

Aleksandra D. Vuksanović Božarić*
Univerzitet Crne Gore, Medicinski fakultet, Podgorica
Aleksandar M. Ignjatović*
Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet pedagoških nauka, Jagodina

SEKULARNI TRENDOVI DJECE I ADOLESCENATA KAO OSNOV ZA PLANIRANJE I PROGRAMIRANJE FIZIČKE AKTIVNOSTI**

Apstrakt: Sveobuhvatno razumevanje sekularnih trendova fizičke aktivnosti djece i adolescenata je neophodno u javnom zdravstvu zbog značajnoj uticaja ovog faktora na zdravlje. Nezavisno od tjelesne mase, kardiorespiratorna izdržljivost kod djece je povezana sa više metaboličkih faktora rizika. Adolescenti sa niskim vrijednostima kardiorespiratorne izdržljivosti imaju veću vjerovatnoću da će razviti hipertenziju u odrasloj dobi, čak i sa normalnim indeksom tjelesne mase. Nivo motoričkih sposobnosti tokom djetinjstva i adolescencije je identifikovan kao značajan faktor koji utiče na ukupni dnevni nivo fizičke aktivnosti i održavanje normalnih vrijednosti tjelesne mase u odrasloj dobi. Nastava fizičkog vaspitanja treba da igra ključnu ulogu u poboljšanju fizičke aktivnosti djece i adolescenata, jer predstavlja društveni uticaj koji obuhvata najširi dio populacije odgovarajućeg hronološkog uzrasta. Promocija zdravog načina života, kroz pronalaženje efektivnih načina za održavanje fizičke aktivnosti u preporučenim granicama za djecu i adolescente od suštinske je važnosti za budućnost stanovništva i od izuzetnog je ekonomskog, socijalnog i demografskog uticaja na budućnost svake zemlje.

Ključne reči: *sekularni trend, fizička aktivnost, djeca, adolescenti.*

* aleksandrabo@ucg.ac.me

* aleksig79@yahoo.com

** Rad je urađen u okviru Bilateralnog projekta Srbija–Crna Gora (2019–2020) „Sekularni trendovi antropometrijski karakteristika, kardiorespiratorne izdržljivosti i motoričkih sposobnosti dece i adolescenata kao osnov za planiranje i programiranje fizičke aktivnosti”.

UVOD

Aktuelne smernice Svjetske zdravstvene organizacije preporučuju djeci i adolescentima između 5 i 17 godina najmanje 60 minuta umjerene do intenzivne fizičke aktivnosti dnevno u cilju održavanja optimalnog zdravlja (World Health Organization, 2010). Međutim, proteklih nekoliko decenija je donijelo izražene promjene u načinu života širom svijeta i kod svih uzrasnih populacija, što je rezultovalo smanjenom fizičkom aktivnošću i porastom energetske unosa. Podaci nedvosmisleno ukazuju da je prekomjerna tjelesna masa u populaciji djece predškolskog i školskog uzrasta povezana sa značajno većim rizikom za prekomjernu uhranjenost u adolescenciji (Nader, O'Brien, Houtsetal, 2006). Zbog toga, prekomjerna uhranjenost, odnosno predgojaznost i gojaznost sa širokim spektrom metaboličkih komplikacija, posebno dijabetesa melitusa tip 2 i drugih komponenti metaboličkog sindroma u populaciji djece i adolescenata predstavlja značajan javno zdravstveni problem. Budući da fizička aktivnost učestvuje sa 18–29% u ukupnoj dnevnoj potrošnji energije (Johnson, Russ, Goran, 1998), razumljivo je što je važan focus u praćenju visoke učestalosti prekomjerne uhranjenosti i gojaznosti djece i adolescenata.

Proces koji dovodi do postupne promjene prosječnih veličina ljudskoga tijela od generacije do generacije naziva se sekularnim trendovima. Više velikih istraživačkih studija je identifikovalo negativni sekularni trend fizičke aktivnosti djece i adolescenata iskazanih kroz: ukupno smanjenje vremena fizičke aktivnosti, smanjenje učestvovanja u organizovanim sportskim aktivnostima, smanjenje aktivnog načina kretanja do i od škole (npr. pješačenjem ili vožnjom bicikla) i povećanje sedentarnih aktivnosti. Takođe, istraživanja sprovedena u više zemalja Evrope pokazuju da sekularno povećanje tjelesne mase i tjelesne visine (naročito indeksa tjelesne mase), kao i ostalih antropometrijskih parametara, kod djece i adolescenata nije praćeno odgovarajućim povećanjem kardiorespiratorne izdržljivosti i motoričkih sposobnosti (Moliner-Urdiales et al, 2010; Ortega et al., 2005; Ortega et al., 2011). Cilj ovog rada je analiza podataka o sekularnim trendovima sedentarnih aktivnosti, kardiorespiratorne izdržljivosti i motoričkih sposobnosti djece i adolescenata.

SEKULARNI TRENDovi SEDENTARNIH AKTIVNOSTI KARDIORESPIRATORNE IZDRŽLJIVOSTI

Adolescencija predstavlja period prelaska iz ranog djetinjstva u zrelost odraslog doba, tokom kojeg se dešavaju brojne fiziološke, kognitivne, socijalne i emocionalne promene. Između ostalih, ovaj period karakterišu smanjenje fizičke aktivnosti i povećanje stope gojaznosti. Istraživanje na velikom uzorku je pokazalo da su adolescenti u periodu od 2013. do 2015. godine provodili 30 minuta više

gledajući u ekrane različitih elektronskih uređaja nego njihovi vršnjaci samo deceniju ranije (Ryu, Kim, Kang, Pedisic, Loprinzi, 2019). Pri tome, ukupno trajanje sedentarnih aktivnosti koje su uključivale gledanje televizijskih programa je smanjeno, ali su se zato značajno povećale sedentarne aktivnosti koje uključuju korišćenje pametnih telefona, tableta i računara u svrhe igranja, slanja poruka i korišćenja društvenih mreža (Ryu, Kim, Kang, Pedisic, Loprinzi, 2019).

Nezavisno od tjelesne mase, kardiorespiratorna izdržljivost kod djece je povezana sa više metaboličkih faktora rizika, adolescenti sa niskim vrijednostima kardiorespiratorne izdržljivosti imaju veću vjerovatnoću da će razviti hipertenziju u odrasloj dobi, čak i sa normalnim indeksom tjelesne mase. Nekoliko studija je pokazalo negativan sekularni trend kardiorespiratorne izdržljivosti kod djece tokom posljednje četiri decenije (Ekblom, Bak, Ekblom, 2011; Tomkinson & Olds, 2007; Venckunas, Emeljanovas, Mieziene, Volbekiene, 2017). Djeca i adolescenti sa manjim ukupnim trajanjem prosječne dnevne fizičke aktivnosti imaju niže vrijednosti kardiorespiratorne izdržljivosti, a povećanje tjelesne mase dodatno snižava navedene vrijednosti (Redón et al., 2020). Naime, iako zbog povećanja veličine tijela i sazrevanja dolazi do povećanja apsolutnih vrijednosti (izraženih u L/min), zbog rasta tjelesne mase i fizičke neaktivnosti relativne vrijednosti (izražene u mL/kg/min) se smanjuju. U posebnom su riziku djeca i adolescenti koji uz povećanje vrijednosti tjelesne mase provode vrijeme u sedentarnim aktivnostima. Podaci više istraživanja pokazuju da su niske vrijednosti kardiorespiratorne izdržljivosti kod djece povezane sa metaboličkim faktorima rizika, kao što su hipertenzija, hiperinsulinemija, povišeni nivo i triglicerida i niska osjetljivost na insulin (Buchan & Baker, 2017; Crump, Sundquist, Winkleby, Sundquist, 2016; Tsiros, Buckley, Olds, 2016).

SEKULARNI TRENDVI MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

Nivo bazičnih motoričkih sposobnosti tokom djetinjstva i adolescencije je identifikovan kao značajan faktor koji utiče na ukupni dnevni nivo fizičke aktivnosti i održavanje normalnih vrijednosti tjelesne mase u odrasloj dobi. Gallahue i Cleland-Donelli (2007) su bazične motoričke sposobnosti definisali kao organizovani niz osnovnih pokreta koji uključuju kombinaciju obrazaca pokreta dva ili više djelova tijela. Prethodne longitudinalne studije su pokazale pozitivnu povezanost između bazičnih motoričkih sposobnosti djece i nivoa fizičke aktivnosti tokom adolescencije, kao i između bazičnih motoričkih sposobnosti adolescenata i fizičke aktivnosti mlađih odraslih osoba (Barnett, Morgan, Van Beurden, Beard, 2008; Jaakkola, Yli-Piipari, Huotari, Watt, Liukkonen, 2016). Tokom 21. vijeka učvršćena su saznanja da postoji dinamičan i recipročan odnos između gojaznosti, fizičke aktivnosti i bazičnih motoričkih sposobnosti, zbog čega praćenje bazičnih motoričkih sposobnosti djece treba da bude neizostavni dio nastave fizičkog vaspitanja od predškolskog do srednjoškolskog uzrasta. Štaviše,

najnovija istraživanja ukazuju da bazične motoričke sposobnosti i kardiorespiratorna izdržljivost imaju veći uticaj na nivo tjelesnih masti nego ukupni nivo fizičke aktivnosti (Lima et al., 2017). Nastava fizičkog vaspitanja treba da igra ključnu ulogu u poboljšanju fizičke aktivnosti djece i adolescenata, jer predstavlja društveni uticaj koji obuhvata najširi dio populacije odgovarajućeg hronološkog uzrasta. U tom cilju važno je da svi nastavni programi fizičkog vaspitanja i dalje imaju značajni sadržaj nastavnih jedinica usmjerenih na učenje i razvoj bazičnih motoričkih sposobnosti. Pri tome, posebnu pažnju treba usmeriti na srednjoškolce koji imaju nizak nivo bazičnih motoričkih sposobnosti. Nažalost, na našim prostorima ovakva istraživanja su veoma retka. Neka od ovih istraživanja sprovedena sa relativno malim uzorcima ispitanika ukazala su da nema statistički značajnih razlika u stepenu uhranjenosti djece mlađeg školskog uzrasta u period od jedne decenije (Radovanović, Radunović, Abramović, Ignjatović, 2019), ali da je evidentan negativni sekularni trend nivoa fizičkih aktivnosti (Ignjatović, Radovanović, Marković, 2018) i pojedinih motoričkih sposobnosti (Ignjatović, Ninković, Stevanović, 2017; Kocić et al., 2019).

ZAKLJUČAK

Sveobuhvatno razumijevanje sekularnih trendova fizičke aktivnosti djece i adolescenata je neophodno u javnom zdravstvu zbog značajnog uticaja ovog faktora na zdravlje. Sekularni trend povećanja ukupnog trajanja sedentarnih aktivnosti, što je obrazac ponašanja djece i adolescenata širom u većini ekonomski srednje i dobro razvijenih država, ima negativne efekte na kardiorespiratornu izdržljivost i motoričke sposobnosti, što rezultuje povećanjem vrijednosti tjelesne mase i nivoa tjelesnih masti. Navedeni podaci pružaju početni korak za razvoj strategija i intervencija zasnovanih na dokazima s ciljem unapređenja zdravlja mladih naraštaja. Promocija zdravog načina života kroz pronalaženje efektivnih načina za održavanje fizičke aktivnosti u preporučenim granicama za djecu i adolescente je od suštinske važnosti za budućnost stanovništva i od izuzetnog je ekonomskog, socijalnog i demografskog uticaja na budućnost svake zemlje. Nastava fizičkog vaspitanja treba da igra ključnu ulogu u poboljšanju fizičke aktivnosti djece i adolescenata, jer predstavlja društveni uticaj koji obuhvata najširi dio populacije odgovarajućeg uzrasta.

Literatura

- Barnett, L. M., Morgan, P. J., Van Beurden, E. & Beard, J. R. (2008). Perceived sports competence mediates the relationship between childhood motor skill proficiency and adolescent physical activity and fitness: a longitudinal assessment. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(1), 40, <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-40>.
- Buchan, D. S. & Baker, J. S. (2017). Utility of Body Mass Index, Waist-to-Height-Ratio and cardiorespiratory fitness thresholds for identifying cardiometabolic risk in 10.4–17.6-year-old children. *Obesity Research & Clinical Practice*, 11(5), 567–575.
- Crump, C., Sundquist, J., Winkleby, M. A. & Sundquist, K. (2016). Interactive effects of physical fitness and body mass index on the risk of hypertension. *JAMA Internal Medicine*, 176(2), 210–216.
- Ekblom, Ö. B., Ekblom Bak, E. A. & Ekblom, B. T. (2011). Cross-sectional trends in cardiovascular fitness in Swedish 16-year-olds between 1987 and 2007. *Acta Paediatrica*, 100(4), 565–569.
- Gallahue, D. L. & Donnelly, F. C. (2007). *Developmental physical education for all children* (4.th ed.). Urban-Champaign, IL: Human Kinetics.
- Ignjatović, A., Radovanović, D. & Marković, Ž. (2018). *Actual problems of motor skills performance decrease in schoolchildren in Serbia*. In: V. A. Nikiskin, N. N. Bumarskova & S. I. Kramski (ed.), *Book of Proceedings of the XXI Scientific Conference Modern problems of physical culture and sports in the XXI century* (163–168). Moscow: National Research Moscow State University of Civil Engineering.
- Ignjatović, A., Ninković, G. B. & Stevanović, N. (2017). Hand grip strength in 12 years old children in Serbia—changes over 50 years. *Sport and business*, 3, 77–80.
- Jaakkola, T., Yli-Piipari, S., Huotari, P., Watt, A. & Liukkonen, J. (2016). Fundamental movement skills and physical fitness as predictors of physical activity: A 6-year follow-up study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(1), 74–81.
- Johnson, R. K., Russ, J. & Goran, M. I. (1998). Physical activity related energy expenditure in children by doubly labeled water as compared with the Caltrac accelerometer. *International Journal of Obesity*, 22(11), 1046–1052.
- Kocić, J., Stojanović, D., Stanković, S., Petrović, L., Ignjatović, A., Savić, Z., Milenković, V., Stojanović, T. & Momčilović, Z. (2019). Muscle strength test performance changes over time in Serbian children. *Acta Medica Medianae*, 58(2), 154–160.

- Lima, R. A., Pfeiffer, K. A., Bugge, A., Møller, N. C., Andersen, L. B. & Stodden, D. F. (2017). Motor competence and cardiorespiratory fitness have greater influence on body fatness than physical activity across time. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(12), 1638–1647.
- Moliner-Urdiales, D., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Jiménez-Pavón, D., Vicente-Rodríguez, G., Rey-López, J. P. & Noriega-Borge, M. J. (2010). Secular trends in health-related physical fitness in Spanish adolescents: the AVENA and HELENA studies. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(6), 584–588.
- Nader, P. R., O'Brien, M., Houts, R., Bradley, R., Belsky, J., Crosnoe, R., Friedman, S., Mei, Z. & Susman, E. (2006). Identifying risk for obesity in early childhood. *Pediatrics*, 118(3), e594–e601.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., González-Gross, M., Wärnberg, J., Gutierrez, A. & AVENA Group. (2005). Low level of physical fitness in Spanish adolescents. Relevance for future cardiovascular health (AVENA study). *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 58(8), 898–909.
- Ortega, F. B., Artero, E. G., Ruiz, J. R., España-Romero, V., Jiménez-Pavón, D., Vicente-Rodríguez, G., Moreno, L., Manios, Y., Beghin, L., Ottevaere, C., Ciarapica, D., Sarri, K., Dietrich, S., Blair, N., Kersting, M., Molnar, D., Gonzales-Gross, M., Gutierrez, A., Sjostrom, M., Castillo, M. J. & Ciarapica, D. (2011). Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *British Journal of Sports Medicine*, 45(1), 20–29.
- Radovanović, D., Radunović, M., Abramović, M. & Ignjatović, A. (2019). *A secular trends of nutritional status of prepubescent school children: A pilot study*. In: N. Stojiljković (ed.), *Book of Proceedings of the XXI Scientific Conference FIS Communications 2019*, 17–19. oktobar 2019, Niš (227–230). Niš: Faculty of Sport and Physical Education.
- Redón, P., Grassi, G., Redon, J., Álvarez-Pitti, J. & Lurbe, E. (2020). Identifying poor cardiorespiratory fitness in overweight and obese children and adolescents by using heart rate variability analysis under resting conditions. *Blood Press*, 29(1), 13–20.
- Ryu, S., Kim, H., Kang, M., Pedisic, Z. & Loprinzi, P. D. (2019). Secular Trends in Sedentary Behavior Among High School Students in the United States, 2003 to 2015. *American Journal of Health Promotion*, 33(8), 1174–1181.
- Tomkinson, G. R. & Olds, T. S. (2007). Secular Changes in Pediatric Aerobic Fitness Test Performance: The Global Picture. *Medicine and Sport Science*, 50, 46–66.
- Tsiros, M. D., Buckley, J. D., Olds, T., Howe, P. R., Hills, A. P., Walkley, J., Wood, R., Kagawa, M., Shield, A., Taylor, L. & Shultz, S. P. (2016). Impaired physical function associated with childhood obesity: How should we intervene?. *Childhood Obesity*, 12(2), 126–134.

Venckunas, T., Emeljanovas, A., Mieziene, B. & Volbekiene, V. (2017). Secular trends in physical fitness and body size in Lithuanian children and adolescents between 1992 and 2012. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 71(2), 181–187.

World Health Organization (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization.

Aleksandra D. Vuksanović Božarić

University of Montenegro, Faculty of Medicine

Aleksandar M. Ignjatović

University of Kragujevac, Faculty of Education in Jagodina

SECULAR TRENDS OF CHILDREN AND ADOLESCENTS AS A BASIS FOR PLANNING AND PROGRAMMING OF PHYSICAL ACTIVITY

Summary

A comprehensive understanding of the secular trends in physical activity of children and adolescents is necessary for public health, due to the significant impact of this factor on health. Regardless of body weight, cardiorespiratory endurance in children is associated with multiple metabolic risk factors, and adolescents with low values of cardiorespiratory endurance are more likely to develop hypertension in adulthood, even with a normal body mass index. The level of motor abilities during childhood and adolescence has been identified as a significant factor influencing the overall daily level of physical activity and maintaining normal body weight values in adulthood. Physical education classes should play a key role in improving the physical activity of children and adolescents because they represent a social impact that encompasses the widest part of the population of the appropriate chronological age. Promoting a healthy lifestyle through finding effective ways to maintain physical activity, within the recommended limits for children and adolescents, is essential for the future of the population and has a tremendous economic, social and demographic impact on the future of each country.

Keywords: *secular trend, physical activity, children, adolescents.*