

# PORODNA TEŽINA I DULJINA NOVOROĐENČADI ROĐENE U KLINIČKOM BOLNIČKOM CENTRU RIJEKA

---

Prpić, Igor; Krajina, Robert; Radić, Jelena; Petrović, Oleg; Mamula, Ozren; Haller, Herman; Baždarić, Ksenija; Vukelić-Šarunić, Alenka

*Source / Izvornik:* **Gynaecologia et perinatologia : journal for gynaecology, perinatology, reproductive medicine and ultrasonic diagnostics, 2007, 16, 136 - 143**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:968327>

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-17**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of  
Medicine - FMRI Repository](#)



Klinika za ginekologiju i porodništvo KBC Rijeka,\* Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci,\*\*  
Katedra za medicinsku informatiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci\*\*\*

## PORODNA TEŽINA I DULJINA NOVOROĐENČADI ROĐENE U KLINIČKOM BOLNIČKOM CENTRU RIJEKA

### BIRTH WEIGHT AND LENGTH OF NEWBORNS AT UNIVERSITY HOSPITAL RIJEKA

*Igor Prpić,\* Robert Krajina,\* Jelena Radić,\*\* Oleg Petrović,\*  
Ozren Mamula,\* Herman Haller,\* Ksenija Baždarić,\*\*\* Alenka Vukelić-Šarunić\**

*Izvorni članak*

*Ključne riječi:* fetalni rast, novorođenče, porodna težina, porodna duljina

**SAŽETAK. Cilj rada.** Izraditi tablice i analizirati standardne vrijednosti porodne težine i porodne duljine zdrave novorođenčadi. **Ispitanici i metode.** Retrospektivno su analizirani podatci o 19 996 novorođenčadi jednoplodnih trudnoća od 22. do 42. tjedna gestacije rođenih u Klinici za ginekologiju i porodništvo KBC Rijeka u razdoblju od deset godina. Iz analize su isključena novorođenčad s kongenitalnim malformacijama, mrtvorodeni, djeca majki s nesigurnim trajanjem trudnoće i majki s kroničnim bolestima. Rezultati su prikazani u tablicama i krivuljama centilnih vrijednosti prema navršenim tjednima trudnoće, paritetu majke i spolu novorođenčeta. **Rezultati.** Medijana vrijednost porodne težine u 40. tjednu trudnoće za analiziranu skupinu iznosila je 3580 g (c.10=3070 g; c.90=4140 g). Najnižu porodnu masu u 40. tjednu imala su ženska novorođenčad prvoroćkinja, 3450 g (c.10=2980 g; c.90=3955 g). Slijede ženska djeca višeroćkinja (3550 g) i muška djeca prvoroćkinja (3590 g). Najteža su bila muška novorođenčad višeroćkinja 3720 g. U 40. tjednu gestacije medijana vrijednost porodne duljine iznosila je 52 cm (c.10=49 cm; c.90=54 cm). **Zaključak.** Izrada antropometrijskih standarda na vlastitoj populaciji novorođenčadi preduvjet je za kvalitetnu skrb djeteta. Usporedba rezultata sa sličnim studijama u zemlji otežena je zbog metodološki različitog pristupa u odabiru ispitanika. Zato je potrebno jedinstvenom metodologijom izraditi nacionalne standarde, kako bi se osigurao veći ispitivani uzorak, dobili objektivniji rezultati te omogućilo otkrivanje poremećaja fetalnog rasta.

*Original paper*

*Key words:* fetal growth, newborns, birth weight, birth length

**SUMMARY. Aim.** To present the obtained data as table records and to analyse standard values of birth weight and birth length in healthy newborns. **Methods.** Retrospective study of 19 996 singleton pregnancies' neonates with a gestational age between 22 to 42 weeks born at the University Hospital Rijeka, Department of Obstetrics and Gynecology, over the period of ten years. Statistical evaluation of the hospital records data. Newborns with congenital disorders, stillborn children, neonates born to mothers with uncertain pregnancy duration and those born to mothers with chronic diseases that may influence fetal growth (malignant and endocrine diseases, hypertension) were excluded. Obtained results have been presented in tables of percentiles, according to gestational age, mother's parity and neonatal gender. **Results.** Median birth weight value for the analysed group born at 40-th gestational week was 3580 gs (c10=3070 gs; c90=4140 gs). Female neonates of primiparas, born at 40-th gestational week, had the lowest median birth weight, 3450 gs (c10=2980 gs; c90=3955 gs), followed by female neonates of multiparas (3550 gs) and male neonates of primiparas (3590 gs). Male newborns of multiparas had the greatest median birth weight, 3720 gs. Median birth length value at the 40-th gestational week for the analysed group was 52 cms (c10=49 cms; c90=54 cms). **Conclusion.** Construction of anthropometrical standards in a certain population is essential condition for maintaining quality of antenatal and postnatal health care. Eventual comparison of our results with similar studies in the country is difficult due to variant methodological approaches considering the selection of examinees. It is essential to apply the unique methodology and create national standards, which would ensure greater examined sample and thus more objective results to enable further researches of fetal growth delays.

## Uvod

Prema definiciji, krivulje intrauterinog rasta fetusa uspoređuju porodnu težinu novorođenčeta s gestacijskom dobi u svrhu procjene uspješnosti fetalnog rasta. Temelj su podatci o porodnoj težini za svaki tjedan navršene gestacije, iz čega se izvodi longitudinalni uzorak fetalnog rasta za određenu populaciju. Krivulje fetalnog rasta su osnova za određivanje primjerenog ili poremećenog rasta novorođenčeta, no postoji više nedoumica u svezi njihove izrade i tumačenja. Ukoliko se

radi o krivuljama za oba spola onda u subpopulaciji hipotrofične novorođenčadi ima više ženske nego muške novorođenčadi, tako da je 10. percentila za svu novorođenčad ustvari 7,3 za mušku odnosno 12,4 za žensku novorođenčad.<sup>1</sup> Dodatnu nedoumicu izazivaju različite definicije fetalne/neonatalne hipotrofije prema graničnim percentilama (3., 10., ili 15. percentila), što otežava usporedbu pojedinih studija. Najčešće se kao granična vrijednost hipotrofije novorođenčeta upotrebljava 10. percentila. Međutim, u tom slučaju nisu uzeti u obzir dodatni čimbenici kao što su visina, težina, etnicitet i pari-

tet majke, koji također mogu otežavati interpretaciju porodne težine pojedinog novorođenčeta. Normalan intrauterini rast najčešće je znak dobrog zdravlja fetusa te se buduća majka može nadati zdravom novorođenčetu. Hipotrofičan rast fetusa povezan je često sa specifičnim komplikacijama koje od neonatologa zahtijevaju provedbu odgovarajućih terapijskih mjera u »pogođenog« novorođenčeta te je stoga od izuzetne važnosti pravilna klasifikacija na eutrofičnu, hipotrofičnu ili hipertrofičnu novorođenčad.

Upravo smo se zato odlučili izraditi i analizirati tablice standardnih vrijednosti porodne težine i porodne duljine novorođenčadi na temelju numeričkih podataka iz normalnih jednoplodnih trudnoća i tako utvrditi standardne krivulje rasta fetusa naše, lokalne populacije.

## Ispitanici i metode

Retrospektivno je pregledana i analizirana banka podataka Klinike za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra (KBC) Rijeka, iz koje su za desetogodišnje razdoblje od 1. 1. 1996. do 31. 12. 2005. godine izdvojeni podatci o trudnicama i njihovoj novorođenčadi. Iz analize su isključena novorođenčad iz višeplođnih trudnoća, novorođenčad majki s kroničnim bolestima koje bi mogle utjecati na rast fetusa<sup>2,3</sup> (maligne bolesti, endokrine bolesti, hipertenzija) kao i majki koje su konzumirale alkohol, psihoaktivne droge i cigarete tijekom trudnoće.<sup>3</sup> Isključena je također mrtvorodena novorođenčad i ona s kongenitalnim malformacijama.

Gestacijska dob je određivana na temelju datuma zadnje menstruacije i ultrazvučne procjene u svih ispitanika,

a klinička procjena po Farr-ovoj<sup>4</sup> učinjena je u sve novorođenčadi gestacijske dobi 28 i više tjedana, a unazad tri godine metodom po Ballardu.<sup>5</sup> Ukoliko je postojala razlika veća od dva tjedna u trajanju trudnoće prema datumu zadnje menstruacije i nalazu ultrazvučne biometrije fetusa i/ili procjene neonatologa, novorođenčad nije bila uključena u studiju. Prema navedenim restriktivnim kriterijima od ukupno 29 121 živorođenog u istraživanom razdoblju, za daljnju analizu izdvojeno je 19996 novorođenčadi.

Porodna težina izmjerena je neposredno nakon rođenja na vagi Libela maxima tip 10 (Celje, Slovenia) te je zaokruživana na najbližu 10-gramsku vrijednost i izražena u gramima (g). Duljina novorođenčeta je izmjerena u formacijskom koritu, u centimetrima (cm), i zaokruživana na vrijednost »najbližeg« centimetra.

Porodna težina i porodna duljina prikazani su numerički u tablicama i grafički pomoću krivulja centilnih vrijednosti (5., 10., 25., 50., 75., 90. i 95. centilna vrijednost) prema gestacijskoj dobi. Na temelju istih kriterija analizirani su navedeni parametri s obzirom na paritet majke (prvorotkinje/višerotkinje) i spol novorođenčeta. U izradi centilnih tablica i slika korišten je računalni program Statistika 7.1. (StatSoft, Tulsa, SAD, 2006.).

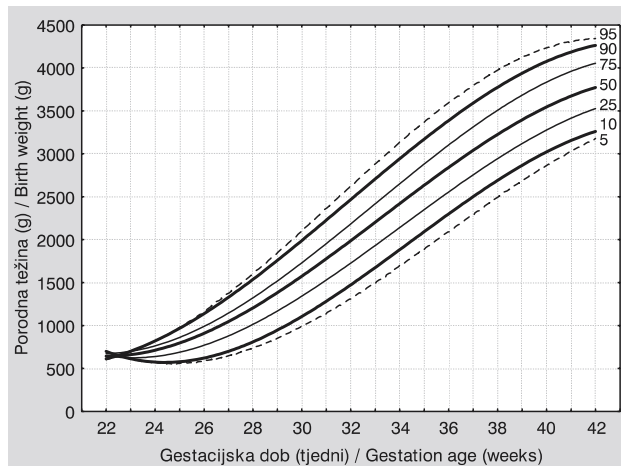
## Rezultati

Centilne vrijednosti porodne težine za svu ispitivanu novorođenčad prikazane su prema navršenim gestacijskim tjednima, *tablicom 1*. Od ukupno 19 996 rođene djece u istraživanom razdoblju (1996–2006) koja ispunjavaju naše restriktivne ulazne kriterije, njih 7479 ro-

Tablica 1. Centilne vrijednosti porodne težine (grami) za svu ispitivanu novorođenčad prema gestacijskoj dobi (n=19 996)  
Table 1. Percentiles of birth weight (grams) for all analysed newborns according to gestational age (n=19 996)

Gestacija (tjedni) Gestation (weeks)	n*	5	10	25	50	75	90	95
22	1	520	520	520	520	520	520	520
23	2	720	720	720	800	880	880	880
24	7	660	660	690	740	800	880	880
25	13	550	660	660	800	880	910	920
26	9	600	600	880	900	990	1080	1080
27	17	700	700	880	1020	1040	1200	1200
28	29	760	820	980	1200	1280	1340	1460
29	41	860	920	1070	1320	1480	1700	1700
30	28	1180	1260	1490	1700	1905	2360	2560
31	29	1030	1040	1400	1740	1960	2200	2270
32	34	1100	1600	1850	2045	2220	2950	3260
33	86	1440	1500	1760	2135	2350	2550	2690
34	77	1580	1810	2160	2400	2610	2780	2980
35	182	1870	2050	2250	2550	2770	2950	3050
36	212	2100	2330	2565	2790	3055	3240	3530
37	883	2370	2550	2800	3100	3390	3660	3830
38	2455	2620	2780	3000	3260	3560	3840	3990
39	4840	2810	2960	3200	3470	3750	4000	4170
40	7479	2920	3070	3320	3580	3860	4140	4310
41	3510	3020	3150	3400	3670	3950	4230	4430
42	62	3040	3150	3450	3710	4000	4180	4220

\* Broj ispitanika u svakom tjednu gestacije – Sample size at each gestational week



Slika 1. Krivulje centilnih vrijednosti porodne težine za svu ispitivanu novorođenčad prema gestacijskoj dobi (n=19996)

Figure 1. Birth weight chart for all analysed newborns in relation to gestational age (n=19996)

đeno je iz terminske trudnoće (40. tjedan) s medijanom porodne težine od 3580 g. Deseta centilna vrijednost iznosila je 3070 g, a 90-ta 4140 g.

Slika 1. prikazuje centilne vrijednosti **porodne težine** za svu ispitivanu novorođenčad.

Tablice 2. i 3. prikazuju centilne vrijednosti porodne težine s obzirom na paritet majke (prvorotkinje/višerotkinje) i spol novorođenčeta. Najniža 50. centilna vrijednost porodne težine u 40. tjednu trudnoće bila je u ženske novorođenčadi prvorotkinja i iznosila je 3450 grama, nakon njih slijede ženska djeca višerotkinja (3550 g) pa muška novorođenčad prvorotkinja (3590 g), a najteža su bila muška novorođenčad višerotkinja s 3720 grama.

U tablici 4. prikazane su 50. centilne vrijednosti porodne težine novorođenčadi u 40. tjednu trudnoće s obzirom na paritet majke i spol novorođenčeta u KBC Rijeka (1996–2006), KBC Zagreb (1982. i 2001.),<sup>7,9</sup> KB Split (°75°85°86°00°03),<sup>6</sup> i Kanadi (1994/96.g.).<sup>8</sup> U ovim mjerenjima radi se o navršenom 40. tjednu gestacije. Prilikom usporedebe s rezultatima Klinike za ženske bolesti i porode iz 1982 god.<sup>9</sup> i 2001. godine<sup>7</sup> korišteni su podatci 41. tekućeg tjedna gestacije, što odgovara navršenom 40. tjednu gestacije koje smo prikazali. Kanadske standardne vrijednosti nisu razdijeljene glede pariteta majke, već samo prema spolu novorođenčeta.

Tablica 5. i slika 2. prikazuju centilne vrijednosti **porodne duljine** za svu ispitivanu novorođenčad. 50. centilna vrijednost u 40. tjednu gestacije iznosila je 52 cm, (10. centila iznosila je 49 cm, a 90. centila 54 cm). Tablice 6. i 7. prikazuju porodnu duljinu novorođenčadi s obzirom na paritet majke (prvorotke/višerotke) i spol novorođenčeta.

U tablici 8. prikazane su 50. centilne vrijednosti porodne duljine novorođenčadi u 40. tjednu gestacije s obzirom na paritet majke i spol novorođenčeta u KBC Rijeka (1996–2005), KB Split(°75°85°86°00°03)<sup>6</sup> i

Klinici za ženske bolesti i porode iz 1982 godine.<sup>9</sup> U ovim mjerenjima radi se o navršenom 40. tjednu gestacije, koji odgovara 41. tekućem tjednu gestacije Klinike za ženske bolesti i porode iz 1982 god.<sup>9</sup>

## Rasprava

Mnoge publicirane studije koje sadrže standarde (krivulje) fetalnog rasta, prema Altmanu i sur.<sup>2</sup> su metodološki upitne, prvenstveno glede odabira ispitivane skupine i ulaznih i isključnih kriterija. U našoj smo se studiji, odgovarajućom selekcijom uzorka, koristili podatcima koji se odnose na zdravu populaciju novorođenčadi, a isključili svu mrtvorodenčad, novorođenčad s kongenitalnim malformacijama, novorođenčad majki s kroničnim bolestima koje bi mogle utjecati na rast fetusa<sup>2,3,9,10</sup> (maligne bolesti, endokrine bolesti, hipertenzija), kao i onih koje su konzumirale alkohol, psihoaktivne droge i cigarete tijekom trudnoće.<sup>3</sup>

Medijana vrijednost izmjerene porodne težine s 40. tjedna trudnoće za mušku novorođenčad prvorotkinja (tablica 4.) bila je 20 grama veća nego kod analizirane skupine u Klinici za ženske bolesti i porode Zagreb (1982.),<sup>9</sup> i čak 11 grama manja nego u istoj Klinici gdje su nova mjerenja provedena 2001. godine,<sup>7</sup> a 10 grama manja nego u ispitivanju provedenom u KB Split.<sup>6</sup> U ispitivanjima provedenim u Kanadi (Kramer i sur.)<sup>8</sup> medijana porodne težine u 40. tjednu gestacije za mušku novorođenčad je 42 grama manja nego u našoj skupini (tablica 4.). Nažalost, kanadski rezultati nisu razdijeljivi s obzirom na rodost majke nego samo prema spolu novorođenčeta pa je usporedba od relativne važnosti. Neujednačenost ulaznih i isključnih kriterija među ovim studijama zahtjeva oprez prigodom interpretiranja populacijskih razlika u porodnoj težini novorođenčadi te je to još jedan dokaz o nužnosti i opravdanosti izrade vlastitih standarda.

U okviru ove studije nismo željeli analizirati sekularni rast koji je promjenjiv, što je za našu sredinu već dokazano.<sup>11</sup> Mogući uzrok varijacijama porodne težine može se pripisati geografskim razlikama između ispitivanih populacija kao i vremenskom trendu porasta porodne težine tijekom desetljeća. Dražančić i sur.<sup>9</sup> proveli su ispitivanje prije dvadesetak godina, a Roje i sur.<sup>6</sup> obradili su podatke porodnih težina novorođenčadi najnižih gestacijskih tjedana (33 navršena tjedna i manje) skupljenih tijekom 29 godina, dok su za terminsku novorođenčad koristili podatke u razdoblju od tri godine (2001.–2003.). Nadalje, epidemiološke studije pokazuju da genetski čimbenici imaju 30–80% utjecaja na varijacije porodne težine,<sup>12</sup> pa bi s tog aspekta bilo interesantno ispitati varijacije porodne težine i duljine u našoj državi.

Nekonzistentnost odnosa između porodne težine i gestacije najviše je izražena u populaciji nezrele novorođenčadi (26–34 tjedana), naročito u slučajevima fetalne hipertrofije. U slučajevima izrazitog prematuriteta distribucija porodnih težina je »tipično« nenormalna, tj.

Tablica 2. Centilne vrijednosti porodne težine (grami) za mušku (n=5159) i žensku (n=4881) novorođenčad u prvorođakinja  
 Table 2. Percentiles of birth weight (grams) for male (n=5159) and female (n=4881) newborns in primiparas

Muška novorođenčad – Male newborns									Ženska novorođenčad – Female newborns								
Gestacija (tjedni) Gestation (weeks)	n*	5	10	25	50	75	90	95	Gestacija (tjedni) Gestation (weeks)	n*	5	10	25	50	75	90	95
22	0								22	0							
23	1	720	720	720	720	720	720	720	23	0							
24	4	690	690	725	780	840	880	880	24	2	700	700	700	720	740	740	740
25	3	840	840	840	880	880	880	880	25	1	800	800	800	800	800	800	800
26	4	880	880	890	945	1035	1080	1080	26	2	600	600	600	660	720	720	720
27	6	700	700	700	830	1120	1200	1200	27	2	800	800	800	840	880	880	880
28	6	1160	1160	1180	1260	1340	1520	1520	28	9	700	700	820	940	1250	1340	1340
29	8	700	700	900	1040	1410	1720	1720	29	14	760	960	980	1300	1470	1700	1700
30	9	1260	1260	1480	1660	1710	1880	1880	30	8	660	660	1340	1600	2030	2560	2560
31	11	1030	1040	1340	1800	2030	2070	3040	31	7	1320	1320	1380	1420	1600	1740	1740
32	9	1600	1600	1880	1960	2060	3260	3260	32	7	1220	1220	1750	2010	2150	2380	2380
33	32	1340	1460	1695	2080	2345	2390	2580	33	27	1500	1580	1720	1980	2250	2400	2560
34	26	2100	2150	2350	2505	2700	2800	2940	34	18	1540	1700	2040	2300	2650	2770	3220
35	48	2100	2120	2260	2550	2675	2900	3020	35	55	1800	1900	2100	2330	2720	2950	3100
36	65	2100	2200	2550	2770	3050	3160	3200	36	46	2030	2330	2480	2720	2920	3110	3420
37	231	2410	2600	2820	3100	3380	3570	3750	37	205	2220	2330	2690	2980	3250	3530	3780
38	602	2620	2800	3020	3285	3600	3850	3940	38	545	2520	2690	2900	3160	3440	3660	3870
39	1225	2820	2950	3200	3480	3740	3950	4090	39	1061	2750	2890	3100	3340	3600	3850	4000
40	1890	2940	3100	3330	3590	3860	4125	4300	40	1850	2840	2980	3200	3450	3720	3955	4110
41	956	3030	3200	3425	3710	4000	4280	4470	41	1004	2960	3060	3265	3540	3800	4080	4280
42	23	3180	3260	3450	3800	4020	4150	4210	42	18	2820	2950	3460	3765	3950	4170	4230

\* Broj ispitanika u svakom tjednu gestacije – Sample size at each gestational week

Tablica 3. Centilne vrijednosti porodne težine (grami) za mušku (n=5105) i žensku (n=4851) novorođenčad u višerođakinja  
 Table 3. Percentiles of birth weight (grams) for male (n=5105) and female (n=4851) newborns in multiparas

Muška novorođenčad – Male newborns									Ženska novorođenčad – Female newborns								
Gestacija (tjedni) Gestation (weeks)	n*	5	10	25	50	75	90	95	Gestacija (tjedni) Gestation (weeks)	n*	5	10	25	50	75	90	95
22	0								22	1	520	520	520	520	520	520	520
23	0								23	1	880	880	880	880	880	880	880
24	1	660	660	660	660	660	660	660	24	0							
25	7	550	550	660	660	910	920	920	25	2	760	760	760	760	760	760	760
26	0								26	3	900	900	900	900	990	990	990
27	3	1020	1020	1020	1140	1200	1200	1200	27	6	880	880	980	1040	1040	1040	1040
28	7	1040	1040	1160	1220	1280	1300	1300	28	7	940	940	940	980	1260	1460	1460
29	7	920	920	1260	1300	1520	1640	1640	29	12	900	1070	1325	1420	1510	1700	1800
30	9	1180	1180	1550	1800	1960	3440	3440	30	2	1580	1580	1580	1815	2050	2050	2050
31	6	980	980	1400	1685	1960	2020	2020	31	5	1660	1660	1740	2020	2200	2270	2270
32	8	2050	2050	2060	2180	2225	2350	2350	32	10	980	1040	1600	1900	2950	3200	3350
33	15	1440	1620	2050	2240	2500	2550	2710	33	12	1980	2020	2215	2290	2480	2730	3050
34	18	1360	1840	1970	2370	2600	2980	3350	34	15	1260	1580	1720	2260	2550	2610	2650
35	42	1800	2050	2490	2705	2920	2980	3150	35	37	1870	2130	2310	2560	2700	2890	3020
36	61	2400	2500	2620	2860	3100	3460	3600	36	40	2110	2350	2540	2880	3100	3445	3660
37	239	2530	2670	3000	3190	3520	3760	3980	37	208	2390	2510	2720	3025	3345	3640	3750
38	696	2750	2900	3110	3380	3650	3950	4130	38	612	2610	2750	2980	3230	3510	3780	3920
39	1322	2910	3070	3320	3595	3890	4150	4320	39	1232	2800	2970	3200	3450	3730	3980	4120
40	1876	3100	3240	3460	3720	4010	4300	4450	40	1863	2920	3050	3300	3550	3820	4100	4290
41	776	3100	3270	3500	3810	4080	4360	4600	41	774	3000	3160	3410	3670	3940	4220	4400
42	12	3040	3140	3350	3560	4020	4200	4720	42	9	3010	3010	3410	3540	3750	4220	4220

\* Broj ispitanika u svakom tjednu gestacije – Sample size at each gestational week

Tablica 4. 50-centilne vrijednosti težine novorođenih s navršenih\* 40 tjedana odnosno u tekućem 41. tjednu\*\* u četiri krivulje fetalnog rasta u Hrvatskoj te u Kanadi

Table 4. The 50-th percentile values of newborns' weight with accomplished\* 40 weeks resp. running 41 week\*\* at four fetal growth charts in Croatia and in Canada

	I-p. ženski – female	M-p. ženski – female	I-p. muški – male	M-p. muški – male
Zagreb 1988. (1982.) <sup>9</sup> , n=5692**	3430	3540	3570	3700
Zagreb 2005. (2001.) <sup>7</sup> , n=4252**	3436	3536	3601	3691
Split 2005. (2001.–2003.) <sup>6</sup> , n=16 563*	3450	3600	3600	3750
Rijeka 2007. (1996.–2005.), n=19 996*	3450	3550	3590	3720
Kanada 2001. (1994.–1996.) <sup>8</sup> , n=676 605*		3470		3613

U zagradama analizirano razdoblje – In brackets the analyzed period

djeca niže gestacijske dobi su bila teža od djece više gestacijske dobi, što se može vidjeti na *tablici 1*. S obzirom da sličnih nelogičnosti nije bilo prigodom ispitivanja porodne duljine, nesklad u porodnoj težini može se tumačiti višestruko: poznatim većim varijacijama porodne težine od porodne duljine, malim brojem ispitanika za pojedini gestacijski tjedan, kao i mogućim propustom u isključnim kriterijima.

Budući da ovakva istraživanja zahtjevaju samo zdravu populaciju, bilo je za očekivati statistički nedovoljan uzorak novorođenčadi rođenih u niskim tjednima trudnoće. Od ukupno 19996 novorođenčadi koja su ispunjavala naše ulazne restriktivne kriterije, njih 373 su gestacijske dobi 34 tjedna i manje (1,87%), a statistički posve nesiguran uzorak je nađen u gestacijskim tjednima 22–27. Naime, u našem rodilištu već se dugi niz godina prijevremeno rađa oko 5% novorođenčadi, a od toga broja djeca gestacijske dobi do 28. tjedna čine otprilike 0,5%–1%.<sup>13</sup>

Pri izradi standarda fetalnog rasta koristili smo se gestacijskom dobi koja je određivana po principu navršenog tjedna (22.–42. tj.) prema procjeni neonatologa metodom po Farrovoj,<sup>4</sup> a unazad tri godine metodom po Ballardu,<sup>5</sup> jer je prema recentnim studijama takvo određivanje gestacijske dobi najpreciznije.<sup>14</sup> Gestacijska dob određivana prema datumu zadnje menstruacije i/ili na temelju nalaza ultrazvuka, uglavnom se podudarala s procjenom neonatologa, a novorođenčad u koje je ta razlika u trajanju trudnoće bila veća od dva tjedna, isključena je iz studije. Zato bi studije prije ere ultrazvučnog određivanja gestacije, trebalo uzeti s rezervom.

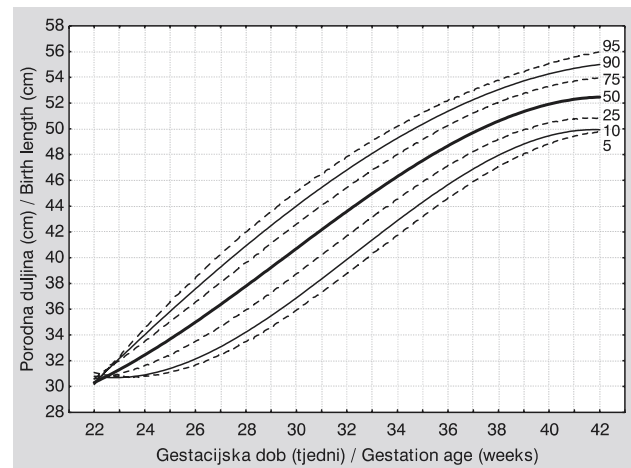
Novorođenčad niske porodne težine ima četrdeset puta veći rizik od smrti u prva četiri tjedna života (neonatalna smrtnost), a pet je puta veća vjerojatnost umiranja u prvoj godini života u usporedbi s novorođenčadi normalne porodne težine. U takve novorođenčadi su tri puta češći sniženi kvocijent inteligencije i poremetnje motoričkih funkcija. Takva djeca su češće hospitalizirana u prvoj godini života, a moguće su i trajne posljedice

Tablica 5. Centilne vrijednosti porodne duljine (cm) za svu ispitivanu novorođenčad prema gestacijskoj dobi (n=19 996)

Table 5. Percentiles of birth length (cms) for all analysed newborns according to gestational age (n=19 996)

Gestacija (tjedni) Gestation weeks)	n*	5	10	25	50	75	90	95
22	1	30	30	30	30	30	30	30
23	2	32	32	32	32,5	33	33	33
24	7	32	32	32	32	34	34	34
25	13	31	31	32	34	35	36	38
26	9	30	30	34	35	37	38	38
27	17	32	32	33	34	36	37	38
28	29	34	35	36	38	39	40	42
29	41	34	36	37	39	41	43	43
30	28	38	39	40	42	43	46	46
31	29	37	38	40	43	45	45	47
32	34	38	40	42	44	47	48	50
33	86	40	40	43	45	47	48	49
34	77	42	43	45	46	47	49	50
35	182	43	44	46	47	49	50	50
36	212	45	46	47	49	50	51	52
37	883	46	47	48	50	51	52	53
38	2455	47	48	49	50	52	53	54
39	4840	48	49	50	51	53	54	54
40	7479	49	49	50	52	53	54	55
41	3510	49	50	51	52	54	55	56
42	62	50	50	51	53	54	55	56

\* Broj ispitanika u svakom tjednu gestacije – Sample size at each gestational week



Slika 2. Krivulje centilnih vrijednosti porodne duljine za svu ispitivanu novorođenčad prema gestacijskoj dobi (n=19996)

Figure 2. Birth length chart for all analysed newborns in relation to gestational age (n=19996)

po metabolizam i hormonsku regulaciju sve do odrasle dobi, što predstavlja javnozdravstveni problem.<sup>15</sup> Prema navodima »The Institute of Medicine Report on Preventing Low Birth Weight«, 6,8% novorođenčadi ima težinu manju od 2500 grama, a dvije trećine slučajeva neonatalnih smrti proizlazi upravo iz te skupine novorođenčadi.<sup>15</sup>

Tablica 6. Centilne vrijednosti porodne duljine (cm) za mušku (n=5159) i žensku (n=4881) novorođenčad u prvorođkinja  
 Table 6. Percentiles of birth length (cms) for male (n=5159) and female (n=4881) newborns in primiparas

Muška novorođenčad – Male newborns									Ženska novorođenčad – Female newborns								
Gestacija (tjedni) Gestation (weeks)	n*	5	10	25	50	75	90	95	Gestacija (tjedni) Gestation (weeks)	n*	5	10	25	50	75	90	95
22	0								22	0							
23	1	33	33	33	33	33	33	33	23	0							
24	4	34	32	33	34	34	34	34	24	2	32	32	32	32	32	32	32
25	3	34	34	34	35	38	38	38	25	1	36	36	36	36	36	36	36
26	4	36	36	37	37	38	38	38	26	2	30	30	30	32	34	34	34
27	6	33	33	33	35	36	36	36	27	2	33	33	33	34	34	34	34
28	6	35	35	38	39	40	42	42	28	9	32	32	35	37	39	42	42
29	8	33	33	35	39	39	44	44	29	14	34	34	36	38	42	43	43
30	9	37	37	39	41	42	43	43	30	8	39	39	40	42	43	46	46
31	11	36	38	39	44	45	46	47	31	7	38	38	39	41	41	44	44
32	9	41	41	43	44	47	50	50	32	7	37	37	40	42	45	49	49
33	32	40	40	42	45	47	47	48	33	27	38	41	43	44	46	48	48
34	26	44	45	45	47	48	50	53	34	18	42	43	44	46	47	48	51
35	48	44	44	46	47	48	49	50	35	55	41	44	45	46	48	49	49
36	65	45	46	47	48	50	51	51	36	46	44	45	47	48	49	50	50
37	231	46	47	48	50	51	52	53	37	205	45	46	48	49	50	52	52
38	602	47	48	49	51	52	53	54	38	545	47	48	49	50	51	53	53
39	1225	48	49	50	51	53	54	55	39	1061	48	48	49	51	52	53	54
40	1890	49	50	51	52	53	55	55	40	1850	48	49	50	51	52	53	54
41	956	49	50	51	53	54	55	56	41	1004	49	49	50	52	53	54	55
42	23	51	51	52	53	54	54	56	42	18	48	50	51	53	54	55	56

\* Broj ispitanika u svakom tjednu gestacije – Sample size at each gestational week

Tablica 7. Centilne vrijednosti porodne duljine (cm) za mušku (n=5105) i žensku (n=4851) novorođenčad u višerođkinja  
 Table 7. Percentiles of birth length (cms) for male (n=5105) and female (n=4851) newborns in multiparas

Muška novorođenčad – Male newborns									Ženska novorođenčad – Female newborns								
Gestacija (tjedni) Gestation (weeks)	n*	5	10	25	50	75	90	95	Gestacija (tjedni) Gestation (weeks)	n*	5	10	25	50	75	90	95
22	0								22	1	30	30	30	30	30	30	30
23	0								23	1	32	32	32	32	32	32	32
24	1	32	32	32	32	32	32	32	24	0							
25	7	31	31	31	33	35	35	35	25	2	32	32	32	32,75	34	34	34
26	0								26	3	34	34	34	34	35	35	35
27	3	37	37	37	37	38	38	38	27	6	32	32	32	32	35	36	36
28	7	35	35	36	36	39	40	40	28	7	36	36	36	38	40	40	40
29	7	36	36	39	40	41	41	41	29	12	36	37	37	40	40	41	45
30	9	40	40	42	45	45	52	52	30	2	42	42	42	42,5	43	43	43
31	6	37	37	40	43	44	44	44	31	5	42	42	42	45	45	47	47
32	8	43	43	45	45	45	47	47	32	10	38	39	42	44	48	49	50
33	15	40	42	45	46	48	49	49	33	12	45	45	45	46,5	48	49	50
34	18	40	42	44	46	47	49	50	34	15	39	40	44	45	46	47	49
35	42	45	45	47	48	49	50	51	35	37	43	45	46	48	49	50	50
36	61	46	46	47	49	50	52	52	36	40	45	46	47	49	50	51	52
37	239	47	47	49	50	52	53	54	37	208	46	46	48	49	50	52	53
38	696	48	48	50	51	52	54	54	38	612	47	48	49	50	51	53	53
39	1322	48	49	50	52	53	54	55	39	1232	48	49	50	51	52	53	54
40	1876	49	50	51	52	54	55	56	40	1863	49	49	50	52	53	54	55
41	776	50	50	52	53	54	56	56	41	774	49	50	51	52	53	54	55
42	12	47	51	51	52	53	56	57	42	9	49	49	50	51	53	54	54

\* Broj ispitanika u svakom tjednu gestacije – Sample size at each gestational week

Tablica 8. Usporedba 50. centilnih vrijednosti porodne duljine (cm) ispitivane novorođenčadi u terminu poroda u KBC Rijeka, KB Split i Klinici za ženske bolesti i porode Zagreb\*

Table 8. Comparison between the 50th centile of birth length (cm) for analysed newborns (40 weeks of gestation) in UHC Rijeka, UH Split and UHC Zagreb\*

	Ženska novorođenčad Female newborns		Muška novorođenčad Male newborns	
	Prvo- rotkinje Primi- paras	Više- rotkinje Multi- paras	Prvo- rotkinje Primi- paras	Više- rotkinje Multi- paras
KBC Rijeka / UHC Rijeka (1996.–2005.) (n=19 996)	51	52	52	52
KB Split / UH Split <sup>6</sup> ('75./'85./'86./'00./'03.) (n=16 563)	50	50	51	51
Klinika za ženske bolesti i porode Zagreb / UHC Zagreb (1982.) (n=5 692)	50	50	50	51

\* 41.tekući tjedan / 41. current week

Prema »International SGA Advisory Board Panel« koji se sastao u listopadu 2001. godine, hipotrofičnu novorođenčad predstavlja statističko grupiranje novorođenčadi s porodnom težinom i/ili duljinom najmanje dvije standardne devijacije ispod prosjeka za određeno trajanje gestacije, što odgovara 3. percentili. Neslaganje između pojedinih publiciranih krivulja fetalnog rasta najbolje se vidi usporedbom postotaka hipotrofične novorođenčadi u studijama Lubchenka 2,76%,<sup>16</sup> Brennera 4,53%<sup>17</sup> i 7,12% kod Williamsa,<sup>18</sup> što uvelike ometa usporedna istraživanja.

Nedostatak točno definiranih kriterija subpopulacije hipotrofične novorođenčadi razlog je mogućih propusta u mnogim radovima na temu intrauterinog zastoja u rastu, odnosno fetalne ili novorođenačke hipotrofije.<sup>19–22</sup> Kramer i sur. su dokazali da postoje etiološki heterogene determinante zastoja u rastu fetusa poput pariteta i/ili hipertenzije uzrokovane trudnoćom i/ili pušenja u trudnoći, što također može utjecati na ishod i prognozu novorođenčeta.<sup>23</sup> Upravo smo zato primijenili stroge isključne kriterije te od ukupno 29 121 novorođenčeta u ispitivanom razdoblju dobili reprezentativan uzorak od 19996 novorođenčadi. Svjesni činjenice da smo takvom selekcijom isključili 31% djece iz analizirane skupine, vjerujemo da smo zato dobili relativno homogenu i kvalitetnu skupinu novorođenčadi, osobito glede procjene niže porodne težine.

Ostaje pitanje je li novorođenčad mala za svoju gestaciju, tako klasificirana prema tablicama fetalnog rasta, zaista hipotrofična i s poremećenim metabolizmom, ili se radi o još uvijek normalnom rastu i čisto statističkom grupiranju novorođenčadi ispod desete percentile, odnosno normalnoj biološkoj varijaciji fetalnog rasta, bez pratećih poremećaja metabolizma hranjivih tvari. Odgovor na to pitanje mogle bi ponuditi individualizirane krivulje fetalnog rasta.

## Zaključak

Vrijednosti antropometrijskih parametara karakteristika su određene populacije, pa se za pouzdanu ocjenu fetalnog rasta i detekciju njegovih eventualnih poremećaja gotovo kao imperativ nameće izrada standardnih krivulja rasta za dotičnu populaciju. Uzme li se u obzir da rezultati antropometrijskih studija u znatnoj mjeri ovise i o metodološkom pristupu, ne treba dodatno obrazlagati koliko je važno identificirati standarde rasta vlastite populacije na temelju striktnih selekcijskih kriterija.

Upotreba jasne i jedinstvene metodologije na nacionalnoj razini osigurala bi dovoljno velik uzorak ispitivane populacije, što je preduvjet formiranja nacionalnih standarda normalnog rasta fetusa. Tako dobiveni, objektivni antropometrijski pokazatelji neprocijenjiva su praktična pomoć u praćenju fetalnog rasta i otkrivanju njegovih eventualnih poremećaja.

## Literatura

1. Goldenberg RL, Cutter GR, Hoffman DR, et al. Intrauterine growth retardation: Standard for diagnosis. *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:271–7.
2. Altman DG, Chitty LS. Charts of fetal size: 1. Methodology. *Br J Obstet Gynaecol* 1994;101:29–34.
3. Thame M, Osmond C, Bennet F et al. Fetal growth is directly related to maternal anthropometry and placental volume. *Eur J Clin Nutr* 2004;58:894–900.
4. Farr V, Kennidge D, Mitchell R. The value of some external characteristics in the assessment of gestational age at birth. *Develop Med Child Neurol* 1972;61:4.
5. Ballard JL, Khoury JC, Wedig K et al. New Ballard score, expanded to include extremely premature infants. *J Pediatr* 1991; 119:417.
6. Roje D, Tadin I, Marušić J et al. Porodne težine i duljine novorođenčadi u Splitu. *Gynaecol Perinatol* 2005;14(2):69–74.
7. Kolčić I, Polašek O, Pfeifer D, Smolej-Narančić, Ilijčić M, Bljajčić D, Biloglav Z, Ivanišević M, Delmiš J. Birth weight of healthy newborns in Zagreb area. *Coll Antropol* 2005;29(1): 257–62.
8. Kramer MS, Platt RW, Wen SW et al. A new and improved population based Canadian reference for birth weight for gestational age. *Pediatrics* 2001;108:E35.
9. Dražančić A, Pevec-Stupar R, Kern J. Rast fetusa u Zagrebu. *Jugosl Ginekol Perinatol* 1988;28:13–21.
10. TF Fok, HK So, E Wong. The Hong Kong Neonatal Measurements Working Group. Updated gestational age specific birth weight, crown-heel length, and head circumference of Chinese newborns. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2003;88: F229–F36.
11. Buretic-Tomljanovic A, Ristic S, Brajenovic-Milic B et al. Secular change in body height and cephalic index of Croatian medical students (University of Rijeka). *Am J Phys Anthropol* 2004;123(1):91–6.
12. Johnston LB, Clak AJ, Savage MO. Genetic factors contributing to birth weight. *Arch Dis Child* 2002;86:F2–F3.



13. Dražančić A, Rodin U. Perinatalni mortalitet u Republici Hrvatskoj u 2003.godini. *Gynaecol Perinatol* 2004;13(suppl.3): 1–18.
14. Fletcher MA. Assessment of gestational age. U: Fletcher MA. *Physical diagnosis in neonatology*. Philadelphia-New York, Lippincot-Raven, 1998;55–66.
15. Committee to Study the Prevention of Low Birthweight. Division of Health Promotion and Disease Prevention, Institute of Medicine: *Preventing Low Birthweight – Summary*. Washington DC: National Academy Press 1985;21–45.
16. Lubchenko L, Hansman C, Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 1966;37:403.
17. Brenner WE, Edelman DA, Hendricks CH. A standard of fetal growth for the United States of America. *Am J Obstet Gynecol* 1976;126:555–64.
18. Williams RL. Intrauterine growth curves: Intra- and international comparisons with different ethnic groups in California. *Prevent Med* 1975;4:163–72.
19. Kattner E, Metzke B, Keen DV et al. Perzentilkurven für Geburtsgewicht, Länge und Kopfumgang unter besonderer Berücksichtigung sehr unreifer Frühgeborener. *Perinatal Medizin* 1992;4:118–212.
20. Thompson JMD, Clark PM, Robinson E et al. Risk factors for small-for-gestational-age babies: The Auckland Birthweight Collaborative Study. *J Paediatr Child Health* 2001;37: 369–75.
21. Lee PA, Chernauek SD, Hokken-Koelega AC et al. International Small for Gestational Age Board Consensus Development Conference Statement: Management of short children born small for gestational age, April 24 – October 1. 2001. *Pediatrics* 2003;116:1253–61.
22. Owen P, Farrell T, Christopher J et al. Relationship between customised birthweight centiles and neonatal anthropometric features of growth restriction. *Br J Obstet Gynaecol* 2002; 109:658–62.
23. Kramer MS, Platt R, Yang H, McNamara H et al. Are all growth-restricted newborns created equal(ly)? *Pediatrics* 1999; 103(3):599–602.

Članak primljen: 18. 04. 2007.; prihvaćen: 14. 06. 2007.

Adresa za dopisivanje: Prof. dr. sc. Igor Prpić, dr. med., KBC Rijeka, Klinika za ginekologiju i porodništvo, Cambierieva 17/5, 51 000 Rijeka; e-mail: igorp@medri.hr



**VIJESTI**  
**NEWS**

**8<sup>th</sup> WORLD CONGRESS OF PERINATAL MEDICINE**  
**Firenze, Italy, 9–13 September 2007**

**Opening lectures:** Genetics in the changing world; Environment and influence in the reproduction and offspring; Perinatal ethics: is it a fashion?; Pharmaceuticals and perinatal medicine: where is the challenge?

**Plenary sessions:** Perinatal genetics; Perinatal origin of adult diseases; Preterm labour and prematurity challenges; Drug monitoring and clinical toxicology in perinatal medicine.

Additional 43 **concurrent and parallel sessions!**

**Free communications**

**Registration fees.** Before December 2006: delegates € 400, residents and midwives € 200, accompanying persons € 100; Before August 2007: €-s 500, 250 and 110; On-site: €-s 600, 300, 120.

**Information.** Organizing Secretariat: MCA Events srl, Via G. Pelizza da Volpedo 4, 20149 Milano, Italia.

Tel. +39 023 4934404; Fax. +39 023 4934397; E-mail: info@wcpm8.org