

# Hrvatske 24-satne preporuke za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje: prijedlog utemeljen na sustavnom pregledu literature

## *Croatian 24-Hour Guidelines for Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep: A Proposal Based on a Systematic Review of Literature*

DANIJELO JURAKIĆ<sup>1\*</sup> I ŽELJKO PEDIŠIĆ<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

<sup>2</sup>Institute for Health and Sport (IHES), Victoria University, Melbourne, Australija

**SAŽETAK** — Moderan pristup oblikovanju javnozdravstvenih preporuka temelji se na objedinjavanju preporuka za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i duljinu spavanja, odnosno na optimalnoj kombinaciji trajanja navedenih ponašanja tijekom 24 sata. Cilj ovog rada bio je napraviti sustavni pregled literature radi identificiranja i analize postojećih 24-satnih preporuka za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje te izraditi prijedlog hrvatskih 24-satnih preporuka u skladu s postojećim nalazima.

Sustavnim pregledom literature utvrđeno je da postoje 24-satne preporuke Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) i nacionalne 24-satne preporuke za djecu i mlade (0 – 17 g.) u četiri države (Australiji, Južnoafričkoj Republici, Kanadi i Novom Zelandu), dok takve preporuke za odrasle i starije osobe nisu nađene. Sve postojeće 24-satne preporuke za djecu i mlade temelje se na Kanadskim nacionalnim preporukama i stoga su vrlo slične. Naime, kvantitativne su preporuke jednake, a razlike postoje samo u specifičnim primjerima ili opisima pojedinih aktivnosti. S obzirom na to da su prije spomenute preporuke oblikovane prema najboljim znanstvenim dokazima koji su trenutačno raspoloživi, one su upotrijebljene kao temelj za izradu prijedloga hrvatskih 24-satnih preporuka za djecu i mlade. Pritom su preporuke prilagođene specifičnostima hrvatskog konteksta.

Budući da sustavnim pregledom literature nisu nađene objedinjene 24-satne preporuke za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje odraslih i starijih osoba, proveden je iscrpan pregled literature. Na temelju preporuka SZO-a i najnovijih nacionalnih preporuka za svaku pojedinu sastavnicu, koje su utemeljene na najboljim znanstvenim dokazima što su trenutačno raspoloživi, napravljen je prijedlog hrvatskih 24-satnih preporuka.

Predložene hrvatske 24-satne preporuke mogu se iskoristiti za individualno savjetovanje u ambulantama obiteljske medicine, klinikama ili rekreacijskim centrima, za oblikovanje poruka u javnozdravstvenim kampanjama te pri izradi nacionalnih, lokalnih i institucionalnih zdravstvenih politika.

**KLJUČNE RIJEČI:** tjelesna aktivnost, sedentarno ponašanje, spavanje, 24-satne preporuke

**SUMMARY** — A modern approach to shaping public health guidelines is to integrate recommendations for physical activity, sedentary behaviour, and sleep and to recommend the optimal distribution of time spent in these behaviours in a 24-hour day. The aim of this paper was to conduct a systematic review of literature to identify and analyse the available 24-hour guidelines for physical activity, sedentary behaviour, and sleep, and to propose Croatian 24-hour guidelines in line with the existing findings.

The systematic review of literature showed 24-hour guidelines from the World Health Organization (WHO) and national 24-hour guidelines for children and youth (0 – 17 years of age) in four countries (Australia, South Africa, Canada, and New Zealand). No such guidelines were found for adults and seniors. All the available 24-hour guidelines for children and youth are very similar, as they are based on the Canadian national guidelines. The quantitative recommendations are all the same, with differences found only in specific examples and descriptions of activities. Given that the foregoing guidelines were formulated in line with the best available scientific evidence, they were used to inform the development of the proposed Croatian 24-hour guidelines for children and youth. The proposed guidelines were tailored to the specific context in Croatia.

Since no integrated 24-hour guidelines for physical activity, sedentary behaviour, and sleep for adults and seniors were found in the systematic review of literature, an additional thorough review of literature was conducted in order to identify the most relevant guidelines for each individual behaviour. The proposed Croatian 24-hour guidelines for adults and seniors were based on the WHO guidelines and the most recent and relevant national recommendations from other countries for each of the behaviours.

The proposed Croatian 24-hour guidelines can be used: (1) to provide individual counselling in general practice clinics, medical clinics, and recreation centres; (2) to help formulate messages in public health campaigns; and (3) to develop national, local, and institutional health policies.

**KEY WORDS:** physical activity, sedentary behaviour, sleep, 24-hour guidelines



## Uvod

Iako je još Hipokrat u svojim tekstovima naglašavao važnost tjelesne aktivnosti za zdravlje (1), prvi moderni epidemiološki dokazi koji to potvrđuju datiraju iz sredine 20. stoljeća (2). Otad su objavljeni brojni znanstveni članci koji upozoravaju na važnu ulogu tjelesne aktivnosti pri sniženju rizika od nastanka niza kroničnih bolesti i stanja poput koronarne bolesti srca, srčanog udara, hipertenzije, dijabetesa tipa 2, metaboličkog sindroma, pojedinih tumorskih bolesti, osteoporoze te sindroma depresije i anksioznosti (3, 4). Procjenjuje se da je nedovoljna razina tjelesne aktivnosti odgovorna za približno 9% prijevremenih smrti u svijetu, odnosno za više od 5 milijuna smrtnih ishoda na godinu (5). Nije čudno, stoga, da u današnje vrijeme promocija tjelesne aktivnosti zauzima važno mjesto u javnozdravstvenoj praksi te da predstavlja jednu od središnjih mjera pri intervencijama za promociju zdravlja na globalnoj razini te na nacionalnim i subnacionalnim razinama (6).

Radi učinkovitog prenošenja poruke o potrebnoj količini tjelesne aktivnosti za unaprjeđenje i održavanje zdravlja, znanstvenici i stručnjaci oblikuju javnozdravstvene preporuke prilagođene različitim populacijama (npr., djeci, mladima, odraslim osobama, osobama starije dobi). Tijekom posljednja četiri desetljeća preporuke za tjelesnu aktivnost bitno su se mijenjale prateći aktualne istraživačke nalaze. Tako su, primjerice, prve preporuke Američkog koledža sportske medicine bile usmjerene samo na trajanje i učestalost vježbanja (7). Kasnijim je istraživanjima dokazano da i drugi oblici tjelesne aktivnosti (npr. tjelesne aktivnosti koje se provode radi transporta ili obavljanja kućanskih poslova) mogu pridonijeti zdravlju (8, 9) pa su u skladu s time od sredine 1990-ih godina javnozdravstvene preporuke usmjerene na cjelokupnu tjelesnu aktivnost, a ne samo na vježbanje (10, 11).

Usporedo s istraživanjima o utjecaju tjelesne aktivnosti na zdravlje provode se i istraživanja o zdravstvenim ishodima sedentarnog ponašanja (12). Sedentarno ili sjedilačko ponašanje obuhvaća provođenje radnji pri sjedenju ili ležanju u stanju budnosti, a koje iziskuju malen utrošak energije (manje od 1,5 metaboličkih ekvivalenata). Mnoge osobe koje dosežu preporučenu razinu tjelesne aktivnosti (npr., 150

minuta na tjedan tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta) istodobno previše vremena provode sjedeći (13). Stoga su istraživači od 2000. godine počeli isticati važnost razmatranja sedentarnog ponašanja kao faktora koji je nezavisan od tjelesne aktivnosti. Istraživanja upućuju na zaključak da je dugotrajno sjedenje povezano s povišenim rizikom od preuranjene smrti i niza kroničnih bolesti (12). U skladu s time i nastojanjem da se poruka o štetnim učincima dugotrajnog sjedenja prenese općoj populaciji, znanstvenici i stručnjaci iz područja javnog zdravstva oblikovali su nacionalne preporuke za smanjenje sedentarnog ponašanja u nizu država (14).

Najnoviji se pristup oblikovanju javnozdravstvenih preporuka zasniva na integraciji preporuka za tjelesnu aktivnost i smanjenje sedentarnog ponašanja, čemu se dodaje i preporuka za duljinu spavanja kao neodvojivog dijela dnevnog ciklusa, odnosno 24-satnog perioda (15). Ukupno vrijeme provedeno u tjelesnoj aktivnosti, sedentarnom ponašanju i spavanju uvijek iznosi 24 sata na dan, što navedena tri ponašanja neosporivo čini međuzavisnim faktorima (16 – 18). Naime, produljenje vremena provedenog u jednom od tri ponašanja može se ostvariti samo tako da se skрати vrijeme provedeno u jednom ili oba ostala ponašanja. Ta je činjenica važna za sadržaj javnozdravstvenih preporuka, jer sa zdravstvenoga gledišta nije jednako produljuje li se vrijeme u, primjerice, tjelesnoj aktivnosti na račun sjedenja ili na račun spavanja. Navedeni pristup zasniva se na hipotezi da je za ostvarivanje zdravstvenih dobrobiti potrebna optimalna kombinacija vremena provedenog u tjelesnoj aktivnosti, sedentarnom ponašanju i spavanju (18, 19). S obzirom na to da sve veći broj relevantnih institucija, među kojima i Svjetska zdravstvena organizacija (20), prihvaća takav pristup oblikovanju preporuka, prvi je cilj ovog rada bila izrada sustavnog pregleda literature radi identificiranja postojećih 24-satnih preporuka za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje. Na temelju nalaza tog pregleda i preporuke Svjetske zdravstvene organizacije da nacionalne preporuke trebaju biti napravljene uzimajući u obzir nacionalni kontekst (21), drugi je cilj ovog rada bila izrada prijedloga hrvatskih 24-satnih preporuka za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje.

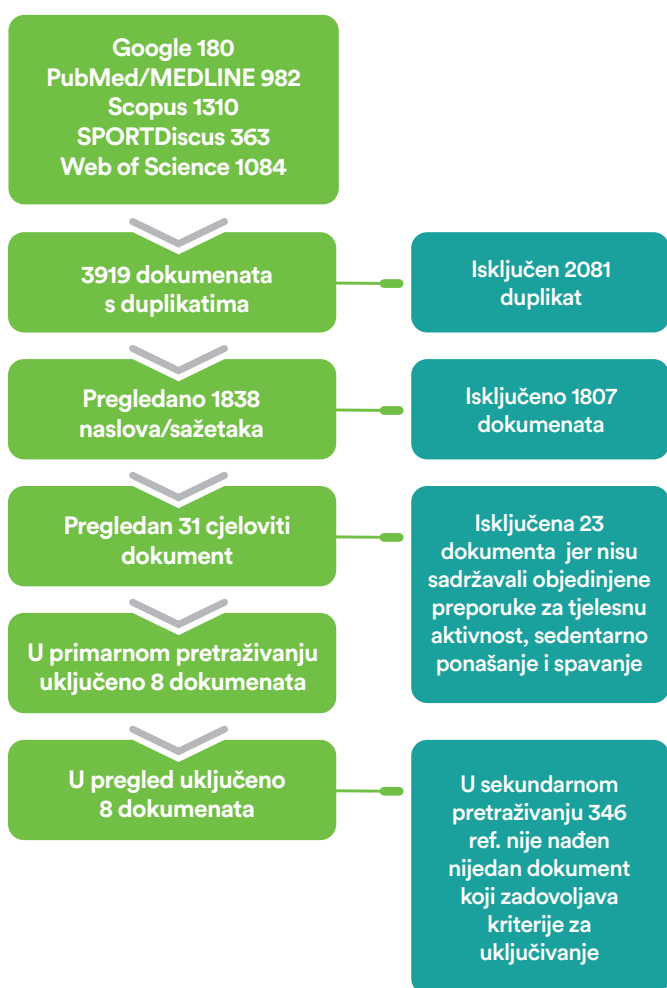
## Metode rada

### Sustavni pregled literature

#### Pretraživanje literature

Sustavno je pregledana literatura indeksirana u ovim bibliografskim bazama: *PubMed/MEDLINE*, *Scopus*, *SPORTDiscus* i *Web of Science* (uključujući *Science Citation Index Expanded*, *Social Sciences Citation Index* i *Arts & Humanities Citation Index*). Pri pretraživanju je korištena slijedeća sintaksa: ("physical activity" OR sedentary OR sleep OR movement OR "24-hour\*" OR "24 hour\*") AND (guidelines OR recommendations), bez ograničenja vremena objavljivanja. Pretraživanje s jednakim ključnim riječima napravljeno je i s pomoću pretraživača Google. Dodatno su pregledani i popisi literature u dokumentima koji su zadovoljili kriterije za uključivanje. Pretraživanje literature zaključeno je u svibnju 2019.

SLIKA 1. Proces pregleda literature



#### Odabir dokumenata

Dokumente su odabrali autori rada, neovisno jedan o drugome, i to na temelju naslova, sažetaka i/ili punih tekstova. Ako se nisu slagali, raspravljali su do usuglašavanja o tome treba li dokument biti uključen ili ne.

U pregled literature uključeni su članci/dokumenti koji zadovoljavaju ove kriterije:

- 1) sadržavaju objedinjene preporuke za 3 ponašanja: tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje
- 2) preporuke koje sadržavaju izražene su kvantitativno, tj. označeno je minimalno i/ili maksimalno preporučeno vrijeme što osoba treba provesti u nekom ponašanju za ostvarenje zdravstvenih dobiti
- 3) objavljeni su kao znanstveni članak ili dokument na mrežnim stranicama relevantne stručne udruge ili državne institucije (npr., nacionalni zavod za javno zdravstvo, ministarstvo zdravstva).

#### Ekstrakcija podataka

Iz uključenih dokumenata ekstrahirani su ovi podaci: država/geografska regija na koju se preporuke odnose, naziv dokumenta, dobna skupina na koju se preporuke odnose, popis ponašanja (i njihovih specifičnih oblika) obuhvaćenih preporukama, institucija koja je prihvatila ili izdala preporuke i metode izrade preporuka.

#### Metode izrade prijedloga hrvatskih preporuka

Preporuke su izrađene za sljedeće dobne skupine: djeca (0 – 4 g.), djeca i mladi (5 – 17 g.), odrasle osobe (18 – 64 g.) i starije osobe (65+ g.). Prijedlog hrvatskih 24-satnih preporuka za djecu od 0 do 4 g. te za djecu i mlade od 5 do 17 g. oblikovan je na temelju pregleda i sinteze informacija iz preporuka Svjetske zdravstvene organizacije i postojećih nacionalnih preporuka u drugim državama, pri čemu je naš prijedlog kulturološki i sadržajno prilagođen hrvatskom kontekstu. S obzirom na to da za odrasle osobe i osobe starije dobi pregledom literature nisu nađene objedinjene preporuke za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje, iscrpno je pregledana literatura koja je obuhvaćala pojedinačne preporuke za ove komponente potrošnje vremena. Prijedlog hrvatskih 24-satnih preporuka za odrasle osobe (18 – 64 g.) i osobe starije dobi (65+ g.) oblikovan je objedinjavanjem pojedinačnih preporuka za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje te njihovom kulturološkom i sadržajnom prilagodbom hrvatskom kontekstu. Sve navedeno provedeno je na temelju diskusije između autora rada, od kojih je jedan specijaliziran za područje tjelesne aktivnosti i zdravlja, a drugi za epidemiologiju uporabe vremena (engl. *time-use epidemiology*).

## Rezultati

### Postojeće 24-satne preporuke za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje

Sustavnim pretraživanjem literature nađeno je 3919 dokumenata. Nakon detaljnog pregleda naslova, sažetaka i cjelovitih članaka zaključeno je da 8 dokumenata zadovoljava postavljene kriterije za uključivanje u pregled. Analizom uključenih dokumenata (tablica 1.) utvrđeno je da se jedan dokument odnosi na preporuke Svjetske zdravstvene organizacije (20), a ostali na nacionalne preporuke iz Australije (22, 23), Južne Afrike (24), Kanade (25, 26) i Novog Zelanda (27, 28). Pet dokumenata (20, 23, 24, 26, 27) sadržava preporuke za djecu u dobi od 0 do 4 ili 5 godina, a tri dokumenta (22, 25, 28) preporuke za djecu i mlade od 5 do 17 godina. Nije nađen nijedan dokument koji sadržava ujedinjene preporuke za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje odraslih osoba i osoba starije dobi. Utvrđeno je da su u svim analiziranim dokumentima kvantitativne preporuke jednake, a sadržajne razlike postoje u specifičnim primjerima i opisima pojedinih aktivnosti. Primjerice, u svim analizira-

nim dokumentima koji se odnose na djecu od 1 do 2 g. preporučuje se minimalno 180 minuta različitih tjelesnih aktivnosti na dan, uključujući energičnu igru, pri čemu:

- australske preporuke sadržavaju primjere poput trčanja, skakanja i okretanja (23)
- južnoafričke (24) i kanadske (26) preporuke ne sadržavaju dodatna objašnjenja
- novozelandske preporuke navode da se treba poticati provođenje aktivnosti u prirodi (27)
- preporuke Svjetske zdravstvene organizacije navode da bi kretanje trebalo uključivati aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta (20).

Sve su preporuke, osim preporuka Svjetske zdravstvene organizacije (20) i novozelandskih preporuka za djecu od 0 do 4 g. (27), nastale na temelju prilagodbe kanadskih preporuka.

TABLICA 1. Zbrojni prikaz dokumenata koji sadržavaju 24-satne preporuke za tjelesnu aktivnost (TA), sedentarno ponašanje i spavanje

Zemlja	Dokument	Dobna skupina	Potvrđen od	Preporuke za	Metode izrade
Australija	Okely i sur. (23)	0 – 1 g. 1 – 2 g. 3 – 5 g.	Department of Health, Government of Australia	- tjelesnu aktivnost - vrijeme provedeno pred ekranom i ostalo sedentarno ponašanje - spavanje	- panel-diskusija stručnjaka - nadopuna sustavnog pregleda literature koji je prethodno proveden u Kanadi - online-anketa - fokus-grupe - konzultacije s dionicima
	Department of Health, Government of Australia (22)	5 – 17 g.	Department of Health, Government of Australia	- tjelesnu aktivnost - vrijeme provedeno pred ekranom i ostalo sedentarno ponašanje - spavanje	- identifikacija i odabir najrelevantnijih postojećih preporuka - nadopuna sustavnog pregleda literature koji je prethodno proveden u Kanadi - online-anketa - fokus-grupe - konzultacije s dionicima
Južnoafrička Republika	DST-NRF Centre of Excellence in Human Development and Laureus "Sport for good" (24)	0 – 1 g. 1 – 2 g. 3 – 5 g.	DST-NRF Centre of Excellence in Human Development and Laureus "Sport for good"	- tjelesnu aktivnost - vrijeme provedeno pred ekranom i ostalo sedentarno ponašanje - spavanje	- panel-diskusija stručnjaka - prilagodba australskih preporuka za djecu od 0 do 5 g. - konzultacije s dionicima

### Postojeće pojedinačne preporuke za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje odraslih osoba i osoba starije dobi

Pregledom literature nađen je veći broj pojedinačnih nacionalnih preporuka za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje odraslih osoba i osoba starije dobi. Najnoviji sustavni pregled nacionalnih preporuka za tjelesnu aktivnost napravili su Kahlmeier i suradnici (29) koji su utvrdili da preporuke za odrasle osobe postoje u 17 europskih država, a za starije osobe u njih šest. Također, zaključili su da preporuke u europskim državama nisu potpuno jednake (29) pa tako slovenske, švedske i turske preporuke propisuju minimalnu količinu tjelesne aktivnosti na dan (30 minuta), a austrijske, britanske i ruske propisuju minimalnu količinu tjelesne aktivnosti na tjedan (150 minuta). Preporuka od 30 minuta tjelesne aktivnosti na dan i hrvatska je nacionalna preporuka koju je objavio Hrvatski zavod za javno zdravstvo u okviru Nacionalnog programa *Živjeti zdravo*, a glasi: „Važno je da se svaki dan krećete najmanje 30 minuta umjerenim intenzitetom i da u tome uživete.“(30). Svjetska zdravstvena organizacija još je 2010. godine objavila preporuke

za tjelesnu aktivnost odraslih i starijih osoba (31) da bi one postale vodilja za izradu nacionalnih preporuka. Među brojnim identificiranim nacionalnim preporukama za tjelesnu aktivnost istaknut ćemo preporuke Sjedinjenih Američkih Država (32), Njemačke (33) i Nizozemske (34) koje su utemeljene na ekstenzivnim i recentnim pregledima znanstvene literature o utjecaju tjelesne aktivnosti na zdravlje. Preporuke u sve tri navedene države, iako bazirane na najnovijim znanstvenim dokazima, gotovo su potpuno usklađene s preporukama Svjetske zdravstvene organizacije izdanima 2010. godine te propisuju minimalnu količinu od 150 minuta na tjedan tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta ili 75 minuta na tjedan tjelesne aktivnosti visokog intenziteta.

Za razliku od preporuka za tjelesnu aktivnost koje su kvantitativno određene, većina nacionalnih preporuka za sedentarno ponašanje odraslih osoba i osoba starije dobi sadržava samo općenitu preporuku prema kojoj treba skratiti vrijeme u sjedenju i/ili prekidati dugotrajno sjedenje čije trajanje nije specificirano (32, 35 – 37). Ipak, pojedine preporuke sadržavaju kvantitativno izraženu gornju granicu neprekidnog sjedenja. Tako, primjerice, španjolske nacional-

Zemlja	Dokument	Dobna skupina	Potvrđen od	Preporuke za	Metode izrade
Kanada	Tremblay i sur. (26)	0 – 1 g. 1 – 2 g. 3 – 4 g.	Public Health Agency of Canada,  Canadian Society for Exercise Physiology	- tjelesnu aktivnost - vrijeme provedeno pred ekranom i ostalo sedentarno ponašanje - spavanje	- panel-diskusija stručnjaka - sustavni pregled literature - online-anketa - fokus-grupe - konzultacije s dionicima
	Tremblay i sur. (25)	5 – 17 g.	Public Health Agency of Canada,  Canadian Society for Exercise Physiology	- tjelesnu aktivnost - vrijeme provedeno pred ekranom i ostalo sedentarno ponašanje - spavanje	- sustavni pregled literature - online-anketa - fokus-grupe - konzultacije s dionicima
Novi Zeland	Ministry of Health, New Zealand (27)	0 – 1 g. 1 – 2 g. 3 – 4 g.	Ministry of Health, Government of New Zealand	- tjelesnu aktivnost - vrijeme provedeno pred ekranom i ostalo sedentarno ponašanje - spavanje	- sustavni pregled literature
	Ministry of Health, New Zealand (28)	5 – 17 g.	Ministry of Health, Government of New Zealand	- tjelesnu aktivnost - vrijeme provedeno pred ekranom i ostalo sedentarno ponašanje - spavanje	- prilagodba kanadskih preporuka za djecu i mlade od 5 do 17 g.
/	World Health Organization (20)	0 – 1 g. 1 – 2 g. 3 – 4 g.	World Health Organization	- tjelesnu aktivnost - vrijeme provedeno pred ekranom i ostalo sedentarno ponašanje - spavanje	- panel-diskusija stručnjaka - sustavni pregled literature - konzultacije s dionicima iz 6 regija Svjetske zdravstvene organizacije

ne preporuke navode da razdoblja kontinuiranog sjedenja ne bi smjela trajati dulje od 2 sata (38). Međunarodna grupa stručnjaka za sedentarno ponašanje izdala je priopćenje utemeljeno na recentnim znanstvenim dokazima prema kojemu bi osobe na sedentarnim radnim mjestima trebale akumulirati 2 – 4 sata stajanja ili niskointenzivne tjelesne aktivnosti (sporo hodanje) tijekom radnog vremena (39). Da bi se to postiglo, potrebno je, umjesto sjedeći, određeni dio radnog vremena provesti stojeći (npr., s pomoću prilagodljivoga radnog stola) ili raditi veći broj kratkih stojećih stan-ki (39). Nadalje, u metaanalizi longitudinalnih istraživanja koju su objavili Grøntved i Hu utvrđeno je da osobe koje gle-

daju televiziju više od 3 sata na dan imaju čak 30% viši rizik od preuranjene smrti u odnosu prema onima što je gledaju manje od 3 sata na dan (40). Osim toga, postoje čvrsti do-kazi da je preraspodjela vremena provedenog u sjedenju na niskointenzivnu, umjerenointenzivnu i visokointenzivnu tjelesnu aktivnost povezana s brojnim zdravstvenim dobro-bitima (41).

Nacionalne preporuke za spavanje uglavnom su vrlo slične i baziraju se na preporukama američke Nacionalne zaklade za spavanje (engl. *National Sleep Foundation* – NSF) (42). Radi izrade preporuka za duljinu spavanja, američka je Na-

**TABLICA 2.** 24-satne preporuke za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje djece i mladih od 0 do 17 godina

Komponenta potrošnje vremena	Starosna podskupina	Preporuke
Tjelesna aktivnost	< 1 g.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se nekoliko razdoblja tjelesne aktivnosti raspoređenih kroz cijeli dan.</li> <li>- Važno je da kretanja ne budu jednolika, nego da se potiče izvođenje raznovrsnih pokreta.</li> <li>- Preporučene aktivnosti jesu: hvatanje, dosezanje, guranje, vučenje i puzanje, ovisno o stupnju motoričkog razvoja djeteta.</li> <li>- Poseban naglasak valja dati interaktivnoj igri na tlu.</li> <li>- Da bi se potaknula aktivacija različitih mišićnih skupina, djeca koja još ne znaju puzati trebaju provoditi 30 minuta na dan ležeći na trbuhu, pri čemu je ukupno vrijeme u takvoj aktivnosti raspoređeno u niz kraćih perioda tijekom dana.</li> <li>- Nužno je da se sve aktivnosti provode u sigurnom okruženju i uz nadzor odrasle osobe.</li> </ul>
	1 – 2 g.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se najmanje 180 minuta na dan tjelesne aktivnosti raspoređene kroz cijeli dan.</li> <li>- Tjelesna aktivnost treba uključivati energičnu igru i ne smije biti jednolična, nego usmjerena na poticanje izvođenja raznovrsnih pokreta.</li> <li>- Važno je dopustiti djetetu što je moguće veću slobodu kretanja, ali ne narušavati pritom nužnu razinu njegove sigurnosti.</li> <li>- Preporučene aktivnosti jesu: puzanje, hodanje, trčanje, skakanje, penjanje, udaranje, hvatanje, bacanje i valjanje.</li> </ul>
	3 – 4 g.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se najmanje 180 minuta na dan različitih tjelesnih aktivnosti raspoređenih kroz cijeli dan.</li> <li>- Najmanje 60 minuta na dan dijete treba provoditi u energičnoj igri.</li> <li>- Važno je dopustiti djetetu što je moguće veću slobodu kretanja, ali ne narušavati pritom nužnu razinu njegove sigurnosti.</li> <li>- Preporučene aktivnosti jesu: hodanje, trčanje, skakanje, preskakivanje, penjanje, udaranje, hvatanje, bacanje i kotrljanje.</li> </ul>
	5 – 17 g.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se najmanje 60 minuta na dan tjelesnih aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta (aktivnosti u kojima se dijete/mlada osoba zadiše i bar malo oznoji).</li> <li>- Primjeri aerobnih aktivnosti jesu: trčanje, vožnja biciklom, koturaljanje i plivanje.</li> <li>- Važno je da dijete/mlada osoba svakodnevno provodi vrijeme u aerobnim tjelesnim aktivnostima, a najmanje 3 puta na tjedan u aktivnostima za jačanje mišića i kosti.</li> <li>- Primjeri aktivnosti za jačanje kosti jesu: skakanje, preskakivanje uzeta te sportske igre poput košarke i odbojke.</li> <li>- Primjeri aktivnosti za jačanje mišića jesu: penjanje po spravama u parku, vježbanje s težinom vlastita tijela, vježbanje s gumama ili vrpcama koje pružaju otpor i vježbanje s utezima primjerene težine.</li> <li>- Važno je provoditi vrijeme u visokointenzivnim tjelesnim aktivnostima najmanje 3 puta na tjedan.</li> <li>- Primjeri aktivnosti visokog intenziteta jesu: brzo trčanje, brza vožnja biciklom, energično igranje sportskih igara poput nogometa, košarke, rukometa i tenisa.</li> <li>- Uz navedeno preporučuje se provoditi i nekoliko sati na dan u tjelesnim aktivnostima niskog intenziteta poput hodanja, igre u pješčaniku, šetnje s kućnim ljubimcem i slično.</li> </ul>

cionalna zaklada za spavanje okupila multidisciplinarni tim eksperata koji je proveo rigorozni pregled znanstvene literature i panel-diskusiju. Američke su preporuke nastale na temelju znanstvenih dokaza visoke kvalitete i prihvatio/podupro ih je velik broj strukovnih udruženja u području spavanja (npr., Armenijsko udruženje za poremećaje spavanja, Belgijsko udruženje za istraživanje spavanja i medicinu spavanja, Europsko udruženje za istraživanje spavanja, Indijsko udruženje za istraživanje spavanja i dr.). Istraživanja upućuju na to da na zdravlje mogu utjecati i druga obilježja spavanja poput kvalitete sna i vremena odlaska na spavanje (43). Međutim, nalazi istraživanja o ovoj temi nisu konzistentni

i teško ih je prevesti u jasne kvantitativne smjernice, zbog čega se često izostavljaju iz nacionalnih preporuka.

### Prijedlog hrvatskih 24-satnih preporuka za djecu i mlade od 0 do 17 g.

S obzirom na to da se gotovo sve postojeće 24-satne preporuke za djecu i mlade od 0 do 17 g. baziraju na kanadskim preporukama, napravljenima u skladu s trenutačno dostupnim znanstvenim dokazima pri izradi prijedloga hrvatskih preporuka (tablica 2.) vodili smo se istim modelom. Pritom smo u obzir uzeli i preporuke Svjetske zdravstvene organizacije i specifičnosti hrvatskog konteksta.

Komponenta potrošnje vremena	Starosna podskupina	Preporuke
Sedentarno ponašanje	< 2 g.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se ograničiti dugotrajno sjedenje (npr., u hranilici, ležaljci, kolicima ili autosjedalici) na najviše 1 sat u kontinuitetu.</li> <li>- Važno je potpuno izbjegavati gledanje u ekrane (npr., TV, računalo, tablet ili mobitel).</li> <li>- Tijekom razdoblja koje dijete provodi u sjedenju preporučuje se provođenje aktivnosti koje potiču intelektualni i/ili motorički razvoj kao što su čitanje i pričanje priča, crtanje, lijepljenje naljepnica, slaganje kocaka i primjerenih slagalica i sl.</li> </ul>
	2 – 4 g.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se ograničiti dugotrajno sjedenje (npr., u hranilici, ležaljci, kolicima ili autosjedalici) na najviše 1 sat u kontinuitetu.</li> <li>- Važno je da vrijeme pred ekranima (npr., pred TV-om, računalom, tabletom ili mobitelom) bude ograničeno na najdulje 1 sat na dan.</li> <li>- Tijekom razdoblja koje dijete provodi u sjedenju preporučuje se provođenje aktivnosti koje potiču intelektualni i/ili motorički razvoj kao što su crtanje, bojenje, igranje s plastelinom i kinetičkim pijeskom, lijepljenje naljepnica i sl.</li> </ul>
	5 – 17 g.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se da vrijeme pred ekranima (npr., pred TV-om, računalom, tabletom ili mobitelom) bude ograničeno na najdulje 2 sata na dan.</li> <li>- Važno je da se kontinuirani periodi sjedenja prekidaju što je češće moguće.</li> </ul>
Spavanje	0 – 3 mjeseca	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se 14 – 17 sati spavanja na dan, uključujući drijemanje tijekom dana.</li> </ul>
	4 – 11 mjeseci	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se 12 – 16 sati spavanja na dan, uključujući drijemanje tijekom dana.</li> </ul>
	1 – 2 g.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se 11 – 14 sati spavanja na dan, uključujući drijemanje tijekom dana.</li> <li>- Važno je uspostaviti rutinu koja podrazumijeva približno jednako vrijeme odlaska na spavanje i buđenja svaki dan.</li> </ul>
	3 – 4 g.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se 10 – 13 sati spavanja na dan koje može uključivati drijemanje tijekom dana.</li> <li>- Važno je uspostaviti rutinu koja podrazumijeva približno jednako vrijeme odlaska na spavanje i buđenja svaki dan.</li> </ul>
	5 – 13 g.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se 9 – 11 sati neprekidnog spavanja tijekom noći.</li> <li>- Važno je uspostaviti i/ili održavati rutinu koja podrazumijeva približno jednako vrijeme odlaska na spavanje i buđenja svaki dan.</li> </ul>
	14 – 17 g.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se 8 – 10 sati neprekidnog spavanja tijekom noći.</li> <li>- Važno je uspostaviti i/ili održavati rutinu koja podrazumijeva približno jednako vrijeme odlaska na spavanje i buđenja svaki dan.</li> </ul>

### Prijedlog hrvatskih 24-satnih preporuka za odrasle osobe i osobe starije dobi

S obzirom na to da ne postoje objedinjene preporuke za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje odraslih osoba i osoba starije dobi, prijedlog hrvatskih 24-satnih preporuka za te dobne skupine (tablica 3.) izradili smo na temelju pojedinačnih smjernica za navedene komponente potrošnje vremena.

### Rasprava i zaključak

Sustavnim pregledom literature nađene su nacionalne 24-satne preporuke za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje djece i/ili mladih u četiri države i istovjetne preporuke Svjetske zdravstvene organizacije, pa je na temelju njih izrađen prijedlog prvih hrvatskih preporuka ovog tipa.

Zbog nedostatka postojećih 24-satnih preporuka za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje odraslih osoba i

**TABLICA 3.** 24-satne preporuke za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje za odrasle osobe (18 – 64 g.) i osobe starije dobi (65+ g.)

Starosna skupina	Komponenta potrošnje vremena	Preporuke
Odrasle osobe (18 – 64 g.)	Tjelesna aktivnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se provoditi 150 – 300 minuta na tjedan u aerobnim aktivnostima umjerenog intenziteta ili 75 – 150 minuta na tjedan u aerobnim aktivnostima visokog intenziteta ili kombinirati aerobne aktivnosti umjerenog i visokog intenziteta u odgovarajućem ukupnom trajanju.</li> <li>- Aerobne aktivnosti umjerenog intenziteta jesu one koje iziskuju umjeren tjelesni napor i pri kojima se osoba zadiše i/ili lagano ožnoji, a primjeri takvih aktivnosti jesu: žustro hodanje, umjereno brza vožnja biciklom, aerobika u vodi i sl.</li> <li>- Aerobne aktivnosti visokog intenziteta su one koje iziskuju težak tjelesni napor i pri kojima se osoba znatno zadiše i ožnoji, a primjeri takvih aktivnosti jesu: trčanje, žustro nordijsko hodanje, plivanje, grupna aerobika i sl.</li> <li>- Poželjno je da se aerobna aktivnost ravnomjerno rasporedi kroz cijeli tjedan te da pojedinačne epizode aktivnosti traju najmanje 10 minuta u kontinuitetu.</li> <li>- Aktivnosti za jačanje mišića trebaju se provoditi najmanje 2 puta na tjedan i uključivati sve velike mišićne skupine. Primjeri takvih aktivnosti jesu: vježbanje s utezima, vježbanje pri kojem se svladava vlastita tjelesna masa (npr., skleкови, čučnjevi, trbušnjaci) i vježbanje na spravama u teretani.</li> <li>- Preporučena razina tjelesne aktivnosti može se ostvariti sudjelovanjem u aktivnostima tijekom slobodnog vremena, ali i u ostalim domenama svakodnevnog života (u transportu, kućanstvu i na poslu).</li> <li>- Važno je da se ne pretjera s kontinuiranim periodima statičnog stajanja ili niskointenzivne tjelesne aktivnosti.</li> </ul>
	Sedentarno ponašanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se učestala izmjena razdoblja sjedenja sa stajanjem i niskointenzivnim tjelesnim aktivnostima.</li> <li>- Vrijeme sedentarnoga gledanja TV-a treba ograničiti na najviše 3 sata na dan.</li> <li>- Osobe sa sedentarnim zanimanjima trebale bi akumulirati 2 – 4 sata statičnog stajanja i/ili niskointenzivne tjelesne aktivnosti (npr., sporo hodanje) tijekom radnog vremena.</li> </ul>
	Spavanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se 7 – 9 sati spavanja na dan.</li> </ul>
Osobe starije dobi	Tjelesna aktivnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuju se jednaka količina i tip aktivnosti kao i odraslim osobama mlađe dobi (aerobne aktivnosti i vježbe jačanja mišića), uz napomenu da pojedinci koji ne mogu udovoljiti tim preporukama, trebaju biti aktivni onoliko koliko im to njihove sposobnosti i stanje dopuštaju te nastojati izbjegavati neaktivnost.</li> <li>- Važno je izvoditi vježbe namijenjene održavanju/unaprjeđenju ravnoteže i prevenciji padova (npr., hodanje po uskoj ravnoj crti, stajanje na jednoj nozi, stajanje na dasci za održavanje ravnoteže) najmanje 3 puta na tjedan.</li> <li>- Važno je ne pretjerati s kontinuiranim periodima statičnog stajanja ili niskointenzivne tjelesne aktivnosti.</li> </ul>
	Sedentarno ponašanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se učestalo izmjenjivati razdoblja sjedenja sa stajanjem i niskointenzivnim tjelesnim aktivnostima.</li> <li>- Važno je da se ne pretjera s kontinuiranim periodima sedentarnoga gledanja u ekrane (npr., TV, računalo, tablet ili mobitel).</li> </ul>
	Spavanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporučuje se 7 – 8 sati spavanja na dan.</li> </ul>



osoba starije dobi u ovom je istraživanju izrađen prvi prijedlog takvih preporuka u svijetu.

Preporuke za sve dobne skupine utemeljene su na trenutačno raspoloživim znanstvenim dokazima. Međutim, valja naglasiti da većina istraživanja u područjima tjelesne aktivnosti, sedentarnog ponašanja i spavanja u svojim analizama nije uzela u obzir činjenicu da su navedene komponente potrošnje vremena međuzavisne varijable kompozicionalnog tipa, čime je narušena vjerodostojnost njihovih nalaza (16 – 18, 41). Štoviše, još nije provedeno nijedno istraživanje koje bi omogućilo donošenje čvrstih zaključaka o optimalnoj raspodjeli vremena provedenog u tjelesnoj aktivnosti, sedentarnom ponašanju i spavanju. Za donošenje takvih zaključaka bit će potrebna primjena matematičkih modela za optimizaciju u kombinaciji s metodama za analizu kompozicionalnih podataka (18). Takvi se protokoli za analizu podataka trenutačno razvijaju i njihova implementacija u područje epidemiologije očekuje se u sljedećim godinama. Pretpostavlja se da bi moglo postojati više od jedne „optimalne“ raspodjele vremena provedenog u tjelesnoj aktivnosti, sedentarnom ponašanju i spavanju za jedan te isti zdravstveni ishod, te da bi „optimalne“ raspodjele vremena za različite zdravstvene ishode mogle biti različite (18). Sve navedeno dodatno povećava složenost analitičkih problema s kojima će se susretati buduća istraživanja u ovom području. Stoga do nužnog poboljšanja sveukupne kvalitete i snage

dokaza potrebnih za izradu empirijski utemeljenih 24-satnih preporuka za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje najvjerojatnije neće doći tako skoro. Donošenje čvrstih zaključaka o dozama tjelesne aktivnosti, sedentarnog ponašanja i spavanja koje su optimalne za zdravlje još uvijek nije moguće i zbog ograničenja dosadašnjih istraživanja u pogledu mjerenja ovih varijabli (16, 44).

Međutim, sa stajališta javnozdravstvene promocije zdravog načina života možemo pretpostaviti kako je bolje da stručne preporuke postoje, čak i unatoč nizu ograničenja raspoloživih dokaza (15). Primjer koji uvelike potkrepljuje tu pretpostavku su preporuke za tjelesnu aktivnost. Iako su utemeljene na rezultatima istraživanja koja su patila od niza navedenih metodoloških problema, njihovo postojanje i primjena smatraju se ključnim indikatorima uspješne nacionalne politike promocije tjelesne aktivnosti (45, 46). Stoga držimo da prijedlog hrvatskih 24-satnih preporuka za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje izrađen u ovom istraživanju može pomoći pri promociji „zdravije“ raspodjele vremena u populaciji. Predložene hrvatske 24-satne preporuke mogu se iskoristiti za individualno savjetovanje u ambulantama obiteljske medicine, klinikama ili rekreacijskim centrima, za oblikovanje poruka u javnozdravstvenim kampanjama te pri izradi nacionalnih, lokalnih i institucionalnih zdravstvenih politika.

## LITERATURA

1. MacAuley D. A history of physical activity, health and medicine. *J R Soc Med* 1994;87:32–5.
2. Paffenbarger RS Jr, Blair SN, Lee IM. A history of physical activity, cardiovascular health and longevity: the scientific contributions of Jeremy N Morris, DSc, DPH, FRCP. *Int J Epidemiol* 2001;30:1184–92. DOI: 10.1093/ije/30.5.1184.
3. Warburton DER, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Curr Opin Cardiol* 2017;32:541–56. DOI: 10.1097/HCO.0000000000000437.
4. St George A, Kite J, Hector D, Pedisic Z, Bellew B, Bauman A. Beyond overweight and obesity – HEAL targets for overweight and obesity and the six HEAL objectives: a rapid review of the evidence. Sydney: NSW Ministry of Health; 2014. Dostupno na: [http://www.preventivehealth.net.au/uploads/2/3/5/3/23537344/resources\\_rapid\\_review\\_-\\_benefits\\_of\\_heal\\_strategy\\_final\\_20141105.pdf](http://www.preventivehealth.net.au/uploads/2/3/5/3/23537344/resources_rapid_review_-_benefits_of_heal_strategy_final_20141105.pdf). Datum pristupa: 10. 6. 2019.
5. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F i sur; Lancet Physical Activity Series Working Group. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012;380:219–29. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61031-9.
6. Pratt M, Epping JN, Dietz WH. Putting physical activity into public health: a historical perspective from the CDC. *Prev Med* 2009;49:301–2. DOI: 10.1016/j.ypmed.2009.06.011.
7. American College of Sports Medicine position statement on the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining fitness in healthy adults. *Med Sci Sports* 1978;10:vii–x.
8. Jurakić D, Pedišić Z, Greblo Z. Physical activity in different domains and health-related quality of life: a population-based study. *Qual Life Res* 2010;19:1303–9. DOI: 10.1007/s11136-010-9705-6.
9. Samitz G, Egger M, Zwahlen M. Domains of physical activity and all-cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Int J Epidemiol* 2011;40:1382–400. DOI: 10.1093/ije/dyr112.
10. Pate RR, Pratt M, Blair SN i sur. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Con-

- trol and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995;273:402–7.
11. Haskell WL, Lee IM, Pate RR i sur; American College of Sports Medicine; American Heart Association. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007;116:1081–93. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185649.
  12. de Rezende LFM, Rodrigues Lopes M, Rey-López JP, Matsudo VKR, Luiz Odo C. Sedentary behavior and health outcomes: an overview of systematic reviews. *PLoS One* 2014;9:e105620-e. DOI: 10.1371/journal.pone.0105620.
  13. Bennie JA, Pedisic Z, Van Uffelen JGZ i sur. The descriptive epidemiology of total physical activity, muscle-strengthening exercises and sedentary behaviour among Australian adults – Results from the National Nutrition and Physical Activity Survey. *BMC Public Health* 2016;16:73. DOI: 10.1186/s12889-016-2736-3.
  14. Jochem C, Schmid D, Leitzmann MF. Introduction to Sedentary Behaviour Epidemiology. U: Leitzmann MF, Jochem C, Schmid D (ur.). *Sedentary Behaviour Epidemiology*. Cham, CH: Springer International Publishing; 2018., str. 3–30.
  15. Chaput JP, Olds T, Tremblay MS. Public health guidelines on sedentary behaviour are important and needed: a provisional benchmark is better than no benchmark at all. *Br J Sports Med* 2018. pii: bjsports-2018-099964. DOI: 10.1136/bjsports-2018-099964.
  16. Pedišić Ž. Measurement issues and poor adjustments for physical activity and sleep undermine sedentary behaviour research – The focus should shift to the balance between sleep, sedentary behaviour, standing and activity. *Kinesiology* 2014;46:135–46.
  17. Dumuid D, Stanford TE, Martin-Fernandez JA i sur. Compositional data analysis for physical activity, sedentary time and sleep research. *Stat Methods Med Res* 2018;27:3726–38. DOI: 10.1177/0962280217710835.
  18. Pedišić Ž, Dumuid D, Olds TS. Integrating sleep, sedentary behaviour, and physical activity research in the emerging field of time-use epidemiology: definitions, concepts, statistical methods, theoretical framework, and future directions. *Kinesiology* 2017;42:252–69.
  19. Chastin SFM, Palarea-Albaladejo J, Dontje ML, Skelton DA. Combined Effects of Time Spent in Physical Activity, Sedentary Behaviors and Sleep on Obesity and Cardio-Metabolic Health Markers: A Novel Compositional Data Analysis Approach. *PLoS One* 2015;10:e0139984-e. DOI: 10.1371/journal.pone.0139984.
  20. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Geneva, CH: World Health Organization; 2019. Dostupno na: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311664/9789241550536-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Datum pristupa: 10. 6. 2019.
  21. World Health Organization. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Geneva, CH: World Health Organization; 2018. Dostupno na: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>. Datum pristupa: 10. 6. 2019.
  22. Department of Health AG. Australian 24-Hour Movement Guidelines for Children (5-12 years) and Young People (13-17 years): An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep 2019. Dostupno na: <https://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-pubhlth-strateg-phys-act-guidelines>. Datum pristupa: 10. 6. 2019.
  23. Okely AD, Ghersi D, Hesketh KD i sur. A collaborative approach to adopting/adapting guidelines - The Australian 24-Hour Movement Guidelines for the early years (Birth to 5 years): an integration of physical activity, sedentary behavior, and sleep. *BMC Public Health* 2017;17:869. DOI: 10.1186/s12889-017-4867-6.
  24. DST-NRF Centre of Excellence in Human Development and Laureus “Sport for good”. South African 24-Hour Movement Guidelines for Birth to Five Years: An integration of physical activity, sitting behaviour, screen time and sleep. Cape Town, SA: Laureus “Sport for good”; 2018.
  25. Tremblay MS, Carson V, Chaput JP. Introduction to the Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Appl Physiol Nutr Metab* 2016;41(6 Suppl 3):iii–iv. DOI: 10.1139/apnm-2016-0203.
  26. Tremblay MS, Chaput JP, Adamo KB i sur. Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years (0-4 years): An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *BMC Public Health* 2017;17(Suppl. 5):874. DOI: 10.1186/s12889-017-4859-6.
  27. Ministry of Health. Sit Less, Move More, Sleep Well: Active play guidelines for under-fives. Wellington, NZ: Ministry of Health; 2017. Dostupno na: <https://www.health.govt.nz/system/files/documents/publications/active-play-guidelines-for-under-fives-may17.pdf>. Datum pristupa: 10. 6. 2019.
  28. Ministry of Health. Sit Less, Move More, Sleep Well: Physical Activity Guidelines for Children and Young People. Wellington, NZ: Ministry of Health; 2017. Dostupno na: <https://www.health.govt.nz/system/files/documents/pages/physical-activity-guidelines-for-children-and-young-people-may17.pdf>. Datum pristupa: 10. 6. 2019.
  29. Kahlmeier S, Wijnhoven TMA, Alpiger P, Schweizer C, Breda J, Martin BW. National physical activity recommendations: systematic overview and analysis of the situation in European countries. *BMC Public Health* 2015;15:133. DOI: 10.1186/s12889-015-1412-3.
  30. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Krećete li se i Vi 30 minuta dnevno? Zagreb, HR: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2018. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2018/06/Tjelesna-aktivnost-LETAK.pdf>. Datum pristupa: 10. 6. 2019.
  31. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva, CH: World Health Organization; 2010. Dostupno na: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>. Datum pristupa: 10. 6. 2019.

- dle/10665/44399/9789241599979\_eng.pdf?sequence=1. Datum pristupa: 10. 6. 2019.
32. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM i sur. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA* 2018;320:2020–8. DOI: 10.1001/jama.2018.14854.
  33. Pfeifer K, Rutten A. [National Recommendations for Physical Activity and Physical Activity Promotion]. *Gesundheitswesen* 2017;79(S 01):S2–3. DOI: 10.1055/s-0042-123346.
  34. Weggemans RM, Backx FJG, Borghouts L i sur; Committee Dutch Physical Activity Guidelines 2017. The 2017 Dutch Physical Activity Guidelines. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2018;15:58. DOI: 10.1186/s12966-018-0661-9.
  35. Department of Health. Physical Activity, Health Improvement and Protection. Start Active. Stay Active: A report on physical activity from the four home countries' London, UK: Chief Medical Officer; 2011. Dostupno na: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/216370/dh\\_128210.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/216370/dh_128210.pdf). Datum pristupa: 10. 6. 2019.
  36. Nordic Council of Ministers. Nordic nutrition recommendations 2012: integrating nutrition and physical activity. Copenhagen, DK; 2012. Dostupno na: <https://www.norden.org/en/publication/nordic-nutrition-recommendations-2012>. Datum pristupa: 10. 6. 2019.
  37. Ministry of Health. Eating and Activity Guidelines for New Zealand Adults. Wellington, NZ: Ministry of Health; 2015. Dostupno na: [https://www.health.govt.nz/system/files/documents/publications/eating-activity-guidelines-for-new-zealand-adults-oct15\\_0.pdf](https://www.health.govt.nz/system/files/documents/publications/eating-activity-guidelines-for-new-zealand-adults-oct15_0.pdf). Datum pristupa: 10. 6. 2019.
  38. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Actividad Física para la Salud y Reducción del Sedentarismo. Recomendaciones para la población. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. Madrid; 2015. Dostupno na: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones\\_ActivFisica\\_para\\_la\\_Salud.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones_ActivFisica_para_la_Salud.pdf). Datum pristupa: 10. 6. 2019.
  39. Buckley JP, Hedge A, Yates T i sur. The sedentary office: an expert statement on the growing case for change towards better health and productivity. *Br J Sports Med* 2015;49:1357–62. DOI: 10.1136/bjsports-2015-094618.
  40. Grøntved A, Hu FB. Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a meta-analysis. *JAMA* 2011;305:2448–55. DOI: 10.1001/jama.2011.812.
  41. Grgic J, Dumuid D, Bengoechea EG i sur. Health outcomes associated with reallocations of time between sleep, sedentary behaviour, and physical activity: a systematic scoping review of isotemporal substitution studies. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2018;15:69. DOI: 10.1186/s12966-018-0691-3.
  42. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM i sur. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep Health* 2015;1:233–43. DOI: 10.1016/j.sleh.2015.10.004.
  43. Ohayon M, Wickwire EM, Hirshkowitz M i sur. National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. *Sleep Health* 2017;3:6–19. DOI: 10.1016/j.sleh.2016.11.006.
  44. Stamatakis E, Ekelund UD, Ding D, Hamer M, Bauman AE, Lee IM. Is the time right for quantitative public health guidelines on sitting? A narrative review of sedentary behaviour research paradigms and findings. *Br J Sports Med* 2019;53:377–82. DOI: 10.1136/bjsports-2018-099131.
  45. Bull F, Milton K, Kahlmeier S. Health-enhancing physical activity (HEPA) policy audit tool (PAT). Copenhagen, DK: World Health Organization, Regional Office for Europe; 2011. Dostupno na: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0010/286795/Health-enhancing\\_physical\\_activityHEPApolicy\\_audit\\_tool-PATVersion\\_2.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/286795/Health-enhancing_physical_activityHEPApolicy_audit_tool-PATVersion_2.pdf?ua=1). Datum pristupa: 10. 6. 2019.
  46. Klepac Pogrmilovic B, O'Sullivan G, Milton K i sur. A global systematic scoping review of studies analysing indicators, development, and content of national-level physical activity and sedentary behaviour policies. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2018;15:123. DOI: 10.1186/s12966-018-0742-9.



#### ADRESA ZA DOPISIVANJE:

Izv. prof. dr. sc. Željko Pedišić  
 Institute for Health and Sport  
 Victoria University  
 PO Box 14428, Victoria 8001, Australia  
 e-mail: [zeljko.pedisc@vu.edu.au](mailto:zeljko.pedisc@vu.edu.au)

Doc. dr. sc. Danijel Jurakić  
 Kineziološki fakultet  
 Sveučilište u Zagrebu  
 Horvaćanski zavoj 15, 10000 Zagreb  
 e-mail: [danijel.juracic@kif.hr](mailto:danijel.juracic@kif.hr)

#### PRIMLJENO/RECEIVED:

8. 6. 2019./June 8, 2019

#### PRIHVAĆENO/ACCEPTED:

10. 6. 2019./June 10, 2019

