

# FUNKCIONALNI TESTI SRČNO-PLJUČNEGA SISTEMA PRI DELAVCIH IN ŠPORTNIKI

## FUNCTIONAL TESTS OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN WORKERS AND SPORTSMEN

Vanja Vuga

UDK/UDC 796:612.176.4:616.1/2-072.6

**DESKRIPTORJI:** športi; obremenitveni test; zdravstveni pregledi; dejavniki tveganja

**DESCRIPTORS:** sports; exercise test; health surveys; risk factors

*Izveček - Pri delavcih lahko pomanjkanje gibalnih navad, nezdrav način življenja in psihične preobremenitve na delovnem mestu vodijo do obolenj srčno-žilnega in pljučnega sistema. Športniki, ki so v času intenzivnega ukvarjanja s športom najpogosteje v razvojnem obdobju pa s pogosto in intenzivno športno vadbo obremenjujejo zlasti lokomotorni in srčno-pljučni sistem. Laboratorijski funkcionalni testi srčno-pljučnega sistema nam pomagajo ugotavljati tista patološka stanja, ki so v mirovanju skrita ter ugotoviti stopnjo njihove okvare. Za preiskavo je predpisana določena oprema, ki poveča varnost testa in omogoči točno oceno patološkega stanja.*

*Abstract - In workers the lack of exercise habits, an unhealthy lifestyle and psychological stress at work lead to the diseases of the cardiovascular and respiratory systems. Sportsmen who intensively engage in sports most often in their development period put great stress above all on their lokomotor and cardiovascular systems. The laboratory tests of the cardiovascular system help us establish the pathological conditions which are hidden at rest and determine the degree of the defect. For these tests certain equipment is prescribed which increases the safety of tests and enables an accurate assesment of the pathological condition.*

### Uvod

Pomanjkanje gibalnih navad, stresne situacije na delovnih mestih, debelost, kajenje, povečane količine holesterola v krvi, itn. povzročajo bolezni srca, žilja in pljuč. Preiskave, pri katerih na ergometrih izzovemo telesno obremenitev in pri tem spremljamo vitalne kazalce, pomagajo oceniti že ugotovljene in odkriti skrite okvare srčno-žilnega in pljučnega sistema.

### Priprave, s katerimi opravljamo preiskave, vrste testov in priprava na test

Testiranja izvajamo v laboratoriju s stabilno ustrezno klimo na posebno prilagojenih napravah, ki jih imenujemo ergometri; nekateri so podobni kolesu (cikloergometri), na drugih hodimo ali tečemo po premikajoči se preprogi (tekoči trak), obstajajo pa tudi taki, pri katerih uporabljamo pri delu samo roke (ročni ergometri) ali pa oboje (kombinacija cikloergometra in ročnega ergometra). Preiskovanec je pri delu na ergometru priključen še na EKG in monitor (spre-

mljanje elektrokardiograma in srčne frekvence), merilec krvnega tlaka ter po potrebi na poseben analizator, ki zapisuje različne dihalne (količino predihanega zraka v minuti, hitrost dihanja, količino vdihanega in izdihanega zraka, itn.) in presnovne kazalce (porabo kisika, respiratorni količnik, odstotek vdihanega kisika in izdihanega ogljikovega dioksida, itn.). Pazljivo spremljanje omenjenih numerično in grafično prikazanih kazalcev nam pomaga natančno oceniti preiskovančeve funkcionalne sposobnosti in poveča varnost testa.

Dobljene rezultate, navadno gre za računalniški izpis, ocenimo in podamo končno mnenje o prikazanem delovanju srca, žilja in pljuč pri telesni obremenitvi.

Obremenilni test mora biti večstopenjski, dovolj intenziven, da aktivira prilagoditvene mehanizme v telesu, ter standardiziran (primerljiv ob izvajanju v različnih laboratorijih). Pri delavcih in rekreativnih športnikih so testi praviloma submaksimalni, pri športnikih pa maksimalni.

Preiskovanec mora biti pred testom obveščen o obleki in obutvi, ki jo bo med testom uporabljal, vedeti mora, kdaj pred testom lahko poje zadnji obrok. Neposredno pred preiskavo ga seznanimo s potekom testa, morebitnimi zdravstvenimi zapleti med testom in varnostih ukrepah. Ponekod mora pred testom podpisati posebno izjavo, v kateri je opredeljena tajnost dobljenih podatkov in njegovo strinjanje s preiskavo.

Pri testu je prisoten v funkcionalno diagnostiko usmerjen specialist ter ena ali dve medicinski sestri.

### Indikacije za izvajanje obremenilnih testov

Delamo jih v glavnem zaradi treh vzrokov:

- za ugotavljanje funkcionalne zmožnosti srčno-pljučnega sistema (ocenjevanje otrok za sodelovanje pri športni vzgoji, ocenjevanje sposobnosti odraslih za obremenitve na delovnih mestih in športno rekreativnih aktivnostih),
- za odkrivanje skritih (latentnih) bolezni srčno-žilnega in pljučnega sistema (koronarne srčne bolezni, povišan arterijski krvni tlak, pri prirojenih in pridobljenih srčnih ovkah, pri skriti srčni insuficienci, pri boleznih pljučnega sistema – astmi ali kroničnem bronhitisu, pri živčno-mišičnih okvarah, pri boleznih gibal),
- za odkrivanječasne ali trajne funkcionalne nezmožnosti in stopnje invalidnosti pri že obstoječi bolezni (delavci, športniki).

### Indikacije za prekinitev obremenilnega testa

#### Objektivni vzroki:

- dosežena maksimalna srčna frekvenca ali maksimalna poraba kisika,
- nastanek motenj srčnega ritma,
- pogoste ekstrasistole,
- znaki koronarne insuficience,
- previsok sistolični (=250) ali diastolični (=120) krvni tlak.

#### Subjektivni vzroki:

- težko dihanje,
- glavobol,
- »razbijanje« srca,
- bolečina za prsnico,
- vrtoglavica,
- nenadno pretirano znojenje.

### Kontraindikacije za opravljanje obremenilnih testov

#### Absolutne kontraindikacije:

- akutne infekcije bolezni,
- akutno vnetje srčne mišice,
- akutni miokardni infarkt,
- že ugotovljena težka koronarna srčna bolezen,

- pljučna embolija,
- večja anevrizma levega prekata,
- težka zožitev aorte,
- previsoka srčna frekvenca v mirovanju (=120/min),
- previsok krvni tlak v mirovanju (=180/120 mmHg),
- aktivna tbc,
- akutno vnetje ven,
- akutne nevrološke bolezni.

#### Relativne kontraindikacije:

- prehitro krčenje srčnih preddvorov (fibrilacija, undulacija),
- nekatere srčne prevodne motnje,
- zožitev (stenoza) aorte,
- ciroza jeter,
- maligne bolezni,
- vnetje ščitnice,
- nekatere pljučne bolezni (npr. obstruktivni emfizem),
- pretirana vznemirjenost,
- menstruacija,
- terapija z digitalisom in beta blokatorji.

### Zaključek

Zgodnje odkrivanje patoloških stanj je eden najpomembnejših dejavnikov pri (o)zdravljenju pacienta. Zavedati pa se moramo, da le odstranjevanje zdravju škodljivih dejavnikov (rizični faktorji), primerna redna športno-rekreativna dejavnost in ustrezna prehrana v veliki meri zagotavljajo dobro zdravje.

Skrb za zdravje delavcev na ravni delovne organizacije in izboljšanje delovnih pogojev bosta precej prispevala k zmanjšanju obolevnosti tudi omenjenih organskih sistemov.

Pri športnikih, ki so v okviru procesa treninga izpostavljeni vse večjim obremenitvam gibalnega in srčno-pljučnega sistema, prihaja občasno zlasti do patoloških reakcij srca na ponavljajoči se intenzivni telesni napor ter do motenj arterijskega krvnega tlaka.

Z rednimi preventivnimi zdravstvenimi pregledi delavcev na posebnih delovnih mestih in športnikov zlasti vzdržljivostnih športnih panog, v katere so vključeni tudi funkcionalni testi, lahko že relativno zgodaj odkrivamo in tako preprečimo mnoga grozeča bolezenska stanja srčno-žilnega in pljučnega sistema.

### Literatura

1. Clasniig D, Munster A, Siegfried I. Sportärztliche untersuchung und beratung. Erlangen: Fachbuch Verlagsgesellschaft mbH, 1990: 19–29.
2. Džurdžević V. Ergometrija. Zagreb: Minerva, 1978.
3. Karsten U, Bauer S, Keul J. Sports and nutrition – an output patient program for adipose children. Int J Sports Med 1994; 5: 242–8.
4. Medved R. Sportska medicina. Zagreb: Jugoslovenska medicinska naklada, 1987: 201–79.
5. Raglin JS, Morgan WP. Development of induced distress in athletes. Int J Sports Med 1994; 2: 84–8.
6. Sušnik J, Vuga V, Šilc T. Standard zdravstvenega pregleda športnika. Med Razgl 1981; 20: 307–12.