

# Muškarci i sport – istine i zablude o vježbanju

## *Men and Sports – Truths and Misconceptions about Exercise*

**VIKTOR IVANIŠ**

Thalassotherapia Opatija, Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju bolesti srca, pluća i reumatizma

**SAŽETAK** Redovita tjelesna aktivnost ima važnu preventivnu i terapijsku ulogu u muškom zdravlju te smanjuje rizik kardiovaskularnih i metaboličkih bolesti. Muški organizam obilježen je specifičnim anatomskim i fiziološkim značajkama, uključujući višu razinu testosterona, veću mišićnu masu, viši  $VO_2$ max i veći udarni volumen, što omogućuje bolje sportske performanse, ali istodobno povećava rizik od muskuloskeletnih ozljeda, preopterećenja te pojave aritmija, osobito fibrilacije atrijske kod dugotrajne visoko intenzivne aktivnosti. Intenzivno ili nestrukturirano vježbanje može kod predisponiranih muškaraca provocirati akutne kardiovaskularne događaje, hipertenzivne odgovore, ishemijske epizode te prolazna ili trajna oštećenja bubrežne funkcije. Paralelno je sve raširenija uporaba dodataka prehrani, pri čemu višesastojni ergogeni pripravci i anabolički androgeni steroidi nose značajne kardiometaboličke rizike. Umjerena i pravilno programirana tjelesna aktivnost poboljšava funkciju srca i bubrega, dok pretjerano ili naglo opterećenje može dovesti do štetnih posljedica. Individualizacija treninga, racionalna suplementacija, prepoznavanje simptoma i redovita medicinska procjena ključni su za sigurno bavljenje tjelesnom aktivnošću u muškaraca.

**KLJUČNE RIJEČI:** muškarci, tjelesna aktivnost, fiziološke razlike, kardiovaskularni rizik, suplementacija, aritmije, bubrežna funkcija

**SUMMARY** Regular physical activity plays a vital preventive and therapeutic role in men's health and diminishes the risk of cardiovascular and metabolic diseases. The male body is typified by specific anatomical and physiological characteristics - including higher testosterone levels, greater muscle mass, higher  $VO_2$ max and greater stroke volume - which enhance sports performance, but also increase the risk of musculoskeletal injuries, overload and the incidence of arrhythmias, especially atrial fibrillation in prolonged high-intensity activity. Intense or unstructured exercise may incite acute cardiovascular events, hypertensive responses, ischemic episodes and transient or permanent damage to renal function in already susceptible men. Similarly, there is an increased use of dietary supplements, with multi-ingredient performance supplements and anabolic androgenic steroids carrying substantial kardiometabolic risks. Moderate and properly programmed physical activity improves heart and kidney function, while extreme or impulsive exertion can have detrimental effects. Individualization of training, rational supplementation, detection of symptoms and regular medical assessments are vital to safe physical activity in men.

**KEY WORDS:** men, physical activity, physiological differences, cardiovascular risk, supplementation, arrhythmias, kidney function



### Uvod

Tjelesna aktivnost i sport zauzimaju središnje mjesto u suvremenom poimanju zdravog života. Rutinska tjelesna aktivnost dokazano smanjuje rizik od kardiovaskularnih bolesti, no ne pruža potpunu zaštitu. Intenzivna fizička aktivnost može povećati rizik od akutnih kardiovaskularnih događaja kod predisponiranih osoba (1). Prirodne i stečene bolesti srca i krvnih žila relevantan su rizični čimbenik u rekreaciji i sportu te mogu dovesti do povećanja pobola i smrtnosti, osobito kod osoba s nedijagnosticiranom kardiovaskularnom bolešću koje imaju povećan rizik od iznenadne srčane smrti tijekom vježbanja (2).

Muškarci, tradicionalno skloniji natjecateljskom i rekreativnom sportu, često sport doživljavaju kao dokaz snage i vitalnosti, što olakšava prelazak tanke granice između korisnog i pretjeranog opterećenja, a neravnoteža između opterećenja i oporavka može dovesti do maladaptivnih od-

govora organizma. Paralelno, tržište dodataka prehrani i tzv. „sportske suplementacije“ bilježi eksponencijalni rast, potaknuto medijskim porukama, društvenim mrežama i komercijalnim interesima, nerijetko bez dovoljno znanstvenog uporišta (7 – 9).

U takvom okruženju potrebno je jasno definirati stvarne koristi i potencijalne rizike povezane sa sportom i vježbanjem, osobito kod muškaraca koji čine većinu visoko aktivne populacije. Cilj ovoga članka je prikazati znanstveno utemeljene činjenice i razotkriti najčešće zablude o vježbanju, suplementaciji te o utjecaju sporta na zdravlje srca i bubrega. Tjelesna aktivnost ostaje jedan od najučinkovitijih „lijekova“ koje imamo, no kao i svaki lijek, njezin učinak ovisi o vrsti i dozi.

### Muški organizam i fiziološke posebnosti

Muški organizam pokazuje niz anatomsko-fizioloških, hormonalnih i metaboličkih karakteristika koje određuju odgo-

TABLICA 1. VO<sub>2</sub>max percentili – muškarci (treadmill CPET)

DOB (GOD.)	5. pctl	10. pctl	25. pctl	50. PCTI	75. PCTI	90. PCTI	95. PCTI
20 – 29	29,0	32,1	40,1	48,0	55,2	61,8	66,3
30 – 39	27,2	30,2	35,9	42,4	49,2	56,5	59,8
40 – 49	24,2	26,8	31,9	37,8	45,0	52,1	55,6
50 – 59	20,9	22,8	27,1	32,6	39,7	45,6	50,7
60 – 69	17,4	19,8	23,7	28,2	34,5	40,3	43,0
70 – 79	16,3	17,1	20,4	24,4	30,4	36,6	39,7

Jedinice: mL O<sub>2</sub> · kg<sup>-1</sup> · min<sup>-1</sup>

Napomena: percentili iz direktno mjenenog VO<sub>2</sub>max pri maksimalnom CPET-u (RER ≥ 1,0).

vor na opterećenje, adaptaciju na trening i rizike povezane s fizičkom aktivnošću. Najizraženija razlika u odnosu na žene proizlazi iz više koncentracije testosterona koji potiče sintezu proteina, povećava mišićnu masu, gustoću kostiju i razvoj mišićnih vlakana tipa II. Ovaj hormonalni profil omogućuje brži rast mišića i veći eksplozivni *output*, ali ne implicira veću otpornost na ozljede niti smanjeni kardiovaskularni rizik. Testosteron dodatno povećava eritropoezu, čime raste hematokrit i kapacitet prijenosa kisika, što muškarcima omogućuje viši apsolutni VO<sub>2</sub>max (17) i bolju toleranciju visokog intenziteta (3, 4).

Kardiovaskularne razlike osobito su izražene. U prosjeku muškarci imaju veći udarni volumen i minutni volumen. Tijekom napora dolazi do naglašenijeg porasta sistoličkog tlaka i perifernog otpora, što u kasnijim desetljećima života, uz prisutnost hipertenzije, dislipidemije, inzulinske rezistencije i povećane visceralne mase, postaje značajan hemodinamski stres. U osoba s latentnom koronarnom bolešću veći akutni zahtjevi miokarda tijekom intenzivnog treninga mogu precipitirati ishemijsku ili aritmiju (1, 2).

Starenje donosi progresivne, predvidljive promjene. Nakon četvrtog desetljeća života razina testosterona opada 1 – 2 % godišnje, uz postupni gubitak mišićne mase (sarkopenija) i snage. VO<sub>2</sub>max se smanjuje za 5 – 10 % po desetljeću, a krutost arterija, rani oblici dijasstoličke disfunkcije i porast simpatičkog tonusa doprinose većoj sklonosti supraventrikularnim i ventrikularnim aritmijama (5). Istodobno se smanjuje maksimalna srčana frekvencija, što ograničava radni kapacitet i povećava relativni napor pri submaksimalnim aktivnostima.

Biomehanički, muškarci češće razvijaju tendinopatije (patelarne i Ahilove), lumbalne sindrome te ozljede ramena i koljena – dijelom zbog većega apsolutnog opterećenja, dijelom zbog specifičnih obrazaca treninga (eksplozivne vježbe, visok intenzitet, česta submaksimalna podizanja velikih

težina). Nagla hipertrofija mišića često nadmašuje adaptacijski kapacitet vezivnog tkiva stvarajući predispoziciju za mikrotraume.

Zabluda da muškarci „podnose više“ ili da su „prirodno otporniji“ rezultira preskakanjem preventivnih pregleda i ignoriranjem simptoma. Sigurnost vježbanja ne ovisi o spolu, već o kardiorespiratornoj kondiciji, zdravstvenom statusu i pravilnoj progresiji opterećenja. Stoga je razumijevanje specifičnosti muškog organizma ključno za individualizaciju treninga, pravilno kardiološko savjetovanje i smanjenje rizika od neželjenih događaja tijekom rekreacijske i sportske aktivnosti.

## Sportske ozljede i mit o „muškoj izdržljivosti“

Sportske ozljede čine značajan udio zdravstvenih problema u rekreacijskoj i natjecateljskoj populaciji muškaraca. Veća apsolutna snaga, eksplozivnost i prag tolerancije na intenzitet paradoksalno pridonose većoj sklonosti ozljedama. Uz biomehaničke i fiziološke razlike, važnu ulogu imaju i psihološki čimbenici: natjecateljski pristup, „ego-opterećenje“, socijalne norme o muškosti te sklonost ignoriranju ranih simptoma.

Najčešći obrasci ozljeda u muškaraca se u rekreativnoj i poluprofesionalnoj populaciji manifestiraju kroz: tetivne ozljede (patelarne i Ahilova tendinopatija), mišićne rupture (osobito *hamstrings* i *gastrocnemius*), sindrom prenapreznosti te ozljede zglobova (koljeno, rame, gležanj) i lumbalne bolne sindrome. Biomehanički uzroci uključuju neravnotežu između mišićne jakosti i fleksibilnosti, nedovoljnu stabilizaciju trupa, nepravilnu tehniku izvođenja vježbi i prebrzu progresiju opterećenja. U muškaraca je osobito uočena tendencija naglog povećanja volumena i intenziteta treninga, često motivirana željom za brzim napretkom ili usporedbom s drugima.

Jedan od najštetnijih mitova glasi: „Bol je dokaz da vježba

djeluje.“ U stvarnosti, akutna ili progresivna bol tijekom ili nakon treninga najčešće je znak početne mikrotraume, upale tetiva, poremećaja opterećenja ili neadekvatnog oporavka. Ignoriranje tih signala vodi u kronične tendinopatije, rupturu i stres-frakture. Klinički je dobro poznato da muškarci češće dolaze u fazu kronificiranih ozljeda, što produkuje rehabilitaciju i smanjuje funkcionalni ishod.

Ozljede se često promatraju kroz muskuloskeletnu prizmu, no u muškoj populaciji klinički je važan i kardiovaskularni rizik preopterećenja. Nagli porast intenziteta treninga bez adekvatne pripreme može provocirati hipertenzivne reakcije na napor, supraventrikularne aritmije (najčešće fibrilaciju atriya kod muškaraca srednje i starije dobi), ventrikularne ekstrasistole inducirane stresom te ishemijske epizode kod osoba sa subkliničkom koronarnom bolešću (1, 10). U sportskoj i rehabilitacijskoj kardiologiji sve se više naglašava koncept „sigurne progresije opterećenja“, temeljen na individualnoj procjeni funkcionalnoga kapaciteta, reakcije srčane frekvencije, krvnoga tlaka i subjektivnoga napora.

Analiza najčešćih uzroka ozljeda među rekreativcima pokazuje ponavljajuće obrasce: prebrza eskalacija opterećenja (*weekend warrior* fenomen), trening snage s prevelikim vanjskim opterećenjem bez tehničke kontrole, nedostatak mobilnosti, neodgovarajući odmor i zanemarivanje oporavka, povratak treningu nakon pauze bez prilagodbe intenziteta te pretjerano samopouzdanje. Kod muškaraca je osobito izražena sklonost natjecanju „sam sa sobom“, što često rezultira treninzima koji prelaze razinu funkcionalne spremnosti.

Rehabilitacija kao model sigurnog treninga. Programi kardiološke rehabilitacije (KOR faze II i III) jasno ilustriraju kako treba izgledati strukturirana, sigurna i učinkovita tjelesna aktivnost: postupna i mjerljiva progresija, objektivno praćenje parametara (HR, RR, RPE), kontrola tehnike, pravovremeno prepoznavanje simptoma i individualizirani pristup. Takvi modeli, iako primarno namijenjeni pacijentima, mogu poslužiti kao smjernica za siguran trening u široj muškoj populaciji, osobito nakon dulje neaktivnosti ili u prisutnosti rizičnih čimbenika. U praksi se siguran trening, odnosno „prihvatljivo opterećenje“ definira kao intenzitet koji postiže željeni fiziološki podražaj (npr. poboljšanje kardiorespiratorne kondicije) uz adekvatnu toleranciju i oporavak, bez klinički značajnih simptoma i bez znakova prekomjernoga fiziološkog stresa. U populaciji zdravih osoba to se najčešće operacionalizira kroz intenzitetske zone temeljene na rezervi srčane frekvencije (HRR) i/ili rezervi  $VO_2$  ( $VO_{2R}$ ) te kroz subjektivne mjere poput Borgove ljestvice ocjenjivanja percipiranog napora (Borg RPE).

## Suplementacija – između potrebe i zlorabe

Suplementacija je postala sastavni dio rekreativnog i natjecateljskog sporta, osobito u muškoj populaciji. Procjenjuje

se da više od 50 % muškaraca koji redovito vježbaju rabi barem jedan dodatak prehrani, najčešće proteine, kreatin, kofein ili višesastojne ergogene dodatke prehrani (engl. *multi-ingredient performance supplements*, MIPS) – složene pripravke koji kombiniraju više ergogenih i nutritivnih sastojaka (7, 8). Paralelno s time raste uporaba anaboličkih androgenih steroida (AAS), često izvan medicinskih indikacija i bez stručnog nadzora. Razlika između racionalne suplementacije i rizične zlorabe teorijski je jasna, ali se u praksi granica često zamagljuje zbog jakog marketinga, očekivanja brzog napretka i široke dostupnosti proizvoda (7 – 9, 11 – 13).

### 1. Proteini – nužnost ili mit?

Proteini su ključni za rast, obnovu i adaptaciju skeletnih mišića. Optimalan dnevni unos za rekreativno aktivne muškarce iznosi 1,2 – 1,6 g/kg/dan, dok vrlo aktivne osobe ili muškarci starije životne dobi mogu zahtijevati 1,6 – 2,0 g/kg/dan (7). Većina korisnika ove potrebe može zadovoljiti pravilno planiranom prehranom. Proteinski dodatci imaju smisla kada prehrana nije adekvatno strukturirana, kada je unos proteina iz hrane nedostatan, kada je potrebna brza posttrening nadoknada ili kod sarkopenije u starijih muškaraca.

Česta je zabluda da „više proteina znači više mišića“. U stvarnosti, mišićna adaptacija dominantno ovisi o kvaliteti trenajnog stimulusa, energijskom unosu i regeneraciji, a ne o unosu proteina iznad preporučenog raspona. Iako visok unos proteina ne oštećuje bubrege kod zdravih osoba, rizik postoji kod nedijagnosticirane kronične bubrežne bolesti, u kombinaciji s dehidracijom i pretjerano intenzivnim treningom bez adekvatnog oporavka (6).

### 2. Anabolički androgeni steroidi – farmakološka dobit, zdravstveni gubitak

Anabolički androgeni steroidi se rabe radi brzog povećanja mišićne mase, snage i estetskog izgleda, a velik dio korisnika danas čine rekreativci. Farmakološke doze testosterona i srodnih AAS-a povećavaju sintezu proteina, smanjuju razgradnju i stvaraju pozitivnu ravnotežu dušika, što dovodi do ubrzanog rasta mišićne mase, ali uz značajnu cijenu za zdravlje (14 – 16).

Dokumentirani kardiovaskularni učinci uključuju arterijsku hipertenziju, aterogenu dislipidemiju ( $\downarrow$  HDL,  $\uparrow$  LDL), povećani hematokrit i rizik tromboze, ventrikularne aritmije, fibrozu miokarda, razvoj AAS-kardiomiopatije te povećan rizik iznenadne srčane smrti u predisponiranih osoba (14 – 16). Endokrini i psihološki učinci obuhvaćaju supresiju hipotalamo-hipofizno-gonadalne osi, smanjenu endogenu produkciju testosterona, smanjenu plodnost, ginekomastiju, poremećaje raspoloženja, impulzivnost i razvoj ovisnosti o izgledu (engl. *muscle dysmorphia*) (14 – 16).

Anabolički androgeni steroidi nisu prihvatljivi ni za rekrea-

tivne ni za profesionalne sportaše te ne pripadaju sportskoj ili rekreativnoj primjeni.

### 3. Mikronutrijenti i ergogeni suplementi

Kreatin je jedan od najistraženijih suplemenata s dobrim sigurnosnim profilom. Povećava fosfokreatinske rezerve i eksplozivnu snagu te može unaprijediti izvedbu u kratkotrajnim visokointenzivnim naporima. Oprez je potreban kod dehidracije, izloženosti visokim temperaturama, sumnje na kroničnu bubrežnu bolest i uporabe neprovjerenih proizvoda.

Kofein poboljšava fokus i kratkotrajni radni kapacitet, no visok unos može uzrokovati tahikardiju, povišen krvni tlak, palpitacije, aritmije kod osjetljivih osoba i nesanicu.

Beta-alanin može povećati kapacitet rada visokog intenziteta, uz česte parestezije, a učinak je umjeren i individualno varijabilan.

Vitamini i minerali donose korist uglavnom kod laboratorijski potvrđenog deficita; rutinska suplementacija bez jasne indikacije nije opravdana. Naime, magnezij je ključni mineral u funkciji mišića, energijskoj proizvodnji (ATP) i elektro-metaboličkome homeostatskom balansu te se često spominje u kontekstu prevencije i liječenja mišićnih grčeva. Nutrients pregled iz 2025. ističe njegovu ulogu u općem zdravlju sportaša i metabolizmu, uključujući i mišićnu funkciju, ali ne fokusira se specifično na grčeve kao kliničku manifestaciju. Međutim, postojeći dokazi ne podržavaju rutinsku suplementaciju magnezijem za prevenciju grčeva povezanih s vježbanjem kod zdravih sportaša u odsustvu laboratorijski potvrđenog deficita magnezija. Sustavni pregled koji je obuhvatio dostupne randomizirane studije u populaciji općenito pokazuje da magnezij vjerojatno nema klinički značajan učinak na smanjenje učestalosti ili intenziteta mišićnih grčeva kod odraslih osoba bez specifičnih stanja (18). U praktičnom smislu, ako sportaš bez jasno dijagnosticiranog manjka magnezija doživljava grčeve, trenutni dokazi ne podržavaju generaliziranu preporuku magnezija samo radi prevencije grčeva. Njegova primjena može biti opravdana kod osoba s potvrđenim deficitom ili u sklopu šire nutritivne strategije, ali nije dokazano da rutinska suplementacija smanjuje vježbanjem izazvane grčeve.

Zbog nedovoljne regulacije značajan udio proizvoda može sadržavati nedeklarirane ili neregistrirane sastojke. Analize su pokazale da se u pripravcima za mršavljenje, potenciju i izgradnju mišićne mase često nalaze nedopušteni stimulansi ili sintetski steroidi, unatoč izostanku tih sastojaka na deklaraciji (8, 9, 11, 12). To dodatno povećava rizik za srce i bubrege, osobito u muškaraca koji istovremeno povećavaju opterećenje treningom.

### Utjecaj sporta na zdravlje srca i bubrega

Tjelesna aktivnost jedna je od najučinkovitijih nefarmakoloških mjera za prevenciju i liječenje kardiovaskularnih bo-

lesti (1). Međutim, odnos između sporta, srca i bubrega nije linearan. Umjeren tjelesna aktivnost gotovo je univerzalno protektivna, dok dugotrajna visoko intenzivna aktivnost ili nagla izloženost velikom opterećenju mogu izazvati akutne i kronične promjene, osobito kod muškaraca srednje i starije dobi te kod osoba s nedijagnosticiranom srčanom ili bubrežnom bolešću.

#### 1. Sport i srce: fiziološka adaptacija i potencijalni rizici

Redovita aerobna aktivnost dovodi do ekscentrične hipertrofije lijeve klijetke, blagog porasta mase miokarda, povećanja udarnog volumena, smanjenja frekvencije srca u mirovanju i poboljšanja diastoličke funkcije. Ove promjene hemodinamski su učinkovite, prilagođene povećanim zahtjevima i reverzibilne nakon prekida intenzivne aktivnosti (1).

Kod dijela sportaša može se razviti obrazac koji prelazi okvire fiziološke adaptacije, uključujući prekomjernu hipertrofiju, fibrozu miokarda, ventrikularne aritmije te supraventrikularne aritmije, osobito fibrilaciju atrijsku, kao i prolazno ili trajno oštećenje desne klijetke u sportovima izdržljivosti (1, 10). Muškarci imaju izraženiju sklonost razvoju aritmija u kontekstu visokog volumena i intenziteta treninga (10).

Fibrilacija atrijska (FA) najčešća je aritmija kod sportaša. Rizik raste kod dugogodišnje (> 10 godina) visoko intenzivne aktivnosti, osobito u sportovima izdržljivosti (maraton, triatlon, biciklizam), gdje povećanje volumena i tlaka u lijevom atriju te autonomne adaptacije (vagotonija) stvaraju proaritmijski supstrat (10). U muškaraca mladih od 65 godina bez kardiovaskularnih komorbiditeta tromboembolijski rizik je nizak, no FA u sportaša povezana je s većim rizikom recidiva, progresijom prema perzistentnim oblicima i dugoročnim remodeliranjem atrijske, zbog čega zahtijeva medicinski nadzor i optimizaciju trenažnog volumena (10).

Umjeren tjelesna aktivnost smanjuje rizik ateroskleroze, ali u osoba sa subkliničkom koronarnom bolešću intenzivan napor može precipitirati ishemijske epizode, akutni koronarni sindrom i ventrikularne aritmije (1, 2). Rizik je osobito izražen kod muškaraca starijih od 40 godina s čimbenicima rizika koji se iznenada izlože velikom opterećenju bez adekvatne pripreme.

#### 2. Sport i bubrezi: akutne i kronične promjene

Tijekom intenzivnog napora dolazi do smanjenja renalne perfuzije uslijed preraspodjele protoka prema skeletnim mišićima, praćenog prolaznim porastom kreatinina i ureje te prolaznom proteinurijom i hematurijom (najčešće mikroskopskom). Ove promjene najčešće su reverzibilne i odraz fiziološke reakcije na napor.

Rabdomioliza i akutno bubrežno oštećenje (AKI) mogu nastati kod nagloga visokog opterećenja, visokih temperatura, teške dehidracije, neadekvatne fizičke pripreme te uporabe stimulansa ili energetskih pripravaka. Mioglobinurija i osci-

lacije intravaskularnog volumena mogu dovesti do akutne tubularne nekroze i AKI-ja, najčešće u naglim, nestrukturiranim intenzivnim treninzima, osobito u neadaptiranih muškaraca (11, 12).

Kod osoba s kroničnom bubrežnom bolešću (KBB) umjerena tjelesna aktivnost poboljšava glikoregulaciju, snižava krvni tlak, smanjuje visceralnu pretilost, poboljšava funkcionalni kapacitet i može usporiti progresiju bolesti. Visokointenzivna aktivnost i sportovi izdržljivosti mogu biti sigurni, ali zahtijevaju individualnu procjenu, nadzor i postupnu progresiju opterećenja.

### 3. Sport kao terapijska mjera za srce i bubrege

Umjerena tjelesna aktivnost jedna je od najvažnijih preventivnih mjera protiv kardiovaskularnog i bubrežnog morbiditeta (1). Redovita aerobna aktivnost snižava arterijski tlak, smanjuje simpatičku aktivnost, poboljšava endotelnu funkciju i lipidni profil, smanjuje upalne markere, povećava varijabilnost srčane frekvencije te smanjuje rizik koronarne bolesti i ukupnu smrtnost. Umjerena aktivnost smanjuje inzulinsku rezistenciju, poboljšava metabolički status i usporava progresiju KBB-a. Ovdje je bitno naglasiti da aerobni i anaerobni metabolizam ne djeluju binarno, već koegzistiraju na kontinuumu, pri čemu se njihov relativni doprinos mijenja s porastom intenziteta opterećenja. Ulazak u anaerobnu domenu ne predstavlja nagli prijelaz, već fiziološki prag koji se može procijeniti različitim metodama od kojih je najjednostavnija srčana frekvencija. U populacijskim smjernicama anaerobna zona često se približno poistovjećuje s intenzitetima  $> 80 - 85 \% \text{HR}_{\text{max}}$  ili  $> 60 - 70 \% \text{HRR}$ , iako individualne razlike mogu biti značajne.

### 4. Kada sport postaje rizičan?

Rizik se povećava u prisutnosti subkliničke ili simptomatske koronarne bolesti, strukturnih bolesti srca, aritmogenih bolesti (HCM, ARVC), umjerenih do teških valvularnih bolesti, neregulirane arterijske hipertenzije, dehidracije i elektrolitnih poremećaja, kronične bubrežne bolesti u kombinaciji s naporom te uporabe stimulansa, AAS-a i nedeklariranih sastojaka u dodatcima prehrani (1, 2, 8, 9, 11, 12).

Najrizičniji trenuci za aktivne muškarce starije od 35 do 40 godina uključuju prvi visoko intenzivni trening nakon dulje pauze, natjecanja bez adekvatne pripreme, vježbanje u uvjetima visokih temperatura te kombinaciju napora s kofeinom, energetskim napitcima ili stimulativnim pripravcima.

## Zablude o vježbanju: u što muškarci najčešće pogrešno vjeruju o sportu, snazi i zdravlju

Unatoč velikoj dostupnosti informacija o tjelesnoj aktivnosti mnogi muškarci i dalje njeguju niz ukorijenjenih zabluda o treningu, sportskim performansama i zdravlju. Te zablude

proizlaze iz društvenih očekivanja, popularne kulture, krivog tumačenja znanstvenih nalaza i oslanjanja na neformalna iskustva iz teretane.

- **Zabluda:** „Ako ne boli, ne djeluje.“ Bol je najčešće znak mikrotraume, upale tetiva ili nepravilne tehnike, a nije nužan uvjet napretka. „Dobra“ bol (odgođena mišićna bol – DOMS) može se pojaviti nakon opterećenja, ali nije pokazatelj kvalitete treninga. Ignoriranje boli dovodi do kroničnih tendinopatija i mišićnih ozljeda te produžuje rehabilitaciju.
- **Zabluda:** „Više treninga znači brži napredak.“ Povećanje volumena ili intenziteta iznad individualne tolerancije ne dovodi do adaptacije, nego do smanjenja performansi, kroničnog umora, poremećaja autonomne ravnoteže, poremećaja spavanja i većeg rizika od aritmija i ozljeda preopterećenja. Optimalan napredak ovisi o periodizaciji, oporavku i postupnoj progresiji, a ne o treniranju „što više moguće“.
- **Zabluda:** „S obzirom na to da sam u formi, moje je srce zdravo.“ Fizička forma ne štiti od srčanih bolesti. Kod muškaraca srednje dobi u dobroj kondiciji često se viđa subklinička koronarna bolest, hipertrofija lijeve klijetke, ventrikularne aritmije i fibrilacija atriya povezana s dugotrajnim naporima (2, 10). Osoba može imati izvrstan  $\text{VO}_2\text{max}$ , a istovremeno hemodinamski relevantne lezije koronarnih arterija, što stvara lažni osjećaj sigurnosti i odgađa kardiološki pregled.
- **Zabluda:** „Visoke doze vitamina i minerala poboljšavaju performanse.“ Vitamin D, magnezij, cink i B-vitamin kompleks popularni su među muškarcima, no koristi postoje uglavnom kod dokumentiranog deficita. Višak ne donosi dodatnu korist, a prekomjeran unos može biti štetan (npr. hiperkalcemija, nefrolitijaza, poremećaji ritma kod predoziranja magnezijem). Zdrava prehrana zadovoljava većinu potreba.
- **Zabluda:** „Suplementi mogu zamijeniti trening i prehranu.“ Niti jedan suplement ne ubrzava adaptaciju bez adekvatnoga trenažnog podražaja, ne nadoknađuje loš san i ne može zamijeniti energijski i nutritivno kvalitetan obrok. Mnogi muškarci precjenjuju učinak suplemenata, a zanemaruju temeljne elemente treniranja – strukturu, oporavak i kontinuitet (7 – 9, 13).
- **Zabluda:** „Steroidi su sigurni ako se rabe ‘umjereno’.“ Ne postoje „sigurne“ količine AAS-a za sportsku primjenu. Čak i kratkotrajna uporaba može dovesti do dislipidemije, hipertenzije, aritmija, kardiomiopatije, hemodinamskih promjena i psiholoških poremećaja (14 – 16). AAS nisu medicinski opravdani za rekreativnu ni profesionalnu primjenu.
- **Zabluda:** „Mogu preskočiti zagrijavanje i istezanje – to je gubitak vremena.“ Kod muškaraca koji preferiraju trening snage ili HIIT, upravo izostanak zagrijavanja najčešće pretvodi u rupturu mišića, tetivnim ozljedama i lumbalnom bolnom sindromu. Zagrijavanje i osnovna mobilnost funkcionalni su preduvjet sigurnog treninga.

• Zabluda: „Što sam stariji, to manje trebam trenirati.“ Suprotno uvriježenom mišljenju, muškarcima srednje i starije dobi tjelesna je aktivnost važnija nego ikada jer usporava pad mišićne mase, smanjuje arterijsku krutost, poboljšava metabolizam glukoze, smanjuje rizik srčanih bolesti i poboljšava mentalno zdravlje (5, 6). Pristup se prilagođava (više kontrole, manje eksplozivnosti, naglasak na snazi i ravnoteži), ali potreba za kretanjem raste.

## Zaključak

Muško zdravlje u kontekstu sporta i tjelesne aktivnosti obilježeno je specifičnim fiziološkim, psihološkim i društvenim čimbenicima. Iako redovita tjelesna aktivnost ostaje jedan od najučinkovitijih načina prevencije i liječenja kardiovaskularnih i metaboličkih bolesti, odnos između sporta i zdravlja nije jednoznačan. Umjereno i strukturirano vježbanje donosi izrazitu korist za srce i bubrege, dok dugotrajna visokointenzivna aktivnost, nagla izloženost velikim opterećenjima te prisutnost neprepoznatih bolesti mogu rezultirati neželjenim kardiovaskularnim i muskuloskeletnim ishodima (1, 2, 10 – 12).

Muškarci su, u usporedbi sa ženama, skloniji natjecatelj-

skom pristupu, bržoj progresiji opterećenja i ignoriranju ranih simptoma ozljeda ili prekomjernog stresa, što ih čini ranjivijima na ozljede, aritmije, pretreniranost i kronične komplikacije. Uporaba dodataka prehrani, osobito višestojnih ergogenih pripravaka i AAS-a, dodatno povećava rizik i nameće potrebu za sustavnom edukacijom i jasnim stručnim stavovima (7 – 9, 14 – 16). AAS nisu prihvatljivi ni za rekreativne ni za profesionalne sportaše te nose značajan dugoročni kardiovaskularni i metabolički rizik.

Klinički pristup muškarcu koji se bavi sportom treba uključivati razumijevanje njegovih fizioloških posebnosti, procjenu individualnog rizika, savjetovanje o sigurnoj progresiji opterećenja te promicanje realističnih očekivanja. Redoviti pregledi, odgovarajuća procjena kardiovaskularnog i bubrežnog statusa te zdravi obrasci treniranja temelj su sigurnoga sportskog angažmana.

Tjelesna aktivnost snažan je „lijek“, ali – kao i svaki lijek – učinkovitost i sigurnost ovise o dozi, individualnom stanju i pravilnoj primjeni. Edukacija muškaraca o sigurnom vježbanju, racionalnoj suplementaciji i prepoznavanju upozoravajućih simptoma ključna je za unaprjeđenje muškoga zdravlja i smanjenje rizika od neželjenih sportskih ishoda.

## LITERATURA

1. Sharma S, Pelliccia A, Gati S. The 'Ten Commandments' for the 2020 ESC Guidelines on Sports Cardiology and Exercise in Patients with Cardiovascular Disease. *Eur Heart J*. 2021 Jan 1;42(1):6-7. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa735.
2. Maron BJ, Doerer JJ, Haas TS, Tierney DM, Mueller FO. Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980-2006. *Circulation*. 2009 Mar 3;119(8):1085-92. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.804617.
3. Joyner MJ. Physiological limits to endurance exercise performance: influence of sex. *J Physiol*. 2017 May 1;595(9):2949-2954. doi: 10.1113/JP272268.
4. Ansdell P, Thomas K, Hicks KM, Hunter SK, Howatson G, Goodall S. Physiological sex differences affect the integrative response to exercise: acute and chronic implications. *Exp Physiol*. 2020 Dec;105(12):2007-2021. doi: 10.1113/EP088548.
5. Fleg JL, Strait J. Age-associated changes in cardiovascular structure and function: a fertile milieu for future disease. *Heart Fail Rev*. 2012 Sep;17(4-5):545-54. doi: 10.1007/s10741-011-9270-2.
6. Poortmans JR, Dellalieux O. Do regular high protein diets have potential health risks on kidney function in athletes? *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2000 Mar;10(1):28-38. doi: 10.1123/ijsnem.10.1.28.
7. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM i sur. IOC Consensus Statement: Dietary Supplements and the High-Performance Athlete. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2018 Mar 1;28(2):104-125. doi: 10.1123/ijsnem.2018-0020.
8. Cohen PA. The FDA and Adulterated Supplements-Dereliction of Duty. *JAMA Netw Open*. 2018 Oct 5;1(6):e183329. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.3329.
9. Tucker J, Fischer T, Upjohn L, Mazzer D, Kumar M. Unapproved Pharmaceutical Ingredients Included in Dietary Supplements Associated With US Food and Drug Administration Warnings. *JAMA Netw Open*. 2018 Oct 5;1(6):e183337. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.3337. Erratum in: *JAMA Netw Open*. 2018 Nov 2;1(7):e185765. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.5765.
10. Sanchis-Gomar F, Perez-Quilis C, Lippi G, Cervellin G, Leischik R, Löllgen H i sur. Atrial fibrillation in highly trained endurance athletes - Description of a syndrome. *Int J Cardiol*. 2017 Jan 1;226:11-20. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.10.047.
11. Patel DR, Gyamfi R, Torres A. Exertional rhabdomyolysis and acute kidney injury. *Phys Sportsmed*. 2009 Apr;37(1):71-9. doi: 10.3810/psm.2009.04.1685.
12. Clarkson PM. Exertional rhabdomyolysis and acute renal failure in marathon runners. *Sports Med*. 2007;37(4-5):361-3. doi: 10.2165/00007256-200737040-00022.
13. Grant B, Minhas S, Jayasena CN. A review of recent evidence on androgen abuse from interviews with users. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2023 Dec 1;30(6):285-290. doi: 10.1097/MED.0000000000000834.
14. Baggish AL, Weiner RB, Kanayama G, Hudson JI, Lu MT, Hoffmann U i sur. Cardiovascular Toxicity of Illicit Anabolic-Androgenic Steroid Use. *Circulation*. 2017 May 23;135(21):1991-2002. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026945.
15. Bond P, Smit DL, de Ronde W. Anabolic-androgenic steroids: How do they work and what are the risks? *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022 Dec 19;13:1059473. doi: 10.3389/fendo.2022.1059473.
16. de Ronde W, Smit DL. Anabolic androgenic steroid abuse in young males. *Endocr Connect*. 2020 Apr;9(4):R102-R111. doi: 10.1530/EC-19-0557.



## ADRESA ZA DOPISIVANJE:

Viktor Ivaniš, dr. med.  
Thalassoterapia Opatija  
Ul. maršala Tita 188, 51 414 Opatija  
e-mail: vikiivanis@yahoo.com

## PRIMLJENO/RECEIVED:

20. studenoga 2025./November 20, 2025

## PRIHVAĆENO/ACCEPTED:

28. siječnja 2026./January 28, 2026

