

PRISTUP I ZBRINJAVANJE NEDONOŠČETA S RDS-OM

SANA ŠAVORIĆ, HANA CINDRIĆ, KRISTINA ČOKOR*

Respiratorni distress sindrom (RDS) je akutna primarna bolest pluća novorođenčeta nastala kao posljedica nedostatka surfaktanta, uslijed nezrelosti enzimskih sustava koji sudjeluju u njegovoj sintezi. U većini slučajeva javlja se kod nedonoščadi ispod 35 tjedana gestacije, a rizik pojavnosti sindroma obrnuto je proporcionalan gestacijskoj dobi. RDS je jedan od glavnih uzroka novorođenačkog morbiditeta i mortaliteta usprkos brojnim istraženim mogućnostima prevencije i liječenja. Dosadašnja ispitivanja su pokazala kako je najbolja prevencija razvitka RDS-a dobra antenatalna kontrola, odgađanje prijevremenog porođaja te antenatalna uporaba kortikosteroida. Uz prijevremeni porođaj, glavni rizični čimbenici za razvoj RDS-a su muški spol, carski rez prije početka trudova, blizanačka trudnoća, perinatalna asfiksija te genetska predispozicija. Nedonoščad s rizikom trebalo bi poroditi u centrima gdje im se može pružiti adekvatna njega. Klinička slika se očituje ubrzanom frekvencijom disanja, ritmičkim širenjem nosnica, klimanjem glavicom zbog aktivacije pomoćne respiratorne muskulature te tihim stenjanjem, a dijagnoza se postavlja na temelju kliničke slike uključujući i analizu plinova u arterijskoj krvi te rendgen pluća. Većini nedonoščadi koja razvije sindrom trebat će pristupiti s terapijom koja može uključivati primjenu surfaktanta, potpornu ventilaciju uređajem koji koristi kontinuirani pozitivni tlak zraka, te mehaničku ventilaciju. Posebna tehnika INSURE (Intubacija-Primjena surfaktanta-Ekstubacija) kojom se nakon primjene surfaktanta kroz endotrahealni tubus isti odmah odstranjuje, dokazano smanjuje potrebu i trajanje mehaničke ventilacije kao i njezine posljedice. Intravaskularni kateteri postavljaju se kako bi se osigurao pristup cirkulaciji. U jedinicama intenzivnog liječenja novorođenčadi najčešće se uvode periferni venski kateter te umbilikalni arterijski i venski kateter. Medicinska sestra treba pružiti adekvatnu zdravstvenu njegu, održavati optimalnu tjelesnu temperaturu nedonoščeta kao i primijeniti parenteralnu prehranu u deficitu enteralnog unosa, te pomoću kontinuiranog monitoringa i vlastitih vještina na vrijeme prepoznati i u dogovoru s neonatologom rješavati moguće komplikacije.

*Klinika za ženske bolesti i porodništvo
Zavod za neonatologiju,
nedonoščad i intenzivno liječenje
KBC "Sestre milosrdnice"

Adresa za dopisivanje
Sana Šavorić, bacc. med. techn.
Klinika za ženske bolesti i porodništvo
Zavod za neonatologiju,
nedonoščad i intenzivno liječenje
KBC "Sestre milosrdnice"
10000 Zagreb, Vinogradska ulica 29
E-mail: sana.savoric@gmail.com

Deskriptori: NEDONOŠČE, SURFAKTANT,
MEHANIČKA VENTILACIJA,
INTRAVASKULARNI KATETERI,
INTUBACIJA

UVOD

Fetalna pluća ispunjena su tekućinom i do poroda nemaju nikakvu respiratornu funkciju. Kao priprema za disanje počinje se stvarati surfaktant. Kod nedonoščadi zbog deficita surfaktanta javlja se respiratorni distress sindrom (RDS). Naziva se i hiposurfaktozom, a nekada su je nazivali i hijalinomembranskom bolešću zbog njezine patoanatomske slike. U normalnom tijeku započinje pri rođenju ili kratko nakon i pojačava se kroz prva dva dana života. RDS se javlja većinom kod nedonoščadi ispod 35 tjedana gestacije i/ili porođajne težine manje od 2000 gr. te je njegova učestalost obrnuto proporcionalna gestacijskoj dobi. Ispod 28 tj. gestacije učestalost je $\geq 90\%$ (1).

PREVENCIJA

Obzirom da respiratorni distress sindrom nastaje zbog nezrelosti fetalnih pluća idealno bi bilo spriječiti prijevremeni porod. Najčešće se prijevremeni porodi događaju zbog majčinog infekta stoga je potrebno što prije započeti antibiotsko liječenje. Daljnja prevencija RDS-a usmjeruje se na prenatalnu primjenu kortikosteroida između 24. i 34. tjedna gestacije (2). Kortikosteroidi omogućuju bolju izmjenu plinova tako što povećavaju plućni volumen.

RIZIČNI ČIMBENICI

Rizični čimbenici za nastanak RDS-a su nezrelost, muški spol, obiteljska anamneza, carski rez prije početka trudnova, perinatalna asfiksija, korioamnionitis i fetalni hidrops (3). Također, veću incidenciju će imati nedonoščad s fetalnim zastojećem rasta (IUGR) kao i ona male gestacijske dobi (SGA).

KLINIČKA SLIKA

Respiratorni distress sindrom javlja se kada je prisutan pad parcijalnog tlaka kisika te kada je potrebno kisikom odr-

žavati saturaciju iznad 85%. Simptomi nastaju nakon tzv. honeymoon perioda, tj. asimptomatskog intervala različito dugog trajanja nakon poroda (od jednog do nekoliko sati). Prvi je simptom površno disanje s ubrzanom frekvencijom od 60-100/min. Ponekad se čak i u prividno mirnom periodu može zabilježiti blaža tahipneja. Uz to se zamjećuje ritmičko širenje nosnica, klimanje glavicom zbog aktivacije pomoćne respiratorne muskulature te tiho stenjanje. Taj zvuk nastaje pri izdisaju uz poluzatvoreni glotis i označava pokušaj da se povećanjem tlaka u dišnim putovima spriječi kolaps alveola na kraju ekspirija. U početku nedonošče može biti ružičasto, no s progresijom hipoksemije ono postaje cijanotično, prvo na ekstremitetima, kasnije po cijelom tijelu. U ranoj fazi bolesti ono reagira na podražaje mimikom ili motorikom, zatim sve manje, pa na kraju leži potpuno apatično. Zbog povećane vaskularne propusnosti javljaju se edemi na dorzumima šaka i stopala.

DIJAGNOZA

Dijagnoza se postavlja na temelju kliničke slike, analize plinova u arterijskoj krvi koja pokazuje hipoksemiju i hiperkapniju, te rentgena pluća. RTG snimka pluća uobičajeni je dio početne obrade svakoga novorođenčeta s respiratornim smetnjama. Karakteristični radiološki znakovi RDS-a su: smanjeni volumen pluća, retikulogranularni crtež - slika mliječnog stakla te aerobronhogram. RDS se može predvidjeti prenatalno pretragom zrelosti fetalnih pluća, kojom se mjeri količina surfaktanta dobivenog amniocentezom ili iz rodnice (ako je došlo do pucanja plodovih ovoja), što može pomoći prilikom određivanja najpovoljnijeg vremena za porod. Te su pretrage indicirane za elektivne porode prije 39 tj. gestacije, kad se pomoću srčane akcije fetusa, razine humanog korijalnog gonadotropina i ultrazvučnih mjerenja ne može utvrditi gestacijska dob, i za neelektivne porode između 34 i 36 tj. gestacije.

TIJEK BOLESTI

U većine nedonoščadi opće stanje i cijanoza se progresivno pogoršavaju s postupnim zatajenjem periferne cirkulacije. Zbog periferne vazokonstrikcije koža postaje sivobljeda, dijete je oligurično i edematozno. S vremenom se javlja iscrpljenost, apneje postaju sve češće i dugotrajnije. Između epizoda apneje obično više i nema tahipneje i stenjanja, nego je disanje usporeno uz maksimalan angažman pomoćne dišne muskulature. Zbog hipoksije i ishemije mozga moguća je i pojava konvulzija.

LIJEČENJE

Liječenje RDS-a trebalo bi započeti i prije poroda. Nedonoščad ugrožena RDS-om trebala bi biti rođena u centrima gdje postoje mogućnosti za stabilizaciju i respiratornu potporu, koja uključuje intubaciju i mehaničku ventilaciju. Obično prethode naznake prije težeg prijevremenog poroda i dovoljno je vremena za intervencije, uključujući i in utero (majčin) transport.

Specifično liječenje uključuje primjenu surfaktanta, kompleksnog spoja koji se sastoji od lipida kojih ima oko 90% i od proteina kojih ima oko 10% (4). On oblaže alveole, prevenira njihov kolaps i gubitak plućnog volumena na kraju ekspirija te smanjuje površinsku napetost. Počinje se stvarati oko 20-og tjedna gestacije. Kao posljedica njegovog manjka nastaju atelektaze, što znači da u alveolama nema zraka te je izrazito smanjen rezidualni kapacitet pluća. Surfaktant zrelog djeteta i nedonoščeta razlikuje se u koncentraciji lipida te zbog toga u nedonoščeta ima manju učinkovitost. Može se dati profilaktički ili kao terapija već utvrđenog RDS-a. Nakon primjene smanjuje rizik od nastanka pneumotoraksa i neonatalne smrti. Postoji sintetički i prirodni surfaktant. Sintetički nema proteina. Prirodni surfaktant dolazi u obliku Curosurfa, fosfolipidne frakcije iz

svinjskih pluća. Daje se u dozi od 100-200 mg/kg. Također postoji i Alveofact, fosfolipidna frakcija iz govedih pluća čija je doza 50-100 mg/kg. Svoj nedonoščadi ispod 26 tjedana gestacije potrebno je dati surfaktant što prije, najbolje u prvih 15 minuta života. Za sintezu surfaktanta potreban je normalan pH krvi, normalna tjelesna temperatura i perfuzija pluća. Asfiksija, hipoksemija i pulmonalna ishemija, osobito udružena s hipovolemijom, hipotenzijom i pothlađivanjem mogu smanjiti sintezu surfaktanta (5).

Za primjenu surfaktanta potrebna je endotrahealna intubacija, koja također može biti potrebna za postizanje odgovarajuće ventilacije i oksigenacije. Posebna tehnika INSURE (Intubacija-Primjena surfaktanta-Ekstubacija) kojom se nakon primjene surfaktanta kroz endotrahealni tubus isti odmah odstranjuje, dokazano smanjuje potrebu i trajanje mehaničke ventilacije kao i njezine posljedice - ekstrapulmonalni prodor zraka, bronhopulmonalnu displaziju (BPD), u odnosu na kasnu selektivnu primjenu surfaktanta.

Kafein citrat je lijek koji se koristi za terapiju primarne apneje u prerano rođene novorođenčadi. Apneja kod njih nastupa kada se centri za disanje u mozgu ne razviju u potpunosti. Stimulans je živčanog sustava. Antagonist je adenoza, tvari koja inhibira aktivnost određenih dijelova mozga, uključujući dio odgovoran za kontrolu disanja te djeluje u slučaju apneje inhibirajući receptore na koje se adozin normalno vezuje. Ovo smanjuje djelovanje adenoza, stimulirajući mozak da nastavi disanje. Najčešće nuspojave povezane s kafein citratom su hiperglikemija, tahikardija i flebitis. U početku se daje u venoznom obliku lijeka Peyona te se terapija prekida ako je dijete pet do sedam uzastopnih dana bez napadaja apneje. Kada je procijenjeno da je nedonošče stabilnije, prelazi se na oralnu primjenu lijeka u obliku sirupa.

RESPIRATORNA POTPORA

Temelji liječenja RDS-a su primjena surfaktanta i respiratorna potpora. Neka su istraživanja pokazala da inflacija pluća neposredno nakon poroda smanjuje pojavnost RDS-a (6). Mehanička ventilacija može se izbjeći korištenjem INSURE tehnike, te stavljanjem nedonoščeta na CPAP uređaj. CPAP je kontinuirani pozitivan tlak zraka i prevenira gubitak volumena tijekom ekspirija. Omogućuje održavanje pozitivnog tlaka u alveolama na kraju ekspirija što sprječava kolaps alveola, stabilizira neokoštali prsni koš, održava funkcionalni rezidualni kapacitet (FRC) i omogućuje kontinuiranu izmjenu plinova. Ukoliko nedonošče starije od 28 tjedana gestacije samostalno diše, spaja se na CPAP uz tlak od 5-8 cm H₂O. Ako se rad disanja pojačava (tahidispneja) i potrebna je povećana koncentracija O₂, tada se primjenjuju INSURE metoda ili LISA (manje invazivna primjena surfaktanta pomoću katetera, bez intubacije). Potrebno je kontinuirano kontrolirati koncentraciju kisika te nastojati prilagoditi nedonošče na sobni zrak, ako je to moguće. Postoji invazivni i neinvazivni CPAP. Tijekom primjene zraka pomoću neinvazivnog CPAP-a nedonošče ima nazalnu masku ili nosne nastavke koji imaju po dva roga i svaki ulazi u jednu nosnicu. Potrebno ih je kontinuirano mijenjati kako bi se izbjegao nastanak dekubitusa. Kod iznimno nezrele nedonoščadi potrebna je mehanička ventilacija. Najčešće se koristi pozitivna tlačna ventilacija ili visokofrekventna oscilatorna ventilacija (7). Ukoliko je neizbježna, mehaničku ventilaciju potrebno je prilagoditi na način da se što je više moguće umanjí potencijalno oštećenje pluća. Nakon ekstubacije, radi lakšeg prijelaza na CPAP, nedonošče može biti na NIPPV-u, neinvazivnoj nazalnoj intermitentnoj ventilaciji pozitivnim tlakom. NIPPV ima mogućnost sinkronizirati ventilaciju s udisajima, smanjuje komplikacije te potrebu za ponovnom intubacijom (8). Sedacija može biti indicirana kod novorođenčadi s respiratornim

obrascem koji zahtjeva primjenu neke vrste potpomognute ventilacije jer su često nemirna i "bore se" protiv aparata. Koriste se fenobarbiton, midazolam i fentanyl.

KOMPLIKACIJE RDS-A

Ovdje se ubrajaju intraventrikularno krvarenje, oštećenje periventrikularne bijele tvari, tenzijski pneumotoraks, bronhopulmonalna displazija, sepsa i novorođenačka smrt. Intrakranijalne komplikacije povezuju se s hipoksemijom, hiperkarnijom, hipotenzijom, promjenama u arterijskom krvnom tlaku i slabom perfuzijom mozga.

Pneumotoraks nastaje zbog primjene prekomjernih volumena i/ili tlakova prodisavanja u novorođenačadi liječenih mehaničkom ventilacijom ili neinvazivnom, nazalnom primjenom kontinuiranog pozitivnog tlaka u dišne putove (nCPAP). Pneumotoraks se može pojaviti i spontano kod novorođenačadi s blažim simptomima RDS-a koja nisu odmah stavljena na neku vrstu potpore zraka. Klinički se pojava pneumotoraksa očituje padom respiratorne frekvencije, bradikardijom, hipotenzijom i hipoksemijom. U ekstremnim slučajevima zrak može prodrijeti i u medijastinum, perikard i potkožno tkivo (pneumomediastinum, pneumoperikard, subkutani emfizem). Liječenje obuhvaća drenažu pneumotoraksa kako bi se plućno tkivo raširilo te potporno liječenje, a osim mehaničke ventilacije uključuje i transfuziju krvnih derivata, primjenu inotropa, korekciju koagulopatije i po potrebi antibiotike.

INTRAVASKULARNI KATETERI

Postavljaju se kako bi se osigurao pristup cirkulaciji. U jedinicama intenzivnog liječenja novorođenačadi najčešće se uvode PICC i umbilikalni venski i arterijski kateteri. Venski kateteri uvode se do ulaza u desnu pretkljetku, a arterijski na tzv. visoku poziciju kako bi se izbjegla

tromboza bubrežnih arterija. Ako venski kateter uđe u desni atrij može uzrokovati aritmije. Uvođenje katetera indicirano je kod predvidive dugotrajne parenteralne prehrane i primjene lijekova te za invazivni monitoring životno ugrožene novorođenčadi. Kateterizacija je među najčešćim invazivnim postupcima koji se rade u jedinicama intenzivnog liječenja. Sam postupak traje kratko, a potrebno je sedirati nedonošče. Tijekom postupka uvođenja katetera moraju se poštivati pravila asepsa i antisepsa. Prije uvođenja, kateter se proštrcava hepariniziranom otopinom kako ne bi nastajali ugrušci koji bi onemogućili prohodnost katetera. Infekcije koje mogu nastati zbog primjene centralnih katetera su najčešće bolničke infekcije, a od njih su najčešće infekcije stafilokokom. One nastaju unosom mikroorganizama s površine kože prilikom uvođenja katetera te neaseptičnim rukovanjem kateterom prilikom primjene raznih lijekova i otopina preko infuzijskih sistema. Mjesto gdje je uveden kateter potrebno je kontrolirati kako bi se mogli vidjeti prvi znakovi komplikacija. Ako više ne postoji potreba za kateterom isti je potrebno odstraniti.

PICC (peripherally inserted central catheter) je kateter koji se uvodi na periferiji i ulazi u neku centralnu venu. Ima jako mali promjer te nije pogodan za uzimanje krvi za laboratorijske pretrage ni za davanje derivata krvi jer vrlo lako može doći do nastanka ugruška. Dostupni su od najmanjih veličina, od 1 Fr što je pogodno za uvođenje kod nedonoščeta izrazito male porođajne mase. Kateter se najčešće uvodi u velike vene poput kubitalne vene, vene cefalike ili basilike koje se nalaze na gornjim ekstremitetima. Te vene se ulijevaju u aksilarnu, a ona u subklaviju. Za venski pristup na nozi punktira se vena safena. Rijetko se PICC kateter uvodi kroz temporalnu venu na glavi. Kateter se može uvesti i u duboke vene poput aksilarne i poplitealne. Komplikacije vezane uz postavljanje katetera i njegovo održavanje su infekcija,

flebitis, okluzija, tromboza, ekstravazacija. Dubina uvođenja katetera na gornjim ekstremitetima mjeri se od mjesta uvođenja do sternoklavikularnog zgloba, zatim duž sternuma do sredine kosti. Ako se kateter uvodi kroz nogu mjeri se od mjesta punkcije do prepone i dalje do ksifoidnog nastavka. Kod uvođenja katetera prvo se vena punktira venskom kanilom, kroz tu kanilu se uvodi kateter te kada se kateter uvede do određene dubine izvadi se žica vodilica te se kateter fiksira. Obzirom da pokretima ruke nedonošče mijenja poziciju katetera, on se ne uvodi do ulaza u desni atrij već ostaje u centralnim venama, ali na udaljenosti 1 cm od srca. Treba uzeti u obzir da kako nedonošče raste tako postoji i mogućnost promjene pozicije katetera.

Kateterizacija umbilikalne vene je postupak kojim najbrže možemo dobiti pristup cirkulaciji. Osim što se uvodi za potrebe primjene lijekova i parenteralne prehrane, njegovo uvođenje je jednostavno i indicirano je u hitnim stanjima tijekom reanimacije i može se uvesti već neposredno nakon poroda. Uvodi se u prvim danima života. Može ostati do najviše 14 dana. Kontraindikacije za njegovo postavljanje su omfalitis i promjene na trbušnoj stjenici (gastroshiza) te neke bolesti abdomena poput nekrotizirajućeg enterokolitisa. Veličina katetera koji će biti uveden ovisi o masi djeteta. Nedonoščadi koja ima preko 1500 grama uvodi se kateter veličine 5 Fr, a onoj koja ima manje od 1500 grama uvode se kateteri manjeg promjera. Prilikom uvođenja katetera pupkovina se podveže kako bi se zaustavilo potencijalno krvarenje, umbilikalna vena se dilatira sa dilatorom i zatim se uvodi kateter. Duljinu insercije UVK-a moguće je odrediti na 3 načina: 1) Prema tjelesnoj masi novorođenčeta: duljina insercije UVK = $(3 \times \text{tjelesna masa u kg} + 11) / 2$; 2) Prema udaljenosti između pupka i ksifoidnog nastavka sternuma (9). Nakon uvođenja katetera potrebno je napraviti RTG snimak kako bi se utvrdila pozicija katetera, ili se to može provjeriti ultra-

zvučno. Kod uvođenja umbilikalnog venskog katetera postoji mogućnost da kateter nije usmjeren u duktus venozus i donju šuplju venu već u portalnu venu te je tada kateter potrebno izvaditi jer nije moguće na tako pozicionirani kateter davati otopine i lijekove zbog mogućnosti oštećenja jetrenog parenhima. Obzirom da je kateter većeg promjera nego PICC, iz njega se može uzimati krv za laboratorijske pretrage.

Kateterizacija umbilikalne arterije je postupak koji je indiciran prvenstveno za potrebe uzimanja uzoraka krvi za arterijsku plinsku analizu te za kontinuirano praćenje arterijskog krvnog tlaka. Kateter je potrebno heparinizirati. Kontraindikacije za uvođenje jednake su onima kod uvođenja umbilikalnog venskog katetera. Prilikom uvođenja, on prolazi kroz ilijačnu arteriju te ulazi u descedentnu aortu. Položaj vrha katetera treba biti između T6 i T9, a utvrđuje se RTG snimkom. Dubina fiksacije katetera određuje se formulom koju je razvio Shukla, a glasi: Dubina fiksacije umbilikalnog arterijskog katetera = (masa nedonoščeta u kilogramima \times 3) + 9 (10). Ako je kateter usmjeren u femoralnu ili glutealnu arteriju potrebno ga je malo izvući te pokušati ponovno fiksirati. Postupak uklanjanja katetera teče polagano, kateter se izvlači na dubinu od nekoliko cm i zatim se tako ostavi desetak minuta kako bi se arterija suzila što bi preveniralo kasnije krvarenje. Dijete porođajne mase manje od 1500 g potrebno je kateterizirati kateterom 3.5 Fr ili manjim.

PRIPREMA ZA POROD

Pristup nedonoščetu s respiratornim distres sindromom započinje u rađaonici. Prije svakog takvog porođaja nužno je osigurati i provjeriti opremu. Priprema se ugrijani transportni inkubator, zagrijani reanimacijski stolić, provjerava se funkcionalnost aparata za sukciju, T-piece uređaj (Neopuff), laringoskop, te ostala oprema i lijekovi koji su potrebni pri reanimaciji. U

nedonoščadi s RDS-om potrebno je osigurati skrb koja uključuje održavanje odgovarajuće tjelesne temperature. Temperatura prostorije u kojoj se zbrinjava nedonošče odmah po rođenju trebala bi biti 26°C. Kada se rodi odmah se umata u tople ručnike/pelene, uklanjaju se mokre pelene, te se stavlja na ugrijani reanimacijski stolić. Ukoliko je nedonošče gestacijske dobi <32 tjedna i tjelesne težine <1500 grama stavlja se u polietilensku vrećicu bez prethodnog prebrisavanja.

INICIJALNO ZBRINJAVANJE NEDONOŠČETA

Neposredno nakon rođenja nedonošče se taktilno stimulira već samim brisanjem i sušenjem, a mogu se lagano masirati leđa, čime se vrši i procjena vitalnosti. Ako ono spontano ne diše, već u rađaonici mu se pruža potpora disanja pomoću CPAP-a. Usprkos činjenici da je primjena nCPAP-a neposredno nakon rođenja sigurna i u najmanju ruku jednakovrijedna dosadašnjem zlatnom standardu u liječenju (intubacija, rana primjena surfaktanta te mehanička ventilacija), nije ga zamijenila u potpunosti. I dalje postoji potreba za mehaničkom ventilacijom kod djece na nCPAP-u u sljedećim indicijama: FiO₂ >50-70% do postignuća željene saturacije, PaCO₂ >65 mmHg te hemodinamska nestabilnost (loša perfuzija, hipotenzija). Ukoliko je neizbježno, mehaničku ventilaciju potrebno je prilagoditi na način da se što je više moguće umanjati potencijalno oštećenje pluća (11).

PRIJEM U JIL

Za prijem moraju biti pripremljeni: ugrijani inkubator, monitoring, aspirator, CPAP/respirator, balon za prodisavanje, lijekovi za reanimaciju, kao i sonde i ostali potrošni materijal. Za prijem nedonoščeta potreban je multidisciplinarni tim. Intervencije trebaju biti planirane i individualno prilagođene stanju nedonoščeta. U prvom

redu to su neinvazivne metode nadzora koje podrazumijevaju procjenu stanja nedonoščeta i neinvazivni monitoring koji uključuje praćenje frekvencije i ritma rada srca, frekvencije disanja te saturacije kisikom. Važno je naglasiti da prva dva sata po rođenju, ukoliko je stanje nedonoščeta zadovoljavajuće, oko njega se ne provode nikakve intervencije osim neinvazivnog monitoringa.

SUPPORTIVNE MJERE

Njega se vrši u inkubatoru. Uključuje održavanje tjelesne temperature, toaletu dišnih putova, njegu kože te prehranu. Prilikom smještaja nedonoščeta u jedinicu intenzivnog liječenja od inicijalne važnosti je održavanje temperature djeteta iznad 36,5°C što smanjuje mortalitet (12). Obzirom da nedonoščad, osobito rana nedonoščad, nemaju sposobnost termoregulacije, potrebno je prilagoditi temperaturu u inkubatoru jer se vrlo lako mogu pothladiti i poprimiti temperaturu okoline. Pad tjelesne temperature utječe na proizvodnju surfaktanta i na promjene u acidobaznom statusu te je moguć nastanak metaboličke acidoze. Izbor temperature i vlažnosti u inkubatoru ovisi o tjelesnoj težini i dobi novorođenčeta, a ravna se prema nalazu površinske i središnje temperature (13).

Toaleta dišnih putova važan je postupak u nedonoščadi na invazivnoj i neinvazivnoj ventilaciji. Aspirira se prema potrebi i vrlo kratko kako ne bi došlo do pogoršanja stanja u smislu pojave bradikardije, pogoršanja oksigenacije te krvarenja. Nedonošče se njeguje u inkubatoru, dobro opranim, toplim i dezinficiranim rukama. Na taj se način vrši njega, vaganje i prehrana. Treba izbjegavati sve što isušuje kožu (sapun, alkohol, benzin) (14). Svakodnevno ga se prebriše vaticama natopljenima toplom vodom, te se posuši. Oštećenje integriteta kože potrebno je svesti na minimum. To podrazumijeva da se položaj senzora za saturaciju mijenja svaka 3 sata, da

se flaster koji je oblijepljen oko tubusa, centralnih katetera, orogastrične sonde, braunila, skida vatom koja je natopljena toplom vodom. Enteralni unos hrane započinje već u prvom danu unosom minimalne količine kolostruma putem OGS na slobodni pad. Manipulaciju kod nedonoščeta, a osobito onog male porođajne težine potrebno je svesti na najmanju moguću mjeru.

KOMUNIKACIJA S RODITELJIMA

Važan dio skrbi o nedonoščetu je i uspostava dobre komunikacije s roditeljima. Postiže se tako da im se svakodnevno daju informacije o stanju djeteta i načinu liječenja te da im se omogući boravak uz njega. Čim je ono stabilno, potiče se kontakt između roditelja i nedonoščeta, koža na kožu. Roditelji se također potiču da ga maze osobito u području ramena i gornjeg dijela prsnog koša jer se tu nalaze gangliji koji stvaraju ugodu kod nedonoščeta. Kad prilike dozvoljavaju roditelje uključujemo u njegu, te u sudjelovanje pri hranjenju na sondu slobodnim padom. Takve aktivnosti i uključivanje roditelja pomažu im da se osjećaju korisnima, a isto tako se povezuju sa svojim djetetom te se smanjuje stres i kod roditelja i kod djeteta.

ZAKLJUČAK

Respiratorni distres sindrom je stanje koje nastaje zbog poremećaja u produkciji i kvaliteti surfaktanta. Prvenstveno je bitno prevenirati nastanak RDS-a, a kasnije i težinu razvoja bolesti. Prvi znaci bolesti trebali bi biti pravovremeno prepoznati. Obzirom da liječenje zahtijeva provođenje brojnih medicinsko tehničkih postupaka, potrebno je da osoblje koje radi u jedinici intenzivnog liječenja bude educirano i u korak s najnovijim saznanjima kako bi tijekom liječenja bio uspješniji. Postupci koji se provode trebaju biti po pravilima asepsa kako bi se spriječile moguće komplikacije. Od ostalih postupaka potrebno je kvalitet-

no zbrinuti nedonošče, osigurati optimalne mikroklimatske uvjete te povoljnu nutritivnu potporu kako bi put ka ozdravljenju bio lakši te se ono pravilno razvijalo.

LITERATURA

1. ALVEOFACT, Surfactant Substitution in Neonatal Respiratory Distress Syndrome, Lyomark Pharma GmbH, First edition 2008; 13: 8-10.
2. C.Kenner, J. W. Lott, Comprehensive neonatal nursing care, New York: Springer, 2014; 140: 68-70.
3. Neonatology: Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases and Drugs, 3rd Edition, Edited by Tricia Lacy Gomella, MD with M. Douglas Cunningham, MD and Fabian G. Eyal, MD, 423: 1-5.
4. Martin R. Pathophysiology, clinical manifestations, and diagnosis of respiratory distress syndrome in the newborn. UpToDate, 2016.
5. Paediatrica Croatica; F. Skokić, G. Radoja, A. Tulumović, D. Balić, G. Grgić; Vol. 48, No 2, travanj-lipanj 2004.
6. G. Lista, P. Fontana, F. Castoldi, F. Cavigioli, C. Dani. Does Sustained Lung Inflation at Birth Improve Outcome of Preterm Infants at Risk for Respiratory Distress Syndrome?. Neonatology 2011; 99: 45-50. DOI: 10.1159/000298312.
7. Gomella T. L., Neonatology: Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs, Seventh Edition, USA: McGraw-Hill Education LLC, Lange, 2013; 838: 18-9.
8. Lemyre B, Davis PG, De Paoli AG, Kirpalani H. Nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) versus nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) for preterm neonates after extubation. Cochrane, 2017.
9. M. Ivić. Komplikacije centralnih venskih kate-tera u novorođenčadi, Repozitorij Medicinski fakultet Zagreb, Zagreb 2014.
10. H. Shukla, A. Ferrara, Rapid estimation of inser-tional length of umbilical catheters in newborn, American Journal of Diseases of Children, Aug 1986; 140 (8): 786-8. doi:10.1001/archpe-di.1986.02140220068034.
11. Iva Lukač, Nove smjernice u liječenju respirator-nog distres sindroma, Repozitorij Medicinskog fakultete Zagreb, 2015.
12. D.G. Sweet, V. Carnielli, G. Greisen, M. Hall-man, E. Ozek, R. Plavka, O.D. Saugstad, U. Simeoni, C.P. Speer, M. Vento, G.H.A. Visser, H.L. Halliday. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome - 2016 Update. Neonatology 2017; 111: 107-25. DOI: 10.1159/000448985.
13. Milas V, Juretić E, Filipović-Gričić B, Benjak V, Stanojević M, Šarić D, Bucat M, Krajina R, Pr-pić I, Grizelj R. Početno liječenje novorođenčadi s respiratornim distres sindromom, Medicinska naklada, 2009.
14. Neonatologija 2013, Zbornik radova, Zagreb, Medicinska naklada, 2013.