

FIZIOTERAPIJSKE INTERVENCIJE U NEONATOLOŠKOJ JEDINICI INTENZIVNOG LIJEČENJA

Đakovac, Emilia

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Applied Sciences "Lavoslav Ružička" in Vukovar / Veleučilište "Lavoslav Ružička" u Vukovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:150:843128>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**



Repository / Repozitorij:

[Repository of University of Applied Sciences "Lavoslav Ružička" Vukovar](#)



VELEUČILIŠTE „LAVOSLAV RUŽIČKA“ U VUKOVARU

ODJEL ZA ZDRAVSTVENE STUDIJE

**FIZIOTERAPIJSKE INTERVENCIJE
U NEONATOLOŠKOJ JEDINICI
INTENZIVNOG LIJEČENJA**

ZAVRŠNI RAD

Emilia Đakovac

Vukovar, 2024.

VELEUČILIŠTE „LAVOSLAV RUŽIČKA“ U VUKOVARU

ODJEL ZA ZDRAVSTVENE STUDIJE

**FIZIOTERAPIJSKE INTERVENCIJE
U NEONATOLOŠKOJ JEDINICI
INTENZIVNOG LIJEČENJA**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Vesna Šeper,

Ph.D. in Physical Education and Sport,

prof. struč. studija.

Student:

Emilia Đakovac,

321056

Vukovar, 2024.

IZJAVA

Izjavljujem da sam završni rad izradila samostalno, koristeći se vlastitim znanjem i literaturom.

Želim izraziti iskrenu zahvalnost svima koji su na bilo koji način doprinijeli izradi ovog završnog rada.

Prije svega, želim zahvaliti svojoj mentorici Vesni Šeper na njezinom nesebičnom vremenu, strpljenju i stručnom vodstvu kroz cijeli proces pisanja ovog rada. Njeni savjeti i povratne informacije bili su od velike važnosti.

Posebnu zahvalnost izražavam svojim roditeljima za njihovu neizmjernu ljubav, podršku i ohrabrenje tijekom mog studiranja. Njihova vjera u mene bila je moj najveći izvor motivacije. Od srca zahvaljujem svom psu Aski na neiscrpoj ljubavi, te što mi je u najizazovnijim trenucima svojim veselim duhom stavljala osmijeh na lice.

Zahvaljujem prijateljima i kolegama koji su mi pružali podršku, dijelili svoje znanje i iskustva te mi pomagali u trenucima kada je bilo najpotrebnije.

Na kraju, zahvaljujem svim profesorima na Veleučilištu „Lavoslav Ružička“ koji su svojim predavanjima, znanjem i iskustvom oblikovali moj akademski put i omogućili mi da steknem potrebna znanja i vještine.

(Potpis pristupnika/ice)

SADRŽAJ

SAŽETAK

SUMMARY

| | |
|---|----|
| 1. UVOD | 1 |
| 2. JEDINICA NEONATOLOŠKE SKRBI..... | 3 |
| 3. FIZIOTERAPIJA NA NEONATOLOŠKOJ JEDINICI INTENZIVNOG LIJEČENJA... 6 | |
| 3.1. Pravilno pozicioniranje | 8 |
| 3.2. Respiratorna fizioterapija | 13 |
| 3.3. Masaža djeteta | 17 |
| 3.4. Pasivni pokreti..... | 21 |
| 3.5. Edukacija roditelja..... | 26 |
| 4. ZAKLJUČAK | 30 |
| LITERATURA..... | 31 |

SAŽETAK

Neonatološka jedinica intenzivnog liječenja brine se o novorođenčadi s kritičnim zdravstvenim stanjima koja često zahtijevaju specijaliziranu medicinsku i rehabilitacijsku skrb. Fizioterapijske intervencije u neonatološkoj jedinici intenzivnog liječenja predstavljaju ključan aspekt u skrbi za prijevremeno rođenu djecu. Njihov cilj je optimizacija neurološkog i motoričkog razvoja, prevencija sekundarnih komplikacija te poboljšanje ukupne kvalitete života. Primarne fizioterapijske metode na jedinici intenzivnog liječenja uključuju pravilno pozicioniranje, masažu, respiratornu fizioterapiju te izvođenje pasivnih pokreta. Uspjeh fizioterapijskih intervencija se temelji na multidisciplinarnom pristupu koji uključuje suradnju fizioterapeuta, liječnika, medicinskih sestara i roditelja. Edukacija roditelja i njihovo aktivno sudjelovanje u terapijskim procesima su vrlo važni za dugoročni uspjeh i kontinuitet skrbi nakon otpusta iz bolnice.

Ključne riječi: *neonatologija, fizioterapija, prijevremeno rođena djeca, jedinica intenzivnog liječenja*

SUMMARY

The neonatal intensive care unit cares for newborns with critical health conditions that often require specialized medical and rehabilitation care. Physiotherapeutic interventions in the neonatal intensive care unit represent a crucial aspect of care for prematurely born children. Their goal is to optimize neurological and motor development, prevent secondary complications, and improve the overall quality of life. Primary physiotherapy methods in the intensive care unit include proper positioning, massage, respiratory physiotherapy and the execution of passive movements. The success of physiotherapeutic interventions is based on a multidisciplinary approach that includes the cooperation of physiotherapists, doctors, nurses and parents. Education of parents and their active participation in therapeutic processes are key to long-term success and continuity of care after hospital discharge.

Keywords: neonatology, phsiotherapy, prematurely born children, intensive care unit

1. UVOD

Trudnoća traje 280 dana ili 40 tjedana od prvog dana posljednje menstruacije (Luketić i sur., 2023). Porod koji se dogodi prije navršenih 37 tjedana smatra se prijevremenim, a dijete se tada naziva nedonošče (lat. praematurus), dok s druge strane, trudnoća koja traje dulje od 42 tjedna smatra se prenesenom (Đelmiš i sur., 2014). Svjetska zdravstvena organizacija nadalje grupira prijevremene porode na sljedeći način: od 22. do 27. tjedna je ekstremno rani prijevremeni, od 28. do 31. tjedna je rani prijevremeni te od 32. do 36. tjedna se naziva umjereni prijevremeni (Delnord i sur., 2019). Prijevremeni se porod može dogoditi spontano ili se može inducirati ukoliko za to postoji medicinski razlog (Walani, 2020).

Otpriblike 15 milijuna novorođene djece se rađa prije završetka 37. gestacijskog tjedna godišnje na svjetskoj razini (Walani, 2020). Drugim riječima, jedno od deset novorođenčeta je prijevremeno rođeno. Na razini 184 zemlje, stopa prijevremenog porođaja je između 5% i 15% (Lincetto i sur., 2020). Milijun novorođenčadi godišnje umire zbog komplikacija povezanih s prijevremenim rođenjem (Zengin i sur., 2023). Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, godišnje se u Republici Hrvatskoj zabilježi oko 2 500 prijevremenih poroda, što znači da nedonoščad čini otprilike 6% živorođene djece (Ombla i sur., 2023).

Najčešći uzroci prijevremenog porođaja uključuju dob majke (ako je mlađa od 16 godina ili starija od 35 godina), fizički napor trudnice, majčine bolesti kao što su infekcije i dijabetes, pothranjenost majke, višeploidnu trudnoću, prethodni prijevremeni porođaj, eklampsiju, abrupciju placente, malformacije maternice, te zloupotrebu nikotina, alkohola ili narkotika (Stipančić i sur., 2021).

Rano otkrivanje rizičnih čimbenika prijevremenog porođaja i pravovremeno liječenje predstavljaju jedan od glavnih ciljeva suvremenog porodništva (Barišić i sur., 2020). Prijevremeni porod predstavlja značajan zdravstveni problem zbog rizika za daljnji razvoj djece i psihofizičko zdravlje roditelja (Ombla i sur., 2023). Zahvaljujući napretku medicine i tehnologije, sve veći broj prijevremeno rođene djece preživljava, no posljedice koje prijevremeno rođenje može imati za djecu su značajne; od povećanog rizika za kašnjenje neuromotoričkog razvoja do veće učestalosti različitih neurorazvojnih poremećaja (Ombla i sur., 2023). Dok je zdravstvena skrb usmjerena na djecu, roditelji često ostaju zapostavljeni, stoga je važno osigurati resurse u zajednici za pravovremenu podršku roditeljima.

Implementacija strategija usmjerenih na obitelj u neonatologiji, uz kontinuiranu psihosocijalnu podršku, može značajno poboljšati situaciju (Martinez – Shaw, 2023).

Potrebno je unaprijediti prikupljanje i standardizaciju podataka kako bi se bolje razumjela globalna epidemiologija prijevremenog poroda, uključujući preciznije definicije, mjerenje, praćenje i izvještavanje. Daljnja istraživanja o uzrocima, novi alati za mjerenje i učinkovitije intervencije za prevenciju i liječenje prijevremenog poroda, posebno u siromašnijim sredinama, također su prijeko potrebni (Chawanpaiboon, 2019).

Posljednje desetljeće donijelo je veći fokus na kvalitetu skrbi, no unatoč značajnim postignućima u njezi novorođenčadi, napredak nije bio dovoljno brz što dokazuju stope prijevremenih porođaja koje su se jedva promijenile od 2010. godine pa sve do danas (WHO, 2023).

U ovom se radu analiziraju različite metode fizioterapije koje se primjenjuju u neonatološkoj jedinici intenzivnog liječenja te se navode njihovi učinci na zdravlje i razvoj nedonoščadi. Također, cilj je istaknuti važnost multidisciplinarnе suradnje i uključivanja roditelja u terapijski proces.

2. JEDINICA NEONATOLOŠKE SKRBI

Jedinica neonatološke intenzivne njege mjesto je gdje se pruža medicinska skrb za prerano rođenu i kritično bolesnu novorođenčad. U ovom prostoru, uz medicinske timove i njihove pacijente, prisutni su i roditelji te svaki od sudionika u ovom okruženju aktivno sudjeluje u procesu pružanja skrbi prijevremeno rođenoj djeci (Naylor i sur., 2020). Timovi su multidisciplinarni i okupljaju širok spektar medicinskih djelatnika, uključujući neonatologe, liječnike specijalizante, medicinske tehničare, fizioterapeute, socijalne radnike, zajedno s uslugama podrške i članovima obitelji pacijenata, koji međusobno dinamično surađuju kako bi pružili skrb pacijentima (Bell i sur., 2023).

Intenzivna njega nedonoščadi složena je i višedimenzionalna djelatnost (Profit i sur., 2020). Primarna funkcija jest medicinsko liječenje kritično bolesne i prijevremeno rođene novorođenčadi, a s obzirom na to da se na intenzivnoj njezi zbrinjavaju akutna stanja i bolesti, to često zahtjeva primjenu složenih i dugotrajnih tretmana (Naylor i sur., 2020).

Transfer prijevremeno rođenog djeteta iz rađaonice u jedinicu neonatološke skrbi zahtijeva pažljivo planiranje i provođenje kako bi se osigurala stabilnost novorođenčeta tijekom ovog kritičnog prijelaza (Leone i sur., 2021). Uključuje postupke kao što su stabilizacija disanja, termoregulacija, i primjena potrebnih intervencija već u rađaonici, dakle ključne komponente ovog prijenosa uključuju održavanje optimalne temperature i kontinuirano praćenje vitalnih funkcija (Kromah, 2022).

Mnogi čimbenici u okruženju jedinice intenzivnog liječenja mogu biti u skladu ili u neskladu s razvojem mozga prijevremeno rođene djece, što posljedično može utjecati na njihove neurološke ishode (Aita i sur., 2021). Stimulacija iz okoline (npr. svjetlost, buka), socijalne interakcije s roditeljima i iskustvo pružanja njege među utjecajnim su čimbenicima (Maneshwari, 2023). Intervencije usmjerene na ove segmente tijekom hospitalizacije bi trebale poticati rani neurološki razvoj prijevremeno rođene djece (Aita i sur., 2021). Budući da im je pužnica nedovoljno razvijena, potrebno je pridržavati se određenih pravila, poput izbjegavanja kucanja po inkubatoru i nježnog zatvaranja njegovih vrata. Također se preporučuje tiho govoriti, postaviti alarme monitora na odgovarajuću glasnoću i isključiti ih što je moguće prije (Safer Care Victoria, 2020). Idealna razina zvuka na mjestu gdje se nalazi ne smije biti viša od 45 decibela, a privremena povećanja zvuka ne bi trebala prelaziti 65 dB (Bertsch i sur., 2020). Prerano rođena djeca izložena dugotrajnoj pretjeranoj buci imaju povećan rizik od gubitka sluha, abnormalnog razvoja mozga i osjetila te problema s govorom i jezikom (Lucas, 2015).

Isto tako, važno je smanjenje svjetlosti jer im to omogućuje zaštićen san. Naime, zjenice se ne sužavaju do otprilike 32. tjedna, a svjetlost prolazi kroz tanke kapke čak i tijekom spavanja (Safer Care Victoria, 2020). Za zaštitu od svjetlosti koriste se pokrivala za inkubatore, prozorska sjenila te se u jedinici intenzivne skrbi priguše svjetla (Maneshwari, 2023).

Funkcije organa su često narušene zbog nezrelosti njihovog središnjeg živčanog sustava koji je odgovoran za disanje i termoregulaciju (Wilgocka, 2023). Kod nedonesene djece radi se o hipotermiji jer im je toplinska izolacija smanjena zbog nedostatka masnog tkiva koje inače djeluje kao izolacijska barijera i dolazi do povećanog gubitka vode isparavanjem putem kože koja im je vrlo tanka i osjetljiva te zbog nezrelosti središnjeg živčanog sustava (Carvalho, 2023). Zbog toga vrlo je važno da medicinski tim nadzire temperaturu prostorije i koristi grijani inkubator (Demtse i sur., 2020). Osim toga, nemaju potpuno razvijen respiratorni i kardiovaskularni sustav stoga su osnovni parametri koje treba kontrolirati broj otkucaja srca, krvni tlak, disanje i zasićenost kisikom (Wilgocka, 2023). Sitni senzor zalijepljen za djetetov dlan ili stopalo se naziva oksimetar koji mjeri koncentraciju kisika u krvi, dok senzori na djetetovim prsima i nogama mjere srčani ritam i disanje i te se informacije prikazuju na monitoru (Sears i sur, 2014). S obzirom na to da imaju nisku razinu surfaktanta i da su im pluća nedovoljno razvijena, što dovodi do hipoksije, dijete se priključuje na respirator (Chakkarapani, 2020). Respirator upuhuje zrak i kisik u djetetova pluća kroz endotrahealnu cijev koja se postavi kroz djetetova usta ili nos u dušnik (Sears i sur, 2014). Primarni cilj mehaničke ventilacije je ispraviti narušenu plućnu funkciju, uspostaviti odgovarajuću izmjenu plinova i pravilan rad disanja (Van Kaam i sur., 2021). Djeci koja nisu na respiratoru disanje olakšava spremnik za kisik smješten kraj njih te im pušta topao i vlažan zrak bogat kisikom (Sears i sur, 2014).

Nemogućnost oralnog hranjenja je posljedica loše koordinacije sisanja, gutanja i disanja te sklonosti aspiraciji pa je enteralno hranjenje primarna metoda prehrane i tada se postavlja nazogastrična ili orogastrična sonda (Jain i sur., 2023). Prehrana se prilagođava kako bi zadovoljila specifične potrebe prijevremeno rođene djece, uključujući one koje se odnose na njihovu sposobnost probave i apsorpcije hranjivih tvari (Jabbar, 2022). Enteralnom prehranom se nastoji unijeti dovoljno hranjivih tvari, ojačati imunološki sustav te povećati tjelesnu težinu koja je kod nedonesene djece manja od 2500 grama (Jabbar, 2022).

Nužno je postaviti intravenski kateter koji je preduvjet za kvalitetnu primjenu terapije, naime tim putem se uvodi tekućina poput fiziološke otopine, glukoze, ili specifičnih infuzija koje su potrebne za hidrataciju i ravnotežu elektrolita te se uvode lijekovi direktno u krvotok za brzu i

učinkovitu distribuciju kroz tijelo, a uz to omogućuje i uzimanje uzoraka krvi za laboratorijske testove bez potrebe za stalnim ubadanjem igle (Chen i sur., 2019).

Prijevremeno rođena djeca imaju veću vjerojatnost za značajna kratkoročna i dugoročna neurološka oštećenja, budući da njihovi mozgovi prolaze kroz kritično razdoblje razvoja i sazrijevanja između 24. i 40. tjedna gestacije, koje se većinom događa tijekom njihovog boravka u neonatološkoj jedinici intenzivne skrbi (Aita i sur., 2021).

U neonatološkoj jedinici intenzivnog liječenja, nedonoščad često imaju složene medicinske potrebe koje zahtijevaju specijaliziranu njegu, a najčešće dijagnoze s kojima se moguće susresti u neonatološkoj jedinici intenzivne skrbi su respiratorni distres sindrom, bronhopulmonalna displazija, periventrikularna leukomalacija, nekrotizirajući enterokolitis, hiperbilirubinemija, intraventrikularno krvarenje, hipoksično – ishemijska encefalopatija (Weiner i sur, 2023; Jobe i sur., 2020; Quine i sur., 2023).

Zbog nezrelosti mozga, mogu se pojaviti razvojni problemi, uključujući kašnjenje u motorici i kognitivnom razvoju (Silva i sur., 2021). Pored toga, prijevremeno rođena djeca mogu biti sklona različitim komplikacijama poput krvarenja u mozgu, oštećenje mrežnice i problema sa srcem i krvnim tlakom te je zbog navedenih razloga potrebno dugoročno praćenje (Bulbul, 2020).

3. FIZIOTERAPIJA NA NEONATOLOŠKOJ JEDINICI INTENZIVNOG LIJEČENJA

Tijekom proteklih godina, područje fizioterapije postalo je prepoznatljivo i sve više postaje ključna komponenta u liječenju novorođenčadi u neonatološkim jedinicama intenzivne njege diljem svijeta (Kumar, 2024). Kako bi se smanjio neonatalni mortalitet i morbiditet, kao i povećala stopa preživljavanja nedonesene djece, ključno je prakticirati neonatalnu fizioterapiju na neonatološkoj jedinici intenzivnog liječenja (Dogan i sur., 2022). Dakle, rani fizioterapijski intervencijski pristup od krucijalne je važnosti u neonatološkoj skrbi (Sant i sur., 2021).

Pojam "rana fizioterapijska intervencija" odnosi se na fizioterapijske postupke koji se pružaju djeci od rođenja s ciljem promicanja zdravlja i dobrobiti djeteta, poboljšanja razvojnih sposobnosti, smanjenja razvojnih kašnjenja, liječenja postojećih poteškoća i sprječavanja funkcionalnog pogoršanja (Sant i sur., 2021). Rana intervencija uključuje poticanje neuromotornih, senzoričkih, oromotornih, mišićno – koštanih te socijalnih i jezičnih prekretnica (Goyal i sur., 2022). Neurorazvojne tehnike olakšavaju postizanje normalnog držanja i pokreta te time pomažu u daljnjem rastu i razvoju nedonesenog djeteta (Öztürk, 2020). Fizioterapijski postupci mogu pozitivno utjecati na smanjenje razlika u motoričkom razvoju između prijevremeno rođene djece i one rođene u terminu, tako da njihov motorički napredak zadovoljava standarde razvoja (Parau i sur., 2024).

Mozak djeteta nije u statičnoj fazi, nego ima potencijal mijenjati se pod utjecajem različitih čimbenika, što može biti osnova za ranu rehabilitaciju (Harjpal i sur., 2023). Novorođenčad u neonatološkoj jedinici intenzivne skrbi sposobna su reagirati na unutarnje i vanjske promjene u okolini (Bhandakkar i sur., 2021). Utvrđeno je da postupci započeti u bolnici imaju veći utjecaj na rezultate u dojenačkoj dobi nego oni započeti nakon otpusta iz bolnice (Öztürk, 2020). Sve je više dokaza da neuroplastičnost omogućuje strukturnu i funkcionalnu reorganizaciju mozga kroz iskustvo i učenje, što implicira da rana intervencija može utjecati na neurološki razvoj kod prijevremeno rođene djece (Øberg i sur., 2020).

Edukacija i suradnja roditelja ključni su za fizioterapiju i invazivne postupke koji pomažu u sprječavanju neuromuskularnih poremećaja i potiču neurološki razvoj prijevremeno rođene djece (Provasi i sur., 2021). Korištenjem fizioterapijskih tehnika kao što su vježbe raspona pokreta, fizioterapeuti mogu pomoći nedonoščadi u jačanju kostiju, poboljšanju njihove pokretljivosti i ukupnom fizičkom razvoju (Harjpal i sur., 2023).

Prema Američkoj udruzi za fizikalnu terapiju, uloge i odgovornosti fizioterapeuta u jedinici intenzivne njege uključuju: procjena stanja, pregled novorođenčadi kako bi se utvrdila potreba za određenim fizioterapijskim intervencijama, izradu individualnog programa, provedbu tehnika i intervencija, praćenje napretka, vođenje evidencije i minimiziranje komplikacija povezanih s prijevremenim rođenjem te učinkovitu suradnju s obiteljima i ostalim stručnjacima u svrhu procjene učinkovitosti plana liječenja (Kotecha i sur., 2022). Uloga fizioterapeuta u neonatalnoj jedinici intenzivne njege temelji se na korištenju znanja iz osnovnih i kliničkih znanosti, kritičkom razmišljanju i rješavanju problema kako bi se zadovoljile potrebe krhkog novorođenčeta (Connolly i sur., 2020). Fizioterapijske intervencije započinju kada je nedonošče stabilno u pogledu respiracije i saturacije, a tijekom se pažljivo prate vitalni znakovi, dok se intervencija okončava otpustom djeteta (Liu i sur., 2021).

Fizioterapeuti provode individualne programe temeljen na pristupima pulmološke i neuromuskularne fizioterapije koji je prilagođen gestacijskoj dobi djeteta, s ciljem podrške neurobihevioralnog i neurološkog razvoja, uz uključivanje roditelja kroz edukaciju (Dogan i sur., 2022). Istraživanja pokazuju da intervencije uz sudjelovanje roditelja imaju značajan i trajan utjecaj na ponašajne i kognitivne ishode kod dojenčadi (Øberg i sur., 2020). Rana životna iskustva za prijevremeno rođene bebe u neonatološkoj jedinici poboljšavaju se kroz aktivno sudjelovanje roditelja u skrbi za njihovo dijete (Novak i sur., 2021).

Unatoč svim pozitivnim učincima koje imaju fizioterapijski postupci u neonatološkoj jedinici intenzivnog liječenja, postoje i prepreke koje mogu biti različite i odnose se na specifične izazove koje fizioterapeuti susreću pri radu s nedonesenom djecom (Thelandersson, 2016). Na prvom je mjestu fizička krhkost nedonoščadi jer imaju nezrele sustave i organe, što zahtijeva specifičan pristup u fizioterapiji kako bi se izbjegle potencijalne povrede (Pineda i sur., 2020), zatim nedonoščad koja je na respiratoru te je spojena na razne medicinske aparate, mogu imati ograničenu mogućnost za provođenje fizioterapije, a to zahtijeva dodatnu pažnju i prilagođavanje intervencija (Campbell i sur., 2017), potom intenzivni raspored medicinskih intervencija koji može ostaviti vrlo malo vremena za provođenje fizioterapije, a što može ograničiti terapijski učinak te loša komunikacija i suradnja u timu (Pineda i sur., 2020).

Emocionalni i psihološki aspekti skrbi također predstavljaju izazov jer rad u jedinici intenzivne skrbi može biti emocionalno iscrpljujući za fizioterapeute, s obzirom na teške slučajeve i visok stupanj stresa pa je, stoga, važno pružiti podršku i edukaciju fizioterapeutima kako bi se očuvala njihova profesionalna dobrobit i učinkovitost u radu (Berg i sur., 2020).

Fizioterapeuti koji rade u neonatološkoj jedinici intenzivne skrbi trebaju imati određena znanja i vještine poput znanja o normalnom i patološkom razvoju, uključujući neurološku zrelost i motorički razvoj, te posjedovati sposobnost kritičkog razmišljanja u procjeni napretka djeteta i prilagodbi terapijskih planova prema promjenama u zdravstvenom stanju (Connolly i sur., 2020). Zatim bi trebali biti sposobni objasniti postupke, pružiti podršku i edukaciju roditeljima te raditi u suradnji s drugim stručnjacima jer je od velike važnosti komunikacija s roditeljima i ostalim osobljem. Neophodna je i empatija jer je bitno razumijevanje emocionalnih i fizičkih izazova s kojima se suočavaju roditelji i nedonošćad te pružanje emocionalne podrške (Harrison i sur., 2019).

Društveni i financijski resursi, također, igraju važnu ulogu u primjeni fizioterapije u neonatološkoj jedinici intenzivnog liječenja, iz razloga što nedostatak financijskih sredstava može ograničiti pristup suvremenim tehnologijama i obukama za osoblje. Stoga je važno kontinuirano ulagati u istraživanje i obuku kako bi se osigurala kvaliteta skrbi (White i sur., 2022).

Posao fizioterapeuta u neonatološkoj jedinici intenzivnog liječenja često se nastavlja i nakon otpusta nedonesenog djeteta iz bolnice, kako bi se osigurao kontinuitet u razvoju i prilagodba djeteta na život izvan bolničkog okruženja (APCP, 2020).

3.1. Pravilno pozicioniranje

U jedinici neonatološke intenzivne njege, nedonesena djeca su često postavljena na leđa, trbuh ili u bočni položaj, međutim, ovi položaji ne ispunjavaju sve fiziološke potrebe te djece (Yang i sur., 2023). Kada se dijete rodi prije 37. tjedna trudnoće, gubi se idealno mjesto za fizički i neurološki razvoj unutar majčine maternice jer u maternici, fetus održava središnji položaj s glavom, vratom i trupom u ravnoj liniji, dok su udovi u savijenom položaju, što se smatra optimalnim za rast i razvoj (Yun, 2022). Stoga, kada se taj položaj ne oponaša u okruženju jedinice neonatološke intenzivne njege, mogu se pojaviti dugoročna kašnjenja (Litteken, 2024).

Idealni položaj podrazumijeva da su ruke i noge savijene, a trup nagnut prema naprijed (Parry i sur., 2023). Postavljanje djeteta olakšano je fiziološkim hipertonusom fleksora, što znači da su ramena, kukovi i koljena savijeni, a prisutni su i protrakcija lopatica te posteriorni nagib zdjelice. Ovaj položaj potiče poravnanje zglobova, usmjerenost prema središnjoj liniji i simetriju te se time pomaže u neuromuskularnom razvoju i potiče samoumirivanje (Coetzer, 2019).

Kada je fetus u maternici, stijenka maternice ograničava pretjerano istezanje udova fetusa, međutim kada ih se stavi u inkubator, zbog djelovanja gravitacijske sile ruke i noge su često ispružene jer njihovi mišići nisu razvili dovoljnu napetost (Yang i sur., 2023). U normalnom materničnom okruženju, fetus pluta u savijenom položaju, nesputan gravitacijom te ako je prerano uklonjen iz tog okruženja, nedonošče je izloženo utjecajima gravitacije, što ograničava prirodne pokrete i ometa senzomotorički razvoj (Morganti, 2021).

Korištenje posebnih mreža ili materijala za pružanje dodatne potpore i udobnosti nedonoščadi čija je osnovna funkcija pružiti sigurnu i udobnu potporu koja olakšava pozicioniranje i njegu (Yang i sur., 2023). Viseće mreže pružaju stabilnost i podršku, što je posebno važno za nedonoščad koja nema dovoljno razvijene mišiće za održavanje pravilnog položaja te ovaj tip potpore može pomoći u stvaranju osjećaja sigurnosti i udobnosti koji oponaša intrauterini položaj (Norton i sur., 2018).

Prema Carneiro i suradnicima, dugotrajno postavljanje u gnijezdo s promjenama u položaju može biti povoljno za usvajanje fleksornih položaja, poticanje središnje linije tijela i simetrije te posture prijevremeno rođene djece koja su primljena u jedinicu neonatološke intenzivne njege (Carneiro i sur., 2024). Međutim, dugotrajno ležanje na tvrdom madracu s neravnomjernim pritiskom na lubanju može uzrokovati deformacije lubanje, koje su povezane s neurobiheviornalnim poteškoćama (Yang i sur., 2023) te može kasnije zahtijevati fizioterapijsku intervenciju ili korištenje kaciga (Nasef i sur., 2020). Pored toga, dugotrajno ležanje u jednom položaju može uzrokovati dekubituse, poznate i kao pritisne rane ili čirevi, zbog stalnog pritiska na određena područja tijela (Brown, 2021). Ovo je osobito važno kod novorođenčadi u neonatološkoj jedinici intenzivnog liječenja, koja su osjetljiva na ove probleme zbog njihove krhke kože i često dugotrajnog boravka u krevetima (Withington i sur., 2020).

Prema autoru Litteken, položaj na truhu najviše nalikuje srednjoj fleksijskoj poziciji u maternici i učinkovita je tijekom vremena koje dojenče provodi u dubokom snu, kada se odvija najveći dio neuromotornog razvoja (Litteken, 2024).

Prijevremeno rođene bebe se preporučuje držati u središnjem položaju tijekom prva 72 sata života kako bi se smanjio rizik od intraventrikularnog krvarenja (Nasef i sur., 2020). Kad god je to moguće, treba postavljati dijete u bočni položaj, što mu omogućuje da spoji ruke i približi ih ustima te mu na taj način bočni položaj pomaže u održavanju ravnoteže između

fleksije i ekstenzije (Connolly, 2020). Mogu se koristiti pomagala kako bi se osigurala podrška kroz pravilno pozicioniranje (Morganti, 2021).

Ispravno poravnanje tijela kroz pozicioniranje može pružiti osnovu za središnju stabilnost, što poboljšava oralno - motoričku, oralno - faringealnu i respiratornu funkciju tijekom aktivnosti poput hranjenja, međutim, to poravnanje neće pružiti temelj za integraciju tih novih pokreta u druge aktivnosti poput govora (Connolly, 2020). Osim toga, pozicioniranje može pružiti njegu kože i podržati respiratornu funkciju (Dogan i sur., 2022) i poboljšati kvalitetu sna te smanjiti stres (Nasef i sur., 2020). Pravilno postavljanje djeteta može stimulirati motorički razvoj, jer omogućuje bebi da lakše izvodi prirodne pokrete, poput okretanja glave, savijanja ruku i nogu, te razvija kontrolu nad tijelom, a također, stimulacija proprioceptora tijekom pravilnog pozicioniranja pomaže u razvoju osjećaja ravnoteže i orijentacije u prostoru (Sweeney i sur., 2020).

Neurološka nezrelost koja uzrokuje hipotoniju dovodi do razvoja abnormalnih položaja, uključujući cervikalnu hiperekstenziju, retrakciju i elevaciju ramena, smanjen stražnji nagib zdjelice te abdukciju i vanjsku rotaciju kukova, a neadekvatno pozicioniranje može ih dodatno pogoršati (Buil i sur., 2024).

Istraživanja pokazuju da nedonesena djeca koja dugo borave na intenzivnoj njezi, a koja nisu pravilno postavljena, izložena riziku od pozicijske plagiocefalije, tortikolisa te može utjecati na smanjenje kvalitete i spontanosti pokreta (Dogan i sur., 2022). Pravilno pozicioniranje pomaže u olakšavanju disanja, osobito kod nedonoščadi koja ima respiratorne probleme. Položaj na boku može omogućiti bolji protok zraka kroz pluća, smanjujući rizik od plućnih komplikacija, poput atelektaze (Coughlin i sur., 2021).

Nedonoščad može zahtijevati postupno prilagođavanje na kućno okruženje, stoga je važno educirati roditelje te da se isti pridržavaju smjernica za sigurno spavanje, poput stavljanja djeteta na leđa za vrijeme spavanja, korištenje čvrstog madraca i izbjegavanje mekih jastučića, jastučića za podupiranje i prekrivača u krevetiću (Goodstein i sur., 2021).

Položaji u koje se postavljaju nedonesena djeca u neonatološkoj jedinici intenzivnog liječenja: (Danila i sur., 2023; Child and Adolescent Health Service, 2023).

Bočni položaj (Slika 3.1.)

Najbliži je položaju fetusa te im je ovo najudobniji položaj. Ruke su usmjerene prema središnjoj liniji, leđa su blago flektirana, ramena zaobljena i opuštena te su kukovi i koljena u fleksiji.

Potrebno je izbjegavati bilo kakve valjke ili jastučiće između nogu kako bi se spriječila abdukciju i oštećenje kože. Izbjegavati previše fleksije koja može ometati disanje. Lijevi bočni položaj može smanjiti simptome gastroezofagealnog refluksa i pomoći u smanjenju rizika od aspiracije. Učestalo se koristi kod nedonoščadi s respiratornim problemima, kod onih koji imaju poteškoće s hranjenjem ili kod djece s potrebom za prevencijom deformacija poput sindroma ravne glave.



Slika 3.1. Pravilan bočni položaj (Izvor: vlastita izrada)

Supinirani položaj (Slika 3.2.)

U ovom položaju dolazi do većeg gubitka topline i energije, disanje je teže i refleks je vjerojatniji te im je teže kretati se protiv gravitacije i kontrolirati pokrete. Glava treba biti u središnjoj liniji, ramena lagano pomaknuta prema naprijed (koristiti podršku iza ramena), kuk i koljeno flektirani. Izbjegavati pretjeranu fleksiju i ekstenziju vrata te održavati laganu ekstenziju vrata kako bi glava bila u neutralnom položaju. Ovaj položaj može pomoći u održavanju prohodnosti dišnih puteva i smanjiti rizik od apneje.



Slika 3.2. Pravilan supinirani položaj (Izvor: vlastita izrada)

Pronirani položaj (Slika 3.3.)

U ovaj položaj se dijete smije postaviti samo u jedinci neonatološke skrbi i nikada se ne smije postavljati kod kuće zbog rizika od sindroma iznenadne dojenačke smrti. Glava rotirana u stranu kako bi se spriječila kompresija dišnih puteva. Valjak od platna postavlja se ispod prsa i trbuha za podršku. Flektirana koljena i kukovi, a ramena u protrakciji. U ovom položaju gube manje topline, smanjuje se rizik od aspiracije, smanjuje se potrošnja energije te se poboljšava oksigenacija.



Slika 3.3. Pravilan pronirani položaj (Izvor: vlastita izrada)

3.2. Respiratorna fizioterapija

Najčešće komplikacije u perinatalnom razdoblju kod prijevremeno rođene djece su poremećaji disanja (Kalucka, 2022). Primarna indikacija za respiratornu fizioterapiju kod nedonesene djece je upravljanje respiratornim komplikacijama, posebno onima koje proizlaze iz stanja poput sindroma respiratornog distresa i bronhopulmonalne displazije (Di Polito i sur., 2023). Ova stanja često nastaju zbog nerazvijenosti pluća kod nedonoščadi, što dovodi do nedovoljnog kapaciteta pluća, atelektaze (kolapsa dijela ili cijelog plućnog krila) ili slabog pročišćavanja dišnih puteva (Tana i sur., 2023). Osim toga, služi i kao prevencija oštećenja mozga i neuroloških poremećaja, uključujući cerebralnu paralizu, te poticanje normalnog neurološkog razvoja kroz poboljšanje respiratorne funkcije (Blasco i sur., 2023).

Nedonesena djeca imaju jedinstvene fiziološke i anatomske karakteristike, poput manjeg broja alveola, više hrskavičastih i horizontalno postavljenih rebara te veći otpor dišnih puteva i povećanu fleksibilnost prsnog koša te je zbog toga ova populacija podložnija mišićnom zamoru, što često zahtijeva ventilacijsku podršku, hospitalizaciju i respiratornu fizioterapiju (Nunes i sur., 2022). Prijevremeno rođena djeca su posebno sklona disfunkciji dijafragme zbog ograničenih rezervi i smanjene sposobnosti stvaranja sile i izbjegavanja umora (Dassios, 2022).

Najčešći respiratorni problemi nedonesene djece koja borave na neonatološkoj jedinici intenzivne skrbi su sindrom respiratornog distresa koji je vrlo čest te je uzrokovan nezrelošću pluća (Liu i sur., 2021), zatim neonatalna pneumonija, odnosno infekcija pluća koja može biti uzrokovana bakterijskim, virusnim ili gljivičnim patogenima, često zahtijeva kompleksan pristup liječenju, uključujući fizioterapiju (Choi i sur., 2022) te bronhopulmonalna displazija, a to je kronična bolest pluća koja se javlja kod nedonoščadi koja je na dugotrajnoj ventilaciji, a fizioterapija može pomoći u upravljanju simptomima i poboljšanju respiratorne funkcije (Nguyen i sur., 2023).

Respiratorna fizioterapija može poboljšati respiratornu funkciju nedonoščadi, što povećava njihovu udobnost i smanjuje simptome poput kratkog daha i napetosti u prsima, čime se smanjuje stres i poboljšava kvaliteta života (Lee i sur., 2022). Također, poboljšano disanje može pozitivno utjecati na hranjenje te rast i razvoj djeteta, što je ključno za njihovo dugoročno zdravlje (Harrison i sur., 2024).

Iako nije strogo fizioterapijska tehnika, CPAP (Continuous Positive Airway Pressure), odnosno kontinuirani pozitivni tlak u dišnim putevima, se koristi kao podrška disanju kod nedonoščadi te olakšava spontano disanje djeteta. Respiratorna fizioterapija može se koristiti u kombinaciji s CPAP-om kako bi se optimiziralo disanje i osigurala bolja ventilacija pluća (Finer i sur., 2020). CPAP pruža stalan, blag pozitivan tlak zraka koji se isporučuje kroz cijevi i masku ili nosne kanile. Ovaj tlak pomaže održavanju dišnih puteva otvorenima tijekom ciklusa disanja, sprječavajući njihov kolaps (Finer i sur., 2020).

Kod nedonoščadi na mehaničkoj ventilaciji, položaji poput ležanja na trbuhu mogu poboljšati respiratornu funkciju, no iako se preporučuje položaj na trbuhu radi blagog poboljšanja oksigenacije, nema dokaza da određeni položaji donose trajno i klinički značajno poboljšanje. Lagano podizanje uzglavlja može pomoći u širenju pluća, ali, naravno, položaj treba redovito mijenjati kako bi se spriječilo nakupljanje sekreta u plućima (Alanazi, 2023).

U respiratornoj fizioterapiji se koriste tehnike za poboljšanje respiratorne funkcije, olakšavanje izmjene plinova, prevenciju i liječenje plućnih komplikacija i poboljšanje ventilacije – perfuzije, mukocilijarnog klirensa i uklanjanja sekreta (Nunes i sur., 2022).

Tehnike respiratorne fizioterapije koje se često koriste su pozicioniranje, posturalna drenaža te vibracije i perkusije (Alanazi i sur., 2023).

Položajna drenaža je tehnika koja koristi gravitaciju za olakšavanje izbacivanja plućnog sekreta iz dišnih puteva te se dijete postavlja u različite položaje kako bi se sekret prirodno pomicao prema središnjim dijelovima bronhijalnog stabla (Nunes i sur., 2022).

Uz položajnu drenažu se koriste i pomoćne tehnike koje pomažu uklanjanju sekreta iz pluća poput perkusije koja služi za procjenu plućne funkcije i liječenje respiratornih problema, odnosno poboljšanje disanja i drenaže (Nasef i sur., 2020). Što se tiče perkusije u dijagnostičke svrhe, ona pomaže u prepoznavanju potencijalnih abnormalnosti u plućima tako što udarac prstima po prsnom košu stvara različite zvukove (Cross i sur., 2012). Kod zdravih pluća je zvuk jasan zbog prisutnosti zraka u plućnim alveolama, međutim ukoliko je plućno tkivo ispunjeno tekućinom (npr. kod pneumonije) ili zrakom u pleuralnom prostoru (pneumotoraks) tada će zvuk biti prigušen (Cross i sur., 2012). Tijekom perkusije dolazi do razbijanja i premještanja gustog ljepljivog sekreta iz pluća prema većim dišnim putevima (Durgapriya, 2023). U fizioterapiji, perkusija uključuje lagano tapkanje prstima ili rukama po površini prsnog koša (Own i sur., 2020). Radi se pokretom iz zapešća, a dlan treba formirati kupolu (Slika 3.4.) (Hamed i sur., 2022).



Slika 3.4. Pravilan položaj ruke tijekom izvođenja perkusije (Izvor: vlastita izrada)

Druga tehnika koja se može izvesti je vibracija gdje se primjenjuje nježno oscilatorno kretanje i kompresija rebara rukama koje se nalaze u položaju koje je prikazano na slici 3.5., a tijekom izvođenja tehnike potrebno je dati potporu djetetovoj glavi. Glavna svrha ove tehnike je, također, uklanjanje sekreta te olakšavanje disanja (Ahmed, 2024).



Slika 3.5. Pravilan položaj ruke tijekom izvođenja vibracije (Izvor: vlastita izrada)

Primjena navedenih tehnika s odgovarajućim drenažnim položajima za specifičan segment pluća omogućuje još učinkovitije uklanjanje sekreta (Durgapriya, 2023). Primjena tehnika ne bi trebala dugo trajati te se preporučuje korištenje prije obroka (Alanazi, 2023).

Pravilna primjena drenažnih položaja kod nedonoščadi u neonatalnim jedinicama intenzivnog liječenja ključna je za učinkovitost respiratorne fizioterapije. Preporučuje se pažljivo prilagođavanje drenažnih pozicija svakom djetetu prema njegovim specifičnim potrebama i toleranciji te je potrebno kontinuirano praćenje njihovog stanja tijekom primjene drenažnih položaja kako bi se postigla optimizacija rezultata i spriječile moguće komplikacije (Smith i sur., 2022). Sigurnost nedonesenog djeteta pri primjeni drenažnih položaja mora biti prioritet jer je važno osigurati da pozicije ne uzrokuju dodatne probleme poput pritiska na trbušnu šupljinu ili usporavanja cirkulacije (Johnson i sur., 2021).

Larkin i suradnici (2019) navode kako su najčešće korišteni drenažni položaji sljedeći:

Trendelenburg položaj – dijete je postavljeno s glavom niže od tijela te koristi gravitaciju kako bi pomogla sekretu da odlazi iz donjih plućnih segmenata prema gornjima. Ovaj položaj se koristi za drenažu donjih plućnih režnjeva, ali treba pažljivo koristiti kod nedonoščadi zbog mogućih problema s cirkulacijom i intrakranijalnim tlakom.

Polu-sjedeći (Fowler) položaj – Ovaj položaj se koristi za drenažu apikalnih i gornjih plućnih režnjeva. Dijete je u podignutom položaju s gornjim dijelom tijela pod kutom od 30 – 45 stupnjeva. Ovaj položaj primjenjuje se kod djece i odraslih.

Bočni položaj (lateralno) – Nedonošče se postavlja na bok kako bi se omogućila drenaža iz suprotnog plućnog režnja. Ovaj položaj je osobito koristan kod unilateralnih problema sa plućima.

Pronirani položaj – Ovaj položaj pomaže u drenaži stražnjih dijelova pluća i poboljšava oksigenaciju kod teških respiratornih problema.

Supinirani položaj – Ovaj položaj pomaže u drenaži prednjih segmenata pluća i često se koristi u kombinaciji s vibracijskim tehnikama ili perkusijama.

Svrha ovih tehnika je poticanje ventilacije uklanjanjem sekreta iz dišnih puteva i prevencija infekcija dišnih puteva, a osim toga, respiratorna fizioterapija ima za cilj osigurati adekvatnu oksigenaciju, ponovno širenje kolabiranih segmenata pluća te smanjenje rizika od ponovne intubacije djeteta (Dogan i sur., 2022).

S obzirom da se prijevremeno rođenoj djeci nije razvio refleks kašljanja što otežava učinkovito čišćenje dišnih puteva, često je potrebna aspiracija za uklanjanje sekreta nakon primijenjenih navedenih tehnika (Balest i sur., 2021).

3.3. Masaža djeteta

Masaža koja se koristi u jedinicama neonatološke skrbi ima pozitivne učinke poput povećanja tjelesne mase, smanjenja reakcije na bol, poboljšanje probave, povećanje tjelesne temperature, poboljšanje cirkulacije, smanjenje stresa, poboljšanje imunološkog sustava, smanjenje razine bilirubina te smanjenja postnatalnih komplikacija (Coetzer, 2019). S obzirom na to da nedonesena djeca imaju senzorne poteškoće, koristit će se masaža i taktilni podražaji kako bi se povećala duljina mišića i svijest o tijelu (Connolly, 2020).

Masaža dojenčadi je jedan od ranih intervencijskih pristupa gdje dijete može sustavno primiti informacije o dodiru u svom ekstrauterinom životu (Dogan i sur., 2022). To je sustavna primjena taktilne stimulacije koja se može primijeniti različitim tehnikama, a rezultira stimulacijom osjetnih receptora u koži, mišićima, kostima i zglobovima (Pados i sur., 2019). Provoditi ju mogu roditelji i fizioterapeuti (Mrljak i sur., 2022).

Fizioterapeuti mogu educirati roditelje kako izvoditi masažu, naglašavajući značaj dodira i važnost primjene nježnog, ali odlučnog pritiska. Nastoje podučiti roditelje, ali tijekom edukacije fizioterapeuti niti u jednom trenutku ne masiraju nedonošče nego daju upute i podršku roditeljima u tom procesu (Campbell i sur., 2021).

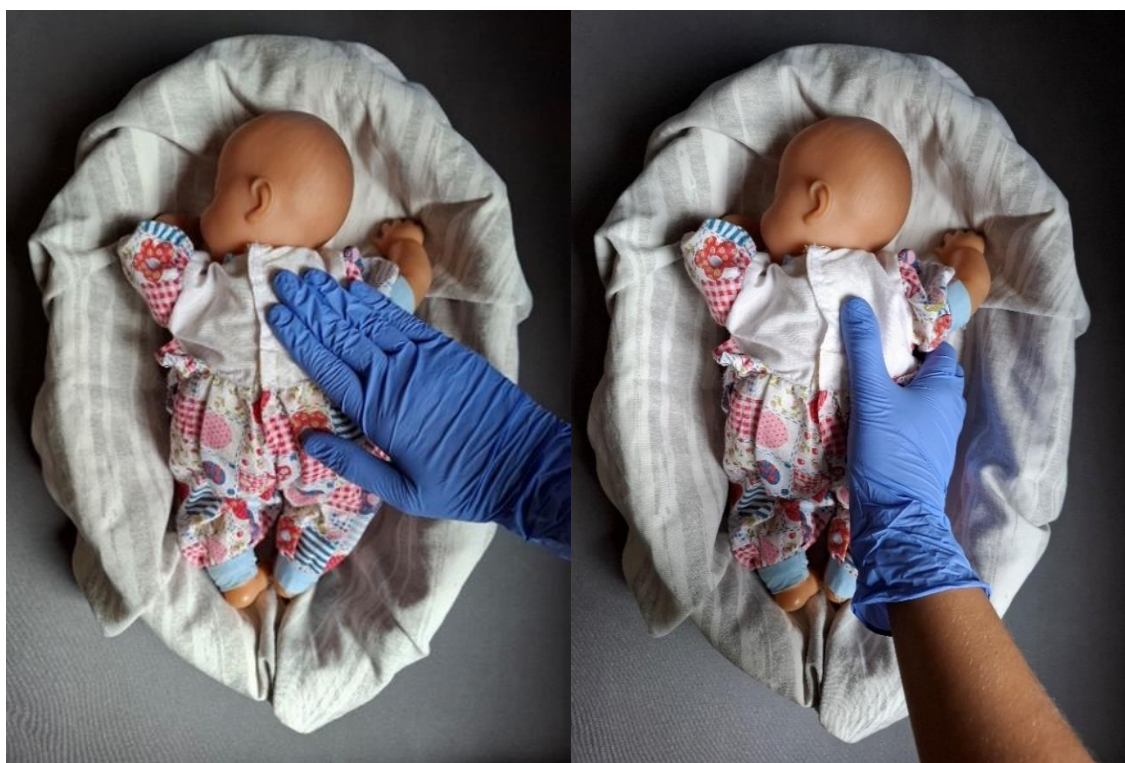
Prije masaže je važno procijeniti stanje djeteta, a tijekom masaže treba obratiti posebnu pažnju na njegovu reakciju i potrebe (Pados i sur., 2019). Iako su istraživanja na neki način ograničena, gotovo nijedna studija nije prijavila štetne učinke masaže, oni koji su bili prijavljeni su bili manji, poput blagog osipa (Lotfalipour i sur., 2019).

Zhang i suradnici su razvili smjernice za masažu koju majke mogu provoditi. Prvo je potrebno prilagoditi se atmosferi neonatološke jedinice intenzivne skrbi, zatim majka treba kontrolirati pritisak tijekom masaže i polako izvoditi svaki dio postupka. Dijete se treba postaviti na trbuh pet minuta, a zatim na leđa pet minuta. Također, važno je da majka ostane opuštena i prati reakciju djeteta (Zhang i sur., 2019).

Masaža cijelog tijela izvodi se od deset do petnaest minuta po tretmanu, s preporukom dva do tri tretmana dnevno, tijekom razdoblja od tri dana do dva tjedna (Mrljak i sur., 2022). Provodi se na mekim tkivima djetetovog tijela, što može uključivati gnječenje, hvatanje, pritiskanje, rastezanje, trljanje i slično (Chen i sur., 2021). Masaža treba biti izvedena s minimalnim pritiskom, bez prekomjerne sile, dakle pokreti ne smiju biti brzi i nagli, a smjer masaže treba biti od proksimalnog prema distalnom (Chaturvedi i sur., 2021). Ova fizioterapijska metoda se primjenjuje na gornjim ekstremitetima (Slika 3.6.), donjim ekstremitetima, prsima, trbuhu leđima (Slika 3.7.) (Perks i sur., 2020). Za masažu dojenčadi ne smiju se koristiti sintetički, mirisni ili obojeni proizvodi, općenito se preporučuje korištenje kokosovog ulja ljeti i sezamovog ulja zimi (Chaturvedi i sur., 2021).



Slika 3.6. Masaža ruke (Izvor: vlastita izrada)



Slika 3.7. Masaža leđa (Izvor: vlastita izrada)

Masaža gležnjeva i nožnih prstiju djeteta može dodatno pomoći u poticanju rasta, fleksibilnosti zglobova i prevenciji kontraktura, no tijekom masaže tog područja treba biti pažljiv zbog osjetljivosti njihovih stopala (Perks i sur., 2020).

Rizik od konstipacije je visok kod pacijenata u neonatalnoj intenzivnoj njezi, a abdominalna masaža koja se provodi u smjeru kazaljke na satu, je učinkovita fizioterapijska intervencija kao pomoć u stimulaciji crijeva i poticanju peristaltike (Altun Ugras i sur., 2022). Osim toga, masaža abdomena povećava učestalost defekacije (Ghasemi i sur., 2019). Povraćanje je česta komplikacija hranjenja koja može povećati rizik od upale pluća i aspiracije, međutim masaža može smanjiti povraćanje kod nedonoščadi na enteralnoj prehrani (Ghasemi i sur., 2019). Rezultati istraživanja kojeg su proveli Tekgündüz i suradnici su dokazali kako masaža utječe i na nadutost trbuha, naime, opseg abdomena bio je značajno niži u skupini koja je primala masažu abdomena (Tekgündüz i sur., 2014).

Nedonoščad često ima nezreo probavni sustav, što može uzrokovati bolove i nelagodu zbog nemogućnosti pravilnog probavljanja hrane te upravo ova nezrelost može doprinijeti učestalosti i intenzitetu kolika, a nezrelost središnjeg živčanog sustava može otežati kontrolu nad gastrointestinalnim funkcijama i povećati osjetljivost na bol (Smith i sur., 2023). Nježni dodiri i pokreti masaže (Slika 3.8.) mogu potaknuti peristaltiku crijeva, smanjiti plinove i poboljšati cirkulaciju, što može smanjiti bol i nelagodu (Miller i sur., 2023).



Slika 3.8. Masaža trbuha (Izvor: vlastita izrada)

Spavanje ima presudnu ulogu u razvoju i zdravlju nedonoščadi, a zbog svoje nezrelosti, nedonoščad često provodi većinu svog vremena spavajući, što omogućava njihovom tijelu da

se razvija i oporavi (Jong i sur., 2022). Međutim, nerijetko se dogodi da novorođenčad u neonatološkoj jedinici intenzivne skrbi pati od poremećaja spavanja zbog vanjskih podražaja i zdravstvenih problema, no masaža im može poboljšati kvalitetu spavanja povećavajući duljinu spavanja i smanjujući učestalost buđenja, a također može pomoći u uspostavljanju pravilnijeg režima spavanja i budnosti (Cox i sur., 2022).

Masaža se sve više prepoznaje kao korisna terapijska metoda za poticanje motoričkog razvoja kod nedonoščadi, naime, redovita masaža može pomoći u poticanju pokreta udova i razvoju motoričkih funkcija. Istraživanja pokazuju da masaža može poboljšati motoričke performanse prerano rođene djece, uključujući njihovu sposobnost da pomaknu ruke i noge, kao i njihovu fleksibilnost i snagu (Field i sur., 2020).

Nježan dodir može potaknuti oslobađanje hormona poput oksitocina, koji ima umirujući učinak i pomaže u smanjenju stresa i tjeskobe (Field i sur., 2022). Oksitocin, također, igra ulogu u emocionalnom razvoju, uključujući razvoj povjerenja i socijalnih veza. U kontekstu nedonoščadi, koji su često u stresnim uvjetima jedinice za intenzivnu skrb, oslobađanje oksitocina može pomoći u stvaranju osjećaja sigurnosti i stabilnosti, što je ključno za njihovo emocionalno i psihološko zdravlje (Bowers i sur., 2023).

3.4. Pasivni pokreti

Nakon masaže mogu se izvoditi pasivni pokreti uz pomoć fizioterapeuta ili roditelja djeteta (Vučinić, 2019). U trećem tromjesečju, mišićno – koštani sustav pokazuje poboljšanje u pogledu odgovora na mehaničko opterećenje i mineralizaciju kostiju (Zhang i sur., 2020). Tijekom posljednjeg tromjesečja trudnoće apsorbira se oko 80 % kalcija zbog čega prijevremeno rođena djeca ima nisku mineralnu gustoću kostiju u usporedbi s onima rođenima u terminu (Torro – Ferrero i sur., 2021). Zbog toga, prijevremeno rođena djeca imaju manje kosti i smanjenu mineralizaciju, što rezultira usporenim rastom (Zhang i sur., 2020). Osim toga, suočavaju se s rizikom od bolesti kostiju i prijeloma zbog nedostatka formacije koštane mase u maternici i ograničene aktivnosti (Coetzer, 2019). Kod nedonoščadi mišići nisu potpuno razvijeni zbog prijevremenog rođenja te imaju smanjen tonus mišića (hipotonija), što znači da su mišići opušteniji i slabiji nego kod beba rođenih u terminu (Coetzer, 2019). Nedostatak intrauterinih pokreta u zadnjim tjednima trudnoće dodatno doprinosi slabijem razvoju mišićnog sustava te zbog toga, nedonoščad može kasnije imati poteškoće u kretanju, održavanju položaja tijela i posturalnoj kontroli (Bertini i sur., 2021). Pored toga, nedovoljna aktivnost zbog dužeg boravka u inkubatoru može dovesti do zaostalosti u motoričkom razvoju i posturalnim

anomalijama (Sutton i sur., 2013). U prvoj godini života, mnoga prerano rođena dojenčad ili novorođenčad s niskom porođajnom težinom imaju značajnije mišićno – koštane disfunkcije te probleme povezane s kretanjem u usporedbi s djecom rođenom s prosječnom porođajnom težinom ili u terminu (Perks, 2020).

Fizioterapijski tretmani, poput pasivnih pokreta i blage kompresije, dokazano pomažu u stimulaciji formiranja kostiju i mineralizacije, osobito kod prijevremeno rođenih beba koje su osjetljivije na probleme s gustoćom kostiju (APCP, 2020). Isto tako, može pomoći u stimulaciji mišićnog razvoja (Bertini i sur., 2021).

Kod nedonesene djece, postoji rizik od nastanka osteopenije (Dogan i sur., 2022). Primjena pasivnih pokreta s blagom kompresijom pokazala se korisnom za liječenje i prevenciju osteopenije u nedonoščadi, a to je zato što mehaničko opterećenje kostiju i zglobova potiče rast i stvaranje nove kosti (Mehra i sur., 2024). Mehaničko opterećenje je dobar alat za poticanje formiranja i rasta kostiju zato što osteoblasti povećavaju svoju aktivnost kao odgovor na mehaničko opterećenje, kako u maternici, tako i u neonatološkoj jedinici intenzivnog liječenja (Coetzer, 2019). Sve je više dokaza koji pokazuju koliko su intrauterini pokreti važni za razvoj kostiju fetusa (Coetzer, 2019).

Pasivni pokreti su učinkoviti za poboljšanje formiranja i rasta kostiju (Torro – Ferrero i sur., 2022). Struktura kostura se preoblikuje kako bi se prilagodila predvođenim pritiscima, što rezultira jačim kostima (Mehra i sur., 2024). Kako bi se povećala gustoća kostiju, smanjila kongenitalna ograničenja pokretljivosti, održala normalna pokretljivost, te spriječila kontraktura i deformacije, primjenjuje se pasivna intervencija raspona pokreta kod nedonesene djece (Kotecha, 2022). Kod nedonoščadi pasivni pokreti kao dio integriranog tretmana, dovode do poboljšanja mineralizacije njihovih kostiju te podižu razinu hormona rasta i poboljšavaju metaboličku učinkovitost (Mehra i sur., 2024).

Pasivni pokreti pomažu u održavanju i poboljšanju opsega pokreta kod nedonoščadi koja zbog svojeg preranog rođenja ili zdravstvenih problema može imati ograničen raspon pokreta, pa im izvođenje pasivnih pokreta može pomoći u prevenciji kontraktura i ukočenosti zglobova poput zapešća, lakta, kuka i koljena (Miller i sur., 2021).

Nadalje, pasivni pokreti mogu pomoći u poboljšanju cirkulacije i smanjenju rizika od tromboze kod nedonoščadi jer kretanje mišića potiče protok krvi i može pomoći u održavanju zdrave cirkulacije (Smith i sur., 2023). Nedonesena djeca se često suočavaju s različitim cirkulacijskim problemima koji mogu utjecati na njihov razvoj i oporavak, a uzrok tomu je nezreo krvožilni

sustav (Jobe i sur., 2020). Budući da pasivni pokreti pomažu u poticanju cirkulacije, tada se i smanjuje rizik od edema, odnosno zadržavanja tekućine. Zbog ograničene pokretljivosti i često potrebnog ležanja, nedonoščad je podložna zadržavanju tekućine, što može uzrokovati oteknuća pa nježni, pasivni pokreti potiču cirkulaciju, omogućujući bolje kretanje krvi i limfe kroz tijelo (Bernhardt i sur., 2018).

Pasivni pokreti, posebno onih gornjih ekstremiteta (Slika 3.9., Slika 3.10.), mogu pomoći u poboljšanju respiratorne funkcije jer blagi pokreti ruku i ramena mogu pomoći u otvaranju prsnog koša i poboljšanju disanja, što je važno za nedonoščad koja imaju respiratorne probleme ili koja su na mehaničkoj ventilaciji (Fawke i sur., 2020). Pokreti omogućavaju bolju ekspanziju pluća tijekom inspirija te smanjuju ukočenost mišića koji okružuju prsni koš te mogu pomoći u jačanju interkostalnih mišića i dijafragme, što dugoročno može poboljšati respiratorni kapacitet i autonomiju disanja kada dijete više ne bude ovisno o respiratornoj podršci (Verma i sur., 2021).



Slika 3.9. Fleksija ruke (Izvor: vlastita izrada)



Slika 3.10. Abdukcija/adukcija ruke (Izvor: vlastita izrada)

Ova fizioterapijska intervencija obuhvaća izvođenje pasivnih pokreta djetetove glave i ekstremiteta dok je ono u mirnom ležećem položaju (Vučinić, 2019). Vježbe se izvode između 10 i 15 minuta dnevno (Torro – Ferrero i sur., 2021). Lambert i suradnici su istaknuli kako se pasivni pokreti mogu izvoditi na gornjim i donjim ekstremitetima, što je uključivalo fleksiju, ekstenziju, a u zglobovima ramena i kukova se izvodi abdukcija i adukcija (Slike 3.11., 3.12.) (Lambert i sur., 2017).



Slika 3.11. Fleksija noge (Izvor: vlastita izrada)



Slika 3.12. Abdukcija noge (Izvor: vlastita izrada)

Prijevremeno rođena djeca često pokazuju refleksne reakcije na dodir, pa je potrebno biti pažljiv i nježan kako se ne bi izazvale refleksne kontrakcije ili grčenje, što može uzrokovati dodatni stres i nelagodu (Smith i sur., 2023). Primjerice, tijekom izvođenja pasivnih pokreta prstiju, prvo je potrebno nježno otvoriti šaku nedonesenog djeteta te pritisnuti palac u njihov dlan, a zatim polako razgibavati svaki prst (Perks i sur., 2020).

Nedonošćad je fiziološki osjetljivija zbog svoje nezrelosti. Njihova koža, mišići i zapešća još uvijek se razvijaju, a agresivni ili brzi pokreti mogu uzrokovati nelagodu ili čak bol, stoga, nježan pristup pomaže u minimiziranju stresa i nelagode te omogućuje postupnu prilagodbu na fizičke podražaje (Fitzgerald i sur., 2023).

3.5. Edukacija roditelja

Roditelji prijevremeno rođene djece u neonatološkoj jedinici intenzivnog liječenja imaju veću potrebu za informacijama i smjernicama u usporedbi s roditeljima zdrave djece rođene u terminu, a budući da su zabrinuti u vezi s ranjivostima i potencijalnim nedostacima visokorizičnog djeteta, manje je vjerojatno da će situacije percipirati pozitivno (Yu i sur., 2021).

Okruženje jedinice za intenzivno liječenje može biti opterećujuće za roditelje, a skrb potrebna za preživljavanje prijevremeno rođene djece koju pružaju zdravstveni stručnjaci može promijeniti ulogu roditelja kao primarnog skrbnika (Novak i sur., 2021). Zbog kritičnog stanja dojenčadi u intenzivnoj njezi, roditelji često moraju tražiti dopuštenje za obavljanje najosnovnijih roditeljskih zadataka poput mijenjanja pelena ili hranjenja, te čak dodirivanja i držanja djeteta (Haward i sur., 2020). Ponekad roditelji znaju oklijevati tijekom uključivanja u brigu oko svojeg djeteta zbog straha od pogoršanja djetetovog stanja (MacKay, 2019).

Komunikacija s roditeljima bitna je sastavnica neonatološke skrbi (Haward i sur., 2022). Otvorena i iskrena razmjena informacija, kao i sudjelovanje roditelja u medicinskim obilascima, tijekom kojih roditelji mogu postavljati pitanja i donositi odluke, povećali su povjerenje roditelja i smanjili njihovu tjeskobu. Također, podrška i empatija te pozitivni odnosi između medicinskih djelatnika i roditelja često ublažavaju stres roditelja (Labrie i sur., 2021).

Roditelji trebaju biti informirani o specifičnom zdravstvenom stanju svog djeteta, uključujući dijagnozu, prognozu i plan liječenja, a to uključuje razumijevanje medicinske terminologije i procedura koje se primjenjuju (Arca i sur., 2023). Edukacija roditelja koja se pruža u jedinici neonatološke skrbi uključuje informacije o karakteristikama visokorizične nedonesene djece, a

pri otpustu daju se informacije o skrbi za visokorizičnu dojenčad, liječenju te daljnjem razvoju (Yu, 2021).

Postoje mogući određeni izazovi u edukaciji poput informacijske preopterećenosti, odnosno kada roditelji budu preplavljeni velikom količinom informacija, što može otežati razumijevanje i usvajanje ključnih informacija (Choi i sur., 2022) te velike količine stresa koji može ometati sposobnost roditelja da se fokusiraju na edukaciju i implementiraju naučeno (Brown i sur., 2024). Kada prvi put dođu u neonatološku jedinicu intenzivnog liječenja, roditelji često doživljavaju snažne emocije poput anksioznosti, nesigurnosti, stresa, depresije, promjene raspoloženja, socijalne izolacije, teškoća u dijeljenju svojih iskustava, ponekad i nedostatka podrške, bespomoćnosti i niskog samopouzdanja (Chanpura i sur., 2024).

Aдекватna komunikacija i edukacija daje roditeljima osjećaj da su dio tima (Haward i sur., 2020). Trebalo bi se svakako poticati i ohrabrivati roditelje da se aktivno brinu o svom djetetu, uz pružanje jasnih informacija o tome kako to najbolje činiti (Williamson i sur., 2021). Edukacija može značajno povećati roditeljsku angažiranost i osjećaj samoefikasnosti jer roditelji koji su adekvatno informirani i educirani osjećaju se kompetentniji i samopouzdaniji u svojoj ulozi, što može pozitivno utjecati na njihovu sposobnost da pruže najbolju moguću njegu svom djetetu (Miller i sur., 2022).

Roditeljima se preporučuje primjena „klokan metode“ koja uključuje držanje prijevremeno rođene ili bolesne novorođenčadi na golim prsima roditelja gdje je dijete u izravnom kontaktu s kožom roditelja (Zengin i sur., 2023). Ova metoda često se prakticira u periodima kada je nedonošče stabilno, ali još uvijek zahtijeva intenzivnu skrb i nadzor. Te fizioterapeut može pomoći u uspostavljanju i održavanju ovog kontakta, osiguravajući da beba bude pravilno smještena i podržana (Feldman i sur., 2019). Studija provedena na devedeset i dvije prijevremeno rođene bebe ispitala je koja je pozicija u Klokan metodi učinkovitija za motorički razvoj, a rezultati su pokazali da je postavljanje djeteta u bočni položaj donijelo kratkoročne motoričke koristi. Naime, ova pozicija omogućava djetetu da imitira fiziološku fleksiju dok istovremeno uživa u prednostima ove metode (Coetzer, 2019).



Slika 3.13. Klokana metoda

(Izvor: <https://allthingsneonatal.com/2018/10/03/kangaroo-care-and-sleep/>)

Pozitivni učinci klokan metode na prijevremeno rođenu djecu (Feldman i sur., 2019):

Regulacija temperature: kontaktom kožom na kožu djeteta može bolje regulirati svoju tjelesnu temperaturu, što je posebno važno za prerano rođenu djecu koja imaju poteškoće s termoregulacijom.

Poboljšanje kardiovaskularnog sustava: kontakt s roditeljima pomaže u stabilizaciji otkucaja srca i ritma disanja, smanjujući epizode apneje i bradikardije.

Poticanje razvoja: klokan metoda potiče razvoj emocionalne povezanosti između djeteta i roditelja, što može imati dugoročne koristi za emocionalni i socijalni razvoj djeteta.

Poboljšanje dojenja: ova metoda može olakšati uspješniji početak dojenja, jer potiče refleks sisanja i povećava proizvodnju majčinog mlijeka.

Smanjenje stresa: fizički kontakt smanjuje stres i plač kod nedonoščadi, poboljšavajući njihovo opće blagostanje i razvoj.

Fizioterapeuti pružaju roditeljima edukaciju i informacije o različitim funkcionalnim vježbama i tehnikama, a to uključuje masažu, pravilno pozicioniranje, pasivne pokrete, prevenciju plagiocefalije te vrijeme provedeno na trbuhu nakon otpusta iz bolnice (Ding i sur., 2019). Recentna istraživanja pokazuju da su intervencije koje su se provodile s bebama u jedinici neonatološke skrbi, uz pomoć terapeuta i roditelja, poboljšale motorne, kognitivne i razvojne ishodne rezultate (Khurana i sur., 2020).

Nakon što su proveli određene fizioterapijske postupke poput masaže ili pasivnih pokreta, roditelji više nisu osjećali strah od pomicanja djeteta te su uživali u pozitivnim reakcijama dojenčadi na rukovanje i kretanje, što je dodatno ojačalo vezu između roditelja i djeteta (Øberg i sur., 2020). Općenito, intervencije koje provode roditelji imaju značajan pozitivan utjecaj na emocionalnu povezanost između roditelja i djeteta te roditelji mogu razviti dublje razumijevanje potreba svog djeteta i naučiti kako pružiti podršku koja je specifična za njegovu situaciju (Helmer i sur., 2021).

Prema Jindal i suradnicima, angažman roditelja u neonatološkoj jedinici intenzivne njege pomaže u smanjenju emocionalnih i ponašajnih problema u kasnijem životu djeteta, potiče dobitak na težini i smanjuje infekcije, pomaže u povezivanju majke i djeteta te povećava povjerenje roditelja, a također poboljšava tonus i neurološki razvoj, smanjuje bol te rizik od hipoglikemije, hipotermije i ponovnog prijema u bolnicu (Jindal i sur., 2023). Uključivanje roditelja u skrb može pospješiti razvoj djeteta, ubrzati otpust iz bolnice te samim time smanjiti duljinu boravka te rizik od bolničkih infekcija (Lotfalipour, 2019).

Roditeljima je potrebno objasniti fiziološke i ponašajne reakcije koje se mogu uočiti kod prerano rođene djece te strategije za pravilno reagiranje na te znakove (Øberg i sur., 2020). Osim što fizioterapeuti potiču roditelje na prepoznavanje razvojne faze, također ih pripremaju za sljedeće razvojne korake (Helmer i sur., 2021).

Kako se dijete oporavlja i priprema za odlazak iz neonatološke jedinice intenzivne skrbi, važno je educirati roditelje o skrbi koju će dijete trebati kod kuće, a to uključuje informacije o mogućim potrebama za kućnom njegom, kako stvarati stimulatívno okruženje te ih informirati o terapijama i redovitim medicinskim pregledima (Arca i sur., 2023). Edukacija o sigurnosti, prehrani i poticanju razvoja, također, je ključna za pripremu roditelja za ovu novu fazu (Jabbar, 2022).

4. ZAKLJUČAK

Fizioterapijske intervencije u neonatološkoj jedinici intenzivnog liječenja imaju ključnu ulogu u poticanju optimalnog razvoja i sprječavanju komplikacija kod prijevremeno rođene djece. Rane fizioterapijske intervencije usmjerene su na optimizaciju neuromotornog razvoja, prevenciju mišićno-koštanih problema te smanjenje rizika od dugoročnih razvojnih poteškoća. Rane intervencije ne samo da poboljšavaju motorički razvoj, već i smanjuju rizik od budućih zdravstvenih i razvojnih problema, što pridonosi boljoj kvaliteti života te djece.

Integracija individualiziranih programa koji uključuju senzomotoričku stimulaciju, mobilizaciju zglobova, vježbe disanja i tehnike pozicioniranja dokazano pozitivno djeluju na neurološki razvoj djeteta. Osim toga, tehnike poput “kangaroo care” (klokan metoda) i pravilno povijanje pružaju emocionalnu sigurnost, potiču termoregulaciju i olakšavaju povezivanje roditelja s djetetom, što dodatno pridonosi boljem ishodu. Edukacija roditelja i njihova aktivna uloga u terapijskom procesu pokazala se presudnom za postizanje optimalnih rezultata. Uvođenje roditelja u proces skrbi od prvog dana omogućuje stvaranje kontinuirane i konzistentne podrške za dijete, kako u bolnici, tako i nakon otpusta.

LITERATURA

1. Ahmed, I. M. (2024). Effect of mechanical chest vibration during chest physiotherapy on ventilator parameters and oxygen saturation in mechanically ventilated patients. *International Egyptian Journal of Nursing Sciences and Research*, 4(2), 199-211.
2. Aita, M., De Clifford Faugère, G., Lavallée, A., Feeley, N., Stremler, R., Rioux, É., & Proulx, M. H. (2021). Effectiveness of interventions on early neurodevelopment of preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *BMC pediatrics*, 21(1), 210.
3. Alanazi, S. M. H., Alanazi, I. Z., Almazyad, L. T., Alanazi, M. A., Alanazi, S. A., Alenezi, H. M., & Alanazi, R. A. K. (2023). Overview of Respiratory Care of the Neonate, Review Article. *Archives of Pharmacy Practice*, 14(2-2023), 153-162.
4. Altun Ugras, G., Yüksel, S., Isik, M. T., Tasdelen, B., Dogan, H., & Mutluay, O. (2022). Effect of abdominal massage on bowel evacuation in neurosurgical intensive care patients. *Nursing in Critical Care*, 27(4), 558-566.
5. Arca, M. J., Harrison, L., Patel, R., & Sims, A. (2023). Parental education and understanding of neonatal intensive care: A systematic review. *Journal of Perinatology*, 43(4), 588-597.
6. Association of Paediatric Chartered Physiotherapists (APCP). (2020). Guidance for Good Practice for Physiotherapists Working in Neonatal Care. Neonatal Specialist Committee. Dostupno na: https://hubble-live-assets.s3.amazonaws.com/bapm/redactor2_assets/files/1200/Guidance_for_Good_Practice_for_Physiotherapists_Working_in_Neonatal_Care.pdf [pristupljeno: 17. 9. 2024.]
7. Balest, A. L., Mahoney, A. S., Shaffer, A. D., White, K. E., Theiss, R., Dohar, J. (2021). Infant aspiration and associated signs on clinical feeding evaluation. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 149, 110856.
8. Barišić, A. i Finderle, A. (2020). Prijevremeni porođaj: globalni pogled na rastući javnozdravstveni problem. *Medicina Fluminensis*, 56 (2), 121-128.
9. Bell, E. A., Rufrano, G. A., Traylor, A. M., Ohning, B. L., Salas, E. (2023). Enhancing team success in the neonatal intensive care unit: challenges and opportunities for fluid teams. *Frontiers in Psychology*, 14, 1284606.
10. Berg, A., & Berman, R. (2020). Stress and Coping Strategies Among NICU Staff: A Systematic Review. *Journal of Perinatology*, 40(8), 1195-1202.

11. Bernhardt, L., & Pallotto, E. K. (2018). "Circulatory Benefits of Passive Movement in Preterm Infants." *Journal of Neonatal Nursing*, 24(1), 35-41.
12. Bertini, G., Elia, S., & Dani, C. (2021). Using ultrasound to examine muscle mass in preterm infants at term-equivalent age. *European Journal of Pediatrics*, 180, 461-468.
13. Bertsch, M., Reuter, C., Czedik-Eysenberg, I., Berger, A., Olischar, M., Barthadoering, L., Giordano, V. (2020). The “sound of silence” in a neonatal intensive care unit—listening to speech and music inside an incubator. *Frontiers in psychology*, 11, 1055.
14. Bhandakkar, P., Patil, D., & Kapoor, A. (2021). A study protocol for a randomized trial on effect of safe patient handling (SPH) program on rehabilitation outcomes and on safety of physical therapists in rural hospital. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(1), 154-158.
15. Bowers, K., Smith, J., & White, M. (2023). Effects of Infant Massage on Growth and Development in Premature Infants. *Journal of Pediatric Nursing*, 45(2), 210-220.
16. Brown, L., & Green, J. (2024). "Parental Education in Neonatal Intensive Care: Strategies and Outcomes." *Neonatal Care Journal*, 28(2), 130-142.
17. Buil, A., Thomas, N., Chevalier, B., & Devouche, E. (2024). Effects of skin-to-skin contact in supported diagonal flexion positioning on movement quality in very preterm infants at term age. *Early Human Development*, 190.
18. Bulbul, L., Elitok, G. K., Ayyıldız, E., Kabakçı, D., Uslu, S., Köse, G., Bulbul, A. (2020). Neuromotor Development Evaluation of Preterm Babies Less than 34 Weeks of Gestation with Bayley III at 18-24 Months. *BioMed Research International*
19. Campbell, M., & Jacobs, L. (2021). The effect of parent-administered infant massage on the developmental outcomes of premature infants. *South African Journal of Occupational Therapy*, 51(1), 36-43.
20. Campbell, S. K., Palisano, R. J., Orlin, M. N. (2017). *Physical Therapy for Children*. Elsevier Health Sciences.
21. Carneiro, M. M. C., Santos, S. N., Menegol, N. A., Okubo, R., Montemezzo, D., Sanada, L. S. (2024). Benefits of therapeutic positioning in the nest in premature infants hosted in a nicu-a systematic review. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 28, 100922.
22. Carvalho, J. O. D., Toledo, L. V., Braga, L. M., Krempser, P., Pacheco, Z. M. L., Dutra, H. S. (2023). Hypothermia among premature newborns on admission to a neonatal intensive care unit. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 44

23. Chakkarapani, A. A., Adappa, R., Ali, S. K. M., Gupta, S., Soni, N. B., Chicoine, L., Hummler, H. D. (2020). "Current concepts of mechanical ventilation in neonates"—Part 1: Basics. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 7(1), 15-20.
24. Chanpura, D., & Shah, V. (2024). Experiences of preterm infant mothers regarding hospitalization in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU). *African Journal of biological sciences*. 6(13). 650-657
25. Chaturvedi, S., Tillu, G., Kale, A., Pendse, A., Kulkarni, A., Ambike, D., Patwardhan, B. (2021). Protocol for infant massage in home settings: an e-Delphi approach for consensus guidance integrating traditional wisdom with modern medicine. *Journal of Tropical Pediatrics*, 67(3)
26. Chawanpaiboon, S., Vogel, J. P., Moller, A. B., Lumbiganon, P., Petzold, M., Hogan, D., Gülmezoglu, A. M. (2019). Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *The Lancet global health*, 7(1)
27. Chen, I. L., Ou-Yang, M. C., Chen, F. S., Chung, M. Y., Chen, C. C., Liu, Y. C., Huang, H. C. (2019). The equations of the inserted length of percutaneous central venous catheters on neonates in NICU. *Pediatrics & Neonatology*, 60(3), 305-310.
28. Chen, S. C., Yu, J., Yuen, S. C. S., Lam, J. C. S., Suen, L. K. P., Yeung, W. F. (2021). Massage therapy in infants and children under 5 years of age: protocol for an overview of systematic reviews. *Systematic reviews*, 10(1), 127.
29. Child and Adolescent Health Service. (2023). Developmental positioning guideline. Government of Western Australia, Department of Health. Dostupno na: https://www.caHS.health.wa.gov.au/~/_/media/HSPs/CAHS/Documents/Health-Professionals/Neonatology-guidelines/Developmental-Positioning-Guideline.pdf?thn=0 [pristupljeno: 7. 9. 2024.]
30. Choi, J. H., Kim, Y., Park, S., & Lee, H. (2022). Effective communication strategies for educating parents in NICU. *Journal of Pediatric Medicine*, 48(4), 678-689.
31. Choi, J. H., Kim, Y., Park, S., & Lee, H. (2022). Neonatal pneumonia: Advances in diagnosis and management. *Journal of Pediatric Medicine*, 48(4), 678-689.
32. Coetzer, D. (2019). The effect of an in-patient physiotherapy programme in the neonatal intensive care unit on long-term developmental outcomes of pre-term infants (Doctoral dissertation).
33. Connolly, B.H., Montgomery, P. (2020). *Therapeutic Exercise for Children with Developmental Disabilities* (4th ed.).

34. Coughlin, M., Jones, M., & Taylor, G. (2021). Influence of positioning on respiratory function in preterm infants: A systematic review. *Advances in Neonatal Care*, 21(2), 129-138.
35. Cox, R., Davidson, T., & Bower, S. (2022). Effects of infant massage on sleep patterns in neonatal intensive care units. *Pediatric Research*, 91(6), 1456-1463.
36. Cross, J. L., Elender, F., Barton, G., Clark, A., Shepstone, L., Blyth, A., ... & Harvey, I. (2012). Evaluation of the effectiveness of manual chest physiotherapy techniques on quality of life at six months post exacerbation of COPD (MATREX): a randomised controlled equivalence trial. *BMC pulmonary medicine*, 12, 1-9.
37. Danila, C. V., Curteza, A., Balan, S. (2023). Study of the particulars of positioning of premature babies for the development of functional clothing products. *Annals of the University of Oradea, Fascicle of textiles, leatherwork*, 2, 23-30.
38. Dassios, T., Vervenioti, A., Dimitriou, G. (2022). Respiratory muscle function in the newborn: a narrative review. *Pediatric research*, 91(4), 795-803.
39. Delnord, M., Zeitlin, J. (2019). Epidemiology of late preterm and early term births—An international perspective. In *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* (Vol. 24, No. 1, pp. 3-10).
40. Demtse, A. G., Pfister, R. E., Nigussie, A. K., McClure, E. M., Ferede, Y. G., Tazu Bonger, Z., Muhe, L. M. (2020). Hypothermia in preterm newborns: impact on survival. *Global pediatric health*,
41. Di Polito, A., Del Vecchio, A., Tana, M., Papacci, P., Vento, A. L., Campagnola, B., Vento, G. (2021). Effects of early respiratory physiotherapy on spontaneous respiratory activity of preterm infants: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 22, 1-6.
42. Ding, X., Zhu, L., Zhang, R., Wang, L., Wang, T. T., Latour, J. M. (2019). Effects of family-centred care interventions on preterm infants and parents in neonatal intensive care units: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Australian Critical Care*, 32(1), 63-75.
43. Doğan, İ. E., Balcı, N. Ç., Gündüz, A. G. (2022). Physiotherapy and rehabilitation approaches to premature infants in neonatal intensive care units. *J PhyMed Rehab Stud Rep*, 4(150), 2-5.
44. Doğan, İ. E., Balcı, N. Ç., Gündüz, A. G. (2022). Physiotherapy and rehabilitation approaches to premature infants in neonatal intensive care units. *J PhyMed Rehab Stud Rep*, 4(150), 2-5.

45. Durgapriya M. (2023). Percussion physiotherapy and its indications. iCliniq. Dostupno na: <https://www.icliniq.com/articles/respiratory-health/percussion-physiotherapy-and-its-indications> [pristupljeno: 19. 9. 2024.]
46. Đelmiš J, Orešković S. (2014). Fetalna medicina i opstetricija. Zagreb: Medicinska naklada
47. Fawke, J., & Soe, A. (2020). "Role of Passive Movements in Supporting Respiratory Function in Neonates." *Pediatric Pulmonology*, 55(3), 687-694.
48. Feldman, R., Eidelman, A., & Sirota, L. (2019). Kangaroo care: A systematic review and meta-analysis of the effects on premature infants. *Journal of Pediatrics*, 210, 15-24.
49. Field, T., Hernandez-Reif, M., & Diego, M. (2020). Infant massage: A review of the effects and benefits for neonates in NICU. *Journal of Neonatal Nursing*, 36(3), 210-218.
50. Finer, N. N., & Carlo, W. A. (2020). "Neonatal CPAP: Respiratory Support for Preterm Infants." *Pediatric Pulmonology*, 55(6), 1402-1411.
51. Fitzgerald, C., Smith, R., & White, M. (2023). Challenges and Solutions in Neonatal Sleep Management. *Pediatric Health Journal*, 15(2), 45-58.
52. Ghasemi, M., Najafian, B., Khosravi, M. H., & Nekavand, M. (2019). Effect of abdominal massage on gastric residual volume and weight gain of premature infants admitted in NICU. *Canon Journal of Medicine*, 1(2), 49-54.
53. Goodstein, M. H., Stewart, D. L., Keels, E. L., Moon, R. Y., Cummings, J., Hand, I., & Hauck, F. R. (2021). Transition to a safe home sleep environment for the NICU patient. *Pediatrics*, 148(1).
54. Goyal, G., Chetan, C., Patra, S., Gupta, G., Prasad, H. (2022). Early Neonatal Intervention: A Newer Conceptual Paradigm. *Journal of Neonatology*, 36(4), 348-365.
55. Harjpal, P., Kovala, R. K. (2023). Promoting Survival and Primitive Reflexes to Prevent Brain Imbalance in Premature Infants: A Scoping Review of New Insights by Physiotherapists on Developmental Disorders. *Cureus*, 15(8).
56. Harrison, L., & Smith, R. (2024). Massage Therapy and Motor Skill Development in Preterm Infants. *Pediatric Physical Therapy*, 30(1), 23-31.
57. Harrison, T. M., & Ryan, M. (2019). "The Role of Physical Therapy in the Neonatal Intensive Care Unit." *Pediatric Physical Therapy*, 31(2), 168-177.
58. Haward, M. F., Lantos, J., Janvier, A. (2020). Helping parents cope in the NICU. *Pediatrics*, 145(6).

59. Helmer, C. S., Thornberg, U. B., Mörelius, E. (2021). An early collaborative intervention focusing on parent-infant interaction in the neonatal period. A descriptive study of the developmental framework. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), 6656.
60. Igual Blasco, A., Piñero Peñalver, J., Fernandez-Rego, F. J., Torro-Ferrero, G., Perez-Lopez, J. (2023, April). Effects of chest physiotherapy in preterm infants with respiratory distress syndrome: a systematic review. In *Healthcare* (Vol. 11, No. 8, p. 1091)
61. Jain, A., Chandan, S. (2023). Nasogastric or Orogastric Feeding in Stable Preterm Neonates?. *Indian Pediatrics*, 60(9), 703-704.
62. Jindal, P., Shah, I. A., Mathew, J. E., Kannappillil, S., Sibayan, M. L. I., Ragesh, P., Hussein, A. A. S. (2023). A Quality Improvement Study to Improve the Utilization of Occupational Therapy and Physiotherapy Services in a Level 4 Neonatal Intensive Care Unit and Neurodevelopmental Follow-Up Clinics. *CHRISMED Journal of Health and Research*, 10(1), 86-98.
63. Jobe, A. H., & Bancalari, E. (2020). Respiratory Distress Syndrome: New Developments. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 201(10), 1126-1133.
64. Johnson, A., & Lee, B. (2021). "Guidelines for Positioning and Respiratory Care in Neonates: Safety and Efficacy." *Journal of Neonatal Therapy*, 12(4), 204-216.
65. Jong, J., Lee, Y., & Park, K. (2022). Neurological Development and Sleep in Preterm Infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(5), 514-522.
66. Kałucka, A. M., Kałużyński, W., Prokop, A. M., Kikowski, Ł. (2022). Physiotherapy of Prematurely Born Children Taking Into Account the Degree of Biological Immaturity. *Wiadomości Lekarskie*, 75, 2315–2321.
67. Khurana, S., Kane, A. E., Brown, S. E., Tarver, T., Dusing, S. C. (2020). Effect of neonatal therapy on the motor, cognitive, and behavioral development of infants born preterm: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(6), 684-692.
68. Kotecha, M. M., Desai, M. (2022), Current Physiotherapy Practices in Neonatal Intensive Care Unit. 242- 247
69. Kromah, F. (2023). Neonatal Resuscitation in Delivery Room: Current Trends and Guidelines in 2022. *Curr Anesthesiol Rep* 13

70. Kumar, A. (2024). Neonatal physiotherapy among neonates admitted in neonatal intensive care unit (NICU): A scoping review. *Journal of Neonatal Nursing*.
71. Labrie, N. H., van Veenendaal, N. R., Ludolph, R. A., Ket, J. C., van der Schoor, S. R., van Kempen, A. A. (2021). Effects of parent-provider communication during infant hospitalization in the NICU on parents: A systematic review with meta-synthesis and narrative synthesis. *Patient education and counseling*, 104(7), 1526-1552.
72. Lambert, L. M., Trachtenberg, F. L., Pemberton, V. L., Wood, J., Andreas, S., Schlosser, R., ... & Pediatric Heart Network Investigators. (2017). Passive range of motion exercise to enhance growth in infants following the Norwood procedure: a safety and feasibility trial. *Cardiology in the Young*, 27(7), 1361-1368.
73. Larkin, A., Lindenmayer, C., Parks, M., Richardson, S., & Withrow, G. (2020). Effectiveness of Therapeutic Positioning on Preterm Infants in the NICU: A Rapid Systematic Review. *Indiana University Occupational Therapy*, 1-16.
74. Lee, H., Thompson, G., & Roberts, J. (2022). Proprioceptive Stimulation Through Massage in Premature Infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(6), 548-556.
75. Leone, T. A., Abreu, W. J. (2021). The Term Newborn: Delivery Room Triage and Transitions of Care. *Clinics in Perinatology*, 48(3), 431-445.
76. Lincetto, O., Banerjee, A. (2020). World Prematurity Day: improving survival and quality of life for millions of babies born preterm around the world. *American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology*, 319(5), 871-874.
77. Litteken M. (2024). Developmental Positioning in the NICU. The University of Texas at Tyler ScholarWorks. Dostupno na: https://scholarworks.uttyler.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1381&context=nursing_msn [pristupljeno: 7. 9. 2024.]
78. Litteken, M. (2024). Developmental Positioning in the NICU. *MSN Capstone Projects*. 336; 5-12
79. Liu, Y., Li, Z. F., Zhong, Y. H., Zhao, Z. H., Deng, W. X., Chen, L. L., Zhang, Y. (2021). Early combined rehabilitation intervention to improve the short-term prognosis of premature infants. *BMC pediatrics*, 21(1), 269.
80. Liu, Y., Zhang, X., & Huang, J. (2021). Understanding and managing respiratory distress syndrome in preterm infants. *Clinical Neonatology*, 33(1), 12-24.

81. Lotfalipour, B., Tirgari, B., Pouraboli, B., Mirzaee, M. (2019). Effect of preterm infant massage by the mother on the mood of mothers having preterm infants. *J Chiropr Med*; 18 (1): 67–76.
82. Lucas, N. (2015). Developmental care in the neonatal unit. *Sri Lanka Journal of Child Health*, 44(1).
83. Luketić, K., Švaljug, D. (2023). Anthropometris features of term newborns. *World of Health: World of Health*, 6(1), 50-57.
84. MacKay, L. J. (2019). Processes of Care for Medically Fragile Infants on an Inpatient Pediatric Unit: A Grounded Theory Study. Dostupno na: <https://prism.ucalgary.ca/server/api/core/bitstreams/e18d7f06-3f08-4409-907e-0c247b3adb6f6/content> [pristupljeno: 14. 8. 2024.]
85. Maheshwari, A. (2023). *Principles of Neonatology*. Elsevier Health Sciences. 20:7-11
86. Martínez-Shaw, M. L. i Sánchez-Sandoval, Y. (2023). Effective stress intervention programs for parents of premature children: A systematic review. *Stress and Health*, 39(2), 236–254.
87. Mehra, P., Verma, N. K., Kaul, G. (2024). Interventions to Minimize the Risk of Metabolic Bone Disease of Prematurity among Neonates: A Scoping Review. *Journal of Clinical Neonatology*, 13(2), 57-62.
88. Miller, R., Johnson, S., & Thompson, G. (2022). Impact of parental education on engagement and self-efficacy. *Clinical Pediatrics*, 61(5), 488-499.
89. Miller, T., Brown, P., & Garcia, A. (2023). Benefits of massage therapy for preterm infants: A comprehensive review. *Neonatology*, 124(3), 290-298.
90. Morganti T. (2021). Developmentally supportive positioning in the Neonatal Intensive Care Unit. University of Louisville Institutional Repository. Dostupno na: <https://ir.library.louisville.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1104&context=dnp> [pristupljeno: 7. 9. 2024.]
91. Mrljak, R., Arnsteg Danielsson, A., Hedov, G., Garmy, P. (2022). Effects of infant massage: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 19(11), 6378.
92. Nasef, N., Rashed, H. M., Aly, H. (2020). Practical aspects on the use of non-invasive respiratory support in preterm infants. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 7(1), 21-27.
93. Naylor, L., Clarke-Sather, A., Weber, M. (2020). Troubling care in the neonatal intensive care unit. *Geoforum*, 114, 107-116.

94. Neonatology today. (2023). Neonatology today. *Peer Reviewed Research, News and Information in Neonatal and Perinatal Medicine*, 18(9), 236.
95. Nguyen, H., Tran, L., & Vu, P. (2023). Bronchopulmonary dysplasia: Management and physiotherapy interventions. *Respiratory Care*, 68(3), 500-512.
96. Norton, J., & Pearson, K. (2018). "Use of Hammock Supports for Neonatal Positioning and Comfort." *Neonatal Intensive Care Journal*, 29(2), 143-150.
97. Novak, J. L., Vittner, D. (2021). Parent engagement in the NICU. *Journal of Neonatal Nursing*, 27(4), 257-262.
98. Nunes A.D.M, Fernandes A.T.D.N.S.F., de Castro Silva A.T. (2022). Effects of respiratory physiotherapy interventions on pulmonary mechanics of newborns: a protocol for a systematic review. *BMJ Open*. 12(8)
99. Øberg, G. K., Girolami, G. L., Campbell, S. K., Ustad, T., Heuch, I., Jacobsen, B. K., Jørgensen, L. (2020). Effects of a parent-administered exercise program in the neonatal intensive care unit: dose does matter—a randomized controlled trial. *Physical Therapy*, 100(5), 860-869.
100. Ombla, J., Vidaković, M. i Sliškočić, A. (2023). Preterm Birth: Risks for the Development of Children and Psychophysical Health of Parents. 32 (2), 387-407.
101. Ombla, J., Vidaković, M., Sliškočić, A. (2023). Prijevremeni porod: rizici za razvoj djece i psihofizičko zdravlje roditelja. *Psychological Topics*, 32(2), 387-407.
102. Own, D. G., Mohamed, N. T., ProfOsama Hassan, A. S., ProfFatma Abd El-Fattah, A. R. (2020). Effect of Chest Percussion and Squeezing on Respiratory Status for Mechanically Ventilated Patients. *International Journal of Novel Research in Healthcare and Nursing*, 7(3), 119-130.
103. Öztürk, N. (2020). The Importance of Early Intervention and Physiotherapy Rehabilitation in Risky Babies. *Advances in Health Sciences Research*, 515.
104. Pados, B. F., McGlothen-Bell, K. (2019). Benefits of infant massage for infants and parents in the NICU. *Nursing for women's health*, 23(3), 265-271.
105. Parau, D., Todoran, A. B., Balasa, R. (2024). Physiotherapy Intervention on Premature Infants—A Pilot Study. *Medicina*, 60(1), 138.
106. Parry S., Ranson P., Tandy S., (2023). Positioning and Handling Guideline. Dostupno na: <https://www.neonatalnetwork.co.uk/nwnodn/wp-content/uploads/2023/11/Positioning-and-Handling-Guideline-2023-Final-1.pdf> [pristupljeno: 22. 8. 2024.]

107. Perks, L. M., Rencken, G., Govender, P. (2020). Therapists' consensus on an infant massage programme for high-risk infants from resource constrained contexts: a delphi study. *South African Journal of Occupational Therapy*, 50(3), 72-82.
108. Pineda, R., & Bender, J. (2020). Therapies in the NICU: Challenges and Opportunities. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 20(4), 243-252
109. Profit, J., Sharek, P. J., Cui, X., Nisbet, C. C., Thomas, E. J., Tawfik, D. S., Sexton, J. B. (2020). The correlation between neonatal intensive care unit safety culture and quality of care. *Journal of patient safety*, 16(4).
110. Provasi, J., Blanc, L., Carchon, I. (2021). The importance of rhythmic stimulation for preterm infants in the NICU. *Children*, 8(8), 660.
111. Quine, D. S., & Smith, R. J. (2023). Necrotizing Enterocolitis in Neonates: Diagnosis and Treatment. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 76(1), 23-30.
112. S Hamed, A. E., El Din Mohamed, R. S. (2022). The effectiveness of chest physiotherapy on mechanically ventilated neonates with respiratory distress syndrome: a randomized control trial. *Journal of Medicine in Scientific Research*, 5(2), 9.
113. Safer Care Victoria. (2023). *Developmental care for neonates*. Safer Care Victoria. Dostupno na: <https://www.safercare.vic.gov.au/best-practice-improvement/clinical-guidance/neonatal/developmental-care-for-neonates> [Pristupljeno: 23. 8. 2024.]
114. Sant, N., Hotwani, R., Palaskar, P., Naqvi, W. M., Arora, S. P. (2021). Effectiveness of Early Physiotherapy in an Infant With a High Risk of Developmental Delay. *Cureus*, 13(7).
115. Silva, E.G., Monteiro, B.R.D.A.L., Souza, A.P.S.; Lima, A.K.S.; Lacerda, S.D.L. (2021). Benefits of early intervention in premature babies. *International Journal of Sciences* 2(1):37-41
116. Smith, A., Jones, L., & White, K. (2023). Massage and Neurological Development in Preterm Infants. *Early Human Development*, 110, 92-101.
117. Smith, T., Clark, J., & Adams, R. (2022). Individualized approaches to neonatal respiratory interventions: Monitoring and adaptation strategies. *Neonatal Medicine & Care*, 18(1), 87-99.
118. Sutton, P. S., & Darmstadt, G. L. (2013). Preterm birth and neurodevelopment: a review of outcomes and recommendations for early identification and cost-effective interventions. *Journal of tropical pediatrics*, 59(4), 258-265.
119. Sweeney, J. K., & Gutierrez, T. (2020). Neonatal Physical Therapy: Developmentally Supportive Care in the NICU. *Pediatric Physical Therapy*, 32(4), 292-303.

120. Tana, M., Tirone, C., Aurilia, C., Lio, A., Paladini, A., Fattore, S., Vento, G. (2023). Respiratory Management of the Preterm Infant: supporting evidence-based practice at the bedside. *Children*, 10(3), 535.
121. Tekgündüz KŞ, Gürol A, Apay SE, Caner İ. Effect of abdomen massage for prevention of feeding intolerance in preterm infants. *Italian journal of pediatrics*. 2014;40(1):1
122. Thelandersson, A. (2016). Early Physiotherapy in the Neurointensive Care Unit- Passive Physiotherapy Interventions. Department of Anaesthesiology and Intensive Care Institute of Clinical Sciences. Sahlgrenska Academy at University of Gothenburg. 10-12
123. Torro-Ferrero, G., Fernández-Rego, F. J., & Gomez-Conesa, A. (2021). Physical therapy to prevent osteopenia in preterm infants: A systematic review. *Children*, 8(8), 664.
124. Torró-Ferrero, G., Fernández-Rego, F. J., Jiménez-Liria, M. R., Agüera-Arenas, J. J., Piñero-Peñalver, J., Sánchez-Joya, M. D. M., Gomez-Conesa, A. (2022). Effect of physical therapy on bone remodelling in preterm infants: a multicenter randomized controlled clinical trial. *BMC pediatrics*, 22(1), 362.
125. van Kaam, A. H., De Luca, D., Hentschel, R., Hutten, J., Sindelar, R., Thome, U., Zimmermann, L. J. (2021). Modes and strategies for providing conventional mechanical ventilation in neonates. *Pediatric research*, 90(5), 957-962.
126. Verma, P., & Bhargava, S. (2021). "Intercostal Muscle Activation Through Passive Movement in Preterm Infants." *Neonatal Respiratory Journal*, 35(2), 120-128.
127. Vučinić Ž. (2019.) *Vježbam – rastem*. Zagreb: Medicinska naklada
128. Walani, S. R. (2020). Global burden of preterm birth. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 150(1), 31-33.
129. Weiner, C. P., & Wong, S. (2023). Prematurity and its Complications: An Overview. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 25(1), 1-10.
130. White, K. R., & Hinton, V. (2022). Financial Challenges in Neonatal Intensive Care Units: Implications for Healthcare Delivery. *Journal of Health Economics*, 81, 102467.
131. Wilgocka, K., Skrzetuska, E., Krucińska, I., Sujka, W. (2023). Textronic solutions used for premature babies: A review. *AUTEX Research Journal*, 23(1), 18-28.
132. Williamson, S. L., Stockley, E. L., Cawsey, E. E., Raiman, C., Johnson, S., Holder, G. (2021). Parent simulation education-early implementation on the NICU. *Infant*, 17(3), 128-30.

133. Withington, S., & Clark, R. (2020). Neonatal skin integrity and pressure injury prevention: A review. *Journal of Neonatal Nursing*, 46(4), 212-220.
134. World Health Organization. (2023). Born too soon: decade of action on preterm birth. World Health Organization. Dostupno na: <https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2023/05/Born-too-soon-decade-of-action-on-preterm-birth.pdf> [pristupljeno: 14. 8. 2024.]
135. Yang, L., Fu, H., Zhang, L. (2023). A systematic review of improved positions and supporting devices for premature infants in the NICU. *Heliyon*, 9(3).
136. Yu, H., Woo, D., Kim, H. J., Choi, M., Kim, D. H. (2021). Development of healthcare service design concepts for NICU parental education. *Children*, 8(9), 795.
137. Zengin, H., Suzan, O. K., Hur, G., Kolukısa, T., Eroglu, A., Cinar, N. (2023). The effects of kangaroo mother care on physiological parameters of premature neonates in neonatal intensive care unit: A systematic review. *Journal of Pediatric Nursing*, 71.
138. Zhang T., Zhao L., Ding W., Ma J., Zhang Y. (2020). The influence of perinatal and maternal factors on physical growth at 12 months in prematurely born infants treated in the neonatal intensive care unit: A retrospective chart review and a prospective cohort study. *Int. J. Nurs. Stud.*
139. Zhang, X., Wang, J. (2019). Massage intervention for preterm infants by their mothers: A randomized controlled trial. *Journal for specialists in pediatric nursing*, 24(2).

ŽIVOTOPIS

Osobni podaci

Prezime(na) / Ime(na) **Đakovac Emilia**
Adresa(e) Dubrovačka 23, 31327, Bilje, Hrvatska
E-mail emilia_djakovac@hotmail.com
Datum rođenja 22. veljače 1997.
Spol Ženski

Radno iskustvo

Datumi 2021. – 2021.
Zanimanje ili radno mjesto Popisivač stanovništva
Ime i adresa poslodavca Državni zavod za statistiku, Ilica 3, Zagreb
Datumi 2023. – 2023.
Zanimanje ili radno mjesto Spremačica
Ime i adresa poslodavca Šrempf d.o.o za trgovinu i usluge, J.J. Strossmayera 9d, Bilje
Datumi 2023. – 2024.
Zanimanje ili radno mjesto Spremačica
Ime i adresa poslodavca Osnovna škola Bilje, Školska 6, Bilje
Datumi 2024.
Zanimanje ili radno mjesto Asistent
Ime i adresa poslodavca Dječji vrtić Grlica, Biljske satnije ZNG RH 11a, Bilje

Obrazovanje i osposobljavanje

Datumi 2011. – 2015.
Naziv dodijeljene kvalifikacije Ekološki tehničar
Ime i vrsta organizacije pružatelja obrazovanja i osposobljavanja Tehnička škola i prirodoslovna gimnazija Ruđera Boškovića
Datumi 2017. – 2019.
Naziv dodijeljene kvalifikacije Fizioterapeutski tehničar
Ime i vrsta organizacije pružatelja obrazovanja i osposobljavanja Učilište Studium

**Osobne vještine i
kompetencije**

Materinski jezik(ci) Hrvatski jezik

Drugi jezik(ci) Engleski jezik

Računalne vještine i
kompetencije Odlično poznavanje rada na računalu

Vozačka dozvola B kategorija

Mentor

potpis

Datum obrane završnog/diplomskog rada

**Predsjednik Povjerenstva za ocjenu i obranu
završnog/diplomskog rada**

potpis