

# ZDRAVSTVENA NJEGA NEDONOŠČETA IZRAZITO NISKE RODNE MASE

---

**Bačić, Mara**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2014**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split / Sveučilište u Splitu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:852625>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-20**

*Repository / Repozitorij:*



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

SESTRINSTVO

**Mara Bačić**

**ZDRAVSTVENA NJEGA NEDONOŠČETA IZRAZITO  
NISKE RODNE MASE**

**Završni rad**

Split, 2014.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

SESTRINSTVO

**Mara Bačić**

**ZDRAVSTVENA NJEGA NEDONOŠČETA IZRAZITO  
NISKE RODNE MASE**

**Završni rad**

Mentor:

**Rahela Orlandini, dipl.med.techn.**

Split, 2014.

# SADRŽAJ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. UVOD</b> .....  | <b>1</b>  |
| 1.1. NEDONOŠČE .....  | 1         |
| 1.1.1. Intrauterini razvoj .....  | 2         |
| 1.1.2. Ekstrauterini razvoj.....  | 4         |
| 1.1.3. Respiratorni sustav .....  | 5         |
| 1.1.4. Termoregulacijski sustav .....   | 8         |
| 1.1.5. Kardiovaskularni sustav .....  | 9         |
| 1.1.6. Probavni sustav.....   | 10        |
| 1.1.7. Središnji živčani sustav .....   | 14        |
| 1.1.8. Razvoj oka .....   | 17        |
| 1.2. REANIMACIJA NOVOROĐENČETA.....   | 18        |
| 1.2.1. Otvaranje dišnog puta.....   | 20        |
| 1.2.2. Uspostava disanja .....  | 20        |
| 1.2.3. Endotrahealna intubacija .....   | 21        |
| 1.2.4. Uspostava cirkulacije.....   | 22        |
| 1.2.5. Primjena lijekova.....   | 23        |
| 1.2.6. Etika.....   | 23        |
| 1.3. STATISTIČKI PODACI O BROJU ROĐENE I UMRLE NOVOROĐENČADI<br>U RH I KBC SPLIT ZA 2013..... | 24        |
| <b>2. CILJ RADA</b> .....   | <b>26</b> |
| <b>3. RASPRAVA</b> .....  | <b>27</b> |
| 3.1. ZDRAVSTVENA NJEGA NEDONOŠČETA IZRAZITO NISKE RODNE<br>MASE .....                         | 27        |
| <b>4. ZAKLJUČAK</b> .....   | <b>42</b> |
| <b>5. LITERATURA</b> .....  | <b>43</b> |
| <b>6. SAŽETAK</b> .....   | <b>46</b> |
| <b>7. SUMMARY</b> .....   | <b>47</b> |
| <b>8. ŽIVOTOPIS</b> .....   | <b>48</b> |

# 1. UVOD

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije nedonošče, ili prijevremeno rođeno novorođenče je ono rođeno prije 37. tjedna trudnoće, ili prije 259. dana trudnoće, odnosno porođajne težine manje od 2500 grama. Svjetska zdravstvena organizacija postavila je granicu preživljavanja na 22. tjedna gestacije i 500 grama težine. Usprkos tome da organi, a posebno pluća tako nezrelog novorođenčeta nisu još razvijena, preživljavanja se ipak događaju. Takva rođenja zahtijevaju brzu i kvalitetnu intervenciju, jer se u prvim minutama krije zalag za budući rast i razvoj takvog djeteta (1).

## 1.1. NEDONOŠČE

Po definiciji finskog pedijatra Arvo-a Ylppö koji je i sam bio prerano rođen, nedonošenim djetetom smatrano je svako novorođenče porođajne težine manje od 2500 grama, bez obzira na trajanje trudnoće, i taj će se naziv zadržati u pedijatrijsko-opstetričkoj literaturi sljedećih 80 - tak godina. Šezdesetih godina prošlog stoljeća, zamijećeno je da su neka novorođenčad nazivana prematurusima zato što su rođena prijevremeno, dok su druga koja su rođena na vrijeme, ali male porođajne težine također nazivana prematurusima. Da bi se uklonile zabune, zadnjih 20 godina pojam „pretermaturus“ kod nas je zamijenjen pojmom „nedonošče“, a u engleskom rječniku pojmom „preterm infant“, odnosno „dijete rođeno prije termina“, a dijete koje je rođeno na vrijeme, gestacijske dobi duže od 37 tjedana, ali tjelesne težine ispod 2500 grama kod nas se naziva "nedostašče", a u engleskoj literaturi „small for date“- SGA, odnosno „novorođenče malo za gestacijsku dob“. Od 1960. – tih godina donja granica ploda sposobnog za život postavljena je na 1000 grama ili 28 tjedana gestacije, međutim do danas ta se granica značajno pomakla. U engleskoj literaturi posljednjih godina kao dvije posebne skupine još se izdvajaju nedonoščad vrlo niske rodne težine, engl. „very low birth weight“ – VLBW, one ispod 1499 grama, te izrazito niske rodne težine, engl. „extremely low birth weight“ – ELBW, težine ispod 1000 grama (1,2,14).

Tablica 1. - Podjela novorođenčadi po porođajnoj težini

| Podjela novorođenčadi po P.T.            | Porodajna težina ( grami ) |
|--|----------------------------|
| <b>ELBW (extremely low birth weight)</b> | 500 – 999                  |
| <b>VLBW (very low birth weight)</b>      | 1000 - 1499                |
| <b>LBW (low birth weight)</b>            | 1500 - 2499                |

### 1.1.1. Intrauterini razvoj

Trudnoća traje 280 dana, odnosno 40 tjedana, računajući od prvog dana zadnje menstruacije, kod žena s urednim menstrualnim ciklusom (28-+3 dana) ili 266 dana od dana začeća. Unutarmaternični život dijeli se na dva razvojna stadija, embrionalno i fetalno. Tijekom embrionalne razvojne faze oplodena jajna stanica diferencira se i prolazi kroz najveće anatomske metamorfoze, koja se odvija tijekom prvih 10 tjedana od prvog dana zadnje menstruacije, odnosno 8 tjedana od začeća. Na kraju embrionalne faze plod teži samo oko 2,8 grama (3,14).

Fetalno razdoblje počinje početkom eritropoetske aktivnosti koja se uočava u kosti nadlaktice ploda starog 60-ak dana, odnosno 11. tjedan trudnoće. U drugom trimestru rast fetusa je linearan, obilježen najvećim porastom tjelesne mase. U 12. tjednu fetus je dug oko 10 cm, u 20.tjednu 25 cm, a u 40.tjednu, odnosno za vrijeme terminskog rođenja dijete je dugo oko 53 cm. Tjelesna masa fetusa približno je razmjerna trećoj potenciji njegove dužine, stoga se ona povećava otprilike razmjerno trećoj potenciji njegove dobi. U 23.tjednu tjelesna masa dosegne otprilike 500 grama. U posljednjem tromjesečju trudnoće masa se povećava, tako da dva mjeseca prije rođenja iznosi otprilike 1500 grama, a u trenutku rođenja, sa 40.tjedana, u prosjeku 3,5 kilograma (3).

Srce počinje kucati u 4.tjednu nakon oplodnje, a frekvencijom od oko 65 otkucaja / minuti, koja se zatim stalno povećava, tako da neposredno prije rođenja iznosi 140 otkucaja / minuti (3).

Crvene krvne stanice s jezgrom počinju se stvarati u žumanjčanoj vreći i u mezotelnim slojevima posteljice, u otprilike 3.tjednu razvoja. Otprilike tjedan dana

poslije stvaraju se crvene krvne stanice bez jezgre u fetalnom mezenhimu i endotelu krvnih žila fetusa, a u 6.tjednu krvne stanice počinju se stvarati u jetri. Od 3.mjeseca koštana srž postupno stvara eritrocite i većinu leukocita (3).

Osnova pluća javlja se u 4. tjednu embrionalnog života, odnosno oko 26. dana, nastankom epitelnog pupoljka koje se podijeli u dvije grane. Iz desne grane razvijaju se tri, a na lijevoj dva mala izbočenja koja će se razviti u režnjeve pluća. U posljednja 3 do 4 mjeseca trudnoće respiratorni pokreti su zakočeni, a alveolarni epitel luči u pluća malu količinu tekućine sve do trenutka rođenja. Inhibicija disanja sprječava punjenje pluća tekućinom i ostacima mekonija koji probavni sustav izlučuje u plodovu vodu (3,14).

Znakovi razvoja živčanog sustava postoje već u 3., odnosno 4.mjesecu trudnoće, a javljaju se u obliku refleksa u kojima sudjeluje kralježnična moždina i moždano deblo, ali funkcije živčanog sustava u kojima sudjeluje kora velikog mozga i u trenutku rođenja su još u početnom stadiju razvoja, jer će se mijelinizacija u mozgu potpuno završiti tek otprilike godinu dana nakon rođenja (3).

Probavne funkcije fetusa u posljednja 2 do 3 mjeseca gotovo su jednake kao u zdrava novorođenčeta. U to se vrijeme u probavnom sustavu neprekidno stvaraju male količine mekonija i izlučuju kroz analni otvor u plodovu vodu. Mekonij se tada sastoji od progutane amnionske tekućine, sluzi i drugih ostataka ekskrecijskih proizvoda probavne sluznice i žlijezda (3).

Bubrezi fetusa izlučuju mokraću najkasnije u drugoj polovici trudnoće, ali bubrežni nadzorni sustav za regulaciju acidobazne ravnoteže i ravnoteže elektrolita gotovo i ne postoje sve do poodmakle faze unutar materničnog života, a potpun razvoj dostiže tek nekoliko mjeseci nakon rođenja (3).

Značajka metabolizma fetusa je da mu kao izvor energije uglavnom služi glukoza, a može pohraniti i veliku količinu masti i bjelančevina. Mast se najvećim dijelom sintetizira iz glukoze. U posljednja četiri tjedna trudnoće plod nakuplja najviše kalcija i fosfata, jer je to razdoblje osifikacije fetalnih kostiju te naglog povećanja mase fetusa. Tijekom trudnoće fetus nakupi 22,5 grama kalcija i 13,5 grama fosfora. Željezo se nakuplja u malom organizmu brže nego kalcij i fosfat. Najveći dio željeza nalazi se u obliku hemoglobina koji se počinje stvarati već u trećem tjednu nakon oplodnje jajne

stanice. U razvijenom plodu približno je trećina sveukupne količine željeza normalno pohranjena u jetri. Vitamini su prijeko potrebni za razvoj, a posebno treba istaknuti vitamin B12 (kobalamin) i folnu kiselinu, koji su potrebni za stvaranje eritrocita i za razvoj živčanog sustava, zatim vitamin C zadužen za pravilno stvaranje međustanične tvari, vitamin D koji je potreban za normalan rast kostiju fetusa, a koji je potreban i majci za dostatnu apsorpciju kalcija iz njezinog probavnog sustava, i na kraju vitamin K kojeg jetra fetusa iskorištava za stvaranje faktora VII, protrombina i drugih čimbenika zgrušavanja krvi. Prenatalno pohranjivanje bar malih količina vitamina K pomaže u sprečavanju nastanka krvarenja, osobito cerebralnog, pri ozljedama glave koje mogu nastati potiskivanjem glavice kroz porođajni kanal (3).

Fiziološki problemi nedonoščadi su nezrelost enzimskih, metaboličkih, hematoloških, imunoloških, bubrežnih i dišnih mehanizama, što može voditi raznim oštećenjima pojedinih sustava. Hipoksija, anoksija, infekcija, RDS, hipoglikemija, hipokalcemija i enzimska nezrelost jetre stanja su koja mali organizam ne može sam korigirati, i potrebna je brza i stručna intenzivna skrb od poroda, te trajno praćenje i pravodobno reagiranje na svaku promjenu stanja koja se može javiti kod nedonoščeta (3).

### **1.1.2. Ekstrauterini razvoj**

Primjenom moderne medicinsko – tehničke opreme i novih lijekova u neonatologiji povećava se stupanj preživljavanja nedonoščadi izrazito niske i vrlo niske porođajne mase, ali moderna medicinska dostignuća još nisu uspjela uhvatiti korak sa zdravstvenim komplikacijama koje nastaju kod tako malene djece. Organizam u potpunosti je nezreo, tako da ekstrauterini razvoj svakog pojedinog njegovog sustava spada u visoki rizik za razvoj određenih zdravstvenih komplikacija. Problemi koji se jave pojedinačno, lančano i munjevito mogu dovesti cijeli mali organizam u po život opasno stanje. Velika je uloga medicinske sestre da na vrijeme prepozna i obavijesti liječnika o mogućim problemima koji se mogu javiti. U daljnjem tekstu navesti ću neke glavne karakteristike nedonoščeta i probleme koji se mogu pojaviti nakon poroda.

Nedonošče ima u odnosu na trup neproporcionalno veliku glavu. Velika fontanela je glatka i ravna. Spontana motorika slabo je izražena, a zbog hipotonije miškulature



nedonošče leži opušteno sa pruženim ekstremitetima. Glas mu je slabašan i rijetko plače. Toraks je mekan i pri inspiriju se vidi uvlačenje područja ksifoida. Koža je tanka i mekana, izrazito osjetljiva i kroz nju se vide krvne žile, nema lanugo dlačica, tamno ružičaste ili svjetlo ružičaste boje. Uške su mekane i bez karakterističnog reljefa, a gornji rub uške nije uvrnut. Bradavice dojki se jedva uočavaju, areola nema ili su slabo naznačene, a palpacijom se ne nalazi tkivo dojke prije 34. tjedna gestacije. U muške nedonoščadi testisi su mali i još nisu spušteni u skrotum, a u ženske velike usne još ne pokrivaju male usne koje se doimaju hiperplastične (1,2).

### **1.1.3. Respiratorni sustav**

Respiratorni sustav je nezreo, jer pojava elemenata alveolarno - kapilarne membrane koja pretpostavlja mogućnost početka izmjene plinova, odnosno funkcije disanja nastaje tek od 28. do 35.tjedna trudnoće kada se stvaraju primitivne alveole i povećava alveokapilarna membrana. Disanje je temeljno obilježje života, a problemi disanja karakteristični za vrlo nezrelu nedonoščad i predstavljaju jedan od najrizičnijih čimbenika u preživljavanju. Preživljavanje nedonoščadi izrazito niske rodne težine znatno se povećalo antenatalnom primjenom kortikosteroida koji utječu na plućnu zrelost a postnatalno se uz primjenu surfaktanta i strojnog disanja kod nedonoščadi postižu iz godine u godinu bolji rezultati preživljavanja. U perinatalnu se medicinu kortikosteroidi uvode 1972.godine kad se primijetilo da prenatalno primijenjeni betamethasone značajno smanjuje učestalost javljanja sindroma respiratornog distresa i povećava preživljavanje kod nedonoščadi. Kod prijetećeg prijevremenog porođaja i s velikom vjerojatnošću da porođaj nastupi u idućih tjedan dana, a u gestacijama od 24.tjedna pa do 34.tjedna, primjenjuje se jedna kura kortikosteroida (2x12 mg betametazona u razmaku od 24 sata ili, manje preporučljivo, 4x6 mg deksametazona svakih 12 sati). Nadalje, od 1990-tih godina je počela i postnatalna primjena egzogenog surfaktanta. Kako profilaktički tako i terapijska primjena, dokazano poboljšava oksigenaciju i ventilaciju, smanjuje incidenciju pneumotoraksa i intersticijskog emfizema, te smanjuje mortalitet do 40%. Profilaktično davanje surfaktanta znači primjenu unutar prvih 15 minuta po rođenju, prije pojave kliničkih znakova respiratornoga distresa. Terapijska primjena surfaktanta može biti i

kasna, odnosno nakon 2 sata po rođenju. Preporuke su da se surfaktant primijeni u bolusu kroz tubus dvostrukog lumena zbog istovremene ventilacije i davanja surfaktanta, kroz jednu minutu, jer je tada distribucija surfaktanta najbolja, a ne nastupa hipoksemija i bradikardija. Preporučena doza fosfolipida je 100 mg/kg, a neki radovi pokazuju bolje rezultate s 200 mg/kg, u terapijskoj primjeni. Uz tešku kliničku sliku surfaktant se preporuča ponoviti, ali ne više od tri puta i ne nakon prvih tjedan dana, jer se time ishod liječenja ne poboljšava (4,5).

Poremećaji disanja predstavljaju najčešća i najteža patološka stanja u novorođenačkoj dobi, stoga je izrazito važna mogućnost kvalitetne mehaničke ventilacije, koja je danas moguća u većim bolničkim centrima. U Kliničkom bolničkom centru Split, na kliničkom odjelu za neonatologiju postoje aparati za invazivnu mehaničku ventilaciju pluća sa različitim modulima od kojih se najčešće primjenjuje SIPPV modul ( engl. synchronized intermittent positive pressure ventilation), i aparati za neinvazivni oblik ventilacije kod kojih se primjenjuje modul NCPAP ili Biphasic uz mogućnost detekcije apneje kod djeteta (engl. CPAP – continuous positive airway pressure).

Tablica 2. – Najvažniji fiziološki učinci CPAP-a

(Izvor: Emilija Juretić „Neinvazivna ventilacija novorođenčadi“, Paediatr Croat 2011.)

| CPAP-tlakovi                                       | Primjena   | Nuspojave  |
|--|--|--|
| <b>niski<br/>(2-3 cm H<sub>2</sub>O)</b>           | Održavanje volumena pluća u nedonoščadi vrlo niske porodne težine kod odvajanja.                                       | Neadekvatni volumen pluća i oksigenacija (preniski tlak) retencija CO <sub>2</sub> .   |
| <b>srednji<br/>(4-7 cm H<sub>2</sub>O)</b>         | Povećanje volumena pluća kod nedostatka surfaktanta, stabiliziranje područja atelektaze, stabiliziranje dišnih putova. | Uz normalnu popustljivost pluća: prevelika distenzija, otežan venski priljev, pneumotoraks.  |
| <b>visoki<br/>(8-10 H<sub>2</sub>O)</b>            | Uz lošu popustljivost pluća: sprječavanje kolapsa alveola, poboljšanje raspodjele ventilacije.                         | Pneumotoraks, smanjena popustljivost i venski priljev zbog hiperdistenzije, povećana plućna vaskularna rezistencija, retencija CO <sub>2</sub> . |
| <b>ekstremno visoki<br/>(11-15 H<sub>2</sub>O)</b> | Kolaps dušnika ili bronha, znatno smanjena popustljivost, teška opstrukcija.   | Iste kao kod visokih tlakova, ovisno o popustljivosti.   |

„Antenatalni kortikosteroidi, egzogeni surfaktant i bolji načini strojne ventilacije nedonoščadi s hijalinomembranskom bolešću, kao i terminske djece s bolešću pluća bilo zbog aspiracije mekonija, pneumonije, kongenitalnih mana ili drugih uzroka, povećali su izgleda za preživljavanje te djece. Time se nije smanjila incidencija kronične plućne bolesti, samo je ona poprimila novi oblik. Umjesto fibroze i promjena na dišnim putovima, što su prije bile značajke bronhopulmonalne displazije koja se dijagnosticirala uglavnom u zrelije novorođenčadi na dugotrajnoj ventilaciji visokim tlakovima i visokim postotcima kisika, sada je osnovni problem smanjena alveolarizacija, jer se kronična plućna bolest uglavnom razvija u male nedonoščadi, u koje nezrelost i brojni štetni čimbenici kojima su izloženi prenatalno i postnatalno negativno utječu na rast i

diferencijaciju pluća.“(7) Osnova ovakvog liječenja je popraviti oksigenaciju nedonoščeta širenjem kolabiranih alveola koje vodi ka povećanju funkcionalnoga rezidualnog kapaciteta pluća. Mehanizmi koji dovode do toga stanja su kompleksni, a neonatolozi teže tome da dijete provede na aparatu što kraće. Uloga medicinske sestre je velika, koliko u tome da održava prohodnost dišnih putova prema svim standardima zdravstvene njege, toliko i u tome da na vrijeme zna prepoznati po ponašanju djeteta je li dijete u mogućnosti da već može disati samo. Prilikom promjene položaja djeteta medicinska sestra mora odvojiti dijete od aparata, i u tom kratkom vremenskom razdoblju ona uočava je li dijete ima spontane udahe i je li dolazi do pada saturacije kisikom u krvi (SpO<sub>2</sub>). Također, ako je novorođenče klinički i metabolički stabilno, monitoring parametara mehaničke ventilacije će pokazati da se smanjuje vrijednost pozitivnog inspiratornog tlaka ( < 15 cm H<sub>2</sub>O ) (6,7).

#### **1.1.4. Termoregulacijski sustav**

U trudnoći majčini mehanizmi kontroliraju temperaturu unutar maternice. Nakon rođenja dijete mora početi samo kontrolirati svoju tjelesnu temperaturu. Održavanje tjelesne temperature pod kontrolom je centra za termoregulaciju koji se nalazi u hipotalamusu. Ako je dijete rođeno u terminu centar za termoregulaciju je razvijen nakon navršenih šest tjedana života. Do tada novorođenče stvara toplinu iz smeđeg masnog tkiva lipolizom. Nedonoščad će teže stvarati toplinu na taj način jer u odnosu na tjelesnu masu ono ima puno veću površinu tijela. Nedonoščad će na hladnoću reagirati perifernom vazokonstrikcijom, koja će dalje prouzrokovati anaerobni metabolizam i metaboličku acidozu. Takvo stanje dalje vodi konstrikciji plućnih krvnih žila i hipoksemiji. Zadaća je medicinske sestre da spriječi hipotermiju kod nedonoščeta. U rađaoni medicinska sestra omata dijete u sterilnu kompresu, i sve intervencije koje se hitno trebaju obaviti kao što je na primjer intubacija, obavljaju se kad je dijete pokriveno, i u bebythermu sa grijačima. Nedonošče se hitno prevozi u jedinicu intenzivnog liječenja nedonoščadi u zagrijanom transportnom inkubatoru opremljenom sa dovodom kisika i aparatom za mehaničku ventilaciju. U prijemnoj ambulanti JILN-a nedonošče se postavlja u bebytherm sa grijačem, i sve daljnje intervencije obavljaju se dok se nedonošče utopljava. Na kraju se

nedonošče prenosi u inkubator u kojem temperatura zraka treba iznositi oko 35,0°C do 36,0°C, i vlaga od 60 do 70 %. Optimalna količina vlage u inkubatoru smanjiva gubitak tjelesne temperature evaporacijom, kao i gubitak tjelesne tekućine. Temperatura i vlaga kasnije se, ovisno o stanju nedonoščeta, smanjuju. Inkubatori su opremljeni sustavom za trajno praćenje tjelesne temperature. Sonda za mjerenje postavlja se na kožu u predjelu abdomena, i na monitoru inkubatora prikazuje se temperatura kože nedonoščeta, kao i temperatura zraka inkubatora. Temperatura inkubatora se postavlja na modul za kožu, odnosno inkubator automatski smanjuje ili povišuje temperaturu zraka ovisno o promjenama u temperaturi kože nedonoščeta. Kod nedonoščadi izrazito male tjelesne mase i gestacijske dobi koža je osjetljiva, stoga se praćenje temperature može namjestiti na modul za zrak da bi se spriječila moguća oštećenja integriteta kože. Medicinska sestra unatoč inkubatoru kontrolira tjelesnu temperaturu na dva načina, orijentacijski odnosno dodirrom, i uz pomoć termometra. U kliničkom bolničkom centru Split još se uvijek koriste živini toplomjeri i rektalno mjerenje temperature. Toplomjer se unosi kroz analni otvor u rektum i mjeri se tjelesna temperatura kroz 3 minute. Optimalna tjelesna temperatura mjerena rektalno iznosi od 37,1°C do 37,3°C. Medicinska sestra trajno mora voditi brigu o održavanju optimalne temperature, jer kao što postoji opasnost od hipotermije, tako postoji opasnost od hipertermije. Kontrola tjelesne temperature u inkubatoru može zamaskirati hipo/hipertermiju povezanu sa infekcijom, ili potencijalni gubitak tjelesne tekućine, stoga je izrazito važno trajno praćenje stanja djeteta, te voditi evidenciju unosa i iznosa tekućine (8).

### **1.1.5. Kardiovaskularni sustav**

Kardiovaskularni sustav novorođenčeta također pokazuje značajke nezrelog sustava u odnosu na kardiovaskularni sustav većeg djeteta i odraslog. Stanje karakteristično za nezrelo srce je perzistirajući Botallijev duktus, odnosno otvoreni duktus arteriozus. U fetalnom optoku uloga Botallijeva duktusa jest zaobilazanje plućnog optoka, ali ako on ostane otvoren i nakon rođenja tada uzrokuje hemodinamsko opterećenje u smislu lijevo-desnog šanta, tj. povećanog protoka krvi kroz plućni optok. Čim popusti njegov otpor strujanju krvi nakon širenja pluća poslije rođenja krv iz aorte

teče preko plućne arterije u plućni optok. „Hemodinamski značajan PDA prirođena je srčana greška s najvećom potencijalnom opasnošću od razvoja rane plućne hipertenzije, obrata šanta (zbog porasta tlaka u plućnom optoku i posljedičnih promjena na krvnim žilama pluća postoji tendencija razvoja plućne hipertenzije, odnosno desno-lijevog šanta), insuficijencije lijevog srca i pojave bakterijskog endokarditisa.“(10) Terapijski pristup obuhvaća konzervativne metode liječenja, tj. medikamentno zatvaranje nesteroidnim protuupalnim lijekovima, te invazivno, operativno zatvaranje tijekom invazivne dijagnostike, ili zatvaranje klasičnim kirurškim ili torakoskopskim zahvatom. Pored već uobičajene primjene protuupalnih nesteroidnih lijekova (Pedeia 5 mg/ml, djelatna tvar je ibuprofen) za medikamentno zatvaranje PDA, novim metodama zatvaranja metalnom spiralom ili kišobranom i teflonskim čepom izbjegava se torakotomija čime su i rizici inače prisutni kod klasičnoga kirurškog zahvata svedeni na minimum. Invazivne metode, odnosno kirurški zahvati na duktusu kod nedonoščadi u Kliničkom bolničkom centru Split još se ne izvode, stoga se takva djeca transportiraju u Zagreb. Kod neinvazivnog, medikamentnog liječenja koristi se lijek Pedeia, čija je djelatna tvar ibuprofen. Pedeia pomaže zatvaranje arterijskog duktusa na način da sprečava stvaranje prostaglandina, prirodnih spojeva u tijelu koji sprečavaju zatvaranje duktusa. Pedeia se primjenjuje intravenski kroz tri doze, a svaka u razmaku od 24 sata. Primijenjena doza određuje se prema djetetovoj težini. Prva doza iznosi 10 mg/kg, a druge dvije doze 5 mg/kg. Pedeia se primjenjuje u infuziji kroz 15 minuta. Česte nuspojave koje se mogu pojaviti su krvarenje, perforacija crijeva i nekrotizirajući enterokolitis. Medicinska sestra dužna je primijeniti terapiju pridržavajući se svih pet pravila primjene lijeka (pravi bolesnik, pravi lijek, prava doza, pravi način, pravo vrijeme) po odredbi liječnika, i trajno nadzirati stanje malog pacijenta kako bi na vrijeme mogla uočiti promjene u njegovom stanju, odnosno pojavu nekih od opasnih nuspojava koje mogu nastupiti primjenom ovog lijeka (9,10).

### **1.1.6. Probavni sustav**

Razvoj crijeva u embrija započinje od četvrtog tjedna gestacije iz dorzalnog dijela žumanjčane vreće, a anatomske strukture probavnog sustava prepoznatljive su i formirane u drugom tromjesečju trudnoće. Strukturno i funkcionalno dozrijevanje probavnog

sustava ne ide paralelno, jer motorička aktivnost crijeva ovisi o razvoju živčanih struktura dok se endokrina i resorptivna sposobnost crijeva razvija tek kasnije tijekom rasta i razvoja djeteta. Problem prehrane nedonoščeta je složen i ovisan o razvoju probavnog sustava. Za pravilan rast i razvoj nedonoščeta potrebno je osigurati enteralno ili parenteralno odgovarajući unos proteina, osobito esencijalnih aminokiselina (taurin) i esencijalnih masnih kiselina (linolna, linolenska), koje utječu na razvoj mozga i procese mijelinizacije, i uz to zadovoljiti energetske potrebe, jer što je nedonošče nezrelije i niže gestacije, to su njegove metaboličke rezerve nedostatnije i već za nekoliko sati dolazi do katabolizma vlastitih proteina. Takva su djeca rođena u periodu intenzivnoga rasta, ona imaju minimalne rezerve nutrijenata koji se u većoj mjeri deponiraju u trećem tromjesečju trudnoće, a po rođenju su njihove potrebe za energijom i nutrijentima značajno povećane zbog specifičnih kliničkih stanja i komplikacija. Kako bi se spriječio katabolizam i veća pothranjenost nužno je parenteralnu prehranu započeti odmah po rođenju, te ju narednim danima prilagođavati tako da zajedno s enteralnom prehranom zadovolji cjelokupne nutritivne potrebe nedonoščeta. Minimalnu je enteralnu prehranu također važno započeti od prvoga dana, jer trofičko hranjenje (10-20 mL/kg/dan) sprječava atrofiju intestinalne sluznice i stimulira sazrijevanje probavnoga trakta smanjujući time period u kojem je nužna parenteralna prehrana. Idealno je majčino mlijeko, a u nedostatku njega specifična mliječna formula za nedonoščad. Kada je enteralni unos stabilan, majčino je mlijeko potrebno pojačati kalorijski i posebno dodatkom proteina i minerala kako bi se omogućio ubrzani rast i spriječio postnatalni zaostatak u rastu. Obično se dodaje pripravak FM 85 Nestle, pojačivač majčinog mlijeka. Sa parenteralnom prehranom treba započeti već u prvim satima po rođenju, inače nastupaju katabolički procesi. „Ukoliko je prehrana bez proteina nedonošče porodne mase <1000 g gubi oko 1,5 g proteina/kg tjelesne mase/dan, nedonošče mase 1000- 1500 g proteolizom gubi oko 1g vlastitih proteina/kg/dan, a ono teško 2000 g gubi vlastitih proteina oko 0,8 g/kg/dan.“(11) Niska je akumulirana rezerva glikogena, kao i svih minerala i vitamina. Prije svega je najvažnije je osigurati optimalnu oksigenaciju, jer je kisik neophodan za sve metaboličke procese, i zatim započeti parenteralnu prehranu koja uključuje glukozu, proteine i lipide. Od elektrolita u prvom je danu najpotrebniji kalcij, a narednih se dana uključuju i ostali elektroliti i vitamini. Aminokiseline će stimulirati lučenje inzulina pa će tada uz proteine biti moguć i veći unos glukoze. Lipidi su izvor esencijalnih masnih kiselina i energije. Na početku primjene su

potrebni su u minimalnoj količini od 0,5 g/kg/dan, a intravenski unos povećava se obično do 3 g/kg/dan, ovisno o enteralnom unosu i energetskim potrebama. Nedonoščad se hrani nazo/orogastričnom sondom, obično u bolusu (rijetko kontinuirano) u razmacima od 3 sata. Pražnjenje želuca u vrlo nezrelih prematurusa je usporeno tako da prolaz hrane traje dugo. U terminske djece kod kojih je za prolaz iz želuca do anusa potrebno 12-24 sata, dok je u djece <1000 g za taj prolaz potrebno 2-5 dana. Često postoji i gastroezofagealni refluks zbog niskog tonusa sfinktera jednjaka kod nedonoščadi i mogućnost aspiracije probavnog sadržaja u dišne putove, stoga je važno omogućiti da nedonošče nakon obroka stoji u povišenom položaju kroz 30 minuta. Koordinacija sisanja i gutanja javlja se tek sa 31-32 tjedna gestacijske dobi (11,14).

Prehrana nedonoščeta obavlja se u tri faze (11):

- I. **Tranzicijska faza** – to je prva faza koja je vrlo zahtjevna što se tiče regulacije tekućina i elektrolita, jer se u tome periodu treba smanjiti volumen ekstracelularne tekućine, a ne smije se kompromitirati intravaskularni volumen. Ova faza završava maksimalnim gubitkom težine, koji bi trebao iznositi oko 10%, ali kod vrlo nezrele nedonoščadi taj gubitak može biti i veći. Peroralno hranjenje u prvoj fazi obično je minimalno ili trofičko i iznosi do 24 ml/kg tjelesne mase/dan. Restrikcija tekućine je izrazito važna, jer se tako smanjuje incidencija perzistirajućeg arterijskog duktusa, bronhopulmonalne displazije i nekrotizirajućeg enterokolitisa, te je povezana je s boljim preživljavanjem.
- II. **Stabilizacijska među-faza** – ova faza kod vrlo nezrele nedonoščadi, one <28 tjedana gestacijske dobi, može potrajati i 7-10 dana. U tome se periodu tjelesna težina postupno vraća na porodnu i trebalo bi postići normalne vrijednosti elektrolita u plazmi. Tada je često moguće povećati enteralni unos hrane.
- III. **Faza rasta** – u ovoj bi fazi nedonošče trebalo dobivati na težini u prosjeku oko 15 g/kg/dan, a kasnije i 20 g/kg/dan. Duljina i frontookcipitalni opseg glave mjeri se jednom tjedno, a povećanje dužine bi trebalo iznositi oko 1 cm/tjedan, te opseg glave oko 0,7 cm/tjedan. U toj fazi također mogu postojati periodi kada se ne ostvaruje toliki prirast na težini zbog raznih popratnih komplikacija i bolesti, najčešće intrahospitalnih infekcija koje se mogu pojaviti. Kod takvih stanja energetske se potrebe povećavaju, a unos smanjuje. U narednom periodu taj se zaostatak treba nadoknaditi.



Treba spomenuti kako reperfuzijska ozljeda crijeva nakon hipoksije i ishemije u funkcionalno nezrele probavne cijevi, translokacija patogenih bakterija iz crijeva od kojih se nedonošče nije uspjelo obraniti zbog nezrelosti imunološkog sustava, kao i prekomjerno hranjenje standardnim pripravcima mlijeka može dovesti do jednog ozbiljnog problema koji za sobom vodi teške, pa često i letalne komplikacije, nekrotizirajućeg enterokolitisa (NEC). Ako crijevo perforira dolazi do izlivanja crijevnog sadržaja u trbušnu šupljinu i nastaje peritonitis. To stanje dovodi do sepse, koja može biti smrtonosna. Zadaća je medicinske sestre da zna prepoznati znakove nekrotizirajućeg enterokolitisa kod novorođenčeta. Nedonošče ne podnosi hranu i abdomen je distendiran, javlja se povraćanje sa primjesama žući, a u proljevastoj stolici se često nalaze tragovi svježe krvi i sluzi. Na manipulaciju nedonošče odgovara bolno i nezadovoljno, a kod palpacije abdominalne stijenke katkad se može napipati pucketanje zbog subseroznih nakupina zraka (pneumatoza crijeva). Javlja se i poremećaj tjelesne temperature koja je obično snižena, i kao takva rezultat je sepse. U nalazu acidobaznog statusa u krvi vidi se acidoza. Na nativnoj rendgenskoj snimci abdomena vide se proširene vijuge crijeva već u ranoj fazi bolesti, stjenka crijeva može biti nešto zadebljana, a nalaze se i razine tekućine u vijugama crijeva. U slučaju slobodne perforacije nalazi se plin pod ošitom, a katkad se zapažaju i nakupine plina u stjenki crijeva ili zraka u portalnoj veni. Kod sumnje na nekrotizirajući enterokolitis hranjenje se odmah mora obustaviti. Napetost crijeva smanjuje se postavljanjem oro/nazogastrične sonde. Započinje se sa totalnom parenteralnom prehranom i antibiotskom terapijom. Kod sitne i bolesne nedonoščadi rizik se može smanjiti na način da se enteralno hranjenje uvodi polagano, postepeno povećavajući količinu hrane. Liječenje NEC – a je konzervativno i kirurško. Konzervativno liječenje je kompleksno i ovisi o stadiju bolesti. Potrebna je korekcija elektrolitskog poremećaja i metaboličke acidoze, a najznačajnije mjesto u liječenju imaju antibiotici. Totalna parenteralna prehrana primjenjuje se tijekom 10-14 dana. Kirurško liječenje obavlja se kod pojave intestinalne perforacije ili gangrene crijeva. Odluka o kirurškom postupku ovisi o djetetovom općem stanju i o težini patološkog nalaza. Nakon medikamentoznog i kirurškog liječenja mogu se pojaviti komplikacije kao što su stenoze crijeva, a najčešće mjesto stenozе je debelo crijevo. Stenoze nakon medikamentoznog liječenja NEC - a manifestiraju se kao učestale distenzije abdomena i povraćanje, dok su kirurške nerijetko asimptomatske i nalaze se distalno od enterostomije. Liječenje stenoza

je kirurško, izvodi se resekcija crijeva, a parcijalna suženja mogu se liječiti balon - dilatacijama ako su smještene distalno od enterostomije. Nekrotizirajući enterokolitis je neonatalni patološki proces kod kojeg dio crijeva postaje gangrenozan, što dovodi do sepse, a katkad i letalnog ishoda, unatoč ranom i agresivnom liječenju. Usprkos velikom napretku u poznavanju ove bolesti, uzrok je i dalje nepoznat i patofiziologija nepotpuno razjašnjena. Mortalitet je najveći kod nedonoščadi porođajne mase ispod 1000 g i prema istraživanjima iznosi čak 35%-50%, stoga je izrazito važna uloga medicinske sestre da na vrijeme prepozna znakove NEC-a i obavijesti liječnika o njima (11,12,13).

### **1.1.7. Središnji živčani sustav**

Razvoj ljudskog mozga složen je proces, a njegovo temeljno obilježje je kontinuirano preoblikovanje strukturne i funkcionalne organizacije u određenim razvojnim stadijima dok ne dosegne konačni oblik građe i ustrojstva. Mozak se razvija iz neuroektoderma, a neuralna cijev nastaje oko 18-19 dana nakon oplodnje. Diferencijacija neuroepitelne stanice započinje u 26. danu gestacije. Kora mozga stvara se na gornjem dijelu neuralne cijevi iz dva telencefalička mjehurića i njen razvoj se može podijeliti u tri razdoblja (14):

- I. Embrionalna ili rana faza koja je značajna po stvaranju primordijalnog pleksiformnog sloja,
- II. Fetalna ili intermedijarna faza koja označava migracijski period, i
- III. Kasna faza koja označava fenotipsku diferencijaciju i sazrijevanje neurona kortikalne ploče. Ona traje od 24. tjedna i nastavlja se postnatalno.

Migracija ili usmjerena selidba stanica temeljno je obilježje nezrelih neurona. Od mjesta gdje su nastali neuroni putuju do odgovarajućeg cilja, a to je mjesto u kortikalnoj ploči. Najintenzivnija migracija događa se od 3. do 5. mjeseca gestacije, a poremećaji tijekom migracije dovode do poremećaja u stvaranju i oblikovanju moždanih vijuga. Razdoblje kasnog fetusa i prematurusa, ono od 25. do 37. tjedna obilježeno je pojavom početne slojevite građe unutar kortikalne ploče, a u terminu rođeno novorođenče ima moždanu koru nalik odrasloj. Krajem trudnoće i tijekom prvih godina odvija se proces konačne razdiobe u funkcionalna polja. Stupanj mijelinizacije jedan je od najvažnijih

pokazatelja razvoja i zrelosti živčanog sustava. Za mijelinizaciju središnjeg živčanog sustava važne su stanice oligodendroglije. „Mijelinizacija mozga odvija se u dobi od 40 tjedana, a uglavnom se završava u dobi od 2 godine, dok se u nekim dijelovima mozga nastavlja se i kasnije.“(14)

Periventrikularno-intraventrikularno krvarenje (PV-IVH) i hipoksično-ishemična lezija, poznata i kao periventrikularna leukomalacija (PVL) dva su glavna oštećenja mozga nedonoščadi. Oštećenja i patološke promjene viđaju se u velikog broja nedonoščadi, a njihova učestalost ovisi o gestacijskoj dobi, odnosno nižu gestacijsku dob prati i teže oštećenje. Kod nedonoščadi hipoksično-ishemična oštećenja često su udružena s intrakranijskim krvarenjima (14).

Peri-intraventrikularno krvarenje (PV-IVH) najčešći je tip krvarenja u nedonoščadi, osobito kod djece rođene ispod 32 tjedna gestacije, ili porođajne mase manje od 1000 grama. Ono nastaje u pravilu prvih dana po rođenju. Do prije dvadesetak godina, porođajna trauma se smatrala uzrokom krvarenja, ali uvođenjem ultrazvučnih pretraga mozga 1981.godine pokazalo se da krvarenje ne nastaje u toku poroda, nego da u prvih 24 sata nakon rođenja nastaje 50% svih krvarenja, a 90% svih krvarenja nastaje do 72 sata, dakle u prva 3 dana života. Suvremeni postupci intenzivnog liječenja i napredak tehnologije doveo je do smanjenja učestalosti PV-IVH s oko 50-80 % koliko je bilo ranih osamdesetih na oko 15% koji se održava kroz zadnjih desetak godina. Važnu ulogu u prevenciji peri – intraventrikularnog krvarenja ima i primjena surfaktanta, jer surfaktant poništava djelovanje prostaglandina, odnosno stabilizira cerebralni krvni protok, i time smanjuje učestalost intraventrikularnog krvarenja. Krvarenja se dijele u četiri stupnja (15):

- I. Periventrikularno – subependimno krvarenje I. stupnja (SEH) – nakon kojega više tjedana ostaje vidljiva subependimna cista, ne ostavlja nakon resorpcije trajne neurorazvojne posljedice.
- II. Intraventrikularno krvarenje II. stupnja (IVH) - nekomplicirano krvarenje II. stupnja samo iznimno ostavlja trajne posljedice.
- III. Intraventrikularno krvarenje III. stupnja - veliko krvarenje, naročito ako je obostrano, često uzrokuje komplikacije, a najteža je posthemoragični

hipertenzivni hidrocefalus koji može nastati u razmaku od 1 tjedan do 4 mjeseca nakon krvarenja, pa je redovito ultrazvučno praćenje obavezno.

- IV. Intraparenhimno krvarenje IV. stupnja - može nastati izolirano ili prodorom velikog krvarenja III. stupnja u moždani parenhim. Kod takvih krvarenja smrtnost je viša od 80%, a trajne posljedice kao što su veliki motorni deficit nastaju u 100% i kognitivna oštećenja u 85% preživjele djece.

Periventrikularna leukomalacija (PVL) je lokalizirani oblik hipoksično-ishemičnog oštećenja mozga, a javlja se prema nekim autorima u oko 7-17% nedonoščadi. Pogađa najteže bolesnu i životno ugroženu nedonoščad kod kojih zbog osnovne patologije kao što je sepsa, respiratorna insuficijencija, pneumotoraks, apneje i drugo, dolazi do pojave hipoperfuzije i nedovoljne oksigenacije izrazito osjetljivih moždanih struktura. Zbog smrti stanica dolazi do stvaranja šupljina smještenih u blizini moždanih komora i povećanja moždanih komora (ventrikulomegalije). Vlakna moždanih puteva koja su odgovorna za motoriku prolaze upravo dijelom mozga gdje se najčešće javlja periventrikularna leukomalacija. Posljedica periventrikularne leukomalacije skoro uvijek je cerebralna paraliza (14,15).

Hipoksija, ishemija i infekcija smatraju se glavnim uzrocima nastanka oštećenja mozga nedonoščeta. Nedonoščad je ugrožena većom pojavnošću infekcija, sepse i septičkog šoka. Na stanice mozga izrazito nepovoljno utječu oscilacije krvnog tlaka jer dovode do poremećaja u perfuziji s posljedičnom reperfuzijskom ozljedom. Ultrazvučna pretraga mozga najvažnija je metoda praćenja oštećenja mozga kod nedonoščadi u jedinicama intenzivnog liječenja. U Kliničkom bolničkom centru Split, na Kliničkom odjelu za neonatologiju, neonatolozi redovito prate razvoj mozga kod nedonoščadi. Pretraga se provodi kroz prednju, veliku fontanelu u 5 standardnih frontalnih-koronarnih presjeka i 5 sagitalnih, te se u svakom od tih presjeka prikazuju određene strukture. Ako se pojavilo krvarenje, progresija se odvija tijekom 3-5 dana, u literaturi se preporuča ponoviti ultrazvučni pregled 5 dana nakon prvog pregleda. Daljnje ponavljanje pregleda neonatolozi obavljaju individualno, ovisno o nalazu u prva dva pregleda. Opsežna krvarenja često se kontroliraju u svrhu ranog otkrivanja razvoja posthemoragijske dilatacije komora (14,15).

### 1.1.8. Razvoj oka

Razvoj oka započinje u najranijem embrionalnom periodu nastankom šuplje kugle koja je produžetak diencefalona, osnova za leću nastaje u prvom embrionalnom mjesecu, a za bjeloočnicu i rožnicu u drugom. Rođenjem djeteta razvoj oka još nije završen. Osovina dječjeg oka je oko 17 mm, a odraslog oko 24 mm. Prednja komora je plića, kornea veća i tanja, očna leća je više kuglasta. U vremenu od 5 do 8 godina može se reći da je razvoj oka djeteta završen (16).

Retinopatija nedonoščadi (lat. retinopathia praematurorum, skraćeno ROP) je vazoproliferativna bolest nezrele mrežnice koja može dovesti do teškog oštećenja vida ili sljepoće u značajnom postotku te djece. Ona se klinički može prezentirati kao posve blaga bolest koja spontano prolazi, ili kao teški oblik bolesti s odvajanjem mrežnice. Glavni razlog slabovidnosti i sljepoće djece u mnogim zemljama svijeta predstavlja upravo ROP. Postoji značajna varijabilnost prevalencije sljepoće uzrokovane ROP-om između država i značajno je podudarna sa stupnjem socio-ekonomskog razvoja. Procjenjuje se da je u svijetu od 50 000 do 60 000 djece slijepo zbog posljedica ROP-a. Prvi opis retinopatije nedonoščadi nalazimo u radu Terry-ja iz 1942, a nakon toga su uslijedila istraživanja koja su ukazivala su da je neograničena primjena kisika u prvim tjednima života najznačajniji rizični čimbenik za razvoj retinopatije. Do 1953. godine oko 10.000 djece je oslijepilo zbog ove bolesti, a to se naziva i prvom epidemijom ROP-a. Hiperoksija i nedonošenost definirani su glavnim rizičnim čimbenicima. Srednja porođajna težina djece koja su razvijala ROP u SAD – u je bila 1345 grama, sa rasponom od 770 do 3421 grama, što znači da su i veća i zrelija djeca su to vrijeme bila pod rizikom razvoja bolesti. Problem koji je naglo rastao, potaknuo je provođenje daljnjih istraživanja. Uočeno je da su djeca liječena minimalnim koncentracijama kisika imala značajno manju pojavnost retinopatije nego ona kod koje su korištene neograničeno visoke koncentracije. Daljnji značajan napredak u razumijevanju i kontroli ove bolesti predstavljalo je uvođenje transkutanih oksimetara 70-tih godina prošlog stoljeća, kojima se kontinuirano pratila zasićenost krvi kisikom SpO<sub>2</sub>. Pokazalo se da ROP češće nastaje kada je SpO<sub>2</sub> ≥ 80 mm Hg u prva 4 tjedna života i da značajne oscilacije u SpO<sub>2</sub> u krvi predstavljaju čimbenik rizika. Retinopatija nedonoščadi se, kako i sam naziv govori, javlja isključivo u populaciji prijevremeno rođene djece. Stoga sam uzrok ove bolesti sigurno leži u poremećaju

razvoja kao posljedici izlaganja nedonoščadi uvjetima okoline koji se značajno razlikuju od onih u maternici. Jedan od tih novih životnih uvjeta u kojem se nedonošče razvija, postotak kisika u udahnutom zraku, do sada je bio najviše istraživani i rezultati su nedvojbeno pokazali da on predstavlja značajan rizični čimbenik. Recentna meta-analiza kliničkih istraživanja povezanosti saturacije krvi kisikom i pojavnosti retinopatije je pokazala da niža saturacija kisikom, od 70 do 96% u prvih nekoliko tjedana života smanjuje rizik za razvoj teškog ROP-a, a nakon navršenog 32. tjedna gestacije visoka saturacija kisikom, od 94 do 99%, smanjuje rizik napredovanja retinopatije u teške oblike. Rezultati ove analize govore u korist pretpostavci da visoka saturacija kisika u krvi ima različite efekte u razvoju kroz određenu gestacijsku dob djeteta i oni su vremenski podudarni s patogenetskim fazama razvoja retinopatije. Međutim, unatoč brojnim kvalitetnim istraživanjima, još nije utvrđena idealna saturacija kisika u krvi kod nedonoščadi izrazito i vrlo male porodne mase, i ona kojoj bi trebalo težiti kod djece u dobi preko 32 tjedna gestacije, a koja bi prevenirala progresiju ROP-a u teže stupnjeve s tim da istovremeno ne bi povećavala mogućnost oštećenja drugih sustava u malom organizmu (17).

## **1.2. REANIMACIJA NOVOROĐENČETA**

Reanimacija novorođenčeta, odnosno nedonošenog djeteta razlikuje se od reanimacije osobe u bilo kojem drugom životnom dobu. Brza i kvalitetna reanimacija nedonoščeta definirati će njegov daljnji razvoj, stoga je važno poznavati i pridržavati se svih koraka. Reanimacija nedonoščeta zapravo je potpora djetetu koje se nije u stanju samostalno prilagoditi vanmaterničnim uvjetima. Nedonoščad je, zbog nezrelosti cijelog organskog sustava, sklonija bržem pothlađivanju, pluća su nerazvijena i imaju manju sposobnost stvaranja surfaktanta, srčani mišić je slab, i imaju manje energetske rezerve (18,19).

Pri porodu neonatolog procjenjuje apgar - indeks. Apgar - index ili apgare – score nosi ime autorice, pedijatrice neonatologinje Virginie Apgar koja ga je osmislila 1952.godine i od tada se koristi širom svijeta. Ovim bodovnim sustavom procjenjuje se pet kliničkih karakteristika novorođenčadi, akcija srca, disanje, mišićni tonus-napetost

mišića, refleks na podražaj i boja kože. Svaka se karakteristika ocjenjuje ocjenom od 0 do 2, a procjena se vrši u tijeku prve i pete minute, a u nekim zemljama i nakon 10. minute. (20).

Tablica 3. – Apgar-index ili apgare–score

(Izvor: Duško Mardešić i suradnici „Pedijatrija“, Školska knjiga Zagreb, 2003.)

| Klinički znakovi | 0                 | 1                          | 2                  |
|------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|
| <b>Boja</b>      | blijeda ili plava | trup ružičast, udovi plavi | potpuno ružičasta  |
| <b>Disanje</b>   | odsutno           | slabo i nepravilno         | dobro - jak plač   |
| <b>Puls</b>      | odsutan           | <100 / min                 | >100 / min         |
| <b>Tonus</b>     | mlohavost         | oskudni pokreti            | bogati pokreti     |
| <b>Refleksi</b>  | nema reakcije     | grimase                    | kašalj ili kihanje |

Klinička stanja procijenjena ovom metodom dijele se u tri skupine (20):

1. Normalan status novorođenčeta (Apgar 8 - 10),
2. novorođenče u blagoj do umjerenoj asfiksiji, tzv. „plavoj asfiksiji“ (Apgar 4-7),
3. novorođenče s teškom porođajnom asfiksijom, „tzv. blijeda asfiksija“ (Apgar 0-3).

Nedonoščad su djeca slabije vitalnosti sa Apgar - indeksom 0 – 7, i kod njih se primjenjuju određeni postupci oživljavanja, ovisno o stupnju asfiksije (20).

Nedonošče se nakon rođenja bez prethodnog prebrisavanja zamata u sterilnu kompresu, i stavlja se u bebytherm sa grijačima, i tada se započinje sa reanimacijom. Strogo treba izbjegavati hipotermiju kod nedonošenog djeteta, jer hipotermija dovodi do smanjenja parcijalnog tlaka kisika, povećanja metaboličke acidoze i smanjenja proizvodnje surfaktanta (18).

Tablica 4. – Postupci reanimacije

(Izvor: Ana Trojanski „Reanimacija novorođenčeta“, Zagreb, 2013.)

| <b>REANIMACIJA</b>                      |
|---|
| A (Airway) – otvaranje dišnog puta      |
| B (Breathing) – uspostava disanja       |
| C (Circulation) – uspostava cirkulacije |
| D (Drugs) – primjena lijekova           |

### **1.2.1. Otvaranje dišnog puta**

Glava nedonoščeta je veća u odnosu na trup, stoga je bitno izbjeći fleksiju ili ekstenziju glave, jer oba položaja dovode do opstrukcije dišnog puta. Glava se postavlja u neutralan položaj, a pomoći može smotuljak pelene koji se postavlja ispod ramena djeteta. Također, potiskivanje donje čeljusti prema naprijed sprječava se zapadanje brade i jezik se dovodi u prednji položaj kojim će se otvoriti dišni put. Nerijetko je potrebna i aspiracija sekreta iz dišnih putova, kod novorođenčadi koja imaju poteškoće disanja, bradikardiju i hipotoniju treba aspirirati gornje dišne putove. Glavu nagnemo na stranu, aspiriramo najprije usnu šupljinu pa zatim nosnice, ne dodirujući stražnju stjenku ždrijela (18).

### **1.2.2. Uspostava disanja**

Kad je dišni put otvoren započinje se ventilacija sobnim zrakom uz pozitivan tlak, maskom i ambu balonom za reanimaciju. Volumen balona za nedonošče je 250 ml, a za donošeno novorođenče 500 ml. Većina balona za djecu ima valvulu koja je namještena na tlak od 35 do 45 cm H<sub>2</sub>O. Zbog sprečavanja barotraume, odnosno oštećenja pluća previsokim tlakom pri upuhivanju, suvišak zraka potisnut presnažnim pritiskanjem balona otpušta se kroz valvulu. Da bi se proizveo tlak viši od 40 cm H<sub>2</sub>O, koji je ponekad potreban u početku prodisavanja ili prodisavanja bolesnih pluća s niskom rastezljivošću,



valvula se može zatvoriti pritiskom kažiprsta. Upotreba kisika ovisi o saturaciji kisika u krvi mjerenoj pulsnom oksimetrijom, a kad god je moguće reanimacija se započinje sobnim zrakom. Nova istraživanja pokazuju kako je sobni zrak jednako učinkovit kao i 100 % -tni kisik, a velike koncentracije kisika dovode do stvaranja slobodnih kisikovih radikala, oksidativnog stresa i reperfuzijskih oštećenja (nakon reperfuzije ishemičnog tkiva mozga, dolazi do stvaranja slobodnih radikala kisika, koji naknadno oštete stanične lipide, proteine i nukleinske kiseline). Umjetno disanje započinje se sa 5 inicijalnih upuha, svaki u trajanju 2 – 3 sekunde. Ako se srčana akcija ne ubrzava najvjerojatniji je uzrok neučinkovita ventilacija pluća, i potrebno je primijeniti veće koncentracije kisika, ili se pristupa endotrahealnoj intubaciji (18,19).

### 1.2.3. Endotrahealna intubacija

Primjena endotrahealnog tubusa najučinkovitija je metoda ventilacije. Veličina endotrahealnog tubusa određuje se ovisno o težini i gestacijskoj dobi novorođenčeta (tablica 5) (18).

Tablica 5. - Određivanje veličine tubusa prema težini i gestacijskoj dobi

(Izvor: Ana Trojanski „Reanimacija novorođenčeta“, Zagreb, 2013.)

| Veličina tubusa | Težina ( grami ) | Gestacijska dob ( tjedni ) |
|-----------------|------------------|----------------------------|
| 2 - 2,5 mm      | <1000            | <28                        |
| 3 mm            | 1000 - 2000      | 28 - 34                    |
| 3 – 3,5 mm      | 2000 - 3000      | 34 - 38                    |
| 3,5 – 4 mm      | >3000            | >38                        |

Dubina uvođenja tubusa jednostavno se određuje prema formuli: težina (u kilogramima) + 6 cm. Intubacija se najčešće provodi nazalnim, zatim oralnim putem pod kontrolom laringoskopa veličine 0 za nedonoščađ, i 1 za donošenu novorođenčad. Položaj

novorođenčeta je isti kao i pri prodisavanju, odnosno glava mora biti u neutralnom položaju i blago zabačena, a smotuljak pelene postavljen pod ramena. Novorođenče treba dobro prodisavati kisikom prije postavljanja tubusa. Uspješnost intubacije odmah se provjerava promatranjem simetričnog odizanja prsnog koša, uočavanjem poboljšanja boje kože tijela i ubrzavanjem srčane akcije, te stetoskopom - neonatolog čuje jednak šum disanja naročito u području aksila. Pokušaj intubacije ne smije potrajati duže od 20 sekundi. Intubirano dijete postavlja se na aparat za mehaničku ventilaciju (18).

#### **1.2.4. Uspostava cirkulacije**

Masaža srca učinkovita je tek kada se uspostavi odgovarajuća ventilacija pluća, a vanjsku masažu srca potrebno je započeti samo onda kad je frekvencija rada srca manja od 60 otkucaja/minuti unatoč učinkovitoj ventilaciji pozitivnim tlakom u trajanju od 30 sekundi. Bradikardija u novorođenčadi posljedica je respiratorne insuficijencije, hipoksije i acidoze, tako da je uspostava odgovarajuće ventilacije često dostatna i za uspostavu cirkulacije (18,19).

Za vanjsku masažu srca novorođenčadi preporučuju se dvije tehnike (18,19):

1. **Tehnika s dva palca** – palčevi se stavljaju na donju trećinu prsne kosti, dok se ostalim prstima obuhvaćaju prsa i podupiru leđa. Ako je novorođenče malo, palčevi su položeni jedan preko drugog. Jedna osoba osigurava dišni put i provodi ventilaciju, a druga vanjsku masažu srca. Pritisak treba primijeniti na prsnu kost, a ne na rebra.
2. **Tehnika pomoću dva prsta** – dva prsta se postavljaju na prsnu kost i pod pravim kutom prema prsištu, dok se drugom rukom podupiru leđa. Pritisak mora utiskivati 1/3 dubine prsnog koša. Ova tehnika se izvodi ako su šake zdravstvenog djelatnika premale ili u slučajevima kad treba raditi druge postupke, poput postavljanja umbilikalnog katetera.

Vanjska masaža srca uvijek se izvodi uz umjetnu ventilaciju, a međusobni omjer između kompresija i ventilacije mora biti 3 : 1. Time se dobiva 90 otkucaja i 30 udaha, odnosno ukupno 120 postupaka / minuti. Frekvencija rada srca provjerava svakih 30

sekundi u tijeku reanimacije. Vanjska masaža srca može se prekinuti kad je akcija srca preko 80 i raste prema 100 otkucaja u minuti (18,19).

### **1.2.5. Primjena lijekova**

Lijekovi se primjenjuju u slučajevima kad dijete ne reagira nakon pravilno i učinkovito provedene vanjske masaže srca i ventilacije. Za liječenje acidoze koriste se bikarbonati, a za stimulaciju srčanog mišića adrenalin (18).

Bikarbonati se daju tijekom dugotrajnog oživljavanja u dozi od 1 mmol / kg ( 2 ml / kg 4,2 % otopine ) (19).

Adrenalin je indiciran kad je srčana akcija manja od 60 otkucaja / minuti nakon 30 sekundi učinkovite ventilacije i vanjske masaže srca. Adrenalin poboljšava oksigenaciju srčanog mišića povećavajući perfuzijski tlak u koronarnim arterijama. Za novorođenčad Adrenalin se razrjeđuje u omjeru 1 : 10 000, tako da se štrcaljku od 10 ml navuče se 1 ml tvorničkog pripravka adrenalina i tome doda još 9 ml fiziološke otopine 0,9 % NaCl - a. Doze za intravensku primjenu su 0,1 – 0,3 ml / kg, a ako nema poboljšanja akcije srca, adrenalin se ponavlja u dozi 0.1 – 0.3 ml / kg adrenalina 1:10 000 svake 3 minute (19).

Rjeđe se primjenjuje endotrahealnim putem, ali tada u većim dozama, 0,5 – 1 ml / kg otopine 1 : 10 000 (19).

Ukoliko je novorođenče u hipoglikemiji daje se 10 % glukoza polagano intravenski 5 ml/kg (19).

### **1.2.6. Etika**

Prema Svjetskoj Zdravstvenoj organizaciji perinatalno razdoblje započinje s navršenim 22.tjednom trudnoće ili 500 grama porođajne mase. U pravilu reanimaciji se ne pristupa ukoliko se radi o izrazitoj nezrelosti ploda, odnosno plodu koji ima manje od 22 tjedna gestacijske dobi ili manje od 500 grama porođajne mase. Prekidanje reanimacije

smatra se opravdanim kod novorođenčeta sa kardiopulmonalnim arestom, ako unutar 10 minuta nakon početka neprekidne i po pravilima provedene reanimacije nije došlo do uspostave spontane cirkulacije. Odluke o nezapočinjanju ili prekidanju reanimacije donosi neonatolog na osnovi međunarodnih protokola (18).

### **1.3. STATISTIČKI PODACI O BROJU ROĐENE I UMRLE NOVOROĐENČADI U RH I KBC SPLIT ZA 2013.**

Po definiciji Svjetske zdravstvene organizacije nedonošče, ili prijevremeno rođeno novorođenče je ono rođeno prije 37. tjedna trudnoće, ili prije 259. dana trudnoće, odnosno porođajne težine manje od 2500 grama. Svjetska zdravstvena organizacija postavila je granicu preživljavanja na 22.tjedna gestacije i 500 grama težine. Usprkos tome da organi tako nezrelog novorođenčeta nisu još razvijeni, preživljavanja se ipak događaju, a razvojem medicinsko-tehničke opreme i lijekova svakim danom broj preživjele nedonoščadi raste. Teorijskoj granici smanjenja perinatalne smrtnosti od 22 tjedna i 500 grama najviše su se približile najbogatije zemlje poput skandinavskih zemalja i Japana u kojima je stopa perinatalnog mortaliteta među najnižima u svijetu, 2-3/1.000 ukupno rođenih. Mogućnosti uspješnog zbrinjavanja nedonoščadi izrazito niske, odnosno one od 500 do 999 grama i vrlo niske porodne težine, od 1.000 do 1499 grama, značajno se razlikuje među zemljama, a na njih utječe i organizacija perinatalne zaštite (21).

Udio rođenih niske porodne težine, odnosno ispod 2.500 grama u našoj zemlji je godinama 5-6 %. Prema podacima iz Statističkih ljetopisa Republike Hrvatske u 2013.godini u našoj zemlji registrirano je 39.425 poroda s 40.119 ukupno rođenih. Od toga broja 39.962 djece je živorođeno, a od živorođenih u prvih sedam dana umrlo je 93 djeteta. U Kliničkom bolničkom centru Split prošle godine je rođeno 4.469 djece, a broj umrlih u ranom neonatalnom razdoblju iznosi 12, odnosno 12,9 % u ukupnom broju ranih neonatalnih smrti. Nadalje, u RH prošle godine je rođeno 1.921 nedonoščadi, odnosno 4,8 % u ukupnom broju živorođenih, a od toga u KBC – u Split 188, odnosno 9,7 % od ukupnog broja nedonoščadi. Učestalost prijevremenog rađanja u hrvatskim rodilištima ne razlikuje se u odnosu na većinu razvijenih zemalja, a perinatalno umrli niskih težinskih skupina čine gotovo 70% od ukupno perinatalno umrle djece. Važno je spomenuti

podatak Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo da je Hrvatska 1985.godine imala stopu ukupne dojenačke smrtnosti od 16,6 / 1.000, a u 2012. godini bilježi pad u odnosu na tu godinu od 21,7 %, odnosno 3,6 / 1000. Iz ovih podataka može se zaključiti da se medicinska znanost unapređuje i razvija, a važnu ulogu u zbrinjavanju nedonoščadi ima i sestrinstvo i zdravstvena njega koju ustrajne i iskusne medicinske sestre grade i unapređuju kroz godine (21,22,23).

## 2. CILJ RADA

Cilj ovog rada bio je prikazati ulogu sestre u skrbi za nedonošče izrazito niske porodne mase, te proces zdravstvene njege kod takvog djeteta. Rad medicinske sestre oduvijek je dobivao malo pažnje i priznanja u usporedbi sa ostalim medicinskim strukama, a po važnosti posla kojeg medicinske sestre obavljaju nezamjenjiva je karika u lancu skrbi za pacijente. Ovim radom se želi pokazati kako su medicinske sestre ravnopravni članovi zdravstvenog tima koje svojim radom imaju veliku ulogu u zbrinjavanju bolesnih i nemoćnih osoba. Kvalitetan rad medicinske sestre uvelike doprinosi kvalitetnijem liječenju i bržem oporavku. Ovakvih radova je malo, i nedostaje poticaja medicinskim sestrama da svoje znanje ovim putem prenose dalje.

Kroz prikaz zdravstvene njege nedonoščeta izrazito niske rodne mase prikazuje se rad medicinskih sestara, njihove ovlasti i dužnosti u zbrinjavanju najosjetljivijih pacijenata. U planovima su navedene neke od najvažnijih sestrinskih dijagnoza koje se javljaju u zbrinjavanju životno ugroženog nedonoščeta, ciljeve koje medicinska sestra teži postići, i intervencije koje je dužna izvršiti u svrhu postizanja svojih ciljeva prema planu zdravstvene njege. Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo iz 2013. godine, u prethodnoj, odnosno 2012. godini 2 % novorođenčadi umrlo je od bakterijske sepse i još 3,3 % novorođenčadi od drugih infekcija specifičnih za perinatalno razdoblje. Cilj rada je ujedno prikazati koliku ulogu ima medicinska sestra koja će svojim kvalitetnim radom sudjelovati s ostalim članovima zdravstvenog tima u sprečavanju takvih komplikacija i u smanjenju smrtnosti novorođenčadi uzrokovanih sepsom. Nadalje, iskusna i educirana medicinska sestra koja najviše vremena provodi uz pacijenta dužna je na vrijeme prepoznati pojavu znakova određenih komplikacija koje se mogu pojaviti u ovako nezrelom i osjetljivom organizmu, kako bi se na vrijeme moglo reagirati, odnosno spriječiti ili tretirati određeni zdravstveni problem. Uloga medicinske sestre u skrbi za pacijente je velika i nezamjenjiva, te zahtjeva znanje i spretnost u izvršavanju kompetencija za koje je ovlaštena. Ovim radom se želi pokazati kolika je njezina uloga u skrbi za životno ugroženu nedonoščad.

### **3. RASPRAVA**

U Republici Hrvatskoj 2012. godine rođeno je 41.803 djeteta, a jedno od te djece je žensko nedonošče izrazito niske rodne mase N.N. rođena u Kliničkom bolničkom centru Split, na Klinici za ženske bolesti i porode sa samo 23 tjedna gestacijske dobi i porodne mase od 630 grama. Po porodu N.N. je primljena na Klinički odjel za neonatologiju, u jedinicu za intenzivno liječenje nedonoščadi, i tamo je provela sljedećih 85 dana. U daljnjem tekstu je prikazana uloga medicinske sestre u skrbi za nedonošče izrazito niske rodne mase.

#### **3.1. ZDRAVSTVENA NJEGA NEDONOŠČETA IZRAZITO NISKE RODNE MASE**

N.N., žensko novorođenče, majke A.N., 25 godina, rođeno 10.04.2012. u 18:15 sati. Iz I. trudnoće koja je do poroda protekla uredno. Porod je vaginalni, nastupio u 23 tjednu + 6 dana gestacije. KG i Rh majke je A (+) pozitivna.

Novorođenče je ekstremno nezrelo, po porodu plavkaste boje kože, dispnoično, bradikardno, trome refleksne aktivnosti, apgar – indeks u prvoj minuti iznosi 5. Porodajna težina djeteta iznosi 630 grama, a dužina 32 centimetra. Na tijelu se uočava hematoma oglavka, ramena i nadlaktica.

Utopljava se, intubira i postavlja na aparat za mehaničku ventilaciju i monitor za trajno praćenje vitalnih funkcija. Postavlja se centralni venski umbilikalni kateter. Iz centralne vene uzima se uzorak krvi za biokemijske, hematološke i koagulacijske, te mikrobiološke pretrage, krvnu grupu, rh faktor, direktni Coombsov test i interreakciju, te acidobazni status. Nakon uzetih uzoraka krvi nadoknađuje se volumen sa 10 ml 0,9 % NaCl – a. U 18:40 prima surfaktant Curosurf 120 mg endotrahealno.

Nakon stabilizacije pulsa dijete se smješta u inkubator temperature zraka 36,0 °C i vlage koja iznosi 70 %. Postavlja se sonda za trajno mjerenje temperature kože, sonda za saturaciju kisika u krvi i elektrode za praćenje srčane akcije i respiracije. Kad je

stabilizirano i utopljeno napravi se rendgenska pretraga srca i pluća, te pozicija centralnog venskog umbilikalnog katetera.

Sestrinske dijagnoze u procesu zdravstvene njege nedonoščeta prisutne kod N.N. su:

1. Smanjena prohodnost dišnih putova u/s osnovnim stanjem,
2. VR za poremećaj termoregulacije u/s nezrelošću termoregulacijskog sustava,
3. VR za infekciju u/s oslabljenim imunološkim sustavom, postavljenim centralnim venskim umbilikalnim kateterom, endotrahealnim tubusom,
4. VR za krvarenje u/s postavljenim centralnim venskim umbilikalnim kateterom,
5. VR za oštećenje integriteta kože u/s postavljenim sondama za praćenje vitalnih funkcija,
6. VR za oštećenje integriteta kože u/s postavljenim endotrahealnim tubusom.

Tablica 6. – Smanjena prohodnost dišnih putova

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Sestrinska dijagnoza</b> | <b>Smanjena prohodnost dišnih putova u/s osnovnim stanjem 2° nedonošenost, a što se očituje nemogućnošću samostalnog iskašljavanja, hipersalivacijom i apgar – indeksom 5.</b>  |
| <b>Cilj</b>                 | Dišni putovi nedonoščeta biti će prohodni za 5 minuta.<br>Dišni putovi nedonoščeta biti će prohodni tijekom trajanja mehaničke ventilacije.   |
| <b>Intervencije</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. odvojiti oprezno tubus od spoja sa aparatom za mehaničku ventilaciju,</li> <li>2. okrenuti nježno glavu nedonoščeta u stranu,</li> <li>3. aspirirati dišne puteve pridržavajući se mjera asepsa u trajanju maksimalno 15 sekundi,</li> <li>4. spojiti oprezno tubus na nastavak od aparata za mehaničku ventilaciju.</li> </ol> |
| <b>Evaluacija</b>           | Cilj postignut. Dišni putovi nedonoščeta su prohodni.   |



Zbog nemogućnosti iskašljavanja i hipersalivacije nakuplja se sekret u dišnim putovima intubiranog djeteta. Kad se nakupi čak i mala količina sekreta, ona opstruira uski volumen tubusa i zrak ne može doprijeti do pluća. Zadaća je medicinske sestre promatrati dijete, parametre na monitoru i respiratoru, i pravovremeno izvršiti aspiraciju dišnih putova prema standardima zdravstvene njege. Aspiraciju vrše dvije medicinske sestre, jedna je „čista“, a druga „sterilna“. Sestra koja vrši aspiraciju mora imati sterilne rukavice i izbjegavati dodir s okolinom kako bi spriječila kontaminaciju, a sestra koja asistira nosi jednokratne rukavice i mora paziti da ne dodirne kateter za aspiraciju, već ga oprezno sterilnog dodaje. Prilikom aspiracije medicinska sestra provjerava je li tubus na mjestu, te čistoću i suhoću flastera kojim je tubus fiksiran. Tubus je na mjestu kad se prilikom propuhivanja oba plućna krila istovremeno odižu.

Tablica 6. – VR za poremećaj termoregulacije

| <b>Sestrinska dijagnoza</b> | <b>VR za poremećaj termoregulacije u/s nezrelošću termoregulacijskog sustava</b>  |
|-----------------------------|---|
| <b>Cilj</b>                 | Nedonošče će imati optimalnu tjelesnu temperaturu tijekom hospitalizacije.  |
| <b>Intervencije</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. omotati nedonošče u sterilnu kompresu odmah po rođenju i smjestiti u babytherm s grijačima,</li> <li>2. utopli nedonošče prilikom provođenja svih intervencija,</li> <li>3. smjestiti nedonošče u inkubator temperature zraka 36 °C i vlage 70%, nakon stabilizacije vitalnih funkcija,</li> <li>4. namjestiti sondu za trajno praćenje kožne temperature u predjelu abdomena,</li> <li>5. provjeravati T.T. orijentacijski dodirnom svakih 15-20 min, pri svakoj sumnji izmjeriti rektalno toplomjerom.</li> </ol> |
| <b>Evaluacija</b>           | Cilj postignut. Nedonošče je imalo optimalnu tjelesnu temperaturu tijekom hospitalizacije.  |

Zbog nezrelosti termoregulacijskog sustava ne postoji samo opasnost od hipotermije, već i hipertermije, jer će nedonošče imati tjelesnu temperaturu okoline u kojoj se nalazi. Dužnost je medicinske sestre učestalo provjeravati, i po potrebi povećavati ili smanjivati temperaturu zraka u inkubatoru, kako bi optimalnu tjelesnu temperaturu održala konstantnom.

Za sestrinsku dijagnozu **VR za infekciju u/s postavljenim endotrahealnim tubusom**, medicinska sestra se mora strogo pridržavati prethodno opisanih pravila prilikom provođenja aspiracije dišnih putova. Fiziološka flora na rukama zdravstvenih djelatnika koja prijede u dišne putove nedonoščeta može biti kobna, s krajnjim ishodom infekcije ili sepse. Jedno od najosnovnijih pravila koje medicinska sestra treba usvojiti prije nego ulazi u jedinicu intenzivnog liječenja nedonoščadi je redovito i po pravilima izvršeno pranje ruku.

Tablica 7. – VR za infekciju

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Sestrinska dijagnoza</b> | <b>VR za infekciju u/s oslabljenim imunološkim sustavom, postavljenim centralnim venskim umbilikalnim kateterom, endotrahealnim tubusom</b>   |
| <b>Cilj</b>                 | Nedonošče neće pokazivati simptome ni znakove infekcije tijekom hospitalizacije.  |
| <b>Intervencije</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ukloniti oprezno stari prijevoj sa mjesta insercije CVUK-a, i odložiti ga u infektivni otpad,</li> <li>2. učiniti inspekciju mjesta insercije i okolnog tkiva,</li> <li>3. ponoviti dezinfekcijsko pranje ruku i rukavice,</li> <li>4. otvoriti sterilni prijevoj metodom nedoticanja,</li> <li>5. očistiti mjesto insercije sterilnom kompresom natopljenom alkoholom kružnim pokretima od sredine prema periferiji,</li> <li>6. pričekati 30 sekundi da se osuši,</li> <li>7. prekriti pažljivo mjesto insercije sterilnim prijevojem.</li> </ol> |
| <b>Evaluacija</b>           | Cilj postignut. Nedonošče nije pokazivalo simptome ni znakove infekcije tijekom hospitalizacije.  |

Previjanje CVUK-a zahtjeva rad u aseptičkim uvjetima, a može ga obaviti jedna ili dvije medicinske sestre. Prilikom previjanja medicinska sestra stavlja masku, i sterilne rukavice koje se mijenjaju nakon što se ukloni stari prijevoj i izvrši inspekcija mjesta insercije. Inspekcijom se uočava je li se pojavilo crvenilo, otok ili sekrecija. Krakovi katetera nakon toaleta zaštite se sterilnim kompresama. Upotrijebljeni pribor zbrinjava se prema pravilima zdravstvene ustanove.

Za sestrinsko – medicinski problem **VR za krvarenje u/s postavljenim centralnim venskim umbilikalnim kateterom** medicinska sestra će često provjeravati prijevoj na mjestu insercije, pogotovo u prvim satima nakon postavljanja, jer je tada i rizik od krvarenja najveći.

Tablica 8. – VR za oštećenje integriteta kože

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Sestrinska dijagnoza</b> | <b>VR za oštećenje integriteta kože u/s postavljenim sondama za praćenje vitalnih funkcija</b>  |
| <b>Cilj</b>                 | Kod nedonoščeta neće biti znakova oštećenja integriteta kože.   |
| <b>Intervencije</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mijenjati redovito položaj sonde za praćenje vitalnih funkcija, svaka 4 sata, a po potrebi i ranije,</li> <li>2. stimulirati cirkulaciju kože oko ugroženog područja, nakon uklanjanja sonde,</li> <li>3. obavljati redovito higijenu tijela neutralnim sapunima i hidratantnim kremama.</li> </ol> |
| <b>Evaluacija</b>           | <p>Cilj postignut.</p> <p>Kod nedonoščeta nije bilo znakova oštećenja integriteta kože.</p>   |

Kod nedonoščadi koža je izrazito osjetljiva, nerijetko potencijalna visokorizična dijagnoza postane aktualna, i pojave se oštećenja kože najčešće na mjestima gdje se prethodno nalazila sonda za trajno praćenje tjelesne temperature, jer se te sonde pričvršćuju flasterima. Isto tako ako se položaj sonde redovno ne mijenja, mogu nastati promjene u vidu osipa. Sonde za mjerenje saturacije kisika u krvi također predstavljaju

opasnost, ali one predugim stajanjem na jednom mjestu mogu izazvati venostazu sa posljedičnom nekrozom tkiva. Nedonošče je malo, tako da sonda za saturaciju prelazi preko cijelog dlana ili tabana djeteta, a također se pričvršćuje flasterom ispod kojeg se dobro ne vidi koža. Najučinkovitija metoda prevencije oštećenja je redovito mijenjanje položaja sonde, jer venostaza i posljedična nekroza tkiva može rezultirati gubitkom jednog ili više prstiju na ruci ili nozi.

Za sestrišku dijagnozu **VR za oštećenje integriteta kože u/s postavljenim endotrahealnim tubusom** također vrijedi redovno mijenjanje flastera koji fiksiraju tubus, pravilno provođenje toaleta i inspekcije kože ugroženog mjesta. Endotrahealni tubus se češće postavlja nazalnim putem, prilikom fiksiranja tubusa flasterom medicinska sestra treba voditi računa da vrh nosa ostaje u fiziološkom položaju i da ga tubus ne zateže. Flaster se mijenja jednom dnevno, a po potrebi i češće. Najsigurnije je da dvije medicinske sestre sudjeluju u postupku, jedna koja će pridržavati tubus na mjestu, a druga koja će pažljivo ukloniti stari flaster, prebrisati okolnu kožu sterilnom gazom natopljenom 0,9% -tnim NaCl-om, i pažljivo fiksirati endotrahealni tubus novim flasterom. Prilikom reintubiranja neonatolog će novi endotrahealni tubus postaviti u drugu nosnicu, da bi se prethodna mogla oporaviti.

10.04.2012.u 20:00 novorođenčetu N.N. uključena je transfuzija 10 ml svježe smrznute plazme KG i Rh faktor A +, u vremenu primjene kroz 1 sat. Medicinska sestra i neonatolog provjeravaju ispravnost dokumentacije i podudaranje podataka i šifre na pripravku i dokumentaciji. Prije uključivanja transfuzije krvnih pripravaka medicinska sestra dužna je i provjeriti identifikacijski broj, prezime i ime majke, te spol s djetetove narukvice. Nakon provjere podataka, medicinska sestra provjerava prohodnost CVUK-a, i uključuje transfuziju krvnog pripravka da isteče u količini i u vremenu koje je odredio neonatolog. Neonatolog i medicinska sestra stalno su prisutni uz dijete kroz prvih 10 – 15 minuta, a za vrijeme trajanja transfuzije često ga obilaze, jer postoji mogućnost pojave jedne od ranih komplikacija transfuzije (24):

1. Hemolitička reakcija,
2. Pseudohemolitička reakcija,
3. Febrilna reakcija,
4. Pirogena reakcija,

5. Alergijsko – anafilaktička reakcija,
6. Preopterećenje kardiovaskularnog sustava,
7. Zračna embolija.

Čim uoči znakove pojave reakcije na krvni preparat, zadaća je medicinske sestre odmah prekinuti transfuziju i pozvati neonatologa, uzeti uzorak krvi za imunohematološko ispitivanje, i zajedno sa krvnim pripravkom koji je primjenjivan poslati u centar za transfuzijsku medicinu. Neonatolog ordinira terapiju i postupke, koje medicinska sestra provodi, te mjeri diurezu i krvni tlak, bilježi puls i evidentira u medicinsku dokumentaciju.

Tablica 9. – VR za pojavu ranih komplikacija

| <b>Sestrinsko – medicinski problem</b> | <b>VR za pojavu ranih komplikacija u/s transfuzijom krvnog pripravka</b>  |
|--|---|
| <b>Cilj</b>                            | /   |
| <b>Intervencije</b>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. provjeriti pažljivo ispravnost priložene dokumentacije i sukladnost podataka sa krvnim pripravkom,</li> <li>2. provjeriti identitet sa narukvice djeteta,</li> <li>3. pripremiti pripravak da teče u količini i vremenu po odredbi neonatologa,</li> <li>4. biti uz dijete prvih 10 – 15 minuta od početka transfuzije stalno, a kasnije ga često obilaziti,</li> <li>5. provjeravati vitalne znakove, boju kože i ponašanje često za vrijeme transfuzije.</li> </ol> |
| <b>Evaluacija</b>                      | Kod nedonoščeta nije došlo do ranih komplikacija transfuzije krvnih preparata.  |

Novorođenče N.N. u tijeku hospitalizacije na Kliničkom odjelu za neonatologiju Kliničkog bolničkog centra Split primilo je 13 transfuzija krvnih preparata, od toga dvije transfuzije svježe smrznute plazme u količini od 60 ml, i 11 transfuzija koncentrata eritrocita u količini od 530 ml. U tijeku transfuzija nije došlo do pojave ranih komplikacija.

11.04.2012. u 13:00 sati dolazi majka A.N. prvi put uspostaviti kontakt s djetetom. U razgovoru sa neonatologom majka doznaje o zdravstvenom stanju djeteta.

Sestrinske dijagnoze u procesu zdravstvene njege majke su:

1. Tjeskoba u/s općim stanjem djeteta,
2. Strah u/s ishodom bolesti djeteta,
3. Neupućenost u/s izdajanjem mlijeka,
4. Poremećaj religioznosti u/s hospitalizacijom.

Tablica 10. – Tjeskoba

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Sestrinska dijagnoza</b> | <b>Tjeskoba u/s općim stanjem djeteta, a što se očituje izjavom majke: „sestro bojim se za svoje dijete. Tako je malena i krhka. Hoće li se uspjeti izboriti?“</b>  |
| <b>Cilj</b>                 | Majka će smanjiti osjećaj tjeskobe nakon razgovora sa medicinskom sestrom.  |
| <b>Intervencije</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. razgovarati s majkom, pokazati empatiju i ohrabriti je ukazujući joj na pozitivne primjere sličnih stanja.</li> <li>2. poticati na izražavanje osjećaja.</li> </ol> |
| <b>Evaluacija</b>           | Cilj nije postignut.<br>Majka nije smanjila osjećaj tjeskobe.   |

Tjeskoba i strah kod majke u ovakvoj situaciji su prirodne reakcije. Zadaća je medicinske sestre razgovarati sa majkom i odgovarati na svaki upit koji je u domeni zdravstvene njege, te omogućiti majci da vidi svoje dijete kad god poželi. Mala je

vjerojatnost da će razgovor smanjiti tjeskobu majke životno ugroženog djeteta, ali topao razgovor može majku utješiti i pokazati joj da je njeno dijete u sigurnim rukama.

Tablica 11. – Neupućenost

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Sestrinska dijagnoza</b> | <b>Neupućenost u/s izdajanjem mlijeka, a što se očituje izjavom majke: „voljela bih da se dijete hrani mojim mlijekom, je li mi možete objasniti kako ću se izdajati?“</b>   |
| <b>Cilj</b>                 | Majka će biti educirana o izdajanju; znati će objasniti važnost izdavanja i kako se pravilno izdaja mlijeko nakon razgovora s medicinskom sestrom.   |
| <b>Intervencije</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. objasniti majci o važnosti izdavanja i pozitivan učinak majčinog mlijeka na probavni sustav djeteta,</li> <li>4. objasniti majci da se izdaja svaka 3 sata, da spriječi zastoj mlijeka, i izdojeno mlijeko pohrani u sterilnu čašicu, potom preda medicinskoj sestri,</li> <li>5. dati majci pisane upute o pravilnom izdajanju i pohrani mlijeka,</li> <li>6. pokazati empatiju i ohrabriti majku,</li> <li>7. poticati majku na postavljanje pitanja o izdajanju.</li> </ol> |
| <b>Evaluacija</b>           | Cilj postignut. Majka zna objasniti o važnosti izdavanja i kako se pravilno izdaja mlijeko.  |

Prethodno je spomenuto o opasnostima koje predstavlja nekrotizirajući enterokolitis. Kod djece niske rodne mase, osobito ako su bolesna, razvije se takozvani „dive refleks“, odnosno hipotenzija, hipoksija i metabolička acidoza s kompenzacijskom raspodjelom krvi u korist održavanja cirkulacije u mozgu i srcu, a na štetu mezenterične, renalne i periferne cirkulacije. Posljedica toga je povećan otpor u mezenterijalnim krvnim žilama i smanjena perfuzija i oksigenizacija crijeva. Uslijed hipoksije dolazi do stvaranja krvarenja, ulceracija i nekroza. Istraživanja pokazuju da djeca hranjena majčinim

mlijekom imaju nešto rjeđe NEC od djece na umjetnoj prehrani, vjerojatno zbog sekretornog IgA kao i drugih neimunoloških antiinflamatornih komponenti majčina mlijeka. Ako je ikako moguće važno je prvi obrok započeti s majčinim mlijekom (14).

Tablica 12. – Poremećaj religioznosti

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Sestrinska dijagnoza</b> | <b>Poremećaj religioznosti u/s hospitalizacijom što se očituje izjavom majke: „sestro, voljela bih što prije krstiti svoje dijete, je li to moguće?“</b>   |
| <b>Cilj</b>                 | Nedonošče će primiti sakrament krštenja u roku od 4 sata.  |
| <b>Intervencije</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pozvati svećenika u dogovoru s roditeljima,</li> <li>2. omogućiti mir za vrijeme krštenja; svesti postupke oko nedonoščeta na najmanju moguću mjeru, radeći samo ono što je u tom trenu najnužnije.</li> </ol> |
| <b>Evaluacija</b>           | <p>Cilj postignut.</p> <p>Nedonošče je primilo sakrament krštenja.</p>   |

Roditeljima životno ugrožene djece važno je da imaju mogućnost krstiti svoje dijete što prije, a medicinska sestra dužna im je to omogućiti. Novorođenče majke A.N. kršteno je 11.04.2012.

12.04.2012. N.N. je na totalnoj parenteralnoj prehrani koja sadrži 10% -tni Aminoven, 10% -tnu i 40% -tnu glukozu i 10% -tni NaCl. Diureza iznosi 2,3 ml/kg/sat, a mekonij još nije imala. Ordiniran je glicerinski čepić (1/4), i nakon nekoliko sati N.N. ima mekonij. Uvodi se enteralna prehrana putem orogastrične sonde u količini 1 ml svaka 3 sata. Zadaća je sestre uvesti orogastričnu sondu oprezno aseptičkim postupkom, i prije hranjenja provjeriti je li sonda u želucu. Nakon hranjenja medicinska sestra prati ponašanje djeteta, je li povraća, te izgled i količinu sadržaja, je li abdomen meteorističan, izostaje li stolica. Na pojavu jednog od tih znakova medicinska sestra je dužna odmah obavijestiti neonatologa.



Sestrinske dijagnoze u procesu zdravstvene njege nedonoščeta su:

1. Opstipacija u/s osnovnim stanjem 2° nezrelošću probavnog sustava,
2. VR za aspiraciju želučanog sadržaja u/s postavljenom orogastričnom sondom.

Tablica 13. – Opstipacija

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Sestrinska dijagnoza</b> | <b>Opstipacija u/s osnovnim stanjem 2° nezrelošću probavnog sustava</b>   |
| <b>Cilj</b>                 | Nedonošče će imati mekonij u roku od 8 sati.  |
| <b>Intervencije</b>         | <ol style="list-style-type: none"><li>1. obavijestiti neonatologa o izostanku mekonija,</li><li>2. primijeniti ordiniranu terapiju.</li></ol> |
| <b>Evaluacija</b>           | Cilj postignut.<br>Nedonošče je imalo mekonij.  |

Sestrinska dijagnoza opstipacija u/s osnovnim stanjem 2° nezrelošću probavnog sustava po evaluaciji cilja **prelazi u visokorizičnu dijagnozu**, jer je uzrok problema nezrelost probavnog sustava. Gastrointestinalni sustav nedonoščadi izrazito niske rodne mase je nezreo i u početku nesposoban za potpunu digestiju i apsorpciju hrane. Nedonoščad ima smanjene energetske pričuve, nezrele organe, ograničen kapacitet želuca, usporenu crijevnu peristaltiku i smanjene ukupne količine žučnih kiselina, stoga je za očekivati da nastupi opstipacija.

Tablica 14. – VR za aspiraciju želučanog sadržaja

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Sestrinska dijagnoza</b> | <b>VR za aspiraciju želučanog sadržaja u/s postavljenom orogastričnom sondom</b>   |
| <b>Cilj</b>                 | Kod nedonoščeta neće doći do aspiracije želučanog sadržaja tijekom hospitalizacije.  |
| <b>Intervencije</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. izmjeriti duljinu sonde od vrha nosa do ušne resice, i dalje do ksifoidnog nastavka,</li> <li>2. ovlažiti sondu sterilnom otopinom aque redestilate,</li> <li>3. uvoditi pažljivo sondu do označene dužine,</li> <li>4. provjeriti položaj sonde aspiracijom želučanog sadržaja štrcaljkom,</li> <li>5. fiksirati flasterom vanjski dio sonde,</li> <li>6. provjeriti poziciju i prohodnost sonde, prije svakog hranjenja,</li> <li>7. postaviti dijete nakon hranjenja u povišen položaj kroz 30 minuta.</li> </ol> |
| <b>Evaluacija</b>           | Cilj postignut. Kod nedonoščeta nije došlo do aspiracije želučanog sadržaja.   |

„Više od 50% nedonoščadi ima u prvom tjednu života vidljivu žuticu. Oko 75% bilirubina produkt je fiziološke razgradnje hemoglobina koji potječe iz eritrocita, a 25% iz drugih izvora, odnosno iz hema drugih spojeva koji nisu hemoglobin i iz nepotpuno zrelih i rano raspalih stanica eritropoeze. Kod nedonoščadi koncentracija bilirubina u serumu doseže maksimum od 170 do 205  $\mu\text{mol/l}$  između 4. i 5. dana života, a vraća se na normalne vrijednosti za 3 do 4 tjedna.“(25.) Novorođenačka hiperbilirubinemija važna je jer bilirubin u visokoj koncentraciji može prodrijeti iz plazme u bazalne ganglije mozga i tamo izazvati trajna oštećenja, takozvani kernikterus. U 3. danu života ukupni bilirubin N.N. iznosi 163, 8  $\mu\text{mol/l}$ , i ordinirana je fototerapija (25).

Sestrinske dijagnoze u procesu zdravstvene njege nedonoščeta su:

1. VR za komplikacije u/s fototerapijom,
2. VR za hipertermiju u/s fototerapijom.

Tablica 15. – VR za komplikacije

| <b>Sestrinska dijagnoza</b> | <b>VR za komplikacije u/s fototerapijom</b>  |
|-----------------------------|--|
| <b>Cilj</b>                 | Integritet kože i očiju nedonoščeta biti će očuvan tijekom fototerapije.   |
| <b>Intervencije</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. prebrisati nedonošče toplom vodom, ukloniti tragove kreme sa kože,</li> <li>2. staviti zaštitni povoj na oči.</li> </ol> |
| <b>Evaluacija</b>           | Cilj postignut. Integritet kože i očiju novorođenčeta ostao je očuvan tijekom fototerapije.  |

Fototerapija je primjena svjetlosti za fotoizomerizaciju bilirubina u oblike koji su jače topljivi u vodi te se mogu brzo izlučivati jetrom, a primjenjuje se u liječenju novorođenačke žutice od 1950.–tih godina. Nedostatak je što može prouzrokovati alergijske reakcije kod djeteta, stoga je važno prebrisati dijete toplom vodom da bi se uklonili svi tragovi kreme koja se prethodno stavljala na kožu. Isto tako, foto-lampa može povećati temperaturu zraka u inkubatoru, povećati gubitak vode u nedonoščeta i prouzročiti disbalans elektrolita. Medicinska sestra dužna je učestalo pratiti temperaturu zraka inkubatora i kože djeteta i po potrebi prilagoditi temperaturu zraka i koncentraciju vlage u inkubatoru (25).

N.N. je Kliničkom odjelu za neonatologiju KBC – a Split provela 85 dana. Po porodu je intubirana i postavljena na aparat za mehaničku ventilaciju, uz pomoć kojega je disala 50 dana. Odmah po rođenju uključeni su antibiotici i ostala potporna terapija, K vitamin, Calcium sandoz, kasnije u nekoliko navrata prima humani albumini, Lasix,

Phenobarbiton i Pedeu, te transfuzije krvnih pripravaka. Primala je parenteralnu prehranu koja se provodila do postizanja zadovoljavajućeg enteralnog unosa, odnosno sve do 52.dana života. U više navrata vađeni su uzorci krvi za biokemijske i hematološke pretrage, jer je kod N.N. bio prisutan elektrolitski disbalans koji se korigirao, te anemija koja se rano razvila. Uzeti su i uzorci krvi za hemokulturu i aspirat trahee koji su dolazili sterilni. U više navrata napravljen joj je i ultrazvuk mozga radi praćenja PV-IVH II. stupnja po Papile-u, kao i ultrazvuk srca radi praćenja otvorenog ductusa Botalli. Nakon terapije Pedecom po odredbi kardiologa, klinički je bolje i uspijeva se odvojiti od aparata za mehaničku ventilaciju. Još će 10 dana disati uz neinvazivnu ventilacijsku potporu preko nosnih nastavaka, a potom sama uz koncentraciju kisika u inkubatoru od 30%. N.N. je intenzivno nadzirana od strane oftalmologa koji joj dijagnosticira ROP i savjetuje premještanje na KBC Rebro u svrhu daljnjeg liječenja.

Prijevoz novorođenčeta iz jedne ustanove u drugu provodi se kada je bolesnom djetetu potrebna dodatna skrb, dijagnostika i liječenje. Sredstvo prijevoza može biti sanitetsko vozilo ili helikopter, a izbor ovisi o stanju novorođenčeta, opremi koje vozilo posjeduje za izvođenje postupaka koje možemo očekivati tijekom prijevoza, vremenskim prilikama i troškovima. Pažljiva priprema i planiranje važan je preduvjet za siguran prijevoz. U opremu neophodnu za prijevoz životno ugrožene novorođenčadi spada prijenosni inkubator sa prijenosnim aparatom sa modulom za mehaničku i neinvazivnu ventilaciju i izvorom kisika, prijenosni monitor za kontinuirano praćenje vitalnih funkcija, ambu balon za reanimaciju sa pripadajućom maskom odgovarajuće veličine i spremnikom za kisik, aspirator i kateteri za aspiraciju, pribor za endotrahealnu intubaciju sa endotrahealnim tubusima odgovarajuće veličine, perfuzori za kontrolirano davanje infuzije i ordinirane infuzijske otopine, i.v. kanile za uspostavu venskog puta, lijekovi, sterilne gaze, flaster, sterilne i kemijski čiste rukavice.

Medicinska sestra koja sudjeluje u prijevozu novorođenčeta mora biti iskusna i sposobna da pravovremeno prepozna i reagira na znakove zatajenja vitalnih organa. Ona vodi brigu o toaleti gornjih dišnih putova i tubusa, ako je dijete intubirano, te nadzire položaj tubusa i osigurava pravilnu fiksaciju da smanji rizik od ekstubacije. Odgovorna je za pripremu potrebnog medicinskog pribora i lijekova, provjeru ispravnosti medicinsko – tehničke opreme, kontinuirano promatranje i praćenje djetetova stanja i vitalnih funkcija, primjenu ordiniranih lijekova i održavanje venskog puta (prije transporta

osigurava najmanje dva venska puta), te vođenje sestrinske dokumentacije u koju bilježi sve medicinske postupke u tijeku transporta.

03.07.2012. N.N. se premješta na Zavod za neonatologiju i intenzivno liječenje KBC-a Rebro u pratnji neonatologa i medicinske sestre. Na dan otpusta diše spontano, blaže dispnoična, blijedo ružičaste boje kože. Tjelesna masa pri otpustu iznosi 1720 grama i dužina 42 cm.

## 4. ZAKLJUČAK

Tema ovog završnog rada bila je zdravstvena njega nedonoščeta izrazito niske rodne mase. Nedonošče je najosjetljiviji pacijent s kojim medicinska sestra radi, i njezina uloga je velika. Novorođenče i nedonošče potpuno je nesamostalno, i ovisi o medicinskoj sestri. Medicinske sestre koje rade s ovako nemoćnim pacijentima moraju biti iskusne i educirane kako bi na vrijeme mogle prepoznati probleme koje im oni ne mogu reći, a koji pravovremeno trebaju biti prepoznati. Novorođenče N.N. provelo je na Kliničkom odjelu za neonatologiju KBC – a Split 85 dana, podvrgnuto invazivnim terapijskim i dijagnostičkim postupcima. Svaki medicinski postupak ordiniran od strane neonatologa praćen je u korak sa planom zdravstvene njege medicinskih sestara. Sestre su vodile brigu o pravilnoj pripremi i provođenju postupka, te o sprečavanju i pravovremenom prepoznavanju komplikacija koje se mogu pojaviti prilikom takvih intervencija. Važno je naglasiti činjenicu kako je nedonošče N.N. bilo na aparatu za mehaničku ventilaciju pluća 50 dana, i medicinske sestre su imale odgovornost u održavanju prohodnosti i toaleti dišnih puteva. Prosječan broj izvršenih aspiracija donjih dišnih putova u tom dugom vremenskom periodu iznosi 150, a rezultirao je mikrobiološkim nalazom fiziološke flore dišnih putova u aspiratu trahee. Ova činjenica govori o izvrsnom radu medicinskih sestara obavljenom prema svim standardima zdravstvene njege. Medicinske sestre neizostavni su i ravnopravni članovi zdravstvenog tima, i njihov rad svakako doprinosi bržem i kvalitetnijem oporavku malog pacijenta.

## 5. LITERATURA

1. Deana Švaljug, Ines Joković Turalija, Dajana Bulić, Branimir Peter „Prematuritet i neuromotorički ishod“, Sestrinski edukacijski magazin, 13. Prosinac 2006. <http://www.sem.com.hr/content/view/28/2/>
2. LabSpace, Characteristics of premature babies <http://labspace.open.ac.uk/mod/oucontent/view.php?id=452806&section=1.7.1>
3. Arthur C. Guyton, John E. Hall „Medicinska fiziologija“, deseto izdanje, Medicinska naklada Zagreb 2003.
4. Emilija Juretić „Suvremene dvojbe oko kortikosteroidne terapije u perinatologiji: Novije spoznaje o adrenokortikalnoj funkciji u novorođenčadi“, Paediatrica Croatica, listopad - prosinac 2004. <http://www.paedcro.com/hr/276-276>
5. Hrčak, Portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske Doc. dr. sc. Emilija Juretić, „Preporuke za primijenu surfaktanta u liječenju idiopatskoga respiratornog distress sindroma u nedonoščadi“, Sekcija za neonatologiju i neonatalnu intenzivnu medicinu Hrvatskog društva za perinatalnu medicinu HLZ-a, rujan 2009. <http://hrcak.srce.hr/65963>
6. Emilija Juretić „Mehanička Ventilacija novorođenčadi“, Paediatr Croat 2004; 48 (Supl 1): 40-51 <http://hpps.kbsplit.hr/hpps-2004/09.pdf>
7. Emilija Juretić „Neinvazivna ventilacija novorođenčadi“ Paediatr Croat 2011; 55 (Supl 1): 181-188 <http://hpps.kbsplit.hr/hpps-2011/pdf/dok30.pdf>
8. John P. Cloherty, Eric C. Eichenwald, Ann R. Stark „Manual of neonatal care“, Wolters Kluwer/Lippincott Williams&Wilkins, Philadelphia, USA, 2008.
9. Sandro Dessardo, Nada Sindičić Dessardo, Branimir Peter „Hipotenzija i šok u novorođenčeta“ Paediatr Croat 2011; 55 (Supl 1): 222-226 <http://hpps.kbsplit.hr/hpps-2011/pdf/dok37.pdf>
10. V. Ahel, S. Kilvain, V. Rožmanić, M. Carminati „Mogućnosti zatvaranja perzistirajućeg duktusa arteriozusa Botalli tijekom invazivne dijagnostike“, Paediatrica Croatica, srpanj-rujan 1999. <http://www.paedcro.com/hr/72-72>
11. Hrvatska proljetna pedijatrijska škola, Emilija Juretić, Vedrana Guszak „Nove smjernice u prehrani prematurusa“ Paediatr Croat. 2014; 58 (Supl 1): 221-227 <http://hpps.kbsplit.hr/hpps-2014/PDF/Dok45.pdf>

12. B. Župančić, G. Roić, Z. Vrtar, I. Cigit, A. Car, S. Višnjić, D. Mikulić, M. Jasprica, I. Fattorini „Kirurški pristup nekrotizirajućem enterokolitisu“, Paediatrica Croatica, travanj-lipanj 2005. <http://www.paedcro.com/hr/301-301>
13. Darko Radman „Neonatalni nekrotizirajući enterokolitis“, Paediatr Croat 2000; 44 (Supl 1): 81-6 <http://hpps.kbsplit.hr/hpps-2000/13.pdf>
14. Benjak, Vesna „Strukturne promjene korpus kalozuma i periventrikularnih križanja putova u terminskoj dobi u nedonoščadi s abnormalnim kliničko-laboratorijskim nalazima u prvom postnatalnom tjednu“ Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb, 2011. godina  
[http://medlib.mef.hr/1012/1/Benjak\\_V\\_disertacija\\_rep\\_1012.pdf](http://medlib.mef.hr/1012/1/Benjak_V_disertacija_rep_1012.pdf)
15. Jelena Polak Babić „Ultrazvuk mozga novorođenčeta“, Paediatr Croat 2004; 48 (Supl 1): 28-35 <http://hpps.kbsplit.hr/hpps-2004/07.pdf>
16. Snježana Buzjak „Bolesti oka u novorođenačko doba“, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, listopad 2007.  
[http://www.medri.uniri.hr/katedre/Oftalmologija/assets/Buzjak\\_Snjevana.doc](http://www.medri.uniri.hr/katedre/Oftalmologija/assets/Buzjak_Snjevana.doc)
17. Jelena Petrinović-Dorešić „Retinopatija nedonoščadi – pojavnost, rizični čimbenici, liječenje i ishod“, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb, 2011. [http://medlib.mef.hr/1006/1/Petrinovic-Doresic\\_J\\_disertacija\\_rep\\_1006.pdf](http://medlib.mef.hr/1006/1/Petrinovic-Doresic_J_disertacija_rep_1006.pdf)
18. Ana Trojanski „Reanimacija novorođenčeta“, XIV. tečaj trajnog usavršavanja, XI. Znanstveno-stručni skup medicinskih sestara neonatologije, Zagreb, 2013.
19. Julije Meštrović „Reanimacija novorođenčadi“, pedijatrija danas 2007;3(1):5-10, Split 2007.  
[www.paediatricstoday.com/index.php/pt/article/download/127/pdf](http://www.paediatricstoday.com/index.php/pt/article/download/127/pdf)
20. Poliklinika za dječje bolesti Dr. Sabol, Zlatko Sabol „Procjena kliničkog stanja i vitalnosti novorođenčeta“, Zagreb, 2010. <http://www.poliklinika-sabol.hr/procjena-klinickog-stanja-i-vitalnosti-novorodenceta.php>
21. Urelija Rodin „Zdravstveni pokazatelji iz baza podataka Hrvatskoga zavoda za javno zdravstvo u evaluaciji perinatalne zaštite“, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2013. <http://www.hcz.hr/index.php/hcz/article/viewFile/244/251>
22. Zdravstveno statistički ljetopisi RH za 2013. godinu,  
<http://hzjz.hr/tag/zdravstveno-statisticki-ljetopis/>



23. Protokol Kliničkog odjela za neonatologiju KBC – a Split
24. Nada Prlić „Zdravstvena njega“ Školska knjiga, 2008.
25. Duško Mardešić i suradnici „Pedijatrija“, Školska knjiga Zagreb, 2003.

## 6. SAŽETAK

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije nedonošče, ili prijevremeno rođeno novorođenče je ono rođeno prije 37. tjedna trudnoće, ili prije 259. dana trudnoće, odnosno porođajne težine manje od 2500 grama. Svjetska zdravstvena organizacija postavila je granicu preživljavanja na 22. tjedna gestacije i 500 grama težine. Usprkos tome da organi, a posebno pluća tako nezrelog novorođenčeta nisu još razvijena, preživljavanja se ipak događaju. Organski sustavi, u prvom redu respiratorni, termoregulacijski, kardiovaskularni, probavni, središnji živčani sustav, te oko u potpunosti nisu razvijeni tako da ekstrauterini razvoj svakog od tih pojedinih sustava spada u visoki rizik za razvoj određenih zdravstvenih komplikacija. Veliku ulogu u određivanju daljnjeg razvoja malog organizma ima upravo brza i kvalitetna reanimacija, stoga je važno poznavati pravila reanimacije nedonoščeta i pridržavati se svih koraka. Učestalost prijevremenog rađanja u hrvatskim rodilištima ne razlikuje se u odnosu na većinu razvijenih zemalja. U RH je 2013. godine rođeno 1.921 nedonoščadi, a od toga u KBC – u Split 188, odnosno 9,7 % od ukupnog broja nedonoščadi.

Cilj ovog rada bio je prikazati ulogu sestre u skrbi za nedonošče izrazito niske porodne mase, te proces zdravstvene njege kod takvog djeteta. Kvalitetan rad medicinske sestre uvelike doprinosi kvalitetnijem liječenju i bržem oporavku, jer iskusna i educirana medicinska sestra koja najviše vremena provodi uz pacijenta na vrijeme će prepoznati pojavu znakova određenih komplikacija.

U Republici Hrvatskoj 2012. godine rođeno je 41.803 djeteta, a jedno od te djece je žensko nedonošče izrazito niske rodne mase N.N. rođena u KBC - u Split, sa samo 23 tjedna gestacijske dobi i porodne mase od 630 grama. Po porodu N.N. je primljena na Klinički odjel za neonatologiju, u jedinicu za intenzivno liječenje nedonoščadi, i tamo je provela sljedećih 85 dana. Kroz prikaz zdravstvene njege nedonoščeta izrazito niske rodne mase predstavljen je rad medicinskih sestara, njihove ovlasti i dužnosti u zbrinjavanju najosjetljivijih pacijenata.

## 7. SUMMARY

As defined by the World Health Organization premature infant is born before 37 weeks of pregnancy, or before the 259th day of pregnancy, with birth weight less than 2500 grams. The World Health Organization has set a survival limit at 22 weeks of gestation and 500 grams of weight. Despite the fact that the organs, especially the lungs of an immature newborn have not yet been developed, survivals are still happening. Organic systems, primarily respiratory, thermoregulatory, cardiovascular, gastrointestinal, central nervous system, and the eye are not fully developed so that the ectopic development of each of these individual systems are at high risk for developing certain health complications. Large role in determining the further development of small organism has rapid and effective resuscitation, and therefore it is important to know the rules and comply properly all steps of resuscitation of premature newborn. The incidence of preterm birth in Croatian maternity hospitals is no different than in most developed countries. In the Republic of Croatia in 2013 were born 1,921 preterm infants, of which at KBC - Split 188, or 9.7% of the total number of premature infants.

The aim of this study was to show the role of nurses in caring for a extremely low birth weight premature baby, and the process of health care with such a child. Quality work of nurses greatly contributes to better treatment and faster recovery, because experienced and trained nurse who spend most of her time with the patient can recognize the signs of certain complications on time.

In the Republic of Croatia in 2012 were born 41803 child, and one of these newborns is a female infant born prematurely with extremely low birth weight, N.N. born in KBC - Split, with only 23 weeks of gestational age and birth weight of 630 grams. Immediately after birth N.N. was admitted to the Clinic for Neonatology, at the intensive care unit for premature infants, and there she spent the next 85 days. Work of nurses, their powers and duties in the care of the most vulnerable patients, is represented through a review of healthcare of premature newborn with an extremely low birth weight.

## 8. ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODACI:

Ime i prezime: **Mara Bačić**

Adresa: Opata Gebizona 10, Klis

Država: Hrvatska

Telefon: 021/212-048

Mobitel: 095/399-4140

E-mail: mvulic9@gmail.com

Mjesto i datum rođenja: Zadar, 02.05.1983.

### OBRAZOVANJE:

Srednja medicinska škola „Ante Kuzmanić“, Zadar

Srednja stručna sprema, medicinska sestra/tehničar, 2001.

Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, stručni studiji, smjer Računovodstvo

Viša stručna sprema i stručno zvanje Ekonomist, 2009.

### RADNO ISKUSTVO:

Pripravnički staž, Opća bolnica Zadar, u trajanju od 2005. do 2006.

Klinički odjel za neonatologiju Kliničkog bolničkog centra Split, od 2007.

Radno mjesto: medicinska sestra/tehničar

### DODATNA ZNANJA:

Strani Jezici: Engleski

Računalne sposobnosti: Vrlo dobro znanje Microsoft Office paketa.

Vozačka dozvola: B kategorija