

# Fizioterapijski postupci kod prijevremeno rođene djece u jedinici neonatalne intenzivne skrbi

---

Čurila, Petra

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:409598>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-09**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 307/FIZ/2024**

**Fizioterapijski postupci kod prijevremeno rođene djece  
u jedinici neonatalne intenzivne njege**

**Petra Čurila, 0336050923**

Varaždin, kolovoz 2024. godine





**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za fizioterapiju**

**Završni rad br. 307/FIZ/2024**

**Fizioterapijski postupci kod prijevremeno rođene djece u  
jedinici neonatalne intenzivne njege**

**Student**

Petra Čurila, 0336050923

**Mentor**

Mirjana Kolarek Karakaš, dr.med.spec.pedijatar

Varaždin, kolovoz 2024. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za fizioterapiju		
STUDIJ	Preddiplomski stručni studij Fizioterapije		
PRISTUPNIK	Petra Čurila	MATIČNI BROJ	0336050923
DATUM	14.06.2024.	KOLEGIJ	Rana intervencija u djetinjstvu
NASLOV RADA	Fizioterapijski postupci kod prijevremeno rođene djece u jedinici neonatalne intenzivne skrbi		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Physical therapy procedures for prematurely born children in the neonatal intensive care unit		
MENTOR	Mirjana Kolarek Karakaš, dr. med. spec. ped.	ZVANJE	predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Nikolina Zaplatić Degač, pred., predsjednik
	2. Mirjana Kolarek Karakaš, v.pred., mentor
	3. doc.dr.sc. Ivana Živoder, član
	4. Marija Arapović, pred., zamjenski član
	5.

## Zadatak završnog rada

BROJ 307/FIZ/2024

### OPIS

Prijevreteni porod je porod koji nastupa prije 37. tjedna trudnoće. Može biti uzrokovan raznim faktorima kao što su infekcije, višeploдна trudnoća, kronične bolesti majke ili problemi s placentom. Moguće su pojave komplikacija zbog nedovoljno razvijenih organa i organskih sustava. Najčešće se radi o problemima s disanjem, probavom i hranjenjem, a nerijetko ove komplikacije rezultiraju i dugoročnim komplikacijama, neurološkim odstupanjem i teškoćama u razvoju. U jedinici neonatalne intenzivne njege nedonošče boravi radi prevencije i izliječenja mogućih komplikacija te postizanja adekvatnog rasta i razvoja. Ključnu ulogu u sveobuhvatnoj skrbi nedonoščadi u jedinici neonatalne intenzivne njege ima multidisciplinarni tim različitih medicinskih stručnjaka. Dio tog stručnog tima je svakako neonatalni fizioterapeut. Primarni ciljevi fizioterapije u jedinici neonatalne intenzivne njege su poticanje povezivanja nedonoščeta s obitelji, poboljšanje razvoja motoričkih vještina te edukacija zdravstvenog osoblja i članova obitelji kako bi se omogućilo ispravno rukovanje s djetetom kroz čitavo vrijeme. Područje neuromuskularne fizioterapije uključuje vježbe normalnog opsega pokreta, tehnike pravilnog pozicioniranja, ispravno rukovanje s djetetom, masažu, facilitaciju refleksa sisanja i gutanja te klokan metodu. S druge strane, područje neurorazvojne fizioterapije temelji se na Bobath i Vojta konceptu te senzornoj integraciji. Provedba fizioterapijskih intervencija već od najranije dobi, osobito u slučaju prijevremeno dođene novorođenčadi potiče normalan rast i razvoj, uspostavlja fiziološku stabilnost i smanjuje rizike od komplikacija.

ZADATAK URUČEN

24.06.2024.



MIRJANA KOLAREK KARAKAŠ

## **Predgovor**

*Zahvaljujem se svojoj mentorici dr. med. spec. pedijatar Mirjani Kolarek Karakaš na nesebičnoj podršci, savjetima i strpljenju tijekom izrade ovog rada.*

*Posebno se zahvaljujem dečku Marku i čitavoj obitelji što su vjerovali u mene i neprestano me bodrili tijekom mog obrazovanja. Bez njihove ljubavi, podrške i savjeta ovaj rad ne bi bio moguć.*

## Sažetak

Prijevremeni porod je porod koji nastupa do 37. tjedna trudnoće. Može biti uzrokovan raznim faktorima kao što su infekcije, višeplodna trudnoća, kronične bolesti majke ili problemi s placentom. Razlikujemo spontani prijevremeni porod i jatrojeni prijevremeni porod. Spontani prijevremeni porod nastupa zbog prijevremenih kontrakcija maternice bez prethodnog puknuća embrionalnog ovoja ili obrnuto; puknućem embrionalnog ovoja prije pojave kontrakcija uterusa. Jatrojeni porod je porod indiciran od strane zdravstvenih djelatnika zbog zdravstvenih problema koji predstavljaju rizik za trudnicu i dijete. Iako, izgled nedonoščadi može varirati ovisno o gestacijskoj dobi, većinom prijevremeno rođena djeca imaju manju masu, tanku kožu, manje razvijene strukture lica i udove, a glava, u usporedbi s tijelom izgleda veliko. Komplikacije prematuriteta nastaju zbog nedovoljno razvijenih organa i organskih sustava. Najčešće se radi o problemima s disanjem, probavom i hranjenjem, a nerijetko ove komplikacije rezultiraju i dugoročnim komplikacijama. U dugoročne komplikacije ubrajamo neurološke probleme poput cerebralne paralize, poremećaja u razvoju, učenja ili ponašanja, poteškoće s vidom ili sluhom te respiratornim i gastrointestinalnim sustavom. U jedinici neonatalne intenzivne njege nedonošče boravi radi prevencije i izlječenja mogućih komplikacija te postizanja adekvatnog rasta i razvoja. Neonatalni fizioterapeut dio je multidisciplinarnog tima u jedinici neonatalne intenzivne njege. Primarni ciljevi fizioterapije su poticanje povezivanja nedonoščeta s obitelji, poboljšanje razvoja motoričkih vještina te edukacija zdravstvenog osoblja i članova obitelji kako bi se omogućilo ispravno rukovanje s djetetom kroz čitavo vrijeme. Fizioterapijska procjena sastoji se od subjektivne procjene, odnosno provjere medicinske dokumentacije i prikupljanja bitnih anamnestičkih podataka, te objektivne procjene koja se temelji uglavnom na opservaciji i primjeni standardiziranih testova. Provedba fizioterapijskih intervencija podržava rast i razvoj, uspostavlja fiziološku stabilnost i smanjuje rizike od komplikacija. Fizioterapeuti prilagođavaju plan intervencije gestacijskoj dobi i potrebama djeteta. Ovisno o tome, primjenjuju se tehnike iz područja respiratorne, neuromuskularne i neurorazvojne fizioterapije. Područje neuromuskularne fizioterapije uključuje vježbe normalnog opsega pokreta, tehnike pravilnog pozicioniranja, ispravno rukovanje s djetetom, masažu i tzv. „klokan“ metodu. S druge strane, područje neurorazvojne fizioterapije temelji se na Bobath i Vojta konceptu te senzornoj integraciji.

**Ključne riječi:** prijevremeni porod, fizioterapijski postupci

## **Abstract**

Preterm birth is a birth that occurs before the 37th week of pregnancy. It can be caused by various factors such as infections, multiple pregnancies, chronic maternal illnesses, or placental problems. There are two types of preterm birth: spontaneous and iatrogenic. Spontaneous preterm birth occurs due to premature uterine contractions without the prior rupture of the embryonic membrane or vice versa; by the rupture of the embryonic membrane before the onset of uterine contractions. Iatrogenic birth is indicated by healthcare professionals due to health issues that pose risks to the mother and child. Although the appearance of premature infants can vary depending on gestational age, most preterm babies are smaller, have thinner skin, less developed facial features and limbs, and their heads appear large in comparison to their bodies. Complications from prematurity arise due to underdeveloped organs and organ systems. These commonly include breathing, digestion, and feeding issues, and these complications often result in long-term problems. Long-term complications can include neurological issues such as cerebral palsy, developmental, learning, or behavioral disorders, vision or hearing problems, and respiratory and gastrointestinal issues. A neonatal physiotherapist is part of a multidisciplinary team in the neonatal intensive care unit. The primary goals of physiotherapy are to encourage bonding between the infant and family, improve the development of motor skills, and educate healthcare staff and family members on proper handling of the child at all times. Physiotherapy assessment consists of subjective assessment, reviewing medical records, and gathering essential anamnestic data, as well as objective assessment based mainly on observation and the use of standardized tests. The implementation of physiotherapy interventions supports growth and development, establishes physiological stability, and reduces the risk of complications. Physiotherapists adjust the intervention plan according to the gestational age and needs of the child. Depending on this, techniques from respiratory, neuromuscular, and neurodevelopmental physiotherapy are applied. The neuromuscular physiotherapy domain includes exercises for normal range of motion, proper positioning techniques, correct handling of the child, massage, facilitation of sucking and swallowing reflexes, and the „kangaroo“ method. On the other hand, the neurodevelopmental physiotherapy domain is based on the Bobath and Vojta concepts and sensory integration.

**Key words:** preterm birth, physiotherapy procedures



## **Popis korištenih kratica**

**SPB** – engl. *Spontaneous preterm birth*

**PP** – prijevremeni porod

**SZO** – Svjetska zdravstvena organizacija

**NICU** – engl. *Neonatal Intensive Care Unit*

**KOPB** – kronična opstruktivna bolest pluća

**ALP** – alkalna fosfataza

**UZV** – ultrazvuk

**MRI** – magnetska rezonanzca (engl. *Magnetic Resonance Imaging*)

**CP** – cerebralna paraliza

**NIDCAP** – engl. *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program*

**GM** – engl. *General Movements Assessment*

**PIPP** – engl. *Premature Infant Pain Profile*

**BIPP** – engl. *Behavioral Indicators of Infant Pain Profile*

**TIMP** – engl. *Test of Infant Motor Performance*

**TIMPSI** – engl. *Test of Infant Motor Performance Screening Items*

**PDMS-2** – engl. *Peabody Developmental Motor Scales, Second Edition*

**MAI** – engl. *Motor Assessment of Infants*

**NANI** – engl. *Neurologic Assessment of the Preterm and Full Term Newborn Infant*

**PIBBS** – engl. *Preterm Infant Breastfeeding Behavior Scale*

**NOMAS** – engl. *Neonatal Oral Motor Assessment*

**NCAFS** – engl. *Nursing Child Assessment Feeding Scale*

**NBO** – engl. *Newborn Behavioral Observations*

**NAPI** – engl. *Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant*

# Sadržaj

<b>1.</b>	<b>Uvod</b> .....	<b>1</b>
1.1.	Uzroci prijevremenog poroda .....	1
1.2.	Incidencija prijevremenih poroda u Republici Hrvatskoj i svijetu .....	2
1.3.	Prevenција prijevremenog poroda .....	2
<b>2.</b>	<b>Fiziološke karakteristike novorođenčeta</b> .....	<b>4</b>
2.1.	Tjelesna masa novorođenčeta .....	4
2.2.	Izgled kože.....	4
2.3.	Glava.....	4
2.4.	Pupčana vrpca i pupak .....	5
2.5.	Prva stolica i mokrenje .....	5
2.6.	Genitalni organi i upaljene grudi kod novorođenčeta .....	5
2.7.	Spavanje i motorika u novorođenčadi.....	5
<b>3.</b>	<b>Prilagodba novorođenčeta na život izvan maternice</b> .....	<b>7</b>
3.1.	Disanje .....	7
3.2.	Krvotok .....	7
3.3.	Termoregulacija .....	7
<b>4.</b>	<b>Pravilan motorički razvoj djeteta</b> .....	<b>8</b>
4.1.	Motorički razvoj od rođenja do 3. mjeseca starosti .....	9
4.2.	Motorički razvoj od 4. do 6. mjeseca starosti .....	10
4.3.	Motorički razvoj od 7. do 9. mjeseca starosti .....	10
4.4.	Motorički razvoj od 10. do 12. mjeseca starosti .....	11
4.5.	Motorički razvoj od 13. do 18. mjeseca starosti .....	12
4.6.	Motorički razvoj od 19. do 24. mjeseca starosti .....	12
<b>5.</b>	<b>Nedonošče – prijevremeno rođeno dijete</b> .....	<b>13</b>
5.1.	Izgled i osobitosti nedonoščadi.....	13
<b>6.</b>	<b>Komplikacije prijevremenog rođenja</b> .....	<b>15</b>
6.1.	Kratkoročne komplikacije prematuriteta.....	15
6.2.	Dugoročne komplikacije prematuriteta .....	17
<b>7.</b>	<b>Fizioterapijski postupci kod nedonoščadi</b> .....	<b>19</b>
<b>8.</b>	<b>Fizioterapijska procjena kod nedonoščadi u jedinici neonatalne intenzivne njege</b> 20	
8.1.	Subjektivna procjena .....	20
8.2.	Objektivna procjena .....	21
8.2.1.	Opservacija .....	21
8.2.2.	Procjena boli.....	22
8.3.	Ograničena procjena – limited hands-on assessment .....	23

<b>8.4.</b>	<b>Potpuna procjena – „full hands-on assessment“ .....</b>	<b>25</b>
8.4.1.	Standardizirani testovi motoričkih sposobnosti.....	25
8.4.2.	Neurološka procjena .....	26
8.4.3.	Neurobihevioralna procjena .....	26
8.4.4.	Procjena oralne motoričke kontrole i hranjenja .....	27
8.4.5.	Senzorička procjena .....	28
<b>9.</b>	<b>Fizioterapijska intervencija kod nedonoščadi u jedinicama intenzivnog liječenja.....</b>	<b>29</b>
<b>9.1.</b>	<b>Respiratorna fizioterapija .....</b>	<b>29</b>
<b>9.2.</b>	<b>Neuromuskularna fizioterapija.....</b>	<b>30</b>
9.2.1.	Vježbe normalnog opsega pokreta .....	30
9.2.2.	Pravilno pozicioniranje .....	30
9.2.3.	„Baby handling“ .....	31
9.2.4.	Masaža.....	33
9.2.5.	Facilitacija refleksa sisanja i gutanja.....	33
9.2.6.	„Klokan“ metoda .....	33
<b>9.3.</b>	<b>Neurorazvojna fizioterapija .....</b>	<b>33</b>
9.3.1.	Bobath neurorazvojni koncept.....	34
9.3.2.	Vojta neurorazvojni koncept .....	34
9.3.3.	Senzorna integracija .....	35
<b>10.</b>	<b>Zaključak.....</b>	<b>36</b>
<b>11.</b>	<b>Literatura .....</b>	<b>37</b>
<b>12.</b>	<b>Popis slika.....</b>	<b>41</b>

## 1. Uvod

Prema službenoj definiciji Svjetske zdravstvene organizacije, prijevremeni porod označava rođenje živog djeteta prije 37. tjedna trudnoće, neovisno o porođajnoj masi ploda. Normalan gestacijski ciklus čovjeka traje ukupno 40 tjedana, odnosno 280 dana, a početak računanja tog razdoblja određuje se prvim danom posljednje menstruacije. Ovim se načinom određuje očekivani datum poroda koji, naravno, može varirati s obzirom na činjenicu da razdoblje terminskog poroda traje od 37. do 42. tjedna trudnoće. Međutim, u određenim slučajevima može se dogoditi da se predviđeni termin poroda bitno razlikuje od onog stvarnog što, ovisno o gestacijskoj dobi, rezultira ili prijevremenim porodom ili prenošenjem trudnoće. Prenošnom trudnoćom smatra se svaka trudnoća koja traje duže od 42 tjedna, dok je prijevremeni porod onaj koji nastupi prije ulaska u 37. tjedan trudnoće. Nadalje, prijevremeni se porod, ovisno o gestacijskoj dobi, dijeli na ekstremno rani koji nastupa do 28. tjedna trudnoće, rani koji nastupa između 28. i 32. tjedna, te umjereni do kasni prijevremeni porod između 32. i 37. gestacijskog tjedna. Statistički podaci ukazuju da od ukupnog broja prijevremeno rođene djece, čak 2/3 otpada na kasnu nedonoščad[1].

### 1.1. Uzroci prijevremenog poroda

Osim podjele prema gestacijskoj dobi, postoji i podjela prijevremenog poroda na spontani i jatrogeni. Spontani prijevremeni porod (engl.SPB – *spontaneous preterm birth*) može nastupiti na dva načina: prijevremenim kontrakcijama uterusa bez prethodnog prsnuća ovoja ili spontanim prijevremenim prsnućem embrionalne ovojnice prije pojave kontrakcija uterusa. S druge strane, jatrogeni prijevremeni porod jest porod prije 37. tjedna trudnoće iniciran od strane zdravstvenih djelatnika, a koji se izvodi ili carskim rezom bez prethodnog prsnuća embrionalne ovojnice ili inducira određenim medicinskim postupcima kao npr. lijekovima. Ova vrsta prijevremenog poroda još se naziva i medicinski indiciranim prijevremenim porođajem[1].

Uzroci SPB-a nisu u potpunosti razjašnjeni, ali smatra se da glavnu ulogu imaju decidualno krvarenje tj. abrupcija posteljice, određeni mehanički čimbenici (cervikalna insuficijencija, hipertonus maternice), hormonalne promjene bilo od strane fetusa ili od strane trudnice, kao i neke cervikovaginalne infekcije koje se dovode u vezu s prijevremenom pojavom kontrakcija maternice[1].

Odluka o jatrogenom prijevremenom porodu predstavlja težak izazov za medicinske stručnjake, ali je neophodna u slučajevima gdje su sigurnost trudnice i fetusa upitni. Neke od indikacija su opstetrički uzroci poput stanja posteljice, hipertenzivnih poremećaja u trudnoći i intenzivnog antepartalnog krvarenja, zdravstvena stanja trudnice kao što su rak, sepsa i kardiološke bolesti te fetalni uzroci poput malformacija, zastoja u rastu fetusa i slično. Rizični čimbenici koji povećavaju vjerojatnost prijevremenog poroda su trudnoća u starijoj životnoj dobi, pretilost trudnice, višeploidna trudnoća i izvantjelesna oplodnja[2].

## **1.2. Incidencija prijevremenih poroda u Republici Hrvatskoj i svijetu**

Prema informacijama iz 2020. godine, učestalost prijevremenih porođaja na globalnoj razini iznosi 9,6 %. U svijetu se čak 15 milijuna djece godišnje rodi prije završetka gestacijskog ciklusa. Od tog broja, 2500 otpada na Republiku Hrvatsku. S druge strane, u SAD-u je stopa PP nešto veća u odnosu na europsko područje[3,4].

Visoke stope neonatalnog morbiditeta i mortaliteta posljedice su prijevremenog poroda. Prema statistici iz 2020. godine, neonatalni mortalitet iznosi čak 75 %, dok neonatalni morbiditet prelazi 50 % u odnosu na ukupni broj prijevremeno rođene djece[3,4].

## **1.3. Prevencija prijevremenog poroda**

Za smanjenje rizika od neželjenog prijevremenog poroda, učinkovite su metode prevencije koje se mogu primijeniti prije i tijekom trudnoće. One se svrstavaju u tri kategorije: primarnu, sekundarnu i tercijarnu prevenciju prijevremenog porođaja[5].

Primarna prevencija se dijeli na prevenciju planiranja trudnoće i prevenciju tijekom same trudnoće. Primarna prevencija je usmjerena na otklanjanje čimbenika rizika. Glavni rizični čimbenici na koje se itekako može i mora utjecati su ovisnosti. Prestankom pušenja prije ili tijekom trudnoće značajno se smanjuje rizik od PP. U fazi planiranja trudnoće bitno je educirati buduću trudnicu o važnosti uzimanja dodatka prehrani. Kako postoji povezanost između SPB-a i nastanka cervikovaginalnih infekcija, u ovoj fazi prevencije rade se testovi probira za asimptomatsku bakteriuriju i testiranje razine fetalnog fibronektina. Metoda probira koju je potrebno provesti je i tzv. TORCH test. TORCH test omogućava otkrivanje infekcija u trudnoći koje mogu rezultirati oštećenjem ploda. Također, rutinskim ultrazvučnim pregledom moguće je utvrditi eventualno postojanje skraćenog cerviksa koji povećava rizik od cervikovaginalnih infekcija[5].

Metode sekundarne prevencije odnose se na žene kojima je utvrđen rizikom od PP-a. Antibiotško liječenje cervikovaginalnih infekcija, kontrola trudnice s povišenim krvnim tlakom, povećan nadzor višeploidne trudnoće i žena koje već imaju povijest prijevremenog poroda samo su neki od primjera ove vrste prevencije. Osim toga, tu se ubrajaju i intervencijske metode kao što je cervikalna serklaža, primjena tokolitika i profilaktička progesteronska suplementacija[5].

Cervikalna serklaža je kirurški postupak koji se koristi u slučajevima cervikalne insuficijencije. Postupak se temelji na obavijanju cerviksa šavovima s ciljem prevencije PP-a[6].

Tokolitici su lijekovi koji se pripisuju trudnicama zbog pojave prijevremenih kontrakcija cerviksa. S obzirom da se njihovom uporabom kontrakcije mogu odgoditi za do 48 sati, uglavnom služe kako bi se porod odgodio barem do dolaska u ustanovu tercijarne razine[1].

Progesteron, koji ima važnu ulogu u začeću i održavanju trudnoće, može se primijeniti vaginalno ili intramuskularno[7].

## **2. Fiziološke karakteristike novorođenčeta**

Kako bi uopće bilo moguće dotaknuti se teme nedonoščeta, neophodno je razumjeti kako uopće izgleda zdravo terminsko novorođenče. Izraz „novorođenče“ odnosi se na djecu od dana njihova rođenja pa do navršenog 28. dana života[8].

### **2.1. Tjelesna masa novorođenčeta**

U prosjeku, normalna masa novorođenčeta iznosi između 3000 i 4200 grama, a dužina od 48 do 52 cm. Obično novorođeni dječaci imaju nešto veću tjelesnu masu od novorođenih djevojčica. Sasvim je normalna pojava da djeca u prva dva do tri dana nakon rođenja izgube tjelesnu masu u odnosu na porođajnu od 7 do 10 %. Ta pojava naziva se fiziološkim gubitkom tjelesne mase, a događa se zbog nedovoljnog unosa hrane i vode. Naime, veća količina se gubi mokrenjem, znojenjem i stolicom nego što se unosi novim načinom prehrane, dojenjem. Kad se djetetov organizam prilagodi novonastalim okolnostima, ono ponovno postiže svoju porođajnu težinu. Prosječno proteknu između dva do četiri tjedna dok dijete ne dostigne masu koju je imalo pri rođenju[8,9].

### **2.2. Izgled kože**

Koža novorođenčadi mnogo se razlikuje od kože odraslog čovjeka. Nezrela je i tanka. Sastoji se uglavnom od velike količine vode i malo kolagena[8,9].

Dijete izlazi iz porođajnog kanala prekriveno bijelim sirastim premazom koji se uklanja prvim kupanjem. Nakon kupanja koža postaje ružičasta ili crvena. Jačanje epiderme, površinskog sloja kože, ona postaje sigurnija od oštećenja i prodora mikroorganizama. Uobičajena promjena na koži je fiziološka žutica koja zahvaća 1/3 novorođenčadi. Uzrokovana je nekonjugiranim bilirubinom, a obično nestaje unutar nekoliko dana. Žutica koja se javlja prerano, tj. u 24 do 26 sati nakon poroda nije fiziološka, nego patološka[8,9].

### **2.3. Glava**

Opseg glave novorođenčeta iznosi prosječno 34 do 36 cm. Na glavi novorođenčadi, prisutni su dijelovi koji su na dodir vrlo mekani, a nazivaju se fontanele. Fontanele omogućuju nesmetan prolaz kroz porođajni kanal, a s vremenom se one postepeno smanjuju te u konačnici, između 10. i 18. mjeseca života, potpuno zatvaraju[8].



## 2.4. Pupčana vrpca i pupak

Tijekom porođaja pupčana vrpca se presijeca i za njom ostaje pupčani bataljak koji se isušuje. Tako se formira pupak, lat. *umbilicus*. Do formiranja pupka važno je voditi računa o pravilnoj njezi pupčanog bataljka[9].

## 2.5. Prva stolica i mokrenje

Djetetova prva stolica naziva se mekonij, a obično se izlučuje unutar 12 sati od poroda. To je crnozeleno, viskozna masa bez mirisa. U slučaju da ona izostane potrebno je primijeniti klizmu[9].

Novorođenče često mokri odmah nakon poroda, a potom može proteći duže vrijeme do idućeg mokrenja zbog tzv. fiziološke dehidracije. Mokraća novorođenčadi može biti crvenkasta zbog kristala urata što nije razlog za brigu[9].

## 2.6. Genitalni organi i upaljene grudi kod novorođenčeta

Grudi djeteta nakon rođenja mogu biti otečene, tvrde i bolne, a razlog tome leži u utjecaju majčinih hormona. U pravilu, oteklina nestaje kroz nekoliko dana. Isto tako, pod utjecajem majčinih hormona, može se razviti oteklina genitalnih organa djevojčica koja također prolazi kroz nekoliko dana[8].

Genitalni organi djevojčica su po rođenju uredno razvijeni. Kod novorođenih dječaka se *prepuccium* ne može odmah navući preko vrha penisa, već se to postiže postepeno i bez upotrebe sile. Testisi bi trebali biti spuštteni u *skrotum* odmah po rođenju, najkasnije do godinu dana, ali postoje slučajevi u kojima to izostaje što zahtijeva kirurški tretman[8].

## 2.7. Spavanje i motorika u novorođenčadi

U početku novorođenče nema uspostavljen biološki ritam te se nepravilno izmjenjuju faze budnosti i spavanja, no unutar nekoliko tjedana ili mjeseci to se regulira. Novorođenče u fazi budnosti može biti mirno, aktivno ili razdražljivo, ovisno o njegovim potrebama[9].

U proniranom i supiniranom položaju novorođenče zauzima položaj totalne fleksije. Dijete postavljeno u pronirani položaj zauzima stav za puzanje, iako fizički još nije sposobno puzati. To je refleks koji nestaje do trećeg mjeseca. U budnog novorođenčeta postavljenog u supinirani položaj javljaju se stereotipni pokreti ekstremiteta koji se sastoje od naizmjenične fleksije i ekstenzije, s izmjenom lijeve i desne strane. Kakva će biti pokretljivost ekstremiteta ovisi o trajanju trudnoće. U novorođenčadi su istaknuti primitivni refleksi poput refleksa sisanja, traženja usnama i fleksije prstiju. Kad se dijete drži ispod

pazuha u vertikalnom položaju s osloncem na stopalo, dolazi do ekstenzije donjih ekstremiteta i trupa te dijete automatski prenosi težinu na drugo stopalo. Ovaj refleks naziva se refleksom automatskog hoda. Ovi primitivni refleksi, koji su znak nezrelosti mozga, s vremenom nestaju. U slučaju perzistiranja znak su odstupanja u razvoju[9]

### **3. Prilagodba novorođenčeta na život izvan maternice**

Iz biološke perspektive, novorođenče je dijete od rođenja do potpune adaptacije na život izvan maternice, kronološki 28 dana po rođenju. Stalni uvjeti u maternici kao što su stabilna temperatura, parcijalni tlakovi te tišina i tama odjednom se zamjenjuju potpuno drugačijim uvjetima kojima se novorođenče mora prilagoditi[9].

#### **3.1. Disanje**

Prvo što dijete mora savladati je disanje. U maternici je tu funkciju obavljala placenta preko koje su se izmjenjivali plinovi, a odmah po rođenju, ulogu disanja preuzimaju djetetova pluća. Pluća se oslobađaju tekućine, plućne alveole se pune zrakom i povećava se protok krvi kroz pluća. Centar za disanje u produženoj moždini također preuzima svoju ulogu[9].

#### **3.2. Krvotok**

Promjena načina disanja uzrokuje promjene u krvotoku novorođenčeta. Prethodno je samo mala količina krvi prolazila kroz pluća, dok je ostatak odlazio u aortu kroz tzv. Botallijev duktus. Nakon rođenja se to mijenja jer treba uspostaviti funkcionalni plućni krvotok. Adaptacija krvotoka počinje zatvaranjem Botallijeva duktusa nekoliko sati nakon rođenja i traje oko 24 sata. Mehanizam širenja krvnih žila u plućima postiže se promjenama vrijednosti parcijalnog tlaka kisika i CO<sub>2</sub> te otvaranjem alveola koje rezultira širenjem plućnih kapilara. Vrijednosti plinova mijenjaju se na način da dolazi do povećanja parcijalnog tlaka kisika i smanjenja parcijalnog tlaka CO<sub>2</sub>[9].

#### **3.3. Termoregulacija**

Što se tiče termoregulacije, novorođenče, baš poput odrasle osobe, ima mogućnost održavanja stalne temperature tijela, ali u puno užem rasponu temperaturnih promjena. Tjelesna temperatura novorođenčeta održava se nadomještanjem izgubljene topline, dok je sposobnost znojenja smanjena. Idealna temperatura okoline za novorođenče koje je normalno obučeno i pokriveno iznosi oko 24°. Važna je činjenica da novorođenče prvih dana može izgubiti mnogo topline, stoga treba konstantno voditi računa da je ono suho i dovoljno utopljeno[9].

## 4. Pravilan motorički razvoj djeteta

Prema Vasti, Haithu i Milleru, motorički razvoj odnosi se na sposobnost djetetova svrhovitog i skladnog korištenja vlastitog tijela za kretanje i baratanje predmetima. Uz proces motoričkog razvoja jednako važnu ulogu ima i tjelesni, kognitivni, emocionalni te socijalni razvoj. Procesi kognitivnog razvoja kao što su npr. pamćenje, pažnja, percepcija i osjeti doprinose procesu mijelinizacije, odnosno sazrijevanju živčanog sustava koje omogućava motorički razvoj. Iako su navedeni procesi velikim dijelom ovisni o genetskim faktorima, važan prediktor urednog motoričkog razvoja je poticajna i stimulirajuća okolina. Na motorički razvoj utječu tjelesne karakteristike (npr. proporcije i veličina tijela), brzina rasta i razvoja djeteta, sazrijevanje živčanog i mišićnog sustava, rezidualni efekti kao npr. pokreti fetusa u maternici te nova motorička iskustva koja se potiču stimulacijom i vježbanjem[10].

Motorički razvoj odvija se u dva smjera: cefalo-kaudalno i proksimo-distalno. Cefalo-kaudalni smjer znači da će dijete prvo uspostaviti kontrolu najviših dijelova tijela, najprije glave, zatim trupa i na kraju donjih udova. Proksimo-distalni smjer označava razvoj i uspostavu kontrole dijelova tijela bližih trupu u odnosu na udaljenije dijelove. To bi konkretno značilo da će dijete uspostaviti kontrolu i pokrete u ramenu i kuku prije fine motorike šake ili nekih pokreta u stopalu[10].

Također, bitan pojam su biotička motorička znanja. Ona obuhvaćaju vještine i sposobnosti koje se prirodno pojavljuju, a potrebne su za interakciju s živim organizmima i prirodnim okolišem. Primjerice, hodanje po neravnom terenu, penjanje po stablima, ronjenje i sl.[10].

Faze motoričkog razvoja djeteta bilježe se miljokazima. Miljokazi prikazuju u kojem vremenskom okviru se očekuje da bi dijete moglo biti sposobno izvesti određenu motoričku radnju. Uglavnom je pravilan motorički razvoj jednak kod sve djece i više-manje se podudara sa slijedom motoričkog razvoja prikazanog miljokazima. Međutim, treba imati na umu da ne sazrijevaju sva djeca istom brzinom, pa ukoliko i postoje neka vremenska odstupanja, obično nisu znak za uzbunu sve do otprilike 3 mjeseca kašnjenja u odnosu na prosjek. Isto tako, postoji mogućnost da jedna od faza kod neke djece izostane. Npr., dijete koje je preskočilo fazu puzanja može nesmetano, kao i sva druga djeca, naučiti hodati[10].

Motoričke vještine se dijele na grube i fine motoričke vještine. Grube motoričke vještine se odnose na veće pokrete tijela, ruku i nogu, tj. uključuju aktivnost većih mišićnih skupina

i omogućuju čovjeku kontrolu pokreta čitavog tijela. Primjeri grubih motoričkih vještina su hodanje, trčanje i skakanje. Za razliku od njih, fine motoričke vještine su mnogo precizniji pokreti koji uključuju aktivnost manjih mišićnih skupina i omogućuju kontrolu manjih dijelova tijela, npr. prstiju i ručnih zglobova. Primjeri su hvatanje predmeta, pisanje i vezanje čvora[10].

#### **4.1. Motorički razvoj od rođenja do 3. mjeseca starosti**

Novorođenačko razdoblje povezano je s tzv. masivnom motornom spontanom aktivnošću. Ona označava intenzivne, nekontrolirane tj. refleksne pokrete kao što je mahanje rukama ili nogama, pomicanje tijela u različitim smjerovima i trzanje udovima. Normalni dio neurološkog razvoja djeteta u ovom periodu su također Moro refleks i Grasp refleks. Moro refleks je iskazivanje osjećaja straha djeteta nakon kojeg ono reagira tako što isprva jako širi ruke i noge, a zatim ih vraća uz tijelo. Ovaj refleks se javlja obično nakon što dijete čuje glasan zvuk ili zato što misli da pada. U pravilu bi taj refleks trebao nestati do 6. mjeseca života. Postoje dvije vrste Grasp refleksa; palmarni i plantarni. Ako se prstima podražuje djetetov dlan ili tabani, dolazi do spontane fleksije prstiju ruku, odnosno ekstenzije prstiju nogu. Grasp refleks obično nestaje nekoliko mjeseci nakon rođenja[10].

Većinu vremena, dijete ima zatvorene šake. U proniranom položaju, glava djeteta je okrenuta u stranu pri čemu je obraz prislonjen uz površinu. Ovakvim položajem glave djetetu je omogućeno nesmetano disanje. Veći zglobovi poput kukova i koljena su flektirani, a iz tog razloga je i zdjelica podignuta. Gornji ekstremiteti su flektirani u laktu i smješteni uz tijelo. Jedino na taj način dijete ove dobi može u potrušnom položaju pomicati glavu. Bez oslonca to je onemogućeno[10].

U supiniranom položaju, glava je također okrenuta u stranu, a zglobovi flektirani. Dijete je, u odnosu na pronirani položaj, poprilično nemirno te neprestano opruža ruke i noge[10].

Sa 6 tjedana starosti dijete zauzima karakterističan položaj „mačevaoca“. To je položaj u kojem je glava djeteta okrenuta u stranu, najčešće prema nekom predmetu koji je djetetu zanimljiv, a zajedno sa glavom dijete instinktivno ispruža ruku i nogu u tom smjeru. Ekstremiteti suprotne strane tijela su flektirani pa se, prema tome, radi o asimetričnom položaju. U proniranom položaju, uz oslonac na podlaktice, dijete može podići glavu i zadržati je neko vrijeme. Kao što je već očigledno iz opisa položaja „mačevaoca“, dijete

počinje pokazivati interes za okolinu što je vidljivo usmjeravanjem pogleda na određenu točku, odnosno objekt koji djetetu privlači pažnju[10].

U drugom i trećem mjesecu života djeca počinju istraživati vlastite ruke; gledaju ih, diraju s drugom rukom te stavljaju u usta. Tonus mišića djeteta ove dobi je poboljšan. U supiniranom položaju noge su flektirane pod pravim kutem i dijete ih počinje odizati od podloge. Nakon što je dijete razvilo interes za okolinom i istražilo svoje ruke, počinje se razvijati hvat. Dijete ove dobi hvata predmete tzv. radiopalmarnim hvatom tj. obuhvaća ih dlanovima i unutrašnjim stranama prstiju. U potrbušnom položaju dijete ima snage poprilično dugo zadržati odignutu glavu, a osim glave, počinje odizati i ramena od podloge[10].

#### **4.2. Motorički razvoj od 4. do 6. mjeseca starosti**

U dobi od 4 do 6 mjeseci starosti vidljive su značajne promjene u razvoju koordinacije i ravnoteže, interakcije s okolinom te grube i fine motorike[10].

Sa 4 mjeseca, dijete već dovoljno stabilno drži glavu te ju u proniranom i supiniranom ležećem položaju može okretati s jedne na drugu stranu. Ravnoteža je toliko razvijena da je djetetu u potrbušnom položaju dovoljan oslonac jednom rukom. Predmete koji ga zanimaju dijete stavlja ispred sebe te s njima maše[10].

S 5 mjeseci dijete počinje samo posezati za predmetima, hvatati predmet objema rukama te ga premješati iz jedne ruke u drugu. Također, oponaša pokrete plivanja, a ležeći na leđima obuhvaća koljena i okreće se u krug. U ovoj fazi razvoja djeca počinju mijenjati položaj; iz proniranog u supinirani i obratno[10].

Sa 6 mjeseci većina djece počinje samostalno sjediti te stabilno drže glavu uz tijelo[10].

#### **4.3. Motorički razvoj od 7. do 9. mjeseca starosti**

U dobi od 7 mjeseci značajno se mijenja djetetov hvat. Dijete se, u hvatanju predmeta, počinje koristiti palcem i kažiprstom što se naziva pincetni hvat. Razvoj pincetnog hvata je važan jer se odnosi na razvoj fine motorike i omogućuje djetetu baratanje i manipuliranje s malim predmetima te neke naprednije aktivnosti i igre kao što je npr. držanje pribora za jelo i slaganje kockica. Dijete u supiniranom položaju počinje hvatati svoja stopala te ih istražuje ustima. U ovoj fazi razvoja djeca počinju zauzimati klečeći položaj. U klečećem položaju dijete se ljulja naprijed i nazad, a kod neke djece javlja se vojničko

puzanje. Djeca dohvataju predmete iz položaja „vrtlog patuljka“. To je položaj kod kojeg se dijete nalazi na boku s osloncem na lakat jedne ruke, zdjelicu i natkoljenu. Također, većina djece se kreće prostorom tako da se na trbuhu povlače po podu ili nekoj drugoj podlozi[10].

U 8. mjesecu dijete samostalno zauzima sjedeći položaj, najčešće preko položaja vrtlog patuljka ili iz klečećeg položaja. Dijete ove dobi može pljeskati rukama te odgurivanjem predmeta dati do znanja osobama oko sebe da nešto ne želi. Prisutna je i postranična obrambena reakcija; ukoliko dijete koje samostalno sjedi iznenada krene padati u stranu, ono će refleksnim postavljanjem ruke spriječiti pad. Položaj koji dijete zauzima tijekom puzanja u ovom razdoblju je položaj s osloncem na dlanove, koljena i stopala koje dijete drži okomito s podlogom[10].

Sa 9 mjeseci, većina djece puže. Iako puzanje nije faza razvoja bez koje dijete ne bi moglo prohodati, bitno je za koordinaciju i snagu antigravitacijskih mišića. S druge strane, postoje preduvjeti koji su bitni da bi dijete propuzalo, a to je da je ono prethodno savladalo održavanje ravnoteže u proniranom položaju, prebacivanje težine, odizanje ruku od podloge i bočno pomicanje u krug. U usporedbi sa djecom koja nisu puzala, ova djeca prohodaju mnogo ranije, rjeđe padaju i sigurnija su[10].

#### **4.4. Motorički razvoj od 10. do 12. mjeseca starosti**

U dobi od 10 do 12 mjeseci djeca pokazuju značajan motorički napredak. Desetmjesечно dijete je savladalo ravnotežu u samostalnom sjedu; trup nije zaobljen kao ranijih mjeseci, nego potpuno uspravan, a ruke više nisu potrebne kao oslonac, nego su slobodne. Samostalno posjedanje ide kroz četveronožni položaj. Prvi korak je oslonac šakom i koljenom jedne strane pri čemu noga ide pod sjedni dio. Iz tog kosog sjedećeg položaja dijete se postavlja u sjedeći, a na isti način se vraća natrag u četveronožni položaj. Fine motoričke vještine su napredovale te djeci postaju zanimljive igre poput slaganja predmeta po veličinama[10].

Dijete sa 11-12 mjeseci pokazuje interes za hodanjem uz podršku. Najprije savladava ustajanje koje se najčešće odvija kroz iskorak, a zatim se počinje kretati bočno držanjem za namještaj. Prilikom toga, djeca često naprave nekoliko koraka prema naprijed. Djeca ove dobi su dovoljno vješta da se samostalno podignu iz položaja čučnja te počinju stajati na prstima. Iako djeca ove dobi najčešće naprave svoje prve korake, važna je činjenica da ne postoji pravilo koje govori da dijete ove dobi mora prohodati. Neka djeca prohodaju i ranije,

a druga tek nekoliko mjeseci kasnije. Hod jednogodišnjeg djeteta je vrlo nespretan i postoji mnogo toga što dijete tek treba savladati i korigirati, ali važno je pustiti da se to samostalno savlada. Poželjno je poticati dijete da hoda uz namještaj, međutim treba izbjegavati hod uz pridržavanje ruku od strane odrasle osobe, pa i hodalice jer to ostavlja negativne posljedice na držanje i kasniji hod djeteta[10].

#### **4.5. Motorički razvoj od 13. do 18. mjeseca starosti**

U dobi od 13 do 18 mjeseci djeca postaju mnogo spretnija u hodu. Počinju se kretati stubama kojima se, u početku, penju uz pomoć ruku i nogu, a spuštaju klizanjem. Kasnije kretanje stubama napreduje i dijete se penje i spušta u hodu, uz pridržavanje za odraslu osobu. Spretnost je vidljiva i u ostalim aktivnostima kao što je skakanje i penjanje. Do dobi od 18 mjeseci djeca bi trebala svakako prohodati[10].

#### **4.6. Motorički razvoj od 19. do 24. mjeseca starosti**

Djeca ove dobi su dovoljno spretna da mogu trčati, voziti bicikl s pomoćnim kotačima i penjati se stubama uz pridržavanje za ogradu. Oko druge godine života, djeca su sposobna samostalno sjesti na stolac i spustiti se dolje. Hod je mnogo uznapredovao; oslonac nije na puno stopalo, nego na petu i prste[10].



## 5. Nedonošče – prijevremeno rođeno dijete

Prema definiciji SZO, nedonošče, nedostašce ili lat. *praematurus* je svako dijete rođeno prije navršenih 37 tjedana, odnosno 259 dana gestacije, računajući od prvog dana posljednje menstruacije. Uz gestacijsku dob, vrlo je bitna i masa djeteta pri rođenju. Prema ovom faktoru razlikujemo nedonoščad s niskom rođnom masom (između 1500 i 2500 g), vrlo niskom rođnom masom (između 1000 i 1499g) te nedonoščad ekstremno niske rođne mase (do 1000 g). Kod usporedbe porođajne mase, vrlo je važno razlikovati nedonošče od novorođenčeta niske porođajne mase uzrokovane distrofijom ili hipotrofijom[11].

### 5.1. Izgled i osobitosti nedonoščadi

Prijevremeno rođeno dijete ima karakterističan izgled koji se znatno razlikuje u odnosu na izgled terminski rođenih beba. Prvo i osnovno što se primjećuje jest njegova nježna građa zbog manje tjelesne mase i veličine tijela. Pod pojmom „veličina tijela“ podrazumijeva se duljina tijela i opseg glave djeteta. Koža je tanja i osjetljivija, ružičaste boje i prozirna te prekrivena dlačicama i većom količinom verniksa u odnosu na terminsku novorođenčad. Mišićni tonus je slabiji zbog čega mišići ne mogu podržati pokrete i držanje tijela što ostavlja negativne posljedice na motorički razvoj. Slab tonus mišića vidljiv je i u području prsnog koša koji je mekan i u donjem dijelu se uvlači pri disanju. Ni genitalni organi kod nedonošene djece nisu pošteđeni nedovoljnog razvoja; kako u dječaka, tako i u djevojčica. Dječacima testisi još nisu spušteni iz ingvinalnog kanala, a djevojčicama velike usne ne prekrivaju male. Također, nedonošena djeca plaču mnogo rjeđe u usporedbi s terminskom[12].

Osim fizičkog izgleda, razlike između nedonoščadi i terminske novorođenčadi naziru se i u vidu fizioloških karakteristika. Kod nedonoščadi su neki organi i organski sustavi nedovoljno razvijeni što im znatno otežava prilagodbu na život izvan maternice. Ova činjenica nije nimalno bezazlena jer nedovoljno razvijeni organi i organski sustavi čine nedonoščad podložnu infekcijama te povećavaju rizik od respiratornih, kardiovaskularnih, hematološko-metaboličkih, neuroloških i probavnih problema. Zbog respiracijskog zatajenja često je potrebna primjena mehaničke ventilacije za olakšavanje disanja, a respiratornim problemima pridonosi i nedovoljna proizvodnja sufraktanta te nezrelost centra za disanje u produženoj moždini. Nezrelost pluća zajedno s nezrelošću bubrega uzrokuje acidozu koja narušava kontrakcije srčanog mišića smanjenjem njegove snage[13].

Ranije je već bilo spomenuto kako velik udio u sastavu tijela novorođenčeta čini voda koja se u prvim danima pojačano gubi što uzrokuje značajno smanjenje tjelesne mase u prvom tjednu života. Slično je i u nedonoščadi, samo što se u njihovim tijelima nalazi znatno veći postotak vode što uzrokuje i veći gubitak mase. Konkretno, dok terminska djeca u svom tijelu imaju 70 % vode, u nedonoščeta čak 90 % tijela čini voda. U prvim danima, kada dolazi do gubitka vode, postoji rizik od hipoglikemije i dehidracije koje se nastoji prevenirati trajnom intravenskom infuzijom otopine glukoze i elektrolita. U nedonoščadi, kao i kod terminske novorođenčadi, postoje rezerve kalcija i željeza akumuliranih preko placente tijekom razdoblja trudnoće, međutim kako nedonoščad ubrzano raste prvih mjeseci, te malene rezerve nisu dovoljne pa postoji rizik od pojave rahitisa i sideropenične anemije. Količina potrebnih tvari mogla bi se regulirati optimalnom prehranom, ali ona je isto tako narušena zbog slabije razvijenog probavnog sustava. Nerazvijenost želuca, crijeva i jetre rezultira smanjenom proizvodnjom probavnih enzima i želučane kiseline što u konačnici ograničava sposobnost probave i apsorpcije hranjivih tvari. Drugi problem vezan uz probavu i optimalnu prehranu nedonoščadi su slabo razvijeni refleksi gutanja i sisanja zbog čega postoji opasnost od vraćanja želučanog sadržaja u usta te njegove aspiracije[13].

## 6. Komplikacije prijevremenog rođenja

Zbog nezrelosti organa i organskih sustava postoji mogućnost razvoja komplikacija koje ozbiljno mogu utjecati na život i zdravlje novorođenčadi. One se dijele na kratkoročne i dugoročne. Dok kratkoročne komplikacije nastaju isključivo za vrijeme novorođenačkog razdoblja, dugoročne komplikacije se javljaju kasnije i odnose se uglavnom na poremećaje rasta i razvoja[14].

### 6.1. Kratkoročne komplikacije prematuriteta

U kratkoročne komplikacije prijevremenog rođenja ubrajaju se problemi s disanjem, hranjenjem, termoregulacijom, cirkulacijom i infekcijama. Zbog nedovoljno razvijene plućne funkcije, kod nedonoščadi mogu nastati respiratorne komplikacije poput bronhopulmonalne displazije i respiratornog distres sindroma[15].

Bronhopulmonalna displazija je jedna od ozbiljnijih respiratornih komplikacija. Pretežno se utvrđuje u nedonoščadi kod koje je bilo potrebno liječenje mehaničkom ventilacijom zbog prestanka disanja ili kod nedonoščadi koja je primala visoke koncentracije kisika u periodu od nekoliko dana u svrhu liječenja drugih respiratornih komplikacija. Ovo kronično plućno oboljenje nastaje kao rezultat oštećenja plućnog tkiva uslijed infekcije ili ozljeda nastalih prethodno navedenim metodama liječenja. Kod djece oboljele od bronhopulmonalne displazije postoji rizik od respiratornih infekcija i plućne hipertenzije koja otežava protok krvi kroz pluća. BPD može uzrokovati dugoročne posljedice na respiratorno zdravlje zbog čega je potrebno poduzeti mjere prevencije kojima bi se spriječila njezina pojava[15].

Uz BPD, stanje koje se često javlja kod nedonoščadi je respiratorni distres sindrom. On nastaje kao rezultat plućne nezrelosti i nedostatka sufraktanta koji održava elastičnost alveola i sprječava njihov kolaps tijekom izdisaja zbog čega se javljaju problemi u razmjeni plinova. Simptomi respiratornog distres sindroma uključuju ubrzano i površno disanje te cijanotičnu kožu[16].

Osim respiratornih, moguće su i kardiovaskularne komplikacije, kao npr. otvoreni ductus arteriosus. *Ductus arteriosus* je arterijski kanal koji postoji isključivo u fetalnom razdoblju i zatvara se odmah pri rođenju. Međutim, postoje slučajevi u kojima on ostaje otvoren te uzrokuje probleme s cirkulacijom krvi. Posljedično može doći do apneje, srčanog zatajenja, edema pluća, plućnog krvarenja te razvoja nekrotizirajućeg enterokolitisa i bronhopulmonalne displazije[17].

Zbog nedovoljno razvijenog termoregulacijskog sustava i manje količine masnog tkiva, nedonošćad može razviti hipotermiju. Komplikacije povezane s hipotermijom su intraventrikularno krvarenje, prestanak disanja te metabolički poremećaji poput acidoze i hipoglikemije[17].

U nedonošćadi je česta pojava apneja, odnosno prestanka disanja koji traje između 15 i 20 sekundi. Ovo stanje se u nedonošćadi javlja zbog slabije razvijenog respiratornog sustava, kao i nerazvijenih centara za disanje u mozgu[17].

U prvim danima i tjednima života može se pojaviti intraventrikularno krvarenje. To je krvarenje u moždanim komorama, najčešće uzrokovano nezrelošću krvnih žila zbog koje su one podložne oštećenju, a mogu ga uzrokovati i stanja poput hipoksije i povećanog venskog tlaka. Ovisno o težini krvarenja, nedonošćad pokazuje simptome poput hipotenzije, letargije, poremećaja disanja ili neuroloških deficita[17].

Stanje koje se može razviti u nedonošćadi je i neonatalna sepsa. Zbog nedovoljno razvijenog imunološkog sustava, prijevremeno rođena djeca su posebno ranjiva i podložna infekcijama. Infekcije se mogu prenijeti kontaminiranom amnionskom tekućinom s majke na dijete tijekom vaginalnog poroda te direktno s majke ili okoline ukoliko postoji oštećenje kože ili sluznice. Simptomi neonatalne sepse uključuju promjene tjelesne temperature u smislu hipotermije ili groznice, probleme s disanjem, letargiju, gastrointestinalne probleme te probleme s krvnim tlakom i srčanim radom[17].

Retinopatija u nedonošćadi označava poremećaj u razvoju mrežnice oka. Kod retinopatije, mrežnica, koja oblaže unutarnju površinu oka i ključna je za vid, nedovoljno je vaskularizirana što može rezultirati oštećenjem ili gubitkom vida. Iz tog razloga, bitno je pratiti vid nedonošćadi te provoditi redovite oftamološke preglede kojima bi se retinopatija otkrila na vrijeme te odgovarajućim tretmanom spriječila moguća oštećenja vida[17].

Nekrotizirajući enterokolitis je urgentno stanje s kojim se nedonošćad često suočava. Posebno je ranjiva nedonošćad ekstremno niske rodne mase. Ovo stanje karakterizira teška upalna reakcija u crijevima uslijed koje se razvija ishemijska nekroza. Najčešći znakovi nekrotizirajućeg enterokolitisa su nadutost i promjene u probavljanju hrane poput pojačanih i krvavih stolica[17].

## 6.2. Dugoročne komplikacije prematuriteta

Osim kratkoročnih komplikacija, prijevremeno rođenje može ostaviti posljedice koje se manifestiraju tek kasnije, a nerijetko ih prate tijekom cijelog života. Dugoročne posljedice mogu biti neadekvatan rast, neurorazvojni problemi te poremećaji krvožilnog i respiratornog sustava. Također, s prijevremenim rođenjem, postoji povećan rizik za razvoj dijabetesa i bubrežnih bolesti[17].

Dugoročne komplikacije najčešće su vidljive u području rasta djeteta. Iako nedonoščad unutar prve dvije godine ubrzano raste i mnogo nabire na tjelesnoj masi, ta pojava nije dugoročna. Djeca, unatoč toj kompenzaciji, ostaju niža i imaju niže vrijednosti indeksa tjelesne mase u usporedbi s terminskom djecom. Osim toga, spomenuta kompenzacija nije nimalo bezazlena jer se upravo uslijed toga mogu razviti metabolički problemi i pretilost[17].

U području neurorazvojnih poremećaja, zamijećuju se senzorna, kognitivna i motorička oštećenja. Statistički podatci ukazuju na činjenicu da se cerebralna paraliza javlja kod jednog djeteta od ukupno 15-ak djece. Glavni rizični čimbenici za razvoj cerebralne paralize su intraventrikularno krvarenje i bronhopulmonalna displazija. Osim slučajeva cerebralne paralize, utvrđeni su i slučajevi epilepsije. Također se bilježe i slučajevi neuroloških poremećaja u smislu problema s balansom, mišićnim tonusom, posturom, refleksima i koordinacijom te funkcijom kranijalnih živaca koji se ne definiraju kao cerebralna paraliza, nego kao minimalne cerebralne disfunkcije[17].

Dugoročna posljedica nedovoljno razvijenog kardiovaskularnog sustava u nedonoščadi su hipertenzija i ateroskleroza koje povećavaju rizik od infarkta i bolesti krvnih žila. Ni srce najčešće nije pošteđeno. Strukturalne komplikacije uočljive na srcu su smanjena veličina, masa i elastičnost srca. Od funkcionalnih komplikacija ističe se smanjena sposobnost lijeve klijetke da se kontrahira i opusti[17].

Nedonošena djeca imaju povećan rizik od razvoja kronične bubrežne bolesti zbog hipertenzije. Do hipertenzije dolazi uslijed povećanog rada nedovoljno razvijenih bubrega, povećanja glomerula te povećanja veličine ili mase bubrega[17].

Od respiratornih komplikacija dominira kronična opstruktivna bolest pluća (KOPB) koja se manifestira kroničnim kašljem i prisutstvom zvukova nalik zviždanju za vrijeme izdisaja. Iako točan uzrok nije poznat, navode se faktori rizika poput bronhopulmonalne displazije te izloženosti trudnice duhanskom dimu[17].

Od ostalih komplikacija ističu se razvoj dijabetesa tipa 1 ili tipa 2, govorne poteškoće, smetnje ponašanja te oštećenja vida i sluha[14].

## **7. Fizioterapijski postupci kod nedonoščadi**

Fizioterapeuti imaju značajnu ulogu u tretmanu prijevremeno rođene djece. Kao dio multidisciplinarnog tima djeluju već u jedinicama neonatalne intenzivne njege. Fizioterapijom se potiče optimalni razvoj i preveniraju moguće komplikacije. Ovisno o stanju i potrebama djece, fizioterapeuti nastavljaju s tretmanom nedonoščadi i nakon otpusta iz bolnice[18,19].

Fizioterapeuti ne rade s djetetom od prvog dana njegova boravka u jedinici neonatalne intenzivne njege, nego od trenutka kada se procjeni da je njegovo zdravstveno stanje stabilno. Suradnja i komunikacija fizioterapeuta s ostatkom tima omogućuje da se sve fizioterapijske procedure provode u odgovarajućem trenutku. Time se podrazumijeva da posebnu pažnju valja usmjeriti k tome da se ne remeti djetetov san i da djetetova neraspoloženost ne utječe na tijek i efikasnost terapijskih procedura[18,19].

Primarni ciljevi provedbe fizioterapije u jedinici neonatalne intenzivne njege su povezivanje nedonoščeta s obitelji, poboljšanje razvoja motoričkih vještina te edukacija zdravstvenog osoblja i članova obitelji. Edukacija omogućuje da se s djetetom postupa pravilno kroz čitavo vrijeme, a ne samo za vrijeme fizioterapijskog tretmana[18,19].

## **8. Fizioterapijska procjena kod nedonoščadi u jedinici neonatalne intenzivne njege**

Fizioterapijska procjena kod nedonoščadi u jedinici neonatalne intenzivne njege uključuje subjektivnu procjenu koja se temelji na anamnestičkim podacima iz medicinske dokumentacije te objektivnu procjenu koja se temelji na opservaciji i standardiziranim testovima.

### **8.1. Subjektivna procjena**

Dio subjektivne procjene je uzimanje anamnestički podataka. Fizioterapeut prikuplja anamnestičke podatke od članova obitelji, ostalih članova multidisciplinarnog tima te pregledom zdravstvene dokumentacije. Prikupljaju se opće informacije poput tijeka trudnoće, prenatalnih komplikacija, datuma rođenja, gestacijske dobi na datum rođenja, mase djeteta pri rođenju, Apgar ljestvice, postnatalnih komplikacija i svih medicinskih postupaka provedenih na djetetu. Ostale informacije koje mogu biti važne fizioterapeutu su podatci iz djetetova života. Na primjer, spavanje i prehrana djeteta, položaj koji dijete zauzima većinu dana te općenito djetetova dnevna rutina. Svi ti podatci mogu biti relevantni za daljnju procjenu i izradu plana intervencije[19,20].

Pri pregledu zdravstvene dokumentacije, fizioterapeut treba obratiti pažnju na vrijednosti određenih laboratorijskih testova. U daljnjem radu s djetetom mogu biti korisne informacije o vrijednosti alkalne fosfataze, broju trombocita, pH vrijednosti krvi djeteta i razini lijeka fenobarbitala[19,20].

U slučajevima primjene fenobarbitala, lijeka koji se koristi najčešće za liječenje neonatalnih konvulzija, važna je komunikacija s ostatkom tima. Nužno je da fizioterapeut zna kada i koliku dozu lijeka je dijete primilo zbog sedativnog učinka ovog lijeka. U određenim dozama, ovaj lijek može utjecati na motorički odgovor i djetetovu aktivnost. Prema tome, sve intervencije treba prilagoditi na način da se uzme u obzir povećana potreba djeteta za odmorom[19,20].

Kako je fizikalna terapija najčešće indicirana u djece s ozljedama mozga, fizioterapeut mora imati uvid u medicinsku dokumentaciju obavljenih pretraga mozga; ultrazvuka i magnetske rezonance[20].



## 8.2. Objektivna procjena

Objektivna procjena je dio fizioterapijske procjene koji se temelji na opservaciji i standardiziranim testovima. Ovaj dio procjene je značajniji u odnosu na subjektivnu procjenu jer, za razliku od nje, daje točan uvid u djetetova ograničenja u aktivnostima i participaciji. Objektivna procjena uključuje procjenu ponašanja, rasta i razvoja, stanja mišićno-koštanog sustava i fiziološkog statusa. Na temelju dobivenih podataka, definiraju se djetetova ograničenja te se izrađuje plan terapije[20].

### 8.2.1. Opservacija

S opservacijom djeteta u jedinici neonatalne intenzivne njege započinje se ubrzo nakon rođenja. Promatraju se reakcije djeteta na rutinsku njegu kako bi se identificirali eventualni stresni učinci skrbi te pružio uvid u senzomotoričko ponašanje djeteta. Nadalje, osim ponašanja djeteta, procjenjuju se vitalni parametri, mišićno-koštani sustav, držanje, pokretljivost i ostala razvojna područja. U procjenu vitalnih parametara ubrajaju se vitalni parametri srca, brzina disanja i saturacija kisikom[20].

NIDCAP (engl. *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program*) je pristup njezi novorođenčadi u jedinici intenzivne njege utemeljen na činjenici da prijevremeno rođena djeca imaju specifične razvojne potrebe koje se najbolje zadovoljavaju prilagođenom i individualiziranom skrbi[20].

Opservacijom mišićno-koštanog sustava promatra se kako se dijete pozicionira prilikom spavanja, provedbe zdravstvene njege i kakvi su njegovi spontani pokreti. Moguće je da položaje u kojima dijete provodi većinu vremena određuju intrauterini uvjeti ili pak faktori poput prisutnosti respiratornog distres sindroma te periferne ili centralne neuropatije. Ukoliko je intrauterini prostor bio iz nekog razloga ograničen, npr. zbog višeploidne trudnoće, novorođenče se prilagodilo tom ograničenju, a položaj njegovih ekstremiteta može biti u skladu s time i nakon rođenja. Centralna ili periferna neuropatija koja se javila prije rođenja rezultira nedovoljno razvijenim mišićima i nemogućnošću ili smanjenom mogućnošću savladavanja antigravitacijskih pokreta. Novorođenče s respiratornim distres sindromom često leži u proniranom položaju ili u supiniranom položaju s eksteniranim vratom te ramenima u retrakciji i vanjskoj rotaciji. Iznimno je važno takve položaje pravovremeno detektirati i korigirati jer se time prevenira razvoj neučinkovitih motoričkih obrazaca i kontraktura. Dijete koje zauzima prethodno navedeni položaj će, ako ga se pravodobno ne korigira, s vremenom imati izraženu rotaciju glave te oslabljene fleksore

ramena i mišiće zadužene za protrakciju ramena. Opservacija mišićno-koštanog sustava provodi se kako bi se utvrdila fluidnost, organizacija i središnja orijentacija pokreta. Prate se antigravitacijski pokreti u objema rukama i nogama te vratu i trupu. Opseg pokreta lijeve i desne strane tijela mora biti simetričan. Snaga pokreta može se procijeniti tijekom opservacije za vrijeme postupaka rutinske njege, npr. promjene pelena[20].

Procjena spontanih pokreta ili GM (engl. General Movements Assessment) procjena je metoda osmišljena za praćenje i evaluaciju motoričkog razvoja kod nedonoščadi na temelju promatranja kvalitete spontanih pokreta. Uključuje praćenje i ocjenu različitih motoričkih vještina koje su od važnosti za daljnji razvoj djeteta. Na primjer, sposobnost držanja glave, okretanja, podizanja, te kasnije puzanja, sjedenja, stajanja i hodanja. GM procjenom nastoji se osigurati razvoj djece prema standardima za njihovu dob te, ukoliko je to ograničeno, da se primijeni adekvatna terapija. Ova metoda procjene ne uključuje direktno rukovanje s djetetom, već se temelji na promatranju djeteta uživo i pomoću videosnimaka, stoga je adekvatna za primjenu kod osjetljive djece. Procjena spontanih pokreta primarno je indicirana kod novorođenčadi s poviješću ozljeda mozga jer se njome predviđa ili isključuje dijagnoza cerebralne paralize. Međutim, za predviđanje neurološke dijagnoze neophodno je ponavljanje ove procjene. Glavna prednost GM procjene u odnosu na klasične neurološke preglede je to da se svi pokreti događaju prirodno, bez vanjskih poticaja, uglavnom kao rezultat aktivnosti živčanog sustava ili mišića[20].

### **8.2.2. Procjena boli**

Kako novorođenčad ne može verbalno reagirati na bolni podražaj, koriste se različite metode i alati. Dobar pokazatelj boli mogu biti fiziološki znakovi, facijalna ekspresija te specifični pokreti tijela[20].

Fiziološki znakovi su mjerljivi i najčešće se tijekom osjeta boli uočava povećanje otkucaja srca i krvnog tlaka te promjene u brzini disanja i saturacije kisikom[20].

Od ponašajnih znakova najizraženiji su plač, grimase, zatvaranje očiju, trzaji, napetost mišića, ukočenost ili savijanje tijela[20].

Najčešće korišten alat za procjenu boli je PIPP (engl. *Premature Infant Pain Profile*). PIPP omogućuje objektivnu procjenu i kvantifikaciju boli na temelju prethodno spomenutih fizioloških i ponašajnih znakova. Procjena ovim alatom počinje zabilježbom osnovnih podataka; gestacijske dobi i stanja budnosti prije početka postupka koji će izazvati bol. Promatraju se fiziološki i ponašajni znakovi tijekom i nakon bolnog postupka. Svaku od

komponenti procjene boli potrebno je ocjeniti bodovima od 0 do 3. Ukupni zbroj bodova može varirati između 0 i 21, prilikom čega veća vrijednost ukazuje na veću razinu boli. Ovaj alat je koristan u planiranju intervencija za ublažavanje boli i za evaluaciju učinkovitosti intervencija[20].

Uz PIPP procjenu boli, primjenjuje se i BIIP (engl. *Behavioral Indicators of Infant Pain*). Iako je manje zastupljen u odnosu na prethodnu metodu, ovaj alat također omogućava zdravstvenim radnicima da brzo i učinkovito procijene bol kod novorođenčadi i postupe u skladu s dobivenim rezultatom. BIIP se sastoji od 4 komponente koje se boduju od 0 do 2, a to su izrazi lica, plač, pokreti tijela i fiziološki znakovi. Maksimalan rezultat nakon pribrajanja bodova je 8 i on ukazuje na veliku razinu boli koja zahtjeva hitnu intervenciju za ublažavanje boli[20].

### **8.3. Ograničena procjena – limited hands-on assessment**

Ograničena procjena označava praktično postupanje s djetetom kod kojeg fizička interakcija, iz nekog razloga, mora biti svedena na minimum. Ova vrsta procjene se provodi u slučajevima kada postoji rizik od prijenosa infekcije, tijekom prisutnosti nekih medicinskih uređaja ili općenito iz razloga što je novorođenčad u NICU-u osjetljiva, pa pretjerana manipulacija za njih može biti rizična. Ograničena procjena se temelji na procjeni prilikom mijenjanja pelena, repozicioniranju djeteta, facilitaciji istraživačkih pokreta i testiranju refleksa[20].

Promjena pelena omogućuje fizioterapeutu rukovanje s novorođenčetom i učinkovito praćenje njegovog razvoja bez izazivanja nepotrebnog stresa. U prvom planu su procjena opsega pokreta, spontanih pokreta, mišićnog tonusa i motorike, posturalna procjena te procjena djetetove reakcije na rukovanje. Obavljanjem ovakvog sasvim uobičajenog zadatka, terapeut dobiva uvid u eventualne mišićno-koštane ili neuromuskularne probleme koje je, ukoliko se utvrdi sumnja, potrebno detaljnije procijeniti[20].

Tehnike koje uključuje nježna facilitacija pokreta su masaža koja doprinosi poboljšanju cirkulacije krvi, smanjenju stresa i razvoju mišića te repozicioniranje radi prevencije dekubitusa i poboljšanja cirkulacije. Polagano pomicanje ruku i nogu može pomoći u održavanju fleksibilnosti zglobova te poticanju motoričkih vještina. U smislu procjene, ova metoda uključuje pažljivo promatranje i interakciju s djetetom kako bi se procijenile njegove reakcije, motoričke vještine, senzorne sposobnosti i emocionalno stanje.

Primjenom prethodno spomenutih tehnika facilitacije, fizioterapeut može procijeniti kako dijete reagira na stimulaciju te na temelju toga prilagoditi daljnje postupke[20].

Repozicioniranjem se poremećaji spavanja i zahtjevi za energetske potrošnje novorođenčeta svode na minimum. Primarni cilj repozicioniranja u NICU-u je poboljšanje disanja. Smatra se da pronirani položaj potiče stabilnost disanja u nedonoščeta. Najčešće su u ovom položaju zabilježeni slučajevi smanjenja apneje i periodičnog disanja. Osim za poboljšanje disanja, repozicioniranje se još koristi kod ograničenja istraživačkih pokreta te za održavanje integriteta zglobova, povećanje udobnosti, održavanje integriteta kože, prevenciju tortikolisa itd.[20].

Ispitivanje refleksnih reakcija novorođenčeta provodi se u svrhu procjene mišićnog tonusa. Najčešće se provode testovi procjene palarnog i plantarnog hvata, Moro refleksa te tzv. „scarf sign“[20].

Kod procjene plantarnog hvata, fizioterapeut primjenjuje pritisak jednim prstom na donji svod stopala novorođenčeta, točnije proksimalno od vrhova prstiju. Normalna reakcija je širenje prstiju stopala, a izostanak reakcije opravdava sumnju na razvoj CP[20].

Palarni hvat ispituje se na način da fizioterapeut ili drugi zdravstveni djelatnik nježno prstom ili nekim predmetom dodirne dlan novorođenčeta, pri čemu ono automatski stišće šaku oko objekta. Jednostrana prisutnost ili potpuna odsutnost ovog refleksa može upućivati na ozljedu brahijalnog plexusa ili zahvaćenost frontalnog režnja[20].

Moro refleks se izaziva iznenadnim, neočekivanim podražajem poput naglog spuštanja glave novorođenčeta prema dolje, naglog zvuka ili nekog drugog podražaja. Normalna reakcija djeteta je najprije širenje nogu i ruku s otvorenom šakom, a zatim njihovo povlačenje prema tijelu. Ovaj refleks je dobar pokazatelj neurološkog razvoja i funkcije djeteta. U slučaju da refleks izostane, postavlja se sumnja na neurološke probleme ili mišićnu slabost[20].

„Scarf sign“ ili „test marame“ je klinički test koji se koristi kao pokazatelj mišićnog tonusa gornjih ekstremiteta. Test se provodi tako da se jedna ruka novorođenčeta prebacuje preko tijela i pokušava dohvatiti drugu stranu vrata. Normalno je da novorođenče može dohvatiti drugu stranu vrata, a ukoliko ne može, postavlja se sumnja na probleme s mišićima i zglobovima ramena[20].

## **8.4. Potpuna procjena – „full hands-on assessment“**

Potpuna fizioterapeutska procjena ili engl. „*Full hands-on assessment*“ temeljita je i sveobuhvatna procjena novorođenčadi koja uključuje fizikalni pregled i procjenu različitih funkcija i sposobnosti. Primjenjuju se standardizirani testovi motoričkih sposobnosti, neurološkog integriteta, neurobihevioralne funkcije te oralna motorika i ponašanje pri hranjenju. Ovakva vrsta procjene uglavnom je primjenjiva na nedonošćad nakon 34. tjedna postmenstrualne dobi[20].

### **8.4.1. Standardizirani testovi motoričkih sposobnosti**

TIMP test (engl. *Test of Infant Motor Performance*) je ključan alat koji se koristi za procjenu motoričkog razvoja i posturalne kontrole prijevremeno rođene djece. Njegova provedba traje oko 25-35 minuta. Test obuhvaća procjenu spontanih pokreta i reakcija dojenčeta na različite manipulacije i položaje. Kroz 42 specifične stavke TIMP testom procjenjuju se ključni aspekti motoričkih vještina, uključujući posturalnu kontrolu, pokrete ekstremiteta, stabilnost i kontrolu tijela. TIMP test omogućuje rano otkrivanje mogućih problema u motoričkom razvoju, čime se osigurava pravodobna intervencija i planiranje terapijskih postupaka u skladu sa situacijom. TIMP test je učinkovit ukoliko se redovito provodi jer jedino tako pruža uvid u napredak djeteta[20].

TIMPSI (engl. *Test of Infant Motor Performance Screening Items*) je skraćena verzija TIMP testa. TIMPSI je osmišljen kako bi omogućio brzu i efikasnu procjenu motoričkih sposobnosti kod djece od 34 tjedna gestacijske dobi do 17 tjedana korektivne dobi, baš kao i TIMP. Međutim, za razliku od TIMP testa, TIMPSI test traje 10 do 20 minuta. Obuhvaća procjenu posturalne kontrole i spontanih pokreta kroz niz položaja i aktivnosti, poput ležanja na leđima i trbuhu, te sjedenja uz podršku[20].

AIMS (engl. *Alberta Infant Motor Scale*) je jedan od standardiziranih testova za procjenu motoričkog razvoja koji se primjenjuje na djeci starosti do 18 mjeseci. Uz kvalitativne karakteristike koje se odnose na način izvođenja motoričkih aktivnosti, AIMS uzima u obzir i kvantitativne karakteristike, tj. brojnost ili učestalost pojavljivanja određenih motoričkih vještina. Ova skala procjene uspoređuje djetetovu razinu motoričkog razvoja s očekivanim normama za njihovu dob u četiri položaja: proniranom, supiniranom, sjedećem i stojećem položaju[21,22].

PDMS-2 (engl. *Peabody Developmental Motor Scales, second edition*) standardizirani je alat koji se koristi za procjenu motoričkog razvoja djece u dobi od 0 do 6

godina. Ovim testom mjere se različiti aspekti motoričkog funkcioniranja, uključujući fine i grube motoričke vještine, koordinaciju pokreta, ravnotežu i motoričku izdržljivost. Sastoji se od nekoliko kategorija koje se fokusiraju na specifične aspekte motoričkih vještina, kao što su manipulacija predmetima, hodanje, penjanje i skakanje. PDMS-2 se smatra pouzdanim i validnim alatom za procjenu motoričkog razvoja djece u ranoj dobi[23].

MAI (engl. *Movement Assessment of Infants*) je klinički alat za procjenu motoričkog razvoja kod novorođenčadi i dojenčadi u dobi od 0 do 12 mjeseci. Koristi se za procjenu kvalitete pokreta, tonusa mišića, refleksa i općenitog motoričkog funkcioniranja kod male djece. Sastoji se od niza standardiziranih postupaka za promatranje pokreta i reakcija djeteta tijekom različitih aktivnosti i manipulacija[24].

#### **8.4.2. Neurološka procjena**

NANI (engl. *Neurologic Assessment of the Preterm and Full Term Newborn Infant*) je jedna od najčešće korištenih procjena u novorođenčadi s identificiranim neurološkim stanjima. Test se obično provodi unutar prvih nekoliko dana od rođenja i ponavlja se tokom boravka u NICU-u. Uključuje 34 stavke čija procjena traje 10-15 minuta. NANI omogućava procjenu različitih neuroloških funkcija poput refleksa, mišićnog tonusa, reakcija na podražaje i motoričke sposobnosti, a samim time pruža osnovu za daljnje praćenje neurološkog razvoja[20].

#### **8.4.3. Neurobiheviornalna procjena**

Neurobiheviornalna procjena uključuje testove koji ispituju razvoj novorođenčeta u smislu kako se novorođenče ponaša i reagira, usmjerava li pažnju na vizualne i slušne podražaje te kakvi su refleksi i tonus mišića novorođenčeta[20].

NAPI (engl. *Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant*) je test koji obuhvaća 28 stavki koje se bave različitim aspektima ponašanja i reakcija novorođenčadi, uključujući tonus mišića, budnost, reakciju na podražaje i druge karakteristike. Testiranje traje oko 30 minuta[20].

NBO (engl. *Newborn Behavioral Observations*) je individualizirana procjena usmjerena na poticanje interakcije između roditelja i njihovog novorođenčeta. Kliničari pomažu roditeljima da bolje razumiju ponašanje svog djeteta u različitim situacijama, poput spavanja, budnosti i plakanja. NBO čini 18 stavki koje obuhvaćaju različite aspekte ponašanja novorođenčeta, uključujući njegovu reakciju na podražaje, regulaciju motoričke aktivnosti i sudjelovanje u socijalnoj interakciji. Proces traje 5-10 minuta[20].

NBAS (engl. *Neonatal Behavioral Assessment Scale*) je alat koji se koristi za procjenu neurobihevioralnog razvoja i funkcioniranja novorođenčadi. Primjenjuje se u prvim danima i tjednima nakon rođenja u svrhu praćenja napretka nedonoščadi, identifikacije eventualnih kašnjenja u razvoju ili nepravilnosti te prilagodbe individualnih planova skrbi sukladno tome[25].

#### **8.4.4. Procjena oralne motoričke kontrole i hranjenja**

Primarni cilj procjene i intervencije vezane uz oralne motoričke kontrole i hranjenje jest poticanje prijelaza sa sonde na oralno hranjenje, budući da je to glavni kriterij za otpust iz bolnice. Uspješno hranjenje uključuje koordinaciju sisanja, gutanja i disanja, koji mogu sazrijevati različitim brzinama. Disanje je obično dio ove sinergije koji sazrijeva posljednji[20].

Fizioterapeuti u NICU-u imaju važnu ulogu u procjeni i intervenciji vezanoj za oralno-motoričke vještine dojenčadi koje su ključne za uspješno hranjenje. Uloga fizioterapeuta, uz procjenu i intervenciju oralno-motoričkih vještina, uključuje i edukaciju roditelja o pravilnim tehnikama hranjenja i važnosti pozitivne interakcije tijekom hranjenja[20].

Za procjenu oralno-motoričkog ponašanja dojenčadi tijekom dojenja, roditelji ili stručnjaci mogu koristiti PIBBS (engl. *Preterm Infant Breastfeeding Behavior Scale*). Ovaj test procjenjuje refleks traženja dojke, hvatanje bradavice, način pričvršćivanja na dojku, kvalitetu i učestalost sisanja, najduže sisajuće serije te ponašanje pri gutanju[20].

NOMAS (engl. *Neonatal Oral Motor Assessment Scale*) je važan instrument u procjeni oralno-motoričkog razvoja novorođenčadi, posebno u kontekstu njihove sposobnosti sisanja i gutanja. Ova skala omogućuje procjenu oralnog motoričkog razvoja u smislu procjene mišićnog tonusa, refleksa i koordinacije pokreta. Češće se koristi za procjenu djeteta koje se hrani na bočicu, nego kod djece koju se doji[20].

NCAFS (engl. *Nursing Child Assessment Feeding Scale*) je specijalizirani test od 76 stavki koji procjenjuje ponašanje roditelja (50 stavki) i djeteta (26 stavki) tijekom hranjenja, a namijenjen je za dojenčad do 12 mjeseci. Ovaj test procjenjuje interakciju između roditelja i djeteta na način da se bazira na pozicioniranje, tempo hranjenja, socijalnu interakciju te reakciju djeteta na roditeljske signale. NCAFS je koristan za procjenu osnovnih roditeljskih vještina[20].

#### 8.4.5. Senzorička procjena

Senzorička procjena ima ključnu ulogu u razumijevanju spremnosti dojenčadi za interakciju te u pripremi za otpust kući. Utemeljena je na smjernicama koje naglašavaju da procjena kreće od najzrelijih osjetila. U ranim fazama razvoja, taktilni, vestibularni i okusno-mirisni sustavi dojenčadi su najrazvijeniji, dok slušni i vizualni sustavi sazrijevaju kasnije. Također, naglašena je i važnost pružanja stimulacija što sličnijih prirodnim podražajima majke. To može uključivati blagu masažu ili dodir, nježno ljuljanje ili kretanje, kao i pružanje mirisa ili zvukova koji su poznati dojenčadi iz majčinog okruženja. Cilj je stvoriti okolinu koja će potaknuti osjećaj sigurnosti i udobnosti, te podržati razvoj senzornih sposobnosti dojenčeta na način koji je prirodan i blizak majčinih prirodnim podražajima[20].

U neonatalnoj jedinici intenzivne njege posebna pažnja se posvećuje provjeri sluha i vida kod prijevremeno rođene djece, s obzirom na činjenicu da su posebno sklona oštećenjima upravo u tim područjima. Prije otpusta iz bolnice, obavljaju se rutinski pregledi sluha i vida. Fizioterapeut procjenjuje kako dijete reagira na okolinu u kojoj se nalazi te koliko njegov živčani sustav spremno odgovara na prirodne podražaje. Roditelji također mogu sudjelovati u testiranju reakcije djeteta na govor pomoću različitih alata, kao što su, prethodno spomenuti, NBO i TIMP. Razvoj vida kod prijevremeno rođene djece, za razliku od razvoja sluha, ne zahtjeva stimulaciju[20].

ITSP (engl. *Infant/Toddler Sensory Profile*) je upitnik kojim se procjenjuju djetetove sposobnosti obrade osjetilnih informacija. Bitno je napomenuti kako ITSP nije dijagnostički alat, nego samo pruža uvid u djetetov osjetilni profil i isključivo služi kako bi se bolje prilagodila okolina[26].



## **9. Fizioterapijska intervencija kod nedonoščadi u jedinicama intenzivnog liječenja**

Uz medicinsku skrb i intervencije, u promicanju zdravlja nedonoščadi u jedinicama neonatalne intenzivne njege jednako važnu ulogu imaju i fizioterapijske intervencije. Fizioterapijskim intervencijama nastoji se uspostaviti fiziološka stabilnost nedonoščadi, podržati rast i razvoj, ali i smanjiti rizike od komplikacija prematuriteta. Neonatalni fizioterapeut, kao član multidisciplinarnog tima, osmišlja plan fizioterapije prilagođen gestacijskoj dobi i potrebama djeteta. Ovisno o tome, plan može uključivati intervencije iz područja respiratorne, neuromuskularne i neurorazvojne fizioterapije[18].

Također, fizioterapeut u radu s djetetom mora surađivati s djetetovim roditeljima. Kako bi suradnja bila obostrana, fizioterapeut mora pridobiti njihovo povjerenje, a to je moguće jedino ako je on komunikativna i otvorena osoba. Uloga fizioterapeuta u radu s roditeljima je njihovo usmjeravanje u pravilnom rukovanju s djetetom, pružanje informacija o razvoju njihovog djeteta te, ono najvažnije; pružanje emocionalne podrške[20].

### **9.1. Respiratorna fizioterapija**

Provođenje intervencijskih metoda iz područja respiratorne fizioterapije važno je za poboljšanje respiratorne funkcije nedonoščadi. Različitim tehnikama i intervencijama poput perkusije, aspiracije, vibracije, posturalne drenaže te primjene kontinuiranog pozitivnog tlaka u dišnim putevima, nastoji se poboljšati plućna ventilacija, održati prohodnost dišnih puteva i smanjiti rizik od respiratornih komplikacija[18].

U korištenju posturalne drenaže, dijete se postavlja u različite položaje u kojima gravitacija olakšava izbacivanje sekreta iz različitih dijelova pluća[18].

Isto tako, na izbacivanje sekreta iz pluća, fizioterapeut može djelovati tehnikama perkusije i vibracije u području prsnog koša[18].

Aspiracija je metoda mehaničkog uklanjanja sekreta iz dišnih puteva koja se najčešće provodi u slučajevima kada je potrebno brzo ukloniti sekret, npr. u prevenciji opstrukcije[18].

Korištenje kontinuiranog pozitivnog tlaka u dišnim putevima označava primjenu stalnog, blagog pozitivnog tlaka tijekom cijelog ciklusa disanja, što prevenira kolaps alveola tijekom ekspirija, poboljšava održavanje adekvatne razine kisika u krvi, smanjuje potrebu za

mehaničkom ventilacijom te prevenira i liječi atelektaze, odnosno kolaps jednog dijela pluća ili čak čitavog plućnog reznja[18].

## **9.2. Neuromuskularna fizioterapija**

Fizioterapijski plan intervencije u neuromuskularnoj fizioterapiji određuje se uzimajući u obzir gestacijsku dob, duljinu boravka djeteta u jedinici neonatalnog intenzivnog liječenja, razvojne karakteristike, mišićno-koštane potrebe i druge zdravstvene probleme. Neuromuskularne fizioterapijske intervencije sastoje se od vježbi za održavanje normalnog opsega pokreta zglobova, pozicioniranja, facilitacije refleksa sisanja i gutanja nužnog za uspostavu normalnog načina hranjenja, ispravnih metoda rukovanja s djetetom (*baby handling*), masaže djeteta, edukacije obitelji te tzv. „klokan“ metode[18].

### **9.2.1. Vježbe normalnog opsega pokreta**

Tijekom trećeg tromjesečja trudnoće, tijelo fetusa se razvija i prilagođava povećanom mehaničkom opterećenju tako što dolazi do procesa mineralizacije kostiju s kojim one postaju čvršće. Stoga, prijevremeno rođena djeca mogu imati prirođene probleme poput osteopenije, koja predstavlja rizik zbog nedostatka mineralizacije kostiju. Osim toga, mogući su problemi s neusklađenim zglobovima i kontraktilnim tkivima oko zglobova[18].

Provođenje vježbi normalnog opsega pokreta pomaže u očuvanju fleksibilnosti zglobova, povećanju mišićne snage i poboljšanju koordinacije, što je osobito važno za novorođenčad koja duže vrijeme provodi u inkubatorima ili im je ograničeno kretanje uslijed nekih drugih medicinskih intervencija. Neonatalni fizioterapeuti provode pasivne vježbe opsega pokreta tako što nježno pomiču dio tijela djeteta kroz čitav opseg pokreta što doprinosi prevenciji kontraktura i ukočenosti zglobova. Aktivno-potpomognute vježbe opsega pokreta potiču aktivaciju mišića, a vježbe istezanja i pravilnog pozicioniranja korisne su u smanjenju mišićne napetosti i održavanju simetrične posturalne kontrole. Osim navedenog, ove vrste aktivnosti pružaju senzorne podražaje i tako potiču neurološki razvoj. Istraživanja su pokazala da vježbe za opseg pokreta djeluju na povećanje gustoće mineralnih tvari u kostima, a samim time i na povećanje tjelesne mase[18].

### **9.2.2. Pravilno pozicioniranje**

Za prijevremeno rođenu djecu karakterističan je smanjeni tonus mišića zbog čega im je znatno zamorno izvoditi pokrete protiv sile teže. U takvim slučajevima, korisne su intervencije usmjerene na pravilno pozicioniranje kojima se postiže da dijete leži u optimalnom položaju. Na taj način se preveniraju deformiteti, potiče pravilan razvoj mišića

i zglobova, a neki od položaja djeluju pozitivno i na poboljšanje probavne i respiratorne funkcije. Tehnike pravilnog pozicioniranja uključuju tri osnovna položaja: bočni, pronirani i supinirani položaj. Svaki od njih ima svoje prednosti i specifične primjene, ovisno o stanju i potrebama djeteta, ali bez obzira na to koji položaj djetetu najviše odgovara, potrebno je redovito mijenjati položaje radi prevencije dekubitusa[18].

Položaji u koje se dijete postavlja nalikuju fetalnom položaju. Glava i vrat su poduprti, a ruke i noge blago flektirane. Tako se postižu uvjeti nalik na uvjete unutar maternice što djetetu pruža osjećaj udobnosti i sigurnosti[18].

Namještanje djeteta u adekvatan položaj postiže se uz pomoć pomagala poput smotanih ručnika kako bi se osigurala pravilna podrška tijelu, tj. spriječila pretjerana abdukcija i ekstenzija udova i održao fiziološki fleksijski položaj novorođenčeta. U bočnom položaju, ručnici se postavljaju tako da podupiru fleksijski položaj trupa[18].

Pronirani položaj poboljšava respiratornu funkciju i povećava zasićenost krvi kisikom, a bočnim položajem s rukama podignutim za 45° poboljšava se ventilacija, osobito u donjem dijelu prsnog koša[18].

Nedostatak pravilnog pozicioniranja može dovesti do problema poput tortikolisa, stanja u kojem se vrat zategne ili iskrivi, što otežava pokrete i uzrokuje nelagodu. Također, može se pojaviti plagiocefalija ili tzv. "spljoštena glava". To je deformacija lubanje koja nastaje zbog nedostatka rotacije i promjene položaja. Nedonoščad koja nije pravilno pozicionirana može imati smanjenu sposobnost spontanih pokreta, neravnotežu u poravnanju zglobova, što može uzrokovati probleme s držanjem tijela i pokretljivošću, zatim respiratorne probleme te smanjen kontakt ruka-usta, što može otežati razvoj samoregulacije i hranjenja[18].

### **9.2.3. „Baby handling“**

„*Baby handling*“ je niz postupaka koji uključuju tehnike pravilnog podizanja, premještanja, hranjenja i presvlačenja novorođenčadi. Tehnikama „*baby handlinga*“ potiče se pravilan motorički razvoj. Temelji ove metode leže u plastičnosti mozga, odnosno njegovoj sposobnosti da se prilagođava i mijenja. Stvaranje sinaptičkih veza i neurona u ranoj fazi razvoja i prilagodba mozga na senzorne podražaje omogućuju mozgu da se prilagodi novom okolišu i uči iz iskustava. Stoga je važno djetetu pružiti stimulatívno okruženje koje će potaknuti plastičnost mozga i podržati njegov razvoj. Primjenom „*baby handlinga*“ dijete uči o ispravnim obrascima držanja i kretanja[27].

Mnogi ljudi podižu svoju djecu na način da jednom rukom podupru glavu i vrat djeteta, a drugom njegov trup jer ovaj način podizanja smatraju najsigurnijim. Međutim, ovakvo podizanje krši osnovna pravila „*baby handlinga*“, a to su da prilikom svih aktivnosti ruke djeteta moraju biti ispružene ispred tijela i da je potrebno poticati rotacije u trupu. Pravilno podizanje djeteta u skladu s pravilima „*baby handlinga*“ izgleda tako da se dijete okrene na bok na način da se postavi ruka između djetetovih nogu i njome se uhvati djetetovo rame one strane tijela na koju ga se želi okrenuti. Pritom se gornja ruka djeteta nalazi na ruci osobe koja podiže dijete. Ono što je važno prilikom ovakvog načina podizanja jest da su glava i trup djeteta u ravnini, noge malo flektirane, a ruke, kao što je bilo spomenuto ranije, ispred tijela. Ovaj način pridonosi jačanju mišića, posebno mišića prednje i lateralne skupine vrata (Slika 1.)[27].



Slika 9.2.3.1. Prikaz pravilnog podizanja djeteta prema „*baby handling*“ metodi

<https://bobath-capljina.ba/wp-content/uploads/2021/10/baby-01.jpg>

Spuštanje djeteta na podlogu odvija se na isti način kao i podizanje, samo obrnutim redoslijedom. Dijete se nalazi u bočnom položaju na ruci roditelja ili terapeuta te se spušta na podlogu na način da se o podlogu najprije osloni stražnjica, kuk i trup te, na kraju, glava[27].

Uz nepravilan način podizanja djeteta, prilično je zastupljen i nepravilan način previjanja djeteta. Previjanje, kod većine roditelja, izgleda tako da dijete, koje je postavljeno u ležeći položaj na leđima, uhvate rukom za oba stopala, podignu i izvuku pelenu. Međutim, ovom

tehnikom ne zadovoljavaju se osnovna pravila *baby handlinga*. Previjanje, prema *baby handlingu*, odvija se u polubočnom položaju u koji se dijete postavlja tako što se ruka roditelja ili terapeuta postavi između djetetovih nogu i uhvati se djetetova natkoljenica suprotne strane tijela od one na koju dijete treba okrenuti[27].

#### **9.2.4. Masaža**

Masaža neodnoščadi efikasna je u poboljšanju cirkulacije, smanjenju stresa, poticanju razvoja živčanog sustava i motoričkih vještina, regulaciji spavanja, jačanju imunološkog sustava te poboljšanju probave. Osnovne tehnike masaže novorođenčadi uključuju nježne, lagane i ritmičke pokrete glađenja te održavanje kontakta očima s djetetom. Promatranje reakcija djeteta tijekom izvođenja ove tehnike važno je za prilagodbu i izbjegavanje nelagode[18].

#### **9.2.5. Facilitacija refleksa sisanja i gutanja**

Važnu ulogu u facilitaciji refleksa sisanja i gutanja ima nenutritivno sisanje, ranije spomenuto u području procjene. Refleks sisanja podržava se poticanjem nenutritivnog sisanja koje se postiže tako da se u usta djeteta stavlja duda ili prst prekriven rukavicom kako bi se pružila taktilna stimulacija facijalnih mišića i struktura usne šupljine. Prilikom hranjenja dijete treba pozicionirati u povišeni položaj s glavom u polufleksiji, uz nježno pridržavanje djetetovih obraza. Povišeni položaj olakšava protok hrane, pridržavanje lica pomaže u formiranju usana i poboljšava učinkovitost sisanja, a glava lagano nagnuta prema naprijed održava prohodnost dišnih puteva i sprječava aspiraciju[18].

#### **9.2.6. „Klokan“ metoda**

„Klokan“ metoda, „*kangaroo care*“ ili „*skin to skin contact*“ često se primjenjuje u jedinicama neonatalne intenzivne njege. Ovo je metoda koja osigurava izravni kontakt kože majke i djeteta te tako potiče njihovo povezivanje. Dijete se, samo u peleni, stavlja u potrbušni položaj na majčina prsa. Istraživanja su pokazala da izravni kontakt kože djeteta s kožom majke ili oca potiče plastičnost mozga. Jednom studijom je dokazano da primjena „klokan“ metode šest sati dnevno tijekom osam tjedana ubrzava sazrijevanje mozga[18].

### **9.3. Neurorazvojna fizioterapija**

Neurorazvojna fizioterapija usmjerena je na rehabilitaciju neurorizične djece, među koju se ubraja i nedonoščad. Oko 10-15% novorođenčadi su neurorizična djeca. Nakon uvida u anamnezu, kliničku sliku i dijagnozu, neurorizična djeca se svrstavaju u skupinu

visokorizične ili niskorizične djece. Prva procjena uključuje kategorizaciju odstupanja u motoričkom razvoju[28].

Neurorazvojna terapija provodi se minimalno dva sata dnevno, a postupci se integriraju u svakodnevnu njegu djeteta. Neurorazvojna fizioterapija uključuje Bobath koncept, Vojta koncept i senzornu integraciju koji se izvode uz suradnju multidisciplinarnog tima. Prije početka terapije provode se testiranja i procjene djeteta, uključujući anamnezu, procjenu motorike i refleksa, te se izrađuje terapijski plan. Cilj neurorazvojne fizioterapije je potaknuti cjelokupni razvoj djeteta i osigurati što bolji svakodnevni život s većim stupnjem samostalnosti[29].

### **9.3.1. Bobath neurorazvojni koncept**

Bobath koncept, poznat i kao neurološki razvojni tretman, je globalno najzastupljeniji pristup u neurorehabilitaciji. Koristi se u procjeni i liječenju osoba s poremećajima pokreta, tonusa i funkcionalnosti uzrokovanih lezijom središnjeg živčanog sustava. Imenovan je po fizioterapeutkinji Berti Bobath i njenom suprugu, neuropsihijatru, Karelu. Bobath koncept je prvenstveno bio namijenjen upravljanju neuromotornim disfunkcijama kod djece s cerebralnom paralizom. Danas se Bobath koristi za liječenje i rehabilitaciju različitih neuroloških poremećaja, ne samo CP[30,31].

Bobath koncept temelji se na inhibiciji i kontroli abnormalnih pokreta te facilitaciji fizioloških pokreta kroz ciljane aktivnosti. Facilitacija pomaže u regulaciji posturalnog tonusa i omogućava sigurnije i lakše pokrete što motivira djecu za izvođenje istih. Facilitacija se provodi preko ključnih točaka kao što su ramena, glava i zdjelica tako da terapeut preko njih inhibira abnormalne pokrete i preuzme kontrolu nad pokretima čitavog tijela. Cilj provođenja ove tehnike je da se, s vremenom, smanje asistencije fizioterapeuta i da dijete postupno preuzme kontrolu nad svojim pokretima[32].

### **9.3.2. Vojta neurorazvojni koncept**

Vojta koncept je metoda razvijena od strane neurologa Václava Vojte. Usmjeren je na poticanje refleksnih pokreta koji su temelj za kasniji razvoj motorike. Vojta koncept koristi specifične položaje i pritiske na određene točke na tijelu djeteta kako bi se aktivirali refleksni obrasci kretanja. Cilj je, zapravo, aktivirati reflekse koji nisu dostupni djeci s neurološkim teškoćama te tako potaknuti razvoj motoričkih funkcija[33,34].

### **9.3.3. Senzorna integracija**

Senzorna integracija je sposobnost mozga da primi, obrađuje i koristi informacije iz okoline važne za svakodnevno funkcioniranje. Senzorne informacije dolaze u mozak putem različitih osjetila kao što su dodir, vid, sluh, miris, okus, ravnoteža i propriocepcija. U djece s poteškoćama u senzornoj integraciji, primjećuje se zaostajanje u finim i grubim motoričkim sposobnostima. Npr., mogu biti vidljivi problemi u održavanju ravnotežu, skakanja s visine, držanju olovke, crtanju ili rezanju sa škarama. Cilj terapije senzorne integracije je poboljšati sposobnost mozga da primi, obrađuje i odgovara na senzorne podražaje iz okoline na pravilan način. Terapeut u svrhu senzorne integracije koristi niz aktivnosti, igara i vježbi koje su dizajnirane da stimuliraju senzorne podražaje kako bi se postigla što bolja integracija senzornih informacija. Aktivnosti uključuju razne oblike tjelesne aktivnosti, osjetilnih igračaka, vježbi ravnoteže i koordinacije, kao i druge metode koje potiču osjetilne sustave. Terapeut prilagođava terapiju pojedinačnim potrebama i sposobnostima svakog djeteta[35].

## 10. Zaključak

Prijevremeno rođena djeca suočavaju se s brojnim izazovima zbog nezrelosti organa i organskih sustava, što može rezultirati dugoročnim zdravstvenim i razvojnim problemima. Fizioterapija u ovoj specifičnoj jedinici usmjerena je na prevenciju komplikacija, poticanje optimalnog razvoja i podršku u postizanju razvojnih prekretnica. Primjenom različitih terapijskih metoda fizioterapeuti doprinose poboljšanju motoričkih, senzoričkih i kognitivnih funkcija prijevremeno rođene djece. Ono što čini te metode posebno učinkovitima su individualizirani pristupi koji omogućuju prilagodbu tretmana specifičnim potrebama svakog djeteta. Uz direktne terapijske intervencije, fizioterapeuti igraju i važnu ulogu u edukaciji roditelja. Edukacijom roditelja omogućava se da i oni budu aktivni sudionici u njezi i rehabilitaciji vlastite djece, ne samo tijekom njihova boravka u bolnici, nego i da stečene vještine i znanja mogu primjenjivati u radu s djetetom i nakon otpusta iz bolnice. Fizioterapijski postupci u jedinici neonatalnog intenzivnog liječenja neizostavan su dio skrbi koji ne doprinose samo trenutnom oporavku, već i dugoročnom zdravlju i razvoju djeteta. Naime, pravilna i pravovremena fizioterapijska intervencija može značajno smanjiti rizik od razvoja motoričkih i neuroloških poremećaja čime se povećavaju šanse prijevremeno rođenoj djeci za zdrav i normalan razvoj. Sve u svemu, sve spomenute metode procjene i intervencije koje primjenjuju neonatalni fizioterapeuti u Jedinici neonatalnog intenzivnog liječenja imaju svrhu osigurati najbolje moguće ishode za prijevremeno rođenu djecu te im omogućuju da dostignu svoj puni potencijal unatoč početnim teškoćama.

Fizioterapeut čini neizostavni dio tima za ranu intervenciju u djetinjstvu u svrhu primarne, sekundarne ili tercijarne prevencije s ciljem postizanja optimalnog rasta i razvoja djeteta. Pravovremena i dostupna intervencija dodatno educiranog fizioterapeuta u jedinicama neonatalnog intenzivnog liječenja od osobitog je značaja za budućnost prijevremeno rođenog novorođenčeta.



## 11. Literatura

- [1] I. Oklopčić: Rani prijevremeni porod, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb 2020
- [2] L. Frkanec: Utjecaj prijevremenog poroda na odluku o drugom djetetu, Diplomski rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2020
- [3] P. Vrdoljak: Udio prijevremenih porođaja uzrokovanog bakterijskim infekcijama u perinatalnom mortalitetu i morbiditetu od 2016.-2020. na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničke bolnice Sveti Duh, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb, 2022
- [4] I. Barišić, A. Finderle: Prijevremeni porođaj: globalni pogled na rastući javnozdravstveni problem, Medicina Fluminensis, br. 56, veljača 2020, str. 121-128
- [5] A. Bajt: Primarna, sekundarna i tercijarna prevencija prijevremenih porođaja, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb, 2017
- [6] L. Vrcić: Ishod trudnoće nakon resekcije pregrada maternice, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb, 2020
- [7] J. Ivandić, Ž. Alfirević: Prevencija prijevremenog porođaja u blizanačkih trudnoća, Gynaecologia et perinatologia, br. 26, siječanj 2017, str. 45-49
- [8] S. Džino, K. Krnić, A. Katava Bašić: Vodič za postpartalnu njegu majke i novorođenčeta, Sarajevo, 2009.
- [9] P. Gojković: Carski rez i rizici za novorođenče, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb, 2023
- [10] A. Miroslavljević: Važnost baby handlinga za pravilan motorički razvoj djeteta. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet, Zagreb, 2016.
- [11] I. Lasić: Mentalni ishod prematurusa. Diplomski rad, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, 2022
- [12] Z. Svrtan i sur.: Zbrinjavanje nedonoščadi u prvim satima života, Split, 2018.
- [13] P. Makar: Kirurški zahvati u nedonoščadi. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb 2017
- [14] A. Milardović i sur.: Dugoročne komplikacije prijevremenog rođenja, Medicina, br. 57, ožujak 2021, str. 228-235

- [15] D. Smrkulj: Dugoročni ishodi prematuriteta. Diplomski rad, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka 2020
- [16] D. Marušić: Respiratorni distress sindrom. Diplomski rad, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka 2019
- [17] Z. Demiri: Dijagnostika i liječenje prematurusa gestacijske dobi ispod 30. tjedna – usporedna studija neonatalnog centra u Rijeci i Prištini. Diplomski rad, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka 2022.
- [18] İE. Doğan, NC. Balcı, AG. Gündüz: Physiotherapy and Rehabilitation Approaches to Premature Infants in Neonatal Intensive Care Units, *Journal of Physical Medicine Rehabilitation Studies & Reports*, br. 4, rujan 2022, str. 1-5
- [19] K. Eskay: *Infant Assessment and Intervention, Plus*, br. 53, siječanj 2023, str. 25-34
- [20] E. Byrne, SK. Campbell: Physical therapy observation and assessment in the neonatal intensive care unit, *Phys. Occup. Ther. Pediatr.*, br. 33, veljača 2013, str. 39-74
- [21] M. Elik, E. Gajewska: The Alberta Infant Motor Scale: A tool for the assessment of motor aspects of neurodevelopment in infancy and early childhood, *Front Neurol.*, br. 13, rujan 2022, str. 92-104
- [22] P. Albuquerque, A. Lemos, M. Guerra, S. Eickmann: Accuracy of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS) to detect developmental delay of gross motor skills in preterm infants: a systematic review, *Dev Neurorehabil.*, br. 18, siječanj 2015, str. 15-21
- [23] E. Dourou, A. Komessariou, V. Riga, K. Lavidas: Assessment of gross and fine motor skills in preschool children using the Peabody Developmental Motor Scales Instrument, *Eur Psychomotricity*, br. 9, siječanj 2017, str. 89-113
- [24] F. Lefebvre, MM. Gagnon, TM. Luu, G. Lupien, V. Dorval: In extremely preterm infants, do the Movement Assessment of Infants and the Alberta Infant Motor Scale predict 18-month outcomes using the Bayley-III?, *Early Hum. Dev.*, br. 94., ožujak 2016, str. 13-17

- [25] R. Malak, B. Fechner, D. Sikorska, M. Rosołek, E. Mojs, W. Samborski, E. Baum: Application of the Neonatal Behavioral Assessment Scale to Evaluate the Neurobehavior of Preterm Neonates, *Brain Sci.*, br. 11, listopad 2021, str. 10
- [26] M. Muhlenhaupt: Using the Infant/Toddler Sensory Profile in Early Intervention Services, *Department of Occupational Therapy Faculty Papers*, br. 4, srpanj 2005, str. 15
- [27] A. Miroslavljević: Važnost baby handling-a za pravilan motorički razvoj djeteta. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet, Zagreb, 2016
- [29] E. Karabeg, F. Čatibušić-Hadžagić, E. Karabeg: Neurorazvojni ishod dojenčadi s perinatalnim rizičnim čimbenicima u primarnoj pedijatrijskoj praksi, *Paediatr. Croat.*, br. 24, travanj 2013, str. 121-126
- [30] V. Matijević, J. Marunica Karšaj: Smjernice (re)habilitacije djece s neurorazvojnim poremećajima, *Fiz. Rehabil. Med.*, br. 38, kolovoz 2015, str. 302-329
- [31] J.V. Graham, C. Eustace, K. Brock, E. Swain, S. Irwin-Carruthers: The Bobath concept in contemporary clinical practice, *Topics in stroke rehabilitation*, br. 16, siječanj 2009, str. 57-68
- [32] J. Vaughan-Graham, C. Cott, F.V. Wright: The Bobath (NDT) concept in adult neurological rehabilitation: what is the state of the knowledge? A scoping review. Part I: conceptual perspectives, *Disabil. Rehabil.*, br. 37, rujan 2015, str. 257
- [33] D. Parau, A.B. Todoran, R. Balasa: Physiotherapy Intervention on Premature Infants—A Pilot Study, *Medicina*, br. 60, siječanj 2024, str. 138
- [34] S. Skočilić Kotnik: Vojta princip u rehabilitaciji djece s neurorazvojnim poremećajima, *Paediatr. Croat.*, br. 43, prosinac 2012, str. 227-231

[35] International Vojta Society. Vojta Therapy: Reflex Locomotion – The Fundamentals of Vojta Therapy. <https://www.vojta.com/en/the-vojta-principle/vojta-therapy/fundamentals>  
Pristupljeno: 07.06.2024.

[36] L. Krkač Vadjla, M. Petković: Senzorna integracija, Dijete Vrtić Obitelj, br. 77/78, 2015, str. 26-28.

## **12. Popis slika**

Slika 9.2.3.1. Prikaz pravilnog podizanja djeteta prema „baby handling“ metodi, Izvor:

<https://bobath-capljina.ba/wp-content/uploads/2021/10/baby-01.jpg>

IZJAVA O AUTORSTVU

SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorско djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ia, PETRA ČURILA (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom FIZIOTERAPIJSKI POSTUPCI KOD PRIJEVREMENO (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

ROĐENE DJECE U JEDINICI NEONATALNE INTENZIVNE NJEGE

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

PETRA ČURILA Petra Čurila  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ia, PETRA ČURILA (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom FT POSTUPCI KOD PRIJEVREMENO (upisati naslov) čiji sam autor/ica. ROĐENE DJECE U JEDINICI NEONATALNE INTENZIVNE NJEGE

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

PETRA ČURILA Petra Čurila  
(vlastoručni potpis)