

*Marjeta Mišigoj-Duraković  
Zijad Duraković*

## **JESU LI LIJEČNIČKI PREGLED I DIJAGNOSTIČKE METODE OBVEZNE PRETHODNICE TJELESNOM VJEŽBANJU?**

### **1. UVOD**

Brojne su i velike koristi redovite tjelesne aktivnosti i tjelovježbe za pojedinca posebno u postizanju i održavanju tjelesne kondicije, mišićne jakosti i snage i prevencije kroničnih bolesti, posebno metaboličkih i srčano-žilnih bolesti. Naime, primjereno visoka tjelesna spremnost, kardiorespiratorna i mišićna sposobnost prema mnogobrojnim istraživanjima prediktori su manjeg kardiovaskularnog (KV) i metaboličkog rizika. Umjerena tjelesna aktivnost i vježbanje, posebno ukoliko se radi o individualno percipiranom umjerenom naporu, za većinu osoba provodi se bez opasnosti za zdravlje. Tek je mali dio populacije uključen u tjelovježbene aktivnosti visokog intenziteta.

Koristi tjelesne aktivnosti i vježbanja za zdravlje pojedinca daleko nadmašuju moguće rizike koje ona može donijeti. Dobro je poznato da redovito vježbanje koje uvjetuje dobru kondiciju smanjuje i odgađa opasnost razvoja koronarne bolesti srca (KBS), smanjuje također opasnost nastanka cerebrovaskularnog incidenta u odraslih osoba. Ipak, u osoba s koronarnom bolesti srca i onih s povećanim rizikom za razvoj te bolesti intenzivna tjelovježba može akutno tijekom i neposredno nakon aktivnosti povećati rizik KV incidenta pa čak i iznenadne srčane smrti. Takav rijetki fatalni kardiovaskularni incident događa se najčešće tijekom ili neposredno nakon intenzivnog vježbanja.

Intenzivnu tjelesnu aktivnost/vježbanje definiramo apsolutnim ili relativnim pokazateljima intenziteta. Apsolutnim vrijednostima intenzivnu tjelesnu aktivnost/vježbanje definiramo kao TA intenziteta  $\geq 6$  MET. Apsolutnim vrijednostima i pokazateljima opterećenja služimo se pri definiranju i doziranju opterećenja najčešće kod zdravih odraslih osoba dobre kardiorespiratorne sposobnosti. Relativno izražena intenzivna tjelesna aktivnost definirana je individualnom percepcijom visokog opterećenja (napora) – dakle, u odnosu na individualnu vršnu sposobnost. Takvo definiranje doziranog opterećenja od velike važnosti i korisno je posebno u osoba slabije tjelesne spremnosti (niže kardiorespiratorne i/ili mišićne sposobnosti) koja postoji zbog nedovoljne uobičajene tjelesne aktivnosti, bolesti ili u osoba starije životne dobi.

U potpunosti su različiti uzroci iznenadne srčane smrti s obzirom na dob podleglih vježbača/sportaša s poznatom ili nepoznom (nedijagnosticiranom) bolesti srca. Kod djece i mladih nastaje najčešće zbog postojeće kongenitalne (prirodne) srčano-žilne abnormalnosti (hipertrofične miokardiopatije, anomalije koronarnih arterija, aortne stenoze, disekcija, aritmije povezane s produženim QT intervalom) i razvoja ventrikulske aritmije kao neposrednog uzroka smrti. No, bilježe se i incidenti povezani s vježbanjem u toj dobi tijekom miokarditisa (Duraković i sur., 2005; 2008). Kod mladih s navedenim bolestima rizik intenzivne tjelesne aktivnosti i vježbanja znatno nadmašuje koristi tjelovježbe.

Nasuprot tome, kod osoba srednje i starije životne dobi fatalni KV incidenti tijekom i neposredno nakon tjelesne aktivnosti/vježbanja najčešće nastaju zbog postojeće KBS. Brojni su dokazi da redovitost tjelesne aktivnosti/vježbanja smanjuje rizik razvoja KBS i KV incidenata kod osoba s KBS. Pri tome tjelesna aktivnost i vježbanje kod tih osoba treba biti oblikom, trajanjem i intenzitetom dobro prilagođena zdravstvenom i funkcionalnom statusu pojedinca.

Za razliku od mladih s prirodnim bolestima srca, koristi od tjelesne aktivnosti/vježbanja prilagođene funkcionalnom statusu osoba s rizikom za razvoj KBS i osoba s KBS nadmašuju mogući rizik. Stoga se i smatra da održavanje dobre kondicije čini prevenciju KV incidenta tijekom tjelesne aktivnosti/vježbanja. Najveći broj KV incidenata (infarkt miokarda, iznenadna srčana smrt) događa se tijekom tjelesne aktivnosti/vježbanja ili neposrednog nakon vježbanja kod tjelesno najmanje aktivnih i time i tjelesno najmanje spremnih osoba nenaviknutih na tjelovježbena opterećenja (Mittlemann i sur., 1993). Kod takvih odraslih osoba (mlađe, srednje i starije srednje dobi), često sedantarnih (danas najčešćih „uredskih“ zanimanja) te stoga često i prekomjerno teških i pretilih, koji i svoje slobodno vrijeme uglavnom također provode neaktivno – sjedeći (ili pak ležeći), rijetka povremena intenzivnija tjelesna aktivnost (kao npr. čišćenje snijega zimi) ili intenzivnija rekreativno-športska aktivnost (kao npr. nogometna igra „haki s dečkima“, plivanje, tenis, planinarenje, bicikliranje) može činiti za zdravlje rizičnu tjelesnu aktivnost (Duraković i sur., 2002). To posebno kod onih kod kojih je dugogodišnja nedovoljna tjelesna aktivnost i pretilost (uz nerijetko i naviku pušenja cigareta) pogodovala i razvoju povišenog krvnog tlaka, povećane razine masnoća u krvi, smanjene tolerancije glukoze, ateroskleroze. Čišćenje snijega - u literaturi je navođeno kao najčešća rizična tjelesna aktivnost (nažalost opaža se i kod naših ljudi) povezana s povećanim rizikom kardiovaskularnog incidenta (akutnog infarkta srca, iznenadna srčana smrt). Često je provode u nuždi tjelesno nespremljene osobe srednje ili starije životne dobi. Tijekom čišćenja snijega dolazi do povećanog opterećenja krvožilja (povećani produkt FS x arterijski tlak) što u uvjetima niskih temperatura i posljedične vazokonstrukcije može kod bolesnika s manifestnom ili subkliničkom KBS dovesti do KV incidenta. U nas mnogo češće registriramo

incidente tijekom igre tenisa i plivanja (Duraković i sur., 2001, 2002). Takve rizične sportsko-rekreativne aktivnosti različite su u različitim krajevima i zemljama ovisno o karakteristikama krajolika, klime i tradicije rekreativnih aktivnosti. Tako u zemljama bogatim gorama i planinama umjesto plivanja kao rizične aktivnosti kod tjelesno nedovoljno aktivnih i za napor nespremnih osoba s manifestnom ili subkliničkom KBS zauzima planinarenje.

## **2. PREGLEDI PRIJE UKLJUČIVANJA U INTENZIVNIJU TJELOVJEŽBENU/SPORTSKU AKTIVNOST**

Kod nas su prema Zakonu o športu propisani pregledi kojima se utvrđuje zdravstvena sposobnost za bavljenje sportom za osobe koje sudjeluju na sportskim natjecanjima. Sportaš koji se natječe mora imati u razdoblju od 6 mjeseci prije natjecanja utvrđenu zdravstvenu sposobnost, a kad je to propisano i posebnu zdravstvenu sposobnost. Zdravstvenu sposobnost utvrđuje za to ovlašteni liječnik – specijalist sportske medicine ili specijalist medicine rada i sporta. O posebnoj zdravstvenoj zaštiti skrbe liječnici drugih različitih specijalnosti (prema Heimer i sur., 2008). Takvi propisi osiguravaju redovitost liječničkih pregleda sportaša. Kod djece i mladih sportaša prije uključivanja u sportsku aktivnost provodi se liječnički pregled s posebnom pozornosti tijekom uzimanja anamneze i fizikalnog pregleda na evaluaciju KV sustava i otkrivanje stanja povezanih s mogućim incidentima vezanim za tjelovježbenu aktivnost. Liječnički pregled kod nas uključuje uz uzimanje osobne i obiteljske anamneze i fizikalnog pregleda i snimanje i analizu elektrokardiograma. Takvi pregledi koji po potrebi kliničke indikacije uključuju pokus opterećenjem sa snimanjem EKG /ergometrijsko testiranje/ i UZV srca, odgovaraju europskim preporukama koje donosi Europske udruge kardiologa. Preporuke su temeljene na rezultatima dugogodišnjih istraživanja talijanskih liječnika koji preventivnim pregledima koji uključuju i rutinsko snimanje i analizu EKG-a pripisuju uspjeh smanjenja incidencije fatalnih kardiovaskularnih incidenata kod sportaša dobi od 12 do 35 godina za čak 89% (s 3,6 na 0,4 na 100 000 sportaša) u zadnjih četvrt stoljeća (Corrado i sur., 2006). Za razliku od europskih preporuka Američka kardiološka udruga ne zagovara rutinsko snimanje 12-kanalnog EKG u mirovanju (Maron i sur., 1998). Smatraju naime da uz anamnestičke podatke, upitnike o postojećim simptomima i fizikalni pregled, rutinsko snimanje EKG dijagnostički ne doprinosi značajno. Ipak, u novije vrijeme pokazuje se nedovoljna osjetljivost i specifičnost takvih upitnika, što navodi na potrebu snimanja 12-kanalnog EKG u preglede prije uključivanja u natjecateljsku sportsku aktivnost (Wilson i sur., 2008).

Kardiovaskularno probiranje i evaluacija važni su u otkrivanju osoba s KV bolestima i abnormalnostima prije uključivanja u intenzivni sportski trening i natjecanja.

Osobe s kongenitalnim, stečenim grješcima srca ili degenerativnim bolestima srca, za koje intenzivna tjelesna aktivnost predstavlja opasnost otkrivaju se medicinskim pregledom.

Ipak, kod odraslih osoba većina fatalnih KV incidenata tijekom tjelovježbene aktivnosti u osoba koje su povremeno rekreativno tjelesno aktivne događa se u osoba s latentnom ili subkliničkom bolesti srca. Istraživanja nažalost pokazuju da su pregledi naizgled zdravih osoba relativno slabe osjetljivosti za predikciju fatalnog KV incidenta (Verhogen i sur, 2007). Pozornost treba u pregledima, ali i u edukaciji vježbača usmjeriti na simptome koji se javljaju u povezanosti s tjelesnim naporom, na neobjašnjiv umor te povišenu tjelesnu temperaturu.

Kod nas ne postoje sustavne preporuke glede pregleda i savjetovanja zdravih odraslih, dakle osoba bez simptoma ili poznate ili suspektne KBS koji se uključuju u tjelovježbene programe (osim preporuka datih u izdanjima knjiga Tjelesno vježbanje: Mišigoj-Duraković i sur, 1999, 2003). Najčešće preporuke koje donose američke ili druge nacionalne udruge odnose se na preporuku liječničkih pregleda koji uključuju i ergometrijsko testiranje prije uključivanja u intenzivnu aktivnost (ovdje podsjećamo međutim da u apsolutnim vrijednostima izražena umjereno intenzivna tjelesna aktivnost za osobu slabijeg funkcionalnog statusa, dotad netreniranu ili stariju osobu može predstavljati aktivnost visokog intenziteta, odnosno predstavljati opterećenje  $\geq 60\%$  VO<sub>2</sub> rezerve!).

Pregledom prije uključivanja u takvu aktivnost valja utvrditi ima li osoba povećani rizik povrede ili KV incidenta te isključiti iz podvrganja tjelovježbi osobe s visokim rizikom KV komplikacija, otkriti stanja u kojih je tjelovježbena aktivnost kontraindicirana ili zahtijevaju modificiranu i nadziranu aktivnost. Takva stanja otkrivaju se liječničkim pregledom prije uključivanja u tjelesnu aktivnost. Pregled uključuje brižljivo uzete osobne i obiteljske anamnestičke podatke, fizikalni pregled s elektrokardiogramom, laboratorijsku biokemijsku analizu (KKS, urin, glukoza u krvi, lipidogram, kreatinin, mokraćna kiselina) te prema potrebi ergometrijsko testiranje i ehokardiogram. Imajući na umu da je uznapredovala koronarna ateroskleroza vodeći uzrok iznenadne smrti tijekom tjelesnog vježbanja, liječnički pregled treba biti usmjeren prvenstveno na evaluaciju srčanožilnog sustava. U okviru anamneze s pozornosti treba ispitati postojanje čimbenika opasnosti u obitelji, a posebnu pozornost treba obratiti na pojavu iznenadne smrti u bliskih članova obitelji. U okviru osobne anamneze potrebno je neizostavno dobiti podatak o preboljelim bolestima, posebno preboljelom infarktu miokarda ili kardiokirurškom zahvatu, reumatskoj vrućici, bolestima periferne cirkulacije, upalama vena, ev. preboljelim tromboembolijama, dijabetesu, ev. moždanom udaru, bolovima u prsištu (njihov karakter i uvjete u kojima se javljaju, trajanje, učestalost), povišenom krvnom tlaku, palpitacijama, razini masnoće u krvi i dr, navikama prehrane i pušenju.

Kod osoba s kroničnim bolestima potrebno je odgovoriti i na pitanje kako TA utječe na egzacerbaciju kronične bolesti i rizik drugih komplikacija. Kako se ipak u osoba s kroničnim bolestima radi najčešće o zdravstvenom statusu prilagođenoj tjelesnoj aktivnosti nižeg intenziteta koja odgovara opterećenjima uobičajenih dnevnih aktivnosti, neželjene posljedice iznimno su rijetke.

O potrebi ergometrijskog testiranja prije propisivanja vježbanja kod odraslih postoje od strane različitih nacionalnih udruga unekoliko različite preporuke. No ujednačeno je mišljenje da takav pregled treba provesti kod osoba koji imaju veći rizik postojanja KBS, a koje se namjeravaju uključiti u intenzivniju tjelovježbenu aktivnost ( $\geq 60\%$  VO<sub>2</sub>maks rezerve\*). Ergometrijsko testiranje prije uključivanja u tjelovježbenu aktivnost treba provesti kod osoba dobi 40 godina i više; kod osoba dobi 35 godina i više koje imaju više čimbenika opasnosti za razvoj koronarne bolesti srca (KBS) te kod osoba (neovisno o dobi) s popratnom ili sus-pektnom kardiopulmonalnom ili metaboličkom bolesti. Kod potonjih nerijetko je potrebno učiniti i dodatnu dijagnostičku obradu.

Na temelju ergometrijskog testiranja utvrdit će se maksimalna frekvencija srca čije je poznavanje potrebno za propisivanje vježbanja. Odredit će se funkcijski kapacitet srčanožilnog sustava, radni kapacitet, zabilježiti eventualna pojava aritmija koje se javljaju tijekom opterećenja ili oporavka nakon rada, a nalaz ergometrijskog testiranja bit će i osnova za evaluaciju funkcijske sposobnosti odnosno radnog kapaciteta pod utjecajem redovitog tjelesnog vježbanja.

Kod četrdesetogodišnjaka i starijih klinički zdravih osoba uključenih u tjelesno vježbanje, ergometrijski test valja ponavljati svake tri godine. Kod osoba dobi 35 i više godina s jednom ili više čimbenika rizika za razvoj KBS te kod osoba sa suspektom kardiopulmonalnom ili metaboličkom bolesti pokus treba ponoviti svake dvije godine, a svake godine u osoba s poznatom kardiopulmonalnom ili metaboličkom bolesti ili s prethodnim pozitivnim testom.

Kod svih osoba s poznatom KV bolesti ili simptomima koji na nju upućuju prije intenzivnije tjelesne aktivnosti/ vježbanja potrebno je učiniti detaljnu dijagnostičku obradu.

Od osobite je važnosti poučiti osobe starije životne dobi o prodromalnim znacima KV bolesti.

Jednako je važno poučiti kineziologe, kineziterapeute, trenere sportske rekreacije i fitnesa što učiniti u slučaju KV incidenta. Stručnjaci koji planiraju, programiraju i provode tjelovježbene programe trebaju proći obuku kardiopulmonalne resuscitacije.

---

\* VO<sub>2</sub>maks = % intenziteta x (VO<sub>2</sub>maks – VO<sub>2</sub>mir) + VO<sub>2</sub>mir

Svi prostori u kojima se provodi organizirana ili individualna tjelovježba pod nadzorom ili u prisutnosti stručnjaka trebali bi biti opskrbljeni automatskim vanjskim defibrilatorima, a osoblje podučeno rukovanju s instrumentarijem.

Visok intezitet vježbanja predstavlja rizik za osobe koje mu nisu dorasli (zbog dotadašnje nedovoljne aktivnosti, niskog funkcionalnog statusa, zdravstvenog status). Stoga u promociji i edukaciji valja naglasiti važnost prilagođavanja tjelesne aktivnosti/vježbanja individualnom funkcionalnom kapacitetu i zdravlju te važnost principa postupnosti u povećanju opterećenja srazmjerno povećanju funkcionalnog kapaciteta za vježbanje. Osobe koji se uključuju u intenzivniju organiziranu tjelovježbenu aktivnost trebaju ispuniti upitnike o postojanju ev. simptoma KV bolesti ili poteškoća tijekom tjelesne aktivnosti, koji detektiraju osobe s povećanim rizikom.

### 3. ZAKLJUČAK

Umjereno percipirana tjelesna aktivnost i rekreativno vježbanje (prema individualnoj sposobnosti) za većinu osoba provodi se bez opasnosti za zdravlje, a koristi takve redovite aktivnosti za zdravlje pojedinca daleko nadmašuju moguće rizike koje ona može donijeti. Tek je mali dio populacije uključen u tjelovježbene aktivnosti visokog intenziteta. U odraslih osoba s povećanim rizikom za razvoj/postojanje KBS i funkcionalno nespremnih za podnošenje tjelesnih opterećenja intenzivna tjelovježba može akutno tijekom i neposredno nakon aktivnosti povećati rizik KV incidenta.

Strategija za smanjenje rizika KV incidenta tijekom vježbanja koju predlaže Američka udruga liječnika sportske medicine (ACSM, 2007) prije svega uključuje održanje kardiorespiratornog i mišićnog fitnesa kao najvažnije karike prevencije preventivne preglede, isključivanje osoba s visokim rizikom iz intenzivnih tjelovježbenih aktivnosti; prepoznavanje i promptno evaluiranje prodromalnih simptoma KV komplikacija; obučavanja kadrova uključenih u provođenje programa vježbanja/treninga za pružanje kardiopulmonalne resuscitacije; opremanje prostora za vježbanje i trening za urgentne situacije, poučavanje vježbača da izbjegavaju za njih rizične aktivnosti posebno u nepovoljnim klimatskim uvjetima te poštivanje postupnosti progresije opterećenja srazmjerno povećanju funkcionalne sposobnosti vježbača.

#### 4. LITERATURA

1. American College of Sports Medicine and American Heart Association. Exercise and Acute cardiovascular Events: Placing the risk into perspective. *Medicine & Science in Sport & Exercise*. 2007; 39(5): 886-97.
2. Corrado D, Basso C, Pavei A, Michieli P, Schiavon M, Thiene G. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. *JAMA*. 2006; 4; 296(13):1593-601.
3. Duraković Z, Mišigoj-Duraković M, Vuori I, Škavić J, Belicza M. Sudden cardiac death due to physical exercise in male competitive athletes. A report of six cases. *J Sports Med Phys Fitness* 2005; 45:532-536.
4. Duraković Z, Mišigoj-Duraković M, Škavić J, Tomljenović A. Myopericarditis and sudden cardiac death due to physical exercise in male athletes. *Collegium Antropologicum*; 2008; 32(2) ; 399-401.
5. Duraković Z, Mišigoj-Duraković M, Medved R, Škavić J, Čorović N. Sudden death due to physical exercise in the elderly. *Coll. Antropol.* 2001(26)1:239-243.
6. Duraković Z, Mišigoj-Duraković M, Škavić J. Sudden death due to recreational exercise in physicians. *Coll. Antropol* 2002; 26(2): 509-13.
7. Maron BJ, Thompson PD, Puffer JC, McGrew CA, Strong WB, Douglas PS, Clark LT, Mitten MJ, Crawford MD, Atkins DL, Driscoll DJ, Epstein AE. Cardiovascular preparticipation screening of competitive athletes: addendum: an addendum to a statement for health professionals from the Sudden Death Committee (Council on Clinical Cardiology) and the Congenital Cardiac Defects Committee (Council on Cardiovascular Disease in the Young), American Heart Association. *Circulation*. 1998 Jun 9;97(22):2294
8. Mittleman MA, Maclure M, Tofler GH, Sherwood JB, Goldberg RJ, Muller JE. Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion. Protection against triggering by regular exertion. Determinants of Myocardial Infarction Onset Study Investigators. *N Engl J Med*. 1993 Dec 2;329(23):1677-83.
9. Mišigoj-Duraković M i sur. Tjelesno vježbanje i zdravlje. Grafos – fakultet za fizičku kulturu, Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1999.
10. Mišigoj-Duraković M in sod. Tjelesna vadba in zdravje. Zavod za šport Slovenije, fakulteta za šport Univerze v Ljubljani, Ljubljana, 2003.
11. Wilson MG, Basavarajaiah S, Whyte GP, Cox S, Loosemore M, Sharma S. Efficacy of personal symptom and family history questionnaires when screening for inherited cardiac pathologies: the role of electrocardiography. *Br J Sports Med*. 2008;42(3):207.