



## 33 OBREMENITVENO TESTIRANJE SRCA – CIKLOERGOMETRIJA (CEM)

Maša Jelinčič

### 1. Kaj je obremenitveno testiranje srca?

Obremenitveno testiranje srca oz. cikloergometrija je *neinvazivna kardiološka preiskava, pri kateri preiskovanca obremenimo na tekoči preprogi ali na sobnem kolesu.*

### 2. Kakšen je namen obremenitvenega testiranja srca?

S to preiskavo organizem prisilimo v stanje večje nadzorovane in standardizirane telesne dejavnosti ter *opazujemo in merimo različne pokazatelje (krvni tlak, EKG, pulz, analiziramo izdihani zrak)*, ki nam služijo za ocenjevanje delovanja srca in pljuč ter s tem ugotavljanje morebitnih bolezenskih sprememb na teh organih.

### 3. Kakšne so indikacije za obremenitveno testiranje?

Obremenitveno testiranje uporabljamo za *potrditev suma na ishemično bolezen srca*, za oceno tveganja in prognoze za bolezni srca, načrtovanje telesnih aktivnosti, načrtovanje dodatnih diagnostičnih preiskav, uspešnosti zdravljenja in oceno delazmožnosti bolnikov z ishemično boleznijo srca. Pri bolnikih s kroničnim srčnim popuščanjem je obremenitveno testiranje srca pomemben dejavnik pri odločitvi o morebitni transplantaciji srca. Test nam pomaga tudi pri zdravljenju in spremljanju nekaterih bolnikov z *okvarami srčnih zaklopk, motnjami srčnega ritma*, pa tudi pri osebah z dejavniki tveganja za koronarno bolezen vendar še brez znakov za bolezni srca in ožilja ter pri zdravih preiskovancih (npr. v športni medicini).

### 4. Kdo opravlja obremenitveno testiranje srca?

V Sloveniji opravljajo obremenitveno testiranje srca kardiologi znotraj bolnišnic na kardioloških oddelkih oziroma v specializiranih kardioloških ambulantah.

### 5. Kdo vas na preiskavo napoti?

Da je preiskava potrebna, na podlagi vaših zdravstvenih težav oceni vaš zdravnik družinske medicine in vas napoti nanjo, oz. kardiolog, če vas je zdravnik napotil k njemu.

### 6. Kako se pripravite na obremenitveno testiranje srca?

Vsakega preiskovanca moramo pred obremenitvenim testiranjem seznaniti s potekom preiskave. Na dan preiskave preiskovancu svetujemo *lažji zajtrk* in da, kot ponavadi, *vzamete vsa zdravila*, ki jih redno jemljete. S seboj prinesite *športno obutev* (športne copate ali udobne čevlje z gumijastim podplatom) *in udobne dolge ali kratke hlače*. *Vsaj 3 ure pred obremenitvijo se priporoča, da ne kadite in ne uživajte hrane in kave*. Zdravnik vas bo še



enkrat vprašal glede zdravstvenih težav, opravil bo usmerjeni klinični pregled in izključil ovire za obremenitveno testiranje. V primeru povišane telesne temperature, prehladne bolezni, jemanja antibiotikov, oziroma težav z gibljivostjo v kolkih in kolenih ali če od operativnega posega še niso minili trije meseci, obremenilnega testiranja ne bo mogoče izvesti.

### **7. Kako preiskava poteka?**

Preiskava se opravi *ambulantno in ne zahteva sprejema v bolnišnico*. Pred začetkom preiskave boste izpolnili *vprašalnik o morebitnih zdravstvenih težavah*. Nato vam bodo na prsni koš namestili elektrode za snemanje elektrokardiograma. Na kolesu v mirovanju in med hitrim globokim dihanjem se bo posnel EKG, ob tem vam bodo tudi izmerili krvni tlak.

Na podlagi vaših odgovorov iz vprašalnika, EKG posnetka in vrednosti izmerjenega krvnega tlaka ter kliničnega pregleda bo zdravnik odločil, ali je obremenilno testiranje varno.

Najbolj uveljavljeno je obremenitveno testiranje na *tekočem traku ali sobnem kolesu*, pri katerih kontrakcije mišičnih skupin povzročijo gibanje, tj. mišično delo, kar povzroči nadzorovano večje delo srčne mišice in potrebo po povečani prekrvavitvi v njej. Običajno se začne z začetnim ogrevanjem, postopnim stopenjskim (2- ali 3-minutnim) ali neprekinjenim večanjem obremenitve, kar dosežemo z večanjem hitrosti in/ali naklona tekočega traku oziroma upora pri kolesu. Za obremenitveno testiranje na kolesu se odločimo pri preiskovancih, ki težko hodijo po tekočem traku (ortopedske, nevrološke bolezni, prizadetost perifernega žilja). Obremenitveno testiranje na kolesu povzroča manjše gibanje zgornjega dela telesa, zaradi česar je merjenje krvnega tlaka enostavnejše, kakovost elektrokardiografskih posnetkov pa boljša. Med obremenitvenim testiranjem in še vsaj 5 minut po koncu spremljamo bolnikove simptome, videz, elektrokardiografski posnetek, srčno frekvenco in krvni tlak. Največja omejitev obremenitvenega testiranja na kolesu je prezgodnja prekinitve zaradi slabe treniranosti mišic nog pri preiskovancih, nevajenih kolesarjenja.

### **8. Koliko časa traja obremenitveno testiranje srca?**

Obremenitveno testiranje traja *približno 6-12 minut*, sledi krajše obdobje ohlajanja, s katerim zmanjšamo tveganje za nenaden prekomeren padec krvnega tlaka in pojav nevarnih motenj srčnega ritma. Po končani preiskavi boste navadno počakali v čakalnici še dobre pol ure.

### **9. Kakšne so kontraindikacije za obremenitveno testiranje?**

*Absolutne kontraindikacije* so akutni srčni infarkt (prva dva dneva), nestabilna angina pectoris z velikim tveganjem (več kot 20-minutna bolečina v mirovanju, padec krvnega tlaka, pospešeno bitje srca ali upočasnjeno bitje srca, starost nad 75 let in druge), hujše motnje srčnega ritma, manifestno srčno popuščanje, pljučna embolija, akutni miokarditis ali perikarditis, akutna disekcija aorte, motnje elektrolitnega ravnovesja, huda arterijska hipertenzija (sistolični tlak nad 200 in/ali diastolični nad 110 mm Hg) in druga manj pogosta stanja.



## ***10. Kakšne so indikacije za prekinitve obremenitvenega testiranja?***

Indikacije za prekinitve obremenitvenega testiranja so znižanje sistoličnega tlaka za več kot 10 mmHg, simptomi ali znaki ishemije, zmerna ali huda angina pectoris (bolečina v prsnem košu), nevrološki znaki, kot sta vrtoglavica in omedlevica, znaki zmanjšane periferne prekrvavitve (bledica, cianoza), tehnične težave pri spremljanju elektrokardiograma ali krvnega tlaka, bolnikova zahteva po prekinitvi testa, obstojna prekatna tahikardija, utrujenost, občutek težjega dihanja, bolečine v nogah, krči v nogah in čezmeren porast krvnega tlaka (sistolični nad 250 mmHg in/ali diastolični nad 115 mmHg).

## ***11. Kdaj bodo znani izvidi preiskave?***

Izvidi preiskave so znani že *ob sami preiskavi* oziroma *ko jih bo kardiolog analiziral skupaj z eventualnimi izvidi prejšnjih obremenitvenih testiranj in drugimi kardiološkimi izvidi.*