

# FIZIČKA AKTIVNOST I ZDRAVLJE

Definicija problema, savremena zapažanja i preporuke

**Ostojčić SM, Stojanović M, Veljović D, Stojanović MD, Međedović B, Ahmetović Z**

Radna grupa za fizičku aktivnost i gojaznost OLIMP

Departman za sport, Fakultet za sport i turizam, Novi Sad

## Sažetak

Nedovoljno pažnje se pridaje obimu i vrsti fizičke aktivnosti, osnovnom sredstvu za povećanje kalorijske potrošnje i redukciju gojaznosti koja ima pandemijski karakter. Oko 70% populacije razvijenih zemalja ne ostvaruje minimalni nivo fizičke aktivnosti preporučeni u cilju održavanja zdravlja i energetskog balansa. Uz pušenje, hipertenziju i dislipidemiju, fizička neaktivnost predstavlja važan faktor rizika za nastanak srčanih oboljenja. Održavanjem aktivnog načina života i umerenog nivoa aerobne sposobnosti, dvostruko se smanjuje mortalitet usled koronarne bolesti. Osobe koje su fizički aktivne lakše održavaju ili redukuju telesnu masu u dužem vremenskom periodu nego osobe koje se oslanjaju samo na redukovani režim ishrane. U promociji fizičke aktivnosti, centralno mesto zauzimaju aktivnosti umerenog inteziteta, kao što je npr. brzo hodanje, jer je pokazano da ovakve aktivnosti može ostvariti znatno veći broj ljudi zbog toga što su manje fizički naporne i lakše se uklape u dnevnu rutinu pojedinca.

**Ključne reči**      Gojaznost, Fizička forma, Vežbanje, Koronarna bolest

TIMS Acta (2009) 3, 1-13

---

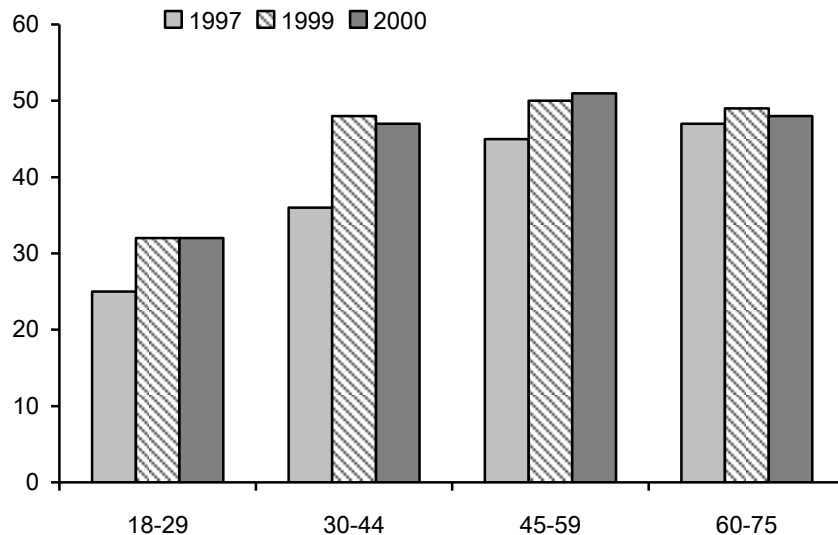
## Uvod

Navike u ishrani, količina i kvalitet namirnica koje svakodnevno konzumiramo, predstavljaju faktor očuvanja zdravstvenog statusa na koji je pažnja javnosti najviše usmerena. Sa druge strane, nedovoljno pažnje se pridaje obimu i vrsti fizičke aktivnosti, koja predstavlja osnovno sredstvo za povećanje kalorijske potrošnje i redukciju gojaznosti koja ima pandemijski karakter. Ipak, istraživanja vezana za evoluciju ljudi ukazuju na značajnu vezu ova dva faktora. Ljudi, kao lovci-sakupljači, poseduju efikasan sistem za energetsko obezbeđenje dugotrajne fizičke aktivnosti, sposobnost proizvodnje velike količine energije kada je to potrebno, kao i kapacitet za skladištenje energije.

Energija se tokom evolucije trošila uglavnom u cilju nalaženja hrane, što je najčešće zahtevalo dugotrajnu fizičku aktivnost na velikoj teritoriji. Tokom nekoliko miliona godina, navedeni mehanizmi su omogućili ljudima da opstanu. Nagla promena okruženja u toku poslednjih nekoliko vekova dovela je do nedovoljne adaptacije čoveka na promenjene uslove sredine. Ljudi nisu dobro pripremljeni na život u uslovima kada je visoko kalorična hrana dostupna u velikim količinama. Dalje, sa smanjenjem energetske potrošnje prilikom traženja hrane, smanjuje se i ukupna dnevna energetska potrošnja. Takođe sa napretkom tehnologije, u smislu motorizovanog transporta,

automatizacije proizvodnje i primene ostale tehnologije, koja zamenjuje fizički rad čoveka, dodatno se umanjuje i potreba za fizičkom aktivnošću. Konačno, jeftine i dostupne kompjuterske igre, gledanje televizije, ekspanzija Interneta napravile su od kuće poželjno mesto za boravak. Kao rezultat, sve je teže pronaći vreme i motivaciju za upražnjavanje fizičke aktivnosti i

održavanje nivoa forme potrebnog za zdrav život. Rezultat svega gore navedenog jeste i činjenica da oko 60-70% populacije razvijenih zemalja ne ostvaruje minimalni nivo fizičke aktivnosti preporučen u cilju održavanja zdravlja i energetskog balansa (Sport Council and Health Education Authority, 1992; WHO, 1995; USDHHS, 1996) (Dijagram 1).



**Dijagram 1** Učestalost nedovoljne fizičke aktivnosti među stanovnicima Australije starosti 18-75 godina, 1997-2000 (Trost i sar., 2002)

### Fizička aktivnost, vežbanje i fizička forma

Pre objašnjenja povezanosti fizičke aktivnosti i zdravlja, značajno je utvrditi šta se podrazumeva pod fizičkom aktivnošću i njoj sličnim pojmovima. Fizička aktivnost predstavlja sva kretanja koja povećavaju energetska potrošnju iznad potrošnje u miru. Pod ovom vrstom aktivnosti uglavnom se podrazumevaju svakodnevne aktivnosti kao što su hodanje, vožnja bicikla, penjanje uz stepenice, rad u kući, odlazak u nabavku. Vežbanje, sa druge strane, predstavlja plansku i svrshodnu fizičku aktivnost čiji je primarni cilj unapređenje zdravlja i fizičke kondicije (forme). Karakteristični oblici ove vrste aktivnosti predstavljaju brzo hodanje, vožnja bicikla, aerobik i aktivni hobiji, kao što su baštovanstvo ili

takmičarski sport. Za razliku od fizičke aktivnosti i vežbanja, koji predstavljaju bihejvioralne procese, fizička kondicija ili forma (fitness) predstavlja zbir atributa kao što su snaga ili izdržljivost koji determinišu kapacitet za obavljanje fizičke aktivnosti. Fizička forma u velikoj meri zavisi od nivoa fizičke aktivnosti, te se različiti programi vežbanja mogu sprovesti u cilju unapređenja određenih atributa forme. Ipak, fizička forma je takođe i genetski determinisana, tako da pojedine osobe poseduju prirodan kapacitet za visokim nivoom fizičke kondicije. Ovakva determinisanost je lakše uočljiva u vrhunskom sportu, posebno kod sportova opšte izdržljivosti ili dizanju tegova, u kojima

najbolji takmičari poseduju genetski superioran organizam koji je napornim vežbanjem doveden u stanje maksimalne pripremljenosti. Ipak, dosadašnja istraživanja ukazuju da je redovnost u fizičkoj aktivnosti, pre nego bilo koji genetski faktor, povezana sa

zdravljem (Hein i sar., 1992). Ujedno, pogrešno je mišljenje da su osobe koje su nekada u prošlosti bile fizičke aktivne, trajno zdravstveno *zaštićene*, kao i da osobe koje nisu atletski tipovi ne mogu imati koristi od vežbanja.

**FIZIČKA AKTIVNOST** predstavlja svaki oblik pokreta tela koji povećava energetske potrošnje. Fizička aktivnost uključuje vežbanje, trening i takmičenje, intenzivni profesionalni rad, kućne poslove i druge aktivnosti koje zahtevaju fizičko naprezanje. Fizička aktivnost je povezana sa zdravljem i dugovečnošću još od antičkih vremena. Prvi podaci o fizičkoj aktivnosti organizovanoj u cilju promocije zdravlja potiču iz Kine još od 2500 godina pre naše ere. *Hippocrates* (460-370 p.n.e) ističe da svaki telesni segment koji je fizički aktivan ostaje zdrav, razvijen i sporije stari. Pionirska saznanja o značaju fizičke aktivnosti iz 50-ih godina dvadesetog veka pokazala su da kondukteri Londonskih autobusa (koji dnevno prelaze preko 600 stepenica) dvostruko ređe oboljevaju od infarkta srca u odnosu na vozače koji sede 90% radnog vremena (Morris & Raffle, 1954). Stanovništvo savremenog sveta u razvijenim zemljama usled tehnološkog razvoja odlikuje manji stepen fizičke aktivnosti nego ikada pre – čak 2/3 populacije je nedovoljno fizički aktivno (Trost i sar., 2002). Nedovoljna fizička aktivnost predstavlja faktor rizika za oboljevanje od gojaznosti, kardiovaskularnih oboljenja i malignih bolesti. Značajni zdravstveni efekti i poboljšanje kvaliteta i dužine života mogu se postići učestvovanjem u fizičkoj aktivnosti trajanja 30 minuta tokom barem tri dana u nedelji. S obzirom da su efekti fizičke aktivnosti dozno-zavisni, sa povećanjem obima aktivnosti povećavaju se korisni efekti (ACSM 2001).

### Posledice neaktivnosti

Ljudski organizam je predodređen za fizičku aktivnost, pa se stoga ne treba čuditi što u situacijama dugotrajne neaktivnosti pokazuje znake opadanja funkcija. U poslednjih 20 godina dugotrajne epidemiološke i eksperimentalne studije ustanovile su da neaktivnost izaziva bolesti i preranu smrt. Lee & Skerrett (2001) su analizom 44 studije utvrdili jasnu pozitivnu vezu fizičke aktivnosti i/ili aerobne izdržljivosti i smrtnosti. Pri tome, u samo 5 istraživanja nije utvrđena jasna veza. Oni koji u srednjim godinama i kasnije uspeju da održe odgovarajući nivo fizičke aktivnosti imaju 2 puta manju verovatnoću od prerane smrti i ozbiljnijih oboljenja (Berlin & Colditz, 1990; Powel i sar. 1987; Blair i sar., 1995; Bijnen i sar., 1999). Uz pušenje, hipertenziju i dislipidemiju, fizička neaktivnost predstavlja važan faktor rizika za nastanak srčanih oboljenja. Izgleda da nikad nije prekasno napraviti promene u načinu života i

ostvariti pozitivne efekte (Haapanen i sar., 1996; Erikssen i sar., 1998). Osim bolesti i prerane smrti, fizička neaktivnost negativne efekte ostvaruje i na ekonomskom planu pre svega kroz troškove vezane za bolovanja i zdravstvenu zaštitu. Najviše procena ove vrste sprovedeno je u Americi gde je 18% od 24 milijarde dolara troškova za srčana oboljenja pripisano neaktivnosti, kao i 22% od 2 milijarde dolara kod osoba obolelih od karcinoma debelog creva (Colditz, 1999). Prosečni troškovi lečenja za aktivnu populaciju su za 30% manji nego za neaktivne osobe. U Velikoj Britaniji, troškovi gojaznosti (koja pogađa 20% populacije), za šta je delimično odgovorna i fizička neaktivnost, procenjeni su na 500 miliona funti godišnje a gojaznost i pridružena oboljenja odgovorna za 18 miliona dana bolovanja (Close & Schoeller, 2006; Hill i sar., 2007).

**VEŽBANJE** je kategorija fizičke aktivnosti u kojoj se strukturisani, planirani i ponovljeni pokreti tela izvode sa ciljem unapređenja ili održavanja jedne ili više komponenti forme. Učestalo i redovno vežbanje predstavlja važnu komponentu prevencije malignih i kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa i gojaznosti. Omogućava održavanje optimalne telesne mase i strukture, izgradnju i održavanje zdravih kostiju, mišića i zglobova, promovisanje psihološkog blagostanja, jačanje imunog sistema. Shodno cilju vežbanja razlikujemo **vežbe istežanja** (koje dovode do unapređenja obima pokreta), **aerobno vežbanje** (u cilju poboljšanja kardiorespiratorne izdržljivosti) i **anaerobno vežbanje** (u cilju poboljšanja mišićne snage i izdržljivosti). Prema mehaničkoj akciji vežbanje može biti **statičko** i **dinamičko**. Dinamičko vežbanje (brzo hodanje, trčanje, plivanje) dovodi do promene u dužini mišića i do pokretanja zglobova kontrakcijama koje nastaju nakon produkcije male intramuskularne sile; statičko vežbanje (gimnastika, dizanje tegova, rvanje) dovodi do razvoja relativno velike mišićne sile, sa ili bez promene u dužini mišića i pokretanja zgloba. Većina vežbi ima i statičko i dinamičko komponentu (npr. trčanje ima visoke dinamičke i niske statičke zahteve). Najveće zdravstvene efekte poseduje dozirano aerobno dinamičko vežbanje (ACSM 2005).

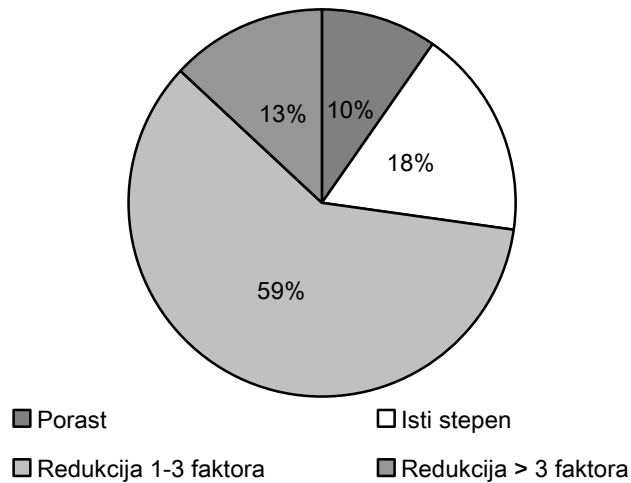
### Korisni efekti fizičke aktivnost

Fizička aktivnost ostvaruje preventivne i terapijske efekte kod više različitih oboljenja.

#### *Koronarna bolest i infarkt miokarda*

Koronarna bolest predstavljaju vodeći uzrok smrtnosti u Evropi. Održavanjem aktivnog načina života i umerenog nivoa aerobne sposobnosti (opšte izdržljivosti), dvostruko se smanjuje mortalitet usled koronarne bolesti. Takođe, utvrđena je i jasna pozitivna veza obima fizičke aktivnosti i pozitivnih efekata sa najvećim dobitima na zdravstveni status pri prelasku iz sedentarnog u umereno aktivan način života (Dijagram 2). Redovna šetnja dovodi do smanjenja učestalosti kardiovaskularnih oboljenja (Sesso i sar., 2000). Slično, aktivan odlazak na posao (Vuori i sar., 1994), vožnja bicikla do posla (Andersen i sar., 2000), zatim 4 sata rekreativnih aktivnosti nedeljno (Wannamathée i sar., 2000), kao i minimum 800 Kcal aktivnosti nedeljno povezani su sa smanjenim rizikom od nastanka oboljenja srca. Fizička aktivnost je takođe korisna u rehabilitaciji srčanih oboljenja, pri čemu oporavak zasnovan na vežbanju smanjuje stopu sekundarnog mortaliteta za 27% (Jolliffe i sar., 2001). Preventivni i

terapijski efekti fizičke aktivnosti na infarkt miokarda su manje jasni (Haennel & Lemire, 2002). Istraživanje sprovedeno u Finskoj nudi dalje dokaze o dodatnim pozitivnim efektima fizičke kondicije. Autori su zaključili da povećana fizička aktivnost u slobodno vreme i fizička kondicija značajno utiču na smanjenje rizika od srčanog udara. Studija podržava zaključak da su slabija fizička aktivnost i loš nivo forme dva različita faktora rizika od koronarne bolesti kod muškaraca (Lakka i sar., 1994). Dokazano je i da redovna fizička aktivnost smanjuje krvni pritisak ljudi srednje ili pozne dobi, posebno onih koji već imaju povišen pritisak (Sesso i sar., 2000). Vežbanjem se smanjuje nivo ukupnog holesterola (posebno lipoproteina male gustine), povećava koncentracija lipoproteina velike gustine i popravlja odnos dobrog i lošeg holesterola (DiPetro, 1999).



**Dijagram 2** Stepen promene faktora rizika od kardiovaskularnih oboljenja nakon prolongiranog programa vežbanja (Haapanen i sar., 1996)

### *Gojaznost*

Gojaznost, više nego bilo koja druga bolest, rezultat je promena u načinu života savremenog čoveka. Te promene odnose se na sve veće korišćenje motorizovanih sredstava transporta i aparata koji smanjuju fizičko naprezanje čoveka, sedentaran način života, kao i konzumiranje visokokalorične hrane. Incidenca gojaznosti se utrostručila u poslednjih 20 godina, o čemu govori podatak da je 20-25% odraslih klinički gojazno, odnosno sa indeksom telesne mase preko 30. Zbog toga je gojaznost okarakterisana kao epidemija od strane Svetske zdravstvene organizacije (SZO), a najprisutnija je u najrazvijenijim državama sveta. Najveći razlog ovakvog stanja savremenog društva jeste fizička neaktivnost (Prentice & Jebb, 1995). Nekoliko studija pokazalo je da aktivan način života i svakodnevna fizička aktivnost imaju značajnu ulogu u prevenciji nastanka gojaznosti (Di Pietro, 1999; Fogelholm i sar. 2000). Izolovana fizička aktivnost utiče na redukciju telesne mase i potkožnog masnog tkiva, ali

u kombinaciji sa programiranim reduktivnim režimom ishrane predstavlja idealnu formulu u korekciji telesne strukture (Garow & Summerbell, 1994; Wing, 1999; ACSM, 2001). Takođe, osobe koje su fizički aktivne lakše održavaju ili redukuju telesnu masu u dužem vremenskom periodu nego osobe koje se oslanjaju samo na redukovani režim ishrane (Wing, 1999). Najveći pozitivan uticaj koji fizička aktivnost ima na gojazne osobe odnosi se na smanjenje zdravstvenog rizika. Blair & Brodney (1999) su istakli da gojazne osobe koje istraju i redovno učestvuju u nekom obliku fizičkog vežbanja smanjuju rizik od nastanka brojnih kardiovaskularnih oboljenja i dijabetesa i taj rizik svode na rizik osoba koje nemaju problema sa gojaznošću. Ovi podaci ukazuju da nije nezdravo biti gojazan sve dok je osoba u dobroj fizičkoj formi, a takođe nameću i pitanje da li gojaznost uzrokuje više štete ljudskom organizmu od fizičke neaktivnosti.

*Dijabetes*

Incidenca dijabetesa tip II je sve učestalija i često se vezuje za istovremen porast broja gojaznih. Razlog ovakvog stanja se objašnjava sedentarnim načinom života. Sa druge strane, nekoliko istraživanja pokazalo je da fizička aktivnost utiče na smanjenje rizika od nastanka dijabetesa tip II, za 33% odnosno 50% (Manson i sar. 1992). Hodanje, vožnja bicikla i umerene dnevne aktivnosti, (npr. rad u bašti) utiču pozitivno na koncentraciju glukoze, ali intenzivnije aktivnosti, kao što su trčanje, plivanje, sportske igre više i bolje utiču na

kontrolu nivoa šećera u krvi (Lynch i sar., 1996). Dokazano je da fizička aktivnost odlaže ili sprečava progresiju intolerancije na glukozu koja dovodi do dijabetesa (Pan i sar., 1997). Takođe, vežbanje pozitivno utiče i na osobe kojima je već dijagnostikovana ova bolest. Dobro organizovane studije u kojima je sproveden program koji je obuhvatao hodanje i vožnju bicikla 3 puta nedeljno u trajanju od 30 do 40 minuta, pokazale su mali, ali značajni napredak u kontroli glukoze kod dijabetičara (Venditti, 2007).

**FIZIČKA FORMA** (fitness) je skup karakteristika koje osoba ima ili razvija, a koje su povezane sa sposobnošću za obavljanje određene fizičke aktivnosti. Fizička pripremljenost (forma) sastavljena je od merljivih komponenti koje omogućavaju osobi da poboljša svoje aktivnosti u okviru različitih sportskih i svakodnevnih zahteva. Forma se u ovom smislu uobičajeno postiže specifičnim režimom koji se sastoji iz strukturisanih epizoda vežbanja u zatvorenom ili otvorenom prostoru. Uopšteno uzev, postoji nekoliko glavnih komponenti fizičke pripremljenosti (forme) na koje se obraća pažnja pri utvrđivanju stepena pripremljenosti i dizajniranja adekvatnog programa vežbanja - kardiovaskularna forma, mišićna izdržljivost, mišićna snaga i fleksibilnost. Osim pomenutih, forma obuhvata i spektar motoričkih sposobnosti (koordinaciju, brzinu, ravnotežu, agilnost), veštine koje su neophodne za obavljanje određene specifične aktivnosti. Ove veštine treba da budu što sličnije određenoj aktivnosti kako bi se neuromišićni kompleks uspešno trenirao. Poseban element forme odnosi se na telesne dimenzije među kojima telesna struktura (sastav) ima ključni značaj za optimalno zdravlje i sportski rezultat. Višak masnog tkiva iznad optimalnih vrednosti izlaže osobu povećanom zdravstvenom riziku od gojaznosti, kardiovaskularnih oboljenja, šećerne i malignih bolesti, a sportisti onemogućava optimalan nastup u sportovima u kojima dominiraju aktivnosti trčanja ili skakanja (Ostojic 2001).

*Maligna oboljenja*

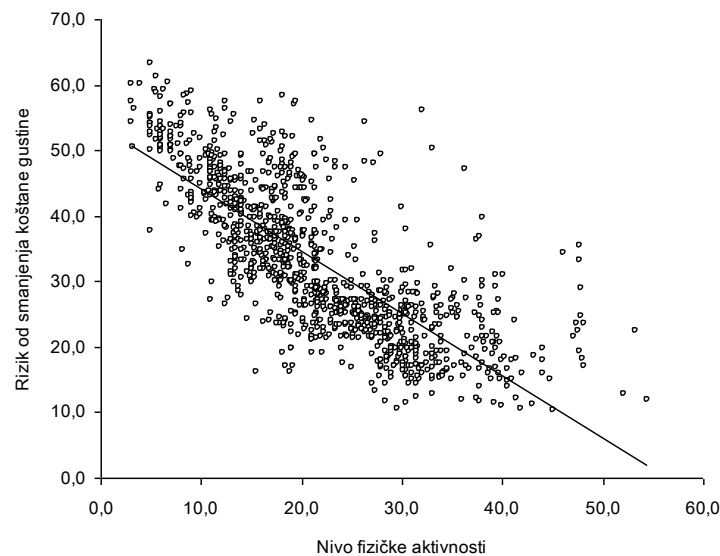
Različiti oblici malignih oboljenja ostaju jedan od vodećih uzročnika oboljevanja i umiranja u savremenom društvu. Učešće u nekom obliku fizičkog vežbanja smanjuje rizik oboljenja od karcinoma (Thune & Furberg, 2001). Pokazano je da aktivnosti umerenog i visokog inteziteta imaju najviše pozitivnih efekata na pojavu karcinoma debelog creva (Lund Nilssen & Vatten, 2001), smanjujući rizik od njegovog nastanka za 40-50%. Fizička aktivnost pozitivno utiče i na smanjenje rizika od raka pluća, uz redukciju rizika od 40% (Tardon i sar., 2005). Takođe, uočen je pozitivan efekat koji

fizička aktivnost ima u smanjenju rizika od nastanka raka dojki, dok na smanjenje incidence karcinoma prostate i testisa fizička aktivnost nema uticaja (Dumitrescu & Cotarla, 2005). Do sada je malo pažnje bilo poklanjano uticaju aktivnosti u tretmanu osoba obolelih od karcinoma. Iako još uvek nema dokaza da progresija ove bolesti može da se umanjí fizičkim vežbanjem, istraživanja sprovedena do danas dokazala su da fizička aktivnost pozitivno utiče na kvalitet života, gde se najviše misli na psihološko blagostanje, smanjenje zamora i mučnine (Gotay, 2005).

### Lokomotorni aparat

Prilikom praćenja efekata fizičke aktivnosti ili vežbanja na oboljenja lokomotornog aparata, relativno malo se vodilo računa o bolu u lumbalnom delu kičme, osteoartritisu i osteoporozu. Poznato je da su ova stanja česti uzročnici oboljevanja kod ljudi, smanjenja kvaliteta života i gubitka radne produktivnosti. Fizička aktivnost jača skeletnu muskulaturu, tetive i ligamente, a povećava i gustinu kostiju (Warburton i sar., 2007). Takođe, vežbanje povećava funkcionalnost lokomotornog sistema i omogućava veću samostalnost naročito osoba treće životne dobi. Programi vežbanja usmereni na unapređenje mišićne snage pomažu starijima da budu stabilniji (Snow i sar., 2000), što smanjuje rizik od povreda usled pada. Fizička aktivnost predstavlja efikasan alat u prevenciji sindroma bola u donjem delu leđa (lumbalnog sindroma) i ujedno smanjuje ponovni nastanak problema sa kičmom (Vuori, 2001). Međutim, fizička aktivnost se nije

pokazala kao efikasno sredstvo u prevenciji osteoartritisa, ali programi u kojima je osnovni sadržaj hodanje imaju neka pozitivna dejstva na osobe koje su pogođene ovim oboljenjem. Vežbanje može da umani bol i ukočenost, kao i da poveća snagu, pokretljivost i iznad svega nivo kvaliteta življenja (Hartman i sar., 2000). Sadržaji fizičke aktivnosti u kojima dominiraju vežbe sa opterećenjima srednjeg ili visokog inteziteta, mogu da povećaju gustinu i veličinu kostiju kod adolescenata, pomažu u održavanju stečenog kod zrelih osoba i usporavaju gubitak istog kod starih osoba (Dijagram 3) (Anderson i sar., 1996). Vežbanje direktno utiče na prevenciju ili odlaže početak osteoporoze, ali kada se ona jednom dijagnostikuje vežbama se ne može vratiti u pređašnje stanje (Borer, 2005). Efekti vežbi snage se naročito reflektuju na one delove lokomotornog aparata koji su najviše bili opterećeni treningom (Suominen, 2006).



**Dijagram 3** Odnos između rizika od smanjene koštane gustine i stepena fizičke aktivnosti (Warburton i sar., 2007)

*Mentalno zdravlje*

Kao što smo videli, brojne studije o efektima fizičke aktivnosti na zdravlje ljudi, dobijeni longitudinalnim istraživanjima na velikoj populaciji, ukazale su na blagotvorne efekte vežbanja kod kardiovaskularnih bolesti, malignih oboljenja, gojaznosti i dijabetesa. Sa druge strane, SZO procenjuje da će depresija, anksioznost i stres biti glavni uzročnici smanjenja kvaliteta življenja i skraćenja životnog veka do 2020. godine. Zbog povećanja incidence ozbiljnih mentalnih oboljenja, postoji bojazan i od povećanja broja osoba koje pate od hroničnih ili ponavljajućih, blagih do umerenih simptoma ovih oboljenja. Nekoliko dobro osmišljenih studija pokazalo je da fizička aktivnost može da redukuje simptome kliničke depresije (Mutrie, 2000; Lawlor & Hopker, 2001). Efikasnost fizičke aktivnosti u redukciji mentalnih oboljenja bliska je efektima tradicionalnog tretmana – psihoterapije (Paluska & Schwenk, 2000). Fizička aktivnost može da bude jeftino i efikasno rešenje za one koji ne žele da se

oslonu na lekove, a ujedno pozitivno utiče na smanjenje rizika od nastanka brojnih oboljenja. Nekoliko studija ukazalo je da bavljenje fizičkom aktivnošću u kontinuitetu od nekoliko godina može da umani rizik od nastanka depresije za 22% (Dunn i sar., 2001). Fizička aktivnost takođe poboljšava psihičko zdravlje onih koji ne pate od ozbiljnih mentalnih bolesti. U nekoliko preglednih članaka istaknuti su pozitivni efekti fizičke aktivnosti na mentalno zdravlje ljudi, unapređujući njihovo samopouzdanje, raspoloženje, smanjujući nivo stresa i anksioznosti, a takođe je pokazano da utiče i na poboljšanje kvaliteta sna (Scully i sar., 1998; Fox, 1999; Biddle i sar., 2000; Penedo & Dahn, 2005). Značaj fizičke aktivnosti se naročito ogleda u smanjenju rizika od Alchajmerove bolesti (Laurin i sar., 2001) i unapređenja mentalnih sposobnosti starijih osoba, kao što su planiranje, kratkoročna memorija i donošenja odluka (Kramer i sar., 1999).

**Rizik od bavljenja fizičkom aktivnošću**

Rizik od iznenadne srčane smrti povećan je za 5 puta u toku vežbi visokog inteziteta za osobe koje su dobro utrenirane, odnosno za 56 puta kod osoba koje nisu u formi (Thompson i sar., 2007). Takođe, povećan je i rizik od povreda, naročito stopala, skočnog zgloba i kolena prilikom intezivnijih aktivnosti (La Gerche & Prior, 2007). Pored fizičkih povreda koje mogu da nastanu kao posledica vežbanja, velika pažnja je bila poklonjena i zavisnosti od vežbanja kod pojedinih osoba. Osobe koje boluju od zavisnosti od vežbanja bukvalno su ovisnici od nekog vida fizičke aktivnosti, čime nanose štetu drugim aspektima svog života, kao što su posao i odnosi sa drugim ljudima. Iako je ovaj sindrom dobro dokumentovan (Klein i sar., 2004), treba istaći da je izuzetno redak i najčešće je pratilac nekih drugih mentalnih problema (Szabo, 2000). Međutim, i pored rizika koji su prisutni u toku vežbanja, benefiti fizičke aktivnosti su mnogostruki i nadmašuju sve negativne efekte koje vežbanje može da uzrokuje.

*Preporuke za bavljenje fizičkom aktivnošću*

Morris (1994) iznosi da promocija fizičke aktivnosti danas zauzima centralno mesto u borbi protiv neaktivnosti, pogotovo jer se zna da je sedentaran način života sve rasprostranjeniji. Poznato je da, kada smo fizički aktivni, smanjujemo rizik od prerane smrti usled srčanih oboljenja, nekih oblika malignih bolesti i

dijabetesa, lakše kontrolišemo telesnu masu, bolje podnosimo fizičke napore, blagotvorno delujemo na naš lokomotorni aparat i unapređujemo mentalno zdravlje. Ne samo da fizička aktivnost može da nam produži životni vek, već može da nam poboljša i kvalitet života. Godinama su se promoteri fizičke aktivnosti i zdravlja

trudili da osmisle programe vežbanja i daju preporuke za unapređenje, pre svega zdravlja kardiovaskularnog sistema. Prvobitni programi obuhvatali su aktivnosti visokog inteziteta sa ciljem angažovanja velikih mišićnih grupa u kontinuitetu od 20 minuta i intezitetom od 60-80% maksimalne srčane frekvence. Nažalost, nakon skoro dve decenije promovisanja ovakvog načina vežbanja u SAD-u, samo mali procenat populacije (20%) vežbalo je na ovom nivou. Pokazalo se da je ovo bilo izuzetno naporno za većinu ljudi, a i istraživanja su pokazala da nema potrebe da se trenira tolikim intezitetom kako bi imali koristi po zdravlje (Haskell, 1994). Danas, u promociji fizičke aktivnosti, centralno mesto zauzimaju aktivnosti umerenog inteziteta, kao što je npr. brzo hodanje, jer je pokazano da ovakve aktivnosti može ostvariti znatno veći broj ljudi zbog toga što su manje fizički naporne i lakše se uklape u dnevnu rutinu pojedinca. Savremene preporuke (Killoran i sar., 1994; USDHHS, 1996) usmeravaju pažnju na svakodnevno brzo hodanje, u trajanju od 30 minuta, koje ne mora biti izvedeno u kontinuitetu, već može biti podeljeno na 2 ili 3 perioda, što je podjednako efikasno. Ovaj obrazac predstavlja generalnu preporuku, a različite vrste i inteziteti fizičke aktivnosti poboljšavaju i različite aspekte zdravlja. Lagana šetnja u vreme pauze

za ručak, iako nije dovoljno intezivna kako bi poboljšala kardiorespiratorni sistem, pruža kvalitetan odmor od poslovnih obaveza, poboljšava raspoloženje i smanjuje nivo stresa, dok ujedno doprinosi boljoj kontroli telesne mase u dužem vremenskom periodu (Miyashita i sar., 2008). Sa druge strane, samo stajanje u trajanju od jednog sata umesto sedenja i gledanja televizije svakodnevno, može za posledicu da ima gubitak od 1-2 kg masnog tkiva za godinu dana (Hu i sar., 2003). Svakodnevno 20-ominutno brzo hodanje, uzrokovaće gubitak od 5 kg masnog tkiva godišnje, a za većinu ljudi ono će blagotvorno delovati na kardiovaskularni sistem, kao i na neke druge sisteme i mentalno zdravlje (Galani & Schneider, 2007). Pored ovog, kako bi od fizičke aktivnosti imali još više koristi, neophodno je da našoj rutini ili programu vežbanja dodamo i vežbe snage i istezanja, što je naročito značajno za starije osobe. Takođe, aktivnosti umerenog inteziteta, ne mogu da podignu radnu sposobnost pojedinca onoliko koliko to mogu intezivne vežbe. Da bi osobe došle u tu fazu da mogu da treniraju intezivnije mora da prođe nekoliko meseci, neretko i godinu dana, kontinuiranog vežbanja kako bi dostigli poželjni nivo. Blair i Hardman (1995) su u svom izveštaju dali predlog, odnosno prikazali preporuke po pitanju učestvovanja u fizičkoj aktivnosti.

#### PREPORUČEN OBLIK VEŽBANJA ZA UNAPREĐENJE ZDRAVSTVENE I SPORTSKE FORME (ACSM 2005)

##### KARDIORESPIRATORNA FORMA

<b>Oblik aktivnosti</b>	: aktivnosti koje angažuju velike mišićne grupe, kontinuirane, ritmične
<b>Intenzitet</b>	: aktivnost na nivou 60-90% HRmax; 50-85% VO <sub>2</sub> max; 12-16 SPZ
<b>Trajanje</b>	: 20 do 60 minuta kontinuirane aktivnosti
<b>Frekvencija</b>	: 3 do 5 puta nedeljno

## MIŠIĆNA SNAGA I IZDRŽLJIVOST

<b>Oblik aktivnosti</b>	: 8 do 10 vežbi velikih miš. grupa, specifična tehnika, kontrolisan pokret
<b>Intenzitet</b>	: jedna ili više serija sa 8 do 12 ponavljanja svake vežbe
<b>Trajanje</b>	: od 20 do 60 minuta
<b>Frekvencija</b>	: 2 do 3 puta nedeljno

## FLEKSIBILNOST

<b>Oblik aktivnosti</b>	: opšte vežbe istezanja velikih miš. grupa, statičko istezanje i PNF
<b>Intenzitet</b>	: do položaja umerenog diskomfora, 3 do 4 ponavljanja svake vežbe
<b>Trajanje</b>	: 10 do 30 s istezanja; kod PNF nakon kontrakcije od 6 s
<b>Frekvencija</b>	: 2 do 3 puta nedeljno

## Skraćenice:

HRmax – maksimalna srčana frekvencija; VO<sub>2</sub>max – maksimalna potrošnja kiseonika

SPZ – subjektivna procena zamora; PNF – proprioceptivna neuromuskularna facilitacija

**Rezime**

Promocija fizičke aktivnosti zahteva sinergistički pristup i zajedničke napore brojnih organizacija kako bi se pomoglo pojedincima da što manje budu sedentarni, a što više fizički aktivni. Državne, regionalne i opštinske institucije moraće da rade zajedno sa projektantima zgrada, škola, poslovnih objekata i autoritetima iz oblasti zdravlja, kako bi naterali ljude da vežbaju i stvorili im prostor za bavljenje aktivnostima kao što su hodanje, trčanje, vožnja bicikla, razne sportske igre. Sedentaran način života poprimio je epidemološke razmere u Evropi. Brojni svetski autoriteti iz oblasti zdravlja prepoznali su da je glavni uzročnik ovakvog stanja, kao i nastanka brojnih fizičkih i mentalnih oboljenja, fizička neaktivnosti. U ovom trenutku situacija je poražavajuća bez izgleda da će doći do značajnih pozitivnih priomena u kratkoročnom periodu. Troškovi prouzrokovani zdravstvenom negom i smanjenjem

radne produktivnosti sedentarne populacije su izuzetno visoki. Na površini ovog problema nalazi se rešenje koje je krajnje jednostavno - ljudi moraju više i češće da se kreću. Nažalost, veliki deo populacije, naročito oni kojima fizička aktivnost može najviše da pomogne, a to su osobe srednjih godina i treće životne dobi, ne uključuju se u vežbanje. Razvoj međunarodne strategije u oblasti promocije fizičkog vežbanja je neophodan. Takođe, promocija fizičke aktivnosti mora biti uključena u nacionalne i lokalne strategije i kampanje kako bi se podigla svest javnosti o značaju koja fizička aktivnost ima za pojedinca, a samim tim i za društvo uopšte. Istovremeno, pojedinci moraju da preuzmu deo odgovornosti na sebe i da preispitaju svoje prioritete, kao i da razviju životni stil koji će da uključuje zdraviju ishranu i svakodnevno bavljenje nekim vidom fizičke aktivnosti.

## LITERATURA

- American College of Sports Medicine (ACSM). Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33: 2145-56.
- American College of Sports Medicine (ACSM). ACSM guidelines for exercise testing and prescription. 7th ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 2005.
- Anderson JJ, Rondano P, Holmes A. Roles of diet and physical activity in the prevention of osteoporosis. *Scand J Rheumatol Suppl.* 1996; 103: 65-74.
- Andersen LB, Schnor P, Schroll M, Hein HO. All-cause mortality associate with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work. *Arch Intern Med.* 2000; 160: 1621-8.
- Berlin JA, Colditz GA. A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart diseases. *Am J Epidemiol.* 1990; 132: 612-28.
- Biddle SJH, Fox KR, Boutcher SH. Physical activity and psychological well-being. London: Routledge, 2000.
- Bijnen FC, Feskens EJ, Caspersen CJ, Nagelkerke N, Mosterd WL, Kromhoud D. Baseline and previous physical activity in relation to mortality in elderly men: the Zutphen Elderly Study. *Am J Epidemiol.* 1999; 150: 1289-96.
- Blair SN, Brodney S. Effects of physical activity and obesity on morbidity and mortality: Current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc.* 1999; 31: S646-662.
- Blair SN, Hardman A. Special issue: Physical activity, health and well-being – an international scientific consensus conference. *Res Q Exerc Sport.* 1995; 66: v - viii.
- Blair SN, Kohl HW, Barlow CE, Paffenbarger RSJ, Gibbons LW, Maccra CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA.* 1995; 273: 1093-8.
- Borer KT. Physical activity in the prevention and amelioration of osteoporosis in women : interaction of mechanical, hormonal and dietary factors. *Sports Med.* 2005; 35: 779-830.
- Close RN, Schoeller DA. The financial reality of overeating. *J Am Coll Nutr.* 2006 Jun;25(3):203-9.
- Colditz GA. Economic costs of obesity and inactivity. *Med Sci Sports Exerc.* 1999; 31: 5663-667.
- DiPietro L. Physical activity in the prevention of obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc.* 1999; 31: S542-6.
- Dumitrescu RG, Cotarla I. Understanding breast cancer risk -- where do we stand in 2005? *J Cell Mol Med.* 2005; 9: 208-21.
- Dunn AL, Trivedi MH, O'Neal HA. Physical activity dose-response effects on outcomes of depression and anxiety. *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33: S587-97.
- Erikssen G, Liestol K, Bjornholt J, Thaulow E, Sandvik L, Erikssen J. Changes in physical fitness and changes in mortality. *Lancet.* 1998; 352: 759-62.
- Fogelholm M, Kukkonen M, Harjula K. Does physical activity prevent weight gain: A sistematic review. *Obes Rev.* 2000; 1: 95-111.
- Fox KR. The influence of physical activity on mental well-being. *Public Health Nutr.* 1999; 2: 411-8.
- Galani C, Schneider H. Prevention and treatment of obesity with lifestyle interventions: review and meta-analysis. *Int J Public Health.* 2007; 52: 348-59.
- Garrow JS, Summerbell CD. Meta-analysis: effect of exercise, with or without dieting, on body composition of over-weight subjects. *Eur J Clin Nutr.* 1994; 49: 1-10.
- Gotay CC. Behavior and cancer prevention. *J Clin Oncol.* 2005; 23: 301-10.
- Haapanen N, Miilunpalo S, Vuori I, Oja P, Pasanen M. Characteristics of leisure time physical activity associated with decreased risk of premature all-cause and cardiovascular mortality in middle-aged men. *Am J Epidemiol.* 1996; 143: 870-80.
- Haennel RG, Lemire F. Physical activity to prevent cardiovascular disease. How much is enough? *Can Fam Physician.* 2002; 48: 65-71.
- Hartman CA, Manos TM, Winter C, Hartman DM, Li B, Smith JC. Effect of Tai Chi tranning on function and quality of life indicators in older adults with osteoarthritis. *J Am Geriatr Soc.* 2000; 48: 1553-9.
- Haskel WL. Health consequences of physical activity: understanding and challenges regarding dose-response. *Med Sci Sports Exerc.* 1994; 26: 649-60.
- Hein HO, Saudicani P, Guntelberg F. Physical fitness or physical activity as a predictor of ischaemic heart disease. A 17-year follow up in the Copenhagen Male Study. *J Intern Med.* 1992; 232: 471-9.

- Hill JO, Peters JC, Wyatt HR. The role of public policy in treating the epidemic of global obesity. *Clin Pharmacol Ther.* 2007; 81: 772-5.
- Hu FB, Li TY, Colditz GA, Willett WC, Manson JE. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA.* 2003; 289: 1785-91.
- Jolliffe JA, Rees K, Raylor RS, Thompson D, Oldridge N, Ebrahim S. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Library.* Oxford: Update Software, 2001.
- Killoran AJ, Fentem P, Casperson C. Moving on: International perspective on promoting physical activity. London: Health Education Authority, 1994.
- Klein DA, Bennett AS, Schebendach J, Foltin RW, Devlin MJ, Walsh BT. Exercise "addiction" in anorexia nervosa: model development and pilot data. *CNS Spectr.* 2004; 9: 531-7.
- Kramer AF, Hahn S, Cohen N, Banich MT, McAuley E, Harrison CR, Chason J, Vakil E, Bardell L, Boileau RA, Colcombe A. Ageing, fitness and neurocognitive function. *Nature.* 1999; 400: 418-9.
- La Gerche A, Prior DL. Exercise--is it possible to have too much of a good thing? *Heart Lung Circ.* 2007; 16: S102-4.
- Lakka T, Venalainen J, Rauramaa R, Salonen R, Tuomilehto J, Salonen J. Relation of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness to the risk of acute myocardial infarction in men. *N Eng J Med* 1994; 330: 1549-54.
- Laurin D, Verreault R, Lindsay J, MacPherson K, Rockwood K. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch Neurol.* 2001; 58: 498-504.
- Lawlor DA, Hopker SW. The effectiveness of exercise as an intervention in the management of depression: systematic review and meta-regression analysis of randomised controlled trials. *BMJ.* 2001; 322: 1-8.
- Lee IM, Skerritt PJ. Physical activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation? *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33: S459-71.
- Lund Nilsen TI, Vatten LJ. Prospective study of colorectal cancer risk and physical activity, diabetes, blood glucose, and BMI: exploring the hyperinsulinemia hypothesis. *Br J Canc.* 2001; 84: 417-22.
- Lynch J, Helmrich SP, Lakka TA, Kaplan GA, Cohen RD, Salonen R, Salonen JT. Moderately intense physical activities and high levels of cardiorespiratory fitness reduce risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in middle-aged men. *Arch Intern Med.* 1996; 156: 807-14.
- Manson JE, Rimm EB, Stampfer MJ. Physical activity and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *Lancet.* 1992; 338: 774-8.
- Miyashita M, Burns SF, Stensel DJ. Accumulating short bouts of brisk walking reduces postprandial plasma triacylglycerol concentrations and resting blood pressure in healthy young men. *Am J Clin Nutr.* 2008; 88: 1225-31.
- Morris J. Exercise in prevention of coronary heart disease: Today's best buy in public health. *Med Sci Sports Exerc.* 1994; 26: 807-14.
- Morris JN, Raffle P. Coronary heart disease in transport workers. *Br J Ind Med.* 1954; 11: 260-72.
- Mutrie N. The relationship between physical activity and clinically defined depression. In Biddle SJ, Fox KR, Boutcher, SH (eds). *Physical activity and psychological well-being.* Routledge, London, pp. 46-62, 2000.
- Ostojić SM. Seasonal alterations in body composition and sprint performance of elite soccer players. *J Exerc Physiol.* 2003; 6: 11-14.
- Paluska SA, Schwenk TL. Physical activity and mental health: current concepts. *Sports Med.* 2000; 29: 167-80.
- Pan XR, Li GW, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX, Hu ZX, Lin J, Xiao JZ, Cao HB, Liu PA, Jiang XG, Jiang YY, Wang JP, Zheng H, Zhang H, Bennett PH, Howard BV. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance: the Da Qing IGT and diabetes study. *Diabetes Care.* 1997; 20: 537-44.
- Penedo FJ, Dahn JR. Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Curr Opin Psychiatry.* 2005; 18: 189-93.
- Powell KE, Thompson P.D., Casperson CJ, Kendrick SJ. Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *Annu Rev Pub Health,* 1987; 8: 253-87.
- Pretence AM, Jebb SA. Obesity in Britain: Gluttony or Sloth. *BMJ.* 1995; 311: 437-9.
- Scully D, Kremer J, Meade MM, Graham R, Dudgeon K. Physical exercise and psychological well being: a critical review. *Br J Sports Med.* 1998; 32: 111-20.
- Sesso HD, Paffenberger RS Jr, Lee IM. Physical activity and coronary heart disease in men: The Harvard Alumni Health Study. *Circulation.* 2000; 102: 975-80.

Snow CM, Shaw JM, Winters, KM, Witzke KA. Long-term exercise using weighted vests prevents hip bone loss in postmenopausal women. *J Gerontol A – Biol Sci Med Sci.* 2000; 55: M489-91.

Sport Council and Health Education Authority. *Allied Dundar National Fitness Survey.* London: Sports Council/HEA, 1992.

Suominen H. Muscle training for bone strength. *Aging Clin Exp Res.* 2006; 18: 85-93.

Szabo A. Physical activity as a source of psychological dysfunction. In Biddle SJ, Fox KR, Boutcher SH (eds). *Physical activity and psychological well-being.* Routledge, London, pp 130-153, 2000.

Tardon A, Lee WJ, Delgado-Rodriguez M, Dosemeci M, Albanes D, Hoover R, Blair A. Leisure-time physical activity and lung cancer: a meta-analysis. *Cancer Causes Control.* 2005; 16: 389-97.

Thompson PD, Franklin BA, Balady GJ, Blair SN, Corrado D, Estes NA 3rd, Fulton JE, Gordon NF, Haskell WL, Link MS, Maron BJ, Mittleman MA, Pelliccia A, Wenger NK, Willich SN, Costa F; American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; American Heart Association Council on Clinical Cardiology; American College of Sports Medicine. Exercise and acute cardiovascular events placing the risks into perspective: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology. *Circulation.* 2007; 115: 2358-68.

Thune I, Furberg AS. Physical activity and cancer risk: dose-response and cancer, all sites, and site-specific. *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33: S530-50.

Trost SG, Owen N, Bauman AE, Sallis JF, Brown W. Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Med Sci Sports Exerc.* 2002; 34: 1996-2001

USDHHS: Physical activity and health. A report of the Surgeon General (Executive Summary). Pittsburgh, PA, 1996.

Venditti EM. Efficacy of lifestyle behavior change programs in diabetes. *Curr Diab Rep.* 2007; 7: 123-7.

Vuori IM. Dose-response of physical activity and low back pain, osteoarthritis and osteoporosis. *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33: S551-86.

Vuori IM, Oja P, Paronen O. Physically active commuting to work – testing its potential for exercise promotion. *Med Sci Sports Exerc.* 1994; 26: 844-50.

Wannamethee SG, Shaper AG, Alberti KGMM. Physical activity, metabolic factors and the incidence of coronary heart disease and type 2 diabetes. *Arch Intern Med.* 2000; 160: 2108-16.

Warburton DE, Katzmarzyk PT, Rhodes RE, Shephard RJ. Evidence-informed physical activity guidelines for Canadian adults. *Can J Public Health.* 2007; 98: S16-68.

WHO. Exercise for Health. WHO/FIMS Committee on Physical activity for Health. *Bull WHO.* 1995; 73: 135-6.

Wing RR. Physical activity in the treatment of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc.* 1999; 31: S547-52.

---

#### Kontakt

SM Ostojić, Fakultet za sport i turizam, Radnicka 30/II, Novi Sad  
E-mail: [ostojic@tims.edu.rs](mailto:ostojic@tims.edu.rs)