

# Prijeoperacijska priprema i poslijeoperacijska zdravstvena njega novorođenčadi s kongenitalnim malformacijama

---

**Barišić, Ana-Marija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2017**

*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:176:138999>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-18**



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

*Repository / Repozitorij:*

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



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

SVEUČILIŠNI PREDDIPLOMSKI STUDIJ

SESTRINSTVO

**Ana – Marija Barišić**

**PRIJEOPERACIJSKA PRIPEMA I  
POSLIJEOPERACIJSKA ZDRAVSTVENA NJEGA  
NOVOROĐENČADI S KONGENITALNIM  
MALFORMACIJAMA**

**Završni rad**

Split, 2017.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

SVEUČILIŠNI PREDDIPLOMSKI STUDIJ

SESTRINSTVO

**Ana – Marija Barišić**

**PRIJEOPERACIJSKA PRIPEMA I  
POSLIJEOPERACIJSKA ZDRAVSTVENA NJEGA  
NOVOROĐENČADI S KONGENITALNIM  
MALFORMACIJAMA**

**PREOPERATIVE PREPARATION AND  
POSTOPERATIVE HEALTH CARE OF NEWBORNS  
WITH CONGENITAL MALFORMATIONS**

**Završni rad**

Mentor:

**Doc.dr.sc. Branka Polić**

Split, 2017.

# SADRŽAJ

|  |          |
|--|----------|
| <b>1.UVOD.....</b>   | <b>1</b> |
| 1.1. NOVOROĐENČE.....  | 1        |
| 1.1.1. Apgar score .....   | 1        |
| 1.1.2. Prvi klinički pregled.....                                      | 3        |
| 1.1.3. Porodajna težina i duljina .....                                | 3        |
| 1.1.4. Prilagodba novorođenčeta izvanmaterničnim uvjetima života ..... | 5        |
| 1.1.4.1. Disanje.....  | 6        |
| 1.1.4.2.Krvni optok.....   | 7        |
| 1.1.4.3.Termoregulacija .....  | 7        |
| 1.2. KONGENITALNE MALFORMACIJE.....                                    | 8        |
| 1.2.1. Prenatalna oštećenja ploda .....                                | 9        |
| 1.2.2.Major i minor kongenitalne malformacije.....                     | 11       |
| 1.3. KONGENITALNE MALFROMACIJE PO ORGANSKIM SUSTAVIMA.....             | 12       |
| 1.3.1. Dišni sustav.....   | 12       |
| 1.3.1.1. Obostrana atrezija hoana.....                                 | 12       |
| 1.3.1.2. Robinov sindrom .....   | 13       |
| 1.3.1.3. Kongenitalni lobarni emfizem.....                             | 13       |
| 1.3.1.4. Kongenitalna dijafragmalna hernija.....                       | 13       |
| 1.3.2. Probavni sustav.....  | 14       |
| 1.3.2.1. Atrezija ezofagusa .....                                      | 14       |
| 1.3.2.2. Hipertrofična stenoza pilorusa.....                           | 14       |

|  |    |
|--|----|
| 1.3.2.3. Omfalokela .....  | 15 |
| 1.3.2.4. Gastroskiza.....  | 15 |
| 1.3.2.5. Atrezija tankog crijeva .....                           | 15 |
| 1.3.2.6. Meckelov divertikul.....                                | 15 |
| 1.3.2.7. Hirschsprungova bolest.....                             | 16 |
| 1.3.2.8. Mekonijski ileus.....                                   | 16 |
| 1.3.2.9. Malrotacija crijeva .....                               | 16 |
| 1.3.2.10. Atrezija anusa ili rektuma .....                       | 17 |
| 1.3.3. Kardiovaskularni sustav.....                              | 17 |
| 1.3.3.1. Atrijski septalni defekt.....                           | 17 |
| 1.3.3.2. Ventrikularni septalni defekt.....                      | 18 |
| 1.3.3.3. Otvoreni ductus Botalli .....                           | 18 |
| 1.3.3.4. Koarktacija aorte.....                                  | 18 |
| 1.3.3.5. Fallotova tetralogija.....                              | 18 |
| 1.3.4. Mokraćni sustav.....                                      | 19 |
| 1.3.4.1. Kongenitalni malformacije bubrega.....                  | 19 |
| 1.3.4.2. Kongenitalne malformacije mokraćovoda .....             | 20 |
| 1.3.4.3. Kongenitalne malformacije mokraćnog mjehura.....        | 20 |
| 1.3.5. Kongenitalne malformacije genito – urinarnog trakta ..... | 20 |
| 1.3.6. Živčani sustav.....                                       | 21 |
| 1.3.6.1. Spina bifida.....                                       | 21 |
| 1.3.6.2. Hidrocefalus .....                                      | 22 |

|  |           |
|--|-----------|
| 1.4. Novorođenčad s kongenitalnim malformacijama liječena u JILD u                             |           |
| KBC Split od 2002. do 2011 .....   | 22        |
| <b>2. CILJ RADA .....</b>  | <b>24</b> |
| <b>3. RASPRAVA .....</b>   | <b>25</b> |
| 3.1. Prijeoperacijska priprema .....   | 25        |
| 3.1.1. Psihološka priprema .....   | 26        |
| 3.1.2. Fizička priprema.....   | 26        |
| 3.1.2.1. Opće pratrage .....   | 26        |
| 3.1.3. Nadoknada tekućine i elektrolita .....  | 29        |
| 3.1.4. Prehrana.....   | 33        |
| 3.1.5. Monitoring.....   | 35        |
| 3.1.6. Termoregulacija.....  | 37        |
| 3.1.7. Primjena lijekova .....   | 37        |
| 3.1.8. Kontrola infekcije.....   | 37        |
| 3.1.9. Previjanje rane.....  | 38        |
| 3.2. Specifična načela zdravstvene njega kod novorođenčeta s kongenitalnim malformacijama..... | 38        |
| 3.2.1. Dišni sustav.....   | 38        |
| 3.2.1.1. Atrezija traheje.....   | 39        |
| 3.2.1.2. Robinov sindrom.....  | 40        |
| 3.2.2. Probavni sustav.....  | 40        |
| 3.2.2.1. Atrezija jednjaka.....  | 40        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.2.2.2. Diјаfragmalna hernija.....          | 41        |
| 3.2.2.3. Hipertrofična stenoza pilorusa..... | 41        |
| 3.2.2.4. Omfalokela.....                     | 42        |
| 3.2.2.5. Gastroshiza.....                    | 42        |
| 3.2.2.6. Atrezija tankog crijeva .....       | 43        |
| 3.2.2.7. Hirschsprungova bolest.....         | 43        |
| 3.2.2.8. Mekonijski ileus.....               | 44        |
| 3.2.2.9. Malrotacija crijeva.....            | 44        |
| 3.2.2.10. Atrezija anusa.....                | 44        |
| 3.2.3. Spolno mokraćni sustav.....           | 45        |
| <b>4. ZAKLJUČAK .....</b>                    | <b>46</b> |
| <b>5. LITERAURA .....</b>                    | <b>47</b> |
| <b>6. SAŽETAK .....</b>                      | <b>49</b> |
| <b>7. SUMMARY .....</b>                      | <b>50</b> |
| <b>8. ŽIVOTOPIS .....</b>                    | <b>51</b> |

## **Zahvala**

Ovim putem se zahvaljujem svojim roditeljima i sestrama na podršci i motivaciji koju su mi pružali tijekom studiranja.

Zahvaljujem se i svojim prijateljima što su bili uz mene i podržavali me.



# **1. UVOD**

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije, novorođenče je dijete od rođenja do dobi od 28 dana. Tijekom tog perioda novorođenče je najosjetljivije te postoji veliki rizik za mnoge komplikacije kao i iznenadnu smrt. Uzroci morbiditeta i mortaliteta mogu biti razni kao što su npr. infekcija ili kongenitalne malformacije s kojima je dijete rođeno.

## **1.1. Novorođenče**

Donošeno novorođenče je rođeno poslije 37., a prije 42. tjedna trudnoće. Njegova porođajna masa iznosi prosječno 3500 grama, ali može varirati ovisno o mnogim perinatalnim faktorima. Tako npr. novorođenče majke s dijabetesom ima porođajnu masu oko 4000 grama. Prosječna dužina novorođenčeta je oko 52 cm.

### **1.1.1. Apgar score**

Apgar score je sustav bodovanja koji nam daje brzu procjenu vitalnosti novorođenčeta. Godine 1952., američka anesteziologinja i pedijatrica osmislila je takav način bodovanja te je po njoj i dobio ime. Apgar score je zbroj vrijednosti pojedinih kategorija i sveukupno iznosi deset bodova. Svaka od pet kategorija može imati maksimalno dva boda, a bodovi ovise o stanju novorođenčeta. Apgar score se najčešće određuje u prvoj i petoj minuti, a njegova zadaća je da zdravstveno osoblje na vrijeme prepozna komplikacije te adekvatno pristupi njihovom rješavanju. Osobe koje mogu odrediti apgar score su liječnici, primalje te medicinske sestre. U rijetkim slučajevima može se apgar score mjeriti i u desetoj minuti nakon poroda (1). Pet kategorija koje se boduju su: boja kože, frekvencija srca, refleksna podražljivost, mišićni tonus te disanje.

**Tablica 1.** Apgar score

| KATEGORIJE              | 0 BODOVA       | 1 BOD                             | 2 BODA                      |
|-------------------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Boja kože               | Modra, blijeda | Trup ružičast, ekstremiteti modri | Cijelo tijelo ružičasto     |
| Frekvencija srca        | 0 / min        | < 100 / min                       | >100 / min                  |
| Refleksna podražljivost | Nema reakcije  | Samo grimase                      | Grimase, kašlje, kiše       |
| Mišićni tonus           | Tijelo mlohavo | Pojedini dijelovi tijela aktivni  | Cijelo tijelo aktivno       |
| Disanje                 | Ne diše        | Neppravilno i plitko disanje      | Dijete plače, diše pravilno |

**Izvor:** Duško Mardešić i suradnici „ Pedijatrija” , Školska knjiga Zagreb, 2003.

Novorođenčad koja pet minuta nakon poroda i dalje imaju apgar score 8 -10 ne zahtijevaju nikakve reanimacijske postupke, već se daju majci na prsa radi utopljanja te stvaranja emotivne veze. Kod djece koja imaju apgar score 4 – 7, koriste se neke od mjera za postizanje boljeg zdravstvenog stanja, dok su kod djece s manje od 3 boda ugrožene životne funkcije te zahtijevaju većinu reanimacijskih postupaka.

### **1.1.2. Prvi klinički pregled**

Prva opskrba novorođenčeta neposredno nakon rođenja ovisi o njegovoj vitalnosti. Oko 90 % novorođenčadi samostalno udahne i zaplače u prvim minutama nakon rođenja, a oko 10% djece treba jednostavan, blag mehanički poticaj (nježno lupkanje po tabanima, trljanje leđa). Samo oko 1 % od ukupnog broja novorođenih treba stručne postupke radi uspostave regularnog disanja i optimalnog rada srca (2).

Nakon što se pupkovina sterilno podveže i nakon što je izmjeren apgar score, obavi se prvi klinički pregled, a on se sastoji od:

1. Procjene gestacijske dobi
2. Procjene prilagodbe disanja i krvnog optoka
3. Traganja za ozljedama pri porodu
4. Traganja za kongenitalnim malformacijama
5. Vaganja tjelesne mase i mjerenje tjelesne duljine
6. Ukapavanja 1 % - tne otopine srebrnog nitrata u oči
7. Davanja 1 mg vitamina K intramuskularno

Nakon obavljenog pregleda, slijedi daljnja redovita njega. Novorođenče se dobro obriše, pupčani bataljak se omota suhom gazicom te se umota u tople pelene jer termoregulacijski sustav novorođenčeta nije dovoljno razvijen te lako može zapasti u hipotermiju. Temperatura prostorije mora biti oko 24° C, s tim da, što dijete ima manju porođajnu masu, temperatura okoline mora biti viša.

### **1.1.3. Porođajna težina i duljina**

Donošeno novorođenče ima težinu pri porodu oko 3500 grama, a koja je nešto veća za dječake nego za djevojčice. U rasponu od 2500 do 4100 grama nalazi se 90 % novorođenčadi. Međutim, porođajna težina može ovisiti o: spolu, konstituciji majke, broju porođaja, ishrani majke, pušenju, alkoholu te zdravstvenom stanju majke. Tako je opće poznato da majke koje boluju od dijabetesa rađaju djecu sa rodnom masom preko 4000 grama. Tijekom idućih dana, nakon poroda, dijete izgubi 7 – 10 % svoje porođajne težine (2) . Najviše tom gubitku pridonosi izbacivanje mekonija i mokraće te manja nadoknada tekućine s obzirom na gubitak.

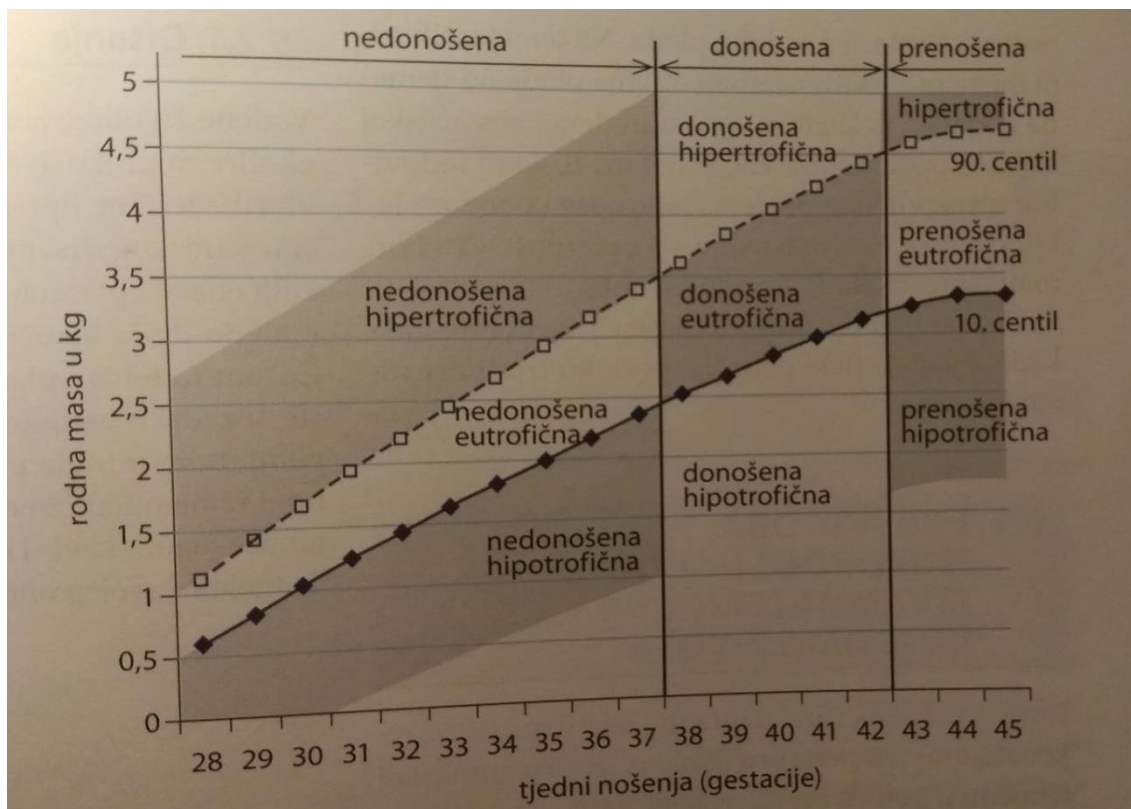
Uspostavom laktacije vraća se i izgubljena težina te to pretežito bude u razdoblju od 10. do 14. dana nakon poroda. Nakon tog fiziološkog pada, novorođenče dobiva od 150 do 200 grama na težini na tjedan, te sa navršениh mjesec dana njegova tjelesna masa bude 20 % veća od porođajne.

**Tablica 2.** Čestoća rađanja djece s normalnom rodnom masom u Hrvatskoj godine 2013.

| Rodna masa u gramima                              |         |           |           |          |             |
|---|---------|-----------|-----------|----------|-------------|
|   | 500-900 | 1000-1499 | 1500-2499 | 500-2499 | 2500 i više |
| Rođenih u masenoj skupini na 100 svih živorođenih | 0,3 %   | 0,4 %     | 4 %       | 4,7 %    | 95,3 %      |

**Izvor:** Duško Mardešić i suradnici „Pedijatrija“, Školska knjiga Zagreb, 2016.

Prema tjelesnoj masi pri rođenju, razlikujemo eutrofičnu, hipotrofičnu i hipertrofičnu novorođenčad. Centilne krivulje tjelesnih masa u ovisnosti o gestacijskoj dobi određuju granice među težinskim skupinama djece. Tako novorođenčad kojoj je rodna masa veća od 90. centile spada u hipertrofičnu, dok novorođenčad kojoj je rodna masa manja od 10. centile spada u hipotrofičnu. Eutrofična novorođenčad su između 10. i 90. centile.



**Slika 1.** Podjela novorođenčadi prema tjednima nošenja i prema rodnoj masi

**Izvor:** Duško Mardešić i suradnici „Pedijatrija“, Školska knjiga Zagreb, 2016.

Duljina novorođenčeta je u prosjeku od 50 do 52 centimetra. U rasponu od 46 – 54 centimetra se nalazi 90 % novorođenčadi. Prvih mjesec dana dijete naraste 3 – 5 centimetra. Do navršene godine dana njegova porođajna duljina se poveća za otprilike 25 centimetra.

#### 1.1.4. Prilagodba novorođenčeta izvanmaterničnim uvjetima života

Fetus u maternici živi u uvjetima koji su prilagođeni samo njemu, te je za očekivati da će nakon poroda trebati vremena za prilagodbu na novu okolinu. Život novorođenčeta u novoj okolini ovisi o pravilnoj uspostavi određenih funkcija koje do tada nisu postojale. Termoregulacija, probava te ventilacija pluća koje nisu postojale za vrijeme provedeno u maternici, sada se moraju razvijati, kao i one funkcije koje su postojale, ali se moraju prilagoditi novim uvjetima. Za takvu prilagodbu je potrebno određeno vrijeme, tako da je

za ventilaciju pluća potrebno nekoliko minuta, za cirkulaciju oko 24 sata, za ekskreciju bilirubina nekoliko dana, za koncentracijsku sposobnost bubrega nekoliko tjedana, a za neke metaboličke i imunosne funkcije i nekoliko mjeseci (2). U slučaju da postoje neke zapreke, npr. kongenitalne malformacije, nasljedne bolesti, problemi tijekom intrauterinog rasta te poroda koji nije protekao u fiziološkim okvirima, velika je mogućnost da ta prilagodba ne protekne uredno i da se pojedine funkcije ne uspostave pravilno. Inače, poteškoće mogu nastati već u prvim satima, danima i tjednima života.

#### **1.1.4.1. Disanje**

Odmah po rođenju, tijekom jedne ili dvije minute, pluća moraju preuzeti ulogu vanjskog disanja (disanje koje se odvija u alveolama pluća), gdje se plinovi izmjenjuju između plinovite faze (zraka) i tekuće faze (krvi). U tim prvim minutama, tekućina kojom su pluća bila ispunjena, mora biti odstranjena. Plućne alveole moraju se trajno ispuniti zrakom, a protok krvi kroz pluća mora se povećati do šest puta. Uz pluća, svoju funkciju mora preuzeti i centar za disanje koji se nalazi u produženoj moždini i ponsu. Tekućina iz pluća se najvećim dijelom resorbira iz alveola u intersticij te nakon toga limfom i krvlju, dok se manji dio tekućine izbacuje iz alveola kompresijom toraksa u porodnom kanalu. Veliku ulogu u prilagodbi novorođenčeta na samostalno disanje ima alveolarni surfaktant. Surfaktanti ili tenzidi su tvari koje smanjuju površinsku napetost. Za disanje je potrebno savladati površinsku napetost koja postoji na dodirnoj površini plina i tekućine, a koja se opire povećanju površine. Upravo ta napetost otežava otvaranje i širenje alveola, a što je ključno za respiraciju. U ekspiriju je djelovanje alveolarnog surfaktanta najjače pa je napetost površine najmanja, dok je na vrhuncu inspirija djelovanje surfaktanta najslabije pa je napetost najveća (2). Alveolarni surfaktant je važan za uspostavu trajnog funkcionalnog rezidualnog kapaciteta. Bolest koja je karakterizirana nedostatkom plućnog surfaktanta u plućima novorođenčadi se naziva novorođenačka plućna hiposurfaktoza. Simptomi te bolesti su hipoksemija, tahipneja, dispneja te cijanoza, a koji ugrožavaju djetetov život. Jasno je da je uloga surfaktanta velika od prvih trenutaka djetetovog života.

#### **1.1.4.2. Krvni optok**

Prekidom placentalnih krvnih žila, krvotok novorođenčeta se u potpunosti mijenja. Prvih 12 sati traje prijelazna faza novorođenačkog krvotoka. Dolazi do povećanja protoka krvi kroz pluća i uspostave funkcionalnog plućnog krvotoka. Povišenjem parcijalnog tlaka kisika i snižavanjem parcijalnog tlaka ugljičnog dioksida te mehaničkim širenjem plućnih kapilara dolazi do naglog postanatalnog širenja plućnih krvnih žila te se povećava protok krvi. Najvažnija pozitivna posljedica povećanja protoka krvi kroz pluća je punjenje lijevog atrija s povišenjem atrijskog tlaka što rezultira zatvaranjem foramen ovale, nakon prvih udaha, i prekidanjem desnog – lijevog šanta koji je postojao u fetalnom dobu. Međutim i dalje, još nekoliko sati, ostaje otvoren Botalli-ev duktus, ali je strujanje krvi suprotnog smjera, tj aorto – pulmonalno. U slučaju da se foramen ovale ne zatvori, dolazi do atrijalnog septalnog defekta. Zatvaranje Botalli-evog duktusa završi se obično nakon 24 sata.

#### **1.1.4.3. Termoregulacija**

Novorođenče je homeoterm kao i odrasli, ali raspon temperature, unutar kojeg može održavati svoju temperaturu stalnom, je puno uži. Razlog tomu je velika tjelesna površina i slabija termička izolacija površine tijela u odnosu prema malenom toplinskom kapacitetu i maloj tjelesnoj masi. Termoneutralna okolina je onaj raspon temperature i vlage u okolini u kojem novorođenče ima normalnu tjelesnu temperaturu (rektalno 37,0 – 37,5° C ili na koži trbuha 36,0 – 36,5° C) uz minimalnu potrošnju kisika. Novorođenče održava tjelesnu temperaturu vazomotorikom, nevidljivom perspiracijom i znojenjem. Ako padne temperatura ispod donje granice termoneutralnosti, novorođenče da bi održalo tjelesnu temperaturu normalnom, mora povećati proizvodnju topline. Pri povećanju proizvodnje topline povećava se i potrošnja kisika zbog metaboličkog odgovora na hladnoću u obliku drhtanja i razgradnje smeđeg masnog tkiva. Takav metabolički odgovor može izostati u hipoksičnog i hipotrofičnog novorođenčeta. Suprotno, dođe li do porasta temperature okoline preko gornje granice termoneutralnosti, dolazi do porasta tjelesne temperature. Novorođenče daje toplinu samo vazodilatacijom u koži i povećanjem nevidljive perspiracije. U prvim trenucima nakon rođenja, novorođenče je golo te mu brzo pada tjelesna temperatura. Zbog toga je važno što prije dijete osušiti i zamotati u

topao i suh ručnik. Zbog svih gore navedenih razloga, novorođenče je jednako sklono hipotermiji i hipertermiji.

**Tablica 3.** Normalne vrijednosti vitalnih funkcija novorođenčeta

| TEMPERATURA             | ARTERIJSKI TLAK        | PULS            | FREKVENCIJA DISANJA |
|-------------------------|------------------------|-----------------|---------------------|
| Rektalno 37,0 – 37,5 °C | 60 – 80 / 40 – 45 mmHg | 100 – 180 / min | 40 – 50 / min       |

**Izvor:** Duško Mardešić i suradnici „Pedijatrija“, Školska knjiga Zagreb, 2016.

## 1.2. Kongenitalne malformacije

Malformacije su makroskopski uočljivi defekti oblika (morfologije) određenog dijela tijela, organa ili njegova dijela koji nastaje tijekom organogeneze, tj. od drugog do dvanaestog gestacijskog tjedna, te koji su vidljivi na rođenju (2). Deformacije su promjene tkiva i organa nastale kao posljedica intrauterinog oštećenja – najčešće mehaničke prirode. Disrupcije su morfološki defekti nastali uslijed destrukcije tkiva koje je prvobitno bilo normalno razvijeno. Sindrom podrazumijeva skupinu malformacija koje su posljedica jednog specifičnog uzroka (3). Kongenitalne malformacije su strukturne promjene koje su prenatalno nastale i koje su vidljive na novorođenčetu pri rođenju.

Nasljedne bolesti se svrstavaju u dvije skupine: genske bolesti ili genopatije, u kojima je broj i struktura kromosoma normalna, ali bolest potječe od mutacije jednog ili više gena, te kromosomske anomalije, u kojima broj ili struktura kromosoma nije uobičajna (2). Najpoznatije kromosomske anomalije su Downov sindrom (trisomija 21. kromosoma) te Turnerov sindrom (kariotip 45,x). Genopatije se dijele na dvije kategorije bolesti: na monogenske i multifaktorske bolesti.

Monogenske bolesti su nastale zbog mutacije jednog gena, anasljeđuju se po Mendelovim zakonima pa ih i označavamo kao mendelski nasljedne bolesti. Primjeri monogenских bolesti su: hemofilija, Duchenneova mišićna distrofija, cistična fibroza itd.



Kongenitalne malformacije spadaju u drugu kategoriju, a to su multifaktorske bolesti. Takve bolesti nastaju zbog patogenog djelovanja većeg broja genetskih mutacija. Iako svaki od pojedinačnih gena koji pritom sudjeluju slijedi Mendelove zakone nasljeđivanja, poligenski nasljedna bolest koja nastaje zbrajanjem njihova učinka se ne nasljeđuje mendelski (2). U ovoj skupini se nalaze bolesti koje su danas javnozdravstveni problem kao npr. bronhalna astma, shizofrenija, hipertrofična stenoza pilorus itd. Pretpostavlja se da svaki gen ima malen učinak koji nije dovoljno snažan da se očituje samostalno u fenotipu, međutim s učinkom nekoliko drugih gena dolazi do ekspresije patološkog fenotipa.

### **1.2.1. Prenatalna oštećenja ploda**

Okolinski čimbenici imaju važnu ulogu u multifaktorskim bolestima. Zbog toga postoje mnoga istraživanja kojima je osnova djelovanje okolinskih čimbenika na plod tijekom gestacije. Najviše posljedica na plod ostavljaju teratogeni agensi poput virusne infekcije, ionizirajuće zračenje, lijekovi. Također i neadekvatna prehrana trudnice koja nije bogata folatima. Upravo takva specifična prehrana sprječava nastanak jedne od najčešćih multifaktorskih bolesti, a to je rascjep neuralne cijevi ploda. Postoje čimbenici koji djeluju na plod i izazivaju anomalije građe tijela, organa ili tkiva.

Teratogeni agensi mogu dovesti do odumiranja ploda, kočenje rasta, poremetnje razvoja s malformacijama, displazije pojedinih organskih sustava ili mogu dovesti do oštećenja ploda koja se postnatalno očituju kao funkcionalni poremećaji. Oblik i opseg posljedica ovisi o vrsti te o duljini djelovanja teratogenog agensa na plod. Najmanja osjetljivost ploda na teratogene agense je za vrijeme blastogeneze jer je moguća potpuna regeneracija oštećene blastule. Učinak agensa na plod se povećava početkom organogeneze, a svoj vrhunac doživljava između četvrtog i osmog tjedna gestacije. Nakon 12. tjedna mogućnost malformacije se smanjuje te učinak teratogenog agensa nije toliko jak.

Prvi dokazani teratogeni čimbenici su ionizirajuće zrake. U današnjim uvjetima malena je vjerojatnost oštećenja ploda korektnom dijagnostičkom primjenom rentgenskih zraka (2).

**Tablica 4.** Izloženost fetusa zračenju pri rentgenskom pregledu trudnice

| PRETRAGA                        | MILIRADA |
|---------------------------------|----------|
| Rentgenogram                    |          |
| Toraksa                         | 1        |
| Torakalne kralježnice           | 11       |
| Trbuha                          | 221      |
| Zdjelica                        | 210      |
| Kukova                          | 124      |
| Rentgenski pregled s kontrastom |          |
| Gornjega probavnog trakta       | 171      |
| Irigografija                    | 903      |
| Kolangiografija                 | 78       |
| Intravenska urografija          | 588      |

**Izvor:** Duško Mardešić i suradnici „Pedijatrija“, Školska knjiga Zagreb, 2016.

Gornja dopuštena granica izloženosti trudnica je 500 milirada tijekom cijele trudnoće. Da bi izazvalo smrt ploda, trudnica mora biti izložena zračenju od 300 000 milirada, a da bi izazvalo malformaciju mozga 100 000 milirada. Bez obzira na to što je vjerojatnost rentgenskog zračenja da naštetiti plodu jako mala, trudnicama se ne preporuča primjena rentgenskih zraka osim u najstrožoj indikaciji i to ako je moguće u drugoj polovici trudnoće.

Nakon što je otkriveno da lijek Talidomid ima veliko teratogeno djelovanje na plod, široka javnost je upoznata s teratogenosti pojedinih lijekova. Talidomid, Citostatici, Dikumarol, Trimetadion, Feniton su jedni od najteratogenijih lijekova. Osim lijekova, konzumiranje alkoholnih pića tijekom trudnoće usporava intrauterini rast ploda, povećava incidenciju srčanih mana, uzrokuje kraniofacijalnu dizmorfiju s mikrocefalijom. Uz alkohol, pušenje je također kemijski agens koji može izazvati posljedice na plodu poput sporijeg intrauterinog rasta s manjom prosječnom rodnom masom novorođenčeta.

Kemijski agensi teratogeno djeluju na plod, dok metabolički poremećaji trudnice također mogu naštetiti plodu. Diabetes melitus u trudnice, ako nije dobro kontroliran, može izazvati spontani pobačaj u ranim tjednima trudnoće i povećati incidenciju dijabetičkih embriopatija. Vjerojatnost pojave malformacija zbog nekontroliranog majčina dijabetesa približno je dvostruko veća od incidencije malformacija u općoj populaciji trudnica (2). Trudnice s dijabetesom rađaju hipertrofičnu novorođenčad kušingoidna izgleda kojasa sklona hipoglikemiji. Žene koje ne liječe bolesti štitne žlijezde su sklonije sponatnim pobačajima, preranom porodu te fetalnoj smrti. U slučaju da majka ne liječi fenilketonuriju, tijekom organogeneze, visoke koncentracije fenilalanina i njegovih metabolita, izazivaju oštećenja u ploda.

Učinak infekcije u majke na dijete ovisi o samom mikroorganizmu, razdoblju gestacije te vremenskom djelovanju mikroorganizma. Virus rubeole, citomegalovirus te varicela- zoster virus su nedvojbeno dokazano najštetniji za razvoj djeteta, mogu oštetiti plod već u prvim mjesecima života te izazvati sliku embriopatije. Osim gore navedenih mikroorganizama, postoji još mnoštvo drugih koji su na pojedinim slučajevima izazvali malformacije, međutim i dalje nema znanstveno utemeljenih dokaza. Osim nekakvih okolinskih čimbenika, uzrok kongenitalnim malformacijama mogu biti i komplikacije tijekom trudnoće ili poroda.

### **1.2.2. Major i minor kongenitalne malformacije**

Kongenitalne malformacije mogu se naći u svim organskim sustavima novorođenčeta. Gotovo dvije trećine kongenitalnih malformacija imaju nepoznati uzrok. Postoje male (minor) i velike (major) kongenitalne malformacije. Minor malformacije se definiraju kao uobičajne fenotipske malformacije koje nemaju medicinske posljedice, a najčešće su na licu i distalnim djelovima ekstremiteta te se lako uočavaju. Neki od primjera su: epikantus, hipertelorizam, sindaktilija itd. Minor kongenitalne malformacije imaju veliki značaj jer mogu biti indikator postojanja major kongenitalnih malformacija i sindroma. Tri ili više minor kongenitalnih malformacija u 90 % slučajeva ukazuju na jednu ili više major kongenitalnih malformacija. Major kongenitalne malformacije su teški strukturni defekti tkiva i organa koji ugrožavaju život, stvaraju ozbiljne funkcionalne smetnje te ometaju razvoj djeteta (4). Većina studija su pokazala da se minor malfromacije javljaju češće u djece male porođajne mase i manje gestacijske dobi

nego udonošene novorođenčadi (5). Postoji jasna povezanost između komplikacija u trudnoći i porodu te major kongenitalnih malformacija. Naime, u jednom istraživanju u zapadnom Mostaru 67 % majki s djecom koja su imala jednu ili više minor komplikacija, nisu imale nikakvih tegoba tijekom trudnoće. Dok je 85 % anketiranih majki djece s velikim kongenitalnim malformacijama imalo komplikacije tijekom trudnoće i poroda. To je još jedno od istraživanja koje pokušava razjasniti ulogu genetskih i traumatskih faktora u etiologiji minor i major kongenitalnih malformacija (6).

### **1.3. Kongenitalne malformacije po organskim sustavima**

Neposredno nakon rođenja novorođenčeta, već u rađaonici, treba napraviti orijentacijski pregled u kojem tragamo za malformacijama. Neke od kongenitalnih malformacija su odmah uočljive, a ne moraju nužno ugrožavati djetetov život. Primjer takvih malformacija mogu biti deformacije ekstremiteta kao što je polidaktilija. Međutim, s druge strane postoje malformacije koje nisu odmah vidljive, a mogu ugrožavati djetetov život kao što su npr. prirođene anomalije srca. Pojedine malformacije se mogu očitovati tek nakon nekog vremena, a primjer takvih je anomalija bubrega i mokraćnih puteva.

#### **1.3.1. Dišni sustav**

Kongenitalne malformacije respiratornog sustava vitalno ugrožavaju život novorođenčeta s obzirom da je u prsnom košu smješteno mnogo vitalnih struktura (srce, pluća, jednjak). Pravovremena dijagnostika, adekvatna priprema novorođenčeta i brza kirurška intervencija su posebno važni u liječenju ovih anomalija. U ovu skupinu bolesti možemo ubrojiti i kongenitalnu dijafragmalnu herniju, jer je njena simptomatologija usko vezana uz poremećen razvoj pluća.

##### **1.3.1.1. Obostrana atrezija hoana**

Atrezija hoana predstavlja opstrukciju nosnih hodnika u novorođenačkoj dobi te može biti po život opasna (7). Dolazi do izostanka otvaranja zadnjeg otvora šupljine nosa zbog perzistiranja primitivne bukonazalne membrane. Dijete ne može disati na nos zbog čega plavi. Atrezija može biti jednostrana, ali češće je obostrana te zastupljenija kod ženskog spola. Liječenje je kirurško.

### **1.3.1.2. Robinov sindrom**

Robinov sindrom predstavlja slabo razvijenu donju čeljust zajedno s rascijepljenim nepcem. Ovaj sindrom, u prvim danima života, može dovesti do problema s disanjem i hranjenjem jer dolazi do zapadanja stražnjeg dijela jezika u ždrijelo, osobito dok dijete leži na leđima. Međutim, tijekom idućih tjedana i mjeseci dolazi do uspostave normalnog disanja i hranjenja. Rascijepljeno nepce se kirurški liječi dok se donja čeljust s godinama razvije.

### **1.3.1.3. Kongenitalni lobarni emfizem**

Kongenitalni lobarni emfizem je anomalija u razvoju hrskavice bronha. Pri takvom patološkom razvoju hrskavice dolazi do uspostave ventilnog mehanizma koji propušta zrak u inspiriju, ali ga ne propušta u ekspiriju. Zahvaćeni režanj pluća se na taj način napuhava zrakom te pritom komprimira okolne zdrave dijelove pluća i krvne žile. Kod djece kod kojih se dijagnosticira navedena kongenitalna malformacija, ne smije se isključiti i mogućnost postojanja srčanih grešaka. Kongenitalni lobarni emfizem se liječi na način da se izvrši kirurška resekcija zahvaćenog plućnog režnja.

### **1.3.1.4. Kongenitalna dijafragmalna hernija (Bochdalekova kila )**

Kongenitalna dijafragmalna hernija je poremećaj u razvoju dijafragme pri čemu postoji otvor kroz koji tanko i dio debelog crijeva, a moguće i slezena i jetra, ulaze u torakalnu šupljinu. Češće se nalazi na lijevoj strani. Prolaps trbušnih organa sprječava normalan razvoj pluća i plućnih krvnih žila. Nakon rođenja tanko crijevo se počne puniti zrakom te komprimira medijastinum, pluća i srce. Bochdalekova kila se liječi kirurškim putem nakon stabilizacije vitalnih funkcija novorođenčeta.

### **1.3.2. Probavni sustav**

Veliki broj kongenitalnih malformacija probavnog sustava dovodi do crijevne opstrukcije što se očituje povraćanjem ili poteškoćama u hranjenju. Novorođenčad s urođenim malformacijama probavnog sustava imaju visoku stopu smrtnosti, 10 – 40 %. Samo liječenje i zdravstvena njega dugotrajan je i zahtjevan proces. Primjereno zbrinjavanje neposredno po porodu može značajno utjecati na daljnji tijek liječenja. Jedna trećina djece s anomalijama probavnog sustava imaju i druge prirođene anomalije, stoga se novorođenče treba pažljivo pregledati kako bi se utvrdile i kongenitalne malformacije drugih organskih sustava.

#### **1.3.2.1. Atrezija ezofagusa**

Atrezija jednjaka nastaje zbog poremećaja razdvajanja dušnika od jednjaka tijekom embrionalnog razvoja, a predstavlja nepotpuno oblikovanje jednjaka (2). Ujedno je i jedna od najčešćih kongenitalnih malformacija probavnog sustava. 90 % bolesnika uz atreziju jednjaka ima i traheoezofagealnu fistulu. Atrezija ezofagusa dovodi do aspiracije u dišne putove zbog nemogućnosti gutanja slina i hrane. Liječi se kirurškim putem.

#### **1.3.2.2. Hipertrofična stenoza pilorusa**

Javlja se kod jednog od 300 novorođenčadi s prevalencijom u muške djece (8). Zbog jakog djelovanja kružnog mišića pilorusa, lumen piloričkog kanala postaje sve uži. Usljed toga dolazi do nemogućnosti prolaska hrane iz želudca u duodenum. S vremenom suženje postaje sve veće te novorođenče povraća nakon svakog obroka, a stolica postupno sve više izostaje. Hipertrofična stenoza pilorusa se liječi kirurški.

### **1.3.2.3. Omfalokela**

Omfalokela se javlja u jednom slučaju na 5 000 porođaja (8). Očituje se kao masa crijeva i organa trbušne šupljine u središnjem dijelu trbušne stijenke koji su prekriveni peritonejem i amnionom. Katkad, tijekom porođaja, ta tanka kilna vreća može puknuti te organi slobodno prodiru prema van. Česte su pridružene kromosomske i srčane anomalije. Omfalokela se liječi kirurškim putem.

### **1.3.2.4. Gastroskiza**

Gastroskiza je defekt prednje trbušne stijenke kroz koju prolabiraju trbušni organi, a najčešće želudac i tanko crijevo (9). Gastroskiza se razlikuje od omfalokele po tome što nema ovojnice. Ona nastaje rupturom pupčane kile koja zaostaje nakon što završi razvoj trbušne stijenke. Gastroskiza je uglavnom smještena desno paraumbilikalno. Liječenje je kirurškim putem.

### **1.3.2.5. Atrezije tankog crijeva**

Atrezije mogu biti lokalizirane na različitim djelovima crijeva, ali većina se nalazi na ileumu ili na duodenumu. Često su udružene s Downovim sindromom, ali i drugim kongenitalnim malformacijama. Procjenjuje se da je incidencija atrezije tankog crijeva 1 : 2 000, bez obzira na spol. Novorođenče povraća sadržaj s primjesama žuči te je potrebno kirurško liječenje.

### **1.3.2.6. Meckelov divertikul**

Meckelov divertikul predstavlja ostatak omfaloeneteričkog duktusa koji se nalazi u pravilu 50 – 70 cm udaljen od cekuma. To je prirodna vrećasta tvorba distalnog ileuma. U sluznici divertikula mogu se naći razna heterotopna tkiva poput endometrija, tkiva gušterače itd. Najčešći je uzrok obilnog gastrointestinalnog krvarenja u djece. Novorođenče povraća i ima abdominalne bolove. Liječenje je kirurško.

### **1.3.2.7. Hirschsprungova bolest**

Hirschsprungova bolest ili kongenitalni aganglionarni megakolon je anomalija inervacije donjeg dijela crijeva, obično ograničena na kolon. Bolest nastaje zbog odsustva ganglijskih stanica autonomnog živčanog sustava. Bez ganglijskih stanica, nema peristaltike u debelom crijevu, pa nastaje zastoj i gomilanje stolice do granice između ganglionarnog i aganglionarnog dijela crijeva. Distalni dio bez ganglija ima uski lumen, dok kolon iznad prijalazne zone je dilatiran tj, postaje megakolon. Bolest se javlja u jednog od 2 000 novorođenčadi i češća je kod dječaka. Liječenje je kirurško.

### **1.3.2.8. Mekonijski ileus**

Mekonijski ileus je opstrukcija ileuma uzrokovana gustim mekonijem. Jedna trećina opstrukcija tankog crijeva u novorođenčadi uzrokovano je mekonijskim ileusom. Ovo je stanje često popraćeno cističnom fibrozom, a razlog zbog čega je mekonij zgusnut i žilav je insuficijencija gušterače i ostalih mukoznih žijezda. Dolazi do zastoja u probavi i dijete povraća. Liječenje je kirurškim putem.

### **1.3.2.9. Malrotacija crijeva**

Malrotacije crijeva je stanje kada se crijeva u trbušnoj šupljini tijekom intrauterinog razvoja ne nalaze na normalnom mjestu. Dolazi do nepotpune rotacije crijeva zbog čega se duodenojejenum nalazi u desnom gornjem dijelu trbuha, cekum zaostane visoko u desnom hipohondriju, a tanko crijevo visi na mezenteriju koji je pričvršćen uskim pripojem za stražnju trbušnu stijenu. Ovakav položaj crijeva uzrokuje dvije komplikacije: kongenitalnu opstrukciju duodenuma te volvulus tankog crijeva. Volvulus tankog crijeva nastaje kada se crijevne vijuge omotaju oko uske osi arterije mezenterike superior. Liječenje je kirurško.



### **1.3.2.10. Atrezija anusa ili rektuma**

Atrezija anusa i rektuma su urođene anomalije kod kojih anus i rektum nisu razvijeni. Incidencija atrezije je 1 : 5 000 novorođene djece. Anorektalne malformacije se dijele na niske i visoke. Niska anorektalna atrezija se javlja u oko 60 % slučajeva. Ovdje je rektum normalno razvijen, ali nema analnog otvora. Visoko anorektalna atrezija se javlja rjeđe (u oko 40 % slučajeva), a rektum završava visoko iznad mišića levatora. Istodobno s anorektalnom atrezijom mogu se javiti i druge kongenitalne malformacije i to najčešće kongenitalne fistule s okolnim strukturama. Brzo se razvija slika mekonijskog ileusa jer novorođenče ne prazni mekonij. Liječenje je kirurško.

### **1.3.3. Kardiovaskularni sustav**

Kongenitalne malformacije srca i krvnih žila nastaju već u 10. tjednu embrionalnog razvoja i postoje pri rođenju. Najčešće su u sklopu kromosomskih poremećaja kao što je npr. trisomija 21. kromosoma. Međutim, to ne isključuje utjecaj drugih vanjskih čimbenika za razvoj srčanih kongenitalnih malformacija kao što je npr. dijabetes u majke.

#### **1.3.3.1. Atrijski septalni defekt**

Atrijski septalni defekt čini 10 % svih srčanih grešaka. On predstavlja jedan ili više otvora na pregradi između lijevog i desnog atrija pri čemu dolazi do lijevo – desnog spoja, što može rezultirati vaskularnom rezistencijom, tzv. plućnom hipertenzijom i popuštanjem srca. Kod djece s Downovim sindromom atrijski septalni defekt je najčešća srčana greška. Liječenje je kirurško te je operaciju najbolje napraviti do djetetove desete godine života.

### **1.3.3.2. Ventrikularni septalni defekt**

Ventrikularni septalni defekt je druga najčešća srčana greška koja čini 20 do 25 % svih srčanih grešaka. To je jedan ili više otvora na septumu između lijevog i desnog ventrikula. Krv se prelijeva iz lijevog u desni ventrikul pa dolazi do preopterećenja plućne cirkulacije. Postupno se javlja plućna hipertenzija i insuficijencija srca. Ponekad, ventrikularni septalni defekt može biti jako malen pa ga ne treba liječiti, međutim, kod većih defekata potrebno je kirurško liječenje.

### **1.3.3.3. Otvoreni ductus botalli**

Ductus arteriosus botalli tijekom intrauterinog razvoja vodi krv iz desne klijetke preko plućne arterije u silaznu aortu. Nekoliko dana do tjedan nakon rođenja ductus se spontano zatvori. Kada to zatvaranje izostane dolazi do razvoja spoja između aorte i plućne arterije. Krv iz aorte preko duktusa ulazi u plućnu arteriju pa nastaje lijevo desni shunt. Ductus arteriosus persistens u nedonoščadi zatvara se medikamentozno, a ukoliko ne uspije potreban je kirurški zahvat. U donošene novorođenčadi prati se značajnost shunta te prema tome odredi pravo vrijeme za kirurški zahvat.

### **1.3.3.4. Koarktacija aorte**

Koarktacija aorte je prirođeno suženje lumena aorte u predjelu istmusa aorte. Postoje dva tipa koarktacije aorte. Prvi je tip postduktalni koji se obično manifestira u kasnijoj dječjoj dobi i adolescenciji. Dok drugi, preduktalni tip, obično je kombinacija s otvorenim arterijskim duktusom. Liječenje je kirurško.

### **1.3.3.5. Fallotova tetralogija**

Fallotova tetralogija je prirođena srčana greška s desno - lijevim spojem, a ima četiri patološkoanatomske promjene. Prva promjena je ventrikularni septalni defekt, a druga je dekstopozicija aorte, čije ušće jaše preko ventrikularnog septalnog defekta

zbog čega se i najčešće zove jašuća aorta. Treća promjena je pulmonalna stenoza, a četvrta hipertrofija desnog ventrikula. Najkarakterističniji simptom za Fallotovu tetralogiju je cijanoza koja se javlja od rođenja ili tijekom prve godine života. Liječenje je kirurškim putem.

#### **1.3.4. Mokraćni sustav**

Anomalije mokraćnog sustava javljaju se u oko 10% populacije i uključuju različite promjene oblika, položaja i mase bubrega, promjene krvožilnog sustava bubrega, cistične bolesti bubrega, podvostručenje i druge anomalije kanalnih sustava bubrega. Anomalije uretera, mokraćnog mjehura i mokraćne cijevi te druge nepravilnosti razvoja čine oko 30% svih kongenitalnih malformacija te oko 40% slučajeva svih bubrežnih bolesti kod djece. Gotovo polovica svih slučajeva kronične bubrežne insuficijencije u dječjoj dobi otpada na kongenitalne malformacije mokraćnog sustava (10).

##### **1.3.4.1. Kongenitalne malformacije bubrega**

Najčešće anomalije bubrega su ageneza, hipoplazija i displazija. Ageneza je potpuni izostanak bubrega. Može biti jednostrana i obostrana, s tim da je jednostrana aplazija bubrega češća. Treba napomenuti da je obostrana ageneza bubrega nespojiva sa životom. Hipoplazija bubrega je smanjenje mase samog bubrega dok je sam parenhim i diferencijacija nefrona uredna. Hipoplazija bubrega češće je obostrano. Displazija bubrega je poremećaj razvoja bubrega gdje dolazi do abnormalne diferencijacije parenhima. Takav bubreg sadržava embrionalne strukture. Kirurško liječenje ovisi o težini kongenitalne malformacije.

#### **1.3.4.2. Kongenitalne malformacije mokraćovoda**

Opstrukcija pijeloureternog vrata uzrokuje hidronefozu. Dolazi do opstrukcije koja se najčešće nalazi na mjestu gdje ureter izlazi iz nakapnice što uzrokuje zastoj mokraće i dovodi do hidonefroze. Liječenje je kirurško.

Ektopični ureter je kongenitalna malformacija kad se ureter ne otvara na normalnom mjestu u mjehuru, nego niže u području vrata mjehura, cerviksa, uretre itd. Dolazi do zastoja urina i stvaranje infekcije. Potrebno je kirurško liječenje.

#### **1.3.4.3. Kongenitalne malformacije mokraćnog mjehura**

Ekstrofija mokraćnog mjehura predstavlja otvoreni mjehur na prednjoj trbušnoj stijenci, a sluznica mu se nastavlja na okolnu kožu. Normalna funkcija bubrega se obično održa. Liječi se kirurškim putem.

Divertikul mokraćnog mjehura je izbočina sluznice mokraćnog mjehura kroz mišićne snopove detruzora (2). Sakuli su izbočine manje od 2 cm, dok se divertikulima nazivaju izbočine veće od 2 cm. Potrebno je kirurško liječenje.

Stenoza vrata mjehura može biti primarna i sekundarna. Primarno se javlja zbog povećane količine elastičnog tkiva i fibroze vrata mjehura, a sekundarno se javlja zbog npr. ureterokele valvule uretre. Liječi se kirurškim putem.

#### **1. 3. 5. Kongenitalne malformacije genito - urinarnog sustava**

Hipospadija je najčešća anomalija kod dječaka. Javlja se u jednog od 300 dječaka. Hipospadija je stanje kod koje se vanjski meatus uretre nalazi na ventralnoj strani penisa. Vanjski meatus može biti vrlo uzak zbog čega je mlaz mokraće tanak. Liječenje je kirurško.

Epispadija je kongenitalna malformacija kod koje se mokraćna cijev otvara na dorzalnoj strani penisa. Penis obično bude dosta kratak. Bolesnik je inkontinantan jer je poremećen mehanizam sfinktera mjehura te je zbog toga potrebno kirurško liječenje.

Hidrokel testisa je nakupljanje tekućine u tunici vaginalis testisa. Nastaje zbog nezatvaranja procesusa vaginalis. Potreban je kirurški zahvat.

Kriptorhizam je stanje kada se testis nije spustio nego leži na jednom mjestu. To je poremećaj bez hormonskih promjena. Obostran je u 15 – 20 % slučajeva. Testis često nije potpuno spušten u skrotum nakon rođenja, već u prvoj godini života testisi dolaze na normalno mjesto. Potreban je kirurški zahvat prije druge godine života.

Torzija testisa je okretanje testisa oko vertikalne osi. Dovodi do limfnog i venskog zastoja, a zatim i prekida arterijske cirkulacije. Za spašavanje testisa potrebna je detorzija testisa kirurškim putem.

Dvosmisleno spolovilo je kongenitalna malformacija kod koje novorođenče nema ni ženska ni muška spolna obilježja. Nalazimo hermafrodite te pseudohermafrodite. Hermafroditi su djeca koja imaju tkiva muških i ženskih spolnih žlijezda te muške i ženske unutarnje spolne organe. Pseudohermafroditi su češći. Za razliku od hermafrodita, pseudohermafroditi imaju ili samo ženske ili samo muške spolne žlijezde uz dvosmisleno vanjsko spolovilo. Potrebna je kirurška korekcija.

### **1.3.6. Kongenitalne malformacije živčanog sustava**

#### **1.3.6.1. Spina bifida**

Spina bifida je jedna od najtežih poremećaja neuralne cijevi. Može se očitovati defektima kože, kralježnice te kralježnične moždine. Uzroci mogu biti mnogobrojni, a najčešće se spominje u literaturi nedostatak folne kiseline u prehrani trudnice. Spina bifida se može dijagnosticirati još za vrijeme trudnoće. Naime, povećana koncentracija alfa- fetoproteina u plodovoj vodi je dokaz da dijete može imati poremećaj razvoja neuralne cijevi. Postoje spina bifida aperta i spina bifida occulta. Razlika je u tome što je spina bifida occulta zatvorena kožom. Spina bifida se najčešće nalazi u donjem torakalnom, lumbalnom ili sakralnom dijelu te jevidljiva odmah po rođenju. Za ovu kongenitalnu malformaciju koriste se latinski nazivi, meningokela i meningomijelokela. Meningokela jer poremećaj neuralne cijevi kada u kili imamo samo ovojnice i likvor, dok meningomijelokela je kila kada se uz ovojnice i likvor nalaze i medularni elementi. U

teškim oblicima ove kongenitalne malformacije, kad je rascjep velikih razmjera, takvo stanje zove se status dysraphicus.

#### **1.3.6.2. Hidrocefalus**

Hidrocefalus karakterizira povećanje količine cerebrospinalne tekućine (likvora) uz porast intrakranijalnog tlaka. Javlja se u dvoje do troje na tisuću živorođene djece (11). Prema uzroku hidrocefalus dijelimo na opstruktivni i neopstruktivni hidrocefalus. Opstruktivni hidrocefalus nastaje zbog mehaničke prepreke u protoku likvora, dok kod neopstruktivnog dolazi do povećanog lučenja likvora ili nedovoljnog odvoda likvora u venski sustav. Liječi se kirurškim putem, postavljanjem vanjske ili unutrašnje drenaže likvora.

### **1.4. Novorođenčad s kongenitalnim malformacijama liječena u Jedinici intenzivnog liječenja djece u KBC-u Split od 2002. do 2011. godine**

U jedinicu intenzivnog liječenja djece (JILD), Klinike za dječje bolesti, Kliničkog bolničkog centra u Splitu primljeno je 403 djece u razdoblju od 2002. do 2011. Njih 153 je imalo kongenitalne malformacije što je 31.4 % od sveukupno primljene djece. Muške novorođenčadi je bilo 76 (56.3 %) te ženske 59 (43.7 %). Njih 24 je umrlo, 17 (70.8 %) muške novorođenčadi, a 7 (29.2 %) ženske.

**Tablica 5.** Zastupljenost pojedinih kongenitalnih malformacija u novorođenčadi liječene u JILD-u

| DIJAGNOZA                          | N  | %    | UMRLIH | %    |
|------------------------------------|----|------|--------|------|
| Prirđene srđane greške             | 25 | 18.5 | 5      | 20   |
| Atrezija jednjaka s fistulom       | 12 | 8.8  | 1      | 8.3  |
| Atrezija crijeva                   | 10 | 7.4  | 2      | 20   |
| Dijafragmalna hernija              | 9  | 6.6  | 7      | 77.7 |
| Gastroshiza                        | 9  | 6.6  | 1      | 11.1 |
| Atrezija anusa                     | 9  | 6.6  | 0      | 0    |
| Spina bifida                       | 9  | 6.6  | 0      | 0    |
| Mekonijski ileus s perforacijom    | 8  | 5.5  | 0      | 0    |
| Multimalformacijski sindrom        | 6  | 4.4  | 1      | 16.6 |
| Atrezija duodenuma                 | 4  | 2.9  | 1      | 25   |
| Hidrenoferoza                      | 4  | 2.9  | 0      | 0    |
| Sy. Potter                         | 4  | 2.9  | 4      | 100  |
| Malrotacija crijeva s perforacijom | 3  | 2.2  | 1      | 33.3 |

## **2. CILJ RADA**

Cilj rada je prikazati ulogu medicinske sestre u prijeoperacijskoj pripremi novorođenčadi s kongenitalnim malformacijama kao i u poslijeoperacijskoj zdravstvenoj njezi.

Ovim radom se želi pokazati koliko je važno znanje kao i vještine medicinske sestre, a kako bi bila u stanju izvršavati kompetencije za koje je ovlaštena te koliko je važna njezina uloga u skrbi za novorođenčad s kongenitalnim malformacijama.



### **3. RASPRAVA**

Uloga medicinske sestre i tehničara u timu koji skrbi o novorođenčadi s kongenitalnim malformacijama je velika. Svjedoci smo da se često uloga medicinskih tehničara umanjuje u usporedbi s drugim medicinskim strukama. Međutim treba naglasiti da medicinska sestra tj. tehničar provodi najviše vremena s bolesnikom, a osobito s bolesnim novorođenčetom. Znanje i iskustvo koje posjeduju pomaže im da na vrijeme reagiraju u slučaju promjene stanja bolesnika. Značajna je uloga medicinske sestre u prioperacijskoj pripremi novorođenčadi sa kongenitalnim malformacijama kao i u poslijeoperacijskoj zdravstvenoj njezi. Medicinska sestra je važan i ravnopravan dio zdravstvenog tima kojem je cilj dobrobit i oporavak bolesnog novorođenčeta. Ovim radom se željelo pokazati da sestra sa svojim znanjem, vještinama i iskustvom uvelike pridonosi što bržem i kvalitetnijem oporavku bolesnika. Svojim kvalitetnim radom unutar zdravstvenog tima medicinska sestra ili tehničar sudjeluje i u sprječavanju nastanka komplikacija te u smanjenju smrtnosti novorođenčadi s kongenitalnim malformacijama. Jako je važno da sestra posjeduje određene vještine i iskustvo te da je i više nego dovoljno educirana za rad s djecom. Naime, djeca su najosjetljiviji bolesnici te treba naći odgovarajući način kako im pomoći. Medicinska sestra je dužna na vrijeme uočiti promjene stanja, po mogućnosti ih i spriječiti ili kada već nastupe tretirati ih na što bolji način.

#### **3.1. Prijeoperacijska priprema**

Dolazak novorođenčadi u bolnicu može biti hitni ili redovni, a to ovisi o vrsti kongenitalne malformacije te vremenu kada se pojave prvi simptomi. Sama prijeoperacijska priprema uveliko utječe na tijek i ishod operacije kao i na poslijeoperacijsku zdravstvenu njegu. Opća prijeoperacijska priprema uključuje psihološku i fizičku pripremu.

### **3.1.1. Psihološka priprema**

Svrha psihološke pripreme je osigurati bolesniku i njegovoj obitelji najbolju moguću psihološku spremnost za kirurški zahvat. Kako se ovdje radi o novorođenčadi, roditelji su osobe koji moraju biti pravodobno i na odgovarajući način informirani. Roditelje je potrebno informirati o bolesti i operaciji te o svim postupcima koji će se primjenjivati. Cilj pružanja informacija je da se roditeljima smanji osjećaj straha te da se osjećaju zadovoljniji prije samog operacijskog zahvata. Informacije moraju biti jednostavne i jasne, pritom uzimajući u obzir da ne koristimo stručne izraze. U slučaju da ih koristimo, dužni smo ih objasniti roditeljima. Ponekad, ako je to potrebno, dužni smo dati i pisane upute. Roditelji su najosjetljiviji kad su njihova djeca u pitanju, stoga treba biti pažljiv na koji način im reći da im je dijete bolesno. Također, jako je važna suradljivost samog roditelja, što uveliko pomaže u prijeoperacijskoj pripremi, odluci o načinu operacije kao i u poslijeoperacijskoj zdravstvenoj njezi.

### **3.1.2. Fizička priprema**

Dobra fizička priprema obuhvaća: pretrage, adekvatnu prehranu, pripremu probavnog sustava te edukaciju roditelja vezano za operaciju i postupke zdravstvene njege nakon zahvata. Novorođenčad su najosjetljiviji bolesnici, stoga prijeoperacijska priprema mora biti obavljena pravodobno i kvalitetno.

#### **3.1.2.1. Opće pretrage**

Pretrage su jedna od najvažnih fizički priprema za operaciju. One nam omogućuju procjenu općeg zdravstvenog stanja bolesnika koja je nužna zbog anestezije i kirurškog zahvata. Uvjetovane su osnovnom bolesti zbog koje je indicirana operacija kao i rizičnim čimbenicima. Neke od vrsta općih pretraga su: rendgenske, elektrokardiografija, ultrazvuk i laboratorijske pretrage.

Obavezno se uzimaju rutinske i za bolest specifične laboratorijske pretrage krvi. One se sastoje od: hematoloških pretraga krvi (kompletna krvna slika, sedimentacija

eitrocita), biokemijskih pretraga krvi (npr. vrijednost glukoze, kreatinina, ureje, elektrolita, jetrenih enzima, serumskih proteina, upalnih proteina), koagulacijskih faktora i pregleda urina.

**Tablica 6.** Vrijednosti laboratorijskih pretraga kod novorođenčadi

| ANALIT      | UZORAK           | SI – JEDINICE   | KONVENCIONALNE JEDINICE |
|-------------|------------------|---|-------------------------|
| Natrij      | Serum ili plazma | 134-146 mmol/L  | /                       |
| Kalij       | Serum            | 3.2 – 6.0 mmol/L                                      | /                       |
| Kalcij      | Serum            | 2.25-2.73 mmol/L                                      | 9.1 – 10.9 mg / dL      |
| Magnezij    | Serum            | 0.6 – 1.0 mmol/L                                      |                         |
| Klorid      | Serum ili plazma | 97 – 110 mmol/L                                       | 350 – 390 mg/dL         |
| Fosfat      | Serum            | 1.4 – 3.0 mmol/L                                      | 4.3 – 9.2 mg / dL       |
| Osmolalnost | Serum<br>Mokraća | 275 – 295 mOsmol/ kg vode<br>50 – 1400 mOsmol/kg vode | /                       |
| Glukoza     | Krv              | 2.2 – 3.3 mmol/L                                      | 40 – 60 mg/dL           |
| Ureja       | Serum ili plazma | 1.1. – 4.3. mmol/L                                    | 6 – 26 mg/dL            |
| Kreatinin   | Serum ili plazma | 44 – 106 mmol/L                                       | 0.5 – 1.15 mg/dL        |
| Amonijak    | Serum ili plazma | 64 – 107 mmol/L                                       | 90 – 150 mg/dL          |
| Hemoglobin  | Krv              | 90 – 140 g/L  | 9.0 – 14.0 g/dL         |
| Željezo     | Krv              | 17.9 – 44.75 μmol/L                                   | 100 – 250 μg/dL         |

**Izvor:** Duško Mardešić i suradnici „Pedijatrija“, Školska knjiga Zagreb, 2016.

Da bi dobili uzorak venske krvi za opće laboratorijske pretrage potrebno je napraviti venepunkciju. To je postupak u kojem se uz pomoć igle ulazi u venu radi sakupljanja venske krvi u epruvetu. Sam postupak provode dvije medicinske sestre

(jedna pridržava i umiruje dijete, a druga vrši venepunkciju). Uzorak venske krvi se uzima prema pisanom nalogu liječnika. Venepunkcija najčešće ima traumatičan utjecaj na djecu i na njihove roditelje. Stoga je potrebno prije postupka obaviti psihofizičku i edukacijsku pripremu djeteta i roditelja te naposljetku provesti postupak venepunkcije nježno i spretno. Najčešće se biraju vene na šaci ili podlatkici, a to su v. basilike, v. cefalike i kubitalna vena. Venepunkcija se izbjegava na mjestima gdje ima promjena na koži te se izbjegava višekratno punktiranje vena na jednom mjestu. Kod novorođenčadi i dojenčadi venska krv za pretrage se može uzeti iz vene na glavi. Za venepunkciju u novorođenčadi se koriste „Baby“ setovi ili igle za jedonkratnu upotrebu u vakumske epruvete. Prije samog postupka treba izvršiti procjenu stanja djeteta i procjenu stanja djetetovih vena te stanja mjesta na kojem se planira venepunkcija. Veličina igle se bira uzimajući u obzir stanje i debljinu djetetove vene. Točnost nalaza ovisi o ispravnoj tehnici venepunkcije. U slučaju da nema drugog načina dobivanja uzorka krvi tek tada možemo uzeti krv iz središnjeg venskog katetera. U slučaju da je potrebna hitna analiza krvi, a dijete prima infuziju, infuzijski sustav se zatvara, izvlači se 3 do 5 ml krvi te se tek tada uzima krv za analizu.

Uzimanje uzorka urina za pretragu je postupak koji provodi medicinska sestra, a vrijeme potrebno za to ovisno je o načinu uzimanja uzorka. Ispravan uzorak za predviđene pretrage osigurava se temeljitim čišćenjem i dezinfekcijom sluznice anogenitalne regije te tehnikom srednjeg mlaza (12). Važno je oprati anogenitalnu regiju vodom i tekućim sapunom te nakon toga tapkati do potpune suhoće. Kod novorođenčadi se najčešće uzorak urina dobiva uz pomoć urinarnе vrećice. Nakon što smo oprali ruke stavljamo rukavice te dezinficiramo sluznicu anogenitalne regije. Zalijepimo urinarnu vrećicu mekanom ljepljivom trakom oko spolovila. Kod djevojčica donji rub urinarnе vrećice se treba zalijepiti od donjeg dijela međice prema simfizi, dok kod dječaka spolovilo treba pozicionirati u urinarnu vrećicu, a donji rub koji je samoljepljiv je na koži korijena spolovila. Kada se dijete pomokri, koristeći rukavice treba pažljivo preliti urin u epruvetu te oprati i dezinficirati anogenitalnu regiju. U slučaju da u roku jednog sata dijete nije mokri u urinarnu vrećicu, vrećicu skidamo te prilikom postavljanja nove, opet operemo i dezinficiramo anogenitalnu regiju.

### 3.1.3. Nadoknada tekućine i elektrolita

Za dobro opće stanje djeteta, kao i za dobru pripremu za operaciju važno je da dijete ima dovoljan unos tekućine i normalne vrijednosti elektrolita. Regulacija tekućine i elektrolita ovisi o bubrežnoj funkciji. Iako nezreli bubrezi mogu jako dobro održati homeostazu tekućine i elektrolita, često ih bolesti znaju preopteretiti (13). Homeostaza se održava normalnom uz pomoć unosa odgovarajućih prehrambenih proizvoda, metabolizma istih te funkcije bubrega. Elektroliti se reguliraju unosom, izlučenim, acidobaznom ravnotežom, utjecajem hormona te staničnom integracijom. Svaka medicinska sestra mora biti educirana o simptomima i znakovima koji pokazuju na disbalans tekućine i elektrolita. Postoje mnogi parametri prema kojima iskusna sestra može prepoznati nedostatak tekućine ili pojedinih elektrolita. Neki od njih su arterijski tlak, kapilarno punjenje, snaga centralnog i perifernog pulsa, boja sluznica, perfuzija ekstremiteta, edemi, diureza (kod novorođenčadi se važe pelena ili postavi urinarna vrećica ili kateter) i znojenje. Također postoje znakovi sa neurološke strane koji ukazuju na poremećaj kao što su npr. konvulzije, letargija, tetanija. Promet tekućine i elektrolita ide usporedno s prometom energije. Energija koja je potrebna za bazalni metabolizam razne životne dobi djece, mijenja se. Ona ovisi o mnogim čimbenicima kao što su količina mišićne mase i masnog tkiva te površina tijela. Odnosi između tih parametara mijenjaju se tijekom rasta i razvoja djeteta. Tako npr. dnevna potreba novorođenčeta u prvim danima života je 60 – 100 mL/ kg vode, 1- 2 mmol/kg natrija i kalija te 4 – 6 g/kg glukoze. Dijete izgubi 40 – 50 % vode kroz kožu. Isto toliko gubi kroz bubrege u obliku mokraće, dok u obliku stolice gubi samo 3 – 10 %. Normalna diureza kod novorođenčeta iznosi 15 – 60 mL i postupno raste na 200 mL oko desetog dana života. Da bi se ustanovila anurija, mokrenje mora u potpunosti prestati. Oligurija je smanjeno izlučivanje mokraće (npr. manje od 50 mL/m<sup>2</sup> tjelesne površine). Suprotno stanje od anurije je poliurija, pri čemu se luči veća količina mokraće od normalne. Uzrok poliurije može biti, kongenitalnog uzroka poput opstruktivne malformacije urotakta ili dijabetes insipidus. Gubitci znojenjem se uzimaju u obzir kada je tjelesna temperatura viša od 37° C. Intravenozna terapija je najčešća vrsta terapije koja se koristi u nadoknadi tekućine i elektrolita u novorođenčadi s kongenitalnim malformacijama. Brže se i sigurnije nadoknađuje nedostatak intravenoznim nego oralnim putem. Nadoknadu tekućine intravenoznim tekućinama kao što su izotonična otopina Na Cl, glukosalina (Ringerova

otopina) te transfuzijskim pripravcima, ordinira liječnik. Uloga medicinskih sestara na odjelu je važna u primjeni intravenskih pripravaka i vođenju liste bilance tekućine. Na takvoj specijalno formuliranoj listi sestra bilježi cjeloukupni dnevni unos i gubitak tekućine u mililitrima na sat (14). Na listi se bilježi unos (intravenska terapija, peroralna terapija, prehrana na usta, otopine glukoze, aminokiselina, elektrolita itd.) te gubitak tekućine (stolica, urin, želučana retencija na nazogastričnu ili orogastričnu sondu, sadržaj stome, povraćanje, sadržaj drena). Nakon operacijskog zahvata bilježe se svi ti parametri svakog sata, a svaka 24 sata izračunava se ukupni iznos unosa i gubitaka tekućine te na osnovi tih podataka se propisuje odgovarajuća terapija.

**Tablica 7.** Uzroci povećanih gubitaka tekućine i njihova nadoknađivanja

| UZROCI                              | Volumen i sastav tekućine za nadoknadu   |
|-------------------------------------|--|
| Povišena tjelesna temperatura       | Za svaki stupanj povišenja tjelesne temperature iznad 37 °C povećati za 12 % unos tekućine za održavanje fizioloških potreba   |
| Hiperventilacija                    | Povećati za 20 - 50 % unos tekućine za održavanje fizioloških potreba  |
| Znojenje                            | Za svaki stupanj povišenja tjelesne temperature okoline iznad 30 °C dodati 30 mL/kg/dan tekućine za održavanje fizioloških potreba   |
| Proljev                             | Za blagi proljev dodati 10 - 25 mL/kg/dan , za umjereni 25 50 ml/kg/dan, za teški proljev dodati 50 -75 mL/kg/dan otopine za nadoknadu tekućine izgubljene proljevom                       |
| Tvrdochorno povraćanje              | Obustaviti oralnu prehranu, staviti trajnu gastričnu sondu, skupljati, mjeriti i analizirati retiniranu tekućina na pH, Na, K, Cl i nadoknađivati u istom volumenu i sastavu parenteralno. |
| Crijevna, bilijarna i druge fistule | Skupljati i mjeriti izlučenu količinu tekućine i analizirati na Na, K i Cl i nadokađivati isti volumen i sastav parenteralno   |
| Poliurija                           | Mjeriti volumen i osmolarnost, nadoknađivati isti volumen dodavanjem odgovarajuće otopine.   |

**Izvor:** Duško Mardešić i suradnici „Pedijatrija“, Školska knjiga Zagreb, 2016.

Za nadoknadu tekućine i elektrolita potreban nam je venski put. Postavljanje periferne intravenske kanile je sestrinski posao. U skrbi za dijete s kongenitalnim malformacijama jako je važan trajni pristup venskom putu. Za potrebe kratkotrajne venske nadoknade postavljase periferni venski put. Dok za dugotrajniju primjenu, a koja je najčešća kod novorođenčadi s kongenitalnim malformacijama, koristi se središnji venski kateter (SVK). Venski put nam koristi za intravensku primjenu lijekova, kao i za primjenu hranjivih otopina te pripravaka krvi i krvnih derivata. U novorođenčadi ukoliko nije uspostavljen umbilikalni venski put, periferna i.v. kanila se može postaviti u vene djetetove glave. Vene su dobro vidljive ispod površine kože glave i nemaju zalistke, što omogućava postavljanje kanile u oba smjera (prema srcu ili od srca) (12). Najvažnije se pridržavati asepsa tijekom postavljanja perifernog venskog puta kao i tijekom manipulacije, jer su te vene neposredno povezane sa sinusima moždanih ovojnica. Preporuča se postavljanje i.v. kanile u vene čeonog dijela glave zbog slobodnog okretanja glave. Za novorođenčad se najčešće koristi i.v. kanila lumena 24 G. Intravenska kanila je plastična, a unutar nje se nalazi metalna vodilica koja probija kožu i venu. I.v. kanila se uvodi pod kutom od 45 ° te kada se pojavi krv, provjerava se prohodnost primjenjujući 2 – 3 mL fiziološke otopine. Ukoliko se ne pojavi crvenilo ili oteklina znači daje i.v. kanila pravilno aplicirana. Prije svake primjene i.v. terapije, nadoknade tekućine ili i.v. prehrane važno je provjeriti prohodnost venskog puta.

Kada se radi o dugotrajnijoj primjeni intravenske terapije ili nadoknade tekućine i parenteralne prehrane primjenjuje se središnji venski kateter. Njih postavljaju neonatolozi ili dječji intenzivisti, u umbilikalnu venu ili perkutanom putem u neku drugu središnju venu. Najčešća mjesta postavljanja osim umbilikalne vene su: unutrašnja jugularna, femoralna i vena subklavija. Iznimno SVK postavlja dječji kirurg. Neonatolog ili dječji intenzivist postavlja SVK u jedinici intenzivnog liječenja, u inkubatoru, a dječji kirurg u operacijskoj dvorani u općoj anesteziji. Nakon postavljanja SVK važno je napraviti rendgensku snimku da bi se utvrdio pravilan položaj katetera. Sestrinski dio posla je održavati prohodnost i sterilnost SVK. Takvim postupkom smanjuje se mogućnost infekcije i omogućava siguran način primjene i.v. terapije. Kateter može imati više nastavaka koji su zatvoreni sterilnim nastavcima, a na kraku se nalazi klemica. Nakon svake uporabe, krak se ispiru i sterilno zatvara. Najveći problem je moguć razvoj infekcije. Vješta medicinska sestra uočava rane znakove infekcije i upozorava liječnika

na pravodobnu intervenciju antibiotikom. Neki simptomi infekcije su: povišena tjelesna temperatura, tresavica, crvenilo, otok, pad tlaka i saturacije kisikom. Prijevoju SVK – a zahtijeva aseptični rad. Za toaletu su potrebne dvije medicinske sestre i oko deset minuta vremena. Tijekom rada oko katetera obavezno je nošenje zaštitne maske. Terapija se može primjenjivati intermitentno ili kontinuirano. U slučaju da se terapija primjenjuje intermitentno, zbog malih lumena katetera i mogućih poremećaja koagulacije postoji rizik za stvaranje krvnog ugruška i začepljenja katetera te je zbog toga potrebno ispiranje katetera fiziološkom otopinom. Za toaletu SVK – a dijete mora biti u ležećem položaju. Medicinska sestra mora oprati ruke te staviti rukavice. Potom uklanja postojeći prevoj koji se odlaže u infektivni otpad te promatra okolno tkivo i ubodno mjesto (ne smije biti otoka, crvenila ili sekrecije). Jedna medicinska sestra oblači sterilne rukavice dok druga nedotičajnom metodom otvara sterilni set za previjanje. Ubodno mjesto čisti se sterilnim tupferima koji su natopljeni dezinficijensomuz pomoću peana. Rade se kružni pokreti od sredine prema periferiji. Nakon što je očišćeno, ubodno mjesto se prekrije sterilnom kompresom te pričvrsti prozirnicom. Obavezno je dokumentiranje postupka i izgleda mjesta SVK- a.

Kod gubitka tekućine važno je misliti na mogući hipovolemijski šok koji može biti životno ugrožavajući za dijete. U hipovolemijskom šoku do pogoršanja hemodinamske stabilnosti dolazi zbog gubitka ili pomaka tekućine u tjelesnim prostorima. Isprva takvo stanje dovodi do kompenzacijskih mehanizama pod neuroendokrinom kontrolom, ali kada se oni potroše nastupa značajna životna ugroženost. Zbog nastajanja vazoaktivnih medijatora i proizvoda staničnog raspadanja stanje se može dalje pogoršati. Educirana medicinska sestra mora na vrijeme prepoznati simptome hipovolemijskog šoka kako bi se moglo pravovremeno reagirati. Neki od simptoma su: hladna i znojna koža, slabi ali brzi periferni pulsevi, pad tlaka (sistolčki tlak bude niži od 50 mmHg), hiperventilacija (preko 60/min). Nakon što se postavi dijagnoza hipovolemijskog šoka i nakon provjere općeg stanja djeteta važno je što prije započeti s terapijom. Odmah se primjenjuje bolus 20 mL/kg/ fiziološke otopine (0.9% NaCl). Ako se stanje ne popravlja, primjenjuje se drugi bolus po istom principu. Obavezna je provjera elektrolita i acidobaznog statusa. Mora se obratiti pozornost na koncentraciju natrija i kalija (normalne vrijednosti: Na 134 – 146 mmol/L, K 3.2 – 6.0 mmol/L) jer može doći do ozbiljnih posljedica zbog poremećaja njihove koncentracije.



### 3.1.4. Prehrana

Hrana je sve što unosimo u organizam radi održavanja homeostaze, a u dječjoj dobi je iznimno važna jer osigurava rast i razvoj. Sastojci koji su primarni za razvoj i rast su bjelančevine, masti, ugljikohidrati, vitamini te minerali. Hrana služi kao izvor energije u raznim metaboličkim procesima. Novorođenče ima samo jednu vrstu prehrane, a to je mliječna prehrana. Kanije, s navršenih šest mjeseci uključuje se i dohrana. Mlijeko je osnovna namirnica novorođenčeta. Najbolja prehrana za novorođenče je majčino mlijeko. Glavni sastojci majčinog mlijeka su voda (87.2 %), bjelančevine (5.7 %), mliječna mast (2.9 %). Kolostrum je majčino mlijeko koje se stvara u prva tri postpartalna dana. Glavna mu je zaštitna zadaća, jer je bogato protutijelima. Dojenje i hranjenje djeteta majčinim mlijekom ima neporcjenjivu vrijednost. Majčino mlijeko pruža najbolju nutritivnu potporu djetetu, ima zaštitni učinak kako za dijete tako i za majku, stvara psihosocijalnu dobrobit za majku i dijete te ima i ekonomski benefit. Međutim, u stanjima kada takav način prehrane nije moguć, postoje dvije opcije: parenteralna i enteralna prehrana.

Parenteralna prehrana je intravenska prehrana. Ona se koristi kada dijete ima teško narušenu crijevnu funkciju. Parenteralna prehrana, osim što ima zadaću da novorođenče održi na životu, nudi mu zadovoljavajući rast i razvoj. Sastav parenteralne prehrane se uvijek propisuje individualno, tako što se izračuna koliko je djetetu potrebno tekućine i ostalih prehrambenih tvari. Šest glavnih skupina nutrijenata sačinjavaju parenteralne pripravke, a to su: tekućine i elektroliti, ugljikohidrati, proteini, lipidi te vitamini. Primjeri kod kojih se koristi parenteralna prehrana, osim u nedonoščadi, su najčešće kongenitalne malformacije probavnog sustava kao što su: atrezija jednjaka, opstrukcija duodenuma, atrezija jejunuma i ileuma. Koristi se parenteralna prehrana jer enteralna nije moguća. Pristup za parenteralnu prehranu može biti preko periferne vene ili središnjeg venskog katetera. Zbog malih volumena infundiranih otopina koje se primjenjuju kroz 24 sata najčešće se koriste perfuzori. Važno je redovito voditi bilancu tekućine i kontrolirati glikemiju. Unatoč svim prednostima moguće su i komplikacije parenteralne prehrane, bilo da su vezane za venski put ili infundirane tekućine. Uloga medicinske sestre je pravilna zdravstvena njega novorođenčeta na parenteralnoj prehrani. Ona se temelji na pripremi infuzijskih otopina, primjeni otopina, njezi intravaskularnog katetera te praćenje stanja novorođenčeta. Najveća briga, i na što educirana medicinska

sestra mora obratiti pažnju, moguća je infekcija. Uloga medicinske sestre je učiniti sve postupke kako bi se infekcija prevenirala. Takvi postupci uključuju: postavljanje katetera u strogo aseptičnim uvjetima, kontrolu mjesta uboda, pravilnu promjenu infuzijskih sistema. Za provođenje parenteralne prehrane važno je prisustvo educirane osobe koja će na vrijeme prepoznati pozitivne, ali i negativne učinke parenteralne prehrane.

Druga vrsta prehrane je enteralna prehrana. Enteralna prehrana je vrsta prehrane koja ili zamjenjuje normalnu prehranu ili služi kao dodatak, a kod koje hrana dolazi direktno u probavni sustav najčešće preko sondi. Postoje tri načina enteralne prehrane. To su preko nazogastrične, orogastrične i gastrične sonde. Važno je napomenuti da nalog za hranjenje treba biti propisan kao i lijek (12). Zadaća medicinske sestre je da terapiju primijeni na način kako ga je liječnik propisao.

U slučaju povraćanja ili hranjenja stavlja se nazogastrična ili orogastrična sonda. Ovisno o stanju probavnog trakta djeteta, liječnici odlučuju hoće li ordinirati sondu i koju vrstu. Svrha uvođenja sonde je hranjenje i davanje tekućine kao i praćenje moguće retencije sadržaja. Vrsta sonde i njezina veličina se određuje prema dobi i veličini djeteta, namjeni i anatomske građi puta kojim će se uvesti u želudac. Sonde većeg promjera mogu ometati funkciju gastroezofagealnog sfinktera te ponekad opstruirati dišni put (naročito u novorođenčadi). Kod premturane djece najčešće se koristi orogastrična sonda da bi se izbjegla opstrukcija nosnica. Za novorođenčad se koriste sonde veličine 4 – 6 French (Fr). Postoje dvije vrste sondi. Poliuretanska sonda koristi se za kratkotrajnu primjenu, najviše do 4 tjedna. Kod novorođenčeta smije stajati do tri dana. Druga vrsta je silikonska sonda. Izuzetno je meka i savitljiva te ima vodilicu za lakše uvođenje (12). Može se koristiti do dva mjeseca. Prilikom uvođenja sonde treba biti pažljiv jer svaka grublja manipulacija može oštetiti sluznicu usta ili nosa. Također je važno pratiti reakcije djeteta, a ako je dijete monitorirano, pratimo arterijski tlak i puls. Prije svakog postupka potrebno je provjeriti položaj sonde te prohodnost. Upravo zbog prohodnosti važno je isprati sondu vodom nakon svakog korištenja. Prije postavljanja sonde važno je napraviti procjenu općeg stanja djeteta. To uključuje procjenu: gutanja, sluznice nosa i usne šupljine, prohodnost nosne šupljine, mogućnosti disanja, dužine sonde (vrh nosa - usna resica – sredina između ksifoidnog nastavka i pupka). Postupak stavljanja sonde izvodi prvostupnica sestrinstva. Nakon što se operu ruke stavlja se rukavice. Novorođenče se

stavi na bočni ili ležeći položaj te se prsa djeteta zaštite s nepropusnom kompresom. Potrebno je izmjeriti duljinu sonde i označiti je da bi znali kada smo došli do želudca. Nakon što smo očistili djetetu nos i usta ovlažimo sondu vodom ili lubrikantom. Sondu uvodimo nježno i rotirajući je. Uslučaju da dijete ne može disati, kašlje, promijeni boju kože ili se arterijski tlak i puls pogorša, vadimo sondu i puštamo dijete da se odmori. Nakon što smo uveli sondu do označene duljine potrebno je provjeriti je li sonda na odgovarajućem mjestu tj. u želudcu. Sondu možemo provjeriti aspiracijom želučanog sadržaja ili pomoću štrcaljke brzo uštrcati oko 10 ml zraka i stetoskom u području želudca čuti šum ulaska zraka. Nakon što smo ustanovili da se sonda nalazi na pravom mjestu nazogastričnu sondu fiksiramo flasterom za nos, a orogastričnu za kut usana i obraz djeteta.

### **3.1.5. Monitoring**

Kvaliteta postupka intenzivnog liječenja pokazuje se održavanjem optimalnih vrijednosti tjelesne temperature, disanja, srčane akcije i krvnog tlaka. Upravo vrijednosti tih vitalnih funkcija određuju daljnje smjernice liječenja i zdravstvene njege.

Novorođenče mora biti smješteno u inkubator. Uz pomoć inkubatora novorođenče održava optimalnu tjelesnu temperaturu, a da pritom troši najmanje kisika. Temperatura inkubatora bi trebala biti oko 35°C. Važno je da glavica novorođenčeta bude prekrivena kapicom. Poremećaji termoregulacije imaju mnoge posljedice kao što su apneja, hipoglikemija, šok ili acidoza. Posebno je važna termoregulacija kod novorođenčeta s omfalokelom i gastrohizom jer je veći dio trbušnih organa zahvaćen defektom pa je i gubitak tjelesne temperature značajano veći.

Za procjenu respiratorne funkcije educirana medicinska sestra mora pratiti stanje novorođenčeta. Procjenjuje se frekvencija disanja, rad dišne muskulature te učinkovitost disanja i oksigenacija. Disanje može biti ubrzano (tahipneja), usporeno (bradipneja) ili odsutno (apneja). Uočimo li širenje nosnica, klimanje glavicom, korištenje pomoćne muskulature zaključujemo da se radi o povećanom disajnom radu i dispneji. Učinkovitost disanja procijenit ćemo inspekcijom, auskultacijom, palpacijom i perkusijom (14).

Svako novorođenče koje je vitalno ugroženo monitorira se u jedinici intenzivnog liječenja. Prati se: EKG zapis, frekvencija disanja, puls, saturacija kisika, tjelesna temperatura, arterijski tlak, središnji venski tlak,  $p\text{CO}_2$  te  $p\text{O}_2$ . Međutim ne treba uvijek vjerovati monitoringu. Važna je educiranost medicinske sestre da procijeni stanje novorođenčeta ne oslanjajući se na monitoring, jer nerijetko se zna dogoditi da monitor ne prikazuje stvarnostanje. Npr. kod hipotermije dolazi do vazokonstrikcije kože zbog čega dolazi do slabog prevođenja na monitoru te stanje djeteta može biti značajno ozbiljnije nego što monitor pokazuje. Svrha monitoringa je ne samo praćenje općeg stanja bolesnika i njegovih fizioloških funkcija, već i uočavanje nastalih poremećaja.

Monitoriranje respiracije sastoji se od nadzora oksigenacije uz pomoć pulsne oksimetrije te nadzora ventilacije uz pomoć kapnografije. Pulsna oksimetrija je neinvazivni postupak gdje se senzor postavlja na prst, ušku ili nos. Ako se senzor nalazi na prstu potrebno je mijenjati mjesto svaka 4 sata, međutim ako se nalazi na uhu potrebno je i češće mijenjati mjesto, svaki sat vremena. Kapnografija je neinvazivna metoda mjerenja koncentracije  $\text{CO}_2$  tijekom svakog respiratornog ciklusa. Infracrveni senzor je postavljen između tubusa i nastavka kad je dijete spojeno na mehaničku ventilaciju.

Kardiocirkulacijski monitoring uključuje i elektrokardiogram. To je neinvazivni monitoring koji odražava električnu aktivnost srčanog mišića. Medicinska sestra treba pravilno postaviti elektrode na prsni koš djeteta. Dobra kvaliteta signala ovisi o dobrom kontaktu elektrode i kože. Neinvazivno mjerenje arterijskog tlaka se vrši palpacijskom metodom, auskultacijskom metodom te oscilometrijski. Središnji venski i arterijski tlak se može mjeriti pomoću vodenog stupca u sustavu cijevi ili pomoću tlačnog pretvarača. Monitoring plućnog arterijskog tlaka se provodi uz pomoć arterijskog katetera (Swan – Ganz) koji je višelumenski kateter i uvodi se u srce kanilacijom jedne od središnjih vena, najčešće desne jugularne vene.

Monitoring tjelesne temperature provodi se kliničkim termometrom koji je ispunjen alkoholom ili dvotemperaturnom sondom koja je sastvani dio monitora.

### **3.1.6. Termoregulacija**

Zbog nemogućnosti održavanja normalne tjelesne temperature, važno je regulirati temperaturu okoline. Prijevoz novorođenčadi obavlja se u transportnim inkubatorima koji imaju grijače. U operacijskim dvoranama djeca se griju uporabom grijaćih svjetiljki te grijanih podloga i pokrivača. Tijekom abdominalnih operacija najbolje je koristiti plastične prekrivače kako bi se izbjegao doticaj hladnih i vlažnih pokrivača s površinom tijela. Sve tekućine kojima se ispire trbušna šupljina moraju biti zagrijane, a tijekom operacijskog zahvata potrebno je često mjerenje tjelesne temperature.

### **3.1.7. Primjena lijekova**

Kod primjene lijekova potrebno je poštovati pet pravila. Prvo pravilo je da dva puta provjerimo terapijske liste tako da budemo sigurni da pravu terapiju dajemo pravom djetetu. Drugo pravilo je da ime propisanog lijeka usporedimo s imenom lijeka na originalnom pakiranju, te da provjerimo rok valjanosti, izgled boju i miris lijeka. Treće pravilo je da odaberemo i pripremimo propisanu dozu. Treba biti iznimno pažljiv tijekom pripreme jer samo mala odstupanja od propisane doze lijeka mogu imati štetne posljedice na dijete. Četvrto pravilo je da lijek primijenimo u pravilnom vremenskom intervalu, te peroralni lijek damo prije ili poslije ili u tijeku obroka. Te zadnje, peto pravilo je da lijek primijenimo na propisani način i da to dokumentiramo.

### **3.1.8. Kontrola infekcije**

Novorođenčad su jako osjetljiva na infekcije te je važna uloga medicinskih sestara, ne samo u praćenju stanja bolesnika, već i u prevenciji bolničkih infekcija. Hoće li doći do infekcije ovisi o vanjskim faktorima, dijagnozi bolesti u novorođenčadi, duljini trajanja hospitalizacije te otpornosti svakog djeteta. Postupci koje svaka medicinska sestra mora napraviti su: dati propisanu antibiotsku terapiju i na pravilan način, sprovesti aseptičnu toaletu SVK – a, previjanje rane, aspiriranje sekreta itd.

### **3.1.9. Previjanje rane**

Nakon kirurškog zahvata, medicinska sestra mora paziti na stanje operacijske rane. Mora pratiti ima li crvenila, otekline ili sekrecije, a osobito krvari li rana više nego što se očekuje. Medicinska sestra mora vršiti septičnu toaletu rane da bi spriječila razvoj infekcije.

## **3.2. Specifična načela zdravstvene njege kod novorođenčadi s kongenitalnim malformacijama**

Za svu novorođenčad koja borave u JILD zbog nekog kirurškog problema koji zahtijeva operacijski zahvat postoji standardizirana prijeoperacijska priprema i poslijeoperacijska zdravstvena njega, ali ovisno o vrsti kongenitalne malformacije. Neke od njih su već navedene, poput laboratorijskih pretraga, nadoknade tekućine i elektrolita te prehrane. Često postupci prijeoperacijske zdravstvene njege se preklapaju s postupcima poslijeoperacijske zdravstvene njege. Zadaća svake medicinske sestre je da svoj posao obavlja ispravno, utemeljeno na znanju i iskustvu. Medicinska sestra mora poznavati specifične postupke zdravstvene njege pojedinih kongenitalnih malformacija te na što sve treba obratiti pozornost kako bi ishod liječenja bio što bolji.

### **3.2.1. Dišni sustav**

Glavna problematika kod novorođenčadi s kongenitalnim malformacijama dišnog sustava je dispneja. Koja vrsta dispneje će biti prisutna ovisi o kojoj se kongenitalnoj malformaciji radi. Inspiratorna dispneja nastaje zbog zapreka u gornjim dišnim putovima, a očituje se npr. kod atrezije hoana ili Robinovog sindroma. Ekspiratorna dispneja se javlja kad se zapreka nalazi u donjim dišnim putevima, a ona se očituje kod npr. kongenitalnog lobarnog emfizema. Uloga medicinske sestre je da takva stanja prepozna i djeluje ispravno i na vrijeme. Nekoliko važnih stvari koje medicinska sestra mora obavljati u trajnoj skrbi za bolesnika koji ima probleme s dišnim putovima su: aspiracija dišnih putova i primjena kisika.

Primjena kisika u terapijske svrhe ima ulogu sprječavanja hipoksije tkiva. Liječenje kisikom se provodi prema odredbi liječnika. Kada je djetetu potreban kisik znat ćemo prema vrijednostima saturacije i parcijalnog tlaka kisika u arterijskoj krvi, ali i prije nalaza acido-bazne ravnoteže iskusna medicinska sestra će primijetiti cijanozu, a monitor će alarmirati pad saturacije kisika. Normalan parcijalni tlak kisika iznosi od 11 do 13 kPa, a ako je tlak ispod 9 kPa govorimo o hipoksemiji. Kisik možemo primijeniti preko jednostavnih maski. Njegova koncentracija iznosi oko 35 do 60 % uz protok od 5 do 10 l/min. Za osjetljiviju regulaciju kisika koristimo venturijevu masku. Koncentracija kisika se kreće od 24 – 60 % uz protok od 2 – 15 l/min. Treći način je primjena kisika koncentracije 60 – 95 % preko maske visoke inspiratorne koncentracije. Mogu se koristiti i nosni kateteri. Kako bi terapija bila uspješna, maske moraju biti prilagođene dobi djeteta i dobro prijanjati uz lice. U prostoriji gdje se koristi kisik ne smije biti otvoreni plamen.

Aspiraciju sekreta iz dišnih putova djeteta obavljaju dvije medicinske sestre. Svrha takvog postupka je osiguravanje prohodnosti dišnog puta. Učestalost aspiracije ovisi o količini i brzini nakupljanja sekreta. Uvođenje i izvlačenje katetera treba trajati oko pet sekundi i treba napraviti pauzu između aspiracija od 3 do 4 minute da ne bi došlo do hipoksije. Za orofaringealnu aspiraciju se preporuča primjena orofaringealnog tubusa. Aspiraciju treba provoditi oprezno, a dijete bez svijesti, ako nije strojno ventilirano, mora biti okrenuto u bočni položaj prema medicinskoj sestri. Za novorođenčad se koriste aspiratori s vrijednostima tlaka 40 – 60 mmHg, a veličina aspiracijskog katetera 5 – 6 Fr (French).

### **3.2.1.1. Atrezija hoana**

Dijete s atrezijom hoana dok plače je normalne, ružičaste boje kože, a nakon što se umiri dijete zapada u cijanozu i počne se gušiti jer novorođenče ne zna trajno disati na usta. Do operacije postavlja se oro ili nazofaringealni tubus. Treba napomenuti da je iznimno važno odabrati odgovarajuću veličinu faringelanog tubusa kako se ne bi uzrokovalo dodatnu opstrukciju dišnih putova ili refleks povraćanja. Orofaringealni tubus postavlja se direktnim načinom što znači da je konkavna strana okrenuta prema dolje, ali uz upotrebu špatule. Rotacija se u novorođenčadi ne preporuča zbog mogućnosti

oštećenja nježnih struktura dišnih putova. Prije operacije potrebno je napraviti kompjuteriziranu tomografiju.

### **3.2.1.2. Robinov sindrom**

Dijete može imati velikih poteškoća pri disanju i hranjenju zbog zapadanja jezika u ždrijelo. Dijete se stavi da leži potrbuške i hrani se kroz nazogastričnu sondu. Tijekom idućih dana postupno se uspostavlja normalno disanje i prehrana, ali je potrebno kirurško ispravljanje rascjepa nepca.

### **3.2.2. Probavni sustav**

Nakon poroda i pregleda djetata postoje neki znakovi i simptomi uz pomoć kojih možemo posumnjati na kongenitalne malformacije probavnog sustava. Najvažnije je pravovremeno uočiti poteškoće i pravovremeno zbrinuti novorođenče, a što može značajno utjecati na daljnji tijek liječenja. Ukoliko je u trudnoći bio prisutan polihidramnij moramo misliti na nemogućnost gutanja amnijske tekućine te je potrebna aspiracija usne šupljine te dodatna dijagnostička obrada. Nerijetko je potrebno nakon poroda aspirirati iz želudca plodovu vodu koje može biti i više od 25 ml. Kada dijete povraća sadržaj zelene boje to je znak intestinalne opstrukcije. Još neki simptomi koji su najčešći kad je u pitanju opstrukcija probavnog sustava osim povraćanja su: distenzija trbuha, vidljiva persitaltika i izostanak evakuacije mekonija. Svaka kongenitalna malformacija probavnog sustava ima neke sepcifičnosti vezano za prijeoperacijsku i poslijeoperacijsku zdravstvenu njegu. Zdravstvena njega uključuje brigu o pravilnoj prehrani, kontroli infekcije, razvojnoj stimulaciji i obiteljskoj podršci.

#### **3.2.2.1. Atrezija ezofagusa**

Novorođenče s atrezijom jednjaka i traheoezofagealnom fistulom ima prisutan rizik od aspiracije. U novorođenčeta koje ima obilno pjenušavog sekreta u usnoj šupljini i ima poteškoće gutanja ili se javlja neočekivana cijanoza treba misliti na moguću atreziju



jednjaka. Dijete je odmah potrebno staviti na ugrijani krevetić, a kako bi spriječili gušenje, uzglavlje se podiže te na taj način sprječavamo ulaz tekućeg sadržaja u dišne putove, a u usta stavljamo kateter kojim se stalno aspirira sekret. Nakon kirurškog zahvata potrebno je dijete okretati svakih pola sata kako bi se omogućili slobodni pokreti prsnog koša s obje strane. Operiranom djetetu postavlja se nazogastrična sonda koja služi kao „proteza“ u operiranom jednjaku, a služi iza hranjenje.

### **3.2.2.2. Dijafragmalna hernija**

Novorođenče sa dijafragmalnom hernijom stavljamo u semi – Fowlerov položaj, na bok zahvaćene strane prsnog koša. Takvo dijete ima poteškoća s disanjem te mu moramo osigurati dišni put. Ventiliranje maskom s balonom je kontraindicirano jer stvara još jaču distenziju želudca, stoga je važno odmah intubirati dijete. Postavlja se orogastrična sonda kako bi ispraznili i sadržaj iz želudca i na taj način smanjili pritisak. Cijelo vrijeme se prate vitalne funkcije. Dijete se stavlja na strojnu ventilaciju te se prati saturacija kisika, puls, krvni tlak. Ponekad je potrebno upotrijebiti sedaciju da bi se postigla što bolja ventilacija. Nakon operativnog zahvata, poslijeoperacijska zdravstvena njega se bazira na provođenju postupaka koji osiguravaju što bolju ventilaciju. Često je stanje djeteta puno teže nakon operativnog zahvata nego prije, zbog hipoplazije pluća i razvoja plućne hipertenzije, te je smrtnosti dalje jako visoka (30 – 60 %).

### **3.2.2.3. Hipetrofična stenoza pilorusa**

U prijeoperacijskom razdoblju važna je nadoknada tekućine i elektrolita i regulacija acidobaznog statusa jer u takve djece se razvija metabolička alkalozna s manjkom kloridnih i kalijevih iona. Postavlja se nazogastrična sonda da bi se ispraznio retinirani sadržaj iz želudca. Poslijeoperacijski se nastavlja s nadoknadom tekućine, a postupno se započinje s peroralnom prehranom. U početku je to samo tekućina (glukoza ili čaj), a u sljedećih 24 do 48 sati se prelazi na normalni način prehrane.

#### **3.2.2.4. Omfalokela**

Odmah po porodu omfalokelu je potrebno umotati u sterilnu plastičnu vrećicu te njezin gornji rub pričvrstiti poviše omfalokele za prsni koš. Nije preporučljivo omfalokelu omotati natopljenim gazama jer pri njihovom skidanju mogu nastati oštećenja. Potrebno je napomenuti da se operativni zahvat mora učiniti unutar nekoliko sati od poroda jer postoji veliki rizik za nekrozu i nastanak teških infekcija. Prijeoperacijska zdravstvena njega se temelji na održavanju normalne tjelesne temperature jer dolazi do gubitka velike količine topline preko izloženih trbušnih organa. Dijete minimalno pomičemo da ne bi došlo do oštećenja organa te se hrani parenteralnom prehranom. U postoperativnom razdoblju može doći do poteškoća u disanju jer se povećava intraabdominalni tlak što ometa pravilnu ventilaciju. Što setiče prehrane nakon operacije, potrebno je dugo vremena da bi se uspostavila optimalna funkcija probavnog sustava. Stavlja se orogastrična sonda, a na nju je često prisutna dugotrajna sekrecija obilnog sadržaja. Treba naglasiti da je od velike važnosti pridržavanje aseptičnih postupaka radi kontrole infekcije jer su ova djeca najpodložnija infekcijama.

#### **3.2.2.5. Gastroshiza**

Crijeva kod gastroshize su edamatozna i zadebljana, a razlog tome je što ona nisu prekrivena opnom kao kod omfalokele te su izložena amnijskoj tekućini tijekom cijele trudnoće. Odmah po porodu vodi se briga o hidraciji djeteta, izbjegavanju hipotermije i ozljeda zbog nepravilnog rukovanja s djetetom, te ishemije i kontaminacije prolabiranih crijeva. Prolabirano crijevo stavljamo, kao i kod omfalokele, u sterilne plastične vrećice. Dijete stavljamo na desni bok jer se smatra da je u tom položaju najmanja ugroženost crijeva od ishemije i venske staze. Često se reponiranje crijeva odvija u nekoliko faza tijekom pet do deset dana. Oko prolabiranih organa stavljase silastička vrećica koja se kroz iduće dane postupno reducira i na taj način vraća crijevo nazad u trbušnu šupljinu. Što se tiče prehrane, postupak je isti kao i kod omfalokele.

### **3.2.2.6. Atrezija tankog crijeva**

Distenzija abdomena se najčešće javlja nakon započetog eneteralnog hranjenja i to obično već krajem prvog dana života. Osim nadoknade tekućine i elektrolita, te termoregulacije, važno je obustaviti peroralni unos hrane i tekućine. Postavlja se široka sonda u želudac i započinje se potpuna parenteralna prehrana. Često se u ove novorođenčadi razvije sindrom kratkog crijeva, a zbog čega period do uspostave punih obroka može biti dugotrajan.

### **3.2.2.7. Hirschsprungova bolest**

Glavni simptom ove bolesti je opstipacija, to jest ne ispuštanje mekonija u prva dva dana života. Moguće je da se razvije toksični megakolon zbog čega su novorođenčad teško bolesna, trbuh je distendiran, a ponekad je prisutan mizerere. Prije glavne operacije kada se učini anastomoza, potrebno je napraviti kolostomu koja će omogućiti normalno pražnjenje stolice. Zdravstvena njega uključuje zdravstvenu njegu kolostome. Ona se sastoji od higijene stoma otvora i okolne kože, izmjene i pražnjenja vrećice za stolicu te izmjene stoma podloge. Nakon što je kolostoma napravljena potrebno je mijenjati podlogu i vrećicu. U postupku operemo, posušimo i dezinficarmo ruke, odaberemo prikladnu podlogu te je izrežemo u dimenzijama kolika je stoma. Vrećicu koja je korištena odložimo u komunalni otpad, a mokrom trljačicom uklonimo fekalne mase s podloge i kolonostome. Nakon toga operemo kožu toplom vodom i pH neutralnim sapunom te dobro posušimo kožu, jer u suprotnom podloga neće dobro prijanjati na kožu, te pričvrstimo podlogu na kožu te stavimo stoma vrećicu. Potom operemo ruke i evidentiramo učinjeno.

### **3.2.2.8. Mekonijski ileus**

Mekonijski ileus se očituje izostankom mekonijalne stolice nakon rođenja. Javlja se povraćanje i distenzija abdomena. Ako nema znakova komplikacija, može se pokušati mekonij razmekšati klizmom, vodotopljivim kontrastom gastografinom koji navlači vodu. Na taj način se može postići omekšavanje te eliminacija mekonija. U slučaju da takav postupak ne uspije, učini se privremena ileostoma da bi se mekonij uklonio. Nakon učinjenje anastomoze crijeva, daje se lagana peroralna prehrana, isprva tekućine, a potom se postupno uvodi normalna prehrana.

### **3.2.2.9. Malrotacija crijeva**

Ako novorođenče povraća žuč to je jedan od sigurnih znakova da se radi o malrotaciji crijeva. Komplikacije mogu biti opstrukcija duodenuma te volvulus tankog crijeva zbog čega se brzo može razviti slika mehaničkog ileusa. Potrebno je izvlačenje želučanog sadržaja kroz orogastričnu sondu te se započinje rehidracija kao i potpuna parenteralna prehrana.

### **3.2.2.10. Atrezija anusa i rektuma**

Atreziju anusa i rektuma najčešće prepoznaju medicinske setre jer stalnom brigom o novorođenčetu primijete nepostojanje analnog otvora i/ili prisutnost stolice u urinu ili vagini. Medicinska sestra evidentira izostanak stolice u prva 24 sata. U postoperativnom razdoblju važna je prikladna njega kolostome. Kolostoma mora biti ružičasta, bez znakova oštećenja ili nekroze. Potrebno je evidentirati izgled, konzistenciju i učestalost stolice te prisutnost vjetrova.

### **3.2.3. Spolno - mokraćni sustav**

Zdravstvena njega u novorođenčadi s kongenitalnim malformacijama spolno mokraćnog sustava se usmjerava prema toaleti urinarnog katera, nadoknadi tekućine i elektrolita te pravilnoj prehrani.

Kateterizaciju mokraćnog mjehura djeteta izvodi liječnik uz asitiranje dviju medicinskih sestara. Urinarni kateter može biti postavljen trajno ili privremeno, što ovisi o težini i vrsti bolesti. Tijekom svakog postupka kateterizacije treba poštovati tehniku aseptičnog načina rada jer je mokraćni sustav najpodložniji infekcijama. Za novorođenče biramo urinarni kateter po veličini lumena C6. Dijete postavimo u ležeći položaj s raširenim nogama. Medicinska sestra stavlja nesterilne rukavice te otvara set za kateterizaciju dok liječnik stavlja sterilne rukavice. Liječnik dominantnom rukom dezinficira spolovilo najmanje tri puta sa sterilnim gazama koje su natopljene antiseptikom uz pomoć sterilnog peana. Medicinska sestra otvara urinarni kateter te ga dodaje liječniku i stavlja malu količinu lubrikanta na vrh urinarnog kateteta metodom nedoticanja. Liječnik nakon toga postupno i nježno uvodi kateter kroz otvor uretre dok urin ne počne teći. Balon u mjehuru se puni fiziološkom otopinom te se urinarna vrećica prispoji na kateter. Postavljeni urinarni kateter omogućava drenažu urina, kontrolu moguće infekcije kao i praćenje diureze, a što je važno za pravilnu nadoknadu tekućine i elektrolita te vođenje bilance tekućine.

## 4. ZAKLJUČAK

Kongenitalne anomalije i dalje, uz sva moguća medicinska postignuća te unaprijeđenu i dobro razvijenu zdravstvenu njegu, imaju veliku smrtnost. Međutim, zajedničkim radom liječnika, medicinskih sestara te fizioterapeuta može se poboljšati ishod liječenja, smanjiti duljina hospitalizacije te pružiti podrška roditeljima. Prijeoperacijska priprema je iznimno važna. Zadaća medicinske sestre je da dijete održi dobrog općeg stanja, a to se postiže stalnom skrbi za novorođenče. Priprema počinje od praćenja stanja djeteta, mjerenja vitalnih funkcija, primjene lijekova, prehrane, održavanja osobne higijene. Po porodu ponekad se ne može odmah prepoznati da dijete ima kongenitalnu malformaciju, sve dok se ne pojave neki simptomi. Kod prepoznatljivih kongenitalnih malformacija treba reagirati na vrijeme te znati na koji način postupitijer upravo ti postupci mogu liječenje pospješiti ili unazaditi. Stoga svaka medicinska sestra koja radi s novorođenčadi treba znati prepoznati znakove bolesti u djeteta. Postoje objektivni parametri, geste i reakcije djeteta koje nam mogu dati puno informacija o njegovom stanju. U tim situacijama ne smiju se izostaviti roditelji. Često zbog nedovoljne ili loše komunikacije sa zdravstvenim osobljem roditelji budu uskraćeni za informacije, a što je dokazano štetno za cijeli ishod liječenja. Naime, roditelji mogu uveliko pridonijeti poslijeoperacijskoj zdravstvenoj njezi ako prođu određenu edukaciju i ako su aktivno i svakodnevno uključeni u sve postupke skrbi o djetetu.

Medicinske sestre nikad ne završavaju svoju edukaciju jer se vremenom postupci u zdravstvenoj njezi mijenjaju i unapređuju. Zadaća dobrih i požrtvovnih medicinskih sestara je biti u korak s vremenom kako bi malim bolesnicima, u ovom slučaju novorođenčadi, pružile najbolju moguću skrb, a njihovim roditeljima potrebnu psihološku potporu.

## 5. LITERATURA

1. Medlineplus. Washington: A.D.A.M. Editorial team; 2014.  
Dostupno na: <https://medlineplus.gov/ency/article/003402.htm> (1.5.2017.)
2. Duško Mardešić i suradnici. Pedijatrija. 8. Prerađeno i dopunjeno izd. Zagreb: Školska knjiga, 2016. p. 323. 33. 314. 315. 108. 80. 81. 109. 829. 911.
3. Grković S. i sur. Klinička genetika i genetsko savjetovalište. Hrvatskog društva za humanu genetiku hrvatskog liječničkog zbora. Zagreb, 1991.
4. Tomašević J. Etiologija kongenitalnih anomalija kod djece male tjelesne porođajne mase. Subspecijalistički rad ; 1985.
5. Škrinjarić I, Jukić J, Škrinjarić K, Ulovec Z. Minor anomalije u djece sa smetnjama u razvoju. Paediatr Croat 2002; 46: 115 – 21.
6. Šimunović D. Minor malformacije i njihov značaj u neonatologiji. Paediatr Croat 2004 ; 48 ( Supl 1 ): 206. Dostupno na : <http://www1997.kbsplit.hr/hpps-2004/33.pdf> (1.5.2017.)
7. Jašić M, Ražem M, Štrk I, Barbarić I. Bilateral choanal atresia in a newborn infant. Medicina Fluminensis, 2016;52(2):241-243. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/158636> (1.5.2017.)
8. Šoša T, Sutlić Ž, Stanec Z, Tonković I i suradnici. Kirurgija. Zagreb: Ljevak naklada; 2007. p. 1023. 1037.
9. Ivan Prpić. Kirurgija za više medicinske škole. Zagreb: Medicinska naklada; 1996. p. 266.
10. Drnasin K. Saraga M. Ultrazvučni probir doječandi radi otkrivanja anomalija mokraćnog mjehura. Peditria Croatica 2005 ožujak. Dostupno na: <http://www.paedcro.com/hr/286-286> (15.4.2017.)
11. Šimunović VJ. Neurokirurgije. Zagreb: Medicinska naklada; 2007. ISBN: 978-953-176-359-2 p.146.  
Dostupno na: <https://www.scribd.com/doc/215238918/Vladimir-J-%C5%A0imunovi%C4%87-Neurokirurgija> (15.4.2017.)
12. Josipa Čorić i sur. Standardizirani postupci u zdravstvenoj njezi pedijatrijske skrbi. Zagreb, Alfacommerc; 2015. p. 194.

13. Martha A.Q.Curley, Patricia A. Moloney – Harmon. Critical care nursing od Infants and children. Second edition. Philadelphia:Saunders company;2001. p. 369.
14. Tečaj trajnog usavršavanja medicinskih sestara neonatologije, Stručno znanstveni skup medicinskih sestara. Neonatologija 2012. Medicinska naklada; Zagreb, 2012. p.59.



## 6. SAŽETAK

Nakon što se dijete rodi, treba napraviti detaljan opći pregled jer tako možemo saznati na kojoj su razini razvijenosti organski sustavi te kako funkcioniraju. Znajući što je normalno, moći ćemo na vrijeme prepoznati patološka stanja, pa tako i kongenitalne malformacije.

Prema podacima iz JILD-a u KBC –u Split u vremenu od 2002. do 2011. godine. 31,4 % primljene novorođenčadi imalo je kongenitalnu malformaciju. Najzastupljenije su bile kongenitalne malformacije probavnog sustava, preko 50 %.

Cilj rada je bio prikazati sestrinsku ulogu u brizi za dijete s kongenitalnim malformacijama. Kongenitalne malformacije novorođenčadi su raznolike i brojne. Liječenje i zdravstvena njega je dugotrajan i zahtjevan proces. Svaka prijeoperacijska priprema ima svoje specifičnosti ovisno o vrsti kongenitalne malformacije. Dobra prijeoperacijska priprema povećava postotak uspješnosti operacije, kao što i kvalitetna poslijeoperacijska zdravstvena njega uveliko pridonosi boljem ishodu liječenja.

Novorođenčad moraju biti stalno monitorirana jer se njihovo stanje može naglo promijeniti, a uloga medicinske sestre je da to prepozna na vrijeme. Poteškoće koje kongenitalne malformacije stvaraju djetetu različite su od sustava do sustava, ali isto tako se mogu i preklapati. Kongenitalne malformacije dišnog sustava stvaraju poteškoće disanja, dok kongenitalne malformacije probavnog sustava mogu stvoriti probavne poteškoće, ali i poteškoće disanja. Prilikom rada s novorođenčadi treba se strogo pridržavati aseptičnog načina. Važna je kontrola infekcije jer su novorođenčad najosjetljiviji bolesnici te razvoj infekcije može imati letalni ishod.

Značajna je uloga medicinske sestre kako u prijeoperacijskoj pripremi tako i u poslijeoperacijskoj njezi novorođenčadi s kongenitalnim malformacijama.

## 7. SUMMARY

After the child is born, it is important to make a general exam because in that way, we can know the state of development and functioning of organic systems of newborn infants. By knowing the normal condition, we will be able to recognize pathological changes, as well as congenital malformation. According to data, in PICU, Clinical Hospital of Split between 2001. to 2011. there were 31.4 % admitted newborn children with congenital malformations. The most common malformations were those of digestive system, over 50 %.

The main goal is to present nurse's role in caring out for children with congenital malformations. Congenital malformations in newborns are numerous and diverse. Healing and health care are long term and demanding. Every preoperative preparation has many specific points for each malformation. Optimal preoperative preparation improves the success of the operation and in the same way the quality postoperative care greatly contributes to treatment outcome.

Newborns must be monitored the whole time considering that their state can rapidly worsen, which nurses have to recognize on time. Complications that congenital malformations can cause to a child differ between systems but they can also overlap. For example, respiratory system malformations can cause breathing troubles whereas digestive system malformations can cause , breathing and digestive problems. It is imperative that during handling the newborns we follow aseptic technique of work. Newborns are most fragile patients so it is important to control infections as they can have lethal outcome.

It is important nurse's role in preoperative preparation as well as postoperative care of newborns with congenital malformations.

## 8. ŽIVOTOPIS

### **Osobni podatci:**

Ime i prezime : Ana – Marija Barišić

Adresa : Stjepana Štafileja 5, Kaštel Štafilić

Država : Republika Hrvatska

Telefon : 021 / 235 227

Mobitel : 098 / 744 761

E – mail : [ana-marija.barisic@outlook.com](mailto:ana-marija.barisic@outlook.com)

Mjesto i datum rođenja: 12. 2. 1996., Worms, Njemačka

### **Obrazovanje:**

2009. – 2014. Opća gimnazija Ivana Lucića, Trogir

2014. - Preddiplomski studij sestrinstva na Sveučilišnom odjelu  
zdravstvenih studija, Sveučilišta u Splitu

### **Dodatno znanje:**

Strani jezici: engleski i njemački jezik

Računalne sposobnosti: Microsoft offic paket

Vozačka dozvola: B kategorija