

## HELIKOPTERSKI PRIJEVOZ NOVOROĐENČADI

JULIJE MEŠTROVIĆ<sup>1</sup>, BRANKA POLIĆ<sup>1</sup>, MARIJA RADONIĆ<sup>2</sup>

*U suradnji Jedinice intenzivnog liječenja djece Kliničkog bolničkog Centra Split i Odjela za pedijatriju Opće bolnice Dubrovnik organizirali smo sustav prijevoza životno ugrožene novorođenčadi. U početku je to bio prijevoz novorođenčadi "k sebi" helikopterom. Kasnije su se razvili i sustavi povratnog prijevoza iz Splita i prijevoza "od sebe" iz Dubrovnika, a započet je i prijevoz "in utero" iz Dubrovnika. O vrsti i načinu prijevoza dogovara se osoblje dviju ustanova, ovisno o kliničkom stanju bolesnika i drugim okolnostima. Naša suradnja je pokazala da se unatoč nepostojanja zakonskih i stručnih odredbi mogu mijenjati organizacijski standardi skrbi o djeci.*

Deskriptori: PRIJEVOZ BOLESNIKA, NOVOROĐENČE

Osnova sigurnog i uspješnog transporta novorođenčeta su dobra priprema i planiranje. Stanje novorođenčeta i tijekom bolesti određuju načina transporta i sastav osoblja tima za transport. Brzina transporta je važna, ali su za uspjeh transporta životno ugroženog novorođenčeta odlučujući ispravni i pouzdani postupci procjene stanja i liječenja novorođenčeta prije samog prijevoza. Da bi se postigao taj cilj treba osigurati najbolju moguću edukaciju osoblja i prikladnu opremu. Zbog neprikladnih uvjeta tijekom transporta (kretanje, podrhtavanje, buka), bitno je odmah započeti postupke oživljavanja i ustaliti stanje djeteta prije početka transporta. Mora se osigurati dišni put, započeti prodisavanje i postaviti intravenski put.

Transport bolesnika između ustanova može se provoditi na dva načina. Prvi način je transport novorođenčeta/djeteta "od sebe". On podrazumijeva da prijevoz i pratnju osigura osoblje ustanove u ko-

joj se novorođenče/dijete liječi. Prednost ovakvog transporta je brzina, ali je nedostatak neuvježbanost osoblja i neprikladna oprema.

Najbolju kakvoću transporta novorođenčadi omogućuje transport "k sebi". To znači da po bolesnika dolazi, prihvaća ga i skrbi o njemu tijekom prijevoza uvježbano osoblje ustanove u kojoj će se on nastaviti liječiti. Ono je sposobno započeti liječenje odmah nakon dolaska, predvidjeti moguće poteškoće i najbolje postupiti u skladu s raznim promjenjivim okolnostima tijekom prijevoza. Cilj je da kakvoća skrbi o bolesniku bude na razini one koja je u ustanovi u koju se bolesnik prima (1). Osoblje koje dolazi po dijete donosi potrebnu opremu, pomagala i lijekove (2). Količina infuzijskih otopina, kisika i lijekova mora biti barem dvostruko veća od predviđene za uobičajeno trajanje prijevoza. Oprema nužna za prijevoz teško bolesnog novorođenčeta prikazana je u Tablici 1, a lijekovi u Tablici 2 (3, 4).

Kliničko stanje novorođenčeta treba pokušati ustaliti i prije dolaska tima za transport (5). Svi postupci, poput laboratorijskih i rendgenskih pretraga, prekidanja konvulzija, nadoknade glukoze i tekućina, primjene kisika i antibiotika, postavljanja venskih i urinarnih katetera,

te endotrahejske intubacije i prodisavanja, omogućuju brži prijevoz novorođenčeta, u najboljem mogućem kliničkom stanju. Dijete se može prevoziti raznim metalima. U svima treba biti dostatno prostora, izvor kisika, izvor napajanja električnom energijom, mogućnost klimatizacije i siguran način učvršćenja inkubatora i ostalog pribora. Izbor metala ovisi o težini stanja bolesnika, mogućim očekivanim postupcima tijekom prijevoza, vremenu potrebnom za prijevoz, stanju u prometu, krajobrazu, sigurnosti sudionika, troškovima i raspoloživom osoblju. Prednosti i nedostaci transporta kolima, helikopterom i zrakoplovom prikazani su u Tablici 3 (6).

Problem transporta teško bolesne i životno ugrožene djece u Hrvatskoj nije riješen. Povjerenstvo za pedijatriju Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi je priredilo nacrt transporta za djecu u Republici Hrvatskoj. U tom nacrtu je Dubrovniku dat poseban status zbog prometne odvojenosti pa je predviđen zrakoplovni prijevoz za novorođenčad s teškim srčanim greškama u Zagreb i helikopterski transport za ostalu djecu u Split. Međutim u uvjetima neodređenih pravila i organizacije prijevoz životno ugroženog novorođenčeta je zahtjevan i stresan pothvat.

Tablica 1.

*Sastav pribora i opreme potrebnih za prijevoz životno ugroženog djeteta i novorođenčeta*

Table 1

*The equipment and supplies needed for transport of critically ill children and neonates*

| DIŠNI PUT / AIRWAY                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CIRKULACIJA / CIRCULATION                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orofarinksne i nasofarinksne cjevčice svih veličina (airway) 000, 00, 0, 1, 2, 3<br>Oral and nasopharyngeal airways                                                                                                                                                                                      | Venski put/Venous access<br>*intravenska kanila IV catheters 18-25 G<br>*intraosalne igle Intraosseous needles 16-18 G<br>*leptiraste igle Butterflies 18-22 G<br>*središnji venski i arterijski kateter Central catheters<br>*umbilikalni kateter br. 4, 6, 8 Umbilical catheters |
| Endotrahejske cjevčice (tubusi) veličine 2.0-8.0mm<br>Endotracheal tubes                                                                                                                                                                                                                                 | Sustavi za infuziju, transfuziju, proizvođači s trokrakim smjernicama, bakterioidni filteri<br>Infusion sets                                                                                                                                                                       |
| Laringoskop/Laryngoscope<br>*ravne lopatice (straight-bladed) veličine 00,0,1,2,3<br>*zakrivljene lopatice (curved-bladed) veličine 1,2,3,4<br>Žaruljica i baterija pričuvna za laringoskop<br>Additional light balls and batteries                                                                      | Sterilni pribor za postavljanje umbilikalnog, središnjeg venskog katetera, torakalnog drena; urinarnog katetera (set za satnu diurezu)<br>Sterile sets for practical procedures                                                                                                    |
| Vodilice za endotrahejske cjevčice - neonatalne, pedijatrijske, odrasli<br>Stylets (adult and pediatric)                                                                                                                                                                                                 | Uređaj i pribor za torakalnu drenažu; drenovi br. 10-24<br>Thoracotomy set and tubes                                                                                                                                                                                               |
| Magillova kliješta-neonatalna, dječja<br>Magill forceps (neonatal, pediatric)                                                                                                                                                                                                                            | Štrcaljke razne:1ml, 2ml, 5ml, 10ml, 20ml, 50ml<br>Syringes                                                                                                                                                                                                                        |
| Ljepljiva traka, traka za fiksiranje tubusa i airwaya<br>Adhesive tape                                                                                                                                                                                                                                   | Igle za punkciju boca sa zaštitnim filterom, Serumske igle, inzulinske igle i štrcaljke<br>IV tubing and connectors, needles                                                                                                                                                       |
| Oprema za izvođenje krikotiroidektomije<br>Cricothyrotomy kit                                                                                                                                                                                                                                            | Prijenosni monitor s mogućnošću nadzora EKG-a i frekvencije srca, saturacije kisika, respiracije, neinvazivnog i invazivnog tlaka, tjelesne temperature<br>Transport monitor for monitoring ECG, heart and respiratory rate, SatO <sub>2</sub> , blood pressure, temperature       |
| Izvor kisika s mjeračem protoka i ovlaživačem te priključkom za respirator<br>Oxygen; Oxygen tubing; Humidification unit                                                                                                                                                                                 | Elektrode za EKG, senzor za SPO <sub>2</sub> , orukvice za mjerenje tlaka - 3 veličine<br>ECG electrodes, sensors, blood pressure cuffs                                                                                                                                            |
| Aspirator prijenosni s opremom<br>Suction device                                                                                                                                                                                                                                                         | Grijač otopina<br>Fluid heater                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Aspiracijski kateteri veličine 6-14; Aspiracijski konektor s otvorom za prst<br>Suction catheters                                                                                                                                                                                                        | Rukavice sterilne, nesterilne/Gloves<br>Zaštitna odjeća, maska, kapa/Clothes, caps, masks<br>Sterilne pelene i komprese/Sterile dressings, gauzes                                                                                                                                  |
| Lopatice metalne ili drvene<br>Tongue depressors                                                                                                                                                                                                                                                         | Infuzijska pumpa<br>Infusion pump                                                                                                                                                                                                                                                  |
| DISANJE / BREATHING                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Topla odjeća i pokrivači za bolesnika<br>Warm clothes, blankets                                                                                                                                                                                                                    |
| Maske za kisik sa spremnikom - tri veličine<br>Oxygen masks                                                                                                                                                                                                                                              | Termometar, stetoskop<br>Thermometer, stethoscope                                                                                                                                                                                                                                  |
| Balon za ručno prodisavanje s valvulom ograničenja tlaka i spremnikom za kisik volumena: 240 ml za nedonoščad; 450 ml za novorođenčad i dojenčad; 1600 ml za odrasle<br>Bag-valve-mask systems with oxygen reservoir: 240 ml for premature neonates; 450 ml for neonates and infants; 1600 ml for adults | Prijenosni inkubator opremljen: grijačem, kisikom, izvorom svjetla, priključcima za izvor električne energije.<br>Transport incubator with necessary equipment: heater, oxygen, light, electricity devices                                                                         |
| Maska za lice balona za prodisavanje: novorođenče, dojenčad - okrugla 01,1,2; dijete - anatomska 2,3; odrasli - anatomska 4,5<br>Masks (all sizes)                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sustav cijevi za respirator/Respirator equipment                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Nosne cjevčice, rašljice s konektorom O <sub>2</sub> /Nasal cannulas                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Nebulizer s maskom za inhalaciju - 3 veličine/Nebulizers                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Prijenosni respirator s opremom, test pluća/Mobile respirator                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

<sup>1</sup>KBC Split, Klinika za dječje bolesti  
Jedinica intenzivnog liječenja djece  
<sup>2</sup>Opća bolnica Dubrovnik, Odjel za pedijatriju

Adresa za dopisivanje:  
Prof. dr. sc. Julije Meštrović, dr. med.  
Jedinica intenzivnog liječenja djece  
Klinika za dječje bolesti, KBC Split  
21000 Split, Spinčićeva 1  
E-mail: julije.mestrovic@st.htnet.hr

Prijevoz kolima od Dubrovnika do Zagreba je predug, a prijevoz helikopterom može biti upitan zbog loših vremenskih uvjeta. Za prijevoz civilnim zrakoplovom, prema važećim propisima o civilnom zrakoplovstvu, prethodno je potrebno dobiti dozvolu za let od liječnika Croatia Airlinesa. U tim okolnostima je, u nedostatku druge mogućnosti za životno ugroženo novorođenče, ponekad potrebno pozvati zrakoplov Vlade Republike Hrvatske, što je organizacijski složen postupak. Transport kolima Hitne pomoći do Splita traje oko četiri sata. Samo jedna sanitetska kola Ustanove hitne medicinske pomoći Dubrovnik su opremljena, ali ni u jednim nije moguća nikakva medicinska intervencija tijekom puta.

Zbog navedenih okolnosti započeli smo tijekom 2002. pripreme za organizaciju transporta "k sebi" životno ugrožene novorođenčadi iz Dubrovnika u Split

Tablica 2.

### *Lijekovi za prijevoz teško bolesnog djeteta i novorođenčeta*

Table 2

### *Drugs needed for transport of critically ill children and neonates*

|                                               |                                                                 |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| NaCl 0,9%/Normal saline                       | Antibiotici/Antibiotics                                         |
| Glukoza 5%, 10% i 25%/Glucose                 | Diazepam/Diazepam                                               |
| Albumin 5% i 20%/Albumin                      | Phenobarbiton, Phenobarbiton za i.v. primjenu/<br>Phenobarbital |
| Koloidne otopine/Colloids                     | Fentanil/Fentanyl                                               |
| Natrijev bikarbonat (8,4% i 4,2%)/Bicarbonate | Heparin/Heparin                                                 |
| Adrenalin 1:1000, 1:10000/Epinephrine         | Kalcijev glukonat 10%/Ca gluconate                              |
| Atropin/Atropine                              | Medigoksin/Medigoxin                                            |
| Dopamin/Dopamine                              | Nalokson/Naloxone                                               |
| Dobutamin/Dobutamine                          | Pankuronij/Pancuronium                                          |
| Lidokain 1%/Lidocaine                         | Prostaglandin E <sub>1</sub> /Prostanglandin E <sub>1</sub>     |
| Amiodaron/Amiodarone                          | Surfaktant/Surfactant                                           |
| Furosemid/Furosemide                          | Voda za injekcije/Aqua pro injectione                           |

Tablica 3.

### *Prednosti i nedostaci različitih sredstava prijevoza bolesnika*

Table 3

### Advantages and disadvantages of various transport modes of patients

| Automobil/Ground Ambulance                                                              | Helikopter/Helicopter                                                                     | Zrakoplov/Airplane                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prednosti/Advantages                                                                    |                                                                                           |                                                                                          |
| Raspoloživost/Availability                                                              |                                                                                           | Brzina                                                                                   |
| Samo dva premještanja bolesnika (ukrcaj i iskrcaj)/Requires only two transfers of child | Brzina                                                                                    | Speed                                                                                    |
| Dobra opskrbljenost opremom                                                             | Speed                                                                                     | Nadlijetanje loših meteoroloških prilika                                                 |
| Good equipment supply                                                                   | Mogućnost pristupa inače nepristupačnim mjestima                                          | Can fly above inclement weather                                                          |
| Mogućnost zaustavljanja u usputnoj zdravstvenoj ustanovi                                | Can reach usually unaccessible areas                                                      | Mogućnost održavanja tlaka u kabini                                                      |
| Easily diverted to nearest medical center                                               |                                                                                           | Pressurized cabins                                                                       |
| Niži troškovi/Lower cost                                                                |                                                                                           | Prostranost kabine                                                                       |
|                                                                                         |                                                                                           | Larger cabin                                                                             |
| Nedostaci/Disadvantages                                                                 |                                                                                           |                                                                                          |
|                                                                                         | Potreba za prikladnim mjestom za slijetanje (heliodrom)/Requires appropriate landing site | Potreba za barem četiri premještanja: bolnica-kola-zrakoplov                             |
|                                                                                         | Udaljenost od mjesta slijetanja zahtijeva višestruka premještanja (kola-bolnica)          | Require multiple patient transfers                                                       |
|                                                                                         | Require multiple patient transfers                                                        | Staza za slijetanje dostatne dužine                                                      |
|                                                                                         | Ograničenost goriva/Limiteds fuel capacity                                                | Requires airport runway                                                                  |
| Dugo vrijeme prijevoza                                                                  | Osjetljivost na vremenske nepogode                                                        | Udaljenost zračne luke zahtijeva dobru opremljenost ambulantnih kola                     |
| Longer transportation time                                                              | Restricted by weather                                                                     | Distance from airport to the hospital requires good equipment supply in ground ambulance |
| Pokretljivost ograničena cestom, prometom i meteorološkim uvjetima                      | Skučenost prostora/Limited cabin space                                                    | Requires airport runway                                                                  |
| Mobility is limited by road, traffic, and weather conditions                            | Buka i vibracije (nepouzdanost nadzora)                                                   | Udaljenost zračne luke zahtijeva dobru opremljenost ambulantnih kola                     |
|                                                                                         | Noise and vibration interference                                                          | Distance from airport to the hospital requires good equipment supply in ground ambulance |
|                                                                                         | Nemogućnost održanja tlaka                                                                | Utjecaj naglih promjena okoliša može loše psihološki djelovati                           |
|                                                                                         | No cabin pressurization                                                                   | Enviroment changes may have impact on patient psychological state                        |
|                                                                                         | Visoki troškovi održavanja/Increased cost                                                 | Visoki troškovi održavanja                                                               |
|                                                                                         | Ponekad upitna sigurnost/Safety concerns                                                  | High costs                                                                               |

Tablica 4.

*Broj transportirane novorođenčadi i veće djece u razdoblju 2003.-2010. s Odjela za pedijatriju u Dubrovniku u Jedinicu intenzivnog liječenja djece u Splitu*

Table 4

*Number of transported neonates and older children in the period 2003.-2010. from the Department of Pediatrics in Dubrovnik to Pediatric Intensive Care Unit in Split*

|                 | Novorođenčad/Neonates                     |                                            | Veća djeca/Older children                 |                                            |
|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Godine<br>Year  | Transport "k sebi"<br>"Two way" transport | Transport "od sebe"<br>"One way" transport | Transport "k sebi"<br>"Two way" transport | Transport "od sebe"<br>"One way" transport |
| 2003.           | 8                                         | 3                                          | 0                                         | 1                                          |
| 2004.           | 5                                         | 2                                          | 0                                         | 0                                          |
| 2005.           | 6                                         | 6                                          | 0                                         | 3                                          |
| 2006.           | 11                                        | 2                                          | 0                                         | 2                                          |
| 2007.           | 4                                         | 2                                          | 0                                         | 3                                          |
| 2008.           | 4                                         | 3                                          | 0                                         | 3                                          |
| 2009.           | 3                                         | 3                                          | 0                                         | 1                                          |
| 2010.           | 4                                         | 2                                          | 1                                         | 0                                          |
| Ukupno<br>Total | 45                                        | 23                                         | 1                                         | 13                                         |

(9). Pripreme smo provodili istodobno na Odjelu za pedijatriju u Dubrovniku, u Jedinici intenzivnog liječenja djece u Splitu, surađujući istodobno s osobljem Zrakoplovne baze Divulje u Kaštelima pokraj Splita. Nakon što pedijatar u Dubrovniku postavi indikaciju za prijevoz novorođenčeta, obavješćuje službujućeg pedijatra Jedinice intenzivnog liječenja djece u Splitu i službenika Centra za obavješćivanje. Tim u Splitu se pripremi za prijevoz, provjeri opremu i polijeće za Dubrovnik.

U vremenu od obavijesti tima u Splitu pa do njegova dolaska, tim u Dubrovniku provodi postupke kojima se nastoje osigurati dišni put, disanje i sigurni venski put novorođenčeta. Ti su postupci u početku naše suradnje provedeni rjeđe, a tijekom godina se provode redovito i uspješno. Svi pedijatri u Dubrovniku koji dežuraju na Odjelu za pedijatriju su pohađali tečaj Advanced Paediatric Life Support. Devet medicinskih sestara do sada je pohađalo tečaj "Životno ugroženo dijete". Edukacija osoblja je dala osnove za sigurno provođenje postupaka oživljavanja i osiguravanja životnih funkcija novorođenčeta. Taj neposredni ispravan pristup životno ugroženom novorođenčetu je često odlučujući za krajnji ishod cijelog postupka transporta. Istodobno

je nabavljena i oprema: inkubatori, perfuzori i respirator za novorođenčad. Dolaska tima iz Splita, novorođenče već bude endotrahejski intubirano, primi surfaktant, po potrebi transfuziju krvnih pripravaka, postavi se umbilikalni kateter, izrade se laboratorijske pretrage i uradi rendgenogram pluća i srca, te se daju intravenski lijekovi i tekućine.

Suradnja naših dviju ustanova se tijekom godina razvijala, tako da je uloga Odjela za pedijatriju iz Dubrovnika sve aktivnija. Novorođenčad se nakon liječenja u Jedinici intenzivnog liječenja u Splitu ne zadržavaju, nego po njih dolaze tim iz Dubrovnika i povratnim transportom ih prevozi na Odjel za pedijatriju u Dubrovnik, gdje se njihovo liječenje nastavlja do odlaska kući. Osim novorođenčadi kojoj je potrebno intenzivno liječenje, u Split se prevoze i starija djeca. Zahvaljujući napretku znanja i vještina osoblja, kao i kvaliteti opreme, životno ugroženo dijete se prevozi u Split iz Dubrovnika transportom "od sebe", kolima ili helikopterom, ovisno o okolnostima.

U vremenu od 2003. do 2010. bilo je na Odjelu za dječje bolesti OB Dubrovnik hospitalizirano 10017 djece. Ukupno je transportirano u JILD Klinike za pedijatriju KBC Split 82 djece (0,8% od

ukupnog broja hospitaliziranih). Među hospitaliziranom djecom bilo je 2284 novorođenčadi. Transportirali smo u Split 68 novorođenčadi: 45 "transportom k sebi" i 23 "transportom od sebe". Većina bolesnika, 63%, transportirana je u Split u prve četiri godine, do 2006. U tom vremenu je 70% novorođenčadi prevezeno "transportom k sebi". Tijekom druge četiri godine, od 2007., broj transporta je manji 1,7 puta. Broj "transporta k sebi" novorođenčadi je u tom razdoblju prepolovljen u usporedbi s prve četiri godine, a udio "transporta od sebe" je za 10% veći (Tablica 4).

Razlozi za transport novorođenčadi u Split nabrojeni su u Tablici 5. Vo-  
deći razlozi za "transport k sebi" bili  
su velika nezrelost i hiposurfaktoza. U  
"transportu od sebe" su podjednako če-  
sta indikacija bile prirodene anomalije.  
Osim novorođenčadi, transportirano je i  
14 starije djece (17% od ukupnog broja  
transportiranih). Ova djeca transportira-  
na su "transportom od sebe", petoro uz  
dodatnu pratnju anesteziologa, a ostale  
su pratili pedijatri. Prijelomni napredak  
u transportu novorođenčadi postignut je  
zajedničkim utjecajem naših dvaju timo-  
va na kolege s Odjela za ginekologiju u  
Dubrovniku, koji su počeli organizirati  
"transport in utero". To je najbolji tran-

Tablica 5.  
*Razlozi transporta novorođenčadi u Jedinicu intenzivnog liječenja djece u Splitu*

Table 5  
*Reasons for transport of neonates to Pediatric Intensive Care Unit in Split*

| Razlog za transport<br>Reasons for transport        | "k sebi"<br>"two way" | "od sebe"<br>"one way" |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Prematuritet i RDS<br>Prematurity and RDS           | 28                    | 8                      |
| Perinatalna asfiksija<br>Perinatal asphyxia         | 6                     | 0                      |
| Perinatalna infekcija<br>Perinatal infection        | 5                     | 4                      |
| Prirodne anomalije i pridružena stanja<br>Anomalies | 4                     | 8                      |
| Aspiracija mekonija<br>Meconium aspiration syndrome | 1                     | 2                      |
| Konvulzije<br>Convulsions                           | 1                     | 1                      |
| Ukupno:<br>Total: 68                                | 45                    | 23                     |

sport novorođenčadi, onda kad se komplikacije trudnoće i porođaja mogu predvidjeti. Tijekom 2010. godine prve tri trudnice su ovim načinom prevezene u Split.

Iskustvo zajedničkog rada Odjela za pedijatriju u Dubrovniku i Jedinice intenzivnog liječenja djece u Splitu pokazuje kako se uz definiranje zajedničkog cilja, bez zakonskog i organizacijskog stručnog ustroja, mogu vlastitom inici-

jativom izgrađivati logični sustavi, mijenjati neprikladne odredbe, unaprjeđivati stručni rad i podizati kakvoća skrbi i stvarati novi organizacijski standardi.

#### LITERATURA

1. Kissoon N. Triage and transport of the critically ill child. *Crit Care Clin* 1992; 8 (1): 37-57.
2. Hackel A. A medical transport system for the neonate. *Anesthesiology* 1975; 43 (2): 258-67.

3. Powers K. Organization of a Pediatric-Neonatal Transport Program. U: Jaimovich DG, Vidyasagar D, ur. *Pediatric and Neonatal Transport Medicine*. Philadelphia: Hanley & Belfus; 2002; 1-15.
4. Pon S, Notterman DA. The organization of a pediatric critical care transport program. *Pediatr Clin North Am* 1993; 40 (2): 241-61.
5. Heermann LK, Thompson CB. Prototype expert system to assist with the stabilization of neonates prior to transport. *Proc AMIA Annu Fall Symp* 1997; 213-7.
6. Pollack MM, Alexander SR, Clark N, Ruttimann UE, Tesselar HM, Bachulis AC. Improved outcomes from tertiary center pediatric intensive care: A statewide comparison of tertiary and nontertiary care facilities. *Crit Care Med* 1991; 19 (2): 150-9.
7. Phibbs CS, Bronstein JM, Buxton E, Phibbs RH. The effects of patient volume and level of care at the hospital of birth on neonatal mortality. *JAMA* 1996; 276 (13): 1054-9.
8. Hulse TC, Pittard WB, Ebeling M. Regionalized perinatal transport systems: association with changes in location of birth, neonatal transport, and survival of very low birth weight deliveries. *Journal-South Carolina Medical Association*. 1991; 87 (12): 581-4.
9. Meštrović J, Polić B, Radonić M, Stričević L, Omazić A, Baraka K, Markić J, Stipančević H, Krželj V, Balarin L. Prijevoz novorođenčadi "k sebi" Jedinice intenzivnog liječenja djece Kliničke bolnice Split. *Paediatrica Croatica* 2005; 49: 25-9.

#### Summary

#### TRANSPORT OF NEONATES BY HELICOPTER

J. Meštrović, B. Polić, M. Radonić

*In collaboration between Pediatric Intensive Care Unit of the University Hospital Split and Department of Pediatrics of the General Hospital Dubrovnik we have organized the system of transport for critically ill neonates by helicopter. At the beginning it was the "two way" transport of neonates. The system has been developing further, and now it includes back transport from Split, direct transport from Dubrovnik, and "in utero" transport from Dubrovnik. The mode and the way of transport are agreed between the two departments, depending on the clinical condition of the patient and other circumstances. Our collaboration has demonstrated that in spite of the lack of the legal and professional regulations, the standards of care for children can be changed.*

Descriptors: TRANSPORTATION OF PATIENTS, NEONATE