

Opinnäytetyö (AMK)  
Sairaanhoitajakoulutus  
2018

Josefina Suominen & Laura Tammi

# UNEN MERKITYS KESKOSEN KEHITYKSELLE

Josefina Suominen & Laura Tammi

## UNEN MERKITYS KESKOSEN KEHITYKSELLE

Lapsen ennenaikainen syntyminen tuo suuria riskejä lapsen elämään. Se keskeyttää kypsymiseen liittyvät tapahtumat, mikä tekee keskosista haavoittuvampia. Alkuvaiheessa vaativan tehohoidon laatu on varsinkin pienipainoisille keskosille merkittävää kuolleisuuden ja myöhemmän sairastumisen välttämiseksi. Uni on keskoselle tärkeä perustarve sekä oleellinen elimistön sisäiselle tasapainolle ja sitä täytyy suojella ja tukea sairaalahoidon aikana.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kirjallisuuskatsauksen avulla, miten uni vaikuttaa keskosien kehitykseen ja miten hoitotyössä voidaan vaikuttaa keskosien unen riittävyyteen. Tavoitteena oli tuoda tietoa unen merkityksestä keskosien kehitykselle, jota hoitohenkilökunta voisi hoitotyössä hyödyntää. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin lasten ja nuorten klinikan kanssa.

Opinnäytetyössä on kuvailtu keskosta ja määritelty keskosien unen vaiheita ja unen vaikutuksia keskosien kehitykseen. Työssä on myös käsitelty tehohoitoympäristön vaikutuksia keskosien ja uneen sekä keskosien hoitotyötä ja miten hoitotyöllä voidaan vaikuttaa keskosien uneen. Uni vaikuttaa aivojen ja hermoston kypsymiseen, muistin vahvistumiseen ja oppimiseen, energian ylläpitämiseen sekä yleisesti keskosien kasvuun. Tehohoitoympäristössä keskosien unta häiritsevät kova meteli, valaistus, jatkuva kipu ja monet toimenpiteet. Tärkeimmiksi keskosien unen turvaamisen keinoiksi ilmenivät kenguruhoito ja säästävä hoitotyö. Keskoselle tulisi antaa pienin riittävä hoito ja tuki niin, ettei siitä olisi haittaa muun muassa uni-valverytmiin.

Jatkoa ajatellen unen riittävyyteen ja parantamiseen käytetyistä menetelmistä, kuten musiikin käytöstä ja allasterapiasta olisi hyvä saada lisää materiaalia ja tutkimuksia. Myös vanhempien roolia keskosien hoidossa olisi jatkossa hyvä tutkia lisää ja sitä miten vanhemmat vaikuttavat keskosien uneen.

### ASIASANAT:

Ennenaikaisesti syntynyt, kehitys, keskos, tehohoito, uni

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in nursing

2018 | 30

Josefina Suominen & Laura Tammi

## THE EFFECT OF SLEEP ON THE DEVELOPMENT OF A PRETERM INFANT

A child's premature birth brings great risks to a child's life. Interrupts maturation-related events which makes preterm infants more vulnerable. The best possible start for a life is achieved by anticipation and adjusting the treatments to the preterm infant's sleep cycle. Sleep is an important basic need and essential for the internal balance of the body and it must be protected and supported during hospitalization.

The purpose of this thesis was to find out how sleep affects the development of a preterm infant and how you can affect the sufficiency of sleep with nursing care. The aim is to provide information on the importance of sleep on the development of a preterm infant that the nursing staff could utilize. This thesis was carried out in co-operation with the Pediatrics clinic of the Hospital District of Southwest Finland.

The thesis describes a preterm infant and defines the stages of sleep and the impacts of sleep to the development of a preterm infant. It describes the impacts of the intensive care environment to a preterm infant and their sleep and also the nursing care of a preterm infant and how sleep can be affected through nursing care. Sleep affects the maturation of the brain and nervous system, memory gain and learning, energy conservation and generally the growth of a preterm infant. In an intensive care environment, the sleep of a preterm infant is disturbed by loud noise, lighting, constant pain and many procedures. The most important means of securing the sleep turned out to be kangaroo care and minimized handling while protecting the infant from harmful stimuli. A preterm infant should be given the necessary care and support without harming, among other things, the sleep-wake cycle.

In the future it would be good to have more material and studies about the means to improve and protect sleep such as the use of music and aquatic physical therapy. Also the role of the parents in the care of a preterm infant should be studied more and the impact that the parents have on the sleep of a preterm infant.

### KEYWORDS:

Development, intensive care, premature infant, preterm infant, sleep

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>5</b>
<b>2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA KYSYMYKSET</b>	<b>6</b>
<b>3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN</b>	<b>7</b>
<b>4 KESKONEN</b>	<b>9</b>
<b>5 UNEN MERKITYS KESKOSELLE</b>	<b>12</b>
<b>6 TEHOHOITOYMPÄRISTÖN VAIKUTUKSIA UNEEN</b>	<b>14</b>
<b>7 KESKOSEN HOITOTYÖ JA UNEN TURVAAMINEN</b>	<b>16</b>
7.1 Unen turvaaminen hoitotyössä	16
7.2 Asentohoito	18
7.3 Kenguruhoito ja keskosen hieronta	19
7.4 Vanhempien rooli hoitotyössä	<b>Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.</b>
<b>8 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS</b>	<b>21</b>
<b>9 POHDINTA</b>	<b>23</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>28</b>

# 1 JOHDANTO

Suomessa yksi 20 lapsesta syntyy ennenaikaisesti (Stolt ym. 2017, 9) ja alle 1 500 grammaa painavia keskosia syntyy vuosittain noin 500 (THL 2016). Keskosena syntyminen tuo suuria riskejä lapsen elämään (Korhonen 1999, 14), ja alkuvaiheessa vaativan tehohoidon laatu on varsinkin pienipainoisille keskosille merkittävää kuolleisuuden ja myöhemmän sairastumisen välttämiseksi (THL 2016). Vastasyntyneisyyskaudella keskosella on täysiaikaiseen lapseen verrattuna huomattavasti enemmän ongelmia. Keskosien selviytyminen on prosessi, mihin vaikuttaa lapsen kypsyvätön elimistö, hoitotyö ja kehitystä tukeva hoitoympäristö. (Korhonen 1999, 15.)

Keskosvauvat nukkuvat suurimman osan ajasta, vaikka unen ja univaiheiden kehitys on vielä kesken (Stolt ym. 2017, 115). Uni vaihtelee iän myötä merkittävästi niin rakenteeltaan kuin toiminnoiltakin (Hasanpour ym. 2017), ja unentarve riippuu kehityksen vaiheesta ja yksilöllistä fysiologisista ominaisuuksista (Maki ym. 2017, 490). Unen edistämistä pidetään kriittisenä tekijänä keskosta kehittävässä hoidossa. Sairaalahoidon aikana monet tekijät voivat aiheuttaa häiriöitä uni-valverytmiin ja sen vaiheisiin sekä sekoittaa unisykliä. (Hasanpour ym. 2017.) Hoitohenkilökunnan tulisi arvioida keskosien unen ja vireystilan muutoksia aina kun se on mahdollista (Korhonen 1996, 55).

Keskosien tarvitsee sairaalahoitoa ja usein myös tehohoitoa pitkänkin aikaa ennen kotiutumisen mahdollisuutta (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 252). Paras mahdollinen alku elämälle pyritään turvaamaan ennakoimalla ja keskittämällä keskosien hoitoa (Lehtonen ym. 2012, 3363). Keskosien hoidossa perhelähtöisyys on tärkeää (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 253) ja vanhempien roolia korostetaan yhä enemmän (Lehtonen ym. 2012, 3363).

Tässä opinnäytetyössä kuvaillaan keskosta ja määritellään keskosien unen vaiheita ja unen vaikutuksia keskosien kehitykseen. Työssä käsitellään myös tehohoitoympäristön vaikutuksia keskosien ja keskosien uneen sekä keskosien hoitotyötä ja miten sillä voidaan vaikuttaa keskosien uneen. Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää kirjallisuuskatsauksen avulla, miten uni vaikuttaa keskosien kehitykseen ja miten hoitotyössä voidaan vaikuttaa keskosien unen riittävyyteen. Tavoitteena on tuoda tietoa unen merkityksestä keskosien kehitykselle, jota hoitohenkilökunta voisi hoitotyössä hyödyntää. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin lasten ja nuorten klinikan kanssa.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA KYSYMYKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää kirjallisuuskatsauksen avulla, miten uni vaikuttaa keskosen kehitykseen ja miten hoitotyössä voidaan vaikuttaa unen riittävyyteen. Tavoitteena on tuoda tietoa unen merkityksestä keskosen kehitykselle, jota hoitohenkilökunta voisi hoitotyössä hyödyntää.

Opinnäytetyötä ohjaaviksi kysymyksiksi muodostuivat:

1. Miksi uni on tärkeää keskosen kehitykselle?
2. Mikä on tehohoitoympäristön merkitys keskosen uneen?
3. Miten hoitotyössä voidaan vaikuttaa keskosen unen riittävyyteen?

### 3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyön menetelmänä käytettiin kirjallisuuskatsausta. Kirjallisuuskatsauksessa käydään läpi tietyn aihepiirin aikaisempia tutkimuksia ja tekijä analysoi sekä arvioi olennaisia tuloksia ja suhteuttaa niitä omaan aiheeseensa (Jyväskylän yliopisto, 2017). Kirjallisuuskatsauksessa käytetään jo olemassa olevaa kirjallisuutta (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 69). Tässä opinnäytetyössä etsittiin jo olemassa olevista tiedonlähteistä ja tutkimuksista tietoa aiheesta ja ne koottiin yhteen, tavoitteena tuoda tietoa unen merkityksestä keskosen kehitykselle.

Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin lastenklinikan kanssa. Työn tekovaiheessa Turun yliopistollisen sairaalan vastasyntyneiden teho-osasto mahdollisti vierailun osastolla, jonka aikana tekijät pääsivät tutustumaan osastoon ja sen käytäntöihin. Turun vastasyntyneiden teho-osasto on perhekeskeisen hoidon edellä kävijä ja toimii koulutuskeskuksena myös muille sairaaloille. Kansainvälisessä vertailussa osaston hoitotulokset ovat erinomaisia. (TYKS 2018.) Vierailu vahvisti aineiston haussa löydettyjen tietojen luotettavuutta, koska osastolla oli paljon samanlaisia toimintatapoja ja hoitoperiaatteita kuin löydetyssä kirjallisuudessa.

Kirjallisuuskatsauksen kysymykset tulee olla olennaisia ja tarkennettuja aiheeseen nähden. Kysymykset eivät saisi olla liian laajoja ja niihin täytyy pystyä vastaamaan kirjallisuuden pohjalta. Alustavat tiedonhaut auttavat tutkimuskysymyksien muodostamisessa, koska hakujen avulla saa käsityksen olemassa olevasta kirjallisuuden määrästä. (Stolt ym. 2015, 24-25.) Tämän opinnäytetyön ohjaavat kysymykset auttoivat tiedonhaun rajaamisessa ja aiheessa pysymisessä. Kysymykset muodostettiin ennen aineiston keruuta, mutta alustavien hakujen jälkeen kysymyksiä muokattiin löydettyyn aineistoon sopiviksi.

Tietokantahakuun tarvitaan hakusanoja, jotka ovat aiheeseen soveltuvia. Niistä voi myös muodostaa hakulausekkeita. Keskeiset käsitteet tulee itse määrittää tutkittavan aiheen kannalta. (Stolt ym. 2015, 26.) Tietoa ja lähteitä pyrittiin hakemaan systemaattisesti. Tiedonhaussa käytettiin seuraavia terveydenhuollon tietokantoja: Cinahil, Medic, ja PubMed. Suomenkielisinä hakusanoina käytettiin: asentohoito, kehitys, kenguruhoito, keskonen, kipu, tehohoito, uni ja vastasyntynyt. Englanninkielisinä hakusanoina käytettiin: development, environment, intensive care, kangaroo care, neonatal, pain, positioning, premature baby/infant, preterm baby/infant ja sleep. Tiedonhakua tehtiin myös manuaalisesti muun muassa kirjastosta ja kirjallisuuksien lähteiden kautta.

Englanninkielisistä tietokannoista löytyi selkeästi enemmän tietoa kuin suomenkielisistä. Tämän takia englanninkielisiä hakusanoja olikin enemmän ja suurin osa työssä käytetystä materiaalista oli englannin kielellä, mikä ajoittain aiheutti myös haasteita. Suomentamisessa kiinnitettiin paljon huomiota siihen, ettei englannin kielisiä lauseita ymmärrettäisi väärin, eikä tuotettu tieto olisi sen johdosta väärää.

Suurin osa lähteenä käytetyistä artikkeleista ja tutkimuksista olivat kansainvälisiä, monet brasilialaisia tai iranilaisia. Näiden kohdalla oli tärkeää arvioida hoitokäytäntöjen ja tuloksien pätevyys Suomen terveydenhuoltoon verrattuna. Pätevyyden arvioinnissa vierailu vastasyntyneiden teho-osastolla vahvisti lähteiden luotettavuutta ja sopivuutta, koska osastolla oli käytössä samoja toimintatapoja ja hoitoperiaatteita kuin kansainvälisissä lähteissä.



## 4 KESKONEN

Keskoseksi kutsutaan lasta, joka on syntynyt ennenaikaisesti eli ennen 37. raskausviikkoa, tai jonka syntymäpaino on alle 2 500 grammaa (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 252). Suomessa yksi 20 lapsesta syntyy ennenaikaisesti (Stolt ym. 2017, 9). Alle 1 500 grammaa painavia keskosia syntyy Suomessa vuosittain noin 500 ja heidän vastasyntyneisyyskauden sairaanhoitokustannuksien arvioidaan olevan noin 30 miljoonaa euroa. Alkuvaiheessa vaativan tehohoidon laatu on pienipainoisille keskosille merkittävää kuolleisuuden ja myöhemmän sairastamisen välttämiseksi. (THL 2016.)

Ennenaikainen synnytys voi johtua spontaanista käynnistymisestä tai ennenaikaisesta lapsiveden menosta. Joissakin tilanteissa joudutaan käynnistämään synnytys tai tekemään keisarileikkaus, jos raskaus aiheuttaa vaaraa sikiölle, äidille tai molemmille. Aina tulee kuitenkin arvioida hyödyt ja haitat potilaskohtaisesti punniten sikiön tilannetta suhteessa raskauden keston. (Stolt ym. 2017, 17.)

Keskosena syntyminen tuo suuria riskejä lapsen elämään (Korhonen 1999, 14) ja se kuormittaa lasta ja perhettä (Setänen ym. 2018, 118). Ennenaikainen syntyminen keskeyttää kypsymiseen liittyvät tapahtumat, mikä tekee keskosista haavoittuvampia (Llaguno ym. 2015, 800). Keskosena syntyminen altistaa fyysisille, psyykkisille ja sosiaalisille ongelmille. Osa keskosista ei pysty edes säilyttämään kehon lämpötilaa ilman apua eli keskonen on täysin riippuvainen muiden tuesta. (Korhonen 1999, 14.) Kehon lämpötilan epävakaisuus, painon lasku, hengityksen raskaus ja jatkuva altistuminen mahdollisesti kivuliaalle ja kajoaville toimenpiteille sekä sydämen epävakaisuus ja keskushermoston häiriöt ovat yleisiä ominaisuuksia keskoselle. Varsinkin erittäin pienipainoisille, ennen 30. viikkoa syntyneille ja pitkään sairaalahoidossa olleille keskosille. (Bonan ym. 2015.)

Keskonen on syntyessään pieni ja laiha verrattuna täysiaikaiseen vastasyntyneeseen. Raskausviikolla 23 syntyneet painavat keskimäärin reilut 500 grammaa, viikolla 27 saavutetaan keskimäärin 1 000 gramman paino ja viikolla 30 paino on keskimäärin 1 500 grammaa. Keskosella rasvakudosta on vähän, mikä saa kädet ja jalat näyttämään laihoilta, mutta yleensä pää on kuitenkin vartaloon nähden suuri. (Stolt ym. 2017, 11-13.) Keskosien sairaalahoidon tavoitteena on laskettuun aikaan mennessä saavuttaa sama koko ja kehon koostumus kuin täysiaikaisella vastasyntyneellä (Saari ym. 2014). Keskosien elimistöstä 80-85% on vettä. Iho on erittäin ennenaikaisilla keskosilla läpikuultava ja myös pitkään punakka. Ihon suojana toimii ihon uloin kerros eli sarveiskerros, mutta sen kehitys on vielä kesken. Kypsymättömyyden takia iho altistuu infektioille, bakteereille ja

ihorikoille. Ihon kypsyttömyyden takia erittäin ennenaikaisesti syntynyt lapsi menettää myös paljon lämpöä ja vettä ihon kautta. Haihtumista lisää myös se, että keskosien ihon pinta-ala on painoon verrattuna suuri. (Stolt ym. 2017, 11-13.)

Keskosella aivojen, keuhkojen ja hermojen kehitys on vielä kesken, mutta sydän kuitenkin pumppaa verta ja sisäelimet ovat oikeilla paikoillaan (Stolt ym. 2017, 11-13). Ennenaikaisesti syntyneet vauvat joutuvat kasvamaan ja kehittymään kohdun ulkopuolella kriittisen vaiheen aikana, jolloin aivoilla on vilkkaasti kasvua- ja kehitysnopeus verrattuna mihin tahansa muuhun elämän vaiheeseen (Hasanpour ym. 2017). Kohdussa sikiö saa aivojen kasvua ja kehitystä tukevia ravintoaineita istukan ja napanuoran välityksellä. (Stolt ym. 2018, 115.) Aivojen kehitykseen vaikuttavat perintötekijät, ympäristö ja vuorovaikutus sekä hoitovalinnat. Aivosolujen yhteyksiä vahvistaa ja sammuttaa ympäristöstä tulevat ärsykkeet. (Stolt ym. 2017, 118.) Aivojen kehitys voidaan havaita vauvan toiminnoissa. Kehitys näkyy unen ja valvetilan säätelyssä, motoriikassa, aistitoiminnoissa sekä vuorovaikutuksessa. (Stolt ym. 2017, 115.) Raskauden ja tehohoidon aikana aivojen kypsyttömyyteen ei voida suoraan vaikuttaa, mutta ulkopuolisten seikkojen avulla voidaan lisätä kehitystä suojaavia ja tukevia tekijöitä (Lehtonen 2009, 1335).

Keskosien hermosto on vielä syntyessä kypsyttömä, joten kivuliaat toimenpiteet voivat aiheuttaa muutoksia fysiologiaan ja unirytmiiin sekä tulevaisuudessa kivun tuntemiseen (Maki ym. 2017, 490). Kypsyttömän hermosto on puutteellinen käsittelemään useita ja liiallisia ärsykeitä, kuten toistuvia, kivuliaita ja kajoavia toimenpiteitä hoitajien ja lääkäreiden toimesta (Bonan ym. 2015). Brasilialaisen tutkimuksen (Cruz ym. 2016, 197) mukaan vastasyntyneille kivuliaimmat toimenpiteet olisivat intubointi ja kanylointi.

Sikiöllä keuhkorakkulat alkavat muodostumaan viikkojen 28-32 aikana ja kehitys jatkuu syntymän jälkeen (Halman 2012, 2529-2530). Normaalisti keskosien hengittää levossa 40-60 kertaa minuutissa. Hengitys voi olla epäsäännöllistä ja keuhkojen kypsyttömyyden takia keskosella esiintyy hengityskatkoja eli apneeita. (Storvik-Sydänmaa 2012, 268.)

Keskosien aistijärjestelmien kehityksessä on vaihteluja, vaikka järjestys pysyy samana. Ensimmäiseksi kypsyy ihon, tuntoaistin, kivun ja lämpötilan järjestelmä, minkä jälkeen kypsyy liike ja kehon asentojärjestelmä. Seuraavaksi maku- ja hajuaisti sekä kuuloaisti. Viimeisenä kypsyy näköaisti. Aistijärjestelmien kypsyminen tukevat toisiaan, koska kypsempi järjestelmä tukee kypsyttömämpää järjestelmää. (Korhonen 1996, 45-46.)

Keskosella jänteveys on matalampi ja raajojen liikuttaminen vähäisempää ja heikommin säädeltyä kuin täysiaikaisella vastasyntyneellä. Vaikka jänteveys ja liikkuvuus yleensä lisääntyvät tasaisesti laskettua aikaa kohti, keskosilla on vielä pitkään ensimmäisten elin-kuukausien aikana matalaa jänteveyttä ja liikkeiden kypsyttömyyttä. (Stolt ym. 2017, 169.) Matala lihasjänteveys hidastaa motoriikan kehityksen etenemistä. Myös poikkeavat asentomallit vaikuttavat kehityksen etenemiseen. Toisin kuin täysiaikainen vauva, keskonen tarvitsee vielä paljon motorisen kehityksen seuranta ja tukea. (Stolt ym. 2017, 169- 171.)

## 5 UNEN MERKITYS KESKOSELLE

Keskoset nukkuvat suurimman osan ajasta, vaikka uni onkin vielä kypsyvätöntä ja uni-vaiheiden kehitys vielä kesken. Valvetilan määrittely on myös vaikeaa. (Stolt ym. 2017, 115.) Uni-valverytmin määrittäminen on kuitenkin välttämätöntä neurologiselle kehitykselle (Edwards & Austin 2016). Keskosunentarve riippuu kehityksen vaiheesta ja yksilöllistä fysiologisista ominaisuuksista (Maki ym. 2017, 490). Uni vaihtelee iän myötä merkittävästi niin rakenteeltaan kuin toiminnoiltaan. Vastasyntyneisyyskaudella unella on yhteys keskushermoston kypsymiseen, muistin vahvistumiseen ja oppimiseen, energian ylläpitämiseen, lisääntyvään proteiini synteesiin ja kasvuhormonin erittymiseen. Uni on välttämätöntä keskosun aivojen kypsymiselle. Unella on myös rooli eri hermoston osien välisen luonnollisen tasapainon ylläpitämisessä. (Hasanpour ym. 2017.) Unen suojaaminen ja unihäiriöiden helpottaminen ovat pitkällä aikavälillä olennaisia oppimistaitojen ja aivojen kehitykselle (Vignochi ym. 2010). Unen ja valveilla olon mekanismit ovat olemassa jo ennen syntymää ja ne ovat kehittyneet vuorokausirytmien ansiosta (Bonan ym. 2015).

Unessa on kaksi päävaihetta: REM-uni (rapid eye movement) ja NREM-uni (non rapid eye movement). Näistä NREM-uni jaetaan edelleen neljään vaiheeseen, joista kaksi ensimmäistä ovat kevyttä hidasaaltounta ja kaksi jälkimmäistä syvää hidasaaltounta. (Hilakivi & Hirsijärvi 1985, 551.) Normaalisti uni etenee NREM-unen kevyestä hidasaaltounesta syvään hidasaaltouneen ja edelleen kevyen unen vaiheiden kautta REM-uneen. Aikuisella yhden NREM-REM-unisyklin pituus on noin 90 minuuttia. (Hilakivi & Hirsijärvi 1985, 551.) Vauvalla unisykli viikoilla 27-30 on noin 40 minuuttia ja viikoilla 31-34 se on 50-70 minuuttia (Abdeyazdan ym. 2016). REM- ja NREM-unen määrittäminen on välttämätöntä pitkäaikaisien muistojen luomiseen sekä aivojen sopeutumiseen ärsykeitä kohtaan (Edwards & Austin 2016).

Täysiaikaisella vauvalla uniajasta puolet on vilkeunta eli REM-unta (Stolt ym. 2017, 115-116). Vilkeudessa voidaan havaita nopeita silmän liikkeitä, epätasaista hengitystä sekä kasvojen ja vartalon liikehdintää (Abdeyazdan ym. 2016). Kokonaisuudessaan uni voi näyttää levottomalta, koska vilkeunta on niin paljon, mutta se on tärkeää aivojen kehitykselle (Stolt ym. 2017, 115-116). Vilkeuni vaikuttaa aistijärjestelmän kehitykseen niin siinä kuin vastasyntyneisyyskaudella. Perusunessa eli NREM-unessa hengitys on tasaista ja siitä puuttuu vartalon liikehdintä. Perusunella on tärkeä rooli pitkäaikaismuistin

ja oppimisen taidon kehityksessä (Abdeyazdan ym. 2016) sekä valveilla olon aikana saadun tiedon käsittelyssä (Axelin ym. 2009, 752). Lisäksi kasvuhormoni erittyy perusunen aikana (Abdeyazdan ym. 2016). Perusunessa syvän unen vaiheet ovat tärkeitä aivojen kehitykselle, koska ne vaikuttavat hermoliitosten muodostumiseen. Kun vauva pystyy saavuttamaan keskeyttämättömiä syvän unen jaksoja, on pysyvien aistien ja motoriikan kehitystä stimuloivien hermoverkkojen muodostuminen mahdollista (Garcia Santos ym. 2017). Syvä uni vähentää lihasjännitystä ja stressiä sekä tehostaa kykyä olla hereillä. Lisäksi syvän unen aikana hengitys on hyvin säädelty, mikä parantaa hapen kulkeutumista kudoksiin. (Bastani ym. 2017.) Molemmat unen päävaiheet vaikuttavat kykyyn sopeutua ympäristön muutoksiin ja uusiin tarpeisiin. Sikiöllä, raskausviikkojen myötä ja syntymän jälkeen, aivojen kehittyessä vilkeunen määrä vähitellen vähentyy ja samaan aikaan perusunen määrä kasvaa. (Abdeyazdan ym. 2016.)

Toistuva unen keskeytyminen johtaa keskosen väsymiseen ja energian tarpeen kasvuun (Edwards & Austin 2016). Keskosen univaje voi muuttaa sydämen sykettä, lisätä kivun aistimista ja hengityskatkoksia, voi laukaista infektion, lisätä verenvuotoa ja ummetusta sekä nopeuttaa aineenvaihduntaa, minkä seurauksena voi olla painon lasku. Univaje voi myös aiheuttaa stressiä, ärtyisyyttä, itkuja ja siitä johtuvaa kallonsisäistä painetta. (Llaguno ym. 2015, 803.) Lisäksi unihäiriöt voivat aiheuttaa muutoksia lämmönsäätelyssä, hormonien toiminnassa ja vaarantaa vauvan vastustuskykyä (Santos ym. 2015, 103).

Unta ja unen vaiheita voidaan seurata monin eri tavoin, mutta luotettavimmat tavat ovat usein myös häiritsevimpiä. Unenvaiheita voidaan vauvaa häiritsemättä seurata vartalon ja silmien liikkeiden sekä hengityksen avulla. Myös sykkeeseen ja sen vaihteluihin on hyvä kiinnittää huomiota. Yli 30 viikon ikäisellä keskosella syke voi jo olla tarpeeksi luotettava unen eri vaiheiden erottamiseen. Unipolygrafia on paras mahdollinen tapa unen seurantaan, mutta se vaatii erilaisia mittauksia ja antureita, mikä tekee siitä huonon vaihtoehdon käytännön työhön. Unipolygrafia vaatii pulssioksimetrin, EEG-johtimia, silmänsähkökäyrän (EOG), leuan lihassähkökäyrän (EMG) sekä EKG:n tai muun sykkeen mittauksen. EEG:tä eli aivosähkökäyrää voidaan myös yksinään hyödyntää unen seurannassa. EEG antaa tietoa aivotoiminnasta ja aktiivisuudesta sekä erityisesti havaitsee muutoksia aivojen aalloissa unen aikana. Alle 30 viikkoisella keskosella uni- ja valvetilojen välisiä eroja on hyvin vaikeaa, usein mahdotonta erottaa EEG:llä, mutta mittauksien luotettavuus ja hyödyntäminen paranee vauvan kasvaessa. Viikoilla 30 ja 31 voi jo olla tunnistettavissa vilke- ja perusunen syklejä. Useimmilla vauvoilla luotettava uni- ja valverytmi on havaittavissa viikolla 36. (Barbeau & Weiss 2017, 90.)

## 6 TEHOHOITOYMPÄRISTÖN VAIKUTUKSIA UNEEN

Tehohoitoympäristö on selviytymiselle elintärkeä, mutta se myös kuormittaa keskosta (Korhonen 1999, 49). Kohtu on sopiva ympäristö sikiön kasvulle ja kehitykselle, joten ennenaikaisen syntymän ja keskosen sairaalahoidon haaste onkin äkillinen ympäristön muutos, mikä voi tuoda ongelmia pitkäaikaiskehityksessä (Bonan ym. 2015). Sairaalahoidossa pyritään jäljittelemään kohdunsisäistä maailmaa, mutta ympäristö on silti hyvin erilainen kuin mihin keskonen on totunut (Stolt ym. 2017, 115). Tämän takia hoidossa joudutaan tasapainottelemaan monien erilaisten riskien kanssa (Lehtonen 2009, 1336).

Keskonen on herkkä liialliselle stimulaatiolle ja sairaalahoidossa keskosta häiritsevät aistiärsykkeet ovat usein yleisiä (Stolt ym. 2017, 115). Vaikka teho-osasto on välttämätön keskosen selviytymiselle, on siellä paljon tekijöitä, jotka ylikuormittavat ja vaurioittavat hermojärjestelmää ja voivat aiheuttaa haitallisia vaikutuksia muuttaen epäkypsiä aivoja ja niiden kehitystä. Näillä epäsuotuisilla olosuhteilla voi olla niin lyhyitä kuin pitkäaikaisiakin seurauksia keskoselle ja keskosen kehitykselle. (Bonan ym. 2015.)

Unta häiritsevät sairaalaympäristössä kova meteli, suuri määrä henkilökuntaa ja omaisia keskosten läheisyydessä sekä monet toimenpiteet (Llaguno ym. 2015, 803). Muita uneen vaikuttavia tekijöitä ovat kirkkaat valot, mekaaninen ventilaatio, jatkuva kipu ja esimerkiksi infektiot. Nämä johtavat liialliseen hereillä oloon, itkun lisääntymiseen, unen keskeytymiseen ja uneliaisuuteen, jotka edelleen vaikuttavat muun muassa aistikehitykseen ja valvetilan säätelyyn sekä mielenterveydelliseen kehitykseen. (Bastani ym. 2017.)

Melu ja kovat äänet ovat yleensä häiritsevin tekijä tehohoidossa olevan vauvan uneen ja leporytmiin (Santos ym. 2015, 103). Teho-osasto voi olla meluisa myös keskoskaapissa hoidettavalle keskoselle (Barbeau & Weiss 2017, 90). Meluisessa ympäristössä vauva ei välttämättä osaa hallita reagointiaan ääniin ja voi väsyttää itseään, mikä johtaa suureen energian kulutukseen vaikeuttaen nukahtamista. Kovat äänet keskeyttävät syvää unta, mikä taas on tärkeässä roolissa aivotoiminnan kypsymisessä. (Santos ym. 2015, 103.) Pitkäaikainen altistus melulle lisää kuulo ongelmien riskiä, jotka edelleen voivat aiheuttaa vaikeuksia puheessa (Barbeau & Weiss 2017, 90). Kohdussa sikiö altistuu normaalisti noin 40-50 desibelille kun taas vastasyntyneiden teho-osastolla desibelit voivat kohota 70-80 desibelin tasolle (Bonan ym. 2015). Ongelmia keskoselle voi aiheuttaa erityisesti äänitason nopeat vaihtelut, kun äänen voimakkuus saattaa hetkellisesti nousta korkealle (Korhonen 1999, 69). Tällaiset muutokset voivat aiheuttaa tai korostaa apnean

esiintymistä, bradykardiaa eli sydämen hidasllyöntisyyttä sekä muutoksia verenpaineessa ja aivojen verenkierrrossa (Bonan ym. 2015, 147-154). Keskonen ei kykene tietoisesti suodattamaan ääniärsyksiä, joten ympäristön vaikutuksen seuraamisessa olisi hyvä hyödyntää äänennoimakkuusmittausta. (Korhonen 1999, 39).

Teho-osastolla keskoset altistuvat epäsäännölliselle valolle usein monien viikkojen tai jopa kuukausien ajan. Epäsäännöllinen valaistus voi vaikuttaa ruumiinlämmön säätelyyn ja uneen negatiivisesti. Pitkäaikainen kirkas valaistus on yhdistetty keskosien stressin kasvuun ja unen vähentymiseen. (Reyhani ym. 2014, 408.) Jatkuva keinotekoinen valaistus voi häiritä visuaalista kehitystä, lisätä karsastusta eli silmien asentovirheitä ja aiheuttaa muutoksia vuorokausirytmiiin. Nämä fysiologiset muutokset johtuvat keskushermoston kypsymättömyydestä. (Bonan ym. 2015.)

Brasilialaisen tutkimuksen mukaan kipu on vastasyntyneiden teho-osastolla yksi kohdunulkopuolisen ympäristön haitallisimmista häiriötekijöistä. Vastasyntyneiden kivun vähentäminen välttää energian kulumista ja parantaa kohdunulkoiseen ympäristöön sopeutumista. Hoitamattomana kipu voi aiheuttaa muutoksia uni-valverytmiiin. (Vignochi ym. 2010.) Ympäristö pitäisi siis järjestää niin, että se tukisi keskosien aistitoimintojen kehittymistä ja mahdollistaisi riittävän unen. (Korhonen 1999, 56-57.)

## 7 KESKOSEN HOITOTYÖ JA UNEN TURVAAMINEN

Paras mahdollinen alku elämälle pyritään turvaamaan ennakoimalla ja keskittämällä keskosen hoitoa. Aivojen suojaaminen on tärkeässä osassa keskosen tehohoidossa ja muun muassa hellävarainen hengityksen tukeminen, hyvä ravitseminen sekä infektioiden ja kivun minimointi tukevat keskosen kehitystä. (Lehtonen ym. 2012, 1336.)

Keskosen hoitotyö eroaa hyvin paljon täysiaikaisen vastasyntyneen hoidosta. Keskosta hoidetaan kohdunsisäisestä poikkeavassa ympäristössä ja tämän takia hoidossa joudutaan tasapainottelemaan monien erilaisten riskien kanssa. (Lehtonen 2009, 1336.) Keskosta voidaan hoitaa keskoskaapissa. Keskoskaapin lämpötilaa ja kosteutta säädelään keskosen kehon lämpötilan turvaamiseksi ja liiallisen veden haihtumisen estämiseksi. Tarvittavat hengitystukilaitteet ja infuusioletkut tuodaan aukosta keskoskaapin päästä. Siivuilla on aukot, joiden kautta hoitohenkilökunta ja vanhemmat voivat koskea keskosta. (Stolt ym. 2017, 14.) Osa keskosista pärjää ilman keskoskaappia ja suurempia toimenpiteitä, mutta myös vain vähän ennenaikaisilla keskosilla on alkuvaiheessa täysikäiseen vastasyntyneeseen verrattuna enemmän hengitysvaikeuksia, ongelmia lämmönsäätelyssä, hypoglykemiaa eli matalia sokeriarvoja, keltaisuutta sekä valohoidon tarvetta. (Stolt ym. 2017, 14.)

Peruselintoimintojen seuranta on tärkeässä roolissa keskosen hoitotyössä. Usein keskosilla on arteriakatetri, jonka avulla verenpaineesta saadaan tarkat lukemat. Kajoava verenpaineen mittaus ei rasita keskosta, koska mittaaminen ei herätä tai muuten häiritse unen aikana. Verenpaineen seurannassa voidaan käyttää myös tavallista verenpaine mittaria, mutta siinä on haittana mansetin täyttymisestä aiheutuva häiriö. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 267.)

Erittäin ennenaikaiset tai pienipainoiset keskoset tarvitsevat hoidon alussa suonensisäistä nestehoitoa, mutta äidinmaitoruokinta pyritään aloittamaan mahdollisimman aikaisin (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 269). Syömisen tukena voidaan käyttää myös nenämahaletkua (Stolt ym. 2017, 14).

### 7.1 Unen turvaaminen hoitotyössä

Unta täytyy suojella ja tukea sairaalahoidon aikana (Llaguno ym. 2015, 803). Unen edistämistä pidetään kriittisenä tekijänä keskosta kehittävässä sairaalahoidossa. Huomion



kiinnittäminen keskosen uni-valverytmiin voi estää stressiä, energian kulutusta ja fysiologista epävakaisuutta. Tämän takia uni-valverytmin vaiheiden tunnistaminen on tärkeää paremman kehittävän hoidon tarjoamiseksi. (Hasanpour ym. 2017.)

Sairaalahoidon aikana monet tekijät voivat aiheuttaa häiriöitä uni-valverytmiin ja sen vaiheisiin sekä sekoittaa unisykliä. Yleisin ja tärkein häiriötekijä on hoitajien usein toistuva käsittely. Tarpeellinen määrä unta mahdollistetaan kiinnittämällä huomiota unirytmien suunnitteluun, ympäristön parantamiseen ja erilaisten unta tehostavien tekniikoiden käyttämiseen. (Hasanpour ym. 2017.) Keskosen unta pyritään turvaamaan säästävällä hoitotyöllä eli suojaamalla keskosta valolta, kovalta meteliltä ja keskittämällä hoitotoimenpiteet (Llaguno ym. 2015, 803). Hoitajien tietämys on tärkeässä roolissa hyvän ja tarpeellisen unen turvaamisessa (Hasanpour ym. 2017).

Keskosen hoidossa tulisi minimoida turhat aistiärsykkeet unen parantamiseksi ja sen avulla keskosen kehityksen turvaamiseksi (Stolt ym. 2017, 115). Hoidossa tärkeä lähtökohta on kajoamattomuus, joka mahdollistaa riittävän unen ja levon (Lehtonen 2009, 1337). Keskosen hoidossa pyritään antamaan pienin riittävä tuki, niin ettei hoidosta olisi haittaa (Stolt ym. 2017, 118). Hoidon ja toimenpiteiden sovittaminen uni-valverytmiin mahdollistaisi keskoselle parhaiten lepoaikaa. Keskosen vireystila voidaan ottaa huomioon rutiininomaisissa toimenpiteissä, mutta esimerkiksi tehohoidossa hoitoa ei aina voida ajoittaa keskosen vireystilan mukaan ja unta joudutaan keskeyttämään. (Korhonen 1999, 64-65.)

Keskosen vuorokausirytmien säilymistä ja löytymistä voidaan säädellä valaistuksen avulla (Korhonen 1999, 71). Jaksottainen valaistus eli valaistuksen muuttaminen päivärytmien mukaan on jatkuvan kirkkaan valon sijaan keskoselle parempi vaihtoehto. Keskonen, joka altistuu päivänaikojen mukaan vaihtuvalle valolle, nukkuu yöllä pidempään verrattuna keskoseen, joka on ympäri vuorokauden samanlaisessa valaistuksessa. (Barbeau & Weiss 2017, 90.) Aina ei kuitenkaan tarvitse vähentää yleisvalaistusta, koska rauhallinen ja hämärä lepopaikka voidaan järjestää sängyn päätyosan peittelyllä (Korhonen 1999, 71).

Musiikki, erityisesti livemusiikki, on pienipainoisilla vastasyntyneillä parantanut unta, sydämen sykkeen tasaisuutta ja ruokintaa. Lisääntyvä määrä tutkimuksia on keskittynyt musiikkiterapian käyttöön keskosten hoidossa. (Barbeau & Weiss 2017, 90.)

Allasterapia eli vedessä tapahtuva liikeharjoittelu on turvallinen ja tehokas kivun lievityksessä ja unen laadun parantamisessa vakailta keskosilla. Vauvat asetetaan pyyhkeeseen käärittynä veteen, missä fysioterapiaa suoritetaan 10 minuuttia. Tarkemmat tutkimukset ovat vielä kuitenkin tarpeen tämän tekniikan etujen luotettavuuden osoittamiseksi. (Vignochi ym. 2010.)

## 7.2 Asentohoito

Hyvä asentohoito on helppo keino tukea keskosen tuki- ja liikuntaelimistöä. Hyvä asento vaikuttaa välittömästi, mutta myös pitkävaikutteisesti motoriikan kehitykseen. Asentohoidolla voidaan estää komplikaatioita kuten hengitysvaikeuksia, kroonista keuhkosairautta ja keuhkokuumetta. (Thapar ym. 2012, 69.) Hyvän asennon ylläpitäminen voi tuoda kontrollia uneen ja valveilla oloon, parantaa sydämen ja hengityksen toimintaa sekä edistää energian säästämistä (Garcia Santos ym. 2017, 648). Tavoitteena asentohoidossa on estää nivelten virheasentoja, tukea pään, vartalon ja raajojen lihasten symmetristä kehitystä sekä tukea neurologista kehitystä (Stolt ym. 2017, 173).

Selinmakuulla ollessa keskosen pää kääntyy sivulle ja raajat ovat joko leveässä fleksio- eli koukistusasennossa tai ojentuneena. Pyrkimyksenä olisi, että keskosen tuettaisiin asentoon, jossa raajat olisivat enemmän koukistettuina. Täysiaikaisella vastasyntyneellä selinmakuuasento on luonnostaan fleksiovoittoisempi, mutta keskosen tarvitsee tukea fleksion ylläpitämiseen. (Stolt ym. 2017, 169-171.) Kylkiasennossa keskosen vartalo on hieman koukussa ja jalkojen välissä on tuki alaraajojen neutraalin asennon edesauttamiseksi (Garcia Santos ym. 2017, 650). Keskosen voi olla myös päinmakuuasennossa, vatsallaan, jossa alaraajat ovat koukussa leveässä asennossa (Stolt ym. 2017, 169-171). Lonkan liiallisen loitonnuksen ja epämuodostumien välttämiseksi alaraajoille tulisi antaa sivusuuntainen tuki (Garcias Santos ym. 2017, 650). Asentohoidossa vauvaa ohjataan yleisimmin kylkiasentoon, mutta pitkään hengitystukea tarvitsevilla käytetään myös selinmakuuasentoa (Stolt ym. 2017, 173).

Keskosvauvalle matala lihasjäntevyys on tyypillistä, minkä takia on tärkeää tukea motorista kehitystä hyvällä asentohoidolla ja oikealla käsittelyllä. Matalasta lihasjänteveydestä kertovat avoin ja ojennusvoittainen asento. Tarkoituksena on, että keskosvauva löytäisi täysiaikaiselle vauvallekin tyypillisen flexio asennon ja hallitut vartalon ja raajojen ojennusasentomallit. (Stolt ym. 2017, 171.)

Tavallisesti vauvan asentoa vaihdetaan päivän mittaan painehaavojen ja epämuodostumien estämiseksi sekä hengitysnopeuden ja rentoutumisen parantamiseksi. Asennon vaihtoa suositellaan tehtävän neljän tunnin välein tai vauvan tarpeiden mukaan. (Garcia Santos ym. 2017, 648.)

### 7.3 Kenguruhoito ja keskosen hieronta

Kenguruhoito on keskosen hoitoa suunnitellusti ja säännöllisesti ihokontaktissa äidin, isän tai muun perheen määrittelemän henkilön paljaalla rinnalla. Ideaali toteutustapa olisi ympäri vuorokauden kestävä jatkuva kenguruhoito, mutta jaksottainen hoito, aina kun se on perheelle mahdollista, on myös hyödyllistä ja tärkeää. (Ikonen ym. 2015.) Kenguruhoito sisällyttää, muita aisteja kuitenkin pois sulkematta, tuntoaistin, asentoaistin ja kuuloaistin. Hoidon aikana keskosen saa asentoa hoitoa sekä kehon lämpötilan tasapainottamista. Kenguruhoito on todettu lisäävän lapsen sitoutumista ja luottamusta vanhempiin sekä stressiä vähentävän oksitosiinin eritystä. (Baker-Rush 2016, 44.) Kenguruhoitoa saaneilla keskosilla on huomattu parantunutta autonomisen eli tahdosta riippumattoman hermoston toimintaa sekä kognitiivista kehitystä. Äidin maidon tuotanto ja vanhempien tyytyväisyys on parantunut. (Baley 2015, 597.) Hoidolla on myös vaikutusta kivun lievitykseen (Baker-Rush 2016, 46).

Tutkimus kenguruhoitoon vaikuttamisesta keskosen uneen tukee monien muiden tutkimusten tuloksia ja olettamusta siitä, että kenguruhoito lisää keskosen syvää unta ja kevyttä unta eli kokonaisuudessa NREM-unen määrää. Mahdollisia syitä kenguruhoitoon vaikuttamisesta syvän unen lisääntymiseen ovat äidin tai isän ruumiinlämpö, joka tukee vauvan rauhallisuutta ja unta sekä vanhemman tuoksu ja rauhoittava ääni sydämen sykkeestä yhdistettynä rinnan rauhalliseen liikkumiseen. (Bastani ym. 2017.) Kenguruhoito vaikuttaa keskosen valvetilan säätelyyn parantaen unirytmisiä ja sen säännöllisyyttä (Baker-Rush 2016, 46). Keskosen unen organisointi on siis kenguruhoitoon myötä kypsempää (Baley 2015, 597). Kenguruhoito on luonnollinen keino lääkehoidon ja muiden toimenpiteiden sijaan, joka auttaa keskosen rauhoittamista sekä keskosen ja vanhempien välistä vuorovaikutusta (Baker-Rush 2016, 44).

Kenguruhoitoon lisäksi on tehty tutkimuksia keskosen hieronnasta. Hieronnassa lasta kosketetaan kohtuullisella rytmisellä painolla ja käydään läpi koko vartalo. Tutkimuksissa on osoitettu, että hieronta vahvistaa keskosen uni-valvetrymiä ja parantaa painon nou-

sua sekä myöhemmässä kehitysvaiheessa vuorovaikutustaitoja. Univalvehäiriöiden korjaantuminen on todettu parantuvan hieronnan myötä, koska hieronta on vähentänyt stressihormonien määrää. (Mäkelä 2005, 1545.)

#### 7.4 Hoitajien rooli perhekeskeisessä hoitotyössä

Vanhemmille ennenaikainen syntymä on kova haaste ja heille on tärkeää antaa aikaa vanhemmuuden kehittymiselle (Stolt ym. 2017, 196-197). Vanhempien roolia korostetaan yhä enemmän keskosen hoidossa, koska lapsi kehittyy vuorovaikutuksessa häntä hoitavien aikuisten kanssa (Lehtonen ym. 2012, 3363).

Hoitajien yksi tärkeimpiä tehtäviä on vanhempien tukeminen. Jos sairaanhoitajat aliarvioivat tuen tarvetta, eivätkä vastaa vanhempien tarpeisiin, johtaa se stressiin ja siten häiritsee vanhempien roolia keskosen hoidossa. Stressi häiritsee vanhempien ja lapsen välistä kiintymystä ja tehokasta kommunikointia. Vanhempien tulee saada apua hoitajilta sairaalahoitoon sopeutumisessa. Hoitajat ovat tärkeässä asemassa auttaakseen vanhempia oppimaan vauvansa terveydentilasta. (Ladani ym. 2017.) Olisi hyvä, että vanhemmat oppisivat tuntemaan muun muassa keskosen kivun ja stressin signaalit, jotta he voisivat niiden ilmaantuessa kertoa niistä hoitajille (Santos ym. 2015, 845). Vanhempien stressiä hoitajat voivat vähentää tukemalla heitä, antamalla heille kaikki tarvittava tieto sekä luomalla vastasyntyneille rauhallinen tehohoitoympäristö. Vanhempien tukeminen lisää vanhempien tyytyväisyyttään sekä heidän ja lapsen välistä kiintymystä. (Ladani ym. 2017.) Turun yliopistollisessa keskussairaalassa käytetään Vanhemmat vahvasti mukana -koulutusmallia, jonka avulla lisätään vastasyntyneiden teho-osaston hoitohenkilökunnan kykyä tukea vanhempien osallistumista hoitoon. Vanhempia kuunnellaan ja kehitetään hoitajien taitoa ottaa vanhemmat mukaan hoitotiimiin. On myös todettu, että koulutusmallin myötä vanhempien masennuksen esiintyvyys on vähentynyt. (Stolt ym. 2017, 127.)

## 8 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Terveydenhuolto ja tekniikka kehittyvät nopeasti, joten kirjallisuushakuja tehtäessä haku on hyvä rajata ajallisesti ja tuloksista tulisi valita tuoreinta tietoa (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 70). Tätä työtä tehdessä pyrkimyksenä oli käyttää uusia ajankohtaisia lähteitä ja välttää yli kymmenen vuotta vanhoja tutkimuksia ja kirjallisuutta. Kirjallisuuskatsauksessa kuitenkin käytettiin muutamaa vanhempaa lähdeä, koska näiden lähteiden tieto on vieläkin ajankohtaista. Uudemmat lähteet ja vierailu vastasyntyneiden teho-osastolla vahvisti vanhempien lähteiden luotettavuutta.

Lähdekriittisyyttä tarvitaan, kun valitaan lähteitä, mutta myös kun niitä tulkitaan. Lähteen arvioinnissa tulisi kiinnittää huomiota kirjoittajaan, lähteen ikään ja uskottavuuteen sekä totuudellisuuteen ja puolueettomuuteen (Hirsijärvi ym. 2007, 109-110). Lähteinä opinnäytetyössä käytettiin alan asiantuntijoiden tekstejä ja lähdekriittisyyttä harjoitettiin etenkin etsiessä tekstejä eri internet sivustoilta. Lähteinä käytettiin paljon englanninkielisiä artikkeleita, jolloin suomentaminen saattoi vaikuttaa tekstin tulkintaa ja heikentää työn luotettavuutta. Tekijöitä oli kuitenkin kaksi, joten tulkinta oli varmempaa ja suomentamisen apuna käytettiin muun muassa MOT Online sanakirjaa ja Terveyskirjaston sanakirjaa. Kansainvälisten artikkelien kohdalla oli tärkeää arvioida hoitokäytäntöjen ja tuloksien pätevyys Suomen terveydenhuoltoon verrattuna. Vierailu vastasyntyneiden teho-osastolla kuitenkin vahvisti lähteiden luotettavuutta ja sopivuutta, koska osastolla oli käytössä samoja hoitokäytäntöjä kuin kansainvälisissä lähteissä.

Luotettavuutta tutkimuksen arvioinnissa lisää, kun arviointia tekee kaksi tai useampi henkilö (Stolt ym. 2015, 28). Kirjallisuuskatsauksessa aineiston analysointia ja arviointia tehtiin yksin, mutta useammin sitä teki kaksi tekijää yhdessä. Yhteistyö oli hyödyllistä, koska se paransi työn luotettavuutta.

Plagiointi on toisen tekstin suoraa lainaamista ilman lähdeviitteen merkitsemistä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 82). Opinnäytetyössä tekstejä, jotka on lainattu eri lähteistä, ei plagioitu ja lähdemerkinnät sijoitettiin jokaisen tekstiosuuden jälkeen. Lähdeluetteloon merkittiin kaikkien lähteiden tiedot tarkemmin.

Tutkimusetiikassa pyritään noudattamaan oikeita sääntöjä ja vastaamaan tutkimuskysymyksiin (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 173). Tässä kirjallisuuskatsauksessa pyrittiin noudattamaan eettisiä sääntöjä ja vastaamaan ohjaaviin kysymyksiin. Tutkimusaineistoa ei tule luoda tyhjistä tai väärentää (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009,

173). Kirjallisuuskatsauksen aineisto haettiin luotettavista lähteistä ja ohjaaviin kysymyksiin vastattiin aineiston tietojen avulla niitä kuitenkaan väärentämättä. Periaatteena ja tutkimuksen oikeutuksen lähtökohtana tutkimusetiikassa on hyödyllisyys (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009 ,176-177). Opinnäytetyön pyrkimyksenä oli, että tietoa voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa potilaiden hoidossa.

Eettisesti hyväksyttävä ja luotettava tieteellinen tutkimus on tehty hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Keskeisiä lähtökohtia hyvälle tieteellisille käytännöille ovat rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus työn tekemisessä, tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmien eettisyys sekä aikaisempien tutkimuksien ja tutkijoiden kunnioitus. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.) Tämä kirjallisuuskatsaus ei varsinaisesti ole tutkimus, mutta työssä seurattiin samoja eettisiä käytäntöjä. Opinnäytetyön tekemisessä seurattiin Turun ammattikorkeakoulun ohjeita.

## 9 POHDINTA

Ennenaikainen syntyminen keskeyttää kypsymiseen liittyvät tapahtumat, mikä tekee keskosista haavoittuvampia (Llaguno ym. 2015, 800). Kirjallisuuskatsauksessa tuli ilmi, että keskosien haurauden ja kypsymättömyyden takia muun muassa asentoa, hengitystä, aivojen ja hermoston kehitystä sekä ihoa tulee suojella. Keskosien hoito onkin hyvin moniulotteista ja haastavaa, koska samanaikaisesti täytyy huomioida monta eri osa-aluetta.

Ennenaikaisesti syntyneet vauvat joutuvat kasvamaan ja kehittymään kohdun ulkopuolella kriittisen vaiheen aikana, jolloin aivoilla on vilkkaat kasvu- ja kehitysnopeus verrattuna mihin tahansa muuhun elämän vaiheeseen (Hasanpour ym. 2017). Myös kypsymättömän hermosto on puutteellinen käsittelemään useita ja liiallisia ärsykejä, kuten toistuvia, kivuliaita ja kajoavia toimenpiteitä hoitajien ja lääkäreiden toimesta (Bonan ym. 2015). Säästävällä hoitotyöllä pyritään suojaamaan keskosta ja keskosien kypsymättömää hermostoa. Keskosien haurauden takia kivuliaiden ja kajoavien toimenpiteiden kohdalla tulee harkita tarpeellisuutta ja hyöty-haittasuhdetta. Teknologia ja keskosien hoito kehittyvät jatkuvasti ja on olemassa paljon erilaisia hoitomenetelmiä, joiden avulla voidaan suojella keskosta ja jäljitellä kohdunsisäistä ympäristöä. Verratessa vanhaa kirjallisuutta uudempiin tutkimuksiin, voi huomata, kuinka paljon kehitystä keskosien hoidossa on tapahtunut.

Keskosella jänteisyys on matalampi ja raajojen liikuttaminen vähäisempää ja heikommin säädeltyä kuin täysiaikaisella vastasyntyneellä (Stolt ym. 2017, 169). Kirjallisuuskatsauksessa tuleekin esille asentohoito, millä autetaan keskosien motoriikan kehityksen tukemisesta. Asentohoito kuuluu keskosien perushoitoon ja sen suurimmat vaikutukset ovat tuki- ja liikuntaelimestön kehitykselle (Thapar ym. 2012, 69). Hyvän asennon ylläpitäminen voi tuoda kontrollia uneen ja valveilla oloon, parantaa sydämen ja hengityksen toimintaa sekä edistää energian säästämistä (Garcia Santos ym. 2017, 648).

Keskosvauvat nukkuvat suurimman osan ajasta, vaikka uni onkin vielä kypsymättömä ja univaiheiden kehitys vielä kesken (Stolt ym. 2017, 115). Vastasyntyneisyyskaudella uni on välttämätön aivojen kehitykselle ja sillä on yhteys muun muassa keskushermoston kypsymiseen, muistin vahvistumiseen ja oppimiseen sekä energian ylläpitämiseen (Hasanpour ym. 2017, 215-218). Yllättävää oli huomata, kuinka paljon keskoset nukkuvat sekä miten suuri ja monipuolinen vaikutus unella on keskosien kehitykselle. Toistuva unen keskeytyminen johtaa keskosien väsymiseen ja kalorien tarpeen kasvuun (Edwards

& Austin 2016, 161-165). Keskosen univaje voi muuttaa sydämen sykettä, lisätä kivun aistimista ja hengityskatkoksia, voi laukaista infektion, lisätä verenvuotoa ja ummetusta sekä nopeuttaa aineenvaihduntaa, minkä seurauksena voi olla painon lasku. Univaje voi myös aiheuttaa stressiä, ärtyisyyttä, itkuja ja siitä johtuvaa kallonsisäistä painetta. (Llaguno ym. 2015, 803.) Turun yliopistollisen keskussairaalan vastasyntyneiden teho-osastolla vieraillessa, keskustelussa sairaanhoitajan kanssa, heräsi ajatuksia siitä, että vaikka keskosien univaje voi aiheuttaa monia ongelmia, pätee tämä myös toisin päin eli nämä ongelmat voivat myös aiheuttaa univajetta.

Keskosien unta voidaan seurata vartalon ja silmien liikkeiden, sekä sykkeen ja hengityksen avulla, unipolygrafialla tai EEG:llä (Barbeau & Weiss 2017, 90). Käytännön hoitotyöhön unipolygrafia ja EEG olisivat kuitenkin liian kajoavia ja vaikeasti hoitotyöhön mukautettavia. Näitä tapoja pystyy silti hyödyntämään uneen liittyvissä tutkimuksissa. Käytännön hoitotyössä on riittävää seurata keskosien unta häiritsemättä keskosta. Keskoset ovat teho-osastolla usein monitoriseurannassa, joten sykkeen ja hengityksen hyödyntäminen unen seuraamisessa on sitä kautta helppoa.

Syntymän jälkeen ympäristön muutos on keskoselle haaste. Selviytyäkseen keskoset tarvitsevat paljon hoitoa ja huomiota, mutta tehohoitoympäristö on samalla hyvin erilainen ja kuormittavampi kuin mihin keskoset on kohdussa tottunut (Stolt ym. 2017, 115). Unta häiritsevät sairaalaympäristössä kova meteli, suuri määrä henkilökuntaa ja omaisia keskosien läheisyydessä sekä monet toimenpiteet (Llaguno ym. 2015, 803). Teho-osastolla desibelit nousevat helposti korkealle, mikä johtaa syvän unen keskeytymiseen ja muutenkin unen häiriintymiseen, minkä takia melun tason seuraaminen on tärkeää. Aineistosta löydettiin tietoa äänenvoimakkuusmittareiden käytöstä ja tämä toteutui myös vastasyntyneiden teho-osastolla. Tekniikan kehittämisessä voitaisiin jatkossa huomioida hoitolaitteiden äänen voimakkuutta. Varsinkin keskosien hoidossa olisi hyvä, että hoitolaitteet olisivat hiljaisia. Henkilökunnan tulisi myös huomioida omaa puheen tasoa keskosta hoidettaessa ja puuttua melua aiheuttaviin lähteisiin.

Muita uneen vaikuttavia tekijöitä ovat kirkkaat valot, pitkäaikainen erossaolo vanhemmista, mekaaninen ventilaatio, jatkuva kipu ja esimerkiksi infektiot (Bastani ym. 2017, 231-239). Valaistuksen merkittävin vaikutus on keskosien vuorokausirytmiin, minkä takia jatkuvan kirkkaan valaistuksen välttäminen ja päivärhythmin mukainen valaistuksen muutos olisi tärkeää. Keskoset, jotka altistuu päivänaikojen mukaan vaihtuvalle valolle, nukkuvat yöllä pidempään verrattuna keskosien, jotka on ympäri vuorokauden samanlaisessa



valaistuksessa (Barbeau & Weiss 2017, 90). Aina ei kuitenkaan tarvitse vähentää yleisvalaistusta, koska rauhallinen ja hämärä lepoaikka voidaan järjestää sängyn päätyosan peittelyllä (Korhonen 1999, 71). Turun yliopistollisen keskussairaalan vastasyntyneiden teho-osastolla hyödynnettiin tätä sängyn päätyosan peittelyä ja sen avulla suojattiin keskosta liialliselta valaistukselta. Tehohoitoympäristön häiriötekijät johtavat liialliseen hereillä oloon, itkun lisääntymiseen, unen keskeytymiseen ja uneliaisuuteen, jotka edelleen vaikuttavat muun muassa aistikehitykseen ja valvetilaan sekä mielenterveydelliseen kehitykseen (Bastani ym. 2017, 231-239). Ympäristö pitäisi siis järjestää niin, että se tukisi keskosen aistitoimintojen kehittymistä ja mahdollistaisi riittävän unen (Korhonen 1999, 56-57).

Keskosia syntyy melko paljon ja hoitokustannukset ovat merkittäviä, joten tehohoidon laatuun on tärkeä kiinnittää huomiota. Tehohoito on tärkeää keskosen selviytymiselle ja myöhäisemmälle kehitykselle, koska ilman hyvää hoitoa keskonen altistuu monille niin lyhyt- kuin pitkäaikaisillekin ongelmille. Kirjallisuuskatsauksen aineistossa tärkeimmiksi unen turvaamisen keinoiksi ilmenivät kenguruhoito ja säästävä hoitotyö. Keskosen hoidossa pyritään siis antamaan pienin riittävä tuki niin ettei hoidosta olisi haittaa (Stolt ym. 2017, 118).

Unen edistämistä pidetään kriittisenä tekijänä keskosta kehittävässä sairaalahoidossa. Huomion kiinnittäminen keskosen uni-valverytmiin voi estää stressiä, energian kulutusta ja fysiologista epävakaisuutta. Tämän takia uni-valverytmin vaiheiden tunnistaminen on tärkeää paremman kehittävä hoidon tarjoamiseksi. (Hasanpour ym. 2017, 215-218.) Sairaalahoidon aikana monet tekijät voivat aiheuttaa häiriöitä uni-valverytmiin ja sen vaiheisiin sekä sekoittaa unisykliä. Tarpeellinen määrä unta mahdollistetaan kiinnittämällä huomiota unirytmien suunnitteluun, ympäristön parantamiseen ja erilaisten unta tehostavien tekniikoiden käyttämiseen. Hoitajien tietämys on tärkeässä roolissa hyvän ja tarpeellisen unen turvaamisessa. (Hasanpour ym. 2017, 215-218.) Positiivista oli, että vierailun aikana vastasyntyneiden teho-osastolla sairaanhoitajat kertoivat seuraavansa unta monitoreiden avulla ja pyrkivät näin keskittämään hoitoa uni-valverytmin mukaan. Hoidon ja toimenpiteiden sovittaminen uni-valverytmiin mahdollistaisi keskoselle parhaiten lepoaikaa (Korhonen 1999, 64-65). Uni-valverytmiin tulee kiinnittää huomiota ja keskosen hoitotoimenpiteet olisi hyvä suunnitella sen mukaan, mutta ymmärrettävästi keskosen hoidossa se ei aina ole mahdollista. Hoitohenkilökunnalle onkin suuri haaste turvata keskoselle riittävä uni, mutta samanaikaisesti hoitaa keskosta ja tehdä tarvittavat toimenpiteet.

Vanhempien rooli tuli useasti esille tärkeänä osana keskosien hoidossa. Vanhempien jaksamiseen ja tukemiseen tulee kiinnittää huomiota, koska stressaantuneet vanhemmat aiheuttavat stressiä myös keskoselle. Vanhemmille ennen aikainen syntymä on kova haaste ja heille on tärkeää antaa aikaa vanhemmuuden kehittymiselle (Stolt ym. 2017, 196-197). Olisi hyvä, että vanhemmat oppisivat tuntemaan muun muassa kivun ja stressin signaalit, jotta he voisivat myös kertoa niistä hoitajille (Santos ym. 2015, 845). Vanhempien stressiä hoitajat voivat vähentää tukemalla heitä, antamalla heille kaikki tarvittava tieto, sekä luomalla vastasyntyneille rauhallinen tehohoitoympäristö (Ladani ym. 2017, 367-371). Mahdollisuuksien mukaan keskoset pyritäänkin sijoittamaan perhehuoneisiin, jolloin vanhemmat saavat olla rauhassa lapsensa kanssa. Turun yliopistollisessa keskussairaalassa käytetään Vanhemmat vahvasti mukana -koulutusmallia, jonka avulla lisätään vastasyntyneiden teho-osaston hoitajien ja henkilökunnan kykyä tukea vanhempien osallistumista hoitoon. Vanhempia kuunnellaan ja kehitetään hoitajien taitoa ottaa vanhemmat mukaan hoitotiimiin. On myös todettu, että koulutusmallin myötä vanhempien masennuksen esiintyvyys on vähentynyt. (Stolt ym. 2017, 127.) Vastasyntyneiden teho-osaston sairaanhoitaja kertoi koulutuksesta enemmän ja kertoi koulutusmallin olevan jo työtapana eli vanhemmat ovat tiiviisti mukana hoidossa lapsensa hoivaajina ja hoitajat enemmänkin vanhempien ohjaajia. Vanhempia ohjataan havainnoimaan ja tuntemaan oma lapsensa. Heitä ohjataan esimerkiksi juuri unenvaiheiden havainnoinnissa keskosien hyvän unen turvaamisen helpottamiseksi. Jatkossa olisi hyvä tutkia lisää vanhempien roolia keskosien hoidossa ja miten vanhemmat vaikuttavat keskosien uneen.

Kenguruhoito on luonnollinen keino, lääkehoidon ja muiden toimenpiteiden sijaan, joka auttaa keskosien ja vanhempien välistä vuorovaikutusta ja keskosien rauhoittamisessa (Baker-Rush 2016, 14-17). Tutkimus kenguruhoitoon vaikuttamisesta keskosien uneen tukee olettamusta siitä, että kenguruhoito lisää keskosien syvää unta ja kevyttä unta eli kokonaisuudessaan NREM-unen eli perusunen määrää. Kenguruhoito vaikuttaa keskosien valvetilan säätelyyn parantaen unirytmien ja sen säännöllisyyttä. (Baker-Rush 2016, 14-17.) Yllättävää kenguruhoitosta löydettyä kirjallisuudessa ja tutkimuksissa oli, että ideaali kenguruhoito toteutustapa olisi ympärivuorokauden jatkuva jaksottainen hoito, koska se on hyvin harvoin mahdollista. Hyvä asia kuitenkin on, että kenguruhoitoa käytetään paljon. Tämä tuli ilmi myös vierailulla vastasyntyneiden teho-osastolla. Kenguruhoitoon yhteydessä esille tulleet keskosien hieronta ei ole niin yleistä, mutta sen on todettu vähentävän stressihormonien määrää, mikä korjaa univalvehäiriötä.

Lisääntyvä määrä tutkimuksia on keskittynyt musiikkiterapian käyttöön keskosen hoidossa (Barbeau & Weiss 2017, 90). Allasterapia eli vedessä tapahtuva liikeharjoittelu on turvallinen ja tehokas kivun lievityksessä ja unen laadun parantamisessa vakailta keskosilla. Tarkemmat tutkimukset ovat vielä kuitenkin tarpeen tämän tekniikan etujen luotettavuuden osoittamiseksi. (Vignochi ym. 2010, 214-220.) Vaikka musiikki- ja allasterapian hyödyistä keskosen uneen löytyi tietoa, olisi molempien tutkimista ja testaamista käytännössä hyvä jatkaa, varsinkin Suomessa.

Opinnäytetyön pyrkimyksenä oli, että tietoa voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa potilaiden hoidossa. Vierailu vastasyntyneiden teho-osastolla osoitti kuitenkin, että keskosen unen huomiointi on jo tärkeässä roolissa hoitotyössä. Opinnäytetyön tekijöillä ei kuitenkaan ole tietoa siitä onko hoitohenkilökunnalla kirjallisia ohjeita esimerkiksi uni-valverytmin tunnistamisesta. Tällaiset ohjeet olisi hyvä laatia, jos sellaisia ei ole jo olemassa. Opinnäyte työ on hyvä aiheen kertaamiseen ja pohtimiseen ja se voi tuoda uusia ideoita keskosen unen turvaamiseen. Se muistuttaa mikä merkitys keskosen unella on, mitkä asiat uneen vaikuttavat ja miten hoidossa voidaan ottaa uni huomioon.

## LÄHTEET

- Abdeyazdan, Z.; Mohammadian-Ghahfarokhi, M.; Ghazavi, Z. & Mohammadizadeh, M. 2016. Effects of nesting and swaddling on the sleep duration of premature infants hospitalized in neonatal intensive care units. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*. 21(5), 552-556. Viitattu 7.3.2018 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5114804/>
- Axelin, A.; Kirjavainen, J.; Salanterä, S & Lehtonen, L. 2009. Effects of pain management on sleep in preterm infants. *European Journal of Pain*. 14, 752-758. Viitattu 21.2.2018
- Baker-Rush, M. 2016. Reducing Stress in Infants: Kangaroo Care. *International Journal of Child-birth Education*. Vol. 31, No 4, 14-17. Viitattu 22.2.2018
- Baley, J. 2015. Skin-to-Skin Care for Term and Preterm Infants in Neonatal ICU. *The American Academy of Pediatrics*. Vol. 136(3), 596-599. Viitattu 22.3.2018 <http://pediatrics.aappublications.org/content/136/3/596>
- Barbeau, D.Y. & Weiss, M.D. 2017. Sleep Disturbances in Newborns. *Children* 2017, Vol. 4(10), 90. Viitattu 7.3.2018 <http://www.mdpi.com/2227-9067/4/10/90/htm>
- Bastani, F.; Rajai, N.; Farsi, Z. & Als, H. 2017. The Effects of Kangaroo Care on the Sleep and wake states of preterm infants. *The Journal of Nursing Research*. Vol. 25, No 3, 231-239. Viitattu 21.2.2018 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28481819>
- Bonan, K.C.S.C.; Pimentel Filho, J.C.; Tristao, R.M.; Jesus, J.A.L. & Campos Junior, D. 2015. Sleep deprivation, pain and prematurity: a review study. *Arq. Neuro-Psiquiatr*. Vol. 73, No 2, 147-154. Viitattu 7.3.2018
- Cruz, C.T.D.; Gomes, J.S.; Kirchner, R.M. & Stumm, E.M.F. 2016. Evaluation of pain of neonates during invasive procedures in intensive care. *Revista Dor*. Vol. 17, No 3, 197-200. Viitattu 26.3.2018
- Edwards, A.D. & Austin, T. 2016. Noise in the NICU: how prevalent is it and is it a problem? *Infant*. Vol 15, No 5, 161-165. Viitattu 26.3.2018
- Garcia Santos, A.M.; Viera, C.S.; Flor Bertolini, G.R.; Osaku, E.F.; Lima de Macedo Costa, C.R. & Kolecha Giordani Grebinski, A.T. 2017. Physiological and behavioural effects of preterm infant positioning in neonatal intensive care unit. *British Journal Of Midwifery*. Vol. 25, No 10, 647-654.
- Halman, M. 2012. Keskosen hengitysvaikeudet – uudet haasteet. *Duodecim*. 128: 2529-2536. Viitattu 25.4.2018. <http://www.duodecimlehti.fi/api/pdf/duo10694>
- Hasanpour, M.; Farashi, F.; Mohammadizadeh, M. & Abdeyazdan, Z. 2017. The Impact of a Neonatal Sleep Care Training Program on Nurses' Knowledge and Performance in Neonatal Intensive Care Units. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*. Vol. 22(3), 215-218. Viitattu 7.3.2018 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5494951/>
- Hilakivi, L. & Hirsijärvi, E. 1985. Uni ja vanheneminen. *Duodecim* 101: 551-560. Viitattu 26.3.2018 [http://www.duodecimlehti.fi/api/pdf/1985\\_6\\_551-560](http://www.duodecimlehti.fi/api/pdf/1985_6_551-560)
- Hirsijärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Keuruu: Otava
- Ikonen, R.; Ruohotie, P.; Ezeonodo, A.; Mikkola, K. & Koskinen, Katja. 2015. Kenguruhoito. THL. Viitattu 21.2.2018 <https://www.thl.fi/fi/web/lastenneuvolakasikirja/tietopaketti/imetys/ennenaikaisesti-syntyneet/kenguruhoito>
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. WSOYpro.

- Koppa. 2017. Kirjallisuuskatsaus. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 30.1.2018 <https://koppa.jyu.fi/avoimet/kirjasto/kirjastotuutori/aihehaku-tutkimusprosessissa/aihe-avainkasitteiksi/kirjallisuuskatsaus>
- Korhonen, A. 1996. Keskosen hoitotyö. Helsinki: Kirjayhtymä Oy.
- Korhonen, A. 1999. Elämän ensitaidot. Erityisvauvan kehityksen tukeminen. Helsinki: Kirjayhtymä Oy.
- Ladani, M.T.; Abdeyazdan, Z.; Sadeghnia, A.; Hajiheidari, M. & Hasanzadeh, A. 2017. Comparison of Nurses and Parents' Viewpoints Regarding the Needs of Parents of Premature Infants in Neonatal Intensive Care Units. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research. 22(5), 367-371. Viitattu 26.3.2018 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29033991>
- Lehtonen, L. 2009. Keskosen muuttuva hoito. Duodecim. 125: 1333-1339. Viitattu 18.1.2018 <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/xmedia/duo/duo98131.pdf>
- Lehtonen, L.; Munick, P. & Haataja, L. 2012. Keskosten kehitysennuste on parantunut. Lääkärilehti. 46, 3363. Viitattu 12.2.2018 <http://www.laakarilehti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/ajassa/paakirjoitukset/keskosten-kehitysennuste-on-parantunut/>
- Llaguno, N.S.; Pedreira, M.L.G.; Avelar, A.F.M.; Avena, M.J.; Tsunemi, M.H. & Pinheiro, E.M. 2015. Polysomnography assessment of sleep and wakefulness in premature newborns. Revista Brasileira de Enfermagem. 68(6), 799-805. Viitattu 15.1.2018
- Maki, M.T.; Sbampato Calado Orsi, K.C.; Tsunemi, M.H.; Hallinan, M.P.; Pinheiro, E.M. & Machado Avelar, A.F. 2017. The effects of handling on the sleep of preterm infants. Acta Paulista de Enfermagem. Vol. 30, No 5, 489-496. Viitattu 13.2.2018
- Mäkelä, J. 2005. Kosketuksen merkitys lapsen kehitykseen. Suomen Lääkärilehti. 14, 1543-1549. Viitattu 21.2.2018 <http://www.laakarilehti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/pdf/2005/SLL142005-1543.pdf>
- Reyhani, T.; Aemmi, S.Z.; Sannadgol, V. & Boskabadi, H. 2014. The Effect of Creating an Artificial Night on Physiological Changes in Preterm Infants. International Journal of Pediatrics. 2(4-3),407-412. Viitattu 26.3.2018
- Saari, A.; Sankilampi, U. & Dunkel, L. 2014. Syntymäkoko ja keskosten kasvuseuranta. THL. Viitattu 18.1.2018 <https://www.thl.fi/fi/web/lastenneuvolakasikirja/tietopaketti/kasvu/syntymakoko-ja-keskosten-kasvunseuranta>
- Santos, B.R.; Orsi, K.C.S.C.; Balieiro, M.M.F.G.; Sato, M.H.; Kakehashi, T.Y. & Pinheiro, E.M. 2015. Effect of "quiet time" to reduce noise at the neonatal intensive care unit. Esc. Anna Nery. 19(1), 102-106. Viitattu 28.2.2018 [http://www.scielo.br/pdf/ean/v19n1/en\\_1414-8145-ean-19-01-0102.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ean/v19n1/en_1414-8145-ean-19-01-0102.pdf)
- Santos, M.C.C.; Gomez, M.F.P.; Capellini, V.K. & Carvalho, V.C.S. 2015. Maternal assesment of pain in premature infants. Revista Da Rede De Enfermagem Do Nordeste. Vol. 16, No 6, 842-847. Viitattu 2.4.2018
- Setänen, S.; Lehtonen, L.; Lapinleimu, H. & Haataja, L. 2018. Mitä PIPARI-tutkimus on opettanut pikkukeskosten pitkäaikaiskehityksestä? Duodecim. 134:118-125.
- Stolt, M.; Axelin, A & Suhonen, R. 2015. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun yliopisto.
- Stolt, S.; Yliherva, A.; Parikka, V.; Haataja, L. & Lehtonen, L. 2017. Keskosen hoito ja kehitys. Helsinki: Duodecim.
- Storvik-Sydänmaa, S.; Talvensaari, H.; Kaisvu, T. & Uotila, N. 2012. Lapsen ja nuoren hoitotyö. Helsinki: SanomaPro.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 2016. Keskokset. Viitattu 15.1.2018 <https://www.thl.fi/fi/tutkimus-ja-asiantuntijatyo/hankkeet-ja-ohjelmat/perfect/osahankkeet/keskokset>

Thapar, B.; Janarthanan, C.; Singh, J. & Sareen, A. A Comparative Study Between High Side Lying and Side Lying Position on Oxygen Saturation in Preterm Infants. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*. Vol. 6(3), 69. Viitattu 22.3.2018

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen suomessa. Helsinki: TENK. Viitattu 18.1.2018

TYKS. 2018. Vastasyntyneiden teho-osasto. Viitattu 21.4.2018 <http://www.vsshp.fi/fi/toimipaikat/tyks/osastot-ja-poliklinikat/Sivut/vastasyntyneiden-teho-osasto.aspx#horisontaali>

Vignochi, C.; Teixeira, P.P. & Nader, S.S. 2010. Effect of aquatic physical therapy on pain and state of sleep and wakefulness among stable preterm newborns in neonatal intensive care units. *Rev. Bras. Fisioter.* Vol. 14, No 3, 214-220. Viitattu 2.4.2018