

Závěr

Troponin je významným kardiálním biomarkerem s vysokou citlivostí. Obecně platí, že troponin může být zvýšený i u celé řady nekardiálních patologií. U kardiálních postižení jsou hladiny většinou významně zvýšené s dlouhodobější elevací, u nekardiálních příčin je elevace většinou mírná. V pediatrii je nejčastější indikací odběru akutní myokarditida, infekční i neinfekční etiologie; troponin vylučuje nebo do značné míry potvrzuje (spolu s klinickým nálezem, EKG, echokardiografií a magnetickou rezonancí) přítomnost tohoto onemocnění. Hladina troponinů koreluje se závažností, nelze ji ale použít k predikci pozdní dysfunkce

myokardu. U PIMS-TS je troponin důležitým parametrem diagnostiky i managementu onemocnění a může pomoci v diferenciální diagnostice mezi PIMS a Kawasakiho chorobou. Troponin spolu s natriuretickými peptidy lze využít při sledování kardiomyopatií k predikci komplikací a prognózy. U vrozených srdečních vad se troponin nejčastěji využívá v pooperačním průběhu, v dlouhodobém sledování vad nepatří ke standardním odběrům, přesto ale i u VSV dokáže předpovídat hemodynamické zhoršení a vývoj dysfunkce komor nebo poškození myokardu. V souvislosti s ischemií myokardu má troponin význam u dětí se suspekci na poškození koronárních arterií u Kawasakiho

choroby, postkovidového syndromu, při vrozených anomáliích koronárních tepen nebo stavech po koronární chirurgické intervenci. Dalšími možnými indikacemi vyšetření troponinu jsou trauma hrudníku, úraz elektrickým proudem, sepse, renální selhání, intoxikace oxidem uhelnatým, kardiotoxická léčba a neuromuskulární choroby. Existují situace, kdy jsou zvýšené hladiny troponinu fyziologické, jako například po fyzické aktivitě, u novorozenců a v přítomnosti makrotroponinu. Vždy je nutné znát normy pro danou diagnostickou soupravu a typ troponinu, důraz je kladen na posouzení dynamiky hodnot v čase a korelace s klinickým vyšetřením a dalšími diagnostickými metodami.

LITERATURA

- Bohn MK, Steele S, Hall A, et al. Cardiac Biomarkers in Pediatrics: An Undervalued Resource. *Clin Chem*. 2021;67(7):947-958.
- Guyther J, Cantwell L. Big Tests in Little People. *Emerg Med Clin North Am*. 2021;39(3):467-478.
- Yoldaş T, Örün UA. What is the Significance of Elevated Troponin I in Children and Adolescents? A Diagnostic Approach. *Pediatr Cardiol*. 2019;40(8):1638-1644.
- Okuy K, Sadiç BÖ, Şahinarslan A, et al. Turkish Society of Cardiology consensus paper on the rational use of cardiac troponins in daily practice. *Anatol J Cardiol*. 2019;21(6):331-344.
- Lam E, Higgins V, Zhang L, et al. Normative Values of High-Sensitivity Cardiac Troponin T and N-Terminal pro-B-Type Natriuretic Peptide in Children and Adolescents: A Study from the CALIPER Cohort. *J Appl Lab Med*. 2021;6(2):344-353.
- Kiess A, Green J, Willenberg A, et al. Age-Dependent Reference Values for hs-Troponin T and NT-proBNP and Determining Factors in a Cohort of Healthy Children (The LIFE Child Study). *Pediatr Cardiol*. 2022;43(5):1071-1083.
- McEvoy JW, Wang D, Brady T, et al. Myocardial Injury Thresholds for 4 High-Sensitivity Troponin Assays in a Population-Based Sample of US Children and Adolescents. *Circulation* 2023;148(1):7-16.
- Howard A, Hasan A, Brownlee J, et al. Pediatric myocarditis protocol: an algorithm for early identification and management with retrospective analysis for validation. *Pediatr Cardiol*. 2020;41:316-326.
- Caforio AL, Pankuweit S, Arbustini E, et al. European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of myocarditis: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur Heart J*. 2013;34(33):2636-2648, 2648a-2648d.
- Chong D, Chua YT, Chong SL, et al. What Raises Troponins in the Paediatric Population? *Pediatr Cardiol*. 2018;39(8):1530-1534.
- Butts RJ, Boyle GJ, Deshpande SR, et al. Characteristics of Clinically Diagnosed Pediatric Myocarditis in a Contemporary Multi-Center Cohort. *Pediatr Cardiol*. 2017;38(6):1175-1182.
- Amirati E, Cipriani M, Moro C, et al. Clinical Presentation and Outcome in a Contemporary Cohort of Patients With Acute Myocarditis: Multicenter Lombardy Registry. *Circulation* 2018;138(11):1088-1099.
- Ammann P, Naegeli B, Schuiki E, et al. Long-term outcome of acute myocarditis is independent of cardiac enzyme release. *Int J Cardiol*. 2003;89(2-3):217-222.
- Sato YZ, Molikara DP, Daniels LB, et al. Cardiovascular biomarkers in acute Kawasaki disease. *Int J Cardiol*. 2013;164:58-63.
- Doležel Z, Macků M, Fráňová J, et al. Kawasakiho choroba provázená šokem. *Pediatr. praxi*. 2020;21(5):364-368.
- Molaei A, Khomahani A, SadeghiShabestari M, et al. Cardiac biomarkers for early detection of cardiac involvement in children with Kawasaki disease: a cross-sectional study. *Int J Pediatr*. 2019;7(12):10573-10582.
- Taddio A, Rossi ED, Monasta L, et al. Describing Kawasaki shock syndrome: results from a retrospective study and literature review. *Clin Rheumatol*. 2017;36(1):223-228.
- Fukazawa R, Kobayashi J, Ayusawa M, et al. Japanese Circulation Society Joint Working Group. JCS/JSCS 2020 Guideline on Diagnosis and Management of Cardiovascular Sequelae in Kawasaki Disease. *Circ J*. 2020;84(8):1348-1407.
- Stará V. Kardiologické projevy u syndromu multisystémové zánětlivé odpovědi asociované s covidem-19 u dětí (PIMS-TS). *Čes-slov Pediatr* 2022;77(1):39-42.
- Alsaied T, Tremoulet AH, Burns JC, et al. Review of Cardiac Involvement in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children. *Circulation* 2021;143(1):78-88.
- Basu S, Kim EJ, Sharron MP, et al. Strain Echocardiography and Myocardial Dysfunction in Critically Ill Children With Multisystem Inflammatory Syndrome Unrecognized by Conventional Echocardiography: A Retrospective Cohort Analysis. *Pediatr Crit Care Med*. 2022;23(3):e145-e152.
- Stasiak A, Perdas E, Smolewska E. Risk factors of a severe course of pediatric multi-system inflammatory syndrome temporally associated with COVID-19. *Eur J Pediatr*. 2022;181(10):3733-3738.
- Valverde I, Singh Y, Sanchez-de-Toledo J, et al. AEPC COVID-19 Rapid Response Team*. Acute Cardiovascular Manifestations in 286 Children With Multisystem Inflammatory Syndrome Associated With COVID-19 Infection in Europe. *Circulation* 2021;143(1):21-32.
- Walton M, Raghuvver G, Harahsheh A, et al. Cardiac Biomarkers Aid in Differentiation of Kawasaki Disease from Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Associated with COVID-19. *Pediatr Cardiol*. 2023 Dec 29.
- Ozdemir O, Oguz D, Atmaca E, et al. Cardiac troponin T in children with acute rheumatic carditis. *Pediatr Cardiol*. 2011;32(1):55-58.
- Arbelo E, Protonotarios A, Gimeno JR, et al.; ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiomyopathies. *Eur Heart J*. 2023;44(37):3503-3626.
- Kubo T, Ochi Y, Baba Y, et al. Elevation of high-sensitivity cardiac troponin T and left ventricular remodelling in hypertrophic cardiomyopathy. *ESC Heart Fail*. 2020;7(6):3593-3600.
- Kehl DW, Buttan A, Siegel RJ, et al. Clinical utility of natriuretic peptides and troponins in hypertrophic cardiomyopathy. *Int J Cardiol*. 2016;218:252-258.
- Mohammed EHAHY, Al-Shamma H, Al-Muhanna MY. The Role of Highly Sensitive Troponin I in Diagnosis and Prognosis of Dilated Cardiomyopathy in Pediatric Age Group. *Medical Journal of Babylon* 2015;12(3):697-705.
- Wang W, Murray B, Tichnell C, et al. Clinical characteristics and risk stratification of desmoplakin cardiomyopathy. *Eurpace* 2022;24(2):268-277.
- Yamaguchi H, Awano H, Yamamoto T, et al. Serum cardiac troponin I is a candidate biomarker for cardiomyopathy in Duchenne and Becker muscular dystrophies. *Muscle Nerve*. 2022;65(5):521-530.
- Eerola A, Jokinen EO, Savukoski TI, et al. Cardiac troponin I in congenital heart defects with pressure or volume overload. *Scand Cardiovasc J*. 2013;47(3):154-159.
- Abiko M, Inai K, Shimada E, et al. The prognostic value of high sensitivity cardiac troponin T in patients with congenital heart disease. *J Cardiol*. 2018;71(4):389-393.
- Kotby AA, Abd Al Aziz MM, Husseiny AH, et al. Detection of early myocardial injury in children with ventricular septal defect using cardiac troponin I and two-dimensional speckle tracking echocardiography. *Pediatr Cardiol*. 2020;41(8):1548-1558.
- Wagdy R, Lowies N, Abdel-Wahab O, et al. Diagnostic and prognostic role of troponin I in neonates with critical duct-dependent congenital heart diseases. *Alex J Pediatrics* 2023;36(2):86-95.
- Ferraro S, Biganzoli E, Mannarino S, et al. High-Sensitivity Cardiac Troponin and the Management of Congenital Heart Disease in Newborns and Infants. *Clin Chem*. 2024;70(3):486-496.
- Das R, Mandal RN, Agarwal A, et al. Highly sensitive cardiac troponin T as a biomarker of myocardial injury in acyanotic congenital heart disease. *Int. J. Pediatr. Res*. 2020;6:069.
- Kojima T, Toda K, Oyanagi T, et al. Early assessment of cardiac troponin I predicts the postoperative cardiac status and clinical course after congenital heart disease surgery. *Heart Vessels*. 2020;35(3):417-421.
- Kozar EF, Plyushch MG, Popov AE, et al. Markers of myocardial damage in children of the first year of life with congenital heart disease in the early period after surgery with cardioplegic anoxia. *Bull Exp Biol Med*. 2015;158(4):421-424.

Další literatura u autorů
a na www.pediatricpropraxi.cz