

# Kardiálne príčiny bolesti na hrudníku u detí

MUDr. Jaroslav Tomko, MUDr. Marko Bjeloševič, MUDr. Lenka Majerová, MUDr. Peter Olejník, PhD.

Klinika detskej kardiológie Lekárskej Fakulty Univerzity Komenského, Bratislava  
Detské kardiocentrum, Národný ústav srdcových a cievnych chorôb, Bratislava

**Bolesť na hrudníku v detskom veku patrí medzi často sa vyskytujúce symptómy. Jej kardiálna etiológia v pediatrickej populácii tvorí iba 1 – 4 % prípadov. Po srdcovom šeleste je druhou najčastejšou príčinou vyšetrenia u detského kardiológa. Cieľom tohto článku je sprostredkovať komplexný prehľad kardiálnych príčin bolesti na hrudníku v pediatrickej populácii a zároveň, v rámci diferenciálnej diagnostiky detí s bolesťou na hrudníku, zdôrazniť význam odobratia dôslednej anamnézy a realizácie detailného fyzikálneho vyšetrenia, keďže ich pozitívny výsledok napomáha identifikovať skupinu pacientov s podozrením na kardiálnu príčinu bolesti.**

**Kľúčové slová:** bolesť na hrudníku, detský vek, anamnéza, fyzikálne vyšetrenie

## Cardiac causes of pediatric chest pain

**Although, chest pain is a common symptom in pediatric population, cardiac etiology in children is identified only in 1-4% of cases. After heart murmur, it is second most common reason for referral to a pediatric cardiologist. The objective of this article is to review the panel of cardiac causes of pediatric chest pain and to emphasize the role of history and physical examination in differential diagnosis and identification of patients with suspicious cardiac chest pain.**

**Key words:** chest pain, pediatric age, history, physical examination

Pediatr. prax, 2018;19(4):150-152

## Úvod

Bolesť na hrudníku v detskom veku patrí medzi často sa vyskytujúce symptómy. Jej kardiálna etiológia v pediatrickej populácii tvorí iba 1 – 4 % prípadov. Po srdcovom šeleste je druhou najčastejšou príčinou vyšetrenia u detského kardiológa. Cieľom tohto článku je sprostredkovať komplexný prehľad kardiálnych príčin bolesti na hrudníku v pediatrickej populácii a zároveň, v rámci diferenciálnej diagnostiky detí s bolesťou na hrudníku, zdôrazniť význam odobratia dôslednej anamnézy, a realizácie detailného fyzikálneho vyšetrenia, keďže ich pozitívny výsledok napomáha identifikovať skupinu pacientov s podozrením na kardiálnu príčinu bolesti.

## Kardiálne príčiny bolesti na hrudníku

Príčinami kardiálnej bolesti na hrudníku sú viaceré vrodené alebo získané ochorenia srdca, ktoré je možné na základe špecifickej patofyziológie vzniku bolesti rozdeliť do piatich skupín (tabuľka 1). Prognóza kardiálnej bolesti na hrudníku závisí od vyvolávajúcej príčiny a pohybuje sa v rozmedzí od benígnej, až po závažnú s rizikom náhlejšej kardiálnej smrti (NKS).

## Zápalové ochorenia srdca

Perikarditída sa v detskom veku vyskytuje najmä v období adolescencie. Jej najčastejšou príčinou je vírusová infekcia, ktorá sa klinicky prezentuje približne 10 – 14 dní pred samotným postihnutím perikardu ako ochorenie

**Tabuľka 1.** Kardiálne príčiny bolesti na hrudníku v detskom veku

### 1. Zápalové ochorenia

perikarditída  
postperikardiotomický syndróm  
myokarditída

### 2. Zvýšené požiadavky myokardu na dodávku kyslíka

Aortálna stenóza  
Hypertroická KMP  
Pľúcna arteriálna hypertenzia  
Pľúcna tromboembolizácia  
Abúzus kokainu, metamfetamínov, energetických nápojov

### 3. Anomálie koronárnych artérií

Anomálny odstup, priebeh alebo vyústenie koronárnych artérií  
Stav po chirurgickej translokácii koronárnych artérií  
Prekonaná Kawasakiho choroba

### 4. Arytmie

Komorová extrasystólia  
Supraventrikulárne tachyarytmie  
Ventrikulárne tachyarytmie

### 5. Iné

Stav po implantácii stentov, oklúzorov, elektród, atď.  
Ruptúra sternálneho drôtu po kardiouchirurgickej operácii  
Disekcia aorty

respiračného alebo gastrointestinálneho traktu. Perikarditídu však môžu zapríčiniť aj rôzne reumatologické, onkologické, renálne, či endokrinné ochorenia. Bolesť vzniká náhle, máva ostrý a pichavý charakter s lokalizáciou za sternom, zhoršuje sa s hlbokým dýchaním a zmierňuje v predklone. S postupom času môže dôjsť k progresii ochorenia a vzniku perikardiálneho výpotku, niekedy až pod obrazom tamponády srdca so symptómami srdcového zlyhávania. Typickým auskultačným nálezom pre suchú perikarditídu je perikardiálny trecí šelest, kdežto oslabené srdcové ozvy sú patognomické pre vlhkú formu perikarditídy. Prejav perikarditídy na 12-zvodovom EKG závisí od štádia ochorenia. V prvej fáze je typická prítomnosť difúzných elevácií ST segmentu, neskôr obraz pseudonormalizácie a inverzie T vln. Veľký perikardiálny výpotok sa na EKG prejavuje sínusovou tachykardiou, nízkou voltážou a alternansom QRS komplexov. Na RTG snímke hrudníka vidíme rozšírenie tieňa mediastína trojuholníkovitého tvaru.

Špecifickým ochorením je tzv. postperikardiotomický syndróm, ktorý sa objavuje u pacientov zväčša 2 a viac týždňov po operácii srdca. Ide o zápalové ochorenie perikardu a pleury vznikajúce

ako reakcia na traumatizáciu tkaniva, ktoré sa klinicky prejavuje ako perikarditída. Paradoxne sa s postperikardiotomickým syndrómom stretávame častejšie u pacientov po jednoduchších typoch kardiochirurgických operácií, ako napr. uzáver defektu predsieňového septa.

Myokarditída sa vyskytuje najmä v adolescentnom a dojčenskom veku. Podobne ako pri perikarditíde, aj v prípade myokarditídy je etiológia ochorenia najčastejšie infekčná, s typickou anamnézou prekonaného vírusového ochorenia v predchorobí. Zápalové postihnutie myokardu môže mať variabilný klinický obraz, od prechodne prítomnej bolesti na hrudníku ako jediného symptómu, až po prejavy závažného akútneho srdcového zlyhávania. V laboratórnych parametroch sú patognomické zvýšené hodnoty markerov kardiálneho poškodenia, napr. kardiálny troponín. Patologické zmeny na EKG zahŕňajú nízku voltáž QRS komplexov, inverziu T vln, prítomnosť AV blokády či elevácie ST segmentov. Pri ľahších formách myokarditídy býva na RTG snímke prítomný fyziologický nález, avšak pri závažnejších formách sa vyskytuje dilatácia srdcového tieňa, pleurálne výpotky, či obraz edému pľúc. Veľký prínos v diagnostike samotnej myokarditídy, ako aj v rámci hodnotenia prognózy pacienta, prináša vyšetrenie srdca magnetickou rezonanciou (MRI) (4).

### Stavy spojené so zvýšenými požiadavkami myokardu na dodávku kyslíka

Pre túto skupinu ochorení je typická anginózna bolesť, ktorá sa objavuje v situáciách, keď koronárny prietok nedokáže adekvátne pokryť potreby myokardu, predovšetkým počas fyzickej námahy. V niektorých prípadoch býva námahová bolesť doprevádzaná synkopami a závažnejšie formy týchto ochorení môžu vyústiť aj do NKS. Patria sem najmä ochorenia s patologickou hypertrofiou myokardu, ako napríklad hypertrofické kardiomyopatie (H-KMP) či aortálna stenóza. Pravdepodobnosť H-KMP je zvýšená pri pozitívnej rodinnej anamnéze v zmysle výskytu H-KMP, námahových anginóznych bolestí, či synkop v rodine, resp. výskyt náhlych nevysvetlených úmrtí v mladom veku. Patologický fy-

zikálny nález zahŕňa systolický šelest sprevádzaný vírom s propagáciou do karotických tepien a hypermobilné prekordium. Šelest nemusí byť prítomný pri neobštrukčnej forme H-KMP. Na EKG sú často prítomné známky hypertrofie ľavej komory s hlbokými S kmitmi vo zvodoch V1-2 a naopak, vysokými R kmitmi vo zvodoch V5-6. Pacienti s H-KMP môžu mať na RTG snímke hrudníka nález dilatovaného, ako aj nedilatovaného srdcového tieňa. Na definitívne stanovenie oboch diagnóz je určujúce echokardiografické vyšetrenie.

Bolesť na hrudníku sa môže zriedkavo objaviť u pacientov s pľúcnou hypertenziou, avšak dominantnými príznakmi u pacientov s týmto ochorením býva chronická únava, slabá výkonnosť a námahová dýchavičnosť. Bolesť na hrudníku je v tomto prípade ekvivalentom anginóznych bolestí pri závažnej hypertrofii pravej komory srdca. Na 12-zvodovom EKG zázname nachádzame známky hypertrofie pravej komory s posunom osi QRS komplexu doprava, výraznejšie R kmity vo V1-V2 a S kmity vo V5-6, niekedy so znakmi preťaženia pravej komory. Pri závažnej pľúcnej hypertenzii sa na RTG snímke hrudníka zobrazuje diskrepancia medzi zvýrazneným centrálnym a oslabeným periférnym pľúcny arteriálnym prekrvením a akcentácia oblúčika pľúcnice. Jednou z príčin pľúcnej hypertenzie je aj pľúcna tromboembólia. Na toto ochorenie je potrebné myslieť najmä u adolescentných pacientok užívajúcich hormonálnu antikoncepciu (5). Nález pľúcnej tromboembolizácie sa potvrdí CT angiografickým vyšetrením.

Ischémiu myokardu, v extrémnych prípadoch náhlu kardiálnu smrť, môže najmä u adolescentov vyvolať abúzus látok so sympatomimetickým efektom zvyšujúcim požiadavky myokardu na kyslík, ako kokaín, metamfetamíny, či nadmerné požitie energetických nápojov. Identifikovať túto príčinu bolesti na hrudníku pomáha dôsledná anamnéza. Na EKG môžeme nájsť obraz sínusovej tachykardie, extrasystoly, ale aj zmeny ST segmentov či inverziu T vln.

### Anomálie koronárnych ciev

Zriedkavú príčinu stenokardií predstavujú vrodené anomálie ko-

ronárnych ciev. Ischémiu myokardu je podmienená anomálnym odstupom, priebehom alebo vyústením koronárnej artérie. Jednou z najčastejších vrodených koronárnych anomálií je anomálny odstup ľavej koronárnej artérie z pľúcnice. Príznaky tohto ochorenia, t. j. známky kardiálnej dekompenzácie a bolesť na hrudníku, sa typicky manifestujú v dojčenskom a batolivom veku, avšak objaviť sa môžu aj vo vyšších vekových kategóriách. U dojčiat a batoliat sú klinickým ekvivalentom bolesti na hrudníku kardiálneho pôvodu (stenokardií) záchvatové stavy charakterizované náhlym plačom, bledosťou a spotením, väčšinou asociované s kŕmením dieťaťa (6). U starších detí je typickým anamnestickým nálezhom prítomnosť stenokardií a synkop počas námahy. EKG zahŕňa nález patologických Q kmitov, elevácie alebo depresie ST segmentov, či inverzie T vln. RTG snímka hrudníka odhalí dilatáciu srdcového tieňa. Na kardiálnu príčinu bolesti na hrudníku spôsobenú zníženou perfúziou myokardu treba myslieť aj u pacientov po operácii vrodených chýb srdca, u ktorých bolo nutné realizovať translokáciu koronárnych artérií (napr. arteriálny switch pri D-transpozícií veľkých ciev (D-TGA), Rossova operácia pri vrodenej chybe aortálnej chlopne, Nikaidoh operácia pri D-TGA s komorovým defektom a pľúcnou stenózou, náhrady ascendentnej aorty). Ischémiu myokardu je v týchto prípadoch podmienená zalomením a/alebo natiahnutím operovaných vencovitých tepien. Kardiálna etiológia bolesti na hrudníku môže byť spôsobená trombotizáciou aneurizmaticky zmenených koronárnych ciev pri nedagnostikovanej respektíve nie ideálne manažovanej (nedostatočná dlhodobá profylaxia antiagregačnou, alebo v indikovaných prípadoch antikoagulačnou liečbou) Kawasakiho chorobe. Na verifikáciu suspektných anomálií koronárnych artérií sa odporúča realizovať CTA vyšetrenie srdca (7) alebo vyšetrenie srdca pomocou MRI.

### Arytmie

Rôzne poruchy srdcového rytmu, najmä paroxyzmálne supraventrikulárne a ventrikulárne tachyarytmie (napr. „kanálopatia“, syndróm dlhého QT interva-

lu), ale aj komorová extrasystólia, môžu byť detskými pacientmi interpretované ako bolesť na hrudníku. Upozorniť na ne môže nález tachykardie alebo nález nepravidelnej akcie srdca pri fyzikálnom vyšetrení, či anamnestické údaje záchvatovitých epizód bolesti na hrudníku asociovaných s palpitáciami, dýchavičnosťou či synkopami, alebo pozitívny nález náhleho nevysvetliteľného úmrtia v mladom veku v rodinnej anamnéze. Na verifikáciu podozrenia na srdcovú arytmiu sa odporúča natočiť a vyhodnotiť 12-zvodový EKG záznam.

### Iné

Rôzne implantabilné zariadenia, ako stenty, oklúzy, elektródy, impulzogenératory, môžu po implantácii spôsobiť hrudný diskomfort až bolesť na hrudníku, ktorá vzniká lokálnym dráždením okolitého tkaniva. Bolesť pretrváva niekoľko dní až týždňov po zákroku. Zriedkavo môžu implantované zariadenia spôsobiť život ohrozujúci stav spojený s perforáciou srdca či veľkých ciev.

Napriek tomu, že ruptúra sternálneho drôtu nie je kardiálnou príčinou bolesti na hrudníku, v ojedinelých prípadoch sa môže vyskytnúť ako komplikácia kardiouchirurgického zákroku pacientov po sternotómii. Prejavuje sa anteriórnym vyklenutím podkožia v oblasti sternu. Nález prasknutého sternálneho drôtu potvrdí RTG snímka hrudníka. Ruptúra sternálneho drôtu spôsobujúca intenzívnu bolesť na hrudníku je indikáciou na jeho chirurgickú extrakciu.

Disekcia aorty je život ohrozujúca situácia prejavujúca sa náhle vzniknutou ukрутnou bolesťou na hrudníku a šokovým stavom. Vyskytuje sa najmä u pacientov s geneticky podmienenými poruchami spojivového tkaniva, ako napr. Marfanov syndróm, Turnerov syndróm, Loeys-Dietzov syndróm či Ehlers-Danlosov syndróm typ IV. V diagnostike týchto ochorení, okrem pozitívnej rodinnej anamnézy, zohráva dôležitú úlohu aj detailné fyzikálne vyšetrenie s nálezom somatických stígiem typických pre jednotlivé ochorenia, napríklad nález

**Tabuľka 2.** Pozitívne nálezy suponujúce kardiálnu príčinu bolesti na hrudníku u detí

#### Rodinná anamnéza:

Hypertrofická kardiomyopatia  
Vrodené kanálopatie  
Námahové anginózne bolesti a synkopy  
Náhle nevysvetliteľné úmrtia v mladom veku  
Syndrómy: Marfan, Loeys-Dietz, Turner, Ehlers-Danlos typ IV

#### Osobná anamnéza:

Námahová bolesť na hrudníku asociovaná s námahovou synkopou  
Ostrá, pichavá bolesť za sternom – zhoršuje sa s hlbokým dýchaním a zmierňuje sa v predklone  
Ukрутná bolesť na hrudníku sprevádzaná šokovým stavom  
Anginózna bolesť u dojčiat počas kŕmenia – náhly plač, bledosť, spotenie  
Vrodená chyba srdca  
Stav po kardiouchirurgickej operácii srdca  
Prekonaná Kawasakiho choroba  
Stav po implantácii kardiouchirurgických zariadení (stenty, oklúzy, atď.)  
Vírusový infek s febrilitami v predchorobí (+ klinické známky peri/myokarditídy)  
Požitie energetických nápojov, metamfetamínov, kokaínu  
Hormonálna antikoncepcia a/alebo vrodený trombofilný stav u adolescentiek

#### Fyzikálny nález:

Šelest s vírom alebo perikardiálny trecí šelest, alebo oslabenie srdcových oziev  
Príznaky srdcového zlyhania (edémy, hepatomegália, dyspnoe, studená periféria, hypotenzia)  
Tachykardia vzhľadom na vek alebo výrazne nepravidelná akcia srdca  
Typické somatické stigmaty podozrivé z porúch spojivového tkaniva

#### \*Patologické nálezy na EKG:

extrasystoly, behy tachyarytmie, známky hypertrofie pravej alebo ľavej komory, elevácia ST segmentu, inverzia T vln, AV blokáda, nižšia voltáž

#### \*Patologické nálezy na RTG hrudníka:

kardiomegália

#### \*Zvýšená hladina kardišpecifických enzýmov

*\* nie vždy je vyšetrenie dostupné pediatrom prvého kontaktu*

rozdvojenej uvuly pri Loeys-Dietzovom syndróme (8). Nález disekcie aorty sa verifikuje echokardiografickým alebo CTA vyšetrením.

### Kedy mať podozrenie na kardiálnu príčinu bolesti na hrudníku?

Napriek tomu, že bolesť na hrudníku je v detskej populácii častým symptómom, jej kardiálne príčiny sú

identifikované iba v 1 – 4 % prípadov. Na druhej strane, v prípade potvrdenia kardiálneho pôvodu bolesti, môže ísť o veľmi závažné ochorenia nezriedka asociované s rizikom náhle kardiálnej smrti. Z tohto dôvodu je v klinickej praxi pediatra prvého kontaktu dôležité identifikovať skupinu pacientov s podozrením na kardiálnu príčinu bolesti na hrudníku a následne týchto pacientov odoslať na vyšetrenie k pediatrickému kardiológovi. Najdôležitejšiu úlohu zohráva dôsledná anamnéza a fyzikálne vyšetrenie. V prípade dostupnosti EKG vyšetrenia, možnosti realizácie RTG snímky hrudníka či odobratia kardišpecifických enzýmov, sa odporúča realizácia a zhodnotenie uvedených vyšetrení pediatrom ešte pred zaslaním pacienta k pediatrickému kardiológovi, keďže ich výsledné nálezy môžu významne prispieť k verifikácii jednotlivých kardiálnych príčin bolesti na hrudníku. Pozitívne nálezy, pri ktorých sa predpokladá kardiálna príčina bolesti na hrudníku v detskom veku, sumarizuje tabuľka 2.

### Literatúra

- Chun JH, Kim TH, Han MY, Kim NY, Yoon KL. Analysis of clinical characteristics and causes of chest pain in children and adolescents. Korean Journal of Pediatrics. 2015;58(11):440-445.
- Saleeb SF, Wing Yv, Warren SZ, Lock JE. Effectiveness of screening for life-threatening chest pain in children. Pediatrics. 2011;128(5):e1062-e1068.
- Fyfe DA. Chest pain in pediatric patients presenting to a cardiac clinic. Clin Pediatr. 1984;23:321-324.
- Olejník P, Berecová Z, Bořuta P, Mašura J. Vybrané kapitoly z detskej kardiológie: MRI v detskej kardiológii. Bratislava, Slovakia: Univerzita Komenského; 2015.
- Kopřiva F. Bolesť na hrudníku u detí. Pediatra pre prax. 2016;17(6).
- Surendranath R, Veeram R, Harinder R. Chest pain in children and adolescents. Pediatr Rev. 2010;31(1):e1-e9.
- Olejník P, Berecová Z, Bořuta P, Mašura J. Vybrané kapitoly z detskej kardiológie: CT-angiografia v detskej kardiológii. Bratislava: Univerzita Komenského; 2012.
- Kunovský P, Dinka R, Kriššáková A, et al. Loeys-Dietzov syndróm prezentujúci sa závažnou aortálnou insuficienciou. Pediatra pre prax. 2013;14(3):119-122.

#### MUDr. Jaroslav Tomko

Klinika detskej kardiológie LF UK  
Detské kardiocentrum, NÚSCH, a. s.  
Limbová 1, 833 51 Bratislava  
jaroslavtomko.jt@gmail.com

