

*Marjeta Mišigoj-Duraković  
Zijad Duraković  
Lana Ružić  
Vladimir Findak  
Krešimir Delija*

## **ČIMBENICI OPASNOSTI ZA RAZVOJ BOLESTI SRCA I KRVOŽILJA U KINEZIOLOGA**

Tijekom proteklih pedeset godina niz istraživanja usmjeren je na ocjenu čimbenika opasnosti za razvoj ateroskleroze i koronarne bolesti srca, njihovom pojedinačnom doprinosu, kao i u kombinaciji i interakciji s ostalim čimbenicima, te njihovom utjecaju na pojedine razvojne segmente aterosklerotskog procesa kao mnogobrojnih čimbeničke bolesti.

Poznato je da je tjelovježba značajna u prevenciji i korekciji gojaznosti, hiperlipidemije, blage arterijske hipertenzije, šećerne bolesti neovisne o inzulinu, čimbenika opasnosti za razvoj bolesti srca i žilnog sustava u podlozi kojih postoji aterosklerotski proces, na prvom mjestu za razvoj koronarne bolesti srca, u njejoj primarnoj i sekundarnoj prevenciji. Te su bolesti među vodećima u suvremenoj civilizaciji.

Tjelesno aktivni način življenja povezan je i s manjom učestalosti razvoja nekih zloćudnih bolesti, napr. karcinoma debelog crijeva kao i dojke u žena. Potvrđena je uloga tjelovježbe u očuvanju gustoće kosti tijekom starenja, napose u žena, te time i u prevenciji razvoja osteoporoze i njenih tipičnih kliničkih izražavanja: prijeloma vrata bedrene kosti, podlaktice i kompresivnih prijeloma kralješaka. Nadalje, u obitelji s aktivnim načinom življenja rjeđe su bolesti ovisnosti o drogama, kao i o pušenju. Takav način življenja smatra se značajnim i u borbi protiv mentalne depresije - sve većeg zdravstvenog problema današnjeg vremena, kao i u rehabilitaciji mnogih bolesti. Posebno važnim učinkom tjelovježbe smatra se održavanje funkcijskih tjelesnih sposobnosti u starijoj životnoj dobi.

Poznato je da je učestalost ateroskleroze i njenih komplikacija, kao čimbenika opasnosti za razvoj koronarne bolesti srca, obrnuto povezana s razinom tjelesne aktivnosti, a to se odnosi i na pojavu nekih karcinoma. Isto je tako poznato, međutim, da je tjelovježba bez redukcijske dijeta uglavnom nedovoljna u pokušajima smanjenja tjelesne mase. No, tjelovježba pri redukciji tjelesne mase omogućuje održanje ili čak povećanje nemasne mase tijela te utječe na raspodjelu odlaganja rezervne masti.

Osobe oba spola koje se bave tjelovježbom redovito- mršavije su, imaju nižu koncentraciju serumskih triglicerida i lipoproteina vrlo niske gustoće (LDL- «low density lipoproteins», tj. onih koji pridonose razvoju ateroskleroze i njenih komplikacija), imaju višu koncentraciju tzv. zaštitnih lipoproteina u serumu (HDL- «high density lipoproteins», tj. lipoproteini visoke gustoće) i time i nižu opasnost za aterosklerotske promjene krvožilja u odnosu prema osobama čiji je način života pretežno “sjedeći”. Prema brojnim autorima dakle, akutni učinci tjelovježbe imaju za posljedicu porast HDL-kolesterola, uz sniženje LDL-kolesterola, što je napose izraženo u ranom razdoblju oporavka nakon tjelovježbe. U sportaša za vrijeme tjelovježbe ne mijenja se ili poraste koncentracija apoproteina A-I (glavni dio HDL), dok se ili ne mijenja ili malo snižava koncentracija A-II. No ima i drugih rezultata, u kojima je pokazano da dozirana tjelovježba u žena smanjuje koncentraciju ukupnog kolesterola, ali ne mijenja koncentraciju HDL ili LDL u serumu. Prema nekim podacima, tjelovježba dovodi do porasta koncentracije HDL i HDL<sub>2</sub>-kolesterola u venskoj u odnosu prema arterijskoj krvi, tijekom napora.

Postoje podaci prema kojima se tjelovježbom smanjuje koncentracija LDL, pa se stoga događa relativan porast HDL (prema LDL), a ne apsolutni porast. U osoba koje se bave aerobnom tjelovježbom, trajno se bilježi viša koncentracija HDL<sub>2</sub>-kolesterola u serumu nego u onih koji se tjelovježbom ne bave, a čini se da se to ne odnosi i na HDL<sub>3</sub>-kolesterol. Za razliku od tih podataka, u osoba koje se bave anaerobnom tjelovježbom, ne povisuje se HLD-kolesterol u serumu.

Iako se u literaturi nalaze različiti, nekad i oprečni rezultati istraživanja utjecaja redovite tjelovježbe na arterijski krvni tlak, u oko tri četvrtine istraživanja utvrđeno je značajno sniženje sistoličkog (oko 11 mm Hg) i dijastoličkog (oko 9 mmHg) krvnog tlaka neovisno o smanjenju tjelesne mase i masti. Tjelovježba umjerenog intenziteta (40-70% VO<sub>2</sub>max) čini se jednako učinkovita kao i one višeg intenziteta što je posebno značajno za starije dobne skupine i prethodno sedentarne osobe. Mehanizmi djelovanja tjelovježbe na smanjenje arterijskog krvnog tlaka u hipertenzivnih osoba nisu u potpunosti razjašnjeni, a mogućim mehanizmima smatraju se: promjene minutnog volumena srca i ukupnog perifernog otpora, smanjena aktivnost simpatičkog nervnog sustava, povećanje koncentracije vazodilatacijskih tvari u cirkulaciji, povećanje osjetljivosti na inzulin, promjene barorefleksne osjetljivosti, promjene bubrežne funkcije, promjene ravnoteže natrija.

I u starijoj dobi, tjelesno aktivne osobe imaju niži arterijski krvni tlak od neaktivnih. Zanimljivo je istaći da su aerobni tjelovježbeni programi nižeg intenziteta (na razini nižoj od 55% VO<sub>2</sub>max) učinkovitiji u redukciji sistoličkog krvnog tlaka u tzv. starijih osoba od tjelovježbe visokog intenziteta.

Epidemiološka ispitivanja pokazuju da su tjelesno aktivne osobe mnogo manje podložne nastanku šećerne bolesti neovisne o insulinu nego neaktivne. Procjenjuje se da se najmanje 25% incidencije šećerne bolesti neovisne o insulinu može pripisati sjedećem načinu života. Koristan učinak povećane razine tjelesne aktivnosti u prevenciji te bolesti poznat je već dugi niz godina. Prospektivnim je studijama pokazano značajno smanjenje incidencije te bolesti u onih koji se bave tjelovježbom, u usporedbi s incidencijom u tjelesno neaktivnih.

Najbolji preventivni učinak utvrđen je među osobama s najizraženijom opasnosti, kao što su pretili, a poglavito oni opasnog, androidnog tipa pretilosti te osobe s arterijskom hipertenzijom i/ili s obiteljskom sklonosti nastanku šećerne bolesti neovisne o insulinu.

Utvrđeno je da se promjenom načina života u osoba s oštećenom tolerancijom glukoze može smanjiti incidencija šećerne bolesti neovisne o insulinu. Energetski utrošak tjelesnom aktivnošću od 500 Kcal/ tjedan smanjuje rizik nastanka inzulinske neovisnog dijabetesa za 6%. Prema rezultatima dosadašnjih ispitivanja procjenjuje se, da se potencijalna opasnost u nastanku šećerne bolesti neovisne o insulinu, umjerenim ili intenzivnim vježbanjem, redovito provođenim smanjuje za 30–50% u odnosu na neaktivne osobe.

Tjelesno vježbanje smanjuje incidenciju šećerne bolesti neovisne o insulinu, vjerojatno povećavajući inzulinsku osjetljivost direktno ili indirektno smanjujući masno tkivo u tijelu ili mijenjajući preraspodjelu masnoga tkiva. Smatra se da danas redovito tjelesno vježbanje ne može spriječiti nastanak inzulinske ovisnog dijabetesa, iako može poboljšati mogućnost nastanka remisije i produžiti njeno trajanje, povećavajući inzulinsku osjetljivost. U dijabetičkih bolesnika povećana je mogućnost nastanka ateroskleroze, a češća je incidencija njenih komplikacija - koronarna bolest srca, cerebrovaskularni inzul i periferna vaskularna bolest. Epidemiološke studije pokazuju da osobe koje redovito provode tjelovježbu i postižu dobru kondiciju imaju smanjenu učestalost koronarne bolesti srca u općoj populaciji. Iako nema sigurnih dokaza, da sličnu korist imaju i dijabetički bolesnici, s obzirom na smanjenje čimbenika opasnosti: hiperlipidemije / hiperlipoproteinemije, hiperinzulinemije, arterijske hipertenzije, nekih čimbenika zgrušavanja krvi (npr. hiperfibrinogenemija), za očekivati je i u njih izvjesnu korist.

Većina znanstvenika i kliničara slaže se s činjenicom da je redovita umjerena tjelesna aktivnost značajna za smanjenje pojedinih čimbenika opasnosti. Pri tome je važnija redovitost, dovoljna učestalost i trajanje aerobne aktivnosti no njen intenzitet.

Cilj ovog istraživanja bio je analiza postojanja i stanja nekih čimbenika opasnosti za razvoj kroničnih bolesti kardiovaskularnog sustava u profesora kineziologije, koji su relativno homogen dio populacije s obzirom na sportsku aktivnost tijekom njihove dječje i mladenačke dobi te koji se, vodeći se svojim aktivnim načinom življenja i sklonosti aktivnosti i sportu, i profesionalno opredjeljuju za zvanje pedagoga u području kineziologije te zadržavaju aktivniji način svakodnevnog življenja koji se često pozitivno odražava i na ostale podjednako važne segmente tzv. zdravog načina življenja.

## **METODE**

Istraživanje je provedeno tijekom 11-e ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske u lipnju 2002 godine. Ispitano je ukupno 193 profesora kineziologije, dobi između 24 i 59 godina. (69 profesorica prosječne dobi 40.5 +/- 8.8 godina i 124 profesora prosječne dobi 42.2 +/- 9.0 godina). Primjenom dvaju anketnih upitnika (Wilson-Jungnerov upitnik za orijentacijsku prosudbu kardiovaskularnih opasnosti u populaciji, 1968.g. i Baeckeov upitnik, 1982.g.) ispitano je postojanje osam čimbenika kardiovaskularnih opasnosti:

- postojanje kardiovaskularnih incidenata u obitelji
- spol
- konstitucija prekomjerna tjelesna masa (pretilost)
- navika pušenja cigareta
- razina kolesterola u krvi
- postotni udio animalnih masnoća u dnevnoj prehrani
- sistolički krvni tlak
- razina uobičajene dnevne aktivnosti.

Dobiveni podaci analizirani su postupcima deskriptivne statistike. Značajnost razlika pojedinih karakteristika u podskupinama prema spolu i onih dobivenih usporedbom s podacima u prosječnoj populaciji (podaci dobiveni u projektu Eurofit-Croatia) testirane su Studentovim t-testom.

## **REZULTATI I RASPRAVA**

Ispitivanje procjene postojanja kardiovaskularnih opasnosti pokazalo je da još uvijek 21.4% kineziologa puši cigarete. Ne postoji značajna razlika u postocima pušača u žena (23,5%) i muškaraca (19,8%). Valja istaći da gotovo 5% profesora popuši dnevno više od jedne kutije (> 20 cigareta), ali niti jedna ispitana profesorica. U usporedbi s prosječnom zaposlenom hrvatskom populacijom iste dobi, ali različitih drugih profesija i obrazovanja u kineziologa oba spola ima značajno manje pušača (u žena u prosječnoj populaciji 34% je pušačica  $p = 0.026$ ; u muškaraca 43%;  $p < 0,0001$ ). Najveći broj pušača u oba spola je u dobi od 35 do 45, a smanjenje opaža se u dobi od 55 godina za žene, ali ne i za muškarce.

Upitnikom procijenjeno optimalno reguliranje tjelesne mase odnosno minimalno odstupanje (+/- 2,5 kg) od idealne tjelesne mase navela je oko polovica (55%) ukupno ispitanih kineziologa (49,2% muškaraca i 65% žena). Značajno veća odstupanja od procijenjene idealne tjelesne mase navelo je značajno više muškaraca ( $p < 0.0011$ ). Odstupanje veće od +/-10 kg od idealne mase zabilježilo je 10,8 % profesora i tek 1,5% profesorica. Za usporedbu navedimo da je u prosječnoj muškoj populaciji pretilih (BMI > 30)

19,6% muškaraca, te 14% žena. To ukazuje na značajno manju učestalost pretilosti kao čimbenika opasnosti za razvoj kardiovaskularnih i metaboličkih bolesti u populaciji kineziologa – posebno žena. S dobi, a napose nakon 55. godine uočava se porast prekomjernog odstupanja od tzv. idealne mase posebno u muškaraca kineziologa.

Učestalost najznačajnijeg čimbenika opasnosti za razvoj ateroskleroze – arterijske hipertenzije, značajno je različita prema spolu ( $p < 0.00001$ ). Blagu hipertenziju (sistolički krvni tlak vrijednosti 140-159 mmHg) navelo je 32,3% profesora i 9,2% profesorica. 6,2 % profesora navelo je umjereno povišenje sistoličkog krvnog tlaka (160 mmHg ili više) i jedna ispitana profesorica. U dobi nakon 55. godine posebno u muškaraca zabilježene su više vrijednosti sistoličkog krvnog tlaka.

Ispitivanjem procijenjena razina kolesterola u krvi ili pak saturacije prehrane zasićenim masnim kiselinama animalnog podrijetla nije pokazala statistički značajne razlike po spolu u kineziologa. Niže od 5,3 mmol/l kolesterola navelo je 42,5% profesora i 50% profesorica, a iznad 6,6 mmol/l, odnosno unos 3,5% profesora i niti jedna profesorica.

Zanimljivo je istaći da niže vrijednosti kolesterola odnosno njegova unosa bilježe profesorice starije od 45. godina, a posebno u dobi iznad 55. godina, Upravo suprotno opaženo je u muškaraca.

Glede aktivnosti, značajne razlike postoje po spolu u kineziologa i u razini sportske aktivnosti, procijenjenoj satima sportske aktivnosti u tjednu, ali i u razini tjelesne aktivnosti, ne nužno sportskih, tijekom slobodnog vremena. Profesori prosječno značajno više sati tjedno provedu u sportskim aktivnostima ( $p = 0,0007$ ), no različitost se počinje uočavati tek nakon 45. godine života. Profesorice su međutim značajno više kreću u slobodno vrijeme ( $p = 0,0017$ ). Više kretanja referira se u svim dobnim skupinama žena. U usporedbi s prosječnom hrvatskom zaposlenom populacije odgovarajuće dobi kineziolozi oba spola su značajno aktivniji u slobodnom vremenu ispunjenom ne nužno sportskim aktivnostima, a posebno u sportskim aktivnostima (LI: 2,87 vs 3,04,  $p=0,006$ ; SS:1,057 vs 4,7,  $p=0,0000$  u muškaraca; LI:2,97 vs 3,39,  $p=0,0000$ ; SS:0,66 vs 3,46,  $p=0,0000$  u žena).

## ZAKLJUČAK

U odnosu na prosječno zaposlenu hrvatsku populaciju, kineziolozi imaju značajno višu razinu sportske aktivnosti i aktivnosti u svakodnevnom slobodnom vremenu, koja pozitivno djeluje na pojedine čimbenike opasnosti kao što su regulacija tjelesne mase, arterijski krvni tlak, razina masnoća u krvi i učestalost pušenja. U žena kineziologa ovi učinci su i izraženiji: uz poznati doprinos ženskog spola nižoj opasnosti obolijevanja od bolesti srca i krvožilja tijekom reproduktivnog životnog razdoblja, pridavanjem veće važnosti zdravom načinu življenja: reguliranju tjelesne mase i unosu manje animalnih masti i većoj količini kretanja u slobodnom vremenu (značajno većoj u odnosu profesore) profesorice koje su zadržale aktivni način življenja znatno pridonose smanjenju opasnosti razvoja kardiovaskularnih bolesti, posebno u dobi iznad 55.godine.

Temeljem dobivenih rezultata moguće je upozoriti na važnost, posebno u muškaraca, smanjenja unosa masnoća u hrani, napose onih animalnog podrijetla, kao i prekomjernog unosa kuhinjske soli u prehrani (NaCl), više koristiti mediteransku prehranu, koja sadrži malo masnoća u kojima dominiraju nezasićene masne kiseline; potom prestanka pušenja cigareta (navika pušenja čini se nespojivom sa zvanjem kineziologa!); povećanja razine kretanja i rada u slobodnom vremenu izvan športskih aktivnosti.

## LITERATURA

1. Baecke J, Burema HJ, Fritjers JER. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr* 1982;36:932-942.
2. Heimer S, Mišigoj-Duraković M, Matković Br, Ružić L. The influence of habitual physical activity on functional and motor abilities of middle aged women. *Kinesiology*, 2000, 32(2):99-105.
3. Mišigoj-Duraković, M. i sur. Tjelesno vježbanje i zdravlje. Grafos i Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb, 1999.
4. Mišigoj-Duraković, M, Heimer, S, Matković BR, Ružić L, Prskalo I. Physical activity of urban adult population: questionnaire study. *Croat Med J* 2000; 41:428-432.
5. Wilson JMG, Jungner G. Principles and practice of screening for diseases. WHO, Geneva 1968.