

Aktuální pohled na netraumatickou bolest na hrudi u dětí

MUDr. Karel Severa

Dětské a novorozenecké oddělení, Oblastní nemocnice Kladno

MUDr. Karel Severa – Ambulance pediatrie, Kladno

V současné praxi se stále více setkáváme v pediatrických ambulancích, lékařských pohotovostních službách a na urgentních příjmech s dětskými pacienty, kteří si stěžují na bolest na hrudi. Dle recentních studií lze konstatovat, že naprostá většina z těchto případů není závažných a život ohrožujících. Vzhledem k rizikovitosti tohoto symptomu ale nelze stav takovýchto pacientů bagatelizovat a vždy je nutné bolest na hrudi adekvátně posoudit a případně dále vyšetřit. Se vzrůstající dostupností velké škály vyšetřovacích metod je vyšetřující lékař často stavěn před dilema, jak široký má daný vyšetřovací algoritmus být.

Klíčová slova: bolest na hrudi, etiologie, diagnostické metody.

Current approach to non-traumatic chest pain in children

Nowadays, we are facing an uprising number of pediatric patients that are coming to pediatric ambulances and hospital admissions, complaining about chest pain. According to the recent data, vast majority of these cases is not caused by a serious medical condition. However, due to the generally well-known fact that chest pain might be caused by a serious medical problem, all patients should be properly managed and eventually examined. As the availability of examination methods improves, it becomes a challenge for the medical professionals to choose the proper diagnostic algorithm.

Key words: chest pain, etiology, diagnostic methods.

Základní diagnostická rozvaha

Vzhledem k odlišné frekvenci kardiálních patologií v dospělosti je bolest na hrudi rodiči pediatrických pacientů často vnímána jako závažný příznak. Tato skutečnost může mít pro dětské pacienty další důsledky nejen zdravotní, ale i socioekonomické jako je vynechávání školy nebo zvýšené náklady na zdravotní péči (1, 2). Pro pediatrie je prvním důležitým krokem v diagnostice důkladné zhodnocení **anamnézy**. Cíleně bychom se měli vyptat na to, zda se jedná o bolest **krátkodobou** – trvající v řádu desítek sekund či několika minut, nebo naopak **dlouhodobější, která se v čase zhoršuje**. Důležité je zjistit **intenzitu bolesti** a její **charakter**, zda je **bolest bodavá nebo svíravá**. Nesmíme opomenout, zda je bolest vázána na **pohybovou aktivitu** nebo **dýchání**. Cíleně by

měl být položen dotaz, zda nepředcházela současným potížím např. **viróza, zvýšená fyzická námaha, palpitace, synkopa či úraz**. Stran dlouhodobé anamnézy se ptáme na výskyt **prokazatelných kardiálních patologií v rodině – syndrom náhlého úmrtí či kardiomyopatie**. Zajímá nás i **fyzická výkonnost** pacienta. Roli může hrát i **psychické** rozpoložení pacienta a rodiny (2, 3, 4). V rámci somatického vyšetření může upoutat pozornost zejména nově vzniklý **srdeční šelest**. Důležitá je symetrie **poslechu plic**. Neopomíjíme ani **vyšetření skeletu**, posoudíme případné otoky či hepatomegalii. Dále zaznamenáme kompletní vitální funkce (srdeční frekvence, dechová frekvence, krevní tlak, SpO₂, tělesná teplota) i antropometrické (3). Po zhodnocení veškerých relevantních údajů se rozhodujeme o vyšet-

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research in Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(3):155-158

<https://doi.org/10.36290/ped.2025.029>

Článek přijat redakcí: 8. 10. 2024

Článek přijat k tisku: 24. 2. 2025

MUDr. Karel Severa

pediatrie-severa@seznam.cz

řovacím postupu. Ačkoliv u dospělých pacientů s bolestí na hrudi jsou v praxi zavedené mnohé skórovací systémy, v pediatrii dosud žádný takový zaveden nebyl (5). V rámci managementu dětského pacienta s bolestí na hrudi tak připadá v úvahu kromě **laboratorních** vyšetření, také **EKG vyšetření** a **RTG** hrudníku, případně **ultrazvuk srdce**, **EKG Holter** či **zátěžové** vyšetření (3). Zpravidla při podezření na kardiální patologie nabíráme kardiomarkery (**troponin** – ideálně hs troponin I, **kreatinkináza** – ideálně CK-MB mass, **myoglobin**, **LDH**) (6). K vyloučení plicní embolie je přínosné vyšetření **D-dimeru** (6).

Souhrně lze mezi **RED FLAGS**, neboli závažné příznaky, které by měly vést k podrobnějšímu vyšetřování pacienta, zařadit následující:

- bolest spojená se synkopou, dušností či palpitacemi;
- bolest svíravá, nebo vystřelující do ramene, krku, zad či končetin;
- bolest u pacientů se specifickým habitem (např. Marfanův či Turnerův syndrom...);
- bolest u pacientů s pozitivní rodinnou anamnézou na koronární úmrtí;
- bolest u pacientů s alterací vitálních funkcí nebo abnormalitou hrudní stěny či neobvyklým poslechovým nálezem na srdci (cval, fixovaná a široká druhá ozva, nový šelest...);
- bolest u pacientů s dalšími abnormalitami při fyzikálním vyšetření (otoky, abnormální pulzace periferie či hepatomegalie) (3).

Článek rozdělujeme příčiny do dvou hlavních kategorií.

Závažné a život ohrožující příčiny

Dostupné literární zdroje uvádějí, že se frekvence závažných příčin netraumatické bolesti na hrudi u dětí pohybuje v rozmezí několika jednotek procent – může se jednat o kardiologické příčiny, případně extrakardiální – zejména plicní (1, 5).

Srdeční onemocnění

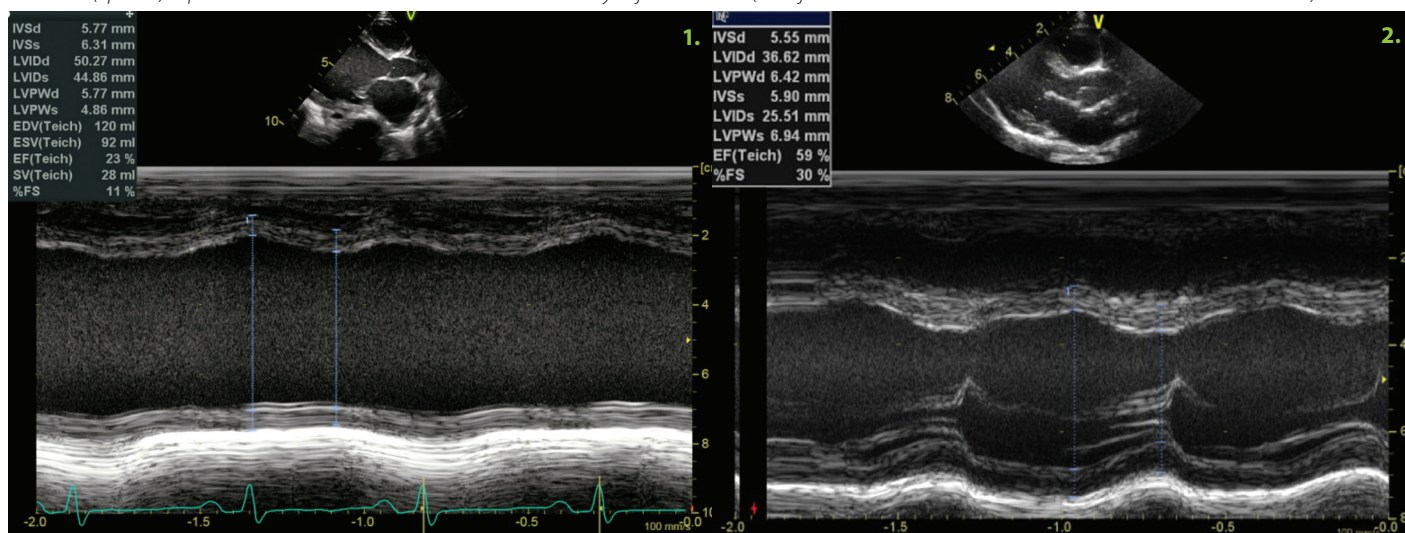
a) **Myokarditida:** Jedná se o typicky virové zánětlivé onemocnění srdečního svalu, které je charakteristické širokou variabilitou klinických projevů. Může se jednat o asymptomatické formy, ale zároveň také o formy, které vedou až k srdečnímu selhání. V některých případech si mohou pacienti stěžovat na bolest na hrudi. Dále bývá přítomna tachykardie, dušnost, poruchy prokrvení, vzácně i síňové či komorové arytmie. Na EKG můžeme nalézt nižší voltáž, dále je možné pozorovat oploštění nebo inverze vln T, deprese ST, rozšíření QRS, tachykardii, která neodpovídá aktuální zátěži či tělesné teplotě. V počátku onemocnění však může být EKG zcela normální. Laboratorně je zásadní pro diagnostiku zvýšení troponinu, případně kreatinkinázy (CK-MB), dále laktátdehydrogenázy či ALT, AST. ECHO vyšetření může prokázat sníženou funkci – regionální či globální (7, 8, 9).

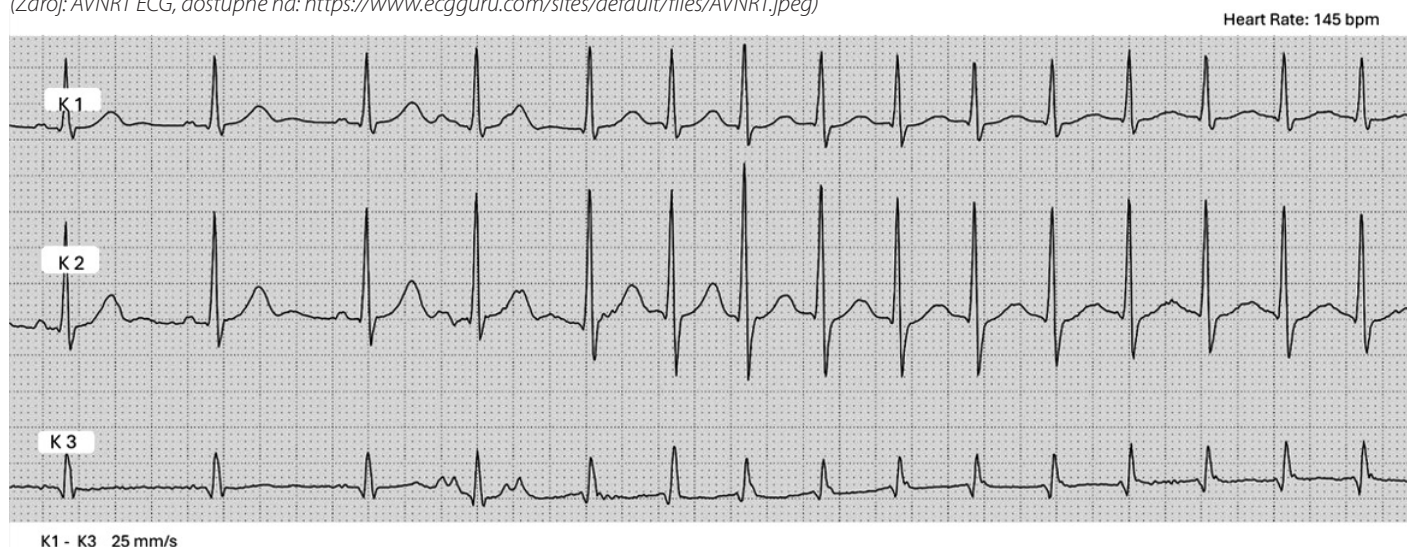
b) **Perikarditida:** V pediatrické populaci je popisována především akutní virová forma, méně často se vyskytuje purulentní forma, která bývá způsobena hematogenním rozsevem při bakteriální superinfekci. Typická

je horečka, kašel, perikardiální třecí šelest (zejména při menším množství tekutiny v osrdečníku). S přibývajícím tíží onemocnění dochází k oslabení srdečních ozvů, hepatomegalii a vzniků otoků. Největším rizikem je rychlý rozvoj výpotku, který může vyústit až v srdeční tamponádu. Na EKG jsou opět patrné ST změny a nižší voltáž. ECHO prokáže výpotek. Rentgenový snímek hrudníku může zaujmout rozšířeným srdečním stínem (7, 9).

c) **Tachyarytmie:** V dětském věku patří mezi nejčastější poruchy srdečního rytmu supraventrikulární tachykardie (SVT), které se mohou rovněž projevovat bolestmi na hrudi. SVT mohou vznikat na podkladě mechanismu **reentry** (AVRT – atrioventrikulární reentry tachykardie, AVNRT – atrioventrikulární nodální reentry tachykardie), vzácněji vlivem **abnormální automacie** (FAT – fokální síňová tachykardie; AET – síňová ektopická tachykardie; JET – junkční ektopická tachykardie), případně **spouštěnou aktivitou**. Již děti v předškolním věku jsou většinou schopné nahlásit rodičům, že je bolí na srdíčku nebo dokonce nahlásí palpitace (= nepříjemné vnímání srdeční činnosti). Nejčastějším typem SVT je AVRT (atrioventrikulární reentry tachykardie), která je způsobena přídatnou spojkou s potenciálem antegrádního vedení ze síní na komory. **Wolffův-Parkinsonův-Whiteův (WPW) syndrom** je pak klinickou jednotkou, při kterém se typicky vyskytuje delta vlna na klinickém EKG, kratší PQ (pod 120 ms) a pacient

Obr. 1. (vlevo): Snížená funkce a dilatace levé komory u pacienta s parvovirovou myokarditidou patrná na ECHO vyšetření v parasternální dlouhé ose (M-mode)
Obr. 2. (vpravo): Úprava stavu s normalizací rozměrů levé komory i ejekční frakce (Zdroj: Archiv Dětského kardiocentra 2. LF UK a FN Motol Praha)



Obr. 3. EKG obraz SVT – zpočátku sinus a následný běh SVT (AVNRT)(Zdroj: AVNRT ECG, dostupné na: <https://www.ecgguru.com/sites/default/files/AVNRT.jpeg>)

trpí atakami SVT. Pokud nemívá pacient SVT, jedná se o tzv. **WPW obraz**. Jestliže je spojka na klidovém EKG neviditelná, hovoříme o tzv. **skryté přídavné spoje**. U pacientů nad 5 let je možné v rámci terapie zvážit katetrizační ablaci, u mladších se preferuje léčba antiarytmiky. Jako první pomoc v terénu volíme vagové manévry – zejména ponoření obličeje do studené vody (diving reflex). Při neúspěchu podáváme většinou i.v. adenosin (ve zdravotnickém zařízení vždy za přítomnosti defibrilátoru) – zároveň je doporučeno konzultovat EKG nálezy s dětským arytologem (8).

d) **Poškození koronárních arterií:** Další z řady stavů, kdy může dojít k bolestem na hrudi, jsou situace podmíněné změnami na koronárních arteriích vlivem poškození, např. při Kawasakiho nemoci, či v posledních letech po syndromu PIMS-TS (Pediatric Inflammatory Multisystemic Syndrome temporally associated with SARS-CoV-2). K typickým změnám na koronárních arteriích dochází zpravidla s odstupem 1 až 2 týdnů od začátku onemocnění. Při ECHO vyšetření jsme schopni z krátké srdeční osy zobrazit odstupy koronárních arterií. Další možností diagnostiky je CT angiografie či MR angiografie (1, 7, 9).

e) **Vrozené srdeční vady s obstrukcí výtokového traktu levé komory (LVOTO = left ventricle outflow tract obstruction):** Další skupinou onemocnění, které se mohou manifestovat bolestmi na hrudi jsou aortální stenóza, koarktace aorty či hypertrofická kardiomyopatie. Na EKG

může být patrna vyšší voltáž, ischemické změny. ECHO vyšetření prokáže stenózu, koarktaci či hypertrofii (1, 7).

f) **Dilatační kardiomyopatie (CMP/D):** Literárně je popisována bolest na hrudi i u pacientů s dilatační kardiomyopatií. Pacienti mohou mít širokou škálu symptomů od synkopy, přes sníženou fyzickou výkonnost až po příznaky srdečního selhání. Až 50 procent pacientů má dědičnou formu CMP/D. Hlavní roli v diagnostice má opět ECHO vyšetření (1, 7).

g) **Disekce aortálního kořene:** Tento vzácný stav se může projevit ostrou bolestí, která při disekci ascendentního úseku vystřeluje do přední části hrudníku, při disekci descendentní části naopak do zadní strany. Může k ní dojít typicky u pacientů s Marfanovým syndromem, Ehlers-Danlos syndromem (typ 4), homocystinurií či u pacientů s cystickou mediální nekrózou. Diagnózu opět může prokázat ECHO (1, 7).

h) **Ruptura aneurysmatu Valsalvova sinu:** Vlivem vrozené absence vrstvy medie v aortální stěně může dojít k této vzácné patologii. Ruptura aneurysmatu pak většinou nastává do pravé komory či síně, může být patrný kontinuální šelest a stav může vyústit až v srdeční selhání. EKG bývá nespecifické, ECHO zobrazí aneurysma (1, 7).

ch) **Angina pectoris a nestabilní angina:** S narůstající frekvencí metabolického syndromu, obezity, arteriální hypertenze či hypercholesterolemie, musíme zejména u teenagerů počítat s eventuálním rizikem

této doposud typicky dospělé diagnózy. Diagnostika se opírá o EKG klidové i zátěžové, ECHO, kardiomarkery, případně zátěžovou perfuzní scintigrafii (1, 10, 11).

Extrakardiální onemocnění

a) **Plicní embolie:** Stav se může manifestovat nejen bolestí na hrudi, ale i dušností, tachypnoí či tachykardií. Do rizikové skupiny patří dívky užívající hormonální antikoncepci a těhotné. Dále mezi rizikové patří pacienti s dlouhodobými žilním vstupem, solidními tumory, obézní, dehydratovaní, septičti či s poruchou srdečního výdeje. Diagnosticky velmi přínosnou metodou je stanovení D-dimerů, které mají především negativní prognostickou hodnotu. EKG změny jsou většinou nespecifické – typická je trias S ve I, Q ve III a T ve III; bývá přítomna sinusová tachykardie a osa doprava. Při pozitivitě nálezů je dalším diagnostickým krokem CT hrudníku vč. angio (1, 7, 11, 12).

b) **Spontánní pneumothorax:** Nejčastěji bývá popisován u osob s vysokou a štíhlou postavou, typicky u starších chlapců. Rizikovými faktory jsou užívání drog (nasální podání amfetaminu a kokainu) či vdechování kouře marihuany), astma a vrozené vývojové vady plic. K diagnostice spontánního pneumothoraxu většinou postačuje nativní RTG snímek hrudníku v předozadní ev. bočné projekci. Vzhledem k menší pohyblivosti mediastina u teenagerů, nedochází většinou k tenznímu pneumotoraxu (1).

- c) **Plicní hypertenze:** U této diagnózy vzniká bolest na hrudi nejasným mechanismem, přesto je raritně popisována. Většinou se však plicní hypertenze projeví dušností, synkopou, nebo nevykonností. Diagnosticky můžeme prokazovat nepřímé známky plicní hypertenze při echokardiografickém vyšetření, následně je diagnózu možné potvrdit katetrizačně (1, 7).
- d) **Vazookluzivní krize u srpkovité anémie:** V některých světových regionech se srpkovitá anémie vyskytuje s nezanedbatelnou frekvencí (zejména Blízký Východ, země subsaharské Afriky, oblast Středomořího moře, až 8 % afroamerické populace v USA). Tato život ohrožující komplikace musí být akutně léčena, jinak je letální. Patofyziologicky dochází k ucpání kapilár v plicích, slezině a končetinách. Vazookluzivní krize se tedy může projevit akutní dušností spojenou s bolestí na hrudníku. Diagnosticky je důležité zmínit, že v některých zemích světa je zaveden již novorozenecký screening. Zásadní je nález HbS v elektroforéze hemoglobinu; případně lze využít molekulárně genetické vyšetření (1, 11).
- e) **Cizí těleso v dýchacích cestách:** Většina dětí s cizím tělesem v dýchacích cestách bude dušná, cyanotická a celkově alterovaná. Vzácně se však mohou rozvinout i bolest na hrudi. Diagnostickou a terapeutickou volbou je urgentní bronchoskopie ve specializovaných centrech (1, 9).
- f) **Tumor:** V pediatrii extrémně vzácným důvodem mohou být i malignity v oblasti hrudníku. V takovém případě bychom měli pomýšlet na leukemie či lymfomy, ev. i na sarkomy měkkých tkání. U dívek by zcela raritně mohl být důvodem bolesti na hrudníku primární nádor prsu či jeho metastázy (1).
- g) **Ruptura jícnu (Boerhaaveův syndrom):** Jedná se o vzácnou situaci, kdy dochází

k perforaci stěny jícnu s rizikem prostupu infekce do mediastina (1).

- h) **Neurologická etiologie:** Raritně můžeme v pediatrii pozorovat bolest hrudníku spojenou s **pásovým oparem**. Další možností neurologického původu je pak akutní bolest hrudníku vyvolaná **útlakem míchy** – nádorově či obratlem nebo meziobratlovou ploténkou. Extrémně raritní je rovněž epidurální absces. Diagnostickou metodou volby je v takovém případě vyšetření magnetickou rezonancí (MRI) (1).

Časté a nezávažné příčiny

V převážné většině případů je netraumatická bolest hrudi v pediatrii způsobena nezávažnými příčinami, kam patří tyto skupiny:

- a) **Muskuloskeletální syndromy:** Literárně je popisováno několik klinických jednotek: **Costochondritida nebo tzv. slipping rib syndrom = syndrom „klouzajícího“ žebra** (1).
- b) **Pectus excavatum a pectus carinatum:** Tyto anatomické abnormality mohou být dalším důvodem, pro který si pacienti stěžují na bolest hrudníku (2, 7).
- c) **Psychiatrické příčiny:** Do této skupiny můžeme zařadit např. pacienty s panickými atakami, dále hyperventilačním syndromem či dalšími psychosomatickými obtížemi. K diagnostice vede v tomto případě především pečlivé anamnestické popsání proběhlého stavu. U hyperventilace je typickým nálezem respirační alkalóza při vyšetření acidobazické rovnováhy (1, 2, 7).
- d) **Respirační příčiny:** Relativně častou příčinou bolesti na hrudi je **pneumonie**, jejíž přítomnost kromě poslechového nálezu prokáže RTG snímek hrudníku, dále jsou přínosné sérologické testy k průkazu atypické pneumonie, případně PCR testy na respirační viry a mikrobiologické vyšetření sputa. Další respirační příčinou bolesti hrudi pak

může být **astma bronchiale**. Diagnostickou metodou je spirometrie (1, 6, 9).

- e) **Gastrointestinální příčiny:** Gastroezofageální refluxní choroba (**GERD**) – dle některých literárních zdrojů je nejčastější příčinou retrosternální bolesti v pediatrii. V některých případech může bolest vyzařovat do zad. Diagnostickou metodou je v poslední době především multikanálové bioimpedanční vyšetření. **Poléková ezofagitida** – typickými léky, které mohou poškodit jícen a vytvořit pocity bolesti za hrudní kostí, pálení na hrudi či bolest při polykání, jsou např. doxycyklin, preparáty železa či kyselina acetylsalicylová. Hojně je popisováno, že pacient užívá léky na noc, bez dostatečného zapití, což se ukazuje jako rizikové pro vznik poškození sliznice. **Cizí těleso v jícnu** – jedná se o další vzácnou příčinu (1, 9).
- f) **Mamma:** V malém procentu může být důvodem gynekomastie u chlapců, u dívek se pak jedná o záněty prsu, telarché či bolest v těhotenství (1).
- g) **Tietzův syndrom:** Tento syndrom je typický lokalizovanou bolestivostí do oblasti skloubení žeber a sternu, resp. klíční kosti a sternu (1, 2).
- h) **Pleurodynie:** Bolest hrudníku způsobená drážděním pleury zejména u infekce s Coxsackie viry je další vzácnou příčinou (1).

Závěr

Netraumatická bolest na hrudi je v pediatrické populaci v naprosté většině případů nezávažná. Adekvátní posouzení každé situace je zásadní pro efektivitu našeho zdravotního systému i pro zdraví pacienta. Vyšetřovací algoritmus by se proto měl odvíjet od tíže příznaků. Velká částí pacientů může být ušetřena nadměrného vyšetřování při důkladně odebrané anamnéze. Naopak při souběhu více klinických abnormalit by lékař neměl váhat s rozšířeným vyšetřovacím programem (5).

LITERATURA

- Geggel RL, Endom EE. Causes of nontraumatic chest pain in children and adolescents [Internet]: UpToDate, 2020. Available from: https://www.uptodate.com/contents/causes-of-nontraumatic-chest-pain-in-children-and-adolescents?search=Causes%20of%20nontraumatic%20chest%20pain%20in%20children%20and%20adolescents.&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.
- Klásková E, Janoušek J, Urbanová Z, et al. Dětská kardiologie do kapsy, Maxdorf, 2021.

- Pediatric Chest Pain: Using Evidence to Reduce Diagnostic Testing in the Emergency Department. Available from: <https://www.ebmedicine.net/topics/cardiovascular/pediatric-chest-pain>.
- Bláhová K, Fendl F, Lebl J. Pediatrická propedeutika, Galén, 2019.
- Huang SW, Liu YK. Pediatric Chest Pain: A Review of Diagnostic Tools in the Pediatric Emergency Department. Diagnostics (Basel). 2024;14(5):526. doi: 10.3390/diagnostics14050526. PMID: 38473000; PMCID: PMC10931332.

- Zima T. Laboratorní diagnostika, Galén 2013.
- Chaloupecký V. Dětská kardiologie, Galén, 2007.
- Janoušek J. EKG a dysrytmie v dětském věku, Grada, 2014.
- Lebl J, Janda J, Pohunek P, et al. Klinická pediatrie, Galén, 2014.
- Li JJ, Chu JM, Zhang CY. Variant angina in a 17-year-old male. Acta Cardiol. 2005;60(1):69-71. doi: 10.2143/AC.60.1.2005054. PMID: 15779857.
- Češka R. Interna, 2. vydání, Triton, 2015.
- Thaler M. EKG a jeho klinické využití, Grada, 2013.