

EXTRAKARDIÁLNÍ NÁLEZY U CT SRDCE

EXTRACARDIAC FINDINGS IN CARDIAC CT

přehledový článek

Lukáš Lambert¹
Lucie Šimáková¹
Petr Kuchynka²
Jan Daneš¹

¹Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

²II. interní klinika – klinika kardiologie a angiologie 1. LF UK a VFN, Praha

Přijato: 9. 9. 2014.

Korespondenční adresa:

MUDr. Ing. Lukáš Lambert, Ph.D.
Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN

U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2
e-mail: lukas.lambert@vfn.cz

Konflikt zájmů: žádný.

SOUHRN

Lambert L, Šimáková L, Kuchynka P, Daneš J. Extrakardiální nálezy u CT srdce

Extrakardiální patologie u CT srdce prováděného z jakékoliv indikace nalézáme u 10 až 60 % pacientů v závislosti na populaci, průměru zobrazované oblasti (FOV), podání kontrastní látky, dále na tom, zda vyšetření interpretuje radiolog nebo kardiolog a zda je v dané geografické oblasti praktikována defenzivní medicína. U vyšetření provedených se širokým FOV nalézáme oproti úzkému FOV extrakardiální patologii u dalších zhruba 10 % pacientů. Přibližně 19–26 % z těchto nálezů vyžaduje další vyšetření. Výhodou identifikace extrakardiálních nálezů je možnost stanovení alternativní diagnózy, která vysvětluje obtíže pacienta (např. pleuritida, hiátová hernie). Hlavní nevýhodou je nízká výtěžnost, finanční náklady a radiační zátěž při následných vyšetřeních. Na druhou stranu u značné části pacientů není i potenciálně významný nález podroben dalšímu vyšetření. Otázkou zůstává, zda riziko přehlédnutí extrakardiální patologie (riziko sporu) je větší než potenciální benefit pro pacienta – to je však společné téma i pro další vyšetření (např. CT páteře).

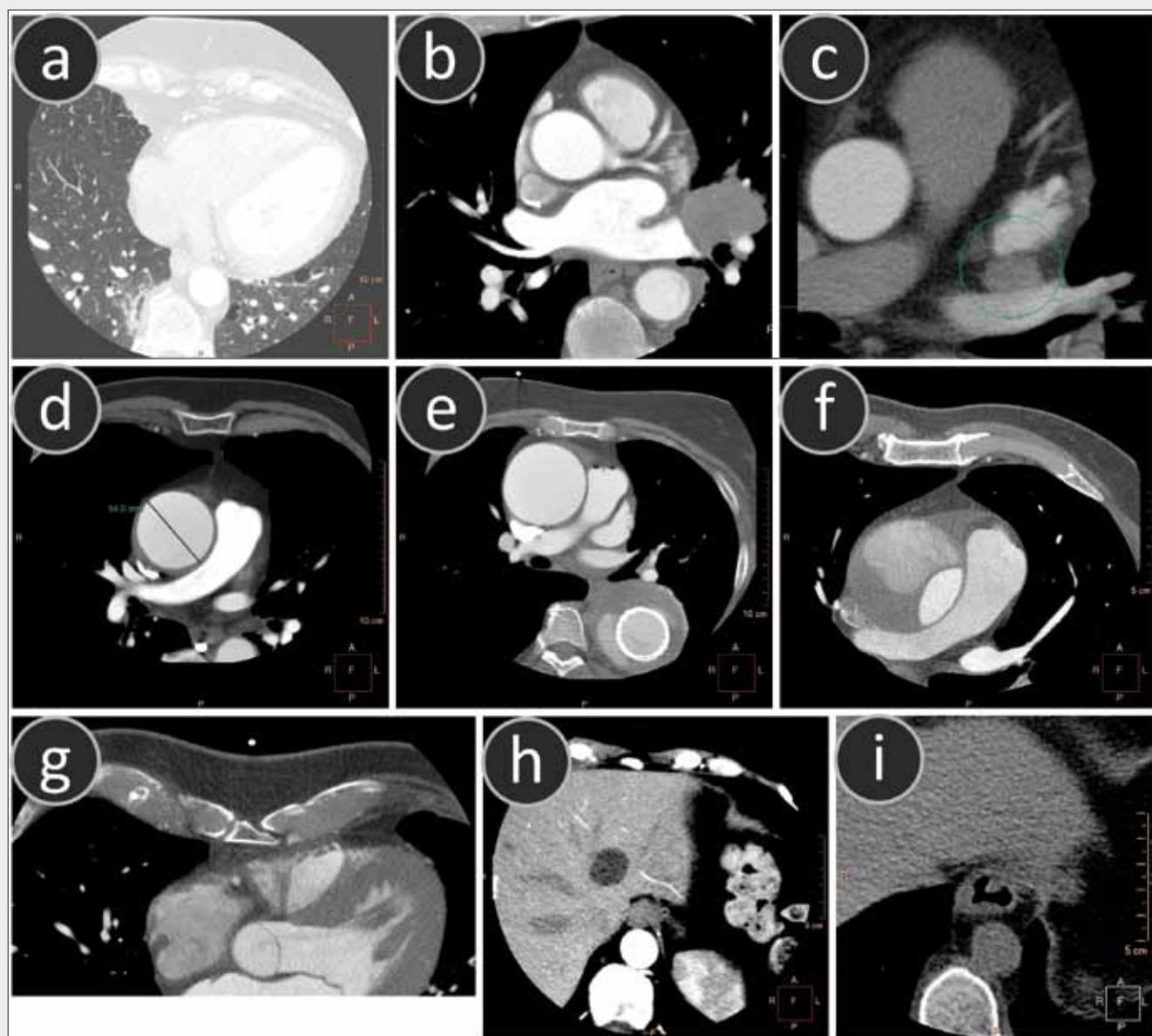
Klíčová slova: CT koronarografie, extrakardiální nálezy.

SUMMARY

Lambert L, Šimáková L, Kuchynka P, Daneš J. Extracardiac findings in cardiac CT

Non-cardiac pathology in CT imaging of the heart can be found in 10–60% of patients depending on the population, field of view (FOV), administration of contrast material, practicing of defensive medicine, and whether the examination is interpreted by a radiologist or a cardiologist. When large FOV is used, non-cardiac findings can be found in additional 10% of patients compared to small FOV. Around 19–26% of secondary findings require further workup. Identification of non-cardiac findings has its merits: alternative diagnosis that may explain patient's complaints (eg. pleurisy, hiatal hernia). Its major drawbacks include low yield of clinically significant pathology, cost and radiation burden of subsequent examinations. On the other hand, in many patients even a potentially significant finding is not subject to further workup. The vexed question whether the risk of overlooking a non-cardiac pathology (risk of litigation) is greater than the potential benefit for a patient is a topic common with other examinations (eg. CT of spine).

Key words: coronary CT angiography, extracardiac findings.



▲ Obr. 1

Obr. 1. **Příklady extrakardiálních nálezů při CT koronarografii:** buly v plicním parenchymu (a), hilová lymfadenopatie (b), levostranná v. cava sup. (c), dilatace ascendentní aorty (d), dilatace aorty a stentgraftu v sestupující aortě s endoleakem (e), disekce ascendentní aorty (f), pectus excavatum (g), cysta jater (h), hiátová hernie (i)

Fig. 1. **Extracardiac findings in coronary CT angiography:** pulmonary bullae (a), hilar lymphadenopathy (b), persistent left superior vena cava (c), dilated ascending aorta (d), dilated aorta and stentgraft in descending aorta with endoleak (e), dissection of ascending aorta (f), pectus excavatum (g), liver cyst (h), hiatal hernia (i)

U CT srdce, podobně jako i u většiny jiných vyšetření, zobrazujeme kromě samotného srdce i další struktury a oblasti: plíce, pleuru, hrudní stěnu, mediastinum, břišní orgány a kosti. Hodnocení extrakardiálních struktur má však řadu úskalí a je jedním z důvodů, proč by při hodnocení CT srdce měl být vždy přítomen radiolog. Vždyť extrakardiální patologie nacházíme u značné části vyšetřovaných – v širším rozmezí u 10–60 % pacientů (průměrně 44%) v závislosti na populaci, indikaci, průměru zobrazované oblasti (FOV), podání kontrastní látky, a v neposlední řadě i na tom, zda vyšetření in-

terpretuje radiolog nebo kardiolog a zda je v dané geografické oblasti praktikována defenzivní medicína (1–3). Podobná je i prevalence nálezů na MR srdce, i když jejich spektrum je mírně odlišné (4).

Zhruba třetina extrakardiálních nálezů je potenciálně klinicky významných, ale některé (zhruba pětina z nich) jsou již známé, dříve diagnostikované (3, 5). Přestože zhruba 19–26% všech extrakardiálních nálezů teoreticky vyžaduje další vyšetření, je zajímavé, že v praxi je vyšetřena jen jejich menší část (5). Zatímco prevalence všech extrakardiálních nálezů se

Tab. 1. Nejčastější vedlejší nálezy při CT vyšetření srdce

Table 1. Common extracardiac findings in cardiac CT

Oblast	Nálezy
plicní parenchym	uzlíky, tumory, kondenzace, zánětlivé změny, atelektáza, pneumothorax, intersticiální onemocnění plic, emfyzém
trachea a bronchy	anomálie, retence, bronchiektázie, bronchitida
pleura	pleurální lišty, pachypleuritida, pleurální tekutina
mediastinum	
• lymfatické uzliny	lymfadenopatie, kalcifikace
• jícen	hiátová hernie
• tepny	aneurysma, disekce, vřed, anomálie, stenózy, embolie
• žíly	anomálie, trombóza
• štítná žláza, thymus	tumory, struma
podbráničně	
• játra	ložiskové změny: cysty, hemangiomy, perfuzní změny, metastázy (u ložiska < 15 mm u pacientů bez malignity je metastatická etiologie velmi málo pravděpodobná), hepatopatie
• nadledviny	hyperplazie, adenomy
• slezina	cysty
• ledviny	cysty, měsnání, konkrementy
• žlučové cesty	cholecystolitíáza
• peritoneální dutina	ascites
bránice	hernie
skelet a hrudní stěna	fraktury, anomálie, degenerativní změny, komprese obratlů, sutura sternotomie, metastázy, gynekomastie, pectus excavatum
pooperační stavy	sternotomie, náhrada ascendentní aorty, stentgrafty a stenty, pseudoaneurysma, endoleak, hematoma, elektrody, katétry

pohybuje v širokých mezích, záchyt maligního onemocnění je mezi studiemi podobný, zhruba u 0,7 % pacientů, z čehož tumory plic tvoří 70 % a dalších cca 30 % je reprezentováno nádory štítné žlázy, prsu, jater či lymfomy (3). Zhruba u 2 % pacientů vyžaduje nález extrakardiální patologie časný zásah (např. disekce hrudní aorty), nicméně samotná přítomnost nekardiálního nálezu není významným nezávislým prediktorem úmrtí na nekardiální příčinu během následujících 2 let (6). Mezi hodnocením extrakardiálních nálezů jednotlivými radiology existuje výrazná variabilita, nicméně při doporučení dalšího postupu u daného nálezu panuje spíše shoda (7).

U vyšetření provedených se širokým FOV nalézáme oproti úzkému FOV extrakardiální patologii u dalších zhruba 10 % pacientů (8). Při volbě širě zobrazované oblasti hraje kromě technických možností CT přístroje svou roli i to, zda vnímané riziko přehlédnutí extrakardiální patologie (riziko vzniku sporu) je větší než potenciální benefit alternativního nálezu pro pacienta při použití širšího FOV – to je však společné téma i pro další vyšetření (např. CT páteře).

Mezi nejčastější extrakardiální nálezy v oblasti hrudníku patří plicní uzlíky, fibrózní lišty, kondenzace plicního parenchymu, intersticiální onemocnění plic, pleurální změny, gynekomastie, mediastinální lymfadenopatie, pleurální tekutina, zvětšená štítná žláza, anomálie cév hrudníku, hiátová hernie. Podbráničně se pak zejména jedná o ložiskové změny jater a ledvin, adenomy a hyperplazie nadledvin, ascites a cholecystolitíázu (5). Extrakardiální nálezy (obr. 1) lze systematicky rozdělit dle anatomických struktur, jak je uvedeno v tabulce 1. V praxi se na našem pracovišti nejčastěji setkáváme s pleurální tekutinou, zvětšenými uzlinami v mediastinu, plicními uzlíky a lištami nebo zesílenou bronchiální stěnou. V posledním jmenovaném případě je však třeba opatrnosti v hodnocení širě stěny bronchů, protože pohled na bronchy

ve velmi vysokém rozlišení a bez pohybových artefaktů může oku radiologa imponovat nepříroze. Pro rychlé vyhledávání plicních uzlíků používáme MIP rekonstrukce. Degenerativní změny páteře jsou přítomny u většiny pacientů, a proto je zpravidla neuvádíme, byť by mohly být příčinou nekardiální bolesti hrudníku spíše jako diagnóza per exclusionem.

Zvláštní zmínku si zaslouží epikardiální tuk, který pokrývá 80 % povrchu srdce. Je odrazem viscerálního typu obezity a rizika metabolického syndromu, ischemické choroby srdeční, inzulinové rezistence, nebo aterosklerózy (9–11). Jeho množství lze kromě CT nebo MR hodnotit i echokardiograficky, a upřesnit tak rizikovost pacienta s metabolickým syndromem (12); nicméně to se v praxi na našem pracovišti neprovádí. Zajímavý, ale zatím v praxi nevyužitelný, je i fyziologický význam epikardiálních tukových tělísek, která obsahují ganglionové autonomní, převážně vagové plexy (13). Odstranění tukových tělísek vede v animálním experimentálním modelu pouze k dočasnému snížení prahu pro indukci fibrilace síní.

Otázkou je, co doporučit odesílajícímu lékaři v případě nálezu extrakardiální patologie. V praxi je specifické doporučení dalšího vyšetření uvedeno u zhruba třetiny významných nálezů (5). Nicméně toto velmi záleží na lokální praxi, protože klinické informace o pacientovi jsou zpravidla kusé a vztahují se k indikaci vyšetření, a je tedy na samotném klinikovi, jakou důležitost přiklone námi uvedenému nálezu, a případně indikuje-li další vyšetření k jeho ozřejnění. Zejména u plicních uzlů může světlo do jejich původu přinést srovnání s předchozími vyšetřeními (byla-li), kde můžeme prokázat jejich stabilitu nebo růst v čase (5). V případě nálezu extrakardiální patologie již během vyšetření zpravidla neprovádíme jejich okamžité dovyšetření (např. dalším skenem v pozdější fázi, zobrazením větší oblasti), protože obvykle nemáme dostateč-

né informace o tom, zda již nález není znám, a další vyšetření by tak bylo zbytečné.

Výhodou identifikace extrakardiálních nálezů je možnost stanovení alternativní diagnózy, která vysvětluje obtíže pacienta (např. pleuritida, hiátová hernie). Hlavní nevýhodou je nízká výtěžnost, nutnost expertízy v hodnocení extrakar-

diálních patologií (CT hrudníku, břicha), finanční náklady a radiační zátěž při následných vyšetřeních a často i úzkost pacientů z nejasného nálezu (2, 5). Domníváme se, že i pro extrakardiální nálezy by k ozřejmění jejich významu mohla přispět jejich klasifikace, podobně jako je tomu např. u C-RADS u CT kolonografie (14).

LITERATURA

1. **Sosnouski D, Bonsall RP, Mayer FB, Ravenel JG.** Extracardiac findings at cardiac CT: a practical approach. *J Thorac Imaging* 2007; 22(1): 77–85.
2. **Budoff MJ, Fischer H, Gopal A.** Incidental findings with cardiac CT evaluation – Should we read beyond the heart? *Catheter Cardiovasc Interv* 2006; 68(6): 965–973.
3. **Flor N, Di Leo G, Squarza SAC, et al.** Malignant Incidental Extracardiac Findings on Cardiac CT: Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Roentgenol* 2013; 201(3): 555–564.
4. **Atalay MK, Prince EA, Pearson CA, Chang KJ.** The Prevalence and Clinical Significance of Noncardiac Findings on Cardiac MRI. *Am J Roentgenol* 2011; 196(4): W387–W393.
5. **Lee CI, Tsai EB, Sigal BM, et al.** Incidental Extracardiac Findings at Coronary CT: Clinical and Economic Impact. *Am J Roentgenol* 2010; 194(6): 1531–1538.
6. **MacHaalany J, Yam Y, Ruddy TD, et al.** Potential Clinical and Economic Consequences of Noncardiac Incidental Findings on Cardiac Computed Tomography. *J Am Coll Cardiol* 2009; 54(16): 1533–1541.
7. **Schietinger BJ, Bozlar U, Hagspiel KD, et al.** The prevalence of extracardiac findings by multidetector computed tomography before atrial fibrillation ablation. *Am Heart J* 2008; 155(2): 254–259.
8. **Aglan I, Jodocy D, Hiehs S, et al.** Clinical relevance and scope of accidental extracoronary findings in coronary computed tomography angiography: A cardiac versus thoracic FOV study. *Eur J Radiol* 2010; 74(1): 166–174.
9. **Iacobellis G, Willens HJ.** Echocardiographic Epicardial Fat: A Review of Research and Clinical Applications. *J Am Soc Echocardiogr* 2009; 22(12): 1311–1319.
10. **Rabkin SW.** Epicardial fat: properties, function and relationship to obesity. *Obes Rev* 2007; 8(3): 253–261.
11. **Jeong JW, Jeong MH, Yun KH, et al.** Echocardiographic Epicardial Fat Thickness and Coronary Artery Disease. *Circ J* 2007; 71(4): 536–539.
12. **Iacobellis G, Willens HJ, Barbaro G, Sharma AM.** Threshold Values of High-risk Echocardiographic Epicardial Fat Thickness. *Obesity* 2008; 16(4): 887–892.
13. **Oh S, Zhang Y, Bibevski S, Marrouche NF, Natale A, Mazgalev TN.** Vagal denervation and atrial fibrillation inducibility: Epicardial fat pad ablation does not have long-term effects. *Heart Rhythm* 2006; 3(6): 701–708.
14. **Zalis ME, Barish MA, Choi JR, et al.** CT Colonography Reporting and Data System: A Consensus Proposal. *Radiology* 2005; 236(1): 3–9.