

PRIMJENA NOVIH ANTROPOMETRIJSKIH KRIVULJA SVJETSKE ZDRAVSTVENE ORGANIZACIJE U PROCJENI RASTA DJECE U DVA VRTIĆA U MEĐIMURSKOJ ŽUPANIJI

MARIJA HEGEDUŠ JUNGVIRTH¹, IVANA KLJUČARIĆ¹, JOSIP GRGURIĆ², EDGAR GLAVAŠ¹

Nove krivulje rasta Svjetske zdravstvene organizacije izrađene su prema metodologiji koja osigurava podatke o optimalnom rastu djece. Da bi se postigao taj cilj, kao polazni model uzet je rast dojene djece koja žive u povoljnim socioekonomskim uvjetima, zdravih majki koje nisu pušile. Krivulje rasta nazvane su standardne krivulje rasta, a izrađene su za predškolsku djecu (do 59 mjeseci života). Za školsku djecu i dalje se primjenjuju referentne krivulje. Nakon njihovog uvođenja u prosincu 2006. godine mnoge države su ih prihvatile, dok jedan dio još i sad primjenjuje referentne krivulje. Radi uvođenja novih standardnih krivulja u našu praksu, proveli smo ispitivanje na području Međimurske županije. U ispitivanje su uzete dvije skupine vrtičke djece iste dobi: uzorak romske djece (42-je djece) i uzorak djece većinske populacije (44-ero djece). Mjerenja su provedena prema preporučenim pravilima Svjetske zdravstvene organizacije i obrađena programom "AnthroPlus". Naši podatci su prikazali upotrebljivost novih standardnih krivulja rasta u praćenju rasta predškolske djece. Ujedno, ispitivanje je pokazalo da djeca vrtičke dobi ispitivane romske populacije znatnije zaostaju u rastu i tjelesnoj masi u odnosu na standardne krivulje. Usporedbe krivulja rasta djece većinskog stanovništva sa standardnim krivuljama rasta, upućuju da je 16% djece preuhranjeno, a 12% pretilo.

Deskriptori: SVJETSKA ZDRAVSTVENA ORGANIZACIJA; ANTROPOMETRIJA; RAST I RAZVOJ; DIJETE, PREDŠKOLSKO

UVOD

Praćenje rasta je važan pokazatelj za procjenu zdravlja i dobrobiti djece.

Rani rast određuje i dugoročni razvoj djeteta i poslije zdravlje odraslog čovjeka. Stoga se nastoji izraditi što bolja metodologija za praćenje djetetova rasta. Prvi pokušaj individualnog praćenja rasta datira od 1777. god. Tada je Montbeillardov bilježio rast svojeg sina svakih 6 mjeseci sve do 18. godine života. Tako je učinio prvu zabilježenu longitudinalnu studiju. Godine 1835. Quetelet je opisao rast većeg broja ispitanika i uveo u medicinu pojam antropometrije. Taj pojam u medicinskom smislu uključuje rutinsko mjerenje djetetove tjelesne mase (TM), tjelesne visine (TV) i opsega glave

(OG). Djetetova tjelesna visina i tjelesna masa najvažnija su uporišta za procjenu somatskog rasta i razvoja. Više od dva stoljeća dijeli nas od prvog individualnog praćenja djetetova rasta do danas kad se uz individualno praćenje djeteta nastoje naći alati za epidemiološke studije za utvrđivanje stanja rasta određene populacije djece (1). Prošlo stoljeće je bilo karakterizirano izradom nacionalnih antropometrijskih krivulja (2, 3, 4, 5).

U tom smislu posebno mjesto zauzimaju krivulje rasta nastale u američkom Nacionalnom centru za zdravstvenu statistiku (NCHS). Kako mnoge zemlje nisu imale svoje nacionalne krivulje, uključujući i Hrvatsku, to je 1977. godine Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) preporučila za široku upotrebu navedene američke krivulje rasta (NCHS) (6, 7, 8, 9). Te su se krivulje primjenjivale i u Hrvatskoj.

Godine 2006. SZO je izradio nove krivulje rasta djece - „krivulje rasta za 21. stoljeće“ (10), koje su preciznije za otkrivanje neishranjenosti, pretilosti te sma-

njenog rasta. Krivulje se temelje na longitudinalnom praćenju i presječnoj studiji (cross-sectional) djece predškolskog uzrasta iz različitih dijelova svijeta (Brazil, Gana, Indija, Norveška, Oman, SAD), uz povoljne okolišne i socio-ekonomske uvjete u obitelji (11, 12, 13). Pritom je temeljno polazište da je dojeno dijete prirodni standard fiziološkog rasta. SZO je prihvatio navedena antropometrijska ispitivanja za izradu novih krivulja rasta, koje se preporučuju za primjenu u svim zemljama svijeta. Organizirani su regionalni skupovi radi upoznavanja s krivuljama i načinom njihove primjene na nacionalnim razinama. U Hrvatskoj smo pristupili njihovom uvođenju u praksu i u tom smislu uključila se i Proljetna pedijatrijska škola u Splitu 2008. godine. Na toj je školi voditeljica projekta SZO-a Mercedes Onis izvorno dala prikaz novih antropometrijskih standarda. Ona je održala uvodno predavanje s područja „Rasta i razvoja djece“ (14). Na kraju bloka predavanja o rastu i razvoju dane su preporuke da se i u Hrvatskoj primjenjuju

¹ Županijska bolnica Čakovec

² Klinika za dječje bolesti Zagreb

Adresa za dopisivanje:

Prim. mr. sc. Marija Hegeduš Jungvirth, Županijska bolnica Čakovec, I. G. Kovačića 1e, 40000 Čakovec, e-mail: marija.hegedus-jungvirth@ck.t-com.hr

za predškolsku djecu nove krivulje rasta SZO-a (14, 15). Nažalost i danas, 4 godine nakon toga, još se u Hrvatskoj upotrebljavaju i u primarnoj i kliničkoj praksi američke krivulje rasta što su ih 2000. godine revidirali Nacionalni centar za zdravstvenu statistiku (*National Center for Health Statistics* - NCHS) i Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (*Center for Disease Control and Prevention* - CDC). Nasuprot tome, u svijetu i u mnogim europskim zemljama one su u primjeni. Da paradoks bude veći, Američka akademija za pedijatriju 27. listopada 2011. godine preporučava upotrebu krivulja rasta SZO-a za djecu od 0-24 mjeseca, uz ova njihova obrazloženja (16-18):

- Standardne krivulje rasta SZO-a su rađene na dojenoj djeci kao norme razvoja,
- Standardne krivulje rasta SZO-a bolje odražavaju fiziološki rast djece,
- Standardne krivulje rasta SZO-a su rađene na visokokvalitetnoj studiji usmjerenoj eksplicitno na rast djece.

Što se tiče upotrebe krivulja rasta za djecu stariju od 2-je godine, navodi se da se krivulje rasta CDC-a mogu upotrebljavati od 2. do 19. godine. No nasuprot krivuljama SZO-a, krivulje CDC-a i NHCS-a daju samo informaciju o rastu djece nakon 5 godina.

Recentni članak dao je usporedbu standardnih krivulja rasta SZO-a i postojećih referentnih krivulja rasta iz SAD-a. U zaključku se konstatira da su krivulje rasta SZO-a bolji alat za procjenu brzine rasta i stvaranje kliničke odluke (19).

CILJ ISTRAŽIVANJA

Imajući u vidu gore navedene spoznaje i preporuke međunarodnih relevantnih organizacija, postavilo se pitanje koji su razlozi da se novi standardi SZO-a ne provode u Hrvatskoj. Nelogično je da više od pola desetljeća postoji novi, inače najkorisniji alat za praćenje rasta djece, a da ga se kod nas ne upotrebljava u svakodnevnoj praksi. Zbog toga je ovo ispitivanje primarno usmjereno na mogućnost konkretne primjene novih krivulja rasta SZO-a u svakodnevnom praćenju rasta djece.

Hipoteza

Rast djece u različitim socioekonomskim uvjetima dobro je opisan novim standardima SZO-a.

Upotreba krivulja rasta SZO-a za predškolsku djecu bit će dobar parametar za individualno, ali i populacijsko praćenje rasta djece u različitim socioekonomskim uvjetima.

Cilj je da se krivulje rasta SZO-a uvedu u svakidašnju pedijatrijsku praksu kao nezaobilazni „alat“ u praćenju rasta djece.

METODOLOGIJA I REZULTATI

Prema posljednjem dostupnom popisu iz 2001. godine na području Međimurske županije živi 120 500 stanovnika, a u gradu Čakovcu 17 500, koji su pretežno hrvatske narodnosti. Oko 4% je ostalih nacionalnosti - Mađara, Slovenaca, Albanaca i Roma. Prema posljednjem popisu Roma ima oko 5500, no procjenjuje se da ih ima oko 10 000. U rodilištu Županijske bolnice Čakovec od ukupnog broja porođaja oko 13% su oni romske populacije.

Prigradsko naselje Kuršanec je u sastavu općine Čakovec, 7 km udaljeno od centra Čakovca. Prema popisu stanovništva iz 2001. godine Kuršanec ima 1314 stanovnika, od čega je 672-je Roma. Djece većinskog stanovništva u dobi od 5 i 6 godina bilo je 37-ero, a romske djece iste dobi 58-ero. Do kraja 2008. godine broj romskog stanovništva narastao je do 955, od kojih je približno 81 dijete u dobi od 5-6 godina (20).

U naše istraživanje uključeno je 42-je djece predškolskog uzrasta romske nacionalne manjine i 44-ero djece većinskog stanovništva. Djeca su polaznici romskog dječjeg vrtića koji je smješten u Kuršancu, najvećem romskom naselju u Međimurju, i dječjeg vrtića polaznici kojeg su djeca većinskog stanovništva, u dobi od 5 i 6 godina. Sva su mjerenja obavljena standardiziranim mjernim instrumentima, poštujući propisane standarde mjerenja (11). Djecu su u jutarnjim satima, u rujnu 2010. godine, mjerile iste osobe (liječnik i viša medicinska sestra). U istraživanje su uključivana djeca samo uz pristanak roditelja i uz sudjelovanje odgojitelja.

Jelovnici obaju vrtića su isti, no djeca romske nacionalne manjine uključena su u predškolsku ustanovu sa 5 godina, te je mogući utjecaj prehrane u predškolskoj ustanovi na dobivene podatke zanemariv.

Za obradu podataka primijenjen je program „AnthroPlus” (21), što ga je preporučio SZO za praćenje rasta i motoričkog razvoja, kako pojedinca tako i populacije. Rabili smo ugrađenu funkcionalnost programa za usporedbu Z-vrijednosti

promatrane populacije s novim standardnim krivuljama SZO-a, te utvrđivanje međusobnih razlika između promatranih skupina djece. Grafičke metode prikaza primijenjene su za vizualizaciju razlika i prezentaciju podataka.

REZULTATI

U tablici 1 prikazana je spolna i nacionalna distribucija ispitanika.

Tablica 1. Raspodjela ispitanika prema nacionalnosti i spolu

	Dječaka	Djevojčica	Ukupno
Većinsko stanovništvo	22 (25%)	22 (25%)	44 (51%)
Romi	15 (17%)	27 (31%)	42 (49%)
Ukupno	37 (43%)	49 (57%)	86 (100%)

Na slici 1 vidljivo je da je distribucija opaženih vrijednosti tjelesne mase romske djece u usporedbi sa standardnim krivuljama SZO-a pomaknuta ulijevo za približno 1 standardnu devijaciju, za razliku od tjelesne mase djece većinskog stanovništva, čija krivulja ima bifazni izgled. U odnosu na standardne krivulje SZO-a 43% vrijednosti je većih od 1 standardne devijacije iznad medijana standarda, a 10-15% djece ima prekomjernu tjelesnu masu. Bifazna distribucija rezultata mjerenja tjelesne mase u djece većinskog stanovništva, s većinom opaženih vrijednosti iznad je 0,5 standardnih devijacija iznad medijana standarda.

Na slici 2 vidi se da je distribucija opaženih vrijednosti tjelesne visine romske djece u usporedbi sa standardnim krivuljama SZO-a pomaknuta ulijevo za nešto više od 1 standardne devijacije, dok opažene vrijednosti tjelesnih visina djece većinskog stanovništva također imaju bifaznu raspodjelu.

Na slici 3 distribucija indeksa tjelesne mase djece većinskog stanovništva pokazuje da je više od polovice opaženih vrijednosti iznad +0,5 standardnih devijacija u odnosu na krivulju SZO-a. Indeks tjelesne mase djece romske nacionalne manjine ne odstupa znatno od standarda SZO-a, štoviše, ima pravilnu raspodjelu, jer je riječ o djeci proporcionalno smanjenog rasta i slabe uhranjenosti.

Prema novim standardima SZO-a iz dobivenih Z-krivulja za TM romske predškolske djece vidljivo je da je više od 25% djece na granici neishranjenosti i teške neishranjenosti. Isto tako, prema

Z-krivuljama za TV romske predškolske djece, više od 30% je na granici zaoštajanja u tjelesnoj visini.

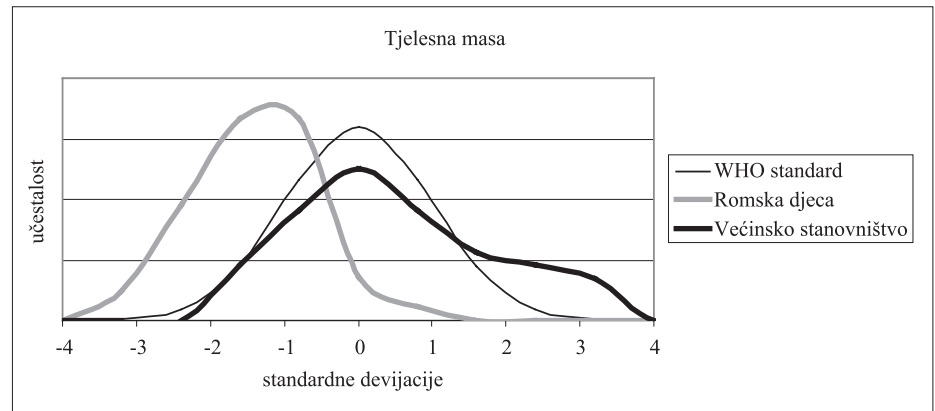
Za djecu predškolske dobi većinskog stanovništva dobili smo oprečne rezultate, tj. prema dobivenim Z-krivuljama za TM prema dobi, vidimo da kod 27% djece postoji rizik od preuhranjenosti, 16% ih je preuhranjeno, a 12% prekoračuje granicu pretilosti. Dobivene pak krivulje za TV za dob djece većinskog stanovništva pokazuju da je oko 23% djece iznadprosječno visoko u odnosu na standarde SZO-a. Prema Z-krivulji Indeks tjelesne mase (ITM) za dob, više od 20% djece premašuje standarde SZO-a.

Daljnjom analizom podataka Studentovim testom (tablica 2) dolazimo do zaključka da su razlike mjerljivih antropometrijskih uporišta (TM, TV, BMI) između uspoređivanih skupina djece u odnosu na standarde SZO-a statistički značajne. Jednako su vrijednosti TM-a i TV-a romske djece pomaknute ulijevo, tj. niže su od predviđenih standardnim krivuljama, a podaci za djecu većinskog stanovništva pomaknuti su udesno, tj. viši su od predviđenih. Jedino se vrijednosti indeksa tjelesne mase romskih dječaka dobro podudaraju sa standardnim.

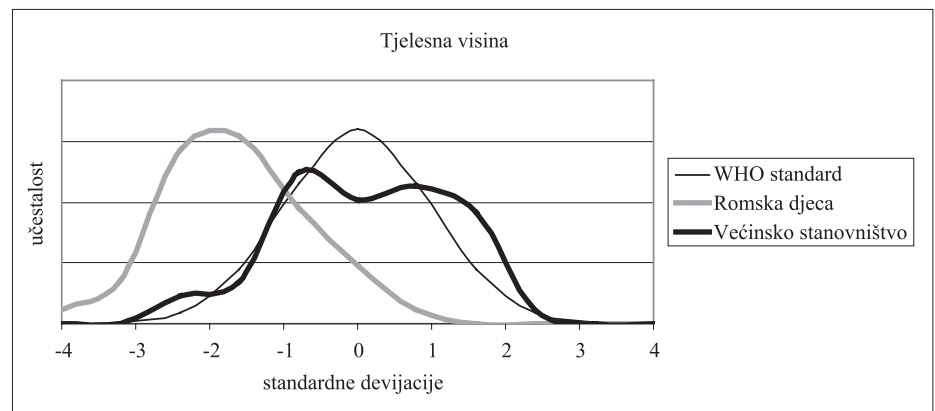
RASPRAVA

Kao što je rečeno u uvodu, praćenje rasta i razvoja djece najbolji je indikator dječjeg zdravlja i njegovo je praćenje od preventivnog značenja na individualnoj i populacijskoj razini. Baš stoga se i nastoji stvoriti što bolje parametre za praćenje rasta djece. No ovaj veliki cilj nije nimalo lako ostvariti, jer na rast djece djeluju mnogobrojni genski i vanjski čimbenici, od kojih je vrlo značajan socioekonomski status šire i užje društvene zajednice. Rast djece je u neprestanoj promjeni i međusobnoj povezanosti sa socijalnom sredinom obitelji, lokalnom i širom društvenom zajednicom (15).

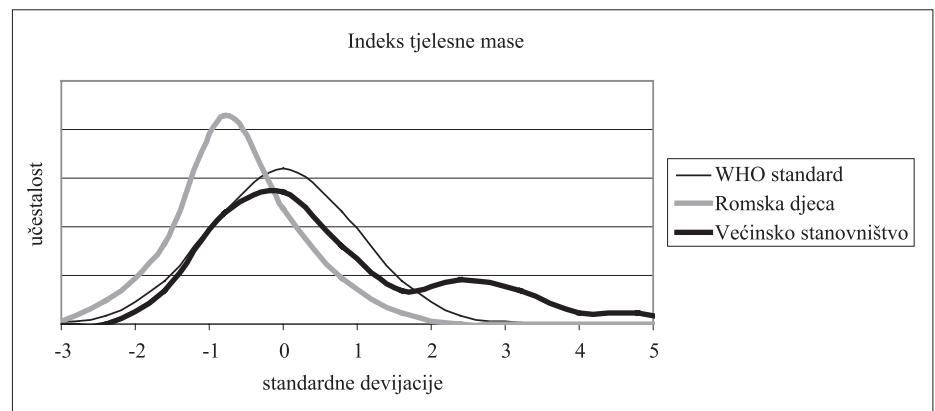
U skladu s takvim opredjeljenjima nastojalo se u prošlom stoljeću razvijati krivulje rasta djece na nacionalnim ili regionalnim razinama. Postojanje svojih nacionalnih krivulja rasta bio je svojevrsni indikator razvijenosti zdravstvenog sustava u brizi i praćenju dječjeg zdravlja. Kako mnoge zemlje na svijetu nisu imale svojih nacionalnih krivulja, među njima i Hrvatska, to su primjenjivane krivulje rasta razvijenih sredina. Kako bi se uskladilo praćenje rasta djece, Svjetska zdrav-



Slika 1. Usporedba TM-a za dob predškolske djece romske nacionalne manjine i djece većinskog stanovništva sa standardima SZO-a. Crna krivulja – većinsko stanovništvo. Siva krivulja – romska nacionalna manjina. Tanka crna krivulja – standardne vrijednosti SZO-a.



Slika 2. Usporedba TV-a za dob predškolske djece romske nacionalne manjine i djece većinskog stanovništva sa standardima SZO-a. Crna krivulja – većinsko stanovništvo. Siva krivulja – romska nacionalna manjina. Tanka crna krivulja – standardne vrijednosti WHO-a.



Slika 3. Usporedba indeksa tjelesne mase za dob predškolske djece romske nacionalne manjine i djece većinskog stanovništva sa standardima SZO-a. Crna krivulja – većinsko stanovništvo. Siva krivulja – romska nacionalna manjina. Tanka crna krivulja – standardne vrijednosti WHO-a.

stvena organizacija je 1997. godine preporučila za međunarodnu upotrebu u praćenju rasta djece američke krivulje rasta koje su izrađene u okviru njihovog Nacionalnog instituta za zdravstvenu statistiku (NCHS). Godine 2000. te su kri-

vilje revidirane i preporučene za širu upotrebu.

Zamisao za stvaranje novih krivulja rasta počela je početkom 1990. godine kad je Radna grupa za praćenje rasta djece SZO-a na temelju podataka iz literatu-

Tablica 2. Z-vrijednosti tjelesne visine, tjelesne mase i indeksa tjelesne mase prema nacionalnosti i spolu, te stupanj značajnosti razlike prema standardu SZO-a

		Tjelesna masa	Tjelesna visina	Indeks tjelesne mase
Romi	Djevojčice	-1,06±0,83 **	-1,28±0,87 **	-0,36±0,79 **
	Dječaci	-0,80±0,96 **	-1,31±1,20 **	0,1±0,81
Većinsko stanovništvo	Djevojčice	0,90±1,41 **	0,52±1,09 *	0,83±1,43 *
	Dječaci	1,08±1,52 **	0,59±1,19 *	1,01±1,56 **

* p<0,05 ** p<0,01

re i vlastitih istraživanja ocijenila da postojeće krivulje ne prikazuju pravilno rast djece u ranom djetinjstvu. Razlog tome je ponajprije nedostatna metodologija izrade krivulja te drukčiji obrazac rasta dojene djece i one koja su hranjena formulom (12).

Slijedom takvog mišljenja Svjetska zdravstvena organizacija je pristupila multicentričnom istraživanju rasta djece (1997.-2003.) s primjenom vrlo rigoroznih kriterija. Uzorak se odnosio na zdravu dojenicu, zdravih majki sa zdravim životnim navikama. Ispitivanje se temeljilo na međunarodnom uzorku djece (Brazil, Gana, Indija, Norveška, Oman, SAD). Novi standardi pokazali su da djeca diljem svijeta rastu slično pod optimalnim uvjetima, pa se stoga oni mogu upotrebljavati bilo gdje, bez obzira na pojedine etničke i socioekonomske prilike (10, 22).

Prema tome, očito je da nema razloga raditi nacionalne krivulje rasta, te da su one SZO-a dobar pokazatelj rasta djece. Posebno su dobar pokazatelj socioekonomskog stanja djece. Rezultati ovoga rada očito pokazuju (što je i statističkim testovima potvrđeno) da su romska djeca ispod optimalnog rasta u odnosu na standardne krivulje, a također i u odnosu na većinsku populaciju. Kao što je rečeno, djeca svijeta rastu slično ako imaju optimalne uvjete. Na ovom uzorku romske djece vidljivo je da njihove krivulje rasta značajno odstupaju od standardnih krivulja SZO-a. Krivulje rasta djece većinskog stanovništva također odstupaju, no otkloni su prema višim vrijednostima.

SZO preporuča da se na nacionalnim razinama implementira "Globalna strategija za prehranu dojenčadi i male djece (2002. godine)", te da se stvori okruženje

za potporu majkama da doje svoju djecu. Novi standardi mogu pomoći da se poboljša praćenje rasta djece, a time i čine napore za poboljšanje uvjeta potrebnih za optimalni rast. U tom smislu prvi korak bi trebao biti adekvatno praćenje svakog djeteta, njegove krivulje rasta i razvoja (23).

ZAKLJUČAK

Cilj provedenog ispitivanja bilo je prije svega uvođenje novih standardnih krivulja rasta radi senzibiliziranja zdravstvenih djelatnika za njihovom primjenom.

Budući da na području Međimurske županije živi romska nacionalna manjina, od stručnog i društvenog interesa su spoznaje o rastu te djece u usporedbi s uzorkom djece većinskog stanovništva.

Postoje statistički značajne razlike u rastu predškolske djece romske nacionalne manjine u usporedbi s novim standardima SZO-a, kao i prema krivuljama rasta djece većinskog stanovništva. Ovo također pokazuje potrebu da zajednica poduzme dodatne napore za poboljšanje prehranbenih i zdravstvenih navika koje bi dovele do poboljšanja životnih uvjeta romske djece. No edukacija o poboljšanju prehranbenih navika potrebna je i u djece većinskog stanovništva (28% djece s povećanim ITM-om).

Autori izjavljuju da nisu bili u sukobu interesa.
Authors declare no conflict of interest.

LITERATURA

1. Švel I, Grgurić J. Zdravstvena zaštita djece. 1. izd. Zagreb: Školska knjiga; 1996.
2. Lindgren G, Strandell A, Tanner JM. New reference values for child development. Lakartidningen. 1997;94:2915-8.
3. Liebermann LS, Probart CK. Body weight: The normal, the ideal, the desirable. Coll Antropol. 1992; 16:279-95.

4. North K, Emmett P. Multivariate analysis of diet among three year old children and associations with socio-demographic characteristics. The Avon longitudinal study of pregnancy and childhood (ALSPAC) study team. Eur J Clin Nutr. 2000;54:73-80.
5. Eihlzer U, Bodmer P, Buehler M, et al. Longitudinal monthly body measurements from 1 to 12 months of age: A study by practitioners for practitioners. Eur J Pediatr. 1998;158:547-52.
6. Dibley M, Stahling N, Nierburg PH, Throwbridge F. Interpretation of Z score anthropometric indicators, derived from International growth reference. Am J Nutr. 1987;46:749-62.
7. The physical status: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. World Health Organ Tech Rep Ser. 1995;854:1-452.
8. Flegal KM. Curve smoothing and transformations in the development of growth curves. Am J Clin Nutr. 1999;70:63-5.
9. Dewey KG, Peerson JM, Brown KO, et al. Growth of breast-fed infants deviates from current reference data: Polled analysis of US, Canadian, and European data sets. Pediatrics. 1995;96:495-503.
10. Garza C. New growth standards for the 21st century. A prescriptive approach. Nutr Rev. 2006;64: 55-91.
11. De Onis M, Garza C, Victora CG, Bhan MK, Norum KR. The WHO multicentre growth reference study (MGRS): Rationale, planning and implementation. Food Nutr Bull. 2004;2:1.
12. Onyango AW, De Onis M, Caroli M, et al. Field-testing the WHO child growth standards in four countries. J Nutr. 2007;137:149-152.
13. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards based on length/height, weight and age. Acta Paediatr Suppl. 2006;450:76-85.
14. De Onis M. The new WHO child growth standards. Paediatr Croat. 2008;52 (Suppl 1):13-7.
15. Grgurić J. Primjena antropometrijskih standarda SZO-a u Hrvatskoj. Paediatr Croat. 2008;52 (Suppl 1):18-24.
16. Grummer-Strawn L, Reinold C, Krebs N. Use of WHO and CDC growth charts for children aged 0-59 months in the United States. MMWR Recomm Rep. 2010;59:1-15.
17. Anonimus. WHO growth standards are recommended for use in the US for children 0 to 2 years of age. MMWR Recomm Rep. 2011.
18. De Onis M, Siyam A, Borghi E, et al. Comparison of the WHO growth velocity standards with existing US references data. Pediatrics. 2011;128:e18.
19. De Onis M, Garza C, Onyango AW, Borghi E. Comparison of the WHO child growth standards and the CDC 2000 growth charts. J Nutrition. 2007; 137:144-8.
20. Šlezak H. Prirodno kretanje romskog stanovništva u Međimurskoj županiji – slučaj romskog naselja Kuršanec. Hrvatski geografski glasnik. 2010; 72:77-100.
21. <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>
22. De Onis M, Wojnarowska B. WHO child growth standards for children 0-5 years and possibility of their implementation in Poland. Med Wieku Rozwoj. 2010;14:87-94.
23. WHO. Child growth standards. Frequently asked questions www.who.int/childgrowth.

S u m m a r y

APPLICATION OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION CHILD GROWTH STANDARDS FOR GROWTH EVALUATION IN CHILDREN FROM TWO KINDERGARTENS IN MEĐIMURJE COUNTY

M. Hegeduš-Jungvirth, I. Ključarić, J. Grgurić, E. Glavaš

The World Health Organization new growth standards have been developed using a methodology designed to determine the optimum rate of child growth and development. To achieve this goal, breastfed children living in a favorable socioeconomic environment, whose mothers do not smoke, were used as the baseline population. The resulting standard curves of growth have been issued for preschool children and reference curves established for school children. After their publication in December 2006, these standards have been accepted by many countries, while some other reference values have remained in use in only a few countries. With the aim of introducing the World Health Organization growth standards in our country, a small research was conducted in Međimurje County. Forty-two Romany children and 44 age-matched children of the majority population were included and measured as recommended by the World Health Organization. Romany children were found to significantly lag behind the majority population children both in body weight and height. Our data showed usefulness of the new standard growth curve in growth monitoring of preschool children. Also, study results showed the Romany children of kindergarten age to significantly lag in growth and body mass behind the new standard growth curve. According to the World Health Organization weight-for-age values, the majority population children showed 16% overweight and 15% obesity.

Descriptors: WORLD HEALTH ORGANIZATION; ANTHROPOMETRY; GROWTH AND DEVELOPMENT; CHILD, PRESCHOOL

Primljeno/Received: 5. 10. 2011.

Prihvaćeno/Accepted: 24. 4. 2012.