

KOLIKO BAVLJENJE SPORTOM MOŽE DOPRINIJETI ZDRAVLJU DJECE?

MLADEN MARINović*

Suvremeni način življenja bremenit je mnogim problemima u očuvanju zdravlja. Prema nekim autorima, nedostatna tjelesna aktivnost bit će jedan od najvećih, pa čak i najveći problem za održavanje zdravlja čovjeka u 21. stoljeću. Stoga se preporučuje da se djecu blagovremeno uključi u sportsku aktivnost, kako bi stvorili kretne navike kojima će smanjiti opasnost od potencijalno negativnog djelovanja okruženja suvremenog života. Iako bavljenje sportom uglavnom rezultira pozitivnim efektima, treba biti svjestan da čovjek, koji generira trenažni proces, nije bezgrešno biće. Zato izreka da i put u Pakao može biti popločan dobrim namjerama nalazi u sportu mladih svoje mjesto. Budući da mladi naraštaji predstavljaju neizmjerljivo bogatstvo društva, to predstavlja imperativ da se društvo angažira u uočavanju i adekvatnom saniranju negativnih djelovanja u sportu najmlađih.

Deskriptori: DJECA, ZDRAVLJE, SPORT, MORAL

UVOD

Suvremeni način življenja proizveo je mnoge materijalne pogodnosti. Pritom je upitno koliko su to i pogodnosti života uopće. Unaprjeđenje tehnoloških instrumenata i postupaka uporabe istih, omogućilo je čovjeku da postane *homo-sedens*. Taj način života, u kojem veliki dio svakodnevnih aktivnosti provodi u sjedećem položaju, posljednjih pedesetak godina predstavlja poseban problem za održanje zdravlja čovječanstva. Usvajajući definiciju zdravlja ustanovljenu od Svjetske zdravstvene organizacije prema kojoj je zdravlje "ne samo odsutnost bolesti i nemoći već i cjelovito fizičko, mentalno i socijalno blagostanje", postajemo svjesni ozbiljnosti problema pred kojim se nalazi suvremeni čovjek (1). Život u materijalnom blagostanju rezultirao je povećanim unosom hrane, što je uz hipokineziju proizvelo višak energije koja se skladišti u organizmu u obliku masnog tkiva. Nedostatak aktivnosti omogućuje ranu atrofiju i disfunkciju nekih organa, a sve to predstavlja platformu za razvoj

niza bolesti suvremenog čovjeka, od kojih su neke na vrhu ljestvice smrtnosti. Evidentni podaci o problemima nastalim radi inaktiviteta, navode znanstvenike koji se bave ovom problematikom na pretpostavku da će nedostatna tjelesna aktivnost biti jedan od najvećih, pa čak i najveći problem za održavanje zdravlja čovjeka u 21. stoljeću (2).

I tako Juvenalova *mens sana in corpore sano* nakon skoro dva tisućljeća postaje sve primjerenija suvremenom načinu življenja. Navedeni problemi odnose se na generacije odraslih ljudi u čijem su odrastanju bile prisutne igre s mnogo kretanja, a televizijski program nije bio toliko "bogat" i raznovrstan kao danas. Današnja djeca značajno više vremena provode pred televizorom, a i igre su im značajno vezane za inaktivitet (računalo, playstation, gameboy...). Time se ugrožava zdravstveni status već od najranijih dana, pa je potpuno jasno zašto mnogi autori predlažu stvaranje navika za tjelesnim vježbanjem već od ranog djetinjstva (3). Sve navedeno dovodi sportsku aktivnost u područje društveno interesne i veoma značajne djelatnosti. "Bavljenje sportom je ljudsko pravo" i ugrađeno je u temeljna načela olimpizma pri čemu "svakom pojedincu mora biti omogućeno bavljenje sportom, bez diskriminaci-

je bilo koje vrste i u olimpijskom duhu, što zahtijeva obostrano razumijevanje, prijateljstvo, solidarnost i fair play" (4). Olimpijska povelja temeljnica je svih dokumenata sportskih organizacija Hrvatske na čelu s Hrvatskim olimpijskim odborom. Iz toga slijedi opravdano očekivanje da posljedice bavljenja sportom mogu biti samo poželjne i pozitivne.

Osnovna karakteristika sporta je u agonističkom odnosu sudionika. Međusobno natjecanje u cilju pobjede dovodi do maksimalnih angažmana psihofizičkih sposobnosti. U svrhu postizanja što veće sportske uspješnosti sportaši se podvrgavaju trenažnom procesu. Sportski trening je kompleksan pedagoški proces koji se konkretizira u organiziranom vježbanju - radu, koje se ponavlja sa takvim opterećenjem da aktivira fiziološke procese superkompenzacije i adaptacije organizma. Time se postiže poboljšanje fizičkih, psihičkih, intelektualnih, tehničkih i taktičkih kvaliteta sportaša, koji se manifestiraju u podizanju natjecateljskih rezultata. U cilju ostvarenja valjanog planiranja i programiranja, ali i praćenja izvršenja treninga, neophodno je provesti adekvatnu dijagnostiku, odnosno kontrolu treniranosti (5). Da bi se shvatila ozbiljnost pristupa sportskom treningu, treba naglasiti da sportski trening poči-

*Kineziološki fakultet Sveučilišta u Splitu

Adresa za dopisivanje:
Mr. sc. Mladen Marinović, viši predavač
Kineziološki fakultet Sveučilišta u Splitu
21000 Split, Teslina 6
E-mail: mladen.marinovic@kifst.hr

nje tamo gdje prema definiciji medicine rada završava teški fizički rad. Kako bi se ostvario što bolji i pouzdaniji sportski rezultat potrebno je provesti sve više vremena u tako organiziranoj djelatnosti, pa se danas teži regrutirati što mlađe učenike u sportu. Tako se danas djeca počinju baviti sportom u doba predpuberteta i puberteta, a u nekim sportovima čak i u predškolsko doba (6). I upravo specifičnosti rasta i razvoja u veoma suptilnom razvojnem periodu djeteta, zahtjeva posebnu educiranost i pozornost onih koji provode trenažni proces s djecom.

Iz svega navedenoga proizlazi da je sport aktivnost pozitivnog usmjerenja, ali kako je osnovni čimbenik čovjek, to je moguće očekivati i neke rezultate koji baš i nisu u okviru željenog i očekivanog. Budući da je osnovna tema ovog uratka dijete u sportu, to se smatra neophodnim ustanoviti moguće pogreške u radu, njihove uzročno-posljedične povezanosti kao i ustanoviti mehanizam smanjenja i eventualno eliminacije grešaka. A sve u cilju ostvarenja što veće radosti djece pri bavljenju sportom. Dijagnostika stanja treniranosti podrazumijeva mjerenje kapaciteta, sposobnosti i karakteristika sportaša u prostoru:

- antropometrije;
- motorike;
- energetike
- psihologije (5).

ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE

Morfološko antropometrijsko mjerenje predstavlja metodu prikupljanja podataka o građi čovjeka temeljem kojih se utvrđuju i prosuđuju tjelesne dimenzije, a podaci dobiveni takvim mjerenjem čine podlogu za definiranje funkcionalno-dijagnostičkih sposobnosti. Pri prosuđivanju antropometrijskih dimenzija valja uvijek imati na umu da one govore o aktualnom morfološkom statusu sportaša, a rezultat su nasljeđa i prilagodbe na utjecaje različitih čimbenika, posebno prehrane i treninga (7). Antropometrijski status vrhunskih sportaša seniora i juniora u pravilu je dobar i predstavlja dobar odnos tjelesne visine i tjelesne mase, uz

prihvatljivu količinu tjelesne masti (8-11). Ipak primijećeno je da se prehranbenim navikama i izbalansiranosti prehrane i trenažne energetske zahtijevnosti, a u cilju održavanja maksimalno poželjne somatotipije, ne pridaje dostatna pozornost. Neki treneri i sportaši kao da ne shvaćaju da je prekomjerna tjelesna mast balastna masa, koja troši energiju i smanjuje sportsku učinkovitost (9, 12). Jednaki učinak na sportski rezultat mogli bi postići smanjenjem tjelesne masne mase kao i povećanjem aerobnog kapaciteta uz zadržavanje iste tjelesne strukture. Izgleda da su sportaši u svijetu to već davno shvatili, ali i integrirali u sadržaj svog sportskog života, što je vidljivo iz usporednih antropometrijskih rezultata naših i stranih sportaša (12).

Izgleda da je nešto slabija usmjerenost pozornosti hrvatskih trenera prema antropometrijskom statusu sportaša posebno evidentna u radu s najmlađima. Pritom treba navesti da je ovo zapažanje stvoreno iskustvenim opserviranjem (i vrlo često mjerenjem) autora prilikom višegodišnjeg rada u nekoliko sportova. Isto tako, vrlo često se polaznicima sportske škole apriori pripisuju karakteristike tipičnih predstavnika datog sporta. Često se zanemaruje činjenica da djeca u sport dolaze iz široke društvene populacije koja nose poželjne, ali i one manje poželjne karakteristike. Upravo karakteristika radi, kojima se djeci preporučuje bavljenje sportom, jeste pojavnost prekomjerne tjelesne težine i pretilosti, za koje se podložnost formira već u doba djetinjstva (3, 13, 14). A za valjano praćenje i pravovremeno djelovanje na smanjenje ove opasnosti, potrebno je pod kontrolom imati samo dvije mjere: visinu i težinu tijela. Indeks tjelesne mase široko je prihvaćen kao marker endomorfности u djece (13-16). I dok su reprezentativni veslači građeni kao ektomezomorfi, s veoma niskom projekcijom na endomorfiji, i približavaju se idealnoj tjelesnoj građi, istovremeno je situacija kod polaznika škole veslanja zabrinjavajuća (8). Prema podacima dosadašnjih istraživanja opće populacije, danas je oko 20% djece u zoni prekomjerne težine, a od toga je trećina pretila (13). Očekuje se da će do 2010. godine svako deseto dijete biti pretilo, što podrazumijeva veliki

rizik za razvijanje diabetesa 2, povišenog krvnog tlaka, problema sa snom, a i stvaranje psihosocijalnih problema kod takvih osoba nije zanemarivo (13).

Mjerenje provedeno na 107 polaznika škola veslanja u tri kluba u Kaštelanskom zaljevu ukazala su da je vrijeme za uključivanje alarma u cilju očuvanja zdravlja po pitanju prehranbenih navika. Za svakog ispitanika je izračunat indeks tjelesne mase, potom se izračunao korigirani indeks prema uzrastu, i iskazan u percentilima (17).

Rezultati su pokazali da se samo 71% izmjerenog uzorka prema izračunatim vrijednostima nalazi između 15-e i 85-e percentile. Sedamnaest polaznika škole veslanja (15,88%) nalazi se između 85-e i 95-e percentile, i to ih dovodi u zonu opasnosti od prekomjerne tjelesne mase. Od 107 mjerenih dječaka njih 8 (7,47%) su iznad 95% percentile što podrazumijeva da imaju sve pretpostavke da budu pretili, dok su šestorica ispod 5-og percentila i predstavljaju pothranjene osobe. Isto znači da su ova naša djeca već "jača" od očekivanja istraživača za godinu 2010. (17). Ako se tome doda opravdanost vjerovanja da ovi dječaci, kao i njihovi roditelji, imaju pozitivnu usmjerenost prema sportskoj aktivnosti, tada sa zebnjom možemo pretpostaviti što bismo mogli pronaći među populacijom djece s neafirmativnim odnosom spram tjelesnog vježbanja uopće. Logično je očekivati da će stručno usmjereno djelovanje trenera u radu s ovim uzrastom pomoći rješavanju navedenog problema.

Međutim, na tom putu kao remeteći faktor nalaze se i kriteriji vrednovanja rada sportske udruge: prioritetan mjerljivi ekvivalent rada kluba, od strane lokalne uprave koja financira rad kluba, predstavlja broj osvojenih prvih mjesta na županijskom, republičkom prvenstvu u kategorijama kadeti, mlađi kadeti, a takve rezultate, prirodno, ostvaruju djeca čiji je indeks tjelesne mase između 15-e i 85-e percentile. Zato nije čudnovato što na putu razvoja mladih sportaša prirodna selekcija ima veliko učešće.

KARAKTERISTIKE PLUĆNE FUNKCIJE

Karakteristike koje su značajno povezane s tjelesnom konstitucijom, a bitno su povezane sa sportskom uspješnošću, naročito u sportovima izdržljivosti, jesu respiracijske funkcije. Mjerene na uzorku veslačkih reprezentativaca svi parametri su bili značajno veći od normi prema Cotesu. Najniža izmjerena vrijednost bila je veća od 120% normi prema Cotesu. Isto ukazuje na izuzetne respiracijske parametre veslačkih reprezentativaca (18). Takve informacije populaciju često navode na krive zaključke, prema kojima svim učesnicima u datom sportu pripisuju navedene karakteristike. Mjerenjem 56 polaznika škole veslanja, u dobi od 12 do 15 godina dobiveni su podaci prema kojima se mladi veslači značajno razlikuju od svojih seniorskih uzora. Mjerenje forsiranog vitalnog kapaciteta ukazalo je da samo 26 (46,43%) polaznika ima vrijednosti iznad predikcijskih, dok ih je 28 (50%) ispod predikcijskih vrijednosti. Prihvaćajući otklon $\pm 20\%$ od predikcije, za većinu mladih veslača se moglo kazati da imaju normalne vrijednosti FVC. Mjerenje malih disajnih putova ukazalo je da kod samo 23 djeteta nisu pronađeni znakovi opstrukcije, dok su dvadeset tri polaznika imala opstrukciju na najsuptilnijem segmentu malih disajnih putova (MEF 75%) (19). U razgovoru s ispitanicima ustanovljeno je da većina djece s opstrukcijom malih disajnih putova žive u sredini u kojima oba roditelja puše u kući, i tako od djeteta stvaraju pasivnog pušača (20).

U težnji da ovi podaci ne ostanu samo znanstveni materijal zagubljen u policama sa zbornicima radova, već da nađu svoju korisnost u svakodnevnom životu, sazvalo se roditeljski sastanak s ciljem tematskog razgovora. I kako često biva, najbolji odaziv je bio upravo onih roditelja čija djeca imaju najmanje problema.

METABOLIČKE KARAKTERISTIKE

Valjano doziranje trenažnog opterećenja ključna je zadaća dobrog trenažnog procesa. Koliko smo dobro planirali i programirali trenažno opterećenje spoznat ćemo adekvatnim praćenjem i ana-

lizom izvršenih zadataka. Suvremena tehnologija opskrblila nas je nizom instrumenata koji nam omogućuju promptno praćenje reakcija sportaša na izvršeno opterećenje. Monitor srčane frekvencije, popularno nazvan pulsmetar, pruža mogućnost promptnog praćenja rada srca kao barometra zbivanja u organizmu (21-24). Pored toga, zapis se pohranjuje u računalu i služi za analizu izvršenog rada, što predstavlja temelj za određivanje odmora, uključujući i nutricionističke potrebe. Pored frekvencije srca, danas se promptno i dostatno frekventno može pratiti i metabolička reakcija organizma. Koncentraciju mliječne kiseline u krvi može se pratiti na natjecateljskom terenu, odnosno terenu na kojem se trenira. Iz samo jedne kapi krvi, u roku od 60 sekundi možemo saznati koliko je narušen acido-bazni status organizma, odnosno koliki je metabolički intenzitet rada za određenu osobu. Ako je prethodno dobivena informacija o inicijalnom stanju sportaša provođenjem dijagnostičkog protokola, tada s velikom vjerojatnošću možemo znati jesmo li na dobrom putu razvoja sportskog majstorstva (25-29).

Primjena testa laktata u nekoliko sportova autoru je dala dobru sliku o korekcijama koje se treba izvršiti u trenažnom procesu kako bi se rad postavilo na najbolju putanju za svakog mladog sportaša. Tako je pri provedbi testa laktata kod mladih plivača ustanovljeno da je u svrhu adekvatnog programiranja trenažnog opterećenja neophodno izvršiti individualni pristup dijagnosticiranja mladih plivača (29). Kako je organska homeostaza preduvjet normalnog razvoja mladog organizma, to je i praćenje odgovarajućih parametara uvjet valjanog doziranja trenažnog opterećenja. Budući da je promjena koncentracije mliječne kiseline u skeletnim mišićima suptilan pokazatelj - znatno kvalitetniji od frekvencije srca ili brzine plivanja. Zato za svakog mladog plivača treba pronaći odgovarajuće odnose koncentracije laktata, frekvencije srca i brzine plivanja. Različite vrijednosti maksimalne produkcije laktata u krvi, kod ovog uzrasta, ukazuju na posebnu suptilnost kojom treba pristupiti u doziranju trenažnog opterećenja. To se posebno odnosi na potrebu napuštanja uvriježenog razmišlja-

nja nekih trenera da mlade sportaše treba tretirati kao "odrasle sportaše u malom izdanju" (29, 30).

Praćenje ovakvih parametara ukazuje na dobre i poželjne refleksije trenažnog procesa na razvoj mladog organizma. Međutim, kako sva djelovanja svih ljudi ne daju samo pozitivne rezultate, to ovakvim mjerenjima dobijemo uvid i u one - nepoželjne efekte. Iskustvo autora ukazuje da se incidencija nepoželjnih efekata povećava sa:

- popularnošću sporta - što je skoro uvijek povezano i s mogućim novčanim nagradama;
- natjecateljskim karakteristikama u mlađem uzrastu - danas se sve više uvode zvanična natjecanja (*koja se financiraju iz sredstava lokalne uprave*) u uzrastima mlađim od 12, pa čak i mlađim od 10 godina.

Posljednjih osam godina autor je involviran u radu s mladim tenisačima. Puni osam godina prikupljani su podaci dijagnostike stanja treniranosti, vršena je kontrola izvršenja treninga na terenu, a i evidentirane su nastale situacije tijekom vremena. Sva mjerenja su provedena u jutarnjim satima, nakon noćnog sna, kada je bilo za očekivati da je organizam u homeostazi. Iz mase podataka promatran je i analiziran samo podatak koncentracije mliječne kiseline u mirovanju. Očekivane vrijednosti kod zdravih ljudi iznose između 1 i 2 mmol/L, a referentni dijapazon pojavnosti prema hrvatskom izvoru iznosi od 0,5 do 2,2 mmol/L (31, 32). Pritom se ne očekuju signifikantne razlike u koncentraciji mliječne kiseline (laktata) između odraslih osoba i djece (33-35). Laktat je krajnji produkt anaerobnoga metabolizma glukoze. U osnovi, laktična acidoza može uslijediti kod anaerobne glikolize (hipoksija) ili je rezultat poremećaja metabolizma ili poremećaja respiracijskog lanca (36). Kod sportaša, povećana koncentracija mliječne kiseline u mirovanju se može zadržati kao posljedica prethodnog intenzivnog anaerobnog rada, bez dostatnog vremena za regeneraciju organizma.

Sve navedeno daje okvir za promatranje podataka izmjerenih kod mladih tenisača. Mjerenjem je obuhvaćen uzo-

rak od 120 djece, od čega je 62 djevojčice i 58 dječaka (37). Izmjerene vrijednosti kretale su se u dijapazonu od 1,0 do 6,4 mmol/L. Pri prvoj pojavnosti ovako visokih laktata, autor je promptno dao svoju krv na analizu, kako bi se provjerila validnost instrumenta. Vrijednost od 1,2 mmol/L otklonila je sumnju u ispravnost instrumenta, i istovremeno otvorila prostor za dodatnu analizu trenažnog opterećenja koji se provodi s mladim tenisačima. Interesantno je da je samo 22,5% ispitanika imalo koncentraciju laktata od 2,0 mmol/L i nižu. Više od pola praćene djece imalo je koncentraciju mliječne kiseline preko 2,5 mmol/L, od čega njih 21 (17,5%) preko 3,5 mmol/L. Iz dobivenih podataka razvidno je da je veći dio promatranih mladih tenisača bio u apsolutnom debalansu između trenažnog opterećenja i regeneracije organizma. Savjet autora trenerima i roditeljima odnosno djece da korigiraju trenažno opterećenje, vrlo rijetko je nailazio na odobravanje, odnosno prihvaćanje.

Premorena osoba će na svakom slijedećem treningu biti manje efikasna i podložna ozljedama, zato nije čudno da mnoge mlade sportaše gubimo zbog ozljeda prije nego što su dosegli sportsku zrelost. Upravo takva situacija se dogodila s nekima među praćenim tenisačima. Jedan od dječaka je u dobi od dvanaest godina proglašen najvećim talentom hrvatskog tenisa, a u petnaestoj godini je morao prestati s natjecanjima radi ozljeda. Četvoro djece je vremenom izraslo do seniorskog uzrasta, i danas predstavljaju tenisače međunarodnog razine. Veći dio praćenih mladih tenisača je, u međuvremenu, prestao s natjecateljskim tenisom, između ostalog i radi visokih financijskih zahtjeva za bavljenje ovim sportom.

Pubertet je vrijeme najsuptilnijeg biološkog razvoja, i u toj dobi se očekuje da sportski trening bude poticaj za pravilan fizički razvoj. Stoga treba svakom omogućiti da se sportom bavi u okviru svojih mogućnosti, potreba i htijenja. I mada je ovo već iskazano u Olimpijskoj povelji, predstavnici UNESCO-a su uvidjeli da nije dostatno lijepe želje samo napisati. Zato su 1999. godine potakli IOC na zajedničku borbu protiv zloupotreba djece u sportu. Pored fizičkog maltretiranja,

seksualne zlouporabe, preprodaje talentirane djece, u domenu maltretiranja djece ubrojeno je i prekomjerno forsiranje teških treninga neprimjerenih uzrastu i fizičkim sposobnostima mladih sportaša (38). Stoga se problemima sporta mladih u svijetu pridaje sve veća pozornost, pa je i formirana Panathlon deklaracija o etici u sportu mladih, a neke zemlje formiraju web stranice kako bi što više ljudi senzibilizirali za probleme mladih u sportu (38, 39).

ZAKLJUČAK

Bavljenje tjelesnim vježbanjem nameće se kao aktivnost od esencijalne važnosti po održanje zdravlja nacije, i to zdravlja koje predstavlja cjelovito fizičko, mentalno i socijalno blagostanje čovjeka. U ostvarenju takvog ideala potrebno je ostvariti pozitivno okruženje i uvjete za uključivanje djece u sport od najmlađih dana. Pritom im treba omogućiti da bavljenje sportom predstavlja izvor zdravlja i životne radosti na način kojim će se poštivati njihove želje i fizičke mogućnosti. Na pitanje: koliko bavljenje sportom može doprinijeti zdravlju djece?, mogući odgovor je: u dijapazonu pojavnosti čovjeka kao moralnog i plemenitog bića! Zato je pred društvom zadaća da adekvatnim akcijama i postupcima zaštititi djecu u sportu od ljudi nedostatne moralnosti i plemenitosti.

LITERATURA

- WHO (1946.-1948.), Ustav Svjetske zdravstvene organizacije (potpisan 22. srpnja 1946.; stupio na snagu 7. travnja 1948).
- Blair SN. Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *Brit J Sports Med* 2009; 43: 1-2.
- Guilday D, Guilday S, Nancy G, Krebs F, Himes JH, Jacobson D, Nicklas TA. Assessment of Child and Adolescent Overweight and Obesity. *Pediatrics* 2007; 120: 193-228.
- Međunarodni olimpijski odbor. Olimpijska povelja www.hoo.hr/downloads/Olimpijska_povelja2007.pdf, na snazi od 7. srpnja 2007.
- Marinović M. Dijagnostika treniranosti. U: Milanović D, ur. *Dopunski sadržaji sportske pripreme*, Zagreb, 2002; 275-8.
- Wattson AS. Children in sport. U: Bloomfield J, Fricker PA, Fitch KD ur. *Science and medicine in sport*. Victoria: Blackwell Science, 1995; 495-527.
- Barr IS, McCargar S, Crawford SM. Practical use of body composition analysis in sport. *Sports Med*, 1994; 17: 277-82.
- Marinović M, Kosinac Z. Morfološka obilježja veslača takmičara, Hrvat Športskomed Vjesn 1995; 11: 53-8.
- Marinović M. Morfološke karakteristike jedriličara u klasama Laser i Laser radial. *Hrvat Športskomed Vjesn* 2001; 16: 16-20.
- Srroj V, Marinović M, Rogulj N. Position Specific Morphological Characteristics of Top-Level Male Handball Players. *Coll Antropol* 2002; 1: 219-27.
- Jeličić M, Sekulić D, Marinović M. Anthropometric Characteristics of High Level European Junior Basketball Players. *Coll Antropol* 2002; 1: 69-76.
- Marinović M, Antunović T. Morfološke karakteristike jedriličara u Match raceu. U: Maleš B, ur. 3rd International Conference Contemporary Kinesiology. Mostar 2008; 163-7.
- Wells JCK, Fewtrell MS, Williams JE, Haroun D, Lawson MS, Cole TJ. Body composition in normal weight, overweight and obese children: matched case-control analyses of total and regional tissue masses and body composition trends in relation to relative weight. *Int J Obesity* 2006; 30: 1506-13.
- Prentice AM. Body mass index standards for children. *BMJ* 1998; 317: 1401-2.
- Hall DMB, Cole TJ. What use is the BMI? *Arch Dis Child* 2006; 91: 283-6.
- Cole TJ, Faith MS, Pietrobello HM. What is the best measure of adiposity change in growing children: BMI, BMI%, BMI z-score or BMI centile. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59: 419-25.
- Marinović M. Body mass index as measure of adiposity in young rowers. U: Starc G, Kovač M, Bizjak K, ur. 4th International Symposium Youth Sport. Ljubljana 2008; 56-7.
- Tocij J, Marinović M. Pulmonary Limitations to Performance in Sport. U: III. Annual Congress of the European College of Sport Science, Manchester 1998; 15-8.
- Marinović M, Tocij J. Respiracijske funkcije polaznika škole veslanja. U: Milanović D, ur. *Kineziologija za 21. stoljeće*, Dubrovnik 1999; 379-81.
- Marinović M, Tocij J. Effects of passive Smoking on Athletes "Lung Growth". U: III. Annual Congress of the European College of Sport Science, Manchester 1998; 15-8.
- Marinović M, Kvesić M. Primjena pulsometra u kontroli nastavnog procesa TZK. U: Findak V, ur. X. Ljetna škola pedagoga Hrvatske, Poreč 2001; 62-5.

22. Marinović M, Antunović T, Velimirović V. Frekvencija srca kao parametar za praćenje opterećenja u jedrenju. U: Findak V, ur. XIII. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, Rovinj 2004; 130-4.
23. Marinović M. Frekvencija srca kao parametar za praćenje opterećenja u maratonu lađa. U: Maleš B. ur. 3rd International Conference Contemporary Kinesiology, Mostar 2008; 159-62.
24. Marinović M, Cvjetan V. Praktična primjena pulsmetra u treningu karatista. U: 7. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša, Zagreb 2009; 287-91.
25. Tocilj J, Gančević I, Marinović M, Giunio L, Marić D, Božić I, Fabojanić D, Barbir Ž. Razina laktata i difuzijskog kapaciteta pluća kao mjera utreniranosti vrhunskih sportaša. U: Hofman E, ur. III. Konferencija o sportu Alpe-Jadran, Rovinj 1996; 337-40.
26. Tocilj J, Marinović M, Tocigl I. Vrijednosti koncentracije kisika izmjerene u arterijskoj i kapilarnoj krvi u mirovanju i tijekom opterećenja dobro treniranih sportaša. U: Hofman E, ur. III. Konferencija o sportu Alpe Jadran, Rovinj 1996; 57-9.
27. Tocilj J, Marinović M. Dinamika puferских sustava tijekom testa opterećenja kod veslača. U: Milanović D, ur. Kineziologija - sadašnjost i budućnost. Dubrovnik 1997; 165-7.
28. Dragičević S, Marinović M. Heart-rate and blood lactate concentration analysis during a high level girls gymnastics' floor exercise. U: 5th Annual Congress of the European College of Sport Science. Jyväskylä 2000.
29. Marinović M. Primjena rezultata testa laktata u programiranju trenažnog opterećenja plivača mlađeg uzrasta. U: Hofman E, ur. Zbornik radova Alpe Jadran, Rovinj 2003; 179-83.
30. Viru A, Viru M. Biochemical monitoring of sport training. Champaign: Human Kinetics 2001.
31. Janssen P. Lactate threshold training. Champaign: Human Kinetics 2001.
32. Topić E, Primorac D, Janković S, ur. Medicinskobiokemijska dijagnostika u kliničkoj praksi. Zagreb: Medicinska naklada, 2004; 394.
33. Gaul CA, Docherty D, Cicchini R. Differences in Anaerobic Performance Between Boys and Men. Int J Sports Med 1995; 16: 451-5.
34. Tolfrey K, Armstrong N. Child-adult differences in whole blood lactate responses to incremental treadmill exercise. Brit J Sports Med 1995; 29 (3): 196-9.
35. Bourdon P. Blood lactate transition thresholds: Concepts and controversies. U: Gore JC, ur. Physiological tests for elite athletes. Australian sports commission 2000; 50-65.
36. Malčić I. Pedijatrijska intezivna medicina. U: Topić E, Primorac D, Janković S, ur. Medicinskobiokemijska dijagnostika u kliničkoj praksi. Zagreb: Medicinska naklada, 2004; 264-74.
37. Marinović M. Blood lactate concentration at rest as an indicator of a correct training load in young tennis players. U: International Convention on Science, Education and Medicine in Sport. Guangzhou 2008; 2: 386-7.
38. Child protection in sport unit. www.the cpsu.org.uk
39. Panathlon declaration on ethics in youth sport. <http://eng.panathlon.net>

Summary

HOW MANY SPORTS CAN CONTRIBUTE TO THE HEALTH OF CHILDREN?

M. Marinović

Modern life is fraught with many problems in the preservation of health. According to some authors physical inactivity will be one of the most important public health problems of the 21st century, and may even be the most important one. Therefore, children are recommended to be included in group sport activities, in order to create habits that will minimize the risk of potentially negative environmental effects of modern life. While going in for sports usually results in positive effects, we should be aware that the man who generates the training process is just a human. Therefore, the saying that the path to hell may be paved with good intentions can be found in youth sport. Since the young generations are immense wealth of the society, it is an imperative that the society should be engaged in observing and providing redress for negative effects of sport among the youngest.

Descriptors: CHILDREN, HEALTH, SPORT, MORALITY