

přispívat i prozánětlivé vlastnosti ET (26). U osob s FS byl prokázán vyšší obsah ET v oblasti ouška levé síně (27).

V recentním článku Cho et al sledovali 214 osob s diagnózou cévní mozkové příhody, tuto skupinu rozdělili na skupinu s přítomnou FS a bez ní. Skupina s fibrilací síní měla vyšší obsah ET a vyšší hladinu volných mastných kyselin (28).

Poslední patofyziologické poznatky pak shrnuje recentní mini-review (29).

## Epikardiální tuk a onemocnění štítné žlázy

Onemocnění štítné žlázy jsou známým rizikovým faktorem kardiovaskulárních onemocnění. Hormony štítné žlázy zasahují do metabolismu celé řady orgánů a tkání, účastní se na správné funkci lipidového metabolismu, zvyšují vychytávání glukózy, ovlivňují kardiovaskulární systém, účastní se na diferenciaci buněk CNS, zvyšují jejich činnost. Práce Aydogdu et al se zaměřila na vztah oxidativního stresu, hodnoty epikardiálního tuku u pacientů se subklinickou hypotyreózou (SH) (30). Byla prokázána vyšší hodnota epikardiálního tuku, vyšší hodnoty parametrů oxidativního stresu u pacientů se SH. Jelikož je epikardiální tuk brán jako marker viscerální adipozity, který je asociován s metabolickým syndromem a kardiovaskulárními riziky, mohl by být do budoucna brán ET jako možný indikátor vzniku kardiovaskulárních onemocnění u pacientů se SH.

## Epikardiální tuk a chronická obstrukční plicní nemoc

Zásadní úlohu v rozvoji CHOPN má především chronický nikotínismus, vystavení plicního parenchymu škodlivým inhalačním látkám, výsledkem je neutrofilní typ zánětu, aktivace zánětlivých cytokinů, přestavba a postupná destrukce sept a alveolů, vedoucí až ke vzniku emfyzému. CHOPN je prokázáným rizikovým faktorem pro vznik kardiovaskulárních onemocnění. Studie Zagacety et al prokázala signifikantně vyšší hodnoty ET u pacientů s CHOPN oproti zdravým kontrolám, výsledky korelovaly s ostatními rizikovými faktory pro KVO, jako BMI,

kouření, fyzická inaktivita, hsCRP, snížení FEV<sub>1</sub>, 6minutový test chůzí (31). ET je brán jako nezávislý rizikový faktor vyššího rizika vzniku kardiovaskulárních onemocnění u pacientů s CHOPN. Výsledky potvrzuje studie publikovaná v roce 2016 Kirazem et al, která prokázala signifikantně se zvyšující hodnoty ET korelující s tíží onemocnění CHOPN a narůstajícím KVO rizikem (32).

## Epikardiální tuk a možnosti léčby

Jako léčba ET je uváděna změna životního stylu, bariatrické operace a použití různých léčiv.

V metaanalýze publikované v roce 2015 byl prokázán lepší vliv diety a bariatrické chirurgické operace na množství ET než cvičení (33).

Vliv pohybové aktivity a jejího typu na množství viscerálního tuku hodnotí metaanalýza Ismail et al, kdy při hodnocení 35 studií prokázali, že aerobní cvičení redukuje viscerální tuk (34). Vliv odporového tréninku v této metaanalýze nebyl prokázán.

Ve farmakologické terapii bylo užito několik látek. Při srovnání atorvastatinu a kombinace simvastatinu a ezetimibu na množství ET byl prokázán lepší účinek atorvastatinu (35).

V recentní studii autoři rozdělili 40 pacientů s ICHS a DM 2. typu na dvě skupiny, jednu léčili pomocí dapagliflozinu a druhá dostávala konvenční léčbu. U skupiny léčené pomocí dapagliflozinu došlo ke snížení obsahu ET po 6 měsících léčby (36).

Mezi další látky, které mohou snížit ET, je možno zařadit sitagliptin (37) nebo liraglutid (38).

## Závěr

ET je slibným ukazatelem rizika nejrůznějších onemocnění. Je zapotřebí organizovat další studie, které by nejen hodnotily jeho význam jako rizikového faktoru, ale zejména hodnotily možnosti léčby s vlivem na prognózu sledovaných onemocnění.

Je dále zapotřebí sjednotit metodiku měření tak, aby výsledky studií byly srovnatelné.

*Podpořeno grantovým projektem IGA\_LF\_2019\_028.*

## LITERATURA

1. Britton KA, Massaro JM, Murabito JM, et al. Body fat distribution, incident cardiovascular disease, cancer, and all-cause mortality. *J Am Coll Cardiol* 2013; 62: 921–925.
2. Pischon T, Boeing H, Hoffmann KG, et al. General and abdominal obesity and risk of death in Europe. *NEJM* 2008; 359: 2105–2120.
3. Britton KA, Fox CS. Ectopic fat depots and cardiovascular disease. *Circulation* 2011; 124: 837–841.
4. Iozzo P. Myocardial, perivascular and epicardial fat. *Diabetes Care* 2011; 34: 371–379.
5. Bertaso AG, Bertolo D, Duncan BB, et al. Epicardial fat: definition, measurements and systematic review of main outcomes. *Arq Bras Cardiol* 2013; 101: e18–e28.
6. Antonopoulos AS, Antoniadou C. The role of epicardial adipose tissue in cardiac biology: classic concepts and emerging roles. *J Physiol* 2017; 595: 3907–3919.
7. Nagy E, Jermendy AL, Merkely B, et al. Clinical importance of epicardial adipose tissue. *Arch Med Sci* 2017; 13: 864–874.
8. Ding J, Hsu FC, Harris TB, et al. The association of pericardial fat with incident coronary heart disease: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Am J Clin Nutr* 2009; 90: 499–504.
9. Alexopoulos N, McLean DS, Janik M, et al. Epicardial adipose tissue and coronary artery plaque characteristics. *Atherosclerosis* 2010; 210: 150–154.
10. Hirata Y, Yamada H, Sata M. Epicardial fat and pericardial fat surrounding the heart have different characteristics. *Circ J* doi:10.1253/circ.CJ-18-0923
11. Miyazawa I, Ohkubo T, Kadowaki S, et al. Change in pericardial fat volume and cardiovascular risk factors in a general population of Japanese men. *Circ J* doi:10.1253/circ.CJ-18-0153
12. Mahabadi AA, Berg MH, Lehmann N, et al. Association of epicardial fat with cardiovascular risk factors and incident myocardial infarction in the general population: the Heinz Nixdorf Recall Study. *J Am Coll Cardiol* 2013; 61: 1388–1395.
13. Iacobellis G, Willens HJ. Echocardiographic epicardial fat: a review of research and clinical applications. *J Am Soc Echocardiogr* 2009; 22: 1311–1319.
14. Fox CS, Gona P, Hoffmann U, et al. Pericardial fat, intrathoracic fat and measures of left ventricular structure and function: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2009; 119: 1586–1591.
15. Gorter PM, van Lindert AS, de Vos AM, et al. Quantification of epicardial fat and pericardial fat using cardiac computer tomography; reproducibility and relation with obesity and metabolic syndrome in patients suspected of coronary artery disease. *Atherosclerosis* 2008; 197: 896–903.
16. Willens HJ, Gómez-Marín O, Chirinos JA, et al. Comparison of epicardial and pericardial fat thickness assessed by echocardiography in African American and non-Hispanic white man: a pilot study. *Ethn Dis* 2008; 18: 311–316.
17. Pierdomenico SD, Pierdomenico AM, Cucurullo F, et al. Meta-analysis of the relation of echocardiographic epicardial adipose tissue thickness and the metabolic syndrome. *AM J Cardiol* 2013; 111: 73–78.
18. Rabkin SW. The relationship between epicardial fat and indices of obesity and the metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Metab Syndr Relat Disord* 2014; 12: 31–42.