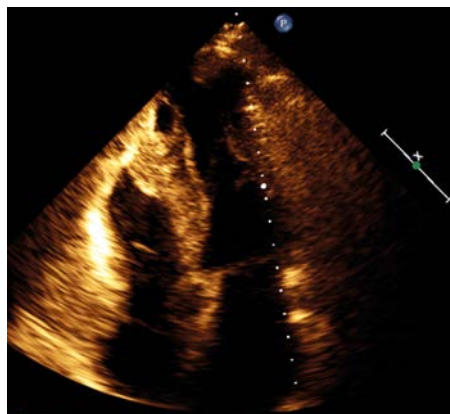


K vyloučení plicní embolie bylo provedeno angio CT plic (obrázek 2a), které prokazuje plicní kongesci, pleurální výpotek vlevo, trombus v dutině LK nebyl prokázán. Až po úpravě zobrazení CT snímků lze trombus detekovat jako strukturu v oblasti hrotu dutiny LK (obrázek 2b). Při TTE vyšetření v den přijetí (obrázek 1) byla zjištěna dysfunkce levé komory a „pohyblivý“ trombus v aneurysmatu LK. Okamžitě zahájena antikoagulace a léčba srdečního selhání. Čtvrtý den od zjištění nálezu dochází náhle k rozvoji levostranné hemiplegie a fatické poruchy.

## LITERATURA

1. Niederle P, a kol. Echokardiografie 1. díl – Echokardiografie dospělých, Praha: Triton 2002; 154: 175.  
2. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, et al. Chamber Quantification Writing Group, American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee, European Association of Echocardiography, Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology, J Am Soc Echocardiogr. 2005; 18(12): 1440–1463.

**Obr. 5.** Echokardiografie, apikální čtyřdutinová projekce se zaměřením na oblast hrotu LK s aneurysmatem a trombem, kdy okraje trombu popsány jako neostře ohraničené, březen 2014



**Obr. 6.** Echokardiografie, apikální čtyřdutinová projekce se zaměřením na oblast hrotu s aneurysmatem a trombem, který je popsán jako neostře ohraničený, heteroechogenní, únor 2019



Neurologem stav zhodnocen jako akutní cévní mozková příhoda a pacient akutně přeložen na iktovou jednotku vyššího pracoviště, kde bylo pokračováno v antikoagulační léčbě. V dalším průběhu léčby a rehabilitace dochází ke zlepšování neurologického nálezu. Při poslední neurologické kontrole v červenci 2018 přetrvává lehká levostranná centrální hemiparéza, fatická porucha vymizela, pokračuje léčba srdečního selhání a antikoagulace. V listopadu 2018 při kardiologické kontrole přechod na antiagregaci, kdy při TTE i NMR trombus v LK neprokázán,

toto potvrzeno i při kontrolním TTE v lednu 2019 (obrázek 3).

## Naproti tomu stojí kazuistika 2

Tato popisuje případ 74letého muže s anamnézou arteriální hypertenze, bez anamnézy IM, u kterého bylo při echokardiografii v srpnu 2006 ve věku 61 let náhodně zjištěno aneurysma hrotu LK s „přisedlým, hladkým“ trombem. Po komplexním individualizovaném zhodnocení byla zahájena antiagregační léčba. Pacient byl pravidelně echokardiograficky sledován a nález trombu LK byl stabilní (obrázek 4). Při kontrolní TTE v březnu 2014 (obrázek 5) byly okraje trombu popsány jako „neostře ohraničené“, nález byl přehodnocen jako rizikový stran trombembolie. Bylo nutno přistoupit k reevaluaci terapeutického postupu a byla zahájena antikoagulace, ve které je pokračováno dosud. Poslední kontrola proběhla v únoru 2019 (obr. 6), trombus v LK popsán jako „neostře ohraničený, heteroechogenní“ a pacient byl asymptomatický stran kardioembolizační příhody.

## Závěr

Zjištěná diagnóza trombu v levé komoře srdeční představuje vysoké riziko kardioembolizace. Při řešení nálezu přicházejí v úvahu farmakologické i nefarmakologické možnosti intervence. V rámci indikace farmakologického postupu je doporučována především antikoagulační léčba. Je možno zvážit i chirurgický postup, především v rámci komplexního kardiokardiologického výkonu a u trombů s vysokým embolizačním potenciálem. V případě dlouhodobé indikace antitrombotické léčby je nutná pravidelná reevaluace terapie. Je nutná echokardiografická dispenzarizace k posuzování dynamiky nálezu a echokardiografie je zároveň suverénní metodou v rámci diagnostiky tohoto onemocnění.

revascularization. American Journal of Cardiology 2004; 93(12): 1529–1530.

6. Aispuo GR, Clavier MM, Cardone AJ, Gilberto DO, Barousse AP. Thrombotic biomarkers and left ventricle characteristics as short-term predictors of thrombotic events in patients hospitalized for acute decompensated heart failure. Eur J Intern Med 2012; 23: 545–551. PMID:22863433.

7. Chong AY, Blann AD, Patel J, Freestone B, Hughes E, Lip GY. Endothelial dysfunction and damage in congestive heart failure: relation of flow-mediated dilation to circulating endothelial cells, plasma indexes of endothelial damage, and brain natriuretic peptide. Circulation 2004; 110: 1794–1798. PMID:15364797.



8. Tan CN AG. Fraser Transesophageal echocardiography and cardiovascular sources of embolism: implications for perioperative management. *Anesthesiology* 2007; 107: 333–346.
9. Ileri M, Tandogan I, Kosar F, et al. Influence of thrombolytic therapy on the incidence of LV thrombi after acute anterior myocardial infarction: role of successful reperfusion. *Clinical Cardiology*, 1999; 22: 477–480.
10. Aschermann M, Widimský P, Veselka J, Linhart A, Krupička J, Petrášek J, *Kardiologie* 1. díl. Praha, Galén; 2004: 270.
11. Oh JK, Seward JB, Tajik AJ. *The Echo Manual*. Rochester, MN. 2006: 229.
12. Srichai MB, Junor C, Rodriguez LL, et al. Clinical, imaging, and pathological characteristics of left ventricular thrombus: a comparison of contrast-enhanced magnetic resonance imaging, transthoracic echocardiography, and transesophageal echocardiography with surgical or pathological validation. *Am Heart J* 2006; 152: 75–84.
13. Pearson AC, Labovitz AJ, Tatineni S, Goomez CR. Superiority of transesophageal echocardiography in detecting cardiac source of embolism in patients with cerebral ischemia of uncertain etiology. *J Am Coll Cardiol*. 1991; 17: 66–72.
14. Hutya M, Pavlů L, Šaňák D, et al. Význam echokardiografie v diagnostice kardoembolizačních zdrojů ischemické cévní mozkové příhody. *Cor et Vasa* 2016; 58: 277.
15. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Blaha MJ, et al. Heart disease and stroke statistics-2014 update: a report from the American heart association. *Circulation* 2014; 129: e28–e292. PMID: 24352519.
16. Barkhausen J, Hunold P, Eggebrecht H, et al. Detection and characterization of intracardiac thrombi on MRI. *American Journal of Roentgenology* 2002; 179: 1539–1544.
17. Lee JM, Park JJ, Jung HW, Cho YS, Oh IY, Yoon CH, et al. Left ventricular thrombus and subsequent thromboembolism, comparison of anticoagulation, surgical removal, and antiplatelet agents. *Journal of atherosclerosis and thrombosis* 2013; 20: 73–93.
18. Kupper AJF, et al. Effect of low dose acetylsalicylic acid on the frequency and hematologic activity of left ventricular thrombus in anterior wall acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1989; 63: 917920.
19. Lip GY, Windecker S, Huber K, et al. Management of antithrombotic therapy in atrial fibrillation patients presenting with acute coronary syndrome and/or undergoing percutaneous coronary or valve interventions: a joint consensus document of the European Society of Cardiology Working Group on Thrombosis, European Heart Rhythm Association (EHRA), European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) and European Association of Acute Cardiac Care (ACCA) endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS) and Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS). *Eur Heart J* 2014; 35: 3155–3179.
20. Mukherjee D, McCarthy CP, Vaduganathan M, McCarthy KJ, et al. American College of Cardiology, Left Ventricular Thrombus After Acute Myocardial Infarction: Screening, Prevention, and Treatment. *JAMA Cardiol* 2018; May 9.