

Pregledni članek / Review article

## ZDRAVSTVENA NEGA PREZGODAJ ROJENEGA NOVOROJENČKA S PORODNO TEŽO MANJ KOT 1000 GRAMOV

### NURSING CARE OF THE PRETERM INFANT WITH BIRTH WEIGHT LESS THAN 1000 GRAMS

O. Kozamurnik, N. Novak

*Enota za intenzivno nego in terapijo novorojenčkov, Klinični oddelek za perinatologijo,  
Ginekološka klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija*

#### IZVLEČEK

Prezgodnje rojstvo prikrajša otroka za anatomske in fiziološke razvoj v maternici in pripravo na življenje zunaj nje. Posledično poveča tveganje za različne zdravstvene in razvojne težave. Zapleti po rojstvu se izrazito povečajo pri prezgodaj rojenem novorojenčku, ki ima ob rojstvu nizko porodno težo, še zlasti pa pri izjemno nizki porodni teži (angl. *extremely low birth weight*, ELBW). Na splošno velja, da nižja kot je porodna teža otroka, večje je tveganje za nastanek zapletov. Klinične težave, ki jih imajo novorojenčki z izjemno nizko porodno težo, so: obporodno dušenje, dihalne težave, hipotermija, hipoglikemija in hiperglikemija, tekočinsko in elektrolitsko neravnovesje, hiperbilirubinemija, anemija, težave s prehranjevanjem in počasno pridobivanje telesne teže, okužbe, nevrološke težave, oftalmološki zapleti, težave s sluhom in povečano tveganje za sindrom nenadne smrti dojenčka. Zaradi povečanega tveganja za številne zaplete potrebuje novorojenček, ki se rodi izjemno prezgodaj, natančen pristop in skrb na vseh ravneh zdravstvenega varstva. Naloga zdravstvenega osebja v enotah za intenzivno nego in terapijo novorojenčkov (EINT) je prepoznavanje potreb novorojenčkov z izjemno nizko porodno težo, njihovo spremljanje in nudenje ustrezne podpore, dokler ne dosežejo funkcionalne zrelosti. Zdravstvena nega kot pomemben del zdravstvenega sistema v vsaki družbi ima ključno vlogo v procesu oskrbe novorojenčka z izjemno nizko porodno težo.

**Ključne besede:** izjemno nizka porodna teža, prezgodaj rojeni novorojenček, neonatalna zdravstvena nega.

#### ABSTRACT

Premature birth deprives the infant of anatomical and physiological development in the uterus and the preparation for life outside of it. Therefore, the risk of various medical and developmental problems is increased. Complications after birth are significantly increased in the premature infant born with a low birth weight and, particularly, in cases of extremely low birth weight (ELBW). In general, the lower the birth weight the higher the risk of complications. Clinical problems associated with ELBW are: birth asphyxia, breathing

problems, hypothermia, hypoglycaemia, fluid and electrolyte imbalance, hyperbilirubinaemia, anaemia, feeding difficulties and slow weight gain, infections, neurological problems, ophthalmic complications, hearing difficulties and increased risk of sudden infant death syndrome. Due to the increased risk of many complications, the infant, who is born extremely premature, requires a precise approach and attention at all levels of health care. The task of healthcare staff in neonatal intensive care units (NICU) is to identify and monitor the needs of extremely low birth weight infants and to give appropriate support until they reach functional maturity. Nursing care, as an important part of the health care system in every society, has an important role in the process of caring for extremely low birth weight infants.

**Key words:** extremely low birth weight, preterm infant, neonatal nursing care.

## UVOD

Vzrokov za prezgodnji porod je veliko in vseh še ne poznamo. Prezgodnji porod lahko povzročijo vzroki, ki se pojavljajo pri materi, ali vzroki, prisotni pri otroku. Vzroki pri materi so: okužba, kronične bolezni, razvojne nepravilnosti maternice, kratek maternični vrat, večplodna nosečnost, stres, zaskrbljenost in težko delo. Pri novorojenčku je vzrok samo stanje otroka, tj. njegove prirojene okvare ali bolezni, kot so napake v številu ali zgradbi kromosomov, nepravilnosti v razvoju notranjih organov, okužbe ali pa hud zastoj rasti (1). Včasih mati pred otrokovim rojstvom prejme zdravilo, npr. deksametazon ali betametazon, ki pospeši dozorevanje otrokovih pljuč. Zdravljenje s temi zdravili lahko bistveno izboljša zrelost novorojenčkovih pljuč (2).

Statistični podatki kažejo, da je rojstvo novorojenčka z izjemno nizko porodno težo zunaj bolnišnic z organizirano specializirano ravniyo zdravstvenega varstva (tj. z enoto za intenzivno terapijo novorojenčkov, EINT) povezano z višjo stopnjo umrljivosti. Zdravstvena ustanova mora imeti poleg ustrezne opreme in potrebnih materialnih sredstev predvsem zadostno število ustrezno izobraženega, usposobljenega in izkušenega osebja. Pomembno vlogo pri kakovostni obravnavi igra tudi vedno večje število sprejetih novorojenčkov s porodno težo manj kot 1.000 gramov (3).

## NOVOROJENČEK Z IZJEMNO NIZKO PORODNO TEŽO

Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) novorojenčki z nizko porodno težo (angl. *low birth weight*, LBW) ob rojstvu tehtajo manj kot 2.500 gramov, novorojenčke s porodno težo, nižjo od 1.000 gramov, pa uvrščamo v skupino novorojenčkov z izjemno nizko porodno težo (angl. *extremely low birth weight*, ELBW). Večina novorojenčkov z izjemno nizko porodno težo so najmlajši prezgodaj rojeni novorojenčki, običajno rojeni v 27. tednu gestacijske starosti ali mlajši (4). Preživetje novorojenčkov, rojenih z izjemno nizko porodno težo, se je izboljšalo zaradi uporabe nadomestnega surfaktanta, steroidov pri materi in razvoja tehnologije v neonatologiji. Mejna starost preživetja je gestacijska starost 23 tednov (5).

Novorojenčki z izjemno nizko težo so ob rojstvu bolj dovzetni za zaplete, ki so povezani s prezgodnjim rojstvom. To velja tako za neposredno neonatalno obdobje kot tudi za obdobje po odpustu iz bolnišnice. Prezgodaj rojeni novorojenčki so pri prilagajanju na okolje zunaj maternice izpostavljeni številnim fiziološkim dejavnikom. Vsak organ pri nezrelem prezgodaj rojenem novorojenčku je funkcionalno omejen. Naloge zdravstvenega osebja so prepoznavanje in spremljanje potreb pri vsakem novorojenčku in nudenje ustrezne podpore, dokler otrok ne doseže funkcionalne zrelosti (6).

## ORGANIZACIJA SPREJEMA V EINT

Pri organiziranju sprejema novorojenčka z izjemno nizko porodno težo v EINT je pomembna dobra komunikacija z osebjem porodnega bloka oz. z osebjem transportne ekipe, če gre za premestitev iz regionalne porodnišnice. Pravočasna prva informacija o skorajšnjem rojstvu novorojenčka z izjemno nizko porodno težo medicinski sestri v EINT omogoči, da pravočasno in skrbno pripravi vse potrebne naprave in pripomočke za nemoten sprejem in hitro nadaljnjo obravnavo v urgentnih stanjih ter preveri njihovo delovanje. Po pridobitvi informacije o gestacijski starosti in pričakovani telesni teži novorojenčka medicinska sestra pripravi posteljno enoto za njegov sprejem. Pripravi inkubator, ki naj bo ogret na 37 °C, vlaga v inkubatorju pa naj znaša 85 %. Prav je, da na ležišče inkubatorja namestimo tudi t. i. gnezdo. Medicinska sestra inkubator prekrije s pregrinjalom, ki zagotavlja temo. Nato pripravi monitor za nadziranje življenjskih funkcij in ostalo opremo. Medicinska sestra si mora pripraviti tudi mapo za dokumentacijo (7).

## OSKRBA NOVOROJENČKA V PORODNI SOBI

Pri oskrbi novorojenčka z izjemno nizko porodno težo v porodni sobi sodelujejo pediater in najmanj dve izkušeni medicinski sestri iz EINT, saj je zaradi prezgodnjega rojstva in izjemno nizke porodne teže novorojenček ob rojstvu izpostavljen številnim fiziološkim dejavnikom pri prilagajanju na okolje zunaj maternice. Medicinska sestra s svojim delovanjem in postopki, ki jih izvaja, v bistveni meri pripomore k lažji prilagoditvi otroka na zunajmaternično okolje.

### Termoregulacija

Novorojenčki z zelo nizko porodno težo so zaradi svoje gestacijske starosti, porodne teže in nezrelosti bolj ranljivi in jih podhladitev ogroža bolj kot

novorojenčke z normalno telesno težo. Skrb za termoregulacijo je tako prednostna naloga medicinske sestre. Ameriška pediatrična akademija (AAP) skupaj s Svetovno zdravstveno organizacijo poudarja, da je potencialni hladni stres (36–36,5 °C) vzrok za zaskrbljenost, zmerna hipotermija (32–36,0 °C) je nevarna in zahteva takojšnje segrevanje novorojenčka, huda hipotermija (32 °C ali manj) pa je smrtno nevarna in zahteva takojšnje strokovno ukrepanje, s katerim skušamo doseči normalno telesno temperaturo in se izogniti hipertermiji. Vzdrževanje optimalnega toplotnega okolja je eden najpomembnejših vidikov učinkovite oskrbe prezgodaj rojenega novorojenčka in je bistvenega pomena za vsakdanjo prakso. Ameriško združenje AAP priznava pomen termoregulacije pri oživljanju v neonatologiji in jo tudi vključuje v proces oživljanja. Evropski svet za reanimacijo v Smernicah za oživljanje iz leta 2010 (8) pri zelo prezgodaj rojenih novorojencih (mlajših od 28. tednov gestacijske starosti in/ali s težo manj kot 1.500 gramov) priporoča vzdrževanje temperature takoj po rojstvu z uporabo polietilenske vrečke ali folije (toplotno odporne plastike) in kape. Novorojenčkov trup moramo takoj po rojstvu zaviti v plastični ovoj, glavo pa pokriti s kapo. Nato ga namestimo pod grelec. Prevoz novorojenčka in vse ukrepe oživljanja lahko izvajamo, medtem ko je otrok zavit v folijo. Ves čas moramo zagotavljati t. i. toplo verigo. Polietilenska obloga ali folija novorojenčka z izjemno nizko porodno težo do prihoda v EINT varuje pred izsušitvijo kože, zagotavlja vlažno in toplo mikrookolje, zmanjša izgubo vode skozi kožo, ohranja ravnovesje tekočin in zagotavlja boljši nadzor nad telesno temperaturo. Prevoz novorojenčka, postopki oživljanja, vključno z endotrahealno intubacijo, stiskanje prsnega koša in vstavljanje umbilikalnih katetrov (IUK) lahko potekajo, medtem ko je novorojenček v vrečki. Na vrečki lahko oblikujemo odprtine za različne sonde, elektrode in katetre. Pri intubaciji vrečko zavijamo navzdol, da lahko nadzorujemo dvigovanje prsnega koša. Za novorojenčka je idealna temperatura porodne sobe 26 °C, temperatura okolja v EINT pa naj bi bila 27 °C (8). Prvič ga lahko umijemo, ko doseže vitalno stabilnost oz. ko ni več nevarnosti za podhladitev.

## Podpora dihanju

Osebjem, ki izvaja začetno zdravstveno oskrbo novorojenčka z izjemno nizko porodno težo oz. na začetku ves čas, ko je to potrebno, se mora zavedati, da je splošna anatomsko in fiziološko nezrelost novorojenčka pomemben dejavnik tveganja za umrljivost. Prav tako se lahko pri nezrelem novorojenčku pojavijo številne težave, ki so povezane z nezrelostjo, vključno s kronično pljučno boleznijo (npr. bronhopulmonalna displazija, BPD). Osebjem oskrbo novorojenčka izvaja po načelu t. i. minimalnega rokovanja. Zgodnje zdravljenje novorojenčkov z izjemno nizko porodno težo, ki so rojeni pred 27. tednom nosečnosti, s stalnim nadtlakom v dihalnih poteh (angl. *continuous positive airway pressure*, CPAP) in s surfaktantom po metodi INSURE (angl. *intubation surfactant extubation*) zniža potrebo po umetnem predihavanju ter preprečuje razvoj kronične pljučne bolezni (9, 10).

## SPREJEM NOVOROJENČKA Z IZJEMNO NIZKO PORODNO TEŽO V EINT

Po prvi oskrbi v porodni sobi novorojenčka s transportnim inkubatorjem, ki omogoča nenehno opazovanje ter zagotavlja primerno ogrevanje, prepeljemo na oddelek za intenzivno nego in terapijo. Inkubator omogoča tudi dodajanje kisika, kadar je to potrebno.

Medicinska sestra novorojenčka po sprejemu v EINT namesti v inkubator, ki omogoča nadzor temperature s sondo za stalno merjenje kožne temperature (angl. *incubator servo-control*, ISC) in ima vlažnost, večjo od 85 %. Temperaturo novorojenčkove kože ohranjamo med 36,2 °C in 36,4 °C. Sondo ISC zalepimo na zunanji del trebuha. Telesno temperaturo preverjamo aksilarno, v prvih štirih urah vsako uro, kasneje na 3 ure, v naslednjih dneh pa vsaj na 6 ur. Izogibati se moramo odpiranju vrat inkubatorja. Vse postopke in posege, kot so aspiriranje, nastavitev intravenskega kanala in

menjanje plenice in posteljnega perila, izvajamo skozi odprtino. Če je odpiranje vrat neizogibno, moramo vrata v najkrajšem času ponovno zapreti. Inkubator zaradi generalnega čiščenja zamenjamo vsakih 7 dni, zlasti v primeru, ko uporabljamo vlaženje (11).

Medicinska sestra vse ukrepe opravlja načrtovano, premišljeno ter strnjeno, da se izogne nenehnemu vznemirjanju novorojenčka in nepotrebemu odpiranju vrat inkubatorja. S takšnim načinom dela novorojenčku zagotovi optimalne pogoje za bivanje. Novorojenčka namesti tako, da leži v srednji legi. Prav je, da je glava v nevtralnem položaju (prekomerno krčenje ali iztegovanje vratu zoži dihalno pot). V primeru, ko je glava obrnjena na stran, je lahko oviran jugularni venski pretok, kar lahko zviša znotrajlobanjski tlak in povzroči možgansko krvavitev. Zvišan znotrajlobanjski tlak je lahko tudi posledica našega ravnanja z novorojenčkom (12). Medicinska sestra podloži prsni koš s prepognjenim vatirancem, kar zagotavlja kakovost dihanja. Novorojenčka preko elektrod oz. tipala poveže z monitorjem za spremljanje srčne aktivnosti, dihanja in nasičenosti hemoglobina s kisikom ter izmeri krvni tlak. Na monitorju določi mejne vrednosti za sprožitev alarmov, in sicer za vsakega novorojenčka posebej v mejah, ki so za posameznega novorojenčka sprejemljive (zaželeno je, da omejitve glede nasičenosti krvi s kisikom predpiše zdravnik). Na monitorju opazuje tudi elektrokardiogram. Pozornost posveča tudi prehodnosti dihalnih poti. Redno spreminjanje lege novorojenčka (na 3 ure) zagotovi boljšo predihanost pljuč.

Jutranjo posteljno kopel pri novorojenčku z nizko porodno težo medicinska sestra opravi z kosmi vate, ki so navlaženi s sterilno fiziološko raztopino, ogreto do 37 °C. Očiščeno in mokro kožo sproti obriše in mokre stvari čim hitreje odstrani iz inkubatorja. Umivanje novorojenčka naj bo nežno in hitro. V prvem tednu novorojenčkovega življenja naj umivanje ne bo rutinsko, saj novorojenčku povzroča termalni stres. Zadostuje že umivanje na 4 dni (13). Medicinska sestra umije in očisti predvsem kritične predele: oči, nosek, usta, predel za ušesi, vratno

gubo, področje pod pazduho in popek. V prvih 72 urah tudi menjavo plenice in anogenitalno nego izvaja redko (na 6 ur). Priporočljivo je t. i. minimalno rokovanje (angl. *minimal handling*), kar pomeni le najnujnejše ukrepanje. Medicinska sestra, ki skrbi za novorojenčka z izjemno nizko porodno težo, se mora zavedati, da imajo novorojenčki nezrel avtonomni živčni sistem in da lahko okrepi zdravstvene nege, vključno z dotikanjem kože, novorojenčku povzročajo nepotreben stres (14).

### ZDRAVSTVENA NEGA INTUBIRANEGA NOVOROJENČKA Z IZJEMNO NIZKO PORODNO TEŽO

Zgodnje zdravljenje s stalnim nadtlakom v dihalnih poteh (CPAP) z dajanjem surfaktanta ali brez njega zmanjša tveganje za poškodbo pljuč, vendar je pri novorojenčku z izjemno nizko porodno težo včasih mehansko predihavanje s pozitivnimi pritiski še vedno nenadomestljiva metoda podpore dihanju (15). Prav je, da medicinska sestra intubiranega novorojenčka natančno opazuje in ob tem spremlja tudi pravilno delovanje ventilatorja. Parametri na ventilatorju ne smejo preseči dovoljene meje, ki jo nastavi zdravnik. Zapleti so lahko usodni, zato jih moramo pravočasno zaznati in ob potrebi tudi ukrepati.

Medicinska sestra mora skrbeti zlasti za pravilno lego tubusa. Po vsaki manipulaciji preveri, ali je tubus pravilno pričvrščen. Pri odstranjevanju lepilnih trakov uporabi toplo fiziološko raztopino in mehke zložence. Skrbi, da je v posodi vlažilca dovolj vode in da je mešanica zraka in kisika ogreta na 37 °C, pri visokofrekvenčnem predihavanju (angl. *high frequency ventilation*, HFV) pa na 38 °C. Redno odstranjuje odvečno vodo iz dihalnega sistema ventilatorja, poskrbi da so cevi nameščene nižje od otrokovih pljuč (kondenz lahko zalije pljuča), podlaga cevi za razbremenitev njihove teže ter poskrbi, da cevi ne vlečejo noska navzgor. Skrbi za prehodnost tubusa z rednim aspiriranjem, postopek pa izvaja nežno in z občutkom, da novorojenčku ne povzroča

neugodja ali ga ne poškoduje. Aspiriranje izvaja v aseptičnih pogojih, in sicer le, ko je potrebno, ne pa rutinsko. Uporablja sterilne pripomočke ter aspirira po predhodno »izmerjeni aspiraciji« s podtlakom 60 do 80 mmHg (16). Med aspiriranjem medicinska sestra novorojenčka predihava z ročnim dihalnim balonom in tako zagotavlja optimalno nasičenost hemoglobina s kisikom. Ko novorojenček potrebuje več kot 40-odstotni kisik, na ročni dihalni balon namesti rezervoar, da zagotovi zadostno oksigenacijo. Volumen in frekvenco vpiha prilagodi zahtevam novorojenčka. Opazuje in dokumentira količino, konsistenco in barvo aspirata. Dihalni sistem oz. cevi pri ventilatorju zamenja na 7 dni. Po vsaki menjavi dihalnega sistema preveri, ali je zagotovljeno ustrezno tesnjenje.

### STALNI NADTLAK V DIHALNIH POTEH

O podpori s stalnim nadtlakom v dihalnih poteh (CPAP) govorimo takrat, ko novorojenček diha spontano in ventilator le vzdržuje stalni nadtlak v dihalnih poteh. Novorojenček sam določa dihalni volumen in frekvenco dihanja. Predihavanje na dveh ravneh pozitivnega tlaka (angl. *biphasic positive airway pressure*, BiPAP) omogoča novorojenčku spontano dihanje. Naprava ustvarja nadtlak, ko zazna poskus vdihavanja, pa poveča tlak v vdihu. Ko tok zraka preneha, tlak pade na raven stalnega nadtlaka (CPAP) (17).

Podpora CPAP ima številne prednosti: stabilizira dihalno pot, trebušno prepono in prsni koš (zmanjša nesinhrono gibanje), poveča pljučni volumen, zmanjša obstruktivne apneje ter zmanjša upor v dihalnih poteh in dihalno delo. Čeprav je CPAP razmeroma enostavno in učinkovito zdravljenje dihalne stiske, je za medicinsko sestro velik izziv, saj mora osvojiti zapleteno tehniko, ki je potrebna za pravilno uporabo. Dejavnosti zdravstvene nege so usmerjene v izbiro primernih pripomočkov, namestitvev pripomočkov na napravo in otroka ter zagotavljanje pozitivnega učinka CPAP brez

stranskih učinkov in ob zagotavljanju čim večjega udobja pri otroku. Nekateri novorojenčki namreč ob izvajanju CPAP postanejo nemirni (razburjeni), prekomerno gibanje pa poveča tveganje za poškodbo nosnega pretina. Zato jih moramo pogosto in skrbno spremljati ter ugotavljati učinkovitost zdravljenja in možne zaplete (18).

### **Rokovanje z novorojenčkom ob izvajanju CPAP in izbira pripomočkov**

**Pravilna lega novorojenčka.** Ustrezna lega je pomembna za dejavnost mišic prsnega koša, ki sodelujejo pri mehaniki dihanja. Redna in periodična menjava lege (na 3 ure) uravnava razmerje med ventilacijo in perfuzijo (19). Pretirano gibanje ali iztezanje vratu lahko zoži dihalne poti. Lega na trebuhu stabilizira prsni koš ter omejuje nesmotrno gibanje in porabo energije, otrok je bolj miren, umirjena pa sta tudi dihanje in bitje srca (20).

**Izbira in namestitvev kape.** Medicinska sestra otroku namesti mehko, elastično kapo, ki se prilaga glavi. »Ježki« omogočajo pritrditev nosnih nastavkov ali obrazne maske in cevki dihalnega sistema. Spodnji rob kape je nameščen tako, da pokrije dve tretjini ušes. Stanje kože moramo preverjati na začetku vsako uro, kasneje pa na 3 ure (21).

**Nosni nastavki oz. obrazna maska.** Medicinska sestra izbere nosni nastavek ustrezne velikosti po predhodnem merjenju razdalje nosnih odprtin. Prav je, da so nastavki silikonski, mehki, kratki (0,5–1 cm), ustrezno široki, s tankimi stenami ter nameščeni 2 mm stran od nosnega pretina, ki ga pred uporabo nastavkov namažemo z fiziološko raztopino (fiziološka raztopina v gelu). Stanje kože moramo na začetku preverjati vsako uro, kasneje pa na 3 ure. Če otrokovo stanje dopušča, priporočamo tudi masažo pretina. Za lajšanje točke pritiska izmenično izmenjujemo nosne nastavke in masko (18, 21).

**Izbira trakov za pritrditev.** Trakovi naj bodo elastični, na spodnji strani obloženi s peno in ne pre-

močno pritrjeni na kapo. Kožo pod trakovi moramo zaščititi s t. i. umetno kožo.

**Hidrokoloidi (t. i. umetna koža).** Medicinska sestra izreže umetno kožo po priloženi šabloni; za nosne nastavke v obliki črke T (zaščita nosnega pretina), za masko pa v obliki polne črke U (zaščita korena noska) (21).

**Orogastrična sonda.** Odpiranje gastrične sonde eno uro po obroku pospeši odvajanje zraka, ki se v želodčku nabere zaradi delovanja CPAP. Prosti konec sonde medicinska sestra namesti na raven, ki je nižje od želodca (21).

**Duda tolažilka.** Vloga dude je, da novorojenčka potolaži ter zmanjša neugodje in izgubo tlaka pri CPAP (zamaši usta). Ob nemiru moramo novorojenčka spodbujati k sesanju dude z nekaj kapljicami 5-odstotne raztopine glukoze.

**Redno odstranjevanje odvečne vode iz cevi.** Odvečno vodo moramo iz cevi redno odstranjevati zato, ker šum, ki ga ustvarjata pretok zraka in upor vode, vznemirja novorojenčka in povzroča razdražljivost (21).

**Prehodnost dihalne poti.** Otroka moramo redno opazovati (vsaj na 2–3 ure). Prehodnost dihalne poti zagotavljamo tako, da nakapljamo nekaj kapljic fiziološke raztopine v nos in po potrebi aspiriramo žrelo, usta in nos.

**Minimalno rokovanje.** Prav je, da medicinska sestra pri namestitvi sistema za CPAP poskrbi za otrokovo udobje. Opraviti mora le najnujnejše postopke, nato pa naj otroku zagotovi mir in čas, da se prilagodi na nove razmere. V inkubatorju mora zagotoviti primerno temperaturo, potrebno vlago, temo in čim bolj tiho okolje. Topel objem, nežen ljubeč glas staršev in včasih samo njihova prisotnost so otroku v največjo tolažbo. Kasneje, ko se stanje stabilizira, novorojenčka najbolj pomiri t. i. kengurujčkanje pri mami ali očetu.

Individualno načrtovana zdravstvena nega po procesni metodi dela, ki je usmerjena v celostni razvoj (angl. *developmental care*), dodatno pomaga pri zmanjševanju škode, ki jo povzročajo medicinski pripomočki, poveča učinkovitost zdravljenja in zmanjša pogostost zapletov.

## PREHRANA OTROKA Z IZJEMNO NIZKO PORODNO TEŽO

V zadnjem trimesečju nosečnosti plod izjemno hitro raste. Prezgodnji porod prekine živahen transport hranil od matere preko posteljice do ploda. Novorojenčki z izjemno nizko porodno težo po rojstvu izgubijo od 10 do 20 % porodne teže. Za preživetje novorojenčkov z izjemno nizko porodno težo je pomembno parenteralno prehranjevanje. S parenteralnim prehranjevanjem skušamo ohraniti telesno zgradbo in zmanjšati izgube. Vključevati mora glukozo, aminokislino, maščobe, elektrolite, minerale, v vodi in maščobi topne vitamine ter elemente v sledovih v predpisanih količinah. Prve dni po rojstvu novorojenčki z izjemno nizko porodno težo prejemajo parenteralno prehrano preko popkovnega venskega ali arterijskega katetra. Po nekaj dneh, ko se stanje srca in dihal stabilizira, pa parenteralno prehrano prejemajo preko periferno vstavljenega silastičnega centralnega venskega katetra. Kljub nezrelim prebavilom je za novorojenčke z izjemno nizko porodno težo pomembno tudi enteralno hranjenje, zlasti neprehransko trofično hranjenje, že v prvih urah do tri dni po rojstvu (22).

Z enteralnim hranjenjem navadno začnemo, ko je otrok vitalno stabilen. Pričnemo z minimalno količino trofičnega hranjenja (približno 10 ml/kg/dan), da spodbudimo delovanje prebavil in preprečimo atrofijo sluznice. Prehod na hranjenje izključno skozi usta poteka postopno in lahko traja tudi dva ali več tednov, odvisno od otroka in protokola posamezne EINT. Ko otrok hrano prebavi v večjih količinah, parenteralno prehranjevanje zmanjšamo na najmanjšo mero oziroma ga ukinemo. S paren-

teralnega prehranjevanja na popolno enteralno prehranjevanje skušamo preiti čim prej (23).

Hranjenje po orogastrični sondi je ustrežnejše kot hranjenje po nazogastrični sondi, saj nazogastrična sonda zmanjša dihalno pot in povzroča apnoične napade (24). Hranjenje poteka na tri ure v bolusu po metodi prostega pada. Če otrok prebavi hrano, kar dokazujeta minimalni preostanek v želodcu in klinična stabilnost, hranjenje lahko povečamo na 10–20 ml/kg/dan. Materino mleko je najboljša izbira za enteralno hranjenje. Po predhodnem analiziranju materinega mleka mu lahko dodamo beljakovine in minerale po individualnem protokolu hranjenja (25, 26).

Rezultati raziskave Blaymora in sodelavcev (27) so pokazali, da otrok z nizko porodno težo (pri povprečni starosti 35 tednov) doseže višjo nasičenost hemoglobina s kisikom in višjo temperaturo v času dojenja kot pri hranjenju po steklenički, kar kaže, da je z vidika fiziološkega odziva dojenje za otroka z izjemno nizko porodno težo manj stresno kot hranjenje po steklenički.

## SKRB ZA CELOSTNI RAZVOJ

Skrb za razvoj je pojem, s katerim opisujemo vse postopke zdravstvene nege pri zagotavljanju telesnega in socialnega zdravja v EINT. Njen namen je, da pomaga vsem kritično bolnim novorojenčkom, da se ustrezno odzovejo in prilagodijo na stres iz okolja. Fiziološko in vedenjsko izražanje novorojenčkov je za medicinsko sestro vodilo, s pomočjo katerega prepozna njihovo usmerjenost k neorganiziranosti, ugotavlja njihovo željo in sposobnost za izboljšanje stanja in vse to vključi v načrtovanje zdravstvene nege. Starši so prvi zagovorniki otrok, medicinska sestra pa spodbuja povezanost med starši in novorojenčki ter zmanjšuje njihov strah (28). Postopki skrbi za razvoj obsegajo številne dejavnosti zdravstvenega osebja, kot so oblaganje z mehкими svitki (gnezdenje), kengurujčkanje, uporaba dude tolažilke, masaža in odstranitev neugodnih

dražljajev iz okolja (npr. hrup, pretirana osvetljenost, pogosto rokovanje in omejevanje izvajanja neugodnih posegov) (29). Priporočila vključujejo pokrivanje inkubatorjev z odejami, odstranitev hrupne opreme iz okolice inkubatorja, izvajanje t. i. tihe ure v vsaki izmeni ter izobraževanje, osveščanje in spodbujanje osebja, da čim bolj omejijo pogovarjanje ob inkubatorju (30).

Pomemben dejavnik skrbi za razvoj je vzpostavljane vezi med novorojenčkom in njegovimi starši. Program individualizirane skrbi za razvoj in ocenjevanje novorojenca (angl. *neonatal individualised developmental care and assesment programme*, NIDCAP) (29) je celostni model oskrbe prezgodaj rojenih otrok, ki vključuje vse dejavnike ter je usmerjen v individualno in celostno obravnavo otroka.

Skrb za razvoj obsega tudi spodbujanje kakovostnega spanja pri otroku z nizko porodno težo. V času rahlega spanja pri otroku z nizko porodno težo poteka pospešen razvoj vidnega, slušnega, tipnega, vohalnega, gibalnega in žleznega sistema, razvoj možganske skorje in ostalih delov možganov, torej razvoj živčnega sistema. V času globokega spanja poteka živahna delitev celic, sinteza beljakovin in izločanje ravnega hormona, kar pomeni, da v času globokega spanja otrok raste. Medicinska sestra naj bi zato učinkovito prepoznavala posamezna stanja spanja in budnosti ter postopke zdravstvene nege prilagajala poteku posameznih stanj. S tem namreč preprečuje prekinjanje spanja in neugoden vpliv prekinjanja spanja na celostni razvoj otroka (31).

## ZAKLJUČEK

Preživetje prezgodaj rojenih novorojenčkov se je v zadnjih letih bistveno izboljšalo, zlasti pri novorojenčkih z izjemno nizko porodno težo. Vedno pa obstajajo številni zapleti, ki se pojavljajo v obdobju dozorevanja, ko otrok za preživetje navadno potrebuje tudi podporo zahtevnih naprav ter pomoč visoko strokovno izobraženega in izkušenega ter novorojenčkom predanega zdravstvenega osebja.

Zdravstvena nega novorojenčka z nizko porodno težo je zaradi njegove nezrelosti in nepripravljenosti na življenje zunaj maternice specifična. Zaradi anatomske in fiziološke nezrelosti se prezgodaj rojeni novorojenček ne odziva tako kot donošeni novorojenček.

Pomembni del zdravstvene nege novorojenčka, ki je rojen predčasno in ima izredno nizko porodno težo, sta natančno in sistematično opazovanje ter ocenjevanje. Komaj opazna sprememba vitalnih znakov, barve ali nasičenosti krvi s kisikom pogosto pokaže, kaj je osnovni problem. V času bivanja v EINT se težave pokažejo pri vseh življenjskih dejavnostih; v prispevku zaradi obsežnosti ni bilo mogoče opisati prav vseh. Pri izvajanju zdravstvene nege novorojenčka z izjemno nizko porodno težo medicinska sestra skrbi zlasti za natančno in nenehno opazovanje novorojenčka pri vseh življenjskih dejavnostih.

Koristno bi bilo, če bi oblikovali nekakšno lestvico opazovanja, s katero bi opredelili, kaj opazujemo, kako opazujemo in kdaj opazujemo, s pomočjo točkovnega sistema pa ovrednotili rezultate opazovanja. Medicinski sestri bi bili v veliko pomoč ustrezni standardi, priporočila in protokoli o izvajanju ukrepov in postopkov zdravstvene nege.



Priloga 1. Skrb za ohranjanje kožne celovitosti pri otroku z nizko porodno težo - preventivni program (EINT - interna navodila).

Supplement 1. Skin care in infants with low birth weight – preventive programme (NICU – internal instructions).

VZROČNI DEJAVNIKI IN MEDICINSKI PRIPOMOČKI, KI LAHKO POVZROČIJO RZP	PREVENTIVNI UKREPI
Nezrela edematozna koža / suha koža	- Pregled kože od glave do pete najkasneje v štirih urah po sprejemu otroka na EINT in nato 1 x na dan oz. 1 x na 8 do 12 ur pri oceni <20 - Neonatalna Braden Q lestvica.
	- Popolnega pregleda kože ni potrebno vedno izvesti v istem časovnem obdobju, lahko ga opravimo istočasno z drugimi intervencijami.
	- Opazovati in čistiti področja, kot so vrat, za ušesi, pazduhi in dimlje s sterilno fiziološko raztopino.
	- Uporaba vode in pH nevtralnih mil (izogibati se uporabi mil z lugi, ki so bolj bazična ali z dodatki, ki so abrazivna, imajo vonj po lugu, izogibati se deodorantom).
	- Ne odstraniti verniksa v celoti.
	- Očistiti usta in oči - po potrebi.
	- Preprečevanje kopičenja vlage, še posebej v kožnih gubah.
	- Vlaga v inkubatorju: prvi teden pri ELBW/ GS < 26 tednov do 85 % vlage, drugi teden > 70 % in 50 % do 60 % v preostanku prvega meseca.
	- Uporaba antidekubitalnih podlog, ki blažijo pritisk (ovčja koža, gel blazine, vodne blazine, zračne blazine).
	- Mehka posteljnina, bombažne podloge, bombažni svitki za ohranjanje pravilne lege in zagotavljanje udobja.
	- Obračanje na 2–3 ure (prvi teden srednja lega).
	- Nagib postelje (dvig vzglavja) manj kot 30 stopinj, razen po obroku za 30°, pri otroku, ki poliva oz. bruha.
	- Pri minimalnem rokovanju obračati s tehniko s pomočjo podlage. Ko v celoti še ne more spremeniti lege, majhna sprememba lahko učinkovito razbremeni neposreden pritisk.
	- Pri omejitvi gibanja (uvajanje IUK) uporabiti trakove iz elastičnih materialov (easyfix).
	- Izključna uporaba osrednjih venskih in arterijskih katetrov v prvih 10 dneh življenja / izogibanje perifernim i. v. kanalom in uporabi lepilnih trakov.
	- Preudarna uporaba antiseptikov! Pri < 26 t GS Klorheksidin 0.015 % v vodi. Izogibati se trenju (uporabi sile) pri uporabi zložencev. Zložence, prepojene s Klorheksidinom v vodi, pustiti na koži za najmanj tri minute, površino omejiti na minimum in pri tem paziti, da tekočina ne odteka v okolico.
	- Po naročilu zdravnika profilaktična peroralna terapija proti glivicam do odstranitve osrednjih katetrov.
	- Zagotoviti, da otrok ne leži na katerem koli tujku, ki lahko povzroči RZP.
Inkontinenca	- Previjanje na 3 ure po potrebi večkrat (razen pri »minimal handligu« na 6 ur).
	- Anogenitalna nega s sterilno fiziološko raztopino in osušitev kože s pivnanjem (izogibati se uporabi sile).
	- Uporaba pleníc z gelom ali iz polimera, ki absorbirajo vlago.
	- Uporaba silikonske zaščitne kreme.
Velika glava v razmerju z velikostjo in površino telesa / pomanjkanje las	- Uporaba AD blazin in obračanje na 2–3 ure.
Nezmožnost spreminjanja lege in ohranjanja fleksije	- Oblaganje s pripomočki / svitki, zvitki iz pleníc, »гнездо«.
	- Spreminjanje lege na 3 ure in dokumentiranje.
	- Uporabiti dvižno tehniko za spremembo lege, nikoli ne vlečemo otroka po postelji.

VZROČNI DEJAVNIKI IN MEDICINSKI PRIPOMOČKI, KI LAHKO POVZROČIJO RZP	PREVENTIVNI UKREPI
Identifikacijska zapestnica (IZ)	- Preveriti tesnost zapestnice in ostrost robov po potrebi zamenjati trak z novim (manj ostri robovi).
	- Zaradi nezrelosti kože odstraniti IZ ob sprejemu na EINT. Zagotoviti, da je IZ v inkubatorju za potrebe pravilne identifikacije otroka pred vsakim postopkom. Zagotoviti, da se IZ namesti ponovno na novorojenčkovo roko (nogo), ko koža dozori - približno pri starosti dveh tednov.
Lepilni trakovi	- Ne uporabljati področij, ki so poškodovana ali se je pojavil izpuščaj.
	- Uporabiti manj agresivne trakove.
	- Uporabiti čim krajše in tanke trakove.
	- Pod trakovi namazati kožo z kremo, ki naredi filter (Cavilon).
	- Uporabiti nežne zložence in minimalno silo pri čiščenju kože (odstranitev lepila), delati z občutkom.
	- Pri odstranitvi starega traku uporabiti toplo fiziološko raztopino.
	- Uporaba hidrokoloidnih izdelkov, kot je Comfeel Plus TM (Coloplast) pri vseh lepilnih trakovih, ki se uporabljajo za pritrditev cev, tubusa, popkovnega katetra, gastične cevi in podobno.
Elektrode	- Nadzor nad kožo pod in okrog elektrode 1 x dan p-p- večkrat na dan.
	- Dnevna menjava mesta namestitve elektrod.
	- Uporaba izključno elektrod s hidrogelom.
Sonda (elektroda) za TcPO <sub>2</sub> in TcCO <sub>2</sub>	- Menjava mesta namestitve na 4 h pri zreli koži oz. na 3 h pri nezreli koži (< 30 t GS).
	- Temperaturo elektrode znižati na 43 ° C (pri nezreli koži prvi teden po rojstvu - pri otroku < 30 t GS).
Manšete za krvni tlak	- Takoj po meritvi odstraniti manšeto in jo vsakič znova namestiti.
Endotrahealni tubus / Traheostomalna kanila	- Usmerjanje tubusa navzdol in stran od sluznice nosu.
	- Usmerjanje cevi od noska navzdol.
	- Uporaba stojala za obešanje cevi (razbremenitev teže).
	- Podložiti cevi z vatiranci (razbremenitev teže).
	- Menjava trakov po potrebi (nevarnost ekstubacije) in ne rutinsko ob jutranji negi.
	- Aspirirati po potrebi in ne rutinsko.
Oprema za stalen pozitivni tlak v dihalnih poteh (CPAP)	- Izbira mehkih silikonskih nastavkov /maske (so anatomsko oblikovani in se prilegajo nosku).
	- Preprečiti prevelik pritisk na nos / pravilna izbira pripomočkov (nastavkov, maske, kape) in pritrditev z občutkom.
	- Preprečiti prevelik pritisk nosnih nastavkov na nosni pretin (T zaščita s hidrokoloidom).
	- Ohraniti simetrijo nastavkov ali maske (levo/desno).
	- Zamenjati možnost maska / nastavki na 2 dni/ po potrebi bolj pogosto.
	- Na 2–3 ure nežno masirati nosni pretin in kožo noska (ko stanje otroka to dopušča).
	- Uporabiti hidrokoloid za zaščito kože.
	- Pustiti vsaj 2 mm prostora med nosnim pretinom in nosnim nastavkom.
	- Zagotoviti ustrezno lego otroka, ki spodbuja flexijo, »гнездо« (pomirja otroka).
	- Uporabiti dudo tolažilko.
	- Cevke pritrditi tako, da ne vlečejo noska navzgor.

VZROČNI DEJAVNIKI IN MEDICINSKI PRIPOMOČKI, KI LAHKO POVZROČIJO RZP	PREVENTIVNI UKREPI
	- Cevi podložiti z vatirancem (razbremenitev teže).
	- Odstraniti vso odvečno vodo iz cevi (draži otroka in povzroča neugodje).
	- Odpirati orogastrično cev po hranjenju.
	- Zagotoviti daljše obdobje kengurujčkanja (zagotavlja udobje).
	- Preverjanje položaja maske /nastavkov vsako uro (oziroma ko aparat alarmira) z odpravo nepravilnosti.
Nazogastrična / orogastrična sonda	- Cev zamenjati na 48 ur (dokumentiraj).
	- Kožo na mestu pritrditve (fiksacije) namazati s silikonsko zaščitno kremo (Cavilon).
	- Za odstranitev uporabiti hidrokoloidne izdelke oz. toplo fiziološko raztopino.
	- Vsakič vstaviti cev v drugo nosnico oz. pričvrstiti v drugi ustni kot (dokumentiraj).
	- Zalepiti trak v obliki brčice, pri tem paziti, da cev ne pritiska na sluznico.
Sonda za saturacijo	- Zamenjati mesto pritrditve na 2–3 ure.
	- Pritrditi z elastičnim trakom (easyfix /stretchy trak) - na rahlo oviti okrog sonde.
Prehrana	- Ustrezen vnos beljakovin, maščob in kalorij.
	- Pomanjkanje cinka poveča tveganje za črevesno patologijo pri prezgodaj rojenem otroku.
	- Lipidi (0,5 g/kg/dan) bistveno preprečijo pomanjkanje maščobnih kislin.

## LITERATURA

- Novak-Antolič Ž, Verdenik I, Assejev V et al. ocenjevanje tveganja za prezgodnji porod. Zdrav Vestn 2001; 70 (6): 347-9.
- Bratanič B, Hudoklin M, Mavrič D, Mole H. Vse o nosečnosti in otrokovem prvem letu. Ljubljana: Educy; 2001.
- Lasswell SM, Barfield WD, Rochat RW et al. Perinatal regionalization for very low-birth-weight and very preterm infants: a meta-analysis. JAMA 2010; 304 (9): 992-1000.
- Johnston BGP. Physiology of the neonate. In: Vulliamy's the newborn child. London: Churchill Livingstone, 1994: 29-38.
- Subramanian KNS, Barton AM. Extremely low birth weight infant. Continuing medical education programs (CME/CE) 2010 (citirano 20. aprila 2011); Dosegljivo na: URL: <http://emedicine.medscape.com/article/979717-overview>
- Furdon SA. Prematurity. Continuing Medical Education programs (CME/CE) 2010 (citirano 20. aprila 2011); Dosegljivo na: URL: <http://emedicine.medscape.com/article/975909-treatment>
- Kozamurnik O. Vloga zdravstvene nege pri temeljni življenjski aktivnosti dihanje pri nedonošenčku (diplomsko delo). Ljubljana: Univerza v Ljubljani; 2008.
- Nolan JP, Soar J, Zideman DA, et al. European Resuscitation Council Guidelines for resuscitation 2010. Section 1: Executive summary. 2010.
- Babnik J. Oživljanje novorojenčka. In: Primožič J, Grosek Š, eds. XII. Izobraževalni seminar kritično bolan in poškodovan otrok - razpoznavna, zdravljenje in prevoz s tečajem pediatrične reanimacije po načelih Evropskega sveta za reanimacijo - Knjiga predavanj. Ljubljana: UKC Ljubljana, Kirurška klinika, Klinični oddelek za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo, 2008: 50-9.
- Miller NE. Techniques of early respiratory ma-

- nagement of very low and extremely low birth weight infants. *Neonatal Netw* 2010; 29 (3): 153-60.
11. Sweet D, Bevilacqua G, Carnielli V et al. International guidelines European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome. *J Perinat Med* 2007; 35: 175-86.
  12. Sellers CC. Positioning to prevent neonatal intraventricular hemorrhage. Evidence based practice symposium. Northeastern State University; 2010.
  13. Franck LS, Quinn D, Zahr L. Effect of less frequent bathing of preterm infants on skin flora and pathogen colonization. *JOGNN* 2000; 29 (6): 584-9.
  14. Smith SL. Heart period variability of intubated very-low-birth-weight infants during incubator care and maternal holding. *Am J Crit Care* 2003; 12: 54-64.
  15. Keszler M. State of the art in conventional mechanical ventilation. *J Perinatol* 2009; 29 (4): 262-75.
  16. Clifton-Koeppel R. Endotracheal tube suctioning in the newborn: a review of the literature. *Newborn Inf Nurs Rev* 2006; (6) 2: 94-9.
  17. Mirković T. Načini umetne ventilacije. In: Oskrba bolnika, ki potrebuje umetno ventilacijo - Zbornik predavanj. Sekcija medicinskih sester za anesteziologijo, intenzivno nego in terapijo ter transfuziologijo. Portorož: Zbornica zdravstvene nege Slovenije – Zveza društev medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov Slovenije, 2002: 5-13.
  18. Fraser Askin D. Non-invasive ventilation in the neonate. *J Perinat Neonat Nurs* 2007; 21 (4): 349-58.
  19. Oates JK. The pediatric patient in the adult critical care unit. In: Urden LD, Stacy KM, Lough ME, eds. *Thelan's critical care nursing: diagnosis and management*. St. Louis: Mosby/Elsevier, 2006: 177-204.
  20. Chang YJ, Anderson GC, Lin CH. Effects of prone and supine positions on sleep state and stress responses in mechanically ventilated preterm infants during the first postnatal week. *J Adv Nurs* 2002; 40 (2): 161-9.
  21. Squires AJ, Hyndman M. Prevention of nasal injuries secondary to NCPAP application in ELBW infants. *Neonatal Netw* 2009; 28 (1): 13-27.
  22. Pogorelec Erjavec A. Prehrana in rast nedonošenčka. In: Bregant L, ed. *Nedonošenček zdravstveni, psihološki in socialni problem (vidiki obravnave po odpustu iz bolnišnice)*. Ljubljana: Društvo za pomoč prezgodaj rojenim otrokom, Združenje za perinatalno medicino, 2006: 141-50.
  23. Brine E, Ernst JA. Total parenteral nutrition for premature infants. *Medscape Nurses* Posted: 09/28/2004.
  24. Bohnhorst B, Cech K, Peter C et al. Oral versus nasal route for placing feeding tubes: no effect on hypoxemia and bradycardia in infants with apnea of prematurity. *Neonatology* 2010; 98: 143-9.
  25. Bratanič B. Biokemija ženskega mleka. In: Felc Z, ed. *Tečaj laktacije za opravljanje izpita za naziv mednarodni pooblaščen svetovalec za laktacijo IBCLC (International Board Certified Lactation Consultant) - Zbornik predavanj*. Celje: Splošna bolnišnica Celje, 2006: 10.
  26. Tekauc Golob A. Dojenje bolnih otrok in otrok, ki zahtevajo posebno pozornost. In: Felc Z, ed. *Tečaj laktacije za opravljanje izpita za naziv mednarodni pooblaščen svetovalec za laktacijo IBCLC (International Board Certified Lactation Consultant) - Zbornik predavanj*. Celje: Splošna bolnišnica Celje, 2006: 62.
  27. Blaymore Bier JA, Ferguson AE, Morales Y et al. Breastfeeding infants who were extremely low birth weight. *Pediatrics* 1997; 100 (6): E3.
  28. Als H. A synactive model of neonatal behavioral organization: framework for the assessment of neurobehavioral development in the premature infant and for support of infants and parents in the neonatal intensive care environment. *Phys occup Ther Pediatr* 1986; 6 (3/4): 3-55.
  29. Bustani PC. Developmental care: does it make a difference? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*

- 2008; 93: F317-21.
30. Brown G. NICU noise and the preterm infant. Neonatal Netw 2009; 28 (3): 165-73.
31. Novak N. Spodbujanje kakovostnega spanja pri prezgodaj rojenih otrocih v Enoti za intenzivno nego in terapijo novorojencev (diplomsko delo). Ljubljana: Univerza v Ljubljani; 2008.

**Kontaktna oseba / Contact person:**

Olga Kozamurnik, dipl. m. s.  
Enota za intenzivno nego in terapijo novorojenčkov  
Klinični oddelek za perinatologijo  
Ginekološka klinika  
Univerzitetni klinični center Ljubljana  
Šlajmerjeva 3  
1000 Ljubljana  
Slovenija

E-mail: [olga.kozamurnik@gmail.com](mailto:olga.kozamurnik@gmail.com)