

ORIGINALNI RAD – ORIGINAL ARTICLE

Smrtnost odojčadi u Srbiji u periodu od 2007 do 2016.godine

Infant mortality from 2007 to 2016 in Serbia

Katarina Nikolić¹, Aleksandra Ignjatović^{1,2}

¹Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, Srbija

²Institut za javno zdravlje Niš, Niš, Srbija

Sažetak **Uvod:** Smrtnost odojčadi je osetljiv pokazatelj zdravstvenog stanja stanovništva i zdravstvene zaštite dece.

Cilj rada: Cilj rada je bio da se analizira smrtnost odojčadi u Srbiji u višegodišnjem periodu.

Metode rada: Ova epidemiološka studija je sprovedena kao retrospektivna za period c2007-2016.godine na osnovu podataka dobijenih iz javno dostupnih izvora: Zdravstveno-statističkih godišnjaka Srbije koje objavljuje Institut za javno zdravlje Srbije. Prezeti su podaci o broju živorođene dece i broju umrle odojčadi prema polu, starosnoj strukturi i prema dijagnozi. Stopa mortaliteta odojčadi je izračunata na osnovu preuzetih podataka za oba pola. Trend i godišnja procentualna promena mortaliteta odojčadi sa 95% intervalom poverenja (95%CI) su izračunati *joinpoint* regresionom analizom. Optimalan broj prelomnih tačaka dobijen je metodom *Monte Carlo* permutacije. Za analizu trenda korišćen je programski paket *Joinpoint Regression Program* verzija 4.1.ij0. Promena trenda je smatrana statistički značajnom ukoliko je p-vrednost <0,05.

Rezultati: U Srbiji je u periodu 2007-2016.godina umrlo 4213 odojčadi i to više muškog pola (57,3%). Najveći mortalitet odojčadi u pomenutom periodu je zabeležen 2007. god. (7,11 na 1000 živorođene dece), a najmanji 2015.god. (5,27 na 1000 živorođene dece). U posmatranom periodu stopa mortaliteta odojčadi konstantno i statistički značajno je opadala kako kod muške, tako i kod ženske dece, a mortalitet novorođenčadi je dominirao sa 71,0% u ukupnom mortalitetu odojčadi.

Zaključak: Rezultati ovog istraživanja su pokazali da u periodu 2007-2016. godina u Srbiji postoji konstantan trend smanjenja smrtnosti odojčadi, što je povoljan indikator zdravstvenog stanja nacije i zdravstvene zaštite dece.

Ključne reči: mortalitet odojčadi; trend; Srbija

Summary **Introduction:** Infant mortality rate is a sensitive indicator of the population health status and the health care of children.

Objective: The aim of the paper is to analyze infant mortality in Serbia over a period of ten years.

Methods: A retrospective epidemiological study was conducted for the period 2007-2016 on the basis of data obtained from available public sources: Health-Statistical Yearbook of the Republic of Serbia, published by the Institute of Public Health of Serbia. Data on the number of live birth occurred in Serbia and total number of deaths of children under one year of age by sex, age and diagnosis were taken. The infant mortality rate was calculated on the basis of the data for both sex. The time trend analysis was performed through a *joinpoint* regression analysis with 95% confidence interval (95% CI), using the software *Joinpoint Regression Program* version 4.1.ij0, testing annual trends. The optimal number of break points was obtained by the *Monte Carlo* permutation method. The change in the trend was regarded as statistically significant if the P values <0.05.

Results: In the 2007-2016 period in Serbia, there were 4213 infants deaths and boys died more frequently (57.3%). Infant mortality rates were highest in 2007 (7.11 deaths per 1,000 live births), and the smallest in 2015 (5.27 deaths per 1,000 live births). In the reported period, the infant mortality rate decreases significantly for both males and females and neonatal mortality was dominated with 71.0% in total infant mortality.

Conclusion: The results obtained in this study showed that there is the persistent declining trend in infant mortality in Serbia in period between the years 2007-2016, that is a favorable indicator of the national health status and the health care of children.

Key words: infant mortality; trend; Serbia

Uvod

Prikupljanje, obrada i analiza podataka o zdravstvenom stanju stanovništva su važni za praćenje zdravstvenog stanja populacije tokom vremena i kao i za poredjenje rezultata (1). Stopa smrtnosti odojčadi je veoma osetljiv

demografski pokazatelj zdravstvenog stanja stanovništva, socijalno-ekonomskih uslova i zdravstvene zaštite dece, kao i stanja u društvu.

Stopa smrtnosti odojčadi (2) predstavlja odnos broja umrle dece starosti ispod 1 godine i broja živorođene dece u godini posmatranja i računa se na 1000 živorođenja: Stopa smrtnosti odojčadi = (broj umrle odojčadi u toku jedne godine/broj živorođene dece u istoj godini) x 1000.

Snižavanje stopa smrtnosti odojčadi predstavlja jedan od glavnih izazova za zemlje u tranziciji, pa i za Srbiju (3). Uzroci smrti odojčadi mogu biti različiti i povezani su sa velikim brojem socio-ekonomskih, bihejvioralnih i bioloških faktora (4) kao što su bolesti majke u trudnoći, kongenitalne anomalije, hromozomski poremećaji, infekcije, nezrela pluća, sindrom iznenadne smrti odojčeta (engl. Sudden Infant Death Syndrome), mala porođajna masa, muški pol, blizanačka trudnoća, prevremeni porođaj, anomalije moždanog stabla itd. Mala porođajna težina se smatra jednim od najznačajnijih faktora koji utiču na smrtnost novorođenčadi i odojčadi uopšte. Iako je prevalencija male porođajne težine globalno oko 15%, njen udeo u neonatalnoj smrtosti se kreće od 60-80% (5). Nezrelost i intrauterine zastoj u rastu koji dovode do male porođajne težine mogu biti različite etiologije. Zdravlje majke je vrlo bitan faktor rizika za smrtnost novorođenčadi i odojčadi. Komplikacije tokom porođaja su statistički značajno povezane sa neonatalnim preživljavanjem. Praćenje i kontrola faktora rizika je stoga jako značajna, jer je utvrđeno da 70% neonatalne smrtnosti se može preventirati pravilnim i pravovremenim pristupom (6).

Jedan od osam aktuelnih Milenijumskih ciljeva razvoja Ujedinjenih nacija (MDG 4) jeste smanjenje smrtnosti dece ispod pet godina (7). U periodu od 1960-1990.godine broj umrle dece do 5 godina je prepolovljen, što predstavlja globalno najveće dostignuće u oblasti zdravlja dece. Deceniju pre 2015.godine predviđanja su bila da se neće uspeti u postizanju MDG 4 (8). Ipak, poslednjih godina brojne studije su izveštavale o dobrim rezultatima i postizanju MDG 4 u mnogim zemljama, pre svega kod starije dece, dok je mnogo manji napredak napravljen kod novorođenčadi i odojčadi (9,10).

Cilj rada

Imajući sve prethodno u vidu cilj ovog rada je bio analizirati trend smrtnost odojčadi u Srbiji u periodu 2007 – 2016. godine i ispitati vreme smrtnog ishoda kod odojčadi.

Metodologija

Smrtnost (mortalitet) odojčadi se registruje na osnovu prijave na propisanim obrascima koji se dostavljaju okružnim Zavodima tj. Institutima za javno zdravlje, koji sastavljaju godišnje izveštaje i dostavljaju ih Institutu za javno zdravlje Republike Srbije Dr Milan Jovanović Batut u Beogradu. Na osnovu ovih podataka formiraju se godišnji izveštaji vezani za mortalitet svih starosnih kategorija, sa posebnim akcentom na smrtnost odojčadi.

Ova epidemiološka studija je sprovedena kao retrospektivna za period 2007-2016.godine na osnovu podataka dobijenih iz javno dostupnih izvora: Zdravstveno-statističkih godišnjaka Republike Srbije (11) koje objavljuje Institut za javno zdravlje Srbije (<http://www.batut.org.rs/index.php?content=77>). U pomenutim publikacijama na sistematski način prikazani su osnovni podaci o stanovništvu, rađanju, obolevanju i umiranju, uticaju faktora životne sredine na zdravlje, korišćenju zdravstvene zaštite, organizaciji i radu zdravstvene službe. Preuzeti su podaci o broju živorođene dece i broju umrle odojčadi prema polu, starosnoj strukturi i prema dijagnozi. Stopa mortaliteta odojčadi je izračunata na osnovu ovih podataka za oba pola. Trend i godišnja procentualna promena mortaliteta odojčadi sa 95% intervalom poverenja (95%CI) su izračunati joinpoint regresionom analizom. Optimalan broj prelomnih tačaka dobijen je metodom Monte Karlo permutacije. Za analizu trenda korišćen je programski paket Joinpoint Regression Program verzija 4.1.0 (dostupan na <http://surveillance.cancer.gov/joinpoint>). Promena trenda je smatrana statistički značajnom ukoliko je p-vrednost manja od 0,05.

Rezultati

U Srbiji je u periodu 2007-2016. godina umrlo 4213 odojčadi, i to 2413 muške odojčadi (57,3%) i 1800 ženske odojčadi (42,7%). Najveći mortalitet odojčadi u ispitanoj periodu je zabeležen 2007. god. kada je stopa mortaliteta bila 7,11 na hiljadu živorođene dece (Tabela 1).

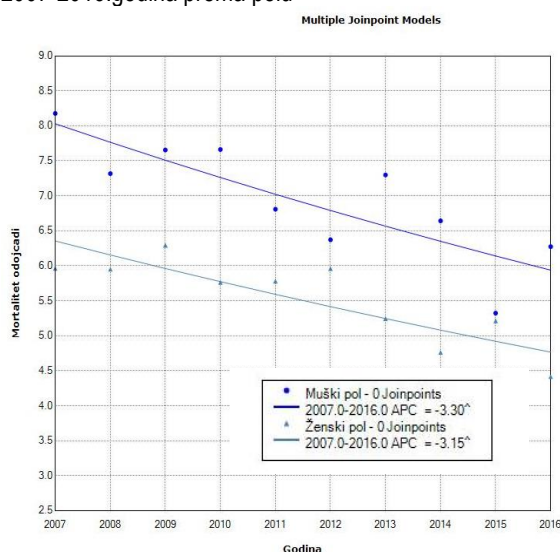
Tabela 1. Broj živorođenih, broj umrle odojčadi i stopa mortaliteta odojčadi u Srbiji u periodu 2007-2016. godine prema polu

Godina	Živorodeni			Umrle odojčad			Mortalitet odojčadi		
	Ukupno	Muški	Ženski	Ukupno	Muški	Ženski	Ukupno	Muški	Ženski
2007	68102	35223	32879	484	288	196	7.11	8.18	5.96
2008	69083	35808	33275	460	262	198	6.66	7.32	5.95
2009	70299	36450	33849	492	279	213	7.00	7.65	6.29
2010	68304	34981	33323	460	268	192	6.73	7.66	5.76
2011	65598	33933	31665	414	231	183	6.31	6.81	5.78
2012	67257	34531	32726	415	220	195	6.17	6.37	5.96
2013	65554	33710	31844	413	246	167	6.30	7.30	5.24
2014	66461	34329	32132	381	228	153	5.73	6.64	4.76
2015	65657	34004	31653	346	181	165	5.27	5.32	5.21
2016	64734	33477	31257	348	210	138	5.38	6.27	4.42

U posmatranom periodu stopa mortaliteta konstantno i statistički značajno pada kako kod muške, tako i kod ženske odojčadi (Grafikon 1). Godišnja procentualna promena (APC) za muški pol iznosi APC=-3,3, 95%CI -5,2 - -1,4, p<0,001. APC za ženski pol iznosi APC=-3,1, 95%CI -4,7 - -1,6, p<0,001. Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna

razlika u trendu mortaliteta u posmatranom periodu u odnosu na pol ($p=0,919$).

Grafikon 1. Trend mortaliteta odojčadi u Srbiji u periodu 2007-2016.godina prema polu



U mortalitetu odojčadi u Srbiji mortalitet novorođenčadi dominira sa 71,0% u posmatranom periodu, odnosno do 24h umrlo je 1155 odojčadi (27,4%), od 1-6 dana umrlo je 1185 odojčadi (28,1%) i 7-27 dana umrlo je 655 odojčadi (15,5%) - Tabela 2. Smrtnost do 24h je bila najveća 2013 godine (32,2%), a najmanja 2016 godine (24,4%). Smrtnost u periodu 1-6 dana je bila najveća 2014.godine (35,7%), a najmanja 2011.godine (24,2%). Smrtnost u periodu 7-27 dana je bila najveća 2010.godine (19,3%), a najmanja 2011 (8,9%). Smrtnost u periodu 28. dana do 2 meseca je bila najveća 2010 godine (16,5%), a najmanja 2011.godine (8,7%). Smrtnost u periodu 3-5 meseci je bila najveća 2009.godine (9,3%), a najmanja 2012 (5,3%). Smrtnost u periodu 6-11 meseci bila je najveća 2010. godine (7,4%), najmanja 2013 godine (4,8%).

Tabela 2. Vreme smrti odojčadi u Srbiji u periodu 2007-2016.godine

God	Do 24h		1-6 dana		7-27 dana		28dana-2 meseca		3-5 meseci		6-11 meseci	
	Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%
2007	145	30,0	125	25,8	72	14,9	74	15,3	36	7,4	32	6,6
2008	124	27,0	146	31,7	71	15,4	52	11,3	38	8,3	29	6,3
2009	143	29,1	122	24,8	80	16,3	72	14,6	46	9,3	29	5,9
2010	114	24,8	113	24,6	89	19,3	76	16,5	34	7,4	34	7,4
2011	108	26,1	100	24,2	37	8,9	36	8,7	23	5,6	21	5,1
2012	112	27,0	118	28,4	71	17,1	64	15,4	22	5,3	28	6,7
2013	133	32,2	125	30,3	55	13,3	52	12,6	28	6,8	20	4,8
2014	101	26,5	136	35,7	50	13,1	45	11,8	22	5,8	27	7,1
2015	90	26,0	98	28,3	60	17,3	51	14,7	22	6,4	25	7,2
2016	85	24,4	102	29,3	70	20,1	47	13,5	21	6,0	23	6,6
Ukupno	1155	28,0	1185	28,7	655	15,9	569	13,5	292	7,1	268	6,4

Diskusija

Smrtnost odojčadi u našoj zemlji je u periodu 2007-2016.godina bila uglavnom preko 6 na 1000 živorođene

dece (osim u 2015.g. kada je iznosila 5,32). Iste 2015. godine (12), u Rumuniji je stopa mortaliteta odojčadi iznosila 7.6 na 1000 živorođenih, u Bugarskoj- 6.6 na 1000 živorođenih, a najniža stopa je zabeležena u Sloveniji (1.6 na 1000 živorođenih) i Finskoj (1.7 na 1000 živorođenih). Naši rezultati pokazuju konstantan i statistički značajan pada trenda smrtnosti odojčadi kako kod muškog tako i kod ženskog pola. U prvoj deceniji XX veka oko četvrtine živorođene dece u Srbiji umiralo je u prvoj godini života. Pri tom, smrtnost male dece na selu bila je viša nego u gradu. Higijenske prilike u Srbiji bile su glavni uzrok smrti odojčadi, kako na porođaju, tako i u prvim mesecima života (13).

Konstantan pad smrtnosti odojčadi je najverovatnije posledica kontinuiranog unapređenja kvaliteta zdravstvene zaštite koja je usmerena kako na majku i prenatalni period tako i na odojčad. Prema Milenijumskom cilju MDG 4, treba za 2 trećine smanjit stopu smrtnosti dece do pet godina (14). U skladu sa tim proračunato je da je potrebno godišnje procentualno smanjenje na globalnom nivou od -4,4% u periodu od 25 godina. Ukoliko to uporedimo sa našim rezultatima možemo okvirno reći da se Srbija uklapa u taj trend smanjenja. Naši podaci pokazuju da se smrtnost odojčadi smanjuje procentualno godišnje -3,3% za muški i -3,1% za ženski pol.

Svakako da potpuno poredjenje našeg trenda nije moguće iz dva razloga: prvo jer naša studija nema period praćenja do 25 godina, tačnije 1990-2015.godina, a osim toga nije obuhvaćena populacija do 5 godina. Ipak, može se zaključiti da u našoj zemlji postoji tendencija smanjenja smrtnosti odojčadi, odnosno da se teži ka uspunjenju MDG 4.

Prema našim podacima u Srbiji u posmatranom periodu u smrtnosti odojčadi sa skoro tri četvrtine (71%) dominira smrtnost novorođenčadi. Prvih 4 nedelje života je period najvećeg rizika za život novorođenčadi. Posebno su kritični prvih 24h života. Smrtnost u prvih 24h je veoma visoka, 25-45% neonatalne smrtnosti se dogodi upravo u tom periodu. Globalno tri četvrtine neonatalne smrtnosti se desi u prvih nedelju dana života (10).

Neke studije su pokazale da je u ukupnoj smrtnosti dece do 5 godina smrtnost novorođenčadi zastupljena sa 40%. Naši rezultati nisu u mogućnosti da se u tom smislu kompariraju sa rezultatima važenim za smrtnost dece do 5 godina, ali svakako ukazuju da smrtnost novorođenčadi dominira u mortalitetu odojčadi i da su prve četiri nedelje udružene sa najvećim rizikom za decu (15,16). Kao glavni razlozi smrtnog ishoda kod novorouglavnom se djenčadi navode se prevremeni porođaji, asfiksija ili hipoksija i infekcije kao što su sepsa, pneumonija i meningitis, dijareja i u manjem procentu kongenitalne malformacije (17).

Iako Srbija pripada grupi zemalja sa niskom stopom mortaliteta odojčadi podatak da većina smrtnih ishoda (70%) može biti prevenirana, obavezuje da se u sistem zdravstvene uključe sve mere kojima bi se prevenirali faktori rizika. Postoje smernice koje ukazuju da u regionima sa

niskom smrtnosti odojčadi treba raditi na: obezbeđivanju jednakosti i dostupnosti zdravstvene zaštite, kontinuirano i dugoročno pratiti novorođenčad sa neonatalnim komplikacijama, obučiti medicinske sestre/tehničare za pružanje adekvatne nege kako majkama tako i novorođenčadi, sporvoditi česte akcije promocije zdravih stilova života i smanjenja faktora rizika, kao što su pušenje, konzumiranje alkohola i droga. Na nivou zdravstvenih ustanova, pre svega porodilišta i dečijih klinika postoi punu pokrivenost svih korisnika zdravstvene zaštite, otvarati odoljenja intenzivne nege u dečijim klinikama, podići kvalitet zdravstvene zaštite i raditi na uvođenju "family-friendly" programa. Na nacionalnom nivou treba formirati regionalne centre perinatalne nege i dugoročno pratiti odojčad sa neonatalnim komplikacijama (18).

Zaključak

Naša studija pokazuje da u Srbiji u periodu 2007-2016.godina postoji konstantan trend smanjenja smrtnosti odojčadi. Da bi se utvrdilo da li su dostignuti Milenijumski ciljevi neophodno je da se u daljem periodu po starosnim kategorijama odrede stope smrtnosti i da se analiziraju glavni uzroci smrti. Postignuti trend smanjenja smrtnosti odojčadi je vrlo povoljan i može da ukazuje na poboljšanje u zdravstvenom stanju najmlađe populacije, a u određenom segmentu i zdravlja cele nacije.

Literatura

1. Milošević Z, Bogdanović D. Statistika i informatika u oblasti medicinskih nauka. Galaksija, Niš, 2012.
2. Stanišić V. Osnovne statističke metode za medicinare. Spektar, Niš, 1995.
3. Banićević M. Pedijatrija pripada pedijatrijama. Medicinski glasnik Specijalne bolnice za bolesti štitaste žlezde i bolesti metabolizma "Zlatibor", 2011, 16.39: 9-17. <http://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/1452-0923/2011/1452-09231139009B.pdf>
4. Mosley WH, Chen LC. An analytical framework for the study of child survival in developing countries Bull World Heal Organ 2003; 81: 140-145. PMID:12756980
5. Lawn, J.E., S. Cousens S, Zupan J. 4 million neonatal deaths: When? Where? Why? The Lancet 2005; 365(9462): 891-900. DOI:10.1016/S0140-6736(05)71048-5 PMID:15752534
6. Lawn J.E., Kerber K, Enweronu-Laryea C, Cousens S. 3.6 Million Neonatal Deaths—What Is Progressing and What Is Not? Semin Perinatol 2010; 34(6): 371-386. DOI: 10.1053/j.semperi.2010.09.011. PMID:21094412
7. <http://www.un.org/millenniumgoals/>
8. Paul VK, Singh M. Regionalized perinatal care in developing countries. Semin Neonatol. 2004;9(2):117-24. DOI:10.1016/j.siny.2003.08.010 PMID:16256715
9. Black RE, Cousens S, Johnson HL, Lawn JE, Rudan I, Bassani DG. et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. Lancet. 2010;375(9730):1969-87. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)60549-1. PMID: 20466419
10. Zupan J, Aahman E. Perinatal mortality for the year 2000: estimates developed by WHO. Geneva: World Health Organization, 2005: p. 129-33.
11. Zdravstveno-statistički godišnjak Republike Srbije 2007...2016. Institut za javno zdravlje Srbije, Beograd. <http://www.batut.org.rs/index.php?content=77>
12. Eurostat. Being young in Europe today. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2015. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Mortality_and_life_expectancy_statistics
13. Stojanović – Jovanović B, Jovanović S. Običaji pri porođaju i tretman dece i njihovih majki tokom prve polovine XX veka. Tim med glas 2016; 41 (2): 146-151.
14. Rajaratnam J.K., Marcus JR, Flaxman AD, Wang H, Levin-Rector A, Dwyer L, et al., Neonatal, postneonatal, childhood, and under-5 mortality for 187 countries, 1970–2010: a systematic analysis of progress towards Millennium Development Goal 4. Lancet. 2010;375(9730):1988-2008. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)60703-9. PMID:20546887
15. Liu L, Johnson HL, Cousens S, Perin J, Scott S, Lawn JE, et al., Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. The Lancet 2012; 379(9832):2151-2161. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60560-1. PMID:22579125
16. Oestergaard M.Z, Inoue M, Yoshida S, Mahanani WR, Gore FM, Cousens S, et al., Neonatal Mortality Levels for 193 Countries in 2009 with Trends since 1990: A Systematic Analysis of Progress, Projections, and Priorities. PLOS Medicine 2011; 8(8): e1001080. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001080. PMID:21918640
17. Jehan I, Harris H, Salat S, Zeb A, Mobeen N, Pasha O. et al. Neonatal mortality, risk factors and causes: a prospective population-based cohort study in urban Pakistan. Bull World Health Organ. 2009;87(2):130-8. PMID:19274365
18. Knippenberg R, Lawn JE, Darmstadt GL, Begkoyian G, Fogstad H, Waleign N, Paul VK; Lancet Neonatal Survival Steering Team. Systematic scaling up of neonatal care in countries. Lancet. 2005;365(9464):1087-98. DOI:10.1016/S0140-6736(05)71145-4 PMID:15781104

Primljeno/Received: 14.07.2018.

Prihvaćeno/Accepted: 12.02.2019.

Correspondance to:

Katarina Nikolić
18000 Nis, Sindjelićev trg 18
0644278008
Fax 018258333
Email mani@junis.ni.ac.rs