

kontroly symptómov a ischémie tiež len v triede IIb. V triede I ju možno aktuálne použiť len na hodnotenie tolerancie záťaže, symptómov, arytmií alebo reakcie tlaku krvi u vybraných pacientov (4).

Je zaujímavé, že americké mienkotvorné spoločnosti majú odlišný postoj k indikácii ergometrie ako ESC. Podľa aktuálnych odporúčaní American College of Cardiology a American Heart Association (ACC/AHA) z roku 2021 je ergometria indikovaná u pacientov s intermediárnym rizikom, akútnou bolesťou na hrudníku a bez známej KACH v triede I, úroveň dôkazov B-NR (NR = dôkazy z nerandomizovaných štúdií). Na rovnakú úroveň kladú tieto odporúčania záťažovú ECHOKG, záťažovú myokardiálnu perfúziu PET/SPECT a záťažovú MRI (18). Toto stanovisko je iste motivované aj tým, že nižšie ekonomické náklady na „stupňovitú“ diagnostiku (t.j. iníciaľná ergometria + p. p. následne zobrazovacie metodiky) môžu kompenzovať zníženú diagnostickú presnosť ergometrie (18).

Podľa ACC/AHA je senzitivita a špecificita ergometrie na diagnostiku KACH limitovaná (60 – 77 %), avšak napriek tomu je užitočným prognostickým nástrojom (18). Napríklad v štúdiu WOMEN, do ktorej bolo zaradených 824 symptomatických žien, bola ergometria rovnako efektívna na predikciu 2-ročného rizika koronárnych príhod, ako záťažová myokardiálna perfúzia SPECT (2,0 % vs. 2,3 %) (19).

V tabuľke 2 sú sumárne uvedené indikácie ergometrie pri chronickom koronárnom syndróme, resp. bolesti na hrudníku.

Menej častou indikáciou ergometrie sú chlopňové chyby. Ide predovšetkým o asymptomatickú ťažkú aortálnu stenózu, kde cieľom ergometrie je demaskovanie symptómov. Intervenčné riešenie ťažkej asymptomatickej aortálnej stenózy sa odporúča u pacientov s indukciou symptómov počas záťaže (trieda odporúčaní I, úroveň dôkazov C). Intervencia sa má zväziť u týchto pacientov pri pretrvávajúcom poklese systolického TK počas záťaže > 20 mmHg (IIa/C) (20). Treba zdôrazniť, že samotný EKG záznam nepredstavuje indikáciu na intervenčné riešenie týchto pacientov. V tabuľke 3 je uvedený manažment aortálnej stenózy podľa ergometrického nálezu.

U hranične symptomatických pacientov so závažnou aortálnou regurgitáciou, ktorí nespĺňajú indikačné kritériá na náhradu chlopne (t.j. LVESD [enddiastolický priemer ľavej komory] > 50 mm, resp. > 25 mm/m² BSA [povrch tela] u pacientov s malým BSA, resp. EFLK [ejekčná frakcia ľavej komory] ≤ 50 %), sa odporúča „liberálny prístup“ k ergometrii na identifikáciu symptómov (20). Rovnako sa odporúča vykonať ergometriu u asymptomatických pacientov s významnou mitrálnou stenózou (MVA [plocha ústia] ≤ 1,5 cm²), bez vysokého rizika embolizácie alebo hemodynamickej dekompenzácie. Vysoké tromboembolické riziko je definované ako anamnéza systémovej embolizácie, denzný spontánny echokонтраст ľavej predsene alebo novovzniknutá fibrilácia predsiení. Vysoké riziko hemodynamickej dekompenzácie je definované ako systolický tlak krvi v a. pulmonalis v pokoji > 50 mm Hg, potreba veľkej nekardiálnej chirurgie

Tab. 2. Indikácie ergometrie pri chronickom koronárnom syndróme, resp. bolesti na hrudníku

| Indikácia | Odborná spoločnosť | Odporúčanie | Trieda odporúčania | Úroveň dôkazov |
|------------------------|--------------------|--|--------------------|----------------|
| Bolesť na hrudníku | AHA/ACC 2021 (18) | U pacientov s intermediárnym rizikom a akútnou bolesťou na hrudníku bez známej KACH, sú na diagnostiku ischémie myokardu užitočné ergometria, záťažová ECHOKG, záťažová myokardiálna perfúzia PET/SPECT alebo záťažová MRI | I | B-NR |
| Chronický koronárny sy | ESC 2019 (4) | Ergometria sa odporúča na hodnotenie záťažovej tolerancie, symptómov, arytmií, reakcie TK a rizika príhod u selektovaných pacientov | I | C |
| Chronický koronárny sy | ESC 2019 (4) | Ergometriu možno zväziť ako alternatívny test na potvrdenie, resp. vylúčenie KACH, ak nie sú dostupné neinvazívne alebo invazívne zobrazovacie metodiky | IIb | B |
| Chronický koronárny sy | ESC 2019 (4) | Ergometriu možno zväziť u liečených pacientov na hodnotenie kontroly symptómov a ischémie | IIb | C |
| Chronický koronárny sy | ESC 2019 (4) | U asymptomatických dospelých (vrátane dospelých so sedavým štýlom života, zvažujúcich začatie intenzívnych záťažových programov) možno zväziť ergometriu na hodnotenie KV rizika, najmä ak ide o hodnotenie non-EKG markerov, ako je záťažová kapacita | IIb | C |

ACC/AHA – American College of Cardiology/American Heart Association, ECHOKG – echokardiografia, ESC – European Society of Cardiology, KACH – koronárna artériová choroba, KV – kardiovaskulárny, PET – pozitronová emisná tomografia, SPECT – single-photon emission computed tomography, MRI – magnetická rezonancia srdca, NR – nerandomizované štúdie, sy – syndróm, TK – tlak krvi

Tab. 3. Manažment aortálnej stenózy podľa ergometrického nálezu

| Odborná spoločnosť | Odporúčanie | Trieda odporúčania | Úroveň dôkazov |
|--------------------|---|--------------------|----------------|
| ESC 2021 (20) | Intervencia sa odporúča u asymptomatických pacientov s ťažkou aortálnou stenózou a dôkazom symptómov pri ergometrii | I | C |
| ESC 2021 (20) | Intervencia sa má zväziť u asymptomatických pacientov s ťažkou aortálnou stenózou a pretrvávajúcim poklesom TK počas ergometrie (> 20 mm Hg) | IIa | C |
| ESC 2021 (20) | Intervencia sa má zväziť u asymptomatických pacientov s ťažkou aortálnou stenózou, EFLK > 55 % a normálnou ergometriou, ak je nízke procedurálne riziko a je splnená ≥ 1 podmienka: <ul style="list-style-type: none"> ▪ veľmi ťažká aortálna stenóza (stredný gradient ≥ 60 mm Hg alebo $V_{max} > 5$ m/s) ▪ ťažká kalcifikácia chlopne (ideálne hodnotená pomocou CT) a progresia $V_{max} > 0,3$ m/s/rok ▪ výrazne zvýšené hladiny NP (≥ 3-násobok normy podľa veku a pohlavia), potvrdené opakovaným meraním a bez iného vysvetlenia | IIa | B |

CT – počítačová tomografia, EFLK – ejekčná frakcia ľavej komory, ESC – European Society of Cardiology, NP – natriuretické peptidy, TK – tlak krvi