

REGIONALIZACIJA NEONATALNOG INTENZIVNOG LIJEČENJA

Rezultati i iskustva Klinike za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka

REGIONALIZATION OF NEONATAL INTENSIVE CARE

Results and experience at the Department of Gynecology and Obstetrics of Rijeka University Hospital

IGOR PRPIĆ, HERMAN HALLER, OLEG PETROVIĆ, ROBERT KRAJINA,
PETAR VUKELIĆ, ALENKA VUKELIĆ-ŠARUNIĆ*

Deskriptori: Intenzivno liječenje novorođenčadi – organizacija i administracija; Perinatalna skrb – organizacija i administracija; Regionalni medicinski programi – organizacija i administracija; Mortalitet novorođenčadi; Novorođenčad vrlo niske porodne težine; Novorođenčad izrazito niske porodne težine

Sažetak. *Cilj.* Analiza mortaliteta novorođenčadi izrazito niske (ELBW) i vrlo niske (VLBW) porodne težine u Klinici za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka u razdoblju prije, za vrijeme i nakon uvođenja promjena po načelima regionalizacije jedinica intenzivnog liječenja novorođenčadi. U Hrvatskoj taj model nije institucionaliziran pa dobiveni rezultati

* Klinika za ginekologiju i porodništvo, KBC Rijeka (prof. dr. sc. Igor Prpić, dr. med.; prof. dr. sc. Herman Haller, dr. med.; prof. dr. sc. Oleg Petrović, dr. med.; dr. sc. Robert Krajina, dr. med.; Petar Vukelić, dr. med.; mr. sc. Alenka Vukelić-Šarunić, dr. med.)

Adresa za dopisivanje: Prof. dr. sc. I. Prpić, Klinika za ginekologiju i porodništvo, KBC Rijeka, Cambierijeva 17/5, 51 000 Rijeka
Primitljeno 20. srpnja 2007., prihvaćeno 12. veljače 2008.

moгу pružiti odgovor na pitanje da li on u našim okolnostima pridonosi snižavanju mortaliteta najugroženije novorođenčadi. *Bolesnici i metode.* Rani neonatalni (RNM), neonatalni (NM) te mortalitet do otpusta iz bolnice (MOB) ELBW i VLBW novorođenčadi uspoređivani su s obzirom na vremensko razdoblje prije uvođenja promjena (1997.–2000.), tijekom promjena (2001.–2002.) i nakon uvedenih promjena (2003.–2006.). *Rezultati.* RNM je značajno snižen u obje skupine novorođenčadi, a NM i MOB samo u VLBW skupini. *Zaključak.* Model regionalizacije jedinica intenzivnog liječenja novorođenčadi značajno snižuje sva tri ispitivana mortaliteta ELBW i VLBW novorođenčadi pa predlažemo da se što prije institucionalizira i ustroji na nacionalnoj razini.

Descriptors: Intensive care, neonatal – organization and administration; Perinatal care – organization and administration; Regional medical programs – organization and administration; Infant mortality; Infant, very low birth weight; Infant, extremely low birth weight

Summary. Objective. To analyse mortality of extremely low (ELBW) and very low (VLBW) birth weight newborns at the Department of Gynecology and Obstetrics of Rijeka University Hospital, before, during and after implementing a model of regionalization of perinatal care. In Croatia this model is still not established so the results can help us evaluate whether the suggested model is practicable and whether its appliance decrease newborns' mortality. *Patients and methods.* We compared early neonatal mortality (RNM), neonatal mortality (NM) and intrahospital mortality (MOB) of ELBW and VLBW newborns at the periods before (1997–2000), during (2000–2001) and after (2003–2006) the implemented changes. *Results.* RNM was significantly lowered for both weight groups, but NM and MOB only for VLBW newborns. *Conclusion.* Our results show that appliance of regionalization of perinatal care is possible and unquestionable on local level, so it should be implemented on national level too.

Liječ Vjesn 2008;130:30–34

Sedamdesetih godina prošlog stoljeća predložen je model regionalnog osnivanja jedinica za intenzivnu skrb i intenzivno liječenje novorođenčadi, kao sastavni dio perinatalne zaštite.^{1,2} Model se zasniva na jasno određenim razinama pružanja opsega i kvalitete medicinske skrbi neonatološke, kao i porođničarske djelatnosti.^{1–3} Ideja je začeta u zemljama Sjeverne Amerike, da bi je poslije prihvatile gotovo sve razvijenije zemlje.^{4–6} Od tada su rezultati više studija dokazali učinkovitost navedenog modela u snižavanju mortaliteta novorođenčadi, napose onih vrlo niske (VLBW) te izrazito niske porodne težine (ELBW).^{7–10}

Kod nas je model regionalizacije perinatalne zaštite prvi put predložen još 1984. godine, a do danas je u više navrata razrađivan, poštujući specifičnosti zdravstvenog sustava.^{3,11} Prema spomenutom modelu organizacija perinatalne zaštite odvijala bi se u tri razine, od kojih treća razina omogućava liječenje najugroženije skupine novorođenčadi i trudnica.¹² Usprikoš tomu regionalizacija ni do danas nije u nas institucionalizirana, već se zasniva na entuzijazmu medicinskih djelatnika pojedinih centara, tj. pokušaju primjene dokazanih međunarodnih stručnih preporuka za razvoj struke. Nažalost, formalno priznanje i posebno financiranje su izostali.

Potaknuti tim saznanjima učinili smo posljednjih godina značajan napor u reorganizaciji perinatalne skrbi Klinike za ginekologiju i porođništvo KBC-a Rijeka.^{13,14} Reorganizacija je bila posebno usmjerena na unaprjeđenje intenzivnog liječenja i skrbi novorođenčadi s obzirom na to da novorođenčad niske porodne težine čini značajan udio u perinatalnom mortalitetu.¹⁵ Stoga, cilj ovoga rada uključuje analizu mortaliteta novorođenčadi izrazito niske (ELBW) i vrlo niske (VLBW) porodne težine u razdoblju prije, za vrijeme i nakon uvođenja sustavnih promjena po načelima regionalizacije jedinica intenzivnog liječenja novorođenčadi. Dobiiveni rezultati trebaju pružiti odgovor na pitanje je li u našim uvjetima taj model ostvariv te da li pridonosi snižavanju mortaliteta najugroženije skupine novorođenčadi.

Bolesnici i metode

Prikupljeni su podaci o broju živorođene djece u Klinici za ginekologiju i porođništvo KBC-a Rijeka u razdoblju od 1997. do 2006. godine temeljem sustavno vođene računalne banke podataka. Analizirane su dvije skupine novorođen-

čadi – izrazito niske porodne težine – od 500 do 999 grama (ELBW) i vrlo niske porodne težine – od 1000 do 1499 grama (VLBW). U ispitivanom razdoblju rođeno je 28.607 živorođene djece, od toga 113 ELBW i 173 VLBW, što je iznosilo 0,4% odnosno 0,6% od ukupnog broja živorođene djece.

Mortalitet novorođenčadi uspoređivan je s obzirom na tri razdoblja:

- od 1997. do 2000. godine kao razdoblje prije uvođenja promjena;
- od 2001. do 2002. godine kao prijelazno razdoblje kada su se uvodile promjene;
- od 2003. do 2006. godine kao razdoblje nakon uvedenih promjena.

Mortalitet je prikazan za svako razdoblje te za svaku težinsku skupinu. Iskazan je u apsolutnim brojevima te kao rani neonatalni mortalitet (RNM); za one umrle tijekom prvih sedam dana života, neonatalni mortalitet (NM) za novorođenčad umrlu tijekom prvih 28 dana života (neonatalni mortalitet u sebi uključuje i djecu umrlu tijekom prvih 7 dana života, tj. rani neonatalni mortalitet) te kao ukupni bolnički mortalitet (MOB), koji uključuje RNM, NM, kao i svu ostalu djecu umrlu nakon 28. dana života, a koja su umrla do otpusta iz bolnice. Rezultati su iskazani i kao postotak od ukupno živorođenih u ispitivanoj težinskoj skupini.

Za ukupni bolnički mortalitet korišteni su i podaci Klinike za dječje bolesti KBC-a Rijeka, kamo je određen broj novorođenčadi premješten nakon boravka u Klinici za ginekologiju i porođništvo.

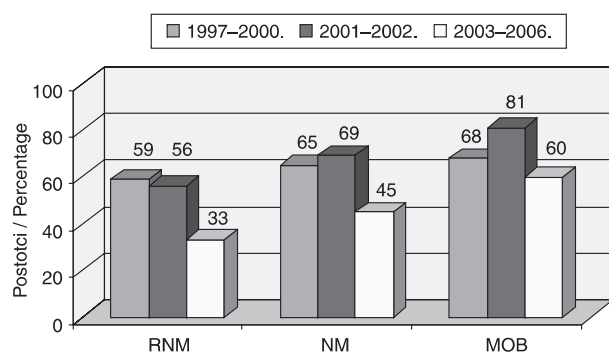
Statistička obrada podataka učinjena je primjenom računalnog programa »Statistica« (Data Analysis Software System, ver. 7.1., StatSoft, Inc., 2005). Testiranje eventualnog postojanja statistički značajne razlike između parametara u pojedinim razdobljima izvedeno je putem hi-kvadrat testa (na razini značajnosti $P < 0,05$).

Rezultati

U skupini ELBW statistički značajno je bilo sniženje RNM ($\chi^2=7,24$, $p=0,026$). Sniženje NM i MOB bilo je također razvidno, iako ne i statistički značajno ($\chi^2=5,10$, $p=0,078$). Rezultati su prikazani na tablici 1.

Tablica 1. Rani neonatalni mortalitet (RNM), neonatalni mortalitet (NM) i mortalitet do otpusta iz bolnice (MOB) za novorođenčad PT 500 do 999 g (ELBW) u razdobljima 1997.–2000. godine, 2001.–2002. godine i 2003.–2006. godine u Klinici za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka
 Table 1. Early neonatal mortality (RNM), neonatal mortality (NM) and intrahospital mortality (MOB) for newborns 500–999 g birthweight (ELBW) in the periods 1997–2000, 2001–2002 and 2003–2006 at the Department of Gynecology and Obstetrics

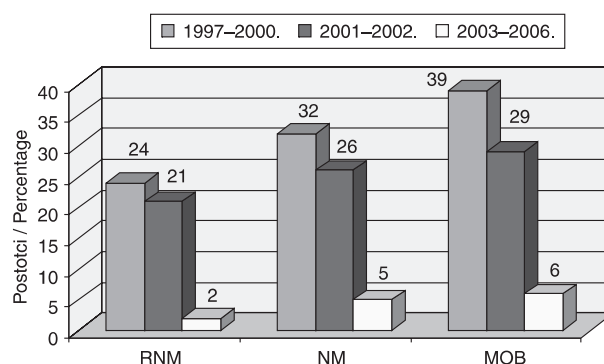
	Razdoblja (godine)/Periods (years)						χ^2	P
	1997–2000.		2001–2002.		2003–2006.			
Ukupno rođenih/Total newborns od/from 500 g do/to 999 g	37		16		60			
	N	‰	N	‰	N	‰		
Rani neonatalni mort. – RNM early neonatal mortality	22	595	9	563	20	333	7,24	0,026
Neonatalni mort. – NM neonatal mortality	24	649	11	688	27	450	5,1	0,078
Mortalitet do otpusta – MOB intrahospital mortality	25	676	13	813	36	600	2,63	0,268



Slika 1. Postotni prikaz umrlih u prvih sedam dana (RNM), u prvih 28 dana (NM) i mortaliteta do otpusta iz bolnice (MOB) za novorođenčad PT 500–999 g (ELBW) u Klinici za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka u razdobljima 1997.–2000. godine, 2001.–2002. godine i 2003.–2006. godine

Figure 1. Percentage of newborns birthweight 500–999 g (ELBW) who died within first 7 days (RNM), within 28 days (NM) and percentage of intrahospital mortality (MOB) at the Department of Gynecology and Obstetrics in the periods 1997–2000, 2001–2002 and 2003–2006

Slika 1. prikazuje udio umrle novorođenčadi porođajne težine između 500 do 999 g u prvih sedam dana (RNM), u prvih 28 dana (NM) i do otpusta iz bolnice (MOB) u Klinici za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka u razdobljima 1997.–2000., 2001.–2002. i 2003.–2006. godine. U skupini ELBW novorođenčadi, u prvom, drugom i trećem razdoblju udio RNM iznosio je 59%, 56% i 33%; NM 65%, 69% i 45%, a učestalost MOB-a iznosila je 68%, 81% i 60%.



Slika 2. Postotni prikaz umrlih u prvih sedam dana (RNM), u prvih 28 dana (NM) i mortaliteta do otpusta iz bolnice (MOB) za novorođenčad PT 1000–1499 g (VLBW) u Klinici za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka u razdobljima 1997.–2000., 2001.–2002. i 2003.–2006.

Figure 2. Percentage of newborns birthweight 1000–1499 g (VLBW) who died within first 7 days (RNM), within 28 days (NM) and percentage of intrahospital mortality (MOB) at the Department of Gynecology and Obstetrics in the periods 1997–2000, 2001–2002 and 2003–2006

Na tablici 2. prikazani su rezultati za novorođenčad u skupini VLBW. Usporedbom svih triju razdoblja dokazana je statistička značajnost u sniženju RNM ($\chi^2=15,09$, $p=0,0005$), NM ($\chi^2=17,07$, $p=0,0001$) i MOB ($\chi^2=20,69$, $p=0,00003$).

U skupini VLBW novorođenčadi iznosio je RNM za ispitivana razdoblja 24%, 21% i 2%, NM 32%, 26% i 5%, a MOB je iznosio 39%, 29% i 6%.

Tablica 2. Broj umrle novorođenčadi PT 1000–1499 g (VLBW) u prvih sedam dana (RNM), u prvih 28 dana (NM) te umrlih do otpusta iz bolnice (MOB) u razdobljima 1997.–2000. godine, 2001.–2002. godine i 2003.–2006. godine u Klinici za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka
 Table 2. Early neonatal mortality (RNM), neonatal mortality (NM) and intrahospital mortality (MOB) for newborns 1000–1499 g birthweight (VLBW) in the periods 1997–2000, 2001–2002 and 2003–2006 at the Department of Gynecology and Obstetrics

	Razdoblja (godine)/Periods (years)						χ^2	P
	1997–2000.		2001–2002.		2003–2006.			
Ukupno rođenih/Total newborns od/from 1000 g do/to 1499 g	74		34		65			
	N	‰	N	‰	N	‰		
Rani neonatalni mort. – RNM early neonatal mortality	18	243	7	206	1	15	15,09	0,0005
Neonatalni mort. – NM neonatal mortality	24	324	9	265	3	46	17,07	0,0001
Mortalitet do otpusta – MOB intrahospital mortality	29	392	10	294	4	62	20,69	0,00003

Rasprava

Prijevremeno rođena novorođenčad čini svega 5–6% ukupne novorođenačke populacije, a djeca niske (VLBW) i izrazito niske (ELBW) porodne težine čine svega oko 1% ukupno rođene djece. Ipak, premda rijetka pojava, ova djeca sudjeluju s više od 70% u perinatalnom mortalitetu.^{12,15} Stoga se smrtnost novorođenčadi spomenute težinske skupine smatra dobrim pokazateljem kvalitete cjelokupne perinatalne skrbi određenog područja ili zemlje.^{12,16}

Iz tog razloga zasebno je analiziran učinak provedenog modela regionalizacije perinatalne zaštite koji je bio posebno usmjeren na reorganizaciju neonatološkog intenzivnog liječenja. U tu svrhu uveli smo pružanje više razine zdravstvene skrbi za najugroženiju skupinu novorođenčadi neposredno uz rađaonicu. Dodatno smo proveli ciljanu izobrazbu zdravstvenih djelatnika stručnim tečajevima i stručnim boravcima u suvremenim jedinicama intenzivnog liječenja novorođenčadi u zemlji i inozemstvu. Posebna pažnja bila je usmjerena na izobrazbu srednjega medicinskog osoblja.

Prije razdoblja uvođenja promjena Jedinica intenzivnog liječenja novorođenčadi Klinike za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka nije raspolagala uporabljivim respiratorom za novorođenčad, dok je također oskudijevala u broju inkubatora i potrebne dodatne opreme (monitori, infuzijske pumpe i dr.). Tijekom ispitivanog razdoblja (počevši od 2002. godine) osigurana je dodatna opremljenost medicinskom opremom, što je zasigurno pridonijelo kvalitetnijoj skrbi ugrožene novorođenčadi, tj. sniženju njihove smrtnosti. Ostaje međutim činjenica da su jedinice intenzivnog liječenja novorođenčadi u Hrvatskoj još uvijek nedostavno opremljene.¹⁷

Uspoređujući tri vremenska razdoblja – prije uvođenja promjena, tijekom sprovođenja promjena i nakon sprovedenih promjena dokazano je značajno sniženje RNM u ELBW novorođenčadi (tablica 1, slika 1). Dobiveni rezultati potvrđuju saznanja da je mortalitet novorođenčadi ovisan o organizacijskom modelu intenzivnog liječenja novorođenčadi.^{8–10}

Sniženje NM i MOB u skupini ELBW novorođenčadi, postignuto je također nakon uvođenja promjena, no razlika nije bila statistički značajna s obzirom na prethodno razdoblje prije uvođenja promjena. Razlog tomu može biti kratko vremensko razdoblje koje je analizirano, pogotovo u analizi NM. Nadalje, veći broj novorođenčadi u prvom i drugom analiziranom razdoblju transportirao se u Kliniku za dječje bolesti KBC-a Rijeka, udaljenu oko 5 km, a potrebno razdoblje za transport (»od inkubatora do inkubatora«) iznosilo je približno 30 do 45 minuta. Transport po sistemu »od sebe« ima dokazano negativan učinak na preživljavanje novorođenčadi.^{18,19} Ipak, RNM, NM i MOB ELBW novorođenčadi sukladni su rezultatima razvijenih zemalja, a za razdoblje od 2003. do 2007. godine bili su niži od nacionalnog prosjeka.^{20,21}

Važno je napomenuti da RNM u ELBW novorođenčadi nije lažno snižen na račun kasnijeg mortaliteta. Dokaz tomu je činjenica da se NM i MOB nisu povisivali nakon uvođenja promjena, štoviše, prema našim rezultatima oni su se čak i snizili (slika 1).

Najznačajnije sniženje mortaliteta (RNM, NM, MOB) ostvareno je u skupini VLBW novorođenčadi, i to u razdoblju nakon uvođenja promjena, od 2003. do 2006. godine. Svi oblici mortaliteta u VLBW skupini novorođenčadi (RNM, NM i MOB) bili su također ispod nacionalnog prosjeka.^{20,21}

Posebno ističemo činjenicu da za vrijeme uvođenja promjena (razdoblje 2001.–2002. g) nije došlo do značajnog porasta mortaliteta u ispitivanim skupinama novorođenčadi (slika 1, slika 2), što je odraz planskog uvođenja organizacijskih i stručno-medicinskih promjena.

KBC Rijeka je po predloženom modelu nacionalne regionalizacije perinatalne zaštite jedan od regionalnih centara u Hrvatskoj (III. razina).^{3,22} Prema tome modelu jedinica intenzivnog liječenja novorođenčadi Klinike za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka, osposobljena je za liječenje i skrb najugroženije skupine novorođenčadi i trebala bi biti centar izvrsnosti iz područja neonatologije u Hrvatskoj.

Kako je već istaknuto, regionalizacija perinatalne zaštite u nas zasniva se još i danas gotovo isključivo na neformalnim nastojanjima pojedinih centara u praćenju suvremenih standarda medicinske struke. Valja istaknuti da za sada ne postoje pravni ni jedinstveni stručni kriteriji s jasno definiranim organizacijskom strukturom i obavezujućom hijerarhijom bolnica. Predloženi sustav regionalizacije otvara pitanje financiranja zdravstvenih institucija s obzirom na očekivani stupanj pružanja zdravstvene zaštite. Kvalitetna perinatalna skrb, a pogotovo intenzivno liječenje novorođenčadi izrazito su skupi i potrebno ih je neprestano nadopunjavati u stručnom, organizacijskom i kadrovskom smislu, što je nemoguće bez primjerenoga sustavnog financijskog planiranja i ulaganja.

Jedinica intenzivnog liječenja novorođenčadi Klinike za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka praktično ispunjava kriterije regionalnog centra. U trenutnim okolnostima tek deklarativnog priznavanja regionalizacije perinatalne skrbi i nepostojanja akreditacija bolnica, stručne aktivnosti se obavljaju u okviru dopuštenih materijalnih mogućnosti, ali s reprezentativnim rezultatima.

Zaključak

Postignuti rezultati nedvojbeno dokazuju ne samo s medicinskog već i s društvenog aspekta da je naš aktualni model regionalizacije intenzivnog liječenja i skrbi novorođenčadi izrazito učinkovit te da je on važna sastavnica ukupne perinatalne skrbi. Zaključujemo da je potrebno nastaviti provedbu predloženog modela regionalizacije ukupne perinatalne skrbi, što prije ga institucionalizirati i ustrojiti na nacionalnoj razini.

LITERATURA

1. Swyer P. The regional organization of special care for the neonate. *Pediatr Clin North Am* 1970;17:761–76.
2. Russel P, Gardiner SB, Nichols EE. A conceptual model for regionalization and consolidation of obstetric-gynecologic service. *Am J Obstetr Gynecol* 1975;121:756–64.
3. Dražančić A, Filipović-Grčić B, Rodin U. Regionalizacija perinatalne zaštite. *Gynaecol Perinatol* 2003;12(suppl.1):124–34.
4. Usher R. Changing mortality rates with perinatal intensive care and regionalization. *Semin Perinatol* 1977;1:309–19.
5. Ohlsson A, Folin L. Reproductive medical care in Sweden and the Province of Ontario, Canada. A comparative study. *Acta Paediatr Scand* 1983;306(suppl):1–15.
6. Mantagos S. Neonatal-perinatal care in Greece. *J Perinatol* 1997;17:156–60.
7. Paneth N, Kiely JL, Wallenstein S, Mercus M, Pacter J, Susser M. Newborn intensive care and neonatal mortality in low birth weight infants: A population study. *N Engl J Med* 1982;307:149–55.
8. Menard MK, Liu Q, Holgren LA, Sappenfield M. Neonatal mortality for very low birth deliveries in South Carolina by levels of hospital perinatal service. *Am J Obstetr Gynecol* 1998;179:374–81.
9. Yeast JD, Poskin M, Stockbauer JW, Shaffer S. Changing patterns in regionalization of perinatal care: impact on mortality and morbidity. *Am J Obstetr Gynecol* 1998;178:131–5.

10. Bode MM, O'Shea TM, Metzguer KR, Stiles AD. Perinatal regionalization and neonatal mortality in North Carolina 1968–1994. *Am J Obstetr Gynecol* 2001;184:1302–7.
11. Dražančić A. Antenatalna zaštita. U: Dražančić A i sur. (ur.). I. jugoslavenski kongres perinatalne medicine, Zagreb 1982. Čakovec: Zrinski; 1984, str. 11–54.
12. Dražančić A, Rodin U, Filipović-Grčić B. Perinatalna zaštita u Hrvatskoj. *Liječ Vjesn* 2007;129:87–99.
13. Petrović O, Prpić I. Perinatalni mortalitet i neonatalni morbiditet u KBC Rijeka u 2002. godini. *Gynaecol Perinatol* 2003;12(suppl.2):37–9.
14. Petrović O, Sindik N, Prpić I, Prodan M, Haller H. Utječe li učestalost carskog reza na perinatalni mortalitet (KBC Rijeka – 2004. godina). *Gynaecol Perinatol* 2005;14(suppl. 3):S45–S47.
15. Dražančić A, Rodin U. Perinatalni mortalitet u Republici Hrvatskoj u 2005. godini. *Gynaecol Perinatol* 2006; 15(4):217–39.
16. Anonimus. Neonatal and perinatal mortality: country, regional and global estimates. World Health Organization 2006.
17. Stanojević M. Opremljenost rodilišta u Republici Hrvatskoj 2003. godine – neonatologija. *Gynaecol Perinatol* 2004;13(suppl. 39):36–44.
18. Nikolić E, Filipović-Grčić B, Dražančić A. Transport ugrožene novorođenčadi »k sebi« i regionalna organizacija perinatalne zaštite. *Gynaecol Perinatol* 2002;11:25–34.
19. Pieper CH, Smith J, Kirsten GF, Malan P. The transport of neonates to an intensive care unit. *South African Med J* 1994;84:801–3.
20. Filipović-Grčić B, Kniewald H, Grizelj-Šovagović R i sur. Mortalitet novorođenčadi u Republici Hrvatskoj u 2005. godini. *Gynaecol Perinatol* 2006; 15(4):240–7.
21. European health for all database (HFA-DB) – World Health Organization Regional Office for Europe-Updated: January 2007. (citirano lipanj 2007). Dostupno sa URL: <http://data.euro.who.int/hfad/>
22. Hrvatski liječnički zbor, Hrvatsko društvo za perinatalnu medicinu. Prijedlog organizacije perinatalne zaštite u Republici Hrvatskoj. *Gynaecol Perinatol* 2003; 12(3):87–99.