

10 godina koji su još uvijek u uporabi. Samo u regiji Primorje i Istra imamo nedostatak 4 CTG aparata od potrebnih 13.

U 2003. godini sva izvanbolnička rodilišta su imala aparate.

Iz tablice 6. se vidi povećanje broja UZV aparata od 67 na 74, što ujedno predstavlja, barem brojčano, zadovoljenje potreba za UZV aparatima. Međutim još uvijek je 30% UZV aparata starije od 10 godina, a znamo da UZV aparati stariji od 10 godina, zbog intenzivnog razvoja tehnologije, ne udovoljavaju zahtjevima za suvremenu bolničku ultrazvučnu dijagnostiku; a aparati stariji od 5 godina samo ako na istom odjelu ima i aparat mlađe generacije.

Nemamo podatke o broju i dotrajlosti UZV aparata u izvanbolničkoj djelatnosti. Sve ginekološke ordinacije primarne zaštite, one ugovorne i privatne, u pravilu imaju UZV aparat.

## Zaključak

Broj specijalista u zdravstvenoj zaštiti žena zadovoljava. Broj kreveta za trudnice i za babinjače u nekim regi-

jama (Zagreb i Split) ne zadovoljava i nema bitnog pomaka u odnosu na prethodna razdoblja. Poboljšana je opremljenost rodilišta CTG i UZV aparatima, ali trebalo bi poduzeti mjere sa ciljem redovitog obnavljanja postojeće opreme.

## Literatura

1. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2003. godinu. Ur. M. Erceg, M. Kuzman, U. Rodin. Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2004.
2. Dokumentacija Državnog zavoda za statistiku. Popis stanovništva 2001. prema spolu i starosti. Zagreb: 2004.
3. Fudurić I, Dražančić A. Opremljenost rodilišta u Republici Hrvatskoj u 1999. godini. Gynaecol Perinatol 2000;9(supl.2):117–23.

*Adresa autora:* Dr. sc. Krunoslav Kuna, Klinika za ženske bolesti i porode KB Sestre milosrdnice, Vinogradska cesta 29, 10000 Zagreb

Klinika za ginekologiju i porodništvo Medicinskog fakulteta u Zagrebu,  
Opća bolnica »Sv. Duh« Zagreb

# OPREMLJENOST RODILIŠTA U REPUBLICI HRVATSKOJ 2003. GODINE Neonatologija

## EQUIPEMENT OF MATERNITY WARDS IN CROATIA IN 2003 Neonatology

*Milan Stanojević*

*Stručni članak*

*Ključne riječi:* neonatologija, regionalizacija, oprema, osoblje

**SAŽETAK.** Pretpostavka regionalne organizacije perinatalne skrbi su dobro izobraženi kadrovi, odgovarajući prostorni uvjeti i vrlo skupa i sofisticirana oprema uz dostupnost skupih lijekova. Cilj ovog rada je prikazati sadašnje stanje opremljenosti hrvatskih rodilišta neonatološkom opremom i kadrovima, uspoređujući je s prethodnim razdobljem, te prikazom potreba. U radu su korišteni podaci iz ankete o opremljenosti rodilišta – stanje na dan 1. 1. 2004. Uspoređujući broj živorođenih 1999. i 2003., u Hrvatskoj je došlo do njegova smanjenja za oko 13%. Najmanji je pad bio u Istri i Primorju (svega 3,4%), a najveći u Zapadnoj Slavoniji (24,8%). Smanjen je i broj živorođenih porodne težine manje od 1500 g za čak 16% u državi, a porast je zabilježen jedino u Istočnoj Slavoniji. Nedonoščadi lakše od 1500 g se rađa u Zagrebu 1,25%, u Primorju i Istri se rađa 0,87% takve novorođenčadi, dok ih se najmanje rađa u Istočnoj Slavoniji, Središnjoj Hrvatskoj, Bilogori i Podravini. U Hrvatskoj manjka 21 neonatolog. Na jednog neonatologa u Istočnoj Slavoniji otpada 1060, a u Dalmaciji 693 živorođenih. Na jedno živorođeno novorođenče dolazi 0,15 m<sup>2</sup> prostora namijenjenog novorođenčadi, a na jedno intenzivno mjesto u Hrvatskoj otpada 9 m<sup>2</sup>. U Hrvatskoj nedostaje 45 običnih i 54 intenzivna inkubatora, 50 kardiopulmonalnih monitora, od čega 2/3 u Zagrebu, 92 pulsna oksimetra i 19 respiratora. U ostatku države postoji relativni manjak inkubatora u odnosu na rodilišta s novorođenčadnim jedinicama intenzivne terapije, uz relativni višak

respiratora, što je u nesrazmjeru i nelogično. U hrvatskoj neonatologiji postoji znakovit nedostatak kadrova, opreme i prostora, a nema formalno priznate regionalizacije ni nacionalnog transporta bolesne novorođenčadi. Potrebne su promjene koje će poboljšati učinkovitost skrbi i njenu kakvoću, pri čemu je nabavka opreme samo jedan od uvjeta.

*Professional paper*

*Key words:* neonatology, regionalization, equipment, personnel

**SUMMARY.** Implementation of regionalization of perinatal care depends on a well-educated personnel, adequate space conditions and very expensive and sophisticated equipment supply and availability of expensive treatments. The aim of the study is to present the current equipment and personnel supply in Croatian maternity wards and compare it with the previous data and theoretical needs. The data were derived from the questionnaire concerning the equipment and personnel supply of Croatian maternity wards as of January 1<sup>st</sup>, 2004. Compared to 1999, the number of liveborns in Croatia declined by 13% in 2003. In the Istria and Primorje region the number of liveborns decreased by only 3.4%, while in Western Slavonia the number of liveborns decreased 24.8%. Number of very low-birth weight (VLBW) infants decreased by 16% in 2003 in Croatia. In the Zagreb region there was 1.25% of VLBW infants, in the Primorje and Istria region there was 0.87%, while in Eastern Slavonia, Central Croatia and the Bilogora and Podravina regions the percentage of VLBW infants was below 0.25% in each. Croatia is lacking 21 neonatologists, and the number of liveborns per one neonatologist is the highest in Eastern Slavonia (1:1060) and Dalmatia (1:693). In Croatian maternity wards there is an area of only 0.15 m<sup>2</sup> per each liveborn, while one intensive place covers 9 m<sup>2</sup> of area in neonatal intensive care units (NICU) and neonatal special care units (NSCU). There are 45 regular incubators and 54 intensive incubators, 50 cardiorespiratory monitors, 92 pulse oximeters and 19 ventilators lacking in Croatian maternities. In the rest of Croatian maternities without NICUs, there is a disproportion of incubators and ventilators in comparison with maternity wards with NICUs: whereas there is a relative shortage of incubators, ventilators are in surplus, which is illogical. There is a substantial lack of personnel, equipment and space supply in the Croatian neonatology. Neonatal care is not formally regionalized, and there is no organized national neonatal transport of critically sick newborns. Significant changes are necessary in order to improve the efficiency and efficacy of care as well as its quality. To reach these goals, equipment supply is just one of the conditions.

Regionalizacija perinatalne zaštite zaživjela je sredinom sedamdesetih u Kanadi i Sjedinjenim američkim državama. Od tada su nastupile već tri promjene njezine organizacije, a u posljednjoj se predlaže trofazinski sustav regionalizacije uz podjelu II. razine na dvije podrazine, te III. razine na tri podrazine.<sup>1–3</sup> U nas je prvi prijedlog regionalizacije ugledao svjetlo dana već 1982. godine, ali nažalost još nije zaživio.<sup>4</sup> Glavni cilj takvog načina organizacije perinatalne skrbi je smanjenje perinatalnog i dojenačkog pomora te bolja učinkovitost skrbi, kako bi se zadovoljile sve potrebe u prvome redu pacijenata, njihovih roditelja i zdravstvenih djelatnika, od čega će imati koristi cijela društvena zajednica. Pretpostavka takve organizacije su dobro izobraženi kadrovi, odgovarajući prostorni uvjeti i vrlo skupa i sofisticirana oprema uz dostupnost skupih lijekova. Koliko je ta skrb skupa, govore istraživanja i znanstvene rasprave o njenom stalnome unapređivanju i mogućnostima smanjenja troškova.<sup>5–8</sup>

Cilj ovoga rada je prikazati sadašnje stanje opremljenosti hrvatskih rodilišta neonatološkom opremom i kadrovima, uspoređujući s prethodnim razdobljem, te prikazom potreba.

U radu su korišteni podaci iz ankete o opremljenosti rodilišta – stanje na dan 1. 1. 2004., a bili su korišteni i podaci o normativima opreme i kadrova iz objavljenih radova.<sup>4,9,10</sup>

## Rezultati

Kako bismo mogli bolje razumjeti podatke koji se odnose na opremu, podaci o opremljenosti bit će prikazani u odnosu na broj sve živorođene novorođenčadi i na broj nedonoščadi veoma male porodne težine. Kako su posljednji podaci o opremljenosti bili izneseni na savjeto-

vanju 2000. godine, a odnosili su se na 1999. godinu, sve usporedbe odnosit će se na tu godinu.<sup>10</sup> Svi podaci su prikazani po regionalnom principu na isti način kao i 1999. godine kako bi bili usporedivi.

U *tablici 1.* je uspoređen broj sve živorođene novorođenčadi i one lakše od 1500 g, te broj neonatologa 2003. i 1999. godine, a prikazan je i broj specijalizanata te broj živorođene novorođenčadi na jednog neonatologa u regijama Republike Hrvatske. Vidi se da je broj živorođenih u državi smanjen za oko 13%. Najmanji pad je bio u Istri i Primorju (svega 3,4%), a najveći u Zapadnoj Slavoniji (24,8%). Smanjen je i broj živorođenih težine manje od 1500 g za čak 16% u državi, a porast je zabilježen jedino u Istočnoj Slavoniji. Najveći pad broja živorođene djece lakše od 1500 g je zabilježen u Zapadnoj Slavoniji (čak 84,6% manje) i središnjoj Hrvatskoj (64,3% manje), što znači da je došlo ili do poboljšanja kakvoće skrbi ili vjerojatnije češćeg transporta »in utero«<sup>11</sup> ugroženih trudnica. Broj neonatologa je u državi porastao za 2, a najveći porast je u Bilogori i Podravini na dvostruko (od 3 na 6), dok je najveći manjak zabilježen u Istočnoj Slavoniji i Dalmaciji. Manjak neonatologa postoji i u Zagrebu. Prema normativima, u Hrvatskoj manjka 21 neonatolog, a sada se specijalizira 19 pedijatar koji će se usmjeriti u neonatologiju. Najveći manjak neonatologa na živorođeno novorođenče je u Istočnoj Slavoniji (1 neonatolog na 1060 živorođenih) i Dalmaciji (1:693). U cijeloj državi na jednog neonatologa dolazi 3,7 živorođenih ispod 1500 g, a lošija je situacija u Istočnoj Slavoniji (1:6,8) i Zagrebu (1:5,6).

U *tablici 2.* je prikazan postotak nedonoščadi veoma male porodne težine u svim regijama Republike Hrvatske, te opremljenost monitorima, infuzijskim pumpama i neinvazivnim monitorima arterijskog tlaka. I u relativnim i apsolutnim iznosima se najviše nedonoščadi lakše

Tablica 1. Ukupan broj živorođenih i broj živorođenih veoma male težine, broj neonatologa u rodilištima po regijama u Republici Hrvatskoj 2003. i 1999. godine  
 Table 1. Total number of live-borns and number of very low-birth weight infants, number of neonatologists in the maternity wards at different regions of the Republic of Croatia

Regija Region	Svi živorođeni live-borns		Odnos Ratio 2003/1999 (%)		Novorođenčad <1500 g Newborns <1500 g		Odnos Ratio 2003/1999 (%)		Broj neonatologa Number of neonatologists		Normativ Norm	Razlika Difference	Na specijalizaciji On specialization 2003.	Broj živorođenih na 1 neonatologa Number of live-borns to 1 neonatologist		Broj živorođenih <1500 g na 1 neonatologa Number of newborns <1500 g to 1 neonatologist
	1999.	2003.	1999.	2003.	1999.	2003.	1999.	2003.								
Zagreb	13244	12092	91,3	156	96,3	30	28	93,3	39	7	432	5,6		432	5,6	
Istočna Slavonija Eastern Slavonia	5047	4241	84,0	27	112,5	6	4	66,7	9	2	1060	6,8		1060	6,8	
Zapadna Slavonija Western Slavonia	3823	2875	75,2	2	15,4	5	6	120,0	7	1	479	0,3		479	0,3	
Bilogora-Podravina	3685	3220	87,4	9	88,9	3	6	200,0	6	0	537	1,3		537	1,3	
Varaždin-Medimurje	3224	2853	88,5	22	72,7	4	5	125,0	6	2	571	3,2		571	3,2	
Središnja Hrvatska Central Croatia	2790	2383	85,4	14	35,7	4	4	100,0	4	2	596	1,3		596	1,3	
Primorje i Istra Istria and Primorje	4176	4033	96,6	35	100,0	7	13	185,7	12	0	310	2,7		310	2,7	
Dalmacija Dalmatia	9695	8317	85,8	64	60,9	17	12	70,6	16	4	693	3,3		693	3,3	
Hrvatska ukupno Croatia total	45684	40014	87,6	343	84,0	76	78	102,6	99	19	513	3,7		513	3,7	

Tablica 2. Površina neonatoloških odjela, jedinica intenzivne terapije (JINT), jedinica intenzivne njege (JINN), te njihova opremljenost inkubatorima uz površinu koja otpada na intenzivne inkubatore u jedinicama JINT i JINN u regijama Republike Hrvatske u regijama Republike Hrvatske

Table 2. Area of neonatal wards, neonatal intensive care units (NICU) and neonatal special care units (NSCU) with their incubator supply and area of NICU and NSCU on intensive care incubator in the regions of the Republic of Croatia

Regija Region	Svi živorođeni liveborns		Površina Area m <sup>2</sup>		Inkubatori Incubators		Normativi Norms for incubators		Razlika Difference		Broj djece <1500 g po inkubatoru Number of newborns <1500 g on 1 incubator		Ukupna površina JINT i JINN po jednom inkubatoru Cumulative area of NICU and NSCU to 1 incubator m <sup>2</sup>
	1999.	2003.	JINT NICU	JINN NSCU	Obični Regular	Intenzivni Intensive	Obični Regular	Intenzivni Intensive	Obični Regular	Intenzivni Intensive	Obični Regular	Intenzivni Intensive	
Zagreb*	13244	12092	1469	340	51	16	59	56	-8	-40	234	10	9
Istočna Slavonija Eastern Slavonia	5047	4241	257	40	11	6	15	11	-4	-5	383	5	7
Zapadna Slavonija Western Slavonia	3823	2875	238	0	6	6	13	4	-7	+2	479	-	-
Bilogora-Podravina	3685	3220	620	0	10	3	9	3	+1	0	321	3	16
Varaždin-Medimurje	3224	2853	262	0	5	2	10	4	-5	-2	567	8	5
Središnja Hrvatska Central Croatia	2790	2383	255	0	6	10	6	2	0	+8	396	1	3
Primorje i Istra Istria and Primorje	4176	4033	692	358	7	4	15	12	-8	-8	571	9	35
Dalmacija/Dalmatia	9695	8317	500	40	21	12	35	21	-14	-9	394	3	5
Hrvatska ukupno Croatia Total	45684	40014	4293	778	117	59	162	113	-45	-54	340	5	9

\* Uključeni i liječeni u JINT KBC Rebro Zagreb/Newborns treated at NICU of Clinical University Hospital Rebro also included: JINT – jedinica intenzivne novorođenacke terapije/NICU – Neonatal Intensive Care Unit; JINN – jedinica intenzivne novorođenacke njege/NSCU – Neonatal Special Care Unit

Tablica 3. Broj i postotak nedonošćadi vrlo male težine te postojeći i nedostajući broj kardiorespiratornih monitora, pulsni oksimetri, infuzijskih pumpi, neinvazivnih monitora arterijskog tlaka po regijama Republike Hrvatske  
Table 3. Number and per cent of very low-birth weight infants, lacking cardiorespiratory monitors, pulse oximeters, infusion pumps and non-invasive blood pressure monitors in the regions of Republic of Croatia

Regija Region	Svi živorođeni All live-borns		Živorodeni <1500 g Live-borns <1500 g		Kardiorespiratorni monitori Cardiorespiratory monitors		Pulsni oksimetri Pulse oximeters		Infuzijske pumpe Infusion pumps		Neinvazivni tlakomjeri Non invasive blood pressure monitors	
	2003.	%	Postojeći Existing	Normativ Norm	Postojeći Existing	Razlika Difference	Postojeći Existing	Normativ Norm	Postojeći Existing	Razlika Difference	Postojeći Existing	Razlika Difference
Zagreb*	12092	1,29	27	56	18	-29	57	87	278	-191	10	56
Istočna Slavonija Eastern Slavonia	4241	0,64	4	11	5	-7	14	30	60	-30	1	11
Zapadna Slavonija Western Slavonia	2875	0,07	4	4	4	0	14	5	29	-24	2	4
Bilogora-Podravina	3220	0,25	4	3	5	1	8	10	20	-10	4	3
Varaždin-Medimurje	2853	0,56	2	4	3	-2	7	8	26	-18	1	4
Središnja Hrvatska Central Croatia	2383	0,21	5	2	4	3	6	7	14	-7	2	4
Primorje i Istra	4033	0,87	3	12	5	-9	14	9	62	-53	2	12
Primorje and Istria	8317	0,47	14	21	12	-7	28	21	117	-96	4	21
Dalmacija Dalmatia	40014	0,72	63	113	56	-50	148	177	606	-429	26	115
Hrvatska ukupno Croatia total												

\* Uključeni i liječeni u JINT KBC Rebro Zagreb/Newborns treated at NICU of Pediatric University Hospital Rebro also included. JINT – jedinica intenzivne novorođenačke terapije/NICU – Neonatal Intensive Care Unit, JINNJ – jedinica intenzivne novorođenačke njege/NSCU – Neonatal Special Care Unit

Tablica 4. Mogući broj novorođenčadi za liječenje u JINT, broj postojećih respiratora i njihov nedostatak u usporedbi s normativom, broj ventilirane novorođenčadi i njihov broj na jedan respirator mlađi od 10 godina  
Table 4. Estimated number of newborns for the treatment in the NICU, number of existing ventilators and their lack compared to the norms, number of ventilated infants and number of infants on one existing ventilator less than 10 years old

Regija Region	Svi živorođeni All live-borns	Živorodeni <1500 g Live-borns <1500 g	Mogući broj novorođenčadi za liječenje u JINT Estimated number of newborns for treatment in NICU	Postojeći respiratori Existing ventilators	Broj i % respiratora starijih od 10 godina Number and per cent of ventilators older than 10 years	Nedostatak respiratora prema normativu Lacking ventilators according to the norm	Broj ventilirane novorođenčadi Number of ventilated newborns	Broj ventilirane novorođenčadi na 1 postojeći respirator mlađi od 10 godina Number of ventilated newborns on one existing ventilator less than 10 years old
Zagreb*	12092	156	726	17	7	24	160	16
Istočna Slavonija Eastern Slavonia	4241	27	254	4	2	3	40	20
Zapadna Slavonija Western Slavonia	2875	2	173	1	0	2	0	0
Bilogora-Podravina	3220	8	193	3	1	0	2	1
Varaždin-Medimurje	2853	16	171	1	1	2	2	0
Središnja Hrvatska Central Croatia	2383	5	143	1	0	0	3	3
Primorje i Istra	4033	35	242	2	0	5	3	1,5
Primorje and Istria	8317	39	499	10	3	9	55	7,9
Dalmacija – Dalmatia	40014	288	2401	39	14	45	265	10,6
Hrvatska ukupno Croatia total								

\* Uključena i novorođenčad liječena u JINT KBC Rebro Zagreb – Newborns treated at NICU of Clinical University Hospital Rebro also included; \*\* Nisu uključeni respiratori stariji od 10 godina – Ventilators older than 10 years not included; JINT: jedinica intenzivne novorođenačke terapije – NICU: Neonatal Intensive Care Unit

od 1500 g rađa u Zagrebu (1,25%), što je uzrokovano intrauterinim transportom. U Primorju i Istri se rađa 0,87% takve novorođenčadi, dok ih se najmanje rađa u Istočnoj Slavoniji, Središnjoj Hrvatskoj te Bilogori i Podravini.

U istoj *tablici 2.* je prikazana površina odjela za novorođenčad, jedinica intenzivne njege (JINN) i terapije (JINT), te broj običnih i intenzivnih inkubatora, uz njihov odnos prema broju djece i površini JINN i JINT. Kad podijelimo cijelu površinu dostupnih novorođenačkih odjela na broj živorođenih, dobivamo podatak da na jedno živorođeno novorođenče dolazi 0,15 m<sup>2</sup> prostora, što je vrlo malo u odnosu na američke normative prema kojima bi trebalo biti čak 11m<sup>2</sup> na jedno zdravo novorođenče, što bismo teško dobili kad bismo pribrojili i površinu odjela za babinjače. To govori o prilično lošem komforu i tjesnoći u našim rođilištima, što povećava rizik boravka u bolnici za majku i novorođenče. U Hrvatskoj nedostaje 45 običnih i 54 intenzivna inkubatora, a na jedan običan inkubator dolazi prosječno 340 djece u Hrvatskoj, s najlošijim stanjem u Primorju i Istri (1:571), te Varaždinu i Međimurju (1:567), a najbolji omjer je u Zagrebu (1:234). Intenzivnih inkubatora najviše nedostaje u Zagrebu, Primorju i Istri, te Varaždinu i Međimurju. Na jedno intenzivno mjesto bi bilo potrebno 14 m<sup>2</sup> površine u jedinici intenzivne skrbi, a u Hrvatskoj je to 9 m<sup>2</sup>. Višak prostora u JINT zbog malog broja intenzivnih inkubatora imaju u Primorju i Istri (1 intenzivni inkubator na 35 m<sup>2</sup>), dok u Zagrebu uz manjak intenzivnih inkubatora postoji već i sada znakovit manjak prostora u JINT (1 intenzivni inkubator na 9 m<sup>2</sup>).

Hrvatskoj nedostaje 50 kardiorespiratornih monitora, od čega dvije trećine u Zagrebu, 92 pulsna oksimetra od čega 39 u Zagrebu, 429 infuzijskih pumpi od čega 191 u Zagrebu, te 89 neinvazivnih monitora arterijskog tlaka, od čega čak 46 u Zagrebu. Prema ovim brojkama bilo bi se potrebno upitati kako uopće bez te opreme funkcioniraju jedinice intenzivnog liječenja novorođenčadi?

U *tablici 4.* je prikazan hipotetski broj novorođenčadi kojoj bi bila potrebna intenzivna skrb, što iznosi oko 6% od ukupnog broja živorođenih. Za cijelu državu je to 2401 novorođenče od kojih je 726 u Zagrebu i 499 u Dalmaciji. Hrvatska ima od 39 neonatalnih respiratora, čak njih 14 starijih od 10 godina. U Hrvatskoj nedostaje 19 respiratora (najviše u Zagrebu – 14). Najviše se novorođenčadi ventilira u Zagrebu, Dalmaciji i Istočnoj Slavoniji. Na jedan respirator mlađi od 10 godina sada dolazi 10,6 ventilirane djece (najviše u Istočnoj Slavoniji 20 i Zagrebu 16).

U *tablici 5.* je prikazano da u Hrvatskoj nedostaju tri neonatološka ultrazvučna aparata i 4 pokretna rendgen aparata.

U *tablici 6.* prikazan je ukupan broj živorođenih i onih lakših od 1500 g u Zagrebačkoj regiji. Najveći broj se i dalje rađa u Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a u Petrovoj, dok je relativno veliki broj rođenih bio u Klinikama »Mercur« i »Sestre Milosrdnice« koje nemaju odgovarajućih JINT za opskrbu takve novorođenčadi i za njih je potreban postnatalni transport. Prikazan je i odnos broja živorođenih na *obični inkubator*: najbolji je u Petrovoj 1:232, a najlošiji odnos je na Klinici »Sv. Duh«

1:512. Odnos broja novorođenčadi lakše od 1500 g na jedan *intenzivni inkubator* je najnepovoljniji u Klinici u Petrovoj gdje se liječi najviše nedonoščadi koja iziskuje intenzivno liječenje (1:25,5), a relativno zadovoljavajuće je stanje u Klinici »Sv. Duh« gdje na jedan intenzivni inkubator dolazi 4,2 živorođenčeta lakša od 1500 g. Na jedan respirator dolazi u Republici Hrvatskoj 17 nedonoščadi lakše od 1500 g, a prosjek za cijelu zagrebačku regiju je 1:9,1.

U *tablici 7.* je prikazan ukupan broj kardiorespiratornih monitora, pulsni oksimetara, infuzijskih pumpi, te broj neonatologa u Zagrebačkoj regiji. Na jedan kardiorespiratorni monitor dolazi čak 14,6 živorođenih lakših od 1500 g u Petrovoj, a u cijeloj regiji njih 5,7. Pulsni oksimetara najviše nedostaje u jedinici za intenzivno liječenje na Rebru, gdje dolazi čak 22,5 djece na jedan pulsni oksimetar, zatim u »Mercuru« i u »Petrovoj«. Infuzijskih pumpi najviše nedostaje u »Petrovoj« (dolazi čak 4,9 nedonoščadi lakše od 1500 g na jednu pumpu). Neonatolozi nedostaju u »Petrovoj« i na »Rebru«, gdje dolazi 12,8 odnosno 11,3 djece lakše od 1500 g na 1 neonatologa.

U *tablicama 8. i 9.* prikazani su neki pokazatelji za rođilišta u kojima postoji JINT te za ostatak Hrvatske. Vidi se da se veći broj novorođenčadi rađa u rođilištima gdje postoje JINT nego u ostatku države, što se posebice

Tablica 5. Broj ultrazvučnih i portabilnih rendgenskih aparata u rođilištima Republike Hrvatske po regijama

Table 5. Number of ultrasound and portable X-ray devices in maternity wards in different regions of Republic of Croatia

Regija Region	Ultrazvučni aparati Ultrasonic devices			Rendgenski portabilni aparati Portable X-ray devices		
	Postojeći Existing	Norma Norm	Razlika Difference	Postojeći Existing	Norma Norm	Razlika Difference
Zagreb*	3	5	-2	3	3	0
Istočna Slavonija Eastern Slavonia	3	2	+1	2	1	+1
Zapadna Slavonija Western Slavonia	1	1	0	0	0	0
Bilogora-Podravina	3	1	+2	1	0	+1
Varaždin-Međimurje	1	2	-1	0	0	0
Središnja Hrvatska Central Croatia	1	2	-1	1	0	+1
Primorje i Istra Primorje and Istria	1	2	-1	2	1	+1
Dalmacija Dalmatia	3	4	-1	1	1	0
Hrvatska ukupno Croatia total	16	19	-3 (-6)**	10	6	+4 (0)**

\* JINT Dječje klinike KBC Rebro uključena  
NICU of Clinical University Hospital Rebro also included

\*\* Kumulativni manjak – Cumulative lack

Tablica 6. Usporedba broja živorođenih u zagrebačkim roditeljima 1999. i 2003. godine te broj običnih i intenzivnih inkubatora i respiratora prema broju živorođenih  
Table 6. Comparison of the number of live-borns in Zagreb Maternity wards in the years 1999 and 2003, and number of infants on one incubator and one ventilator

Bolnica Hospital	Svi živorođeni All live-borns		Odnos Ratio		Živorodeni <1500 g Live-borns <1500 g		Odnos Ratio		Inkubatori Regular incubators		Odnos Ratio		Omjer prema svim živorođenim live-borns		Intenzivni inkubatori Intensive incubators		Odnos prema broju <1500 g Ratio to the number of infants <1500 g		Respiratori Ventilators		Odnos prema broju djece <1500 g Ratio to number of infants <1500 g			
	1999.	2003.	2003./1999.	2003./2003.	1999.	2003.	2003./1999.	2003./2003.	1999.	2003.	2003./1999.	2003./2003.	1999.	2003.	2003./1999.	2003./2003.	1999.	2003.	2003./1999.	2003./2003.	1999.	2003.	2003./1999.	2003./2003.
Klinika KBC Petrova University Hospital Petrova	4905	4415	90,0		120	102	85,0		19		232		4		25,5		6		17					
Klinika »Sv. Duh« University Hospital »Sv. Duh«	2591	2562	98,9		14	21	150,0		5		512		5		4,2		3		7					
Klinika »Merkur« University Hospital »Merkur«	2390	2043	85,5		21	21	100,0		4		511		0		0		0		0					
Klinika »S. Milosrdnice« University Hospital »S. Milosrdnice«	2403	2054	85,5		4	11	275,0		7		293		2		5,5		0		0					
Klinika za pedijatriju »Rebro« University Pediatric Department »Rebro«	0	0			33	45	136,4		14		–		5		9		8		5,6					
Opća bolnica Zabok General Hospital Zabok	955	933	97,7		3	0	0,0		2		467		0		0		0		0					
Zagreb ukupno Zagreb total	13 244	12 007	90,7		162	155	95,7		51		235		16		9,7		17		9,1					

Tablica 7. Broj kardiorespiratornih monitora, pulsni oksimetri, infuzijski pumpi te broj neonatologa u roditeljima u zagrebačkoj regiji uključujući i jedinice intenzivnog liječenja  
Table 7. Number of cardiorespiratory monitors, pulse oximeters, infusion pumps and neonatologists in the maternity wards including neonatal intensive care units at Zagreb region

Bolnica Hospital	Kardiorespiratorni Cardiorespiratory		Omjer živorođenih <1500 g na jedan oksimetar live-borns <1500 g to one oximeter		Monitori – Monitors		Omjer živorođenih <1500 g na jednu pumpu live-borns <1500 g to one pump		Infuzijske pumpe Infusion pumps		Broj neonatologa Number of neonatologists		Broj živorođenih na jednom neonatologa live-borns to one neonatologist		Broj živorođenih <1500 g na jednog neonatologa Number of live-borns <1500 g to one neonatologist	
	Broj Number	Omjer živorođenih <1500 g na jedan oksimetar live-borns <1500 g to one oximeter	Oksimetri Pulse oximeters	Omjer živorođenih <1500 g na jednu pumpu live-borns <1500 g to one pump	Infuzijske pumpe Infusion pumps	Broj neonatologa Number of neonatologists	Broj živorođenih na jednom neonatologa live-borns to one neonatologist	Broj živorođenih <1500 g na jednog neonatologa Number of live-borns <1500 g to one neonatologist								
Klinika KBC Petrova University Hospital Petrova	7	14,6	8	12,8	21	8	4,9	21	8	552	12,8					
Klinika »Sv. Duh« University Hospital »Sv. Duh«	7	3,0	5	4,2	10	5	2,1	10	5	512	4,2					
Klinika »Merkur« University Hospital »Merkur«	2	10,5	1	21,0	7	5	3,0	7	5	409	4,2					
Klinika »S. Milosrdnice« University Hospital »S. Milosrdnice«	2	5,5	1	11,0	10	4	1,1	10	4	514	2,8					
Klinika za pedijatriju »Rebro« University pediatric department »Rebro«	9	5,0	2	22,5	35	4	1,3	35	4	–	11,3					
Opća bolnica Zabok General Hospital Zabok	0	0	1	0,0	1	2	0,0	1	2	467	0,0					
Zagreb ukupno Zagreb total	27	5,7	18	8,6	84	28	1,8	84	28	429	5,5					

Tablica 8. Broj živorođenih u rodilištima s jedinica novorođenčake terapije i njihova opremljenost inkubatorima i respiratorima u usporedbi s ostalim rodilištima u Republici Hrvatskoj  
 Table 8. Number of live-born infants in the maternity wards with neonatal intensive care units and their supply with incubators and ventilators compared to the rest of maternities in the Republic of Croatia

Bolnica Hospital	Svi živorođeni All live-borns		Živorođeni <1500 g Live-borns <1500 g		Inkubatori obični Incubators regular		Omjer prema svim živorođenim live-borns		Intenzivni inkubatori Intensive incubators		Omjer prema broju nedonoščadi <1500 g Ratio to number of infants <1500 g		Respiratori Ventilators		Omjer prema broju djece <1500 g Ratio to number of infants <1500 g	
	2003.	2003.	2003.	2003.												
Klinika KBC Petrova University Hospital Petrova	4415	102	19	232	4	25,5	6	17								
Klinika »Sv. Duh« University Hospital »Sv. Duh«	2562	21	5	512	5	4,2	3	7								
KB Osijek University Hospital Osijek	2191	24	4	548	2	12	3	8								
KB Rijeka University Hospital Rijeka	2781	28	5	556	1	28	1	28								
KB Split University Hospital Split	3964	30	4	991	7	4,3	9	3,3								
Klinika za pedijatriju »Rebro« University pediatric department »Rebro«	0	45	14	–	5	9	8	5,6								
Ukupno – Subtotal	15913	250	51	312	24	10,4	30	8,3								
Ostatak Hrvatske ukupno Rest of Croatia subtotal	24101	38	66	365	35	1,1	9	4,2								
Hrvatska sveukupno – Croatia total	40014	288	117	342	59	4,9	39	7,4								

Tablica 9. Prikaz broja monitora, infuzijskih pumpi i neonatologa u rodilištima s jedinica novorođenčake intenzivne terapije i u ostatku Republike Hrvatske  
 Table 9. Supply of maternity wards with monitors and infusion pumps and number of neonatologists in Croatian maternity wards with and without neonatal intensive care units

Bolnica* Hospital*	Kardio- respiratorni respiratory	Monitori / Monitors		Omjer prema broju djece <1500 g Ratio to number of infants <1500 g		Infuzione pumpe Infusion pumps	Omjer prema broju djece <1500 g Ratio to number of infants <1500 g		Broj neonatologa Number of neonatologists	Omjer prema ukupno rođenima Ratio to total number of live-borns		Omjer prema broju djece <1500 g Ratio to number of infants <1500 g	
		Omjer prema broju djece <1500 g Ratio to number of infants <1500 g	Oksimetri Pulse oximeters	Omjer prema broju djece <1500 g Ratio to number of infants <1500 g	Omjer prema broju djece <1500 g Ratio to number of infants <1500 g		Omjer prema broju djece <1500 g Ratio to number of infants <1500 g	Omjer prema broju djece <1500 g Ratio to number of infants <1500 g					
Klinika KBC Petrova University Hospital Petrova	7	14,6	8	12,8	21	4,9	8	552	12,8				
Klinika »Sv. Duh« University Hospital »Sv. Duh«	7	3,0	5	4,2	10	2,1	5	512	4,2				
KB Osijek University Hospital Osijek	1	24,0	3	8,0	27	0,9	3	730	8,0				
KB Rijeka University Hospital Rijeka	2	14,0	4	7,0	6	4,7	9	309	3,1				
KB Split University Hospital Split	6	5,0	1	30,0	7	4,3	7	566	4,3				
Klinika za pedijatriju »Rebro« University pediatric department »Rebro«	9	5,0	2	22,5	35	1,3	4	0	11,3				
Ukupno / Subtotal	32	7,8	23	10,9	106	2,4	36	442	6,9				
Ostatak Hrvatske ukupno Rest of Croatia subtotal	31	1,2	33	1,2	71	0,5	42	574	0,9				
Hrvatska sveukupno Croatia total	63	4,6	56	5,1	177	1,6	78	513	3,7				

\* Broj svih živorođenih te živorođenih <1500 g kao u tablici 8. / Number of all liveborns and of liveborns <1500 g like in Table 8

Tablica 10. Procjena troškova izobrazbe neonatologa i nabavke opreme za novorođenačke jedinice intenzivnog liječenja u Republici Hrvatskoj  
 Table 10. Estimated costs of the education of lacking neonatologists and estimated costs of lacking equipment in the Republic of Croatia

Osoblje i oprema Personnel and equipment	Broj koji nedostaje (procjena) Number of lacking (estimated)	Procijenjena jedinična cijena u eurima Estimated price per unit in Euro	Ukupno Total
Neonatolozi Neonatologists	21	125.000	2,625.000
Obični inkubatori Regular incubators	45	10.000	450.000
Intenzivni inkubatori Intensive incubators	54	20.000	1,080.000
Kardiorespiratorni monitori Cardio respiratory monitors	50	6.000	300.000
Pulsni oksimetri Pulse oxymeters	92	2.000	184.000
Infuzijske pumpe Infusion pumps	429	1.500	643.500
Neinvazivni tlakomjeri Non invasive blood pressure monitors	89	6.500	578.500
Neonatalni respiratori Neonatal ventilators	19	32.000	608.000
Ultrazvučni aparati Ultrasonic devices	3	45.000	135.000
Portabilni rendgenski aparati Portable X-ray device	4	11.000	44.000
Procijenjeni manjak opreme i osoblja ukupno Estimated total lack of personnel and equipment			6,648.000

odnosi na živorođenačad lakšu od 1500 g. U 1999. godini u rodilištima bez JINT rodilo se 22,7% te djece, a 2003. svega njih 13,2%, što vjerojatno svjedoči o uspješnom antenatalnom transportu te djece. U ostatku države postoji relativni manjak inkubatora u odnosu na rodilišta s JINT, uz relativni višak respiratora, što je nelogično. U JINT postoji relativni manjak kardiorespiratornih monitora, pulsni oksimetara, infuzijskih pumpi i neonatologa kad se uspoređi koliko novorođenačadi lakše od 1500 g dolazi na svaki od tih aparata odnosno na jednog neonatologa. U tablici 10. je prikazana procjena troškova edukacije neonatologa i nabavke opreme koja nedostaje u JINT.

## Rasprava

Nastojali smo prikazati stanje kadrova i opreme u hrvatskim rodilištima prema regijama, posebice u JINT. Najviše zabrinjava relativni manjak neonatologa odnosno liječnika pedijataru u rodilištima. Naime u nas i dalje ostaje problem nepostojanja subspecijalista neonatologa, od kojih ni jedan do sada nije ispunjavao uvjete za stjecanje takve subspecijalnosti, jer je to bilo povezano s fakultetskim nastavničkim zvanjem, a među sadašnjim neonatolozima nema sveučilišnih nastavnika iako ima kandidata koji bi ispunjavali kriterije za izbor u ta zvanja. Poseban je problem usvajanja novog programa specijalizacije iz pedijatrije sa subspecijalizacijom iz neonato-

logije, koju će naši kandidati morati ići polagati u inozemstvo ako se u međuvremenu nešto ne promijeni.<sup>11</sup>

Postoji problem kontinuirane edukacije sestara u rodilištima, JINT i JINNJ koga se ovdje uopće nismo dotakli, a koji predstavlja jedno od ključnih pitanja razvoja neonatologije kao struke.

Sljedeći problem koji se čini dugoročno teško rješiv je pitanje nedostatka prostora kako u odjelima za zdravu novorođenačad (zajedno s majkama) tako i u JINT i JINNJ. Tome pitanju će u budućnosti trebati posvetiti veću pozornost, jer bi se tako mogla povećati kakvoća zdravstvene zaštite uz smanjenje rizika boravka pacijenata u bolnici te bi se mogli početi prakticirati oni načini skrbi koji su u svijetu već odavno uvriježeni, kao što su »prema obitelji usmjerena skrb«, što ima dalekosežne posljedice na psihomotorički i emocionalni razvoj djeteta, odnose unutar obitelji i razvoj roditeljstva.<sup>12</sup> Poboľšanje humanizacije u neonatologiji je važan cilj koji moramo ostvariti, stavljajući pacijenta i njegovu obitelj sa svim njezinim potrebama u središte našeg interesa. Oprema je u liječenju novorođenačadi jako važna, no bez postupnog uvođenja ovih zasada skrbi koje su već desetljećima prepoznate u razvijenome svijetu, ona neće biti od velike koristi.

U tome svjetlu treba promatrati i u ovome radu neopisanu, a važnu opremu u rodilištima i jedinicama intenzivnog liječenja. To se odnosi na opremu koja ima za cilj podržavanje i unapređivanje dojenja. Kvalitetne izdajalice, mogućnost njihovog iznajmljivanja, organizacija banaka ženinog mlijeka također su važni, a nespomenuti ciljevi u ovome radu. Nije dovoljno imati samo prostor za liječenje djeteta i sve aparate – treba uvijek voditi računa i o obitelji, roditeljima, majkama koje žele hraniti svoju djecu svojim mlijekom, a zatim i doći. Osim svih drugih, u tome se kriju i značajni financijski resursi za društvo. Sve više se spominje primjena nazalnog kontinuiranog pozitivnog tlaka u liječenju i najmanje nedonoščadi, u čemu u nas za sada nema iskustava, iako se radi o manje invazivnom i jeftinijem načinu liječenja.<sup>13,14</sup>

Iz podataka koji su ovdje prikazani, vidljivo je da hrvatska neonatologija ide u dobrome smjeru, iako još formalno nije zaživjela koncepcija regionalizacije, te iako postoji veliki nedostatak kadrova i opreme. Pokušamo li izračunati koliko je to financijskih sredstava, onda dolazimo do vrtoglave sume od oko 6,65 milijuna Eura, od čega bi oko 4,02 milijuna trebalo uložiti u opremu i 2,63 milijuna u kadrove. Osim toga trebalo bi razmišljati o organizaciji kliničkog bolničkog centra na razini države, u kojem bi bilo moguće liječenje u maternici (tzv. »in-borns«) ili k sebi (tzv. »outborns«) transportirane rizične novorođenačadi i intenzivna terapija uključujući vjerojatno i ECMO (izvantjelesnu membranoznu oksigenaciju), uz dostupnost svih potrebnih subspecijalista, dijagnostičkih i terapijskih postupaka. To bi bilo središte tzv. III C najviše razine skrbi.<sup>3</sup> Osim toga potrebno je organizirati i nacionalni sustav transporta novorođenačadi »k sebi«. U nekim zemljama je transport organiziran pri bolnicama, a u drugima kao zasebna jedinica transporta za ugroženu novorođenačad.<sup>15–17</sup>



## Zaključak

U hrvatskoj neonatologiji postoji znakovit nedostatak kadrova, opreme i prostora, a nema ni formalno priznate regionalizacije niti nacionalnog transporta bolesne novorođenčadi. Iako je neonatologija u našoj državi priznata kao subspecijalnost, za sada još nema formalno priznatih subspecijalista te grane zbog zakonskih prepreka. Pred nama je ulazak u Europsku uniju, koji će u mnogome značiti prekretnicu za našu državu. U neonatologiji se, kao dijelu perinatološke sastavnice zdravstvenoga sustava, moraju ostvariti takve promjene koje će poboljšati učinkovitost skrbi i njezinu kakvoću. Kadrovi i oprema samo su mali, ali važan dio toga vrlo složenoga i skupog sustava.

*Zahvaljujem svim kolegama koji su ispunjavali anketu o opremljenosti neonatoloških odjela te prof. dr. Anti Dražančiću, dr. sc. Borisu Filipoviću-Grčiću, te prim. dr. Jeleni Polak-Babić bez čije dragocjene pomoći ovaj rad ne bi mogao nastati.*

## Literatura

1. Committee on Perinatal Health. Toward improving the outcome of pregnancy: recommendations for the regional development of maternal and perinatal health services. White Plains, NY: March of Dimes National Foundation: 1976.
2. Committee on Perinatal Health. Toward improving the outcome of pregnancy: the 90s and beyond. White Plains, NY: March of Dimes Birth Defects Foundation: 1993.
3. American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn. Levels of neonatal care. Pediatrics 2004;114:1341–7.
4. Hrvatski liječnički zbor, Hrvatsko društvo za perinatalnu medicinu. Prijedlog organizacije perinatalne zaštite u Republici Hrvatskoj. Gynaecol Perinatol 2003;12:87–99.
5. Tatad AM, Frayer WW. Trends in the NICU: a review of 25 years' experience. Am J Perinatol 2003;20:441–6.
6. Wildman K, Blondel B, Nijhuis J, Defoort P, Bakoula C. European indicators of health care during pregnancy, delivery and the postpartum period. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2003;111(suppl. 1):S53–S65.
7. Rogowski JA, Horbar JD, Staiger DO, Kenny M, Carpenter J, Geppert J. Indirect vs direct hospital quality indicators for very low-birth-weight infants. JAMA 2004;291:202–9.
8. Draper ES, Manktelow BN, McCabe C, Field DJ, British Association of Perinatal Medicine. The potential impact on costs and staffing on introducing clinical networks and British Association of Perinatal Medicine standards to the delivery of neonatal care. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2004;89:F236–40.
9. Consensus Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design. Recommended standards for newborn ICU design. <http://www.nd.edu/~kkolberg/firmain.htm>.
10. Polak-Babić J. Opremljenost rodilišta u Republici Hrvatskoj u 1999. godini. Gynaecol Perinatol 2000;9(supl.2):123–7.
11. European Board of Pediatrics. The European training syllabus in neonatology. Prenatal Neonatal Med 2001;6:331–9.
12. Gretebeck RJ, Shaffer D, Bishop-Kurylo D. Clinical pathways for family-oriented developmental care in the intensive care nursery. J Perinat Neonatal Nurs 1998;12:70–80.
13. Dani C, Bertini G, Pazzati M, Cecchi A, Caviglioli C, Rubaltelli FF. Early extubation and nasal continuous positive airway pressure after surfactant treatment for respiratory distress syndrome among preterm infants <30 weeks' gestation. Pediatrics 2004;113:560–3.
14. Sandri F, Ancora G, Lanzoni A et al. Prophylactic nasal continuous positive airway pressure in newborns of 28–31 weeks gestation: multicentre randomized controlled clinical trial. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2004;89:F394–8.
15. Davis PJ, Manktelow B, Bohin S, Field D. Pediatric trainees and the transportation of critically ill neonates: experience, training and confidence. Acta Paediatr 2001;90:1068–72.
16. Kempley ST, Sinha AK, Thames Regional Perinatal Group. Census of neonatal transfers in London and the South East of England. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2004;89:F521–6.
17. Nikolić E, Filipović-Grčić B, Dražančić A. Transport ugrožene novorođenčadi »k sebi« i regionalna organizacija perinatalne zaštite. Gynaecol Perinatol 2002;11(1):25–34.

*Adresa autora:* Prim. dr. Milan Stanojević, Klinika za ginekologiju i porodništvo, Opća bolnica »Sv. Duh«, Sv. Duh 64, 10 000 Zagreb; e-mail: milan.stanojevic@kc.htnet.hr