



UOBIČAJENA TJELESNA AKTIVNOST STUDENATA MEDICINSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

HABITUAL PHYSICAL ACTIVITY OF MEDICAL STUDENTS

Andro Matković¹, Antonela Nedić², Marko Meštrović¹, Jakov Ivković³

¹Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,

²Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu,

³Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Naftalan, Ivanić Grad

SAŽETAK

Čvrsti znanstveni dokazi pokazuju da su mnoge bolesti češće u osoba koje se rijetko ili uopće ne bave tjelesnom aktivnošću. Studenti medicine poseban su dio populacije jer će vrlo brzo biti oni koji moraju promovirati tjelesnu aktivnost. Cilj istraživanja bio je utvrditi razinu tjelesne aktivnosti studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, razlike između studenata i studentica te između studenata na nižim i višim godinama studija. Uzorak ispitanika sastavljen je od 117 studenata i 195 studentica, anketiranih putem Baeckeovog upitnika koji omogućava izračunavanje tri indeksa: radni (WI), sportski (SI) i indeks slobodnog vremena (LI). Dobiveni rezultati analizirani su standardnim statističkim postupcima. Izračunati su osnovni deskriptivni parametri, a t-testom analizirana je značajnost razlika. Istraživanje je pokazalo da studenti medicine ne odstupaju značajno od prosječne populacije u Hrvatskoj, ali je isto tako utvrdilo da se gotovo polovina njih ne bavi nikakvim sportom ili rekreacijom. Teško je za očekivati da će neaktivni medicinari kvalitetno zastupati trend za povećanjem tjelesne aktivnosti danas prisutan u svijetu. Upravo iz tog razloga trebalo bi više poraditi na edukaciji studenata medicine vezano uz korisnost tjelesne aktivnosti.

Ključne riječi: tjelesna aktivnost, studenti medicine, Baeckeov upitnik

SUMMARY

Firm scientific evidence indicate higher incidence of many diseases in physically inactive or rarely active people. The aim of this paper was to determine the level of physical activity in medical students of the University of Zagreb, the differences between male and female students and between higher and lower year students. The sample contained 312 students, 117 males and 195 females, who accomplished the Baecke's questionnaire. The obtained data were analyzed by standard statistical procedures. Basic descriptive statistical parameters were calculated and the significance between groups was checked by t-test. The research didn't show any significant variation between medical students and the average Croatian population but it established that almost half of them are not engaged in any kind of sports. It is hard to expect that physically inactive students, future doctors, can achieve qualitative promotion of physical activity which is inevitable in the modern world and that is the precise reason why it is necessary to emphasize the meaning of physical activity in the education of medical students.

Key words: habitual physical activity, medical students, Baecke's questionnaire

UVOD

Unazad par godina Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), donoseći preporuke za zdrav život i općenito preporuke za održavanje zdravlja svjetske populacije, obavezno navodi tjelesnu aktivnost kao imperativ dobrog zdravlja. Točnije, preporuča 30 minuta umjerene tjelesne aktivnosti dnevno kao minimalnu količinu potrebnu za očuvanje zdravlja i prevenciju bolesti. Ako se provodi teža tjelesna aktivnost dovoljno je 20 minuta barem 3 puta tjedno. Aktivnost se može provoditi jednokratno ili nekoliko puta tijekom dana, primjerice 2 puta po 15 minuta ili 3 puta po 10 minuta, čak i 6 puta po 5 minuta činit će dobro našem zdravlju (3,17).

Čvrsti znanstveni dokazi pokazuju da su mnoge bolesti češće u osoba koje se rijetko ili uopće ne bave tjelesnom aktivnošću nego kod redovito fizički aktivnih osoba. Bavljenje sportom, i to onim koji je naš osobni izbor, prilagođen našoj dobi, sposobnostima i zdravstvenom stanju, moralo bi biti sastavni dio našeg svakodnevnog života. Većina fizioloških odgovora organizma uzrokovanih umjerenom tjelesnom aktivnošću djeluju tako da poboljšavaju zdravlje unapređujući strukturu i funkcionalne sposobnosti odgovarajućih organa, dok smanjena tjelesna aktivnost ili potpuna neaktivnost imaju sasvim suprotne učinke i povećavaju rizik od čitavog niza bolesti. Neki od primjera su osteoporoza, dijabetes melitus tipa 2, hipertenzija, koronarna bolest srca, zloćudne bolesti, depresija itd. Broj bolesti koje potiče tjelesna neaktivnost posljednjih je desetljeća kontinuirano rastao. Taj se negativan utjecaj također pojačava neodgovarajućom prehranom i drugim čimbenicima povezanim s načinom života koji prevladava u industrijaliziranim zemljama te sve više i u zemljama u tranziciji, ali i u zemljama u razvoju.

Prema različitim istraživanjima zaključeno je da bi se eliminacijom tjelesne neaktivnosti smanjilo koronarne bolesti za 15-39%, bilo bi 33% manje moždanih udara, 12% manje hipertenzije, 12-35% manje dijabetesa 2-33% manje karcinoma debelog crijeva, 5-12% manje karcinoma dojke i 18% manje fraktura zbog osteoporoze (18,19). Također je potvrđeno da i kada postoje rizični čimbenici (npr. gojaznost ili hipertenzija) tjelesna aktivnost može smanjiti moguće komplikacije (2). Novija istraživanja također upućuju i na zdravstvenu dobrobit svakodnevne intermitentne tjelesne aktivnosti, a ne kao što se smatralo samo neprekidane aerobne aktivnosti tri puta tjedno po sat vremena (8).

Trenutna znanstvena saznanja uvjerljivo pokazuju da tjelesna neaktivnost, koja je u različitim stupnju prisutna u najvećem dijelu populacije većine svjetskih zemalja, predstavlja ozbiljnu opasnost za zdravlje, funkcionalnu sposobnost i kvalitetu života, a čak se ubraja među tri vodeća razloga za razvitak brojnih bolesti, smrti ili invalidnosti, pored neodgovarajuće prehrane i pušenja. S obzirom da zdravlje nije isključivo genski uvjetovano, iako je sklonost određenim bolestima nasljedna, promjenom životnih navika u velikoj mjeri čovjek može utjecati na svoje zdravlje.

Cilj ovog istraživanja je utvrditi razinu tjelesne aktivnosti studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Nadalje utvrdit će se razlike između studenata i

studentica, kao i razlike između studenata na nižim i višim godinama studija te razlike u sportskoj aktivnosti prije i poslije upisa na fakultet.

METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika sastavljen je od ukupno 312 studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 117 mladića i 195 djevojaka, ravnomjerno raspoređenih po godinama studija. Studenti su anonimno anketirani putem Baeckeovog upitnika (1) tijekom ljetnog semestra školske godine 2008/09. Neposredno prije ispunjavanja upitnika objašnjen im je cilj rada, način ispunjavanja upitnika te na koji se način štite njihovi podaci. U istraživanju su sudjelovali samo studenti koji su svojevrijem prihvatili testiranje. Istraživanje je odobreno od strane Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Baeckeov upitnik sastavljen je od 16 pitanja koja obuhvaćaju uobičajenu tjelesnu aktivnost u proteklih 12 mjeseci. Pitanja su sastavljena na način da omogućavaju utvrđivanje tri različite dimenzije tjelesne aktivnosti: tjelesna aktivnost na radu odnosno, u ovom slučaju, na nastavi – procijenjena pomoću 8 pitanja, sportska tjelesna aktivnost – procijenjena pomoću 4 pitanja i tjelesna aktivnost u slobodnom vremenu koja u sebi ne sadržava bavljenje sportom – procijenjena pomoću 4 pitanja. Na osnovi odgovora izračunata su tri odgovarajuća indeksa: radni indeks odnosno indeks opterećenja na nastavi (work index - WI), sportski indeks (sport index - SI) i indeks slobodnog vremena (leisure index - LI). Neposredno nakon 4 pitanja vezana uz sportsku aktivnost postavljena su ta ista pitanja ali s početnim upitom o bavljenju sportom prije upisa na fakultet, tako da je izračunat sportski indeks i za taj period.

Ovaj upitnik izabran je kao oblik anketiranja zbog svoje jednostavnosti i pouzdanosti (5,11,13) te zbog toga što je isti primijenjen prije nekoliko godina u Hrvatskoj što omogućava usporedbu s prosječnom populacijom u Hrvatskoj u dobi od 18 do 35 godina (12).

Dobiveni rezultati analizirani su standardnim statističkim postupcima pomoću statističkog paketa STATISTICA for Windows 7. Izračunati su osnovni deskriptivni parametri, aritmetička sredina i standardna devijacija, a za utvrđivanje statističke značajnosti razlika korišten je t-test za nezavisne uzorke.

REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati su prikazani u tablicama. U Tablici 1. nalaze se osnovni deskriptivni statistički pokazatelji ukupnog uzorka, dok su u tablicama 2. i 3. prikazane razlike između viših i nižih godina studija te po spolu. Tablica 4. donosi rezultate sportske aktivnosti za cijeli uzorak, kao i po spolu izražene u satima tjedno.

Studenti Medicinskog fakulteta u prosjeku su bili u dobi od $23,12 \pm 0,14$ godina, visine i mase tijela u skladu s prosječnim vrijednostima zabilježenim u Hrvatskoj (10).

Poznavajući korisnost tjelesne aktivnosti za zdravlje nije čudno da znanstvenici nastoje pronaći najbolje i najpouzdanije metode za utvrđivanje razine te aktivnosti. Danas postoji čitav niz različitih metoda koje se

uobičajeno svrstavaju u nekoliko kategorija: praćenje ponašanja, primjena upitnika - anketa koji uključuju vođenje dnevnika, upitnike po sjećanju ili intervju, i praćenje različitih fizioloških pokazatelja: frekvencija srca, kalorimetrija ili senzori pokreta (16). Upitnici su još uvijek jedna od najkorištenijih metoda bez obzira na relativno nisku valjanost i pouzdanost jednostavno zbog svoje lake primjenjivosti, posebno u velikim populacijskim istraživanjima. Prema Jacobsu i njegovim

suradnicima (7) niti jedan od upitnika ne omogućava analizu svih vrsta tjelesne aktivnosti. Baeckeov upitnik jedan je od jednostavnih ali dobro konstruiranih upitnika koji pažljivo analizira najčešće oblike tjelesne aktivnosti. Ovaj upitnik na osnovi ciljanih pitanja o trajanju, intenzitetu i učestalosti različitih tjelesnih aktivnosti nudi utvrđivanje tjelesne aktivnosti vezane uz radno mjesto, sportske aktivnosti kao i druge tjelesne aktivnosti u slobodnom vremenu.

Tablica 1. Osnovni deskriptivni statistički parametri za ukupni uzorak
Table 1. Basic statistical descriptive parameters for whole sample

	AS	SD	MIN	MAX
WI	2,19	0,37	1,25	3,25
SI1	2,57	0,73	1,00	4,75
SI2	2,70	0,73	1,00	5,00
LI	3,13	0,62	1,50	5,00

Legenda: (AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, MIN – minimalni rezultat, MAX – maksimalni rezultat; WI – radni indeks, SI1 – sportski indeks na studiju, SI2 – sportski indeks prije upisa na fakultet, LI – indeks tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme)

Legend: (AS – arithmetic mean, SD – standard deviation, MIN – minimal value, MAX – maximal value; WI – work index, SI1 – sport index at the University, SI2 – sport index before the University, LI – leisure time index)

Analizirajući rezultate prikazane u Tablici 1. uočljivo je da studenti Medicinskog fakulteta nemaju osjećaj da su u okviru nastave (WI) pretjerano tjelesno opterećeni, što je i bilo očekivano. Veličina sportskog indeksa nalazi se negdje u sredini mogućih vrijednosti (mogućnost od 1, kao najmanje uključenosti u sportsku aktivnost do 5, kao najveće uključenosti) s time da je sportski indeks (SI2) bio statistički značajno veći ($p < 0,03$) prije upisa na fakultet. Indeks tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme koji uključuje čitav niz različitih

aktivnosti, poput košenja trave, šetanja psa, hodanja, vožnju biciklom, nešto je veći nego sportski indeks. Prema mišljenju studenata njihovo se opterećenje na nastavi povećava u posljednje tri godine i to statistički značajno. Očito nastava koja je od četvrte do šeste godine uglavnom sastavljena od kliničkih predmeta traži i veći fizički angažman. Međutim, bez obzira na to, usporedno kako se povećalo opterećenje na studiju tako je nešto porastao i sportski indeks, dok je indeks slobodnog vremena ostao praktički nepromijenjen.

Tablica 2. Razlike u indeksima između prve tri godine studija (AS1-3) i završne tri godine (AS4-6) za ukupan uzorak (N=312) te posebno za studentice (N=195) i studente (N=117)

Table 2. Index differences between the first three years of study (AS1-3) and final three years (AS4-6)

	AS1-3±SD			AS4-6±SD			t-vrijednostp					
	ukupan uzorak total sample	studentice female students	studenti male students	ukupan uzorak total sample	studentice female students	studenti male students	ukupan uzorak total sample	studentice female students	studenti male students			
WI	2,13±0,3	2,11±0,3	2,17±0,4	2,26±0,39	2,23±0,4	2,30±0,4	3,02	2,38	1,94	0,00	0,02	0,05
SI	2,53±0,7	2,37±0,6	2,81±0,8	2,62±0,69	2,47±0,6	2,88±0,8	1,05	1,10	0,46	0,29	0,27	0,64
LI	3,14±0,6	3,11±0,6	3,18±0,7	3,11±0,57	3,12±0,6	3,08±0,6	-0,31	0,16	-0,80	0,76	0,87	0,42

Legenda: (AS±SD – aritmetička sredina ± standardna devijacija; t- vrijednost; p – statistička značajnost t-vrijednosti; WI – radni indeks; SI – sportski indeks na studiju; LI – indeks tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme)

Legend: (AS±SD – arithmetic mean ± standard deviation; t - value; p – statistic significance of t-value; WI – work index; SI – sport index at the University; LI – leisure time index)

Tablica 3. Razlike između studentica i studenata
Table 3. Differences between female and male students

	AS♂	AS♀	t-vrijednost	p	SD♂	SD♀
visina	182,57	167,23	7,12	0,00	18,50	18,24
masa	81,44	58,98	17,52	0,00	13,14	9,35
WI	2,23	2,17	1,49	0,14	0,38	0,37
SI	2,84	2,42	5,20	0,00	0,80	0,63
SI2	3,01	2,52	6,05	0,00	0,79	0,62
LI	3,13	3,12	0,17	0,87	0,65	0,60

- značajne razlike utvrđene t-testom masno su tiskane /significant differences are bolded

Legenda: (AS♂- aritmetička sredina za studente; AS♀- aritmetička sredina za studentice; t - vrijednost; p – statistička značajnost t-vrijednosti; SD♂- standardna devijacija za studente; SD♀ - standardna devijacija za studentice; WI – radni indeks; SI – sportski indeks na studiju; LI – indeks tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme)

Legend: (AS♂- arithmetic mean for students; AS♀- arithmetic mean for female students; t - value; p – statistic significance of t-value; SD♂- standard deviation for students; SD♀ - standard deviation for female students; WI – work index; SI – sport index at the University; LI – leisure time index)

Analizirajući razlike između studentica i studenata može se zaključiti da jednako doživljavaju opterećenje na nastavi što je očekivano jer naravno nema razlika u zahtjevima koje bi se mogle povezati sa spolom. Također, indeks tjelesne aktivnosti u slobodnom vremenu, koji uključuje sve aktivnosti osim sportskih, gotovo je identičan kod studentica i studenata, a nešto je viši nego kod prosječne populacije u Hrvatskoj (6,12). Za razliku od ova dva indeksa, sportski indeks je značajno veći kod studenata, i to i na studiju, kao i prije studija. Treba uočiti da je i kod studentica i studenata sportski indeks na studiju niži od onoga prije upisa na fakultet. To se vjerojatno može objasniti velikim zahtjevima koje nastava na Medicinskom fakultetu postavlja na studente. Vjerojatno velike obaveze ne dozvoljavaju veći angažman u sportu, iako je među ispitanicima bilo i vrhunskih sportaša što upućuje na činjenicu da je uz dobro planiranje i nešto veći trud moguće pomiriti i tako zahtjevan studij kao što je medicina s bavljenjem sportom.

Studentsku populaciju istraživali su i Rupčić i suradnici (14). Baeckeovim upitnikom anketirali su studente Šumarskog, Strojarskog i Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Njihovi su rezultati slični, iako nešto viših vrijednosti indeksa, rezultatima studenata Medicinskog fakulteta, osim što, očekivano, studenti kineziologije značajno nadmašuju po sportskom indeksu sve ostale.

U usporedbi s populacijom u Hrvatskoj ispod dobi od 35 godina (12), studenti Medicinskog fakulteta, kao i studentice, imaju viši sportski indeks s time da je i u općoj populaciji veći broj muškaraca koji su aktivniji u sportskim aktivnostima. Ovakve razlike po spolu vezane uz sportsku aktivnost prisutne su u većini istraživanja kod nas i u svijetu, s time da sa starenjem dolazi do promjena. Naime, većina istraživanja je pokazala da su žene preko 50 ili 60 godina (4,12) sportski aktivnije od muškaraca.

Tablica 4. Broj sati provedenih u tjelesnoj aktivnosti u slobodno vrijeme izražen u postocima (MF – za vrijeme studija, SŠ – prije studija, srednja škola)

Table 4. Incidence of time spent in physical activity (hours per week) (MF – medical school; SŠ – before the University, high school)

sati	ukupni uzorak total sample (N=312)		studenti male students (N=117)		studentice female students (N=195)	
	MF	SŠ	MF	SŠ	MF	SŠ
ne bave se sportom	46,15	28,85	28,85	14,78	54,87	36,92
< 1 sat tjedno	2,56	1,28	1,28	1,743	2,05	1,03
1-2 sata tjedno	13,46	5,45	5,45	4,348	11,79	6,15
2-3 sata tjedno	12,82	17,95	17,95	13,04	12,82	21,03
3-4 sata tjedno	8,33	15,38	15,39	19,13	6,15	13,33
> 4 sata tjedno	16,35	30,77	30,77	46,96	12,31	21,54

Analizirajući rezultate indeksa i usporedbe s ostalim istraživanjima može se zaključiti da je uobičajena tjelesna aktivnost studenata medicine zadovoljavajuća i da je, s obzirom na rezultate zabilježene u Hrvatskoj prije desetak godina, uobičajena tjelesna aktivnost nešto značajnije izražena. Međutim, kada je napravljena detaljnija analiza trajanja bavljenja sportskom aktivnošću tijekom tjedna onda ipak dolazimo do nešto drugačijih zaključaka, koji su, posebno kada su u pitanju studentice, i zabrinjavajući. Naime, među studenticama čak 54,9% njih ne bavi se nikakvim sportom, a samo njih 12,8% je u okvirima vremena (2-3 sata) koja se preporučuju kao optimalna za očuvanje zdravlja. To je ujedno i gotovo 20% smanjenje u odnosu na srednju školu. I inače autori uglavnom opisuju smanjenje intenziteta sportskih aktivnosti tijekom života (9,15).

ZAKLJUČAK

Dobrobiti tjelesne aktivnosti za zdravlje danas su vrlo dobro prepoznate i čitav niz javno-zdravstvenih mjera provodi se s ciljem da se što veći broj ljudi uključi u sportske i rekreacijske programe. Liječnici su svakako vrlo bitan čimbenik u širenju svih spoznaja o mogućnostima očuvanja zdravlja, pa tako i o pozitivnim učincima tjelesne aktivnosti. Studenti medicine, posebno oni na višim godinama studija, već su u okviru svojih predavanja naučili puno toga o prevenciji te je bilo očekivano da će među njima biti veći broj onih koji se bave sportom ili rekreacijom. Ovo istraživanje pokazalo je da studenti medicine ne odstupaju značajno od prosječne populacije u Hrvatskoj, ali je isto tako utvrdilo da se gotovo polovina njih ne bavi nikakvim sportom ili rekreacijom. Teško je za očekivati da će neaktivni medicinari, budući doktori, kvalitetno promovirati povećanje uobičajene tjelesne aktivnosti koja je neophodna u modernom svijetu. Upravo iz tog razloga trebalo bi malo više poraditi na edukaciji studenata medicine vezano uz korisnost tjelesne aktivnosti.

Literatura

- Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr* 1982;36:936-42.
- Blair SN. Physical inactivity: The major public health problem of the 21st century. U: Milanović D, Prot F. (ur). 4th International Scientific Conference on Kinesiology. Science and profession – challenge for the future. Proceedings Book. Opatija, Croatia, September 7-11, 2005, Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, 2005. Str. 22.
- Blair SN, Dunn AL, Marcus BH, Carpenter RA, Jaret P. Active living every day – 20 weeks to lifelong vitality. Champaign, IL: Human Kinetics, 2001.
- Engstrom LM, Ekblom B, Forsberg A, Koch M, Seger J. Livstil – Prestation Hals. Liv 90. Rapport 1. Stockholm: Karolinska institutet, 1993.
- Florindo AA, Latorre MRD. Validation and reliability of the Baecke questionnaire for the evaluation of habitual physical activity in adult men. *Rev Bras Med Esporte* 2003; 9(3): 129-35.
- Heimer S, Mišigoj-Duraković M, Ružić L, Matković B, Prskalo I, Beri S, Tonković-Lojović M. Fitness level of adult economically active population in the Republic of Croatia estimated by EUROFIT system. *Coll Antropol* 2004; 28(1):223-33.
- Jacobs DR, Ainsworth BE, Hartman TJ, Leon AS. A simultaneous evaluation of 10 commonly used physical activity questionnaires. *Med Sci Sports Exerc* 1993; 1:81-91.
- Kesaniemi YA, Danforth EJ, Jensen MD, Kopelman PG, Lefebvre P, Reeder BA. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(6 Suppl):S351-8.
- Malina RM. Physical activity and fitness: pathways from childhood to adulthood. *Am J Hum Biol* 2001; 13:162-72.
- Mišigoj-Duraković M. Kinantropologija. Zagreb: Kineziološki fakultet, 2008.
- Mišigoj-Duraković M, Heimer S, Matković BR. Utvrđivanje razine tjelesne aktivnosti u javnozdravstvenim studijama. U: Mišigoj-Duraković i sur. Tjelesno vježbanje i zdravlje. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, 1999. (str.12-4).
- Mišigoj-Duraković M. i sur. Physical activity of urban adult population: questionnaire study. *CMJ* 2000; 41(4): 428-32.
- Richardson MT, Ainsworth BE, Wu HC, Jacobs Jr DR, Leon AS. Ability of the atherosclerosis risk in communities (ARIC)/Baecke questionnaire to assess leisure-time physical activity. *Int J Epidemiol* 1995;24:685-93.
- Rupčić T, Lukenda Ž, Pavlović D. Sportska aktivnost studenata u slobodno vrijeme. U Andrijašević M. (ur) Međunarodna znanstveno-stručna konferencija Upravljanje slobodnim vremenom sadržajima sporta i rekreacij : zbornik radova. Zagreb: Kineziološki fakultet, 2009. Str. 185-91.
- Sagatun A, Kolle E, Anderssen SA, Thoresen M, Sogaard AJ. Three-year follow-up of physical activity in Norwegian youth from two ethnic groups: associations with socio-demographic factors. *BMC Public Health* 2008; 8:419
- Westerterp KR. Assessment of physical activity: a critical appraisal. *Eur J Appl Physiol* 2009; 105:823-8.
- Wilmore JH, Costill DL, Kenney WL. Physiology of Sport and Exercise. Champaign, IL: Human Kinetics, 2008.
- www.who.int/whr/2002/en. World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life. WHO, Geneva, Oct. 2002.
- www.euro.who.int/mediacentre/PR/2006/20061117 1 World Health Organization. Physical activity: a basic requirement for health, Copenhagen, Rome, 2006.