

# KUVØSESANG

- Effekt av sang og lyrespill på premature barn i neonatal intensiv  
enhet på sykehus

En kvantitativ studie



Masteroppgave i musikkterapi  
Norges musikkhøgskole, høsten 2012  
Anette Cicilie Rundgren



**NORGESMUSIKKHØGSKOLE**  
Norwegian Academy of Music

**Anette Cicilie Rundgren**

**Effekt av sang og lyrespill på premature barn i neonatal intensiv enhet på sykehus**

**En kvantitativ studie**

**Masteroppgave i Musikkterapi**

**© Norges musikkhøgskole**

**2012**

*Små for tidlig fødte barn som skulle vært i mors trygge mage, foreldrene som sørger over det lille barnet sitt. Leger og sykepleiere som har en arbeidsdag fylt av et ansvar for premature barn som svever mellom liv og død. Lyder som er nødvendig, men som skaper uro i en liten kropp på 800 gram. Musikkterapeuten som synger og spiller under smertefulle prosedyrer.*

*Hvert ord, hver berøring, den minste lyd, alt har en så stor betydning.*

*Anette Cicilie Rundgren*

*Høsten 2012*

## Takk!

”Follow your dreams” har vært et betydningsfullt begrep gjennom denne prosessen. Det har vært en tøff vei mot målet, men det har vært spennende og ikke minst veldig lærerikt. Med gode veiledere, medelever, familie og venner har jeg nådd målet og de fortjener en stor TAKK!

Først vil jeg takke familiene til de premature barna, uten dere hadde det ikke blitt noen forskning.

Veiledere: Takk til Hans Borchgrevink for god veiledning og hjelp til oppgavens oppbygging og struktur. Takk til Rita Strand Frisk for mange oppmuntrende og støttende ord. Du har alltid hatt stor tro på meg og det har betydd enormt mye og takk for god veiledning gjennom skriveprosessen.

Jeg vil også få takke leger og sykepleiere ved nyfødt intensivavdeling, Ullevål Universitetssykehus. Takk til overlege Rolf Lindemann som dessverre nå har gått bort. Takk for at du tok musikken inn på nyfødt intensivavdeling. Uten deg hadde det ikke blitt noen masteroppgave omkring dette temaet. Takk for at du oppfylte drømmen min. Du er en mann jeg aldri vil glemme, med dine varme smil, god sans for humor og din enorme kunnskap omkring temaet, håper jeg at englene synger og passer på deg. Takk for alt det du har lært meg og bidratt med, det tar jeg med meg videre i livet som musikkterapeut.

Jeg vil få takke min kjære mann Ronny Anker Rundgren for god hjelp gjennom denne prosessen. Takk for din støtte og kjærlighet.

En enorm takk til min kjære søster Mona Homstvedt som hele tiden har hatt stor tro på meg. Du har støttet og hjulpet meg faglig gjennom alle disse årene og ikke minst takk for god korrektur og støtte i skriveprosessen.

Stor takk til mine flotte medstudenter: Runa, Monika, Hanna, Liv-Jorun og Randi-Merete for gode og betydningsfulle samtaler og refleksjoner. Spesielt takk til Runa Bosnes Engen for god korrektur!

Takk til min kjære familie og nære venner for gode ord og støtte og ikke minst takk for deres tålmodighet.

Takk til lærerne ved musikkterapistudiet ved Norges musikkhøgskole for oppmuntring og støtte.

Jeg vil også få takke Jon-Roar Bjørkvold for bruk av tittelen ”kuvøsesang”.

Bibliotekarene ved NMH: Takk til hjelp med å skaffe artikler og bøker. Dere er alltid hjelpsomme.

Takk til Hanne Storm for god hjelp med SCA apparatet.

Takk til sykepleier Agnethe Karlsen ved nyfødt intensiv, Ullevål universitetssykehus.

Oslo, desember 2012  
Anette Cicilie Rundgren

## Sammendrag

**Bakgrunn:** Premature utsettes jevnlig for situasjoner og prosedyrer som er forbundet med smerte, stress og mistrivsel. Eksempler på dette er lys og lyder, helstikk for blodprøver, innleggelse av vene- og arteriekanyler, suging i nese og svelg, respiratorbehandling, CPAP behandling, diverse alarmer osv.

**Metode:** Studien er en pilotstudie som undersøker om sang og lyrespill kan avlede og redusere symptomer på smerte/ubehag i ulike prosedyrer som øyeundersøkelse, blodprøver og utførelse av sug i nese/svelg på premature barn i en neonatal intensivavdeling. Objektive tegn på nivå av smerte/ubehag blir registrert ved målinger som pulsfrekvens, respirasjonsfrekvens, SpO<sub>2</sub> og SCA (Skin conductance algesimeter). Dette gjøres ca. 30 – 60 sekunder før prosedyren starter, ca. 30-60 sekunder under selve prosedyren og ca. 30-60 sekunder etter prosedyren med og uten musikk. Studien inkluderer 44 målinger, 20 forskjellige barn med gestasjonsalder ved fødsel 24 – 36 uker og fødselsvekt 495 – 2050 gram. Under målingene var barna fra 29 til 42 uker gamle med en vekt fra 875 til 3642 gram. 15 gutter og 5 jenter er med i studien. Studien omfatter premature, respiratorbarn som ligger i åpen og lukket kuvøse og barn som ligger på CPAP i åpen og lukket kuvøse. Det ble gjort støymåling på avdelingen. Generell støy på avdelingen: 40.0 – 45.0 dB. Bakgrunnsstøy ved en høyfrekvent respirator: 40.0 dB. Vokal: 52.0 – 59.3 dB. Lyren: 37.6 dB. CPAP: 57.5 dB. Generell prat på avdelingen: 44.6 dB. I en lukket kuvøse: 65.0 dB. SpO<sub>2</sub> måler: 43.5 dB. I et vaktrom uten apparater, pleiere, air condition osv.: 37.2 dB.

**Resultat:** For øyeundersøkelse viste resultatene statistisk signifikant positiv effekt av musikk (sang og lyrespill) for pulsfrekvens (reduisert,  $p < 0,05$  nivå) på spedbarn i neonatal intensivavdeling. Funnet ble bekreftet ved observasjon av enkeltpasienter under musikkterapien. Effekten skyldes antagelig mest sangen da lyrespillnivået var svært svakt i forhold til bakgrunnsstøy. For de øvrige undersøkelser og registreringer/parametere var det ingen statistisk signifikante forskjeller med og uten musikk. Individuell spredning (varians) i dataene var stor. Dette skyldes sannsynligvis ulik helsetilstand blant pasientene.

**Konklusjon:** Studien viste at musikk (sang og lyrespill) hadde statistisk signifikant positiv effekt for pulsfrekvens ( $p < 0,05$  nivå) på spedbarn i neonatal intensivavdeling under øyeundersøkelse. Flere internasjonale empiriske studier har funnet tilsvarende effekter.

**Emneord:** premature, kuvøsesang, musikkterapi, smertelindring

## Abstract

**Background:** Premature infants are regularly exposed to situations and procedures that are associated with pain, stress and dissatisfaction. Examples are lights and sounds, heel lance for blood samples, insertion of venous- and arterial cannulae, suction of the nose and throat, respiratory therapy, CPAP therapy, various alarms, etc.

**Method:** This pilot study investigates whether songs and lyre sounds can deflect and reduce pain/discomfort in various procedures like eye examinations, blood tests and suction procedures on preterm infants in a neonatal intensive care unit. Objective measures for pain/distress level such as pulse rate, SpO<sub>2</sub>, respiration and SCA (Skin conductance algometer) are recorded. This is done approx 30 - 60 seconds before the procedure starts, about 30-60 seconds during the procedure, and approx 30-60 seconds after the procedure. The study includes 44 measurements, 20 children with gestational age 24 – 36 weeks and birth weight 495 – 2050 gram. Under the measurements were the premature children from 29 to 42 weeks old, weighing from 875 to 3642 gram. 15 boys and 5 girls are in the study. The study involves premature, respirator child in open and closed incubator and children lying on CPAP in open and closed incubator. Noise measurements were recorded. General noise on the ward: 40.0 to 45.0 dB. Background noise at a high frequency ventilator: 40.0 dB. Vocal: 52.0 to 59.3 dB. Lyre sound: 37.6 dB. CPAP: 57.5 dB. General chat on the ward: 44.6 dB. Inside the incubator: 65.0 dB. SpO<sub>2</sub> Measurement: 43.5 dB. Off duty room without appliances, nurses, air conditioning etc.: 37.2 dB.

**Results:** Eye examination results showed statistically significant positive effects of music (song and lyre) for heart rate (reduced,  $p < 0.05$  level) on infants in the neonatal intensive care unit. The effect was confirmed by observation of individual patients during music therapy. The effect is mostly due to song as the lyre sound level was very weak compared to the background noise. For the other parameters, there were no statistically significant differences with and without music. Individual dispersion (variance) in the data was large. This is probably due to different health status among patients.

**Conclusion:** The study showed that music (song and lyre) had statistically significant positive effects on heart rate ( $p < 0.05$  level) in infants in the neonatal intensive care unit during the eye examinations. A number of international empirical studies have found similar effects.

**Keywords:** premature, incubator song, music therapy, pain relief

# Innhold

<b>1. Innledning</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Bakgrunn for valg av tema</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Veien til oppgavens problemstilling</b> .....	<b>1</b>
<b>1.3 Problemstilling</b> .....	<b>2</b>
<b>1.4 Tittel</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5 Formål med studien</b> .....	<b>3</b>
<b>1.6 Musikkterapi i denne studien</b> .....	<b>4</b>
<b>1.7. Avgrensinger i studien</b> .....	<b>5</b>
<b>1.8 Etiske refleksjoner</b> .....	<b>5</b>
<b>1.9 Forkortelser og begrepsforklaringer</b> .....	<b>6</b>
<b>1.10 Oppgavens struktur</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Teori</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 Det premature barnet</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2 Smertelindring til det premature barnet</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3 Litteratursøk</b> .....	<b>11</b>
2.3.1 Hva er gjort innen dette feltet i Norge .....	12
2.3.2 Hva er gjort internasjonalt .....	14
2.3.3 Oversiktsartikler (Reviews) .....	20
<b>2.4 Måleapparatene</b> .....	<b>24</b>
2.4.1 Pulsfrekvens .....	25
2.4.2 Respirasjonsfrekvens .....	25
2.4.3 Oksygenmetning (SpO <sub>2</sub> ) .....	25
2.4.4 Skin conductance algesimeter (SCA) .....	26
<b>2.5 Om prosedyrene der musikkintervensjon ble anvendt</b> .....	<b>27</b>
2.5.1 Øyeundersøkelse .....	27
2.5.2 Venøse og kapillære blodprøver .....	28
2.5.3 Utførelse av sug i nese/svelg .....	29



<b>3. Metode</b> .....	<b>30</b>
<b>3.1 Vitenskapelig tilnærming</b> .....	<b>30</b>
3.1.1 Empirisk forskning .....	31
3.1.2 Statistikk .....	31
3.1.3 Singel case design .....	32
<b>3.2 Antall barn og målinger</b> .....	<b>32</b>
<b>3.3 Novelty effekten</b> .....	<b>33</b>
<b>3.4 Forløpet i datainnsamling</b> .....	<b>33</b>
3.4.1 Sang og lyrespill; et ritual ved kuvøsen .....	34
3.4.2 Øyeundersøkelse .....	38
3.4.3 Blodprøver .....	40
3.4.4 Utførelse av sug i nese/svelg .....	40
<b>3.5 Støymålinger ved Ullevål universitetssykehus</b> .....	<b>41</b>
<b>4. Lydmiljø på en nyfødtintensiv avdeling</b> .....	<b>42</b>
<b>4.1 Støymåling ved Ullevål sykehus, nyfødt intensivavdeling</b> .....	<b>42</b>
<b>4.2 dB- målinger ved nyfødtintensiv UUS</b> .....	<b>45</b>
<b>4.3 Resultat av lydmålinger på nyfødt intensivavdeling</b> .....	<b>50</b>
<b>5. Presentasjon og resultat av dataanalyse</b> .....	<b>51</b>
<b>5.1 Analyse av datamateriell</b> .....	<b>51</b>
5.1.1 Pulsfrekvens øyeundersøkelse .....	52
5.1.2 SpO <sub>2</sub> øyeundersøkelse .....	54
5.1.3 SCA øyeundersøkelse .....	56
5.1.4 Respirasjonsfrekvens øyeundersøkelse .....	58
5.1.5 Pulsfrekvens blodprøver .....	59
5.1.6 SpO <sub>2</sub> blodprøver .....	61
5.1.7 SCA blodprøver .....	62
5.1.8 Respirasjonsfrekvens blodprøver .....	63

<b>6. Sammenfatning av resultater, diskusjon og konklusjon .....</b>	<b>65</b>
<b>6.1 Sammenfatning av Resultater .....</b>	<b>65</b>
<b>6.2 Diskusjon .....</b>	<b>65</b>
6.2.1 Effekt av levende musikk (sang) versus innspilt musikk.....	66
6.2.2 Effekt av innspilt musikk på ulike måleparametre (pulsfrekvens, respirasjonsfrekvens og SpO <sub>2</sub> ).....	66
6.2.3 Effekt av mors stemme versus en ukjent kvinnestemme .....	68
6.2.4 Effekt på hvordan lydnivået (dB) påvirker premature barn.....	69
<b>6.3 Validitet og reliabilitet.....</b>	<b>70</b>
<b>6.4 Konklusjon .....</b>	<b>70</b>
<b>7. Litteratur .....</b>	<b>71</b>
7.1 Bilder og figur i oppgaven.....	75
Vedlegg 1: Godkjenning fra REK.....	76
Vedlegg 1a).....	78
Vedlegg 2: Foreldreskriv .....	79
Vedlegg 3: Registreringsark.....	81
Vedlegg 3a).....	82
Vedlegg 3b).....	83
Vedlegg 4 Retningslinjer ved UUS.....	84
Vedlegg 4a).....	88
Vedlegg 4b).....	92
Vedlegg 5: Skjema for dataanalyse.....	95
Vedlegg 5a).....	103
Vedlegg 5b).....	107
Vedlegg 6: Skin conductanse algesimeter .....	111

# **1. Innledning**

Premature (for tidlig fødte) barn, innlagt på en nyfødt intensivavdeling utsettes ofte for smertefulle behandlingsprosedyrer. Jeg ønsker i denne studien å få svar på hvorvidt sang og lyrespill kan ha en smertelindrende eller avledende effekt på premature barn under prosedyrer som øyeundersøkelse, blodprøver og utførelse av sug i nese/svelg. Studien er et nytt felt innenfor musikkterapifaget i Norge.

## ***1.1 Bakgrunn for valg av tema***

Sommeren 2000 jobbet jeg som assistent ved Nyfødtintensiv ved Sykehuset i Østfold. Det var spesielt en hendelse som førte tankene mine videre på musikkterapi med premature barn. En dag kom det inn en mor på min egen alder (i begynnelsen av 20 årene). Hun hadde født en liten gutt tre måneder for tidlig. Gutten var veldig syk og hadde mye smerter. Han måtte behandles med en høyfrekvent respirator. Etter ni dager hadde gutten ennå ikke åpnet opp øynene sine og han var fortsatt kritisk syk. Moren hadde et stort ønske om å få se guttens øyne før han døde. Moren fikk sitt ønske oppfylt, men dagen etter døde den lille gutten.

Denne hendelsen gjorde sterkt inntrykk på meg og jeg undret meg over det premature barnet. Jeg ble nysgjerrig på hvorvidt det premature barnet på en nyfødt intensivavdeling kunne ha nytte av musikkterapi. Spørsmålet ble da; kan musikkterapi lindre smerten til et prematurt barn? Dette ble blant annet avgjørende for mitt valg av tema.

Gjennom musikkterapistudiet har jeg fått en innsikt og en bred forståelse både gjennom forelesninger og praksis på hvordan musikkterapi er brukt i forskjellige kliniske sammenhenger. Det som har fulgt meg gjennom studiet var på hvilken måte jeg kunne videreføre musikkterapien med premature barn på en nyfødt intensivavdeling. Etter hvert forstod jeg at spedbarnkommunikasjonen i form av samspill i stor grad er grunnleggende innenfor musikkterapifeltet. Men, hvordan kunne studielærdommen fra musikkterapifaget ha en overføringsverdi til et prematurt barn med smerter?

## ***1.2 Veien til oppgavens problemstilling***

Under studiet Musikk og helse 2008 skrev jeg om hvordan musikk og tidlig interaksjon mellom foreldre og spedbarn kan ha en helsefremmende effekt på et prematurt barn. Ved

hjelp av musikkterapeutiske virkemidler og foreldrenes hud<sup>1</sup> (kenguru metoden), erfarte jeg at dette kan ha mye å si for barnets trivsel. Det være seg raskere vekttoppgang, reduksjon i gråt, gjenkjennelse og trygghet samt at barnet ble raskere aktiv i mimikk/speilbevegelser og motorikk. Etter denne oppgaven forstod jeg at det var premature barn på en nyfødt intensivavdeling jeg ville fordype meg mer i. De første prospektene på musikkterapistudiet handlet om samspillet mellom mor og det premature barnet. Da det var lite forskning som hadde blitt gjort i Norge av musikkterapeuter med premature barn lette jeg etter noe ”uberørt” som skulle forsterke min nysgjerrighet enda mer. Hva det skulle forskes på og på hvilken måte det skulle gjøres var usikkert. Da jeg leste artikkelen til Kvalbein Gresbakken om musikkterapeutisk arbeid på intensivavdeling for nyfødte, Oslo universitetssykehus HF Ullevål, viste den seg å ha svaret jeg lette etter (Kvalbein Gresbakken, 2011). Kort tid etter fikk jeg et møte med musikkterapeuten Siv Merete Kvalbein Gresbakken og overlege Rolf Lindemann. Det ble ordnet et samarbeid mellom Norges musikkhøgskole og nyfødt intensiv, Ullevål universitetssykehus (UUS). Vi ble enige om at min masteroppgave skulle være en kvantitativ studie, jeg skulle studere under prosedyrer som kunne medføre smerte/ubehag for premature barn.

### ***1.3 Problemstilling***

En problemstilling skal være prøvbar, slik at den er formulert til å kunne svares på (Lund og Haugen, 2006). Da søknaden ble sendt til Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) hadde jeg følgende tema: ”Kuvøsesang” - Innvirkning av sang og harpemusikk på smerter og tilpassing hos for tidlig fødte og syke nyfødte”. Da jeg brukte instrumentet lyre og ikke harpe utviklet det seg videre til hypotesen: ”Sang og lyrespill er smertelindrende og avledende på premature og syke nyfødte”. Man formulerte følgende problemstilling: ”Kan sang og lyrespill ha en smertelindrende og avledende effekt på premature og syke nyfødte under nødvendige prosedyrer som medfører smerte?” Den endelige problemstillingen ble:

---

<sup>1</sup> Kengurumetoden oppstod i Bogotá, Colombia i 1978 (Tandberg og Steinnes 2, 2009). Primær grunnen var lite ressurser og få kuvøseplasser, kombinert med fulle avdelinger. Metoden innebærer hud-mot-hud-kontakt 24 timer i døgnet, i såkalt ”kenguruposisjon”, som er en vertikal posisjon, mellom morens bryst og under klærne (Ibid.). Hensikten med kengurumetoden er å fremme fysisk vekst og velvære hos barnet, fremme kroppsvarme, stimulere respirasjon, fremme amming og stimulere mor og barn - tilknytning (Kunnskapssenteret, 2006).

*Kan sang og lyrespill ha en smertelindrende eller avledende effekt på premature barn i neonatal intensiv enhet på sykehus, målt med SpO<sub>2</sub>, pulsfrekvens, respirasjonsfrekvens og SCA under prosedyrene øyeundersøkelse, blodprøver og utførelse av sug i nese/svelg som kan medføre smerte/ubehag?*

For å svare på denne problemstillingen valgte man en kvantitativ tilnærming. I tillegg ble det gjort et litteratursøk innenfor empiriske studier for å vise til dokumenterte og tallfestede studier innenfor samme tema. I metodekapittelet (3.) gjøres det rede for hvilke metodiske valg som er gjort for å svare på problemstillingen.

#### **1.4 Tittel**

”Kuvøsesang” er oppgavens tittel og er hentet fra Jon-Roar Bjørkvolds<sup>2</sup> bok; ”Skilpaddens sang” (1998:150-152). Kapittelet handler om en mor som fikk et prematurt barn på nyfødt intensiv ved UUS. Det veide 620 gram. Legen, som da var Rolf Lindemann, hadde oppmuntret henne til å ta med seg en sangbok og sitte sammen med barnet sitt ved kuvøsen. ”Ta gjerne med deg en sangbok!, hadde han sagt. Sang er bra, det trenger vi hele livet” (Bjørkvold, 1998:151). Sjenert så hun rundt seg og tenkte at dette var verdens minste publikum og sang lavt til sitt for tidlig fødte barn i kuvøsen. ”Alle fugler små de er”. Hun kunne se på barnet og fikk bekreftet det fra apparatene hvordan sangen langsomt begynte å virke. Gradvis pustet barnet dypere og brystet hevet seg en tanke mer rytmisk. Barnet begynte å falle til ro i sangen.

#### **1.5 Formål med studien**

Formålet med studien er å tilføre musikkterapifaget noe nytt, men også å vise at musikk kan være et viktig tilleggstiltak for barn på en nyfødt intensivavdeling. Studien er et steg inn i et nytt forskningsfelt. Forskning innen musikkterapifaget består i stor grad av kvalitative studier. Jeg mener at faget også trenger kvantitative studier. Dette er for å kunne vise til dokumenterte tallfestede studier som er et viktig innpass for musikkterapeuter innen medisin. Med dette forskningsfeltet kan vi bedre faget, men også som i denne masteroppgaven, finne ut av hvordan ivareta det premature barnet i nødvendige prosedyrer som kan medføre smerte/ubehag. Formålet med studien er også å kunne vise et tverrfaglig samarbeid med

---

<sup>2</sup> Tillatelse til å bruke tittelen er gitt fra Jon-Roar Bjørkvold høsten 2011.

helsepersonell og musikkterapeut. Musikkterapeuten går inn for å avlede smerte/ubehag samtidig som helsepersonell utfører sine medisinske arbeidsoppgaver. Dermed er denne oppgaven skrevet både for musikkterapeuter og annet helsepersonell i arbeid med premature barn. Forhåpentligvis kan denne studien også være med på å gi en bedre hverdag til det premature barnet og dets omsorgspersoner.

## **1.6 Musikkterapi i denne studien**

Jeg ønsker her å redegjøre for musikkterapi i dette masterprosjektet med utgangspunkt i Bruscias (Bruscia, 1998) definisjon. Han skriver at:

Music therapy is a systematic process of intervention wherein the therapist helps the client to promote health, using music experiences and the relationships that develop through them as dynamic forces of change (ibid: 20).

Musikkterapi er per definisjon et tiltak for å fremme helse. Hovedmålet med denne studien er å registrere en eventuell endring i puls, respirasjon og SpO<sub>2</sub> (saturated partial oxygen pressure) og hudledningsevne (SCA) til det premature barnet med musikk under nødvendige prosedyrer som kan medføre smerte/ubehag. Intervensjon i denne sammenheng er på den ene side å gjøre noe med det smertefulle og noe for å endre det smertefulle, som kan gi økt helse i barnets situasjon. Tre elementer skjer synkront ved målingen av prosedyrer som kan medføre smerte/ubehag. Videre følger et eksempel: Måleapparatet måler smerte, sykepleiere stikker i barnets hode eller fot ved blodprøvetaking og musikkterapeuten synger og spiller samtidig. Den andre målingen i prosedyren skjer ved at måleapparatene måler smerte og det stikkes i barnets hode eller i barnets fot av sykepleier, men da uten musikk. Da ser man grad av smerterespons uten sang. Dette er et øyeblikksbilde på hvordan det kan se ut ved å prøve å oppnå forandringer i en prosedyre. I følge Bruscia kan musikkterapi resultere i utallige typer forandringer. Musikkterapien blir her å forsøke gjøre en type forandring under prosedyrer som kan medføre smerte/ubehag med sang og lyrespill. Effekten av det kan her være lavere pulsfrekvens og respirasjonsfrekvens, samt høyere oksygen metning i blodet (SpO<sub>2</sub>). På den andre side har intervensjonen handlet om å ha fokus på hva det premature barnet kan i samhandling med andre som i denne studien er musikkterapeuten. Her går musikkterapeuten inn og ser hva det premature barnet klarer å ta inn over seg under selve prosedyrene der barnet kan oppleve en sterk smerte eller ubehag.

## **1.7. Avgrensinger i studien**

I søknaden til REK ble det beskrevet at studien skulle ta utgangspunkt i PIPP<sup>3</sup> score av barna som ble utført av sykepleierne. Dette ble ikke gjort under prosedyrene som øyeundersøkelse, blodprøve eller utførelse av sug i nese/svelg og ble derfor ikke tatt med i denne studien.

Det ble også beskrevet i REK søknaden om å ta målinger av premature og syke nyfødte barn. Studien innebærer kun premature barn, da det ikke ble tatt målinger av syke nyfødte barn.

Utvalg av barn som skulle bli med i studien var premature barn som trengte øyeundersøkelse, blodprøver, og utførelse av sug i nese/svelg minst to ganger.

Inkluderingskriteriene under litteratursøk var kliniske studier med relevans til prosedyrer som medførte smerte eller ubehag for premature barn på en nyfødt intensivavdeling. Inkluderingen gjaldt også studier av eksponering av mors stemme, musikk eller musikkterapi og smertelindrende metoder på nyfødt intensivavdeling. Ekskluderingskriteriene var ikke kliniske studier det vil si studier som inneholdt hvordan musikk virker på amming eller mating hos premature barn, helstikk hos premature barn uten musikk under kengurumetoden, påvirkning av musikk på aEEG aktivitet innen nevrologisk helse på premature barn i gestasjonsalder (GA) 32 uker, musikk på utrøstelig gråt hos premature barn og spedbarn med bronkopulmonal dysplasi<sup>4</sup> (BPD).

## **1.8 Etiske refleksjoner**

For godkjenning av prosjektet ble det meldt til Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) (vedlegg1 og 1a). Dette er en meldeplikt innenfor helseforskning. I en studie som innebærer å forske på mennesker, må jeg som forsker arbeide ut i fra en grunnleggende respekt for menneskeverdet. Lund og Haugen (2006) mener at det må stilles konkrete krav til måten forskningsprosessen gjennomføres på. Dette er for å sikre frihet og selvbestemmelse for dem det gjelder, men også beskytte mot skade, urimelig belastning og vern om privatlivet. I min studie forskes det på og tas målinger av premature barn som inngår i de såkalte "utsatte grupper" for hva uetisk forskning angår.

Helsinkideklarasjonen utformet regler for medisinsk vitenskap i 1964. Dette var for å gi alle

---

<sup>3</sup> PIPP (Premature Infant Pain Profile). Er et smertekåringsverktøy som brukes for å vurdere akutte prosedyresmerter hos premature barn over GA (gestasjonsalder) 28 uker (Tandberg og Steinnes 1, 2009).

<sup>4</sup> Kronisk lungesykdom hos premature barn.

mennesker, og særlig de utsatte gruppene som her er premature barn, en form for vern mot forskningsovergrep (ibid). I disse forskningsetiske reglene for medisinsk forskning fastslås det at hensynet til forsøkspersonenes helse og integritet må gå foran nødvendigheten av forskningsfunn som kan være nyttige for samfunnet (ibid). I og med disse barna ikke har verbalt språk, er det foreldrenes samtykke som gjelder. I Helsinkideklarasjonens regler er det viktig at samtykke fra informantene skal være frivillig, uttrykkelig og informert (ibid). Foreldrene har blitt skriftlig innformert om prosjektet (vedlegg 2) og de har gitt sitt samtykke (vedlegg 2). For noen av foreldrene måtte jeg gjøre det som kalles for å ”debrife” (ibid:67). Det vil si at jeg ikke fikk innformert foreldrene fullt ut før datainnsamlingen. Men, jeg ringte alltid en av foreldrene og spurte om det var i orden før målingene. Disse ble orientert ordentlig etterpå. Det er svært viktig at jeg som forsker garanterer full konfidensialitet ved at resultatet ikke kan spores til noen enkelt informant. Alle registreringene var anonymisert (vedlegg 3, 3a og 3b), kun med barnets vekt, svangerskapslengde, korrigeret alder, prosedyrer og registrerte parametre. Jeg førte en skriftlig logg på min private pc, uten personlige opplysninger om de som var med i studien. Resultatene fra SCA (skin conductance algesimeter) apparatet ble lagret på en bærbar pc uten nettilgang. Notater fra pulsfrekvens, SpO<sub>2</sub> og respirasjonsfrekvens var innlåst i ett skap bare jeg hadde tilgang til. Alle data blir slettet så snart masteroppgaven er bestått. Jeg opplyste for foreldrene at resultatene for hvert enkelt barn om ønskelig ville bli fremlagt.

### ***1.9 Forkortelser og begrepsforklaringer***

I teksten vil jeg presentere begrepene ved fullt navn første gang og deretter bruke forkortelsene.

**CPAP:** Continuous Positive Airway Pressure, CPAP er en form for trykkunderstøttende behandling som blant annet hjelper til med ” å åpne opp lungene”, rekruttere lungevolum, redusere motstand i de øvre luftveiene og stimulere ventilasjonsarbeidet (De Paoli et al, 2003).

**dB:** Desibel (lydnivå)

**GA:** Gestasjonsalder (svangerskapsuker).

**Intuberte barn:** Barn med en tube ned i luftrøret – koblet til en respirator.



**Kapillære blodprøver:** En blodprøve tatt fra kapillærblod<sup>5</sup> som stammer fra arteliolene, det vil si de minste arteriene. Hos de minste barna blir blodprøven tatt fra helen.

**Monitorere:** Kartlegge og følge/registrere fortløpende barnets tilstand

**Neonatal avdeling:** Nyfødt intensivavdeling

**NIDCAP:** Newborn Developmental Care and Assessment Program. Programmet har en hovedvisjon å tilby en relasjonsbasert og familievennlig behandling for de premature og familien deres. Man bygger behandlingen på de prematures egne uttrykk og signaler (Houghton, 2008).

**Novelty effekt:** Den mulige effekt av musikkterapeutens første møte med barnet. Dette søkes kontrollert ved at noen barn får første gang med musikk og andre barn første gang uten musikk.

**p<0,05:** betyr at forskjellen er signifikant på 5% nivå. p = probability = sannsynlighet.

**Premature barn:** For tidlig fødte barn

**Prenatalt:** Før fødsel

**Postnatalt:** Etter fødsel

**REK:** Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk

**ROP:** Retinopathy of Prematurity, som på norsk er oversatt til prematuritetsretinopati. Det vil si at netthinnen løsner (netthinneløsning). Dette er en sykdom/skade som rammer for tidlig fødte barn.

**SCA:** Skin conductance algesimeter. Dette er et apparat basert på et non-invasivt prinsipp som måler økt elektrisk ledningsevne i huden på grunn av klamhet i håndflate/fotsåle ved smerte og mistrivsel.

**SpO<sub>2</sub>:** Saturated partial oxygen pressure. Målenhet for oksygenopptaket i kroppen

**UUS:** Ullevål universitetssykehus

---

<sup>5</sup> Sørlandet sykehus, [http://noklus.osigraf.no/lab/Kap\\_02/2.03\\_Kapillar\\_blodprovetaking.pdf](http://noklus.osigraf.no/lab/Kap_02/2.03_Kapillar_blodprovetaking.pdf)

**Venøse blodprøver:** en blodprøve tatt fra venøst<sup>6</sup> blod som er det mørke og oksygenfattige blodet som går i venene. Hos de minste barna blir blodprøvene ofte tatt fra en vene på hodet eller handbaken.

### **1.10 Oppgavens struktur**

**Kapittel 1:** Innledningsvis tar jeg for meg bakgrunn for valg av tema, veien til problemstillingen og deretter utvikling til gjeldende problemstilling. Så følger bakgrunnen for valg av tema ”kuvøsesang”, deretter formål med studien og en definisjon på hva musikkterapi er i herværende studie. Så følger avgrensninger i studien, videre fulgt av etiske refleksjoner og til slutt forkortelser og begrepsavklaringer.

**Kapittel 2:** I teori kapittelet gjøres det kort rede for det premature barnet. Deretter følger smertelindring til det premature barnet. Så kommer litteratursøk om hva som er gjort innen feltet i Norge og internasjonalt. Videre følger en medisinsk gjennomgang av måleapparatene og en medisinsk forklaring på prosedyrene der sang og lyrespill ble anvendt.

**Kapittel 3:** Metode kapittelet innledes ved en vitenskapelig tilnærming. Så følger antall målinger og forklaring av novelty effekten. Deretter kommer oppgavens forløp i datainnsamlingen hvor jeg tar for meg sang og lyrespill og de tre prosedyrene, øyeundersøkelse, blodprøver og utførelse av sug i nese/svelg. Videre følger en kort beskrivelse av støymålingene ved nyfødte intensiv UUS.

**Kapittel 4:** Kapittelet tar for seg støynivået på en nyfødt intensivavdeling, deretter følger tabeller og figurer knyttet til målingene. Så til slutt resultater av desibel (dB) målingene.

**Kapittel 5:** Dette kapittelet dreier seg om analysen av datamateriell som vist med tabeller og figurer.

**Kapittel 6:** Kapittelet består av sammenfatning av resultater. Deretter påfølger diskusjon knyttet til herværende oppgave og litteratursøk. Så følger validitet og reliabilitet og til sist en konklusjon.

**Kapittel 7:** Henvisning av litteratur, bilder og figur brukt i denne studien.

---

<sup>6</sup>Store norske leksikon, [http://snl.no/.sml\\_artikkel/ven%C3%B8s](http://snl.no/.sml_artikkel/ven%C3%B8s)

## 2. Teori

I følgende kapittel vil det bli presentert hvem det premature barnet er. Studien innebærer å avlede smerte og ubehag i form av sang og lyrespill. Jeg tar for meg hva som har blitt gjort av smertelindring på sykehus og hvordan sang og lyre har blitt brukt som smertelindring i tidligere studier. I tillegg kommer litteratursøk om hva som har blitt gjort av studier i Norge, deretter et internasjonalt litteratursøk gjort i PubMed angående smertelindring med musikk på en nyfødt intensivavdeling. Videre følger en medisinsk gjennomgang av måleapparatene og en medisinsk forklaring på prosedyrene der sang og lyrespill ble anvendt.

### 2.1 Det premature barnet

Et prematurt barn er hverken foster eller et fullgått barn. Pre betyr før og matur betyr moden eller fullbårent. Prematur betyr altså før barnet er *fullbårent* eller *før barnet er modent*. Dersom barnet blir født mellom uke 37- 42 blir det beregnet som *fullbårent* eller *maturt*. Et fullgått svangerskap er på 40 uker. Dersom barnet fødes før uke 37, blir det kalt *prematurt* eller *før tidlig født*. Et barn som er født over uke 42 blir kalt *postmaturt* eller *overtidig født* (Markestad, 2008). Dersom barnet er født før GA 32 uker karakteriseres barnet som *meget prematurt* (Moe et al., 2010). I Norge er det en grense på 23 uker hvor man forsøker å holde det nye individet i live (Tandberg og Steinnes 2, 2009). Da kalles barnet *immaturt* som betyr *ekstremt prematurt*. Fødselsvekten er også benyttet som kriterium på grad av prematuritet. I vitenskapelige undersøkelser av premature barn viser det seg at barn født under 2500 gram har *lav* fødselsvekt. Hvis et barn veier under 1500 gram, har barnet *meget lav* fødselsvekt. I de tilfeller fødselsvekten er under 1000 gram, betegnes den som *ekstrem lav* (Moe et al., 2010). I følge medisinsk fødselsregister blir cirka 7,5 prosent av hvert årskull barn født for tidlig i Norge. Det vil si cirka 4400 barn (ibid.).

I lange tradisjoner har man behandlet premature barn både internasjonalt og i Norge. Paris i 1893 opprettet Pierre Budin og Etienne Stephan Tarnier den første spesialavdeling for behandling av premature. 40 år senere i 1933 ved Sarah Morris Hospital i Chicago ble den første prematuravdelingen i USA opprettet. Rikshospitalet i Oslo fikk sin egen klinikk med prematuravdeling og kuvøser i 1950 (ibid.).

For at det premature barnet skal ha det best mulig under en prosedyre, er det viktig å merke seg noen punkter om stimuli og berøring. I følge Hellerud et. al. (2007) trenger det premature barnet støtte og avpasset stimulering dersom det skal fungere godt i samhandling. For mye

berøring og unødvendige lyder kan føre til overstimulering. Det må tilpasses nøye etter barnets signaler og uttrykk. Derfor bør massasje, klapping på rygg eller det å bli strøket på, unngås. I stedet er det anbefalt å holde en fast, trygg hånd på barnet. En rolig hånd over barnets hode og bak. Det premature barnet skal ikke ligge med åpne armer og bein. (Tveiten, 1998). Dette er viktig fordi i livmoren ligger barnet samlet og det er ikke mye plass å boltre seg på og det er dette det er vandt med fra mors mage. Ved for mye overstimulering vil barnet prøve å dra seg unna i et forsøk på å unngå den (Ingulfsvann og Mørkved, 2008). Musikkterapi på en nyfødtingintensiv avdeling innebærer å se hvor barnet er, hva det har behov for og hva det trenger. Leger, sykepleiere, foreldre og musikkterapeuter står ovenfor en stor utfordring når det gjelder det å tolke det premature barnets språk og signaler fordi barnet kommuniserer gjennom sitt kroppsspråk. Derfor er det viktig å fokusere på de signaler og uttrykk barnet kommer med, slik at vi kan imøtekomme dem på en best mulig måte.

## ***2.2 Smertelindring til det premature barnet***

Premature utsettes jevnlig for situasjoner og prosedyrer som er forbundet med smerte, stress og mistrivsel (Tandberg og Steinnes 1 og 2, 2009). Eksempler på dette er lys og lyder, helstikk for blodprøver, innleggelse av vene- og arteriekanyler, suging i nese og svelg, respiratorbehandling, CPAP (continuous positive airway pressure) behandling, diverse alarmer osv. Livet til et prematurt barn er totalt annerledes enn inne i mors beskyttende og trygge mage. Denne tryggheten er nå byttet ut med apparater, slanger, nåler, sterkt lys, høye lyder, fremmede stemmer og fremmede hender. Dermed blir barnet utsatt for mye smerte på grunn av alle de nye fremmede elementene i omgivelsene. Smerter er slitsomt for et prematurt barn. For å forsvare seg mot farer som truer setter smerter i gang en rekke reaksjoner via barnets endokrine system og det sympatiske nervesystemet. De små energiressurser som det premature barnet har brukes derved unødvendig. For premature barn er smerte ikke et varsel om truende fare, men en bivirkning av en nødvendig behandling, slik som øyeundersøkelse, blodprøver og utførelse av sug i nese/svelg som denne studien handler om (ibid.).

Bruken av musikk for å lindre smerte har vist seg å være brukt som et terapeutisk redskap helt fra antikkens tid og frem til nå hvor musikken brukes som smertelindring til premature barn. Den mest kjente fortellingen er nok fra Bibelen om gjetergutten David som spiller på harpe for å lindre kong Sauls psykiske smerte, fordi han opplever å ha blitt forlatt av Gud (Trondalen, 2004).

Når så en ond ånd fra Gud kom over Saul, tok David fram harpen og spilte på den, og Saul fikk lindring. Det ble bedre med ham, og den onde ånden forlot ham (Bibelen, 1. Sam. 16:23).

Denne studien handler om hvordan sang og lyrespill har effekt på premature barn under prosedyrer som kan medføre smerte/ubehag. I likhet med Davids harpe brukes det i denne studien en lyre som er nært beslektet med harpen. Desquitz-Sunnen, N. (2008) har gjort et forsøk på lindring av smerte med musikk av sang og harpespill med premature barn. Dette har vist, ikke bare i den akutte situasjonen, men mer jevnlig over tid at behovet for oksygen blir redusert og det er bedre trivsel og raskere vektoppgang for barnet (ibid). Dette er registrert ved måling av oksygenmetning (SpO<sub>2</sub>) ved pulsoksymetri, registrering av puls- og respirasjonsfrekvens og regelmessig veiing. Det synes også å bli et bedre samspill mellom omsorgsgiver og barnet (Kvalbein Gresbakken, 2011). Innen musikkterapifeltet i Norge har Kvalbein Gresbakken observert beroligende effekt av sang og lyrespill ved redusert puls og økning av oksygenmetning i blodet hos premature barn. I punkt 2.3.2 viser jeg til internasjonal forskning som tar for seg forskjellige metoder innen smertelindring hos premature barn.

Innen feltet smertelindring på nyfødt intensivavdeling, har det blitt gjort mange forsøk med lindrende behandling. Eksempler på dette kan være alt fra opiater som morfin, fentanyl, paracetamol til sukkervann (25 % sukrose), morsmelk, stimulering av sugereflekser og avledning (Tandberg og Steinnes 1, 2009).

### **2.3 Litteratursøk**

Litteratursøk ble begrenset til databasene PubMed og Eric med nøkkelordene premature infants music effect og premature infants music effects. Inkluderingskriteriene var kliniske studier, med relevans til prosedyrer som medførte smerte eller ubehag for barn på en nyfødt intensivavdeling. Inkluderingen gjaldt også studier av eksponering av mors stemme, musikk eller musikkterapi og smertelindrende metoder på nyfødt intensivavdeling.

Ekskluderingskriteriene var ikke kliniske studier, studier som inneholdt hvordan musikk virker på amming eller mating hos premature barn, helstikk hos premature barn uten musikk under kengurumetoden, påvirkning av musikk på aEEG aktivitet innen nevrologisk helse på premature i GA 32 uker, musikk på utrøstelig gråt hos premature barn og spedbarn med bronkopulmonal dysplasi (BPD). Fem av studiene hadde språk som italiensk, kinesisk, bulgarsk, tysk og portugisisk. Disse ble ekskludert på grunn av språket.

Resultatet av søkene var for Eric (0). Resultatene for PubMed ut fra inkluderings- og ekskluderingskriteriene var søkeordet premature infants music effect (18) av disse var 2 artikler aktuelle for min oppgave. Resultatene for PubMed ut fra inkluderings- og ekskluderingskriteriene var søkeordet premature infants music effects (29). Av disse var 9 artikler aktuelle for min oppgave, hvorav 3 av disse er fra Journal of music therapy. I tillegg ble det inkludert 3 studier av norske musikkterapeuter med relevans for premature.

### **2.3.1 Hva er gjort innen dette feltet i Norge**

Oveland (1998) studerte foreldrenes samspill med det premature barnet. Hun tok for seg sangens betydning i det tidlige foreldre -spedbarn -samspillet. Prosjektet foregikk tre dager i uken i ca. en måned på nyfødt intensiv, UUS. En av hovedmålsetningene var å legge til rette for et positivt samspill mellom det premature barnet og foreldrene. Oveland fokuserte i sin studie på de små detaljene, slik som "...mimikk og uttrykk hos de små spedbarna og korrelasjon mellom foreldre og barns mimikk og lyder" (ibid: 63). Fire familier tok del i studien og barna var født tre måneder for tidlig. Barna var født mellom GA 28-30 og hadde fødselsvekt under 1500 gram. Tre gutter og en jente deltok i studien. Det ble brukt videoopptak for hvert enkelt barn, samt loggbokføring. Det ble gjort minst 10 klipp fra hvert barn. Familiene ble fulgt opp med hjemmebesøk til barna var åtte måneder gamle. Totalt sett varte studien fra september 1997 til april 1998. "Foreldrene skulle inspireres til å bruke sangen og deres musiske uttrykk på egen hånd sammen med spedbarnet" (ibid:1). Konklusjonene ble at alle familiene uttrykket en positiv opplevelse av sitt musiske samspill og at musiske uttrykksformer kan fremme livskraft, menneskelig nærhet og livskvalitet for det for tidlig fødte barnet og familien til barnet. Sangen klarte å bryte gjennom med øyeblikk av lys, varme, humør, glede, varhet og tid i løpet av noen få måneder, da foreldrene var fylt av engstelse og ubesvarte spørsmål (ibid.).

Houghton<sup>7</sup> (2008) studerte musikkterapi med nyfødte spedbarn på en nyfødtintensiv avdeling. Hun studerer to case - design som hun gjorde i en tre måneders praksisperiode i New York, USA ved NICU (neonatal intensive care unit). I studien ser hun på spedbarnets evne til å være i relasjon med andre. To barn var med i studien, ei jente født på dag 4 i uke 40. Mor hadde tidligere vært rusmisbruker og hadde tatt 100 mg metadon daglig gjennom hele

---

<sup>7</sup> Houghton studerte ved Griegakademiet i Bergen. Det var da riktig å plassere denne forskningen her.

svangerskapet. Her ble Houghton bedt om å jobbe med barnets tilknytnings- og selvreguleringsproblemer, barnets umodne ”suge-svelge-pustemønster”, og barnets generelle pusteproblemer. Det andre barnet i studien ble født i uke 32 og fikk diagnosen prematurfødt og respiratory distress syndrom. Houghton legger spesielt vekt på NIDCAP metoden som står for ”Newborn Developmental Care and Assessment Program”. Her ser hun på hvordan hun mener ”...bruk av musikk og musikalske elementer i samspillet mellom spedbarn og voksen, kan støtte opp under NIDCAP-personalet sitt fokus på relasjonsutviklingen mellom spedbarn og foreldre” (Houghton, 2008:3). Programmet har en hovedvisjon å tilby en relasjonsbasert og familievennlig behandling for de premature og familien deres. Man bygger behandlingen på de prematures egne uttrykk og signaler (ibid.). I sin forskning observerte Houghton (ibid.) på det premature barnets reaksjoner ved musikkterapibehandlingen og hun registrerte og responderte på det premature barnets kommunikative initiativ og responser (ibid.). Dataene bestod av deltagende observasjon, personlige logger og nednoterte faktaopplysninger om spedbarnets oksygenmetning, hjerterefrekvens og respiratorfrekvens. Hun observerte barnets atferd både med og uten musikkterapi og hun observerte barnet både før, under og etter musikkterapi. Under musikkterapitimene satt hun alltid på en stol ved siden av spedbarnets kuvøse eller seng. Timene varte vanligvis mellom 10 til 30 minutter. Hun brukte sang og ulike trommer. Hun observerte ved bruk av ”log drum” som hjalp til med å holde en stødig og forutsigbar rytmeimpuls hos spedbarnet. Her kunne hun bruke musikken til å forlenge og organisere lengden og rytmen på inn- og utpust. Hun brukte også sangteknikken ”vocal tonal holding” som går ut på å synge 3-5 toner om gangen med glidende bevegelser opp og ned. Dette gir barnet et ”teppe” av lyd og som kan virke trøstende og beroligende for urolige barn. Houghton beskriver at ”vocal tonal holding” gjør barnet i stand til å stole på omgivelsene og tilbyr en forutsigbar atmosfære for barna. Konklusjonen ble at jenta, født uke i 40, klarte å selvregulere i større grad og hjerterefrekvensen sank når hun fikk musikalsk og fysisk støtte/holding gjennom musikkterapi. Konklusjonen på den andre jenta født i uke 32 ble at hun gjennom musikkterapi klarte å roe seg ned og å selvregulere seg. Ved bruk av ocean drum ble hun også mer våken og åpnet øynene.

Kvalbein Gresbakken (2011) skrev en artikkel om sitt arbeid med premature barn i musikkterapibladet nr. 1, 2011. Hun hadde lenge jobbet som musikkterapeut på barneavdelingen ved UUS. Artikkelen handlet om musikkterapeutisk arbeid på intensivavdeling for nyfødte. Her skrev hun om sitt arbeid, om hvordan hun fikk tilgang til

avdeling og til det å synge og spille lyre for foreldre og det premature barnet. Lyren hun brukte hadde syv strenger og var stemt i en pentaton skala (stemt: d-e-g-a-h-d-e). Hun begynte med abstinensbarn, men har senere sunget og spilt for syke nyfødte og premature. Kvalbein Gresbakken syntes det var best når foreldrene var tilstede og barnet kunne ligge på brystet eller armen til en av foreldrene. Hun sang også for barn i kuvøse eller i seng uten at foreldrene var tilstede. Barna hun sang for kunne være urolige og trengte hjelp til å sovne, andre var våkne og klare for stimuli. Kvalbein Gresbakken har hatt fokus på at foreldrene skulle være til stede under musikkterapien, dette var fordi barnet roet seg lettere ned når foreldrene var tilstede. Kvalbein Gresbakken bygger sin artikkel på en teoriforståelse som innebærer det å være opptatt av den menneskelige relasjonen mellom omsorgsgiver og det premature barnet. Artikkelen legger vekt på å samarbeide med de ulike distansene som omgir barnet. Hun brukte stemmen aktivt i forhold til å tone seg inn på barnet og kunne finne det uttrykket som barnet responderte best på. Her varierte hun stemmen i forhold til styrke, intensitet, klangfarge, tekst og ikke tekst. Kvalbein Gresbakken oppdaget redusert puls og økning av oksygen i blodet hos barna.

### **2.3.2 Hva er gjort internasjonalt**

Caine (1991) studerte effekten av musikk på stressatferd, vekt, kalori, lengde på sykehusopphold og formulainntak hos premature barn på en nyfødt intensivavdeling. 52 barn med lav fødselsvekt var med i studien. 11 gutter og 15 jenter var med i kontrollgruppen og 11 gutter og 15 jenter var med i testgruppen. Testgruppen mottok musikkstimulans med 30 minutter vokalmusikk og barnemusikk og 30 minutter med standard behandling, tre ganger daglig. Musikken bestod av vuggesanger og barnesanger. Kontrollgruppen fikk bare standard behandling. De antok at musikken hadde en positiv effekt på alle de områdene som de testet ut. Kortere opphold på intensiv (p<.05), totalt sykehusopphold (p<.05), større reduksjon av stressatferd (p<.005), lavere innledende vekt tap på intensiv (p<.05) og totalt sykehusopphold (p<.01), dette var i sammenligning med kontrollgruppen. Det teoretiske og praktiske aspektene fra resultatene var diskutert. Caine (ibid.) konkluderte med at musikk kunne ha en effekt og en signifikant effekt på kalori, vekt, formulainntak og stress.

Standley og Moore (1995) studerte effekten av musikk<sup>8</sup> og mors stemme på for tidlig fødte barn. Disse ble da sammenlignet med hverandre. 20 barn var med i studien. 10 barn fikk høre en innspilling av mors stemme og 10 barn fikk høre innspilt musikk. Dette ble spilt i 20

---

<sup>8</sup> Valg av musikk står ikke presisert i artikkelen



minutter i tre påfølgende dager. Standley og Moore (ibid.) brukte en kassettspiller med øreklokker. Barna ble observert i 10 minutter uten musikk etter de 20 minuttene, hvor det var helt stille. Dataene ble samlet inn hvert andre minutt. Hele observasjonen varte totalt i 40 minutter. Barna var mellom 1 og 67 dager gamle. Lydnivået var på mellom 65-70 dB og var kalibrert gjennom hodeplagget til barnet. De målte SpO<sub>2</sub> med et oksymeter. Det ble registrert en frekvens av alarm på oksymeteret, som indikerte en lav oksygenmetning, denne var på under 87%. Konklusjonen var at de som hørte mors stemme<sup>9</sup> fikk en høyere SpO<sub>2</sub>. Gruppen med innspilt musikk hadde en signifikant høyere SpO<sub>2</sub> den første dagen (p<.05), men ikke dag to eller tre. Men, de hadde en nedgang i SpO<sub>2</sub> etter at musikken var slutt (p<.05). Barna med innspilt musikk hadde også signifikant færre alarmer under musikklyttingen sammenlignet med barna som fikk høre mors stemme (p<.05). Resultatene hadde noe uklar effekt på SpO<sub>2</sub>, men den hadde en positiv effekt på frekvens av målinger under 87%. Barna med vuggesang hadde en depresjonstid ca 4-5 dager etter studien, der de hadde en lavere SpO<sub>2</sub>. Forskernes teori var at musikk hadde en positiv effekt på den nyfødte på en slik måte at når barnet ikke fikk musikk ble det deprimert. Konklusjonen var at musikk hadde en positiv effekt, men de konkluderer med at det må videre forskning til når det er best for barnet å motta musikk. Til slutt skrev de at mors stemme hadde en viktig rolle i relasjonen mellom mor og barn, språkutviklingen til barnet og stimulans.

Butt og Kisilevsky (2000) studerte effekten av musikk under blodprøvetaking ved helstikk hos for tidlig fødte barn. Studien ble gjort på 14 tilfeldige utvalgte premature barn mellom GA 29 – 36 uker. Det ble gjort målinger to ganger for alle deltagerne. En gang med musikk og en gang uten musikk. De for tidlig fødte ble tatt opp på video 10 minutter før helstikk som varte 4 til 13 minutter, både før under og etter helstikket. Hjerterytme og SpO<sub>2</sub> ble målt hvert femte sekund. Grunnen til at de ville ha en studie på dette var at helstikk fremkaller en stressrespons hos de premature barna. Det vil si økt hjerterefrekvens, redusert oksygenmetning, økt stressnivå og økte ansiktsbevegelser som tydet på smerte. Dette gjaldt både de som var under GA 31 uker og de som var over GA 31 uker. Musikken hadde en desibel på 76 og det var et opptak av Brahms vuggesang. En a-capella versjon sunget av en profesjonell vokalist og en piano versjon spilt av en profesjonell pianist. De brukte en kassettspiller under studien. Resultatet syntes å være at musikken hadde en positiv effekt på premature barn over GA 31 uker. Barna

---

<sup>9</sup> p-verdi er ikke angitt i artikkelen

kom kjappere tilbake til baseline både når det gjaldt hjerterytme, SpO<sub>2</sub> og mindre smertefulle ansiktsuttrykk.

Chou, Wang, Chen og Pai (2003) har studert effekten av musikkterapi på oksygenmetningen hos premature barn som får sug i en endotrakealtube. Hensikten med denne studien var å undersøke hvordan det premature barnets oksygenmetning endret seg i respons til musikkterapi mens de mottok endotrakeal suging. Studien ble gjort i Taiwan med 30 barn, der barna var mellom GA 28-36 uker. Barna ble tilfeldig valgt ut fra tre forskjellige nyfødte intensive avdelinger. Det gikk fire timer i mellom hver sugesedyre. Ett minutt før hver sugesedyre målte de SpO<sub>2</sub> for å ha en grunnreferanse å gå etter. I en periode på 30 minutter etter utsuging ble oksygenmetningen registrert hvert minutt for å analysere den kliniske effekten av musikkterapi. De tok først en måling med musikk og deretter uten musikk. De brukte en kassettpiller og musikken de spilte het "Transitions". Komponisten til denne musikken brukte kombinasjoner av blant annet faktiske magelyder og simuleringer av lyd som et barn kan høre prenatalt når moren synger. Lydnivået på kassettpilleren var på 60 dB og den ble plassert 20 cm fra barnets øre. Resultatene viste at premature barn som fikk musikkterapi under endotrakeal suging hadde en signifikant høyere SpO<sub>2</sub>, enn når de ikke mottok musikkterapi (p <0,01). Nivået av oksygenmetning gikk tilbake til baseline raskere enn når de ikke fikk musikkterapi (p <0,01).

Kemper et.al (2004) har studert holdninger og forventninger om musikkterapi for premature barn blant ansatte i en nyfødte intensivavdeling. Dette var en spørreundersøkelse (tverrsnitt undersøkelse) som ble sendt ut til 37 leger og 150 sykepleiere og annet klinisk personale. Gjennomsnittsalderen var 36 år og alle hadde jobbet på en nyfødte intensivavdeling de siste 12 månedene. De skriver at musikk syntes å redusere stress hos premature barn, men det var lite kjent om musikk kunne redusere stress blant personale. Essensen i spørsmålene var a) Ville personalet ha musikk som spilles på en nyfødte intensivavdeling? b) Ville de fortrukket levende musikk fremfor innspilt musikk? c) Hvordan vil deres holdninger påvirkes av musikken, med tanke på yrke og erfaring? Undersøkelsen bestod av 57 spørsmål, med flere alternative svar. Det tok mindre enn 15 minutter å svare på spørsmålene. Det var en anonym undersøkelse på fem sider som ble distribuert både på e-post og papir. Det var 187 eksemplarer som ble sendt ut og de fikk 141 svar tilbake som var en svarprosent på 75%. Inkluderte spørsmål som musikkerfaring, holdning, forventninger til musikk for premature i en nyfødte intensivavdeling, forventninger til musikk på foreldrene til det premature barnet og

personalet på en nyfødt intensivavdeling. Undersøkelsen var basert på en tidligere undersøkelse for holdninger og forventninger angående alternativ behandling som for eksempel akupunktur. Det var flest sykepleiere som hadde svart på undersøkelsen og 84% var kvinner. 70% hadde tidligere erfaring med musikk, 68% ønsket musikk på en nyfødt intensivavdeling, 86% var enige om at musikk kan redusere stress, 79% mente at musikken hjelper barnet med å gråte mindre og 79% trodde det hjalp for bedre søvn hos premature barn. Holdninger var signifikant assosiert med tidligere musikalsk opplæring, erfaring og yrke. Informantene som gav det mest positive svar var de som hadde musikalsk bakgrunn. De fleste foretrakk musikk av klassisk stil, med harpe eller gitar. Undersøkelsen ble gjort på en avdeling hvor de ikke hadde noen form for musikalsk aktivitet. Det ble spurt i undersøkelsen om personalet trodde de ville være mer rolig på avdeling om det var musikk tilstede. Om det var levende musikk med en person tilstede svarte da pleierne at de følte de måtte være stille fordi det ble spilt musikk på avdelingen og at det gikk utover rutinene deres. Dette ville da medføre at de ikke klarte å være effektive nok. Innspilt musikk ble da fortrukket framfor levende musikk. Legene skrev at de mest sannsynlig ikke ville være roligere da musikken blir spilt og at det mest sannsynlig ikke ville gå utover rutinene deres. De ville gjøre det de ellers gjorde på avdelingen. Selv om det var store forskjeller mellom sykepleiere og leger, var det en enighet om at innspilt klassisk musikk med harpe eller gitar var ønsket på avdelingen.

Arnon et. al (2006) studerte effekten av live musikk fremfor innspilt musikk på for tidlig fødte barn i en nyfødt intensivavdeling. 31 premature barn med GA 32 uker og vekt 1500 gram var med i studien. Studien bestod av intervensjonene: levende musikk, innspilt musikk og ingen musikk. Desibelnivået på musikken lå mellom 55-70 dB. Under musikkterapien fikk de besøk av en musikkterapeut som sang, spilte harpe og trommer. Den innspilte musikken bestod av den samme musikken, men spilt fra en høyttaler. Intensjonene varte i 30 minutter. De målte hjerterytme, oksygenmetning, respirasjonsfrekvens og atferdstilstand hvert 5. minutt under sesjonene, 30 minutter før og etter. Barnets tilstand ble gitt en numerisk poengsum: 1. "Dyp søvn", 2. "Lett søvn", 3. "Døsig", 4. "Våken, men rolig", 5. "Aktivt våken", 6. "Svært våken, opprørt eller gråt" og 7. "Respirasjonspauser over 8 sekunder". Et spørreskjema ble brukt der medisinsk personell og foreldrene til de premature barna svarte på effekten av sesjonene. Resultatet av dette ble at både medisinsk personell ( $p=.07$ ) og foreldrene ( $p=.04$ ) foretrakk levende musikk fremfor innspilt musikk eller ingen musikk. Levende musikk hadde ingen signifikant effekt når det gjaldt atferdstilstand og fysiologi, men en reduksjon av hjerterefrekvens

hadde en signifikant effekt på ( $p < 0.001$ ). Innspilt musikk og ingen musikk hadde ingen signifikant effekt på noen av målingene. Konklusjonen av denne studien var at levende musikk hadde en effekt på reduksjon av hjerterefrekvens og ga dypere søvn enn innspilt musikk og ingen musikk.

Whipple (2008) studerte fysiologiske og adferdsmessige effekter av musikkterapi hos for tidlig fødte barn. Studien innebar helstikk hos 60 tilfeldige barn. Barna var mellom GA 32 og 37 uker. De ble tilfeldig delt inn i tre forskjellige behandlingsgrupper. En gruppe bestod av smokkaktivert vuggesang, en med kun smokk og en gruppe som ikke skulle ha noen form for fysisk kontakt, smokk eller musikk. Smokken som ble brukt med musikk kalles for "Sondrex pal system". Barnet ble belønnet med musikk da det sugde på smokken. Hjerterefrekvens og oksygenmetning ble målt hvert 15. sekund. De fleste fysiologiske dataene hadde ingen effekt, men en signifikant forskjell i respirasjonsfrekvens ble funnet i første del av målingen. Dette var når gruppen med smokkaktivert vuggesang og smokk ble sammenlignet med gruppen uten fysisk kontakt, musikk eller smokk ( $p=.03$ ). Tid med uønsket atferd var kortere med musikk ( $p<.001$ ). Stressnivået var lavere ( $p<.001$ ) og etter helstikket ( $p<.006$ ). Mellom målingene<sup>10</sup> var det mindre forskjeller i atferdstilstand og stressnivå. Forskjellen var størst mellom gruppen med smokkaktivert vuggesang og gruppen som ikke fikk noen form for fysisk kontakt, musikk eller smokk. Gruppen med smokkaktivert vuggesang var mer stabile enn de to andre gruppene. De konkluderte med at barna med smokkaktivert vuggesang kom raskere tilbake til normalt nivå, det vil si en normal puls, SpO<sub>2</sub>, respirasjon og stressnivå.

Cassidy (2009) studerte effekten av musikkstimuli på hodeomkrets og fysiologiske responser hos premature barn. 63 for tidlig fødte barn med GA 28 – 33 uker var med i studien. Testen ble gjennomført da de for tidlig fødte var 2-3 uke gamle. De ble delt opp i fire forsøksgrupper, hvor hver av gruppene hadde hvert sitt dB nivå. En gruppe fikk høre 15 minutter med 65 dB, en gruppe 15 minutter med 70 dB, en gruppe 15 minutter med 75 dB og en gruppe hørte ikke på musikk. Cassidy skulle teste forskjellige dB nivå kontrollert mot standard pleie. De fikk høre musikk fra en cd-spiller der de brukte to låter. Det var Mozart og en kvinnelig stemme som sang vuggesanger. Barna fikk høre to dager med Mozart og to dager med vuggesanger. Lyden kom fra to små høyttalere som var plassert inne i kuvøsen. Hodeomkretsdata ble samlet inn fire ganger av forsker: (a) ved mottak av foreldrenes samtykke, (b) den første dagen av

---

<sup>10</sup> p-verdi ikke oppgitt i artikkelen

musikkpresentasjon (1 uke etter samtykke), (c) på den siste dagen av musikkpresentasjon, og (d) en uke etter musikkpresentasjonen. I tillegg til å måle hodeomkrets ble det målt hjertefrekvens, respirasjonsfrekvens og oksygenmetning. Disse ble registrert av forskeren ved 2-minutters intervaller med start 4 minutter før slutt og 4 minutter etter musikkpresentasjonen i en 28 minutters periode. Det var ingen signifikant effekt på endring av hodeomkrets mellom gruppene, men de viste en signifikant nedgang i hjertefrekvens gjennom datainnsamlingsforløpet for alle gruppene ( $p=002$ ). Forskeren testet også om det var noen forskjell på gutter og jenter, men her var det ingen forskjell. Cassidy (ibid.) fant ingen signifikant effekt på lydnivå i resultatet. Det viste seg at disse desibelnivåene samt klassisk musikk og vuggesanger ikke ga økt stress hos premature barn.

Hodges og Wilson (2010) har studert effekt av musikkterapi under søvn til for tidlig fødte barn på en nyfødt intensivavdeling. De undersøkte om barna ble forstyrret og stresset av støymens de sov. Støy gjør at barnet får lavere oksygeninntak og høyere hjertefrekvens. De studerte også barna i våken tilstand. De skulle se om det var noen forskjell med og uten musikkterapi på avdelingen. I følge Hodges og Wilson skal ikke støynivået være på mer en 45 dB. 20 for tidlig fødte barn var med i studien og de var en til to uker gamle. Mens barna sov testet de effekten av et 15 minutters levende musikkopptak, som skulle påvirke hjerterytme og oksygennivå. De testet om barnet beveget seg og om det var tegn til ubehag. De studerte om de premature barna hadde en stor reduksjon av baseline innen hjerterytmen, motorikk og tegn på bevegelser og ubehag under en 10 minutters lang eksponering til en 15 minutters levende musikkintervensjon. Dataene var samlet over 4 ganger og de brukte to til fire uker for å samle inn dataene. I to tilfeller mottok barna 15 minutter opptak av levende musikk og de to andre gangene uten musikk. Hodges og Wilson (ibid.) sammenlignet da dette opp mot hverandre. Dataene ble samlet inn hvert 30. sekund. Musikkterapeuten sang vuggesanger og spilte gitar og det var variasjon i sangene, men alle var innenfor kategorien ”nattasanger”. Forskerne undersøkte også om annet personale på avdelingen påvirket resultatene, men de hadde ingen stor påvirkning. Hodges og Wilson (ibid.) gjorde studien når de mente det var mye støy på avdelingen, blant annet under besøkstid og ved stell. Hodges og Wilson (ibid.) fant ingen betydelig effekt av musikkterapi som påvirket oksygenopptak, motoriske bevegelser og hjerterytme og stressrelatert adferd. De bekreftet at musikken var høy nok slik at de for tidlig fødte hørte den ( $P < 001$ ). Hodges og Wilson (ibid.) konkluderte med at siden musikkterapien

ikke hadde en signifikant effekt under barnets søvn, trengs det videre forskning før musikkterapi kan bli anbefalt å brukes på for tidlig fødte barn.

### 2.3.3 Oversiktsartikler (Reviews)

a) Krueger (2010) har samlet syv forskjellige studier fra 1972 – 2007. Felles for alle studiene er at det ble undersøkt effekter av eksponering av mors stemme på premature barn. Få av funnene nådde statistisk signifikant. Søkedatabasene Krueger brukte var PubMed, CINAHL og PsylIT med søkeordene ”mors stemme”, ”for tidlig fødte” og ”lyd”. Det ble funnet 10 relaterte studier. Av de 10 studiene var det fem som hadde ekstra eksponering for mors stemme.

Chapman (1978) undersøkte om ekstra eksponering av mors stemme hadde en effekt på bevegelse hos premature barn. Barna var mellom GA 26-33 uker. Under testen var de 31-38 uker. Musikken lå på 70-75 dB. Det ble spilt innspilte vuggesanger, 5 minutter hver annen time i 34 dager. Målingene ble gjort inntil barna nådde en vekt på 1800 gram. Chapman (ibid.) fant ingen signifikant effekt på bevegelser, men fant en hyppigere vektøkning ved eksponering av mors stemme til premature barn ( $p < .05$ ).

Segall (1972) undersøkte om eksponering av mors stemme hadde en effekt på hjerterytme hos premature barn. Barna var mellom GA 28-32 uker. Under testen var de 36 uker. Musikken var på 85 dB og ble spilt 30 minutter hver dag i fire til åtte uker. Det var en signifikant økning i hjerterytme ( $p < .01$ ).

Standley og Moore (1995) undersøkte om eksponering av mors stemme og musikk hadde en effekt på SpO<sub>2</sub> hos premature<sup>11</sup> barn. Musikken var på 65-70 dB. Barna fikk høre mors stemme og musikk i 20 minutter hver dag i 1-3 dager. Det var en signifikant effekt på SpO<sub>2</sub> på dag to ( $p < .05$ ) og dag tre ( $p < .05$ ) både på mors stemme og musikk.

Johnston et.al (1996-1997) undersøkte om eksponering av mors stemme hadde en effekt på ansiktsuttrykk, SpO<sub>2</sub> og våken-sove tilstand hos premature barn ved helstikk. Barna var mellom GA 32-36 uker. Under testen var de 32-36 uker. Musikken var på 70 dB. Det ble spilt musikk i 10 minutter, tre ganger daglig i to dager. Barna fikk lavere SpO<sub>2</sub> ved eksponering av mors stemme under helstikk ( $p < .01$ ).

---

<sup>11</sup> Fødselsvekt var ikke rapportert i studien.

DeRegnier et.al (2002) undersøkte om en ukjent kvinnestemme enn mor til barnet hadde en effekt på premature barn. De sammenlignet barn med GA 35-38 uker i forhold til barn med GA 38-41 uker. De hadde et lydopptak der en ukjent kvinnestemme sa "baby" og et opptak med mors stemme der hun sa "baby". Disse ble sammenlignet opp mot hverandre, der barnet skulle skille forskjell mellom den ukjente kvinnestemmen og mors stemme. Opptakene ble presentert 100 ganger for barna. Kvinnestemmene var på 80 dB. Konklusjonen var at alder spilte en viktig rolle. De større barna (GA 38-41 uker) hadde en signifikant effekt ( $F=7.55$ ,  $p<.009$ ) på mors stemme enn de mindre barna (GA 35-38 uker). Det tydet på at de større premature barna hadde en større evne til å huske og skille mellom en fremmed stemme og mors stemme enn de helt minste premature barna.

Therien et.al (2004) gjorde en lignende studie som DeRegnier et. al, men med en forskjell i GA hos barna og dB hos mors stemme og den ukjente kvinnestemmen. Barna hadde GA 28 uker og under testen var de 40 uker. De hadde et lydopptak der en ukjent kvinnestemme sa "baby" og et opptak med mors stemme der hun sa "baby". Disse ble sammenlignet opp mot hverandre, der barnet skulle skille forskjell mellom den ukjente kvinnestemmen og mors stemme. Kvinnestemmene var på 78 dB. Opptaket ble presentert 120 ganger for barna. Konklusjonen ble at barna ikke klarte å skille forskjellen på en ukjent kvinnestemme og mors stemme. Det ble notert at de for tidlig fødte barna med samme PMA (postmenstrual age) viste en signifikant lavere gjennomsnittsmåling ( $p <.009$ ) enn fullgatte barn. Ingen signifikant effekt ble vist under presentasjonen av lydopptakene.

Konklusjonen til Krueger ble at kun en studie hadde en signifikant positiv effekt med ekstra eksponering av mors stemme under oppholdet på en nyfødt intensivavdeling. Dette er på grunn av at de for tidlig fødte mister mye kontakt med mors stemme på grunn av sykehusets rutiner og på grunn av støyende apparater.

**b)** Cignacco E. et. al (2007) har samlet 13 randomiserte kontrollerte studier og to meta-analyser. I de 13 studiene studerte de effekten av ikke-farmakologisk intervensjon i forvaltningen av prosessuelle smerter hos premature og fullgatte barn. De gjennomførte en systematisk litteraturgjennomgang fra perioden 1984 - 2004. Litteratursøkene ble gjennomført via databasene MEDLINE, CINAHL og Cochrane Library. Ikke-farmakologiske behandlingsmetoder blir stadig diskutert med hensyn til smerteforebygging og lindring enten alene eller i kombinasjon med farmakologisk behandling. Målet var å finne alternative

metoder som kunne redusere smerte til premature og fullgåtte barn og som ikke gjaldt medisiner. Studiene var tatt i betraktning med hensyn til spørsmålet om dagens sykepleieutøvelse av ikke-farmakologiske smerteledelsemetoder. Den valgte intervensjon var "suging på smokk/bomullspinne", "musikk", "tilrettelagt svøping", "posisjonering/liggestilling", "multisensorialstimulering", "kengurumetoden" og "berøring av mor".

Field og Goldson, (1984) og Corbo et. al, (2000) har studert effekten på bruken av smokk på for tidlig fødte barn. De skulle se om de kunne stimulere sugemotorikken uten mors bryst. Konklusjonen var at barna ble roligere, mer oppmerksomme og hadde redusert gråt. De så at smokk eller en bomullspinne hadde en signifikant effekt på puls. De fant ingen effekt på SpO<sub>2</sub> eller respirasjonsfrekvens. Shiao et.al. (1997) gjorde en meta-analyse innenfor samme tema. De kom fram til at form og materiale på en smokk og hvor lenge barnet sugde på smokken hadde en påvirkning på de fysiologiske smerteindikatorerne. Konklusjonen her var at suging på en smokk eller en bomullspinne som var dyppet i destillert vann som inneholdt 10% glukose eller 24% sukrose resulterte i reduksjon i smerterespons. Stevens et. al. (1999) og Bellini et al. (2001) gjorde samme studie. De kom fram til at bruken av smokk med destillert vann hadde en effekt på smerterespons hos for tidlig fødte barn. Det viste seg at å suge på en smokk med 10 % glukose hadde det større effekt enn å suge på en smokk med destillert vann.

Bo & Callaghan (2000) og Butt & Kisilevsky (2000) studerte effekten av forskjellige typer musikk på for tidlig fødte og syke nyfødte barn fra GA 30 til 41 uker. Musikken bestod av instrumental musikk og a-capella sang. Uansett hvilken type musikk som ble spilt hadde det en positiv effekt på smerterespons i forhold til puls og raskere normalisering av de fysiologiske parametrene og en økning i SpO<sub>2</sub>. Musikken reduserte smerteresponsen spesielt kombinert med suging på smokk. Butt & Kisilevsky (ibid.) kunne ikke finne en effekt av instrumental musikk eller a-capella sang på pulsen på for tidlig fødte under GA 31 uker, men hadde en effekt på barn over GA 31 uker. Studien hadde en begrenset analyse på grunn av lite utvalg av barn som var 14 stykker. Både Bo & Callaghan (2000) og Butt & Kisilevsky (2000) var enige om at musikk ikke burde spilles i mer en 15 minutter pr. behandling på grunn av risikoen for stor sanseopplevelse.

Corff et al. (1995), Ward-Larson et al. (2004), Huang et al. (2004) og Fearon et al. (1997) studerte effekten av tilrettelagt svøping hos for tidlig fødte barn. 15 premature barn under GA



31 uker og over GA 31 uker var med i studien. De fant ut at svøping etter en smerteprosedyre ga en tydelig reduksjon av pulsfrekvens. På barn under GA 31 uker hadde det ingen effekt. Huang et al. (2004) hadde 32 premature barn med i sin studie. De fant ut at det var like stor effekt av svøping for barn over GA 31 uker som barn under GA 31 uker. Fearon et al. kom fram til at tilrettelagt svøping hadde en økning på SpO<sub>2</sub> uansett GA. Prasopkittikun og Tilokskulchai (2003) gjorde en meta-analyse av samme tema på 108 tilfeldige premature og fullgatte barn. Svøping hjalp for smertelindring og hadde en lengre effekt på de fullgatte barna enn de premature barna.

Prasopkittikun og Tilokskulchai (2003), Grunau et al. (2004) og Stevens et al., (1999) studerte effekten av posisjonering/liggestilling hos for tidlig fødte barn. Å ligge flatt på ryggen er den vanligste posisjonen for et barn. Madrassen skal hjelpe til med å redusere smerten. Grunau et al. (2004) fant ut i sin studie at posisjonering/liggestilling ikke hadde effekt på smertelindring. Eneste effekten var at barnet hadde en dypere søvn før en prosedyre som kan medføre smerte i forhold til kontrollgruppen. Prasopkittikun og Tilokskulchai (2003) fant en moderat effekt<sup>12</sup> i sin studie. Stevens et al. (1999) fant ingen effekt av posisjonering/liggestilling hos for tidlig fødte barn.

Goubet et al. (2003) studerte effekten av vaniljelukt på for tidlig fødte barn. En tidligere studie viste at lukten av brystmelk var stressreduserende. De ville gjøre en studie på om andre kjente lukter også kunne ha en stressreduserende effekt under prosedyrer som kan medføre smerte. Goubet et al. (ibid.) brukte vaniljelukt under blodprøver og de hadde tre testgrupper. Den ene gruppen var kjent med vaniljelukten før testen, den andre gruppen ble kun eksponert for vaniljen under testen og var ikke kjent med lukten fra tidligere. Den tredje gruppen var en kontrollgruppe uten noen form for vaniljelukt. De testet både venøse og kapillære blodprøver. Den gruppen som var kjent med vaniljelukten fra tidligere hadde en reduksjon i ansiktsuttrykk og gråt under venøse blodprøver. Under de kapillære blodprøvene var ingen effekt observert. Dette indikerte at lukten muligens hadde en effekt under moderat eller svak smerte. Forskerne konkluderte med at det å presentere en tilfeldig ukjent lukt (ikke vanilje) ikke hadde en effekt på premature barn. Kun når de presenterte en kjent lukt, hadde det en effekt. Goubet et al. mente grunnen til dette var at den kjente lukten var lagret i minne hos barnet. Bellieni et al. (2001) oppnådde like resultater med multisensorial stimulering. De studerte effekten av

---

<sup>12</sup> Effekten står ikke spesifisert i tilgjengelig litteratur.

multisensorial stimulering hos for tidlig fødte barn. Eksempler på multisensorial stimulering kan være kiling, lyd, lukt og sukkervann. Ved massasje og kiling på barnets rygg og ansikt ble det premature barnet roligere, under og etter en prosedyre som kan medføre smerte.

Sykepleier hadde en velluktende olje på hendene under massasjen. Barnet ble også snakket til på en rolig måte og i tillegg fått en bomullspinne med 10% glukose som det kunne suge på. På en studie av 17 for tidlig fødte barn kunne Bellieni et al. (ibid.) beskrive at denne måten hadde en signifikant effekt på smertelindring og en god effekt på gråt enn å bruke destillert vann under standard prosedyrer.

Johnston et al. (2003) studerte effekten av kengurumetoden på for tidlig fødte barn.

Kengurumetoden innebærer at den for tidlig fødte blir tatt ut av kuvøsen og lagt på mors eller fars hud/bryst. Barnet blir tildekket for å ikke miste sin kroppstemperatur. Studien innebar 74 premature barn over GA 32 uker. Kengurumetoden hadde en effekt på alle de 74 barna og viste en signifikant effekt på smertelindring sammenlignet med kontrollgruppen 30, 60 og 90 sekunder etter en prosedyre som kan medføre smerte. SpO<sub>2</sub> og hjerterytme var lik i begge grupper, men i kontrollgruppen hadde barna 20 % mer ansiktsuttrykk. Meta- analysen til Prasopkittikun og Tilokskulchai (2003) om samme tema beskriver at mors trøst er en bedre smertelindrende metode enn svøping eller posisjonering av barnet.

Konklusjon til Cignacco E. et. al (2007) viste at noen av de ikke- farmakologiske intervensjonene hadde noe grad av effekt på premature barn under prosedyrer som kan medføre smerte. Av de ikke- farmakologisk intervensjonene hadde bare noen en åpenbart gunstig effekt på puls, respirasjon, SpO<sub>2</sub>, reduksjon av motorisk aktivitet, og på eksitasjon etter invasivt tiltak. Cignacco E. et. al (ibid.) stiller et åpent spørsmål om dette har en effekt på premature på grunn av deres helsetilstand. En ikke- farmakologisk metode kan ikke overta for en farmakologisk metode, da det gjelder store eller kroniske smerter.

## **2.4 Måleapparatene**

Med en mer kvantitativ vurdering av sang og lyrespill i forbindelse med prosedyrer valgte jeg å bruke følgende måleapparater: Pulsoksymeter, respirasjonsfrekvens, oksygenmetning (SpO<sub>2</sub>) og skin conductance algesimeter (SCA). Alle metodene er non-invasive og uten smerte/ubehag for barnet.

### **2.4.1 Pulsfrekvens**

Pulsapparatet<sup>13</sup> eller pulsoksymeter måler pulsfrekvens til barnet. Smerte/ubehag gir vanligvis raskere puls. Apparatet beregner også kontinuerlig oksygenmetningen i små blodkar (arterier). Dette gjøres like under hudoverflaten til barnet. Et pulsoksymeter brukt i denne forbindelse var ved respiratorbehandling av premature barn. En respirator<sup>14</sup> er et apparat for kunstig åndedrett som kobles direkte til pasientens luftveier, via en tube ført ned i luftveiene. Respiratorbehandlingen fungerer ved å overta pustingene for barnet. Et pulsoksymeter<sup>15</sup> brukes også ved andre situasjoner hvor overvåking av oksygenmengden i blodet er viktig. Undersøkelsesmetoden kalles for pulsoksymetri og den gjør det mulig å undersøke oksygenmetningen i blodet kontinuerlig uten stikk og blodprøver. Måleresultatene vises umiddelbart på en skjerm ved barnet, ved hjelp av en kabel som forbinder sensoren med en elektronisk enhet. Sensoren festes enten på barnets hånd eller fot.

### **2.4.2 Respirasjonsfrekvens**

Respirasjonsfrekvens<sup>16</sup> er antall innåndinger per minutt, altså hvordan barnet puster. For et barn vil respirasjonsfrekvens være høyere enn for en voksen person. Smerte/ubehag gir vanligvis raskere pust.

### **2.4.3 Oksygenmetning (SpO<sub>2</sub>)**

For å måle oksygenopptaket<sup>17</sup> i blodet bruker man et pulsoksymeter. Et pulsoksymeter brukes både for pulsfrekvens og oksygenmetning, derfor navnet pulsoksymeter. Et pulsoksymeter brukt i denne forbindelse var ved respiratorbehandling av premature barn eller andre situasjoner hvor overvåking av oksygenmengden i blodet var viktig. Undersøkelsesmetoden kalles for pulsoksymetri. Apparatet måler kontinuerlig hvor mye oksygen som er bundet til hemoglobin i blodet. Dette angis verdi som SpO<sub>2</sub> % (% = verdi) av maksimal binding. Når arteriell<sup>18</sup> oksyhemoglobin metning måles ved en arteriell blodgass kalles det SaO<sub>2</sub>. Når

---

<sup>13</sup> Store norske leksikon, [http://snl.no/.sml\\_artikkel/pulsoksymeter](http://snl.no/.sml_artikkel/pulsoksymeter)

<sup>14</sup> Store norske leksikon, <http://snl.no/respirator>

<sup>15</sup> Store norske leksikon, [http://snl.no/.sml\\_artikkel/pulsoksymeter](http://snl.no/.sml_artikkel/pulsoksymeter)

<sup>16</sup> Store norske leksikon, [http://snl.no/.sml\\_artikkel/respirasjonsfrekvens](http://snl.no/.sml_artikkel/respirasjonsfrekvens)

<sup>17</sup> Store norske leksikon, <http://snl.no/.search?query=Oksygenmetning&search>

<sup>18</sup> Store norske leksikon, [http://snl.no/.sml\\_artikkel/respirasjonsfrekvens](http://snl.no/.sml_artikkel/respirasjonsfrekvens)

arteriell oxyhemoglobin metning måles ikke-invasiv av pulsoksymetri, kalles det SpO<sub>2</sub> som brukt i denne studien. Smerte/ubehag gir vanligvis raskere puls og oftest redusert SpO<sub>2</sub>.

#### **2.4.4 Skin conductance algesimeter (SCA)**

Det er utviklet en ”smerte/trivsel” monitor som kalles SCA. Den er basert på et non-invasivt prinsipp som måler økt elektrisk ledningsevne i huden på grunn av klamhet i håndflate/fotsåle ved smerte og mistriivsel. Denne metoden har vist seg effektiv også hos premature barn med lav fødselsvekt/svangerskapslengde (Storm 2000, Harrison 2006). Når barnet var behandlet med smertestillende viser apparatindeksen en lavere ledningsevne i hud (Storm, 2012). Med denne metoden vil man lettere kunne observere øyeblikksbilder av barnets reaksjoner på smerte, prosedyrer og daglig trivsel. Andre fysiologiske indikatorer av smerte på for tidlig fødte inkluderer variasjoner i hjerterytme, respirasjon, blodtrykk og SpO<sub>2</sub>.

Elektrodene som måler hudens konduktive evne var plassert under midtre del av fotsålen som vist på bildet 2.4.4. Svart elektrode ble plassert på midtre del av foten og en blå og gul elektrode ble plassert på hver side av ankelen. Det har blitt brukt en bandasje rundt foten med elektrodene på. Dette var for å ta hensyn til bevegelsesfaktorer som eventuelt måtte komme under målingene (vedlegg 6). Det var viktig at elektrodene ikke var festet på sår eller etter en blodprøvetaking. (Storm, 2012).



**Bilde 2.4.4:** Tre elektroder festet til barnets fot (vedlegg 6).

WHITE: 0.00-0.07 peaks per sec	The infant is calm
LIGHT YELLOW: 0.14 peaks per sec	The infant is calm and move a little
YELLOW: 0.21-0.027 peaks per sec	The infant is active, observe the infant, pain / discomfort threshold is reached
ORANGE: 0.33 peaks per sec	The infant is probably in pain / discomfort, evaluate the situation
RED: 0.40 peaks per sec or more	The infant is in increasing pain /discomfort

**Figur 2.4.4:** Indeks basert fargekode hos spedbarn (vedlegg 6).

Systemet er som sagt basert på responsen i hudens konduktivitet (ledningsevne) pr. sekund som viser emosjonell svette og måler forandring av fuktigheten/svette i huden (ibid.).

Apparatet viste fargekoder fra hvit farge hvor barnet ikke opplevde smerte/ubehag til rød farge ved mye smerte/ubehag som vist på figur 2.4.4. Hudens konduktivitet reagerer kjapt, i løpet av ett til to sekunder under smerteprosedyrer (ibid.).

## **2.5 Om prosedyrene der musikkintervensjon ble anvendt**

I følgende avsnitt vil jeg ta for meg en medisinsk beskrivelse for hver enkelt prosedyre.

Prosedylene studiet innebærer er øyeundersøkelse, venøse og kapillære blodprøver og utførelse av sug i nese/svelg (suging i endotrakealtube og suging i luftveiene).

### **2.5.1 Øyeundersøkelse**

Et annet ord for kuvøseblindhet er ROP (Retinopathy of Prematurity) som på norsk er oversatt til prematuritetsretinopati. Det vil si at netthinnen løsner (netthinneløsning). Dette er en sykdom/skade som rammer for tidlig fødte barn. ROP er den hyppigste årsaken til blindhet hos barn (Tandberg og Steinnes 2, 2009). Det premature barnet ved fødselen blir utsatt for et helt nytt miljø med nye påvirkningsfaktorer. Ved termin er mange organer hos det premature barnet ikke ferdig utviklet. ”Dette gjelder blant annet øyet, der blodårene i netthinnen (retinablodåre) fortsetter en modningsprosess etter at barnet er født” (ibid:95). ROP deles inn i fem graderinger, ut fra alvorlighetsgrad, for å se hvor omfattende og alvorlig

prematuroretinopati er. Grad en (1) er mildest og grad fem (5) er endestadiet som karakteriserer en total netthinneløsning.

Kuvøseblindhet kan oppstå ved at barnet får for mye/høyt oksygentilskudd. Det vil si SpO<sub>2</sub> høyere enn 93 %. Ligger SpO<sub>2</sub> for lavt kan det føre til hjerneskade. SpO<sub>2</sub> skal ligge mellom 88-93 % for de barna som ligger med tilskudd av oksygen (Tandberg og Steinnes 2, 2009). I Norge har øyespesialistene ved UUS utarbeidet retningslinjer (vedlegg 4) der barn med GA 32 uker eller mindre og har en fødselsvekt på under 1500 gram skal undersøkes av oftalmolog (øyelege). Det anbefales at øyeundersøkelsen gjøres ca. fire uker postnatalt. Dette er på grunn av at øyet er for umodent til å begynne med øyeundersøkelse før det har gått tre uker.

Blodårene i netthinnen fortsetter en modningsprosess etter at barnet er født. Jo mer umodent (prematurot) barnet er ved fødsel, dess mer umodent er øyet. Ofte blir barn mellom GA 31 og 36 uker undersøkt. Avhengig av funn som gjøres, avgjør øyelegen hvor ofte barnet skal undersøkes (ibid). Jo mindre barnet er både i GA og i fødselsvekt, jo mer risiko er det for å få en grad av ROP. På de barna som ikke viser noen tegn til ROP er det vanlig å foreta undersøkelsen annenhver uke, mens de med grad av ROP blir undersøkt hver uke (vedlegg 4).

### **2.5.2 Venøse og kapillære blodprøver**

Hensikten med all blodprøvetaking er å kunne monitorere (kartlegge barnets tilstand) det premature barnet.

#### ***Venøse blodprøver***

I følge retningslinjene ved UUS (vedlegg 4a) er hensikten med venøs blodprøvetaking å kunne monitorere det premature barnet med blodprøver uten å påføre barnet unødvendig smerte eller annet ubehag (vedlegg 4a). Nyere forskning har vist at det er mindre smertefullt å ta blodprøver enten fra en vene på håndbaken eller i hodet (venøse blodprøver) enn stikk i hælen (kapillær prøve). Fordelen ved å ta blodprøve fra en vene i hodet er at det ofte er store årer (Tandberg og Steinnes 1, 2009). I min studie har det bare vært venøse prøver fra hodet og ikke på håndbaken.

#### ***Kapillære blodprøver***

Før forskere kunne påvise at venøse blodprøver er mindre smertefulle ble det brukt kapillære blodprøver. Det vanligste er stikk i hælen. Øreflippen og finger kan også brukes. Helstikket

blir mindre smertefullt og blør bedre ved at hælen varmes opp på forhånd (ibid.). I denne studien ble kapillære blodprøver tatt i bruk kun når venøs blodprøvetaking var mislykket.

### **2.5.3 Utførelse av sug i nese/svelg**

#### ***Suging i endotrakealtube***

Suging i endotrakealtube er suging i luftveier hos nyfødte som ligger koblet til en respirator, (intuberte barn) og dermed har en tube (plastrør) i luftveiene sine. Et tynt sug føres ned i tuben, for så å suge bort sekret og slim fra tuben. Det er flere årsaker til at intuberte barn må suges. Det kan være endring i oksygenering og ventilasjon, synlig sekret og slim fra tuben, hosteforsøk, endrede lungelyder ved lytting over lungene, urolige barn osv. Sugingen har som hensikt å fjerne sekret og slim og dermed sikre frie luftveier, som igjen gir en effektiv oksygenering og ventilasjon (vedlegg 4b). Det er antatt at prosedyren er smertefull og stressende for barnet. Tuben i seg selv vil også kunne irritere og gi sekretproduksjon. Sekret som ikke mobiliseres, vil føre til nedsatt oksygenering og ventilasjon, og kan også føre til bakterievekst og infeksjon (Tandberg og Steinnes 2, 2009).

#### ***Suging i luftveiene***

De andre målingene i forbindelse med en sugeprosedyre ble tatt av barn som var selvpustende. Årsaken til at barn må suges i luftveiene kan være endring i oksygenering og ventilasjon, synlig sekret, hosteforsøk, endrede lungelyder ved lytting over lungene, urolige barn osv. Forskjellen er at disse barna ikke er koblet til en respirator. Noen var koblet til en CPAP. Under denne prosedyren fører sykepleieren et tynt sug ned gjennom barnets luftveier via nesen eller munnen, slik at uønsket sekret og slim suges bort. Dette er en ubehagelig prosedyre for barnet. Ofte må dette gjøres raskt for å bedre barnets oksygenering og ventilasjon (vedlegg 4b).

### 3. Metode

I dette kapittelet gjøres det rede for metodisk fremgangsmåte. Metode handler om de verktøy man bruker for å samle inn informasjon (Halvorsen, 2008). Sang og lyrespill og målingsapparater som pulsoksymeter, respirasjonsfrekvens, SpO<sub>2</sub> og SCA er metodiske verktøy brukt i studien. Denne studien er et pilotprosjekt og i følge Patel (1987) er en pilotundersøkelse å prøve ut en teknikk for innsamling av informasjon. Befring (1992) hevder at et pilotstudium handler om å ta et første steg inn i et nytt forskningsfelt. Gjennom internasjonale søk ble det funnet studier som tar for seg musikk under en enkelt prosedyre hos premature barn. Det som gjør denne studien til et pilotprosjekt er at det dreier seg om musikkens virkning som smertelindring eller avledning på premature under øyeundersøkelse, blodprøver og sugeprosedyre. Hittil har ingen funn blitt vist ved å ta for seg alle tre prosedyrer i en studie. I en pilotstudie er ambisjonene i første rekke å skaffe seg en viss oversikt, som i denne studien er sang og lyrespill som smertelindring for premature barn. Studien søker å få svar på følgende problemstilling: *Kan sang og lyrespill ha en smertelindrende eller avledende effekt på premature barn i neonatal intensiv enhet på sykehus, målt med SpO<sub>2</sub>, pulsfrekvens, respirasjonsfrekvens og SCA under prosedyrene øyeundersøkelse, blodprøver og utførelse av sug i nese/svelg som kan medføre smerte/ubehag?*

#### 3.1 Vitenskapelig tilnærming

Kvantitative metoder har stått sterkt og er fortsatt den dominerende metoden i medisinsk vitenskap. Målet i kvantitativ forskning er å fremskaffe kunnskap om omfang og utbredelse, frekvenser og fordelinger og statistiske sammenhenger i forhold til mange enheter (Holme og Solvang, 1986). Med tall fra fire forskjellige måleapparater (pulsfrekvens, respirasjonsfrekvens, SpO<sub>2</sub> og SCA) som ble målt før, under og etter prosedyren ble det mange enheter å forholde seg til. Dermed ble det viktig med en kvantitativ tilnærming slik at tallene fra data kunne systematiseres på en best mulig måte og det ble mer oversiktlig. De kvantitative metodene ble derfor formaliserte og strukturerte det som var nødvendig for denne studien. Den kvantitative tilnærmingen er også preget av selektivitet og avstand i forhold til datakilden. For å gjennomføre de formaliserte analysene, gjøre sammenligninger og prøve hvorvidt de resultatene en har kommet fram til gjelder for alle, er det nødvendig med en slik avstand (ibid.). Studien handler om syke for tidlig fødte barn. Det ble her naturlig for meg å snakke til barnet mens SCA apparatet ble koblet til, da det ble en viss nærhet til barnet ved hudkontakt. Under sangen ble det naturlig å ha kontakt med barnet på grunn av



samspillfrekvens. På den annen side traff jeg barnet bare to ganger. Det var nødvendig i forhold til antall målinger. Så en viss avstand fra datakilden inntraff.

### **3.1.1 Empirisk forskning**

Empirisk forskning handler om resultater som kan reproduseres og konklusjoner som kan komme frem ved en systematisk metode. Dette kan repeteres ved nye undersøkelser eller studier. Reproduksjon av resultat av data kan gi forutsetninger for kontroll og etterprøving, men også forutsetninger for en stadig utvikling og forbedring innen forskningsbasert kunnskap (Befring, 1992). Gjennom søk av internasjonal litteratur ble det funnet mange funn om musikk som smertelindring på premature barn. Disse studiene viste forskjellige signifikante data. En reproduksjon eller en replikasjon kan være med på å styrke eller svekke validiteten i form av en ny konklusjon (ibid.). Dette er en styrke i den kvantitative tilnærmingen hvor det er mulig med etterprøvbarehet. Det er her mulig å sammenligne resultater fra herværende studie i forhold til internasjonale studier gjort i form av musikk og prosedyrer som kan medføre smerte/ubehag.

### **3.1.2 Statistikk**

”Statistikk spiller en sentral rolle i empirisk forskning” (Lund og Haugen, 2006:75). Begreper og metoder innenfor statistikk brukes for å trekke utvalg av personer og analysere data. Ved en analyse av data produseres det resultater og dermed en konklusjon og det essensielle av resultatene. To viktige begreper innen statistikk er populasjon og utvalg. Med populasjon menes en mengde av individer som er av interesse (Lund og Haugen, 2006). I denne studien er det populasjonen premature barn på en nyfødt intensivavdeling jeg ønsker å få mer kunnskap om. For at en skal avgjøre hvem som er inkludert i studien må populasjonen være tilstrekkelig spesifisert. Inkluderingskriteriene for studien var premature barn som hadde behov for øyeundersøkelse, blodprøve eller utførelse av sug i nese/svelg. Populasjonen kan karakteriseres ved hjelp av hypotetiske statistiske størrelser eller såkalte parametre (Lund og Haugen, 2006). Slik jeg forstår det er parametrene verdiene fra målingsapparatene. Parametre er en målbar egenskap innefor populasjonen (Befring, 1992). De aktuelle parametrene i denne studien er SpO<sub>2</sub>, pulsfrekvens, respirasjonsfrekvens og SCA. ”En vanlig utvelgingsprosedyre er såkalt tilfeldig (”random”) utvelging, der individene har like stor sjanse til å bli trukket ut, og der individene er trukket ut uavhengig av hverandre” (Lund og Haugen, 2006:77). Denne studien er delvis randomisert. Det vil si at jeg sammenligner dataene opp mot hverandre. Studien har ingen barn i en kontrollgruppe som ikke har mottatt musikk. Det vil si at jeg

sammenligner de dataene med musikk som uten musikk på samme barn. Barna er tilfeldig utvalgt hvor ingen er avhengige av hverandre. Utvalgsmetodene har en betydning for hvor sikkert man kan foreta slutninger om verdiene fra målingsapparatene (ibid.).

Statistikk for sammenligning av resultater med og uten musikk er gjort med t-test (par data med og uten musikk).

### **3.1.3 Singel case design**

Single case design er en del av et helt spektrum av casestudie utforskningsmetoder som er satt til å utforske individuelle forandringer i klinisk praksis (Aldridge, 1996). Forandringene i denne studien vil være økning eller nedgang i pulsfrekvens, respirasjonsfrekvens og SpO<sub>2</sub>. Fordelen ved en singel case design er at det kan formes etter pasientens behov og det tar for seg de individuelle forandringene i den dagligdagse kliniske behandlingen og lar terapeuten relatere disse forandringene til terapeutiske tiltak (ibid.). Under prosedyrene tas det øyeundersøkelse, blodprøve og sug på hvert enkelt barn. Da sang og lyrespill kom inn under prosedyren, kunne jeg tilpasse musikken etter barnets behov. Et singel case design er forsøk på å formalisere de kliniske erfaringer og er tatt inn som basen av en klinisk prosess. Det vil si at man angriper sykdommen og behandlingen settes i gang for å kurere diagnosen eller lindre smertene (ibid.). For å lindre smerte i denne studien, ble det brukt sang og lyrespill for å se om dette hadde en smertelindrende eller avledende effekt på det premature barnet. Pasienten eller klienten ble observert under behandlingen. Hvor effektiv behandlingen var, ble evaluert. Ved å notere pulsfrekvens, respirasjonsfrekvens og SpO<sub>2</sub> fra måleapparatene pulsoksymeter, respirasjonsfrekvens, SpO<sub>2</sub> og SCA ble det ført et systematisk statistisk system hvor resultatene ble evaluert.

### **3.2 Antall barn og målinger**

Data ble samlet inn i perioden 27.09.2011 – 31.01.2012. Da var utgangspunktet å ta målinger av øyeundersøkelsene. Målet var 15 øyebarn, det vil si totalt 30 målinger. Dette ble endret på grunn av en periode med få øyeundersøkelser. Det ble da utvidet til blodprøver og utførelse av sug i nese/svelg i tillegg til øyeundersøkelsene med seks barn i hver kategori. Ved måling av utførelse av sug i nese/svelg oppdaget jeg raskt at dette ble for kritisk for barna. Målingene ble avsluttet og dette medførte at antall barn i øyeundersøkelse og blodprøver måtte forhøyes. Antall barn i hver prosedyre ble endret til ni barn. Målingene fra utførelse av sug i nese/svelg ble tatt med. Det viste seg å bli vanskelig å få nok antall barn. Dermed ble det bestemt at det

skulle tas målinger av de barna som var tilgjengelige, uansett prosedyre. Julen 2011 ble det smitte på avdelingen og den måtte stenges. På nyåret i 2012 skjedde det samme. Det var da fire uker hvor jeg ikke kunne komme på avdelingen for å ta målinger. Februar 2012 bestemte jeg meg for å avslutte målingene og bruke det datamaterialet jeg hadde fått. Dette var nødvendig slik at jeg fikk analysert datamaterialet og konsentrert meg om skriveprosessen. De endelige målingene ble 20 barn med totalt 44 målinger. Barna hadde GA 24 – 36 uker og fødselsvekt 495 – 2050 gram. Under målingene var barna fra 29 til 42 uker gamle med en vekt fra 875 til 3642 gram. 15 gutter og 5 jenter var med i studien. Målet var å få to målinger av samme barn, en måling med musikk og en måling uten musikk. Dette var ikke alltid tilfelle og disse målingene ble ekskludert fra dataanalysen. Grunnen til at en måling ble ekskludert skyldtes: barnet hadde blitt flyttet til et annet sykehus, barnet hadde gått bort, barnet hadde reist hjem, barnet var for sykt, sugeprosedyren var for kritisk for barnet eller at det ikke fantes noen grad av ROP og barnet trengte ingen undersøkelse før det hadde gått 6 måneder.

### ***3.3 Novelty effekten***

For å kompensere for novelty effekt søkte man om det var forenlig med de kliniske prosedyrene, å starte med musikk for annen hver pasient som uten musikk for annen hver pasient. Det ble en tilfeldig fordeling av start med musikk som uten musikk. Dette handler om mitt første møte med klienten. Fordelingen ble slik:

Under øyeundersøkelsen ble det tatt målinger av 11 forskjellige barn. Fem av disse var med musikk første gang jeg møtte barnet og seks av gangene uten musikk ved første møtet.

Under blodprøvene ble det tatt målinger av ni forskjellige barn. Hvor fem ganger av tilfellene ble gjort med musikk og fire av tilfellene uten musikk første gang.

Under utførelse av sug i nese/svelg ble det tatt målinger av fem forskjellige barn. Hvor tre ganger av disse har vært med musikk første gang og to tilfeller uten musikk første gang.

### ***3.4 Forløpet i datainnsamling***

Undersøkelsen går ut på om musikken kan avlede barnets oppmerksomhet, slik at smerten reduseres under nødvendige prosedyrer som medfører smerte/ubehag. I følgende avsnitt blir forløpet til datainnsamlingen presentert, både det musikalske og innhenting av data via målingsapparatene. Prosedyrene som har blitt beskrevet er øyeundersøkelse, blodprøver og utførelse av sug i nese/svelg med målingsparametere puls, SpO<sub>2</sub>, respirasjon og SCA.

### **3.4.1 Sang og lyrespill; et ritual ved kuvøsen**

Bruken av sang og lyre var allerede i bruk av musikkterapeuten Kvalbein Gresbakken (2011) da jeg startet målinger ved nyfødt intensiv, UUS.

#### *Sang*

Kvalbein Gresbakken (ibid.) brukte stemmen for å tone seg inn på barnet. Hun varierte stemmen i forhold til styrke, intensitet, klangfarge, tekst eller ikke tekst (ibid.). Jeg brukte mange av de samme musikkelementene som Kvalbein Gresbakken. Det ble da naturlig å videreføre hennes arbeid i denne studien.

#### *Lyren*

Lyren som er brukt i denne studien har syv strenger stemt i en pentaton skala (d-e-g-a-h-d-e). Skalaen kan virke avspennende og behagelig og er derfor hensiktsmessig å bruke i arbeid med premature barn. Lyren er liten og hendig i størrelsen og kan oppleves som noe nært og vart (ibid.).

Sang og lyre kan også være med på å forstyrre lydbilde rundt barnet og oppfattes som støy. Spesielt de minste premature barna er sensitive for lyd og de trenger mest mulig ro og hvile. Sang og lyrespill kan da bli en tilleggslyd å forholde seg til. Denne lyd-kilden kan være med på å stresse barnet. Det er derfor viktig å tenke nøye igjennom hvordan man tar i bruk musikken. I det følgende skal jeg redegjøre for hvordan jeg har brukt sang og lyrespill i studien.

#### *Metodisk tilrettelegging for sang og lyrespill*

Sangen og lyren i prosjektet har hatt følgende rekkefølge: 1) Improvisasjon med lyre, 2) Improvisasjon med stemmen samt lyre 3) Fast sang, 4) Improvisasjon med sang akkompagnert av lyre, 5) En fast folketone, 6) Improvisasjon med sang akkompagnert av lyre. I det følgende vil jeg redegjøre for musikkaktivitet og belyse hvorfor disse aktivitetene ble brukt.

#### ***1) Improvisasjon med lyre***

Musikken begynte med en instrumental improvisasjon på lyre. Her var jeg påpasselig med å ikke spille for sterkt slik at jeg kunne følge med på hvordan barnet responderte på instrumentlyden jeg kom med. 30-60 sekunder før prosedyren startet hadde jeg skrevet ned pulsfrekvens, respirasjonsfrekvens og SpO<sub>2</sub>. Dette for å vite hvordan barnets tilstand var før

det var tilsatt musikk. De medisinske apparatene forteller noe om barnets tilstand. Med det kunne jeg justere musikken i forhold til målingsapparatene der jeg så det ble forandringer hos barnet i prosedyreforløpet. Dette ble gjort ved å registrere om verdiene (tallene som viser hva puls, respirasjon og SpO<sub>2</sub> ligger på) gikk opp eller ned. SCA apparatet har fargekoder der hvit farge ikke viser tegn på smerte til rød farge hvor barnet har mye smerter/ubehag (vedlegg 6). Det musikkterapeutiske blir her tolket gjennom apparatene ved at jeg også tolket barnet gjennom disse ved å holde øye med de ulike verdiene. Gjennom musikkforløpet sjekket jeg alltid hvordan barnet lå i forhold til SpO<sub>2</sub>, respirasjonsfrekvens og pulsfrekvens. Nedskrivning av data og bruk av musikk ble gjort parallelt.

Det essensielle i musikkterapeutisk improvisasjon handler i stor grad om å følge og se klienten, imitere lyder og være åpen for det som skjer i musikken. I boken om musikkterapeutisk improvisasjon av Tony Wigram (2004:18) skriver Kenneth Bruscia i forordet: "Improvisation is the very essence of therapy". Ved å følge med på disse verdiene kunne jeg bruke improvisasjonen til å justere musikken i forhold til det barnet trengte.

I improvisasjonen registrerte jeg at det var viktig å tenke på en god melodiføring og at melodien burde være så enkel som mulig. Jeg observerte at for vanskelig rytme kunne føre til mer urolighet og stress hos barnet. Dette kunne medføre lavere verdier i SpO<sub>2</sub> og høyere verdier i puls og respirasjonsfrekvens. De større barna kunne utfordres mer på akkurat dette, da de var mer mottakelige for lyd og var over det kritiske stadiet.

## ***2) Improvisasjon med stemmen samt lyre***

Lyreimprovisasjonen utviklet seg til et punkt hvor det ble naturlig å også legge på stemmen. Ofte ble det dannet et improvisatorisk mønster som ble med videre i improvisasjonen. Over det melodiske mønsteret la jeg på stemme ved å synge svakt på mmm. Musikkterapeut Tom Næss (1989) mener at å synge på mmm er en god metode eller på en hvilken som helst vokal. Ved å synge svakt på mmm ble ikke overgangen fra lyren til stemmen for stor i henhold til barnet. Det ble gjort dB måling av lyre og sang ved avdelingen, hvor det viste seg at vokalen (52.0-59.3 dB) hadde et høyere lydnivå enn lyren (37.6 dB). Dermed var en myk overgang nødvendig. Høye lyder er blant de risikofaktorene som kan gi sterkt belastende stress hos et prematurt barn. Om dette inntreffer bruker barnet krefter på å stabilisere og regulere seg i forhold til kroppslige reaksjoner på stimuli det utsettes for (Moe et al., 2010).

”Stemmen er terapeutens viktigste redskap” (Næss, 1989:18). Stemmen bærer vi med oss hele tiden og gjennom sangen kan vi la følelser komme til uttrykk (ibid). Sangen blir derfor noe nært og personlig. I sangen var jeg påpasselig med å synge en oktav høyere opp enn i det toneleiet lyren var stemt i. Bjørkvold (2005:21) skriver at: ”Det er morsstemmens musikk, i tonefall, stemmefarge, registerskifter, rytmer, tempo og dynamikk, som betyr noe for fosteret...”. Bjørkvold beskriver her morsstemmen. For meg som ikke hadde en spesiell tilknytning til barnet var det viktig å legge seg i et lyst toneleie da barnet var vandt med å høre en kvinnestemme prenatalt.

### **3) Fast sang**

Da jeg så at barnet trengte en forandring i musikken, gikk jeg fra improvisasjon og over til en mer fastsatt rytme. Ved siden av å følge med på verdiene på målingsapparatene observerte jeg også barnets kroppsspråk, ansiktsuttrykk og lyder. ”Ved å lese barnets signaler og reaksjoner kan pleien og samhandlingen med barnet tilpasses barnets tilstand og behov slik at overbelastning og stressreaksjoner kan reduseres” (Moe et al., 2010:746). Prosedyrene er ofte svært ubehagelige og smertefulle for barnet og overbelastning kan skje. Tegn på overbelastning hos barnet kan være rask eller langsom puls, anstrengende respirasjon, at barnet hikstet etter pust eller hadde pustepauser (apnoèr). På grunn av mangelfull regulering fra respirasjonssenteret i hjernestammen kan apnoèr oppstå (Grønseth og Markestad, 2005). Umodne bevegelser som at barnet slår ut med armer og ben kunne også være et signal på at barnet ikke klarte å samle seg (Kleberg, 2001). Ved observasjonen av at barnet rynket pannen/øyebryn og hadde sammenknepne øyne tolket jeg det som et tegn på smerte/ubehag. Om dette oppstod hadde jeg en overgang fra improvisasjonen til to faste toner på lyre. Da valgte jeg å spille en kvint. Kvinten deltes opp slik at jeg spilte en takt på tonen D og en takt på tonen A. Kvinten D og A dannet da grunnpulsen for sangen som utviklet seg. Da begynte jeg i barnets tempo for så å prøve å få med barnet til en roligere pulsfrekvens ved å spille en *decrecendo* (etter hvert svakere) og en *ritardando* (etter hvert langsommere) i musikken. Rytmen (kvint D og A) kan stimulere til en rolig og stabil puls som jeg har erfart er et viktig punkt i denne studien. Målet med musikkterapi på premature er å roe ned under stressende situasjoner eller ved smerte/ubehag. Ved å bruke dynamiske kontraster i musikken, det vil si å spille fra sterkt til svakt eller svakt til sterkt, kan bidra til å styre barnets grunnpuls. Disse teknikkene var også brukt av Kvalbein Gresbakken (2011). I tillegg til å følge med på verdiene på pulsfrekvens, respirasjonsfrekvens og SpO<sub>2</sub> kunne man også se at barnet klarte å

selvregulere seg. Barnet viste dette med å holde hendene foran ansiktet eller at det holdt om sine hender. Barnet kunne også lete etter noe å suge på.

Da man så har fått barnet ned til en ønskelig pulsfrekvens er det viktig å holde et rolig og stabilt tempo. For å videreføre den faste grunnpulsene la jeg inn en fast sang. En indiansk melodi ”Se der ligger lille ”Ole”” Å synge barnets navn er en teknikk som brukes i musikkterapeutisk improvisasjon og det kan bevisstgjøre den sosiale situasjonen barnet befinner seg i (Næss, 1989). Med lyd og musikk så det ut som om at barnet lyttet til lydkilden og dermed kunne det vekke oppmerksomheten til barnet (ibid.).

#### ***4) Improvisasjon med sang akkompagnert av lyre***

Fra en fastsatt melodi gikk jeg videre til sangimprovisasjon. Dette var for å se om det var mulighet for en samspillfrekvens. På dette tidspunktet hadde både lyren og stemmen blitt presentert. Her fungerte lyren som støtte til egen sang. Barnet kom enkelte ganger med pludring. Da kunne jeg imiterte barnets lyder, dette er en musikkterapeutisk teknikk som ofte anvendes for å vise empati (Bruchia, 1998). Å imitere handler om å gjøre det samme som klienten. I samværet med det premature barnet på denne måten kunne man oppdage de små lydene barnet kom med som et kommunikasjons- og uttrykksmiddel. Dette kan sees på som verdifullt for samhandlingen (Strand Frisk, 2008). Da dette viste seg å bli vanskelig, spesielt under øyeundersøkelsene, gikk jeg videre til å synge en fast folketone. Under en øyeundersøkelse ble barnets øyne undersøkt og det ble da vanskelig å få til en samspillfrekvens. Dette gjaldt også når barnet lå i en lukket kuvøse hvor tilgangen ble begrenset. Å spille for et barn i en lukket kuvøse var utfordrende. Kuvøsen har fire dører, to på hver side. Da det var to helsepersonell som måtte være med under en undersøkelse, ble kuvøsedørene opptatt. Eneste mulighet for å kunne gi lyd inntil barnet var ved hodet eller ved barnets føtter. Apparater og utstyr sperret for å komme til ved hodet til barnet, dermed ble jeg stående ved enden av kuvøsen, altså ved barnets føtter. Derimot var det lettere å komme til ved en åpen kuvøse. Da var det mulighet til å gå rundt kuvøsen og lettere for å flytte på kuvøsesengen.

#### ***5) En fast folketone***

Da det ble vanskelig med en samspillfrekvens med barnet, på grunn av øyeundersøkelse, begynte jeg å spille en fast folketone. Under blodprøvene kunne det være øking og nedgang i verdiene eller for mye overstimulering som var grunnen til å gå videre i neste ledd i

musikken. Sangen var som regel ”Sulla meg litt du ...”. Dersom det hadde blitt sunget en fast sang for barnet prenatalt, sang jeg denne i stedet for den nevnte folketonen. Det er mange gravide som synger eller leser for sitt ufødte barn og det har vist seg at barnet kan kjenne igjen melodi og rytme etter at det er født (DeCasper og Spence, 1986). Som oftest hadde jeg en samtale med mor eller far før undersøkelsen. Da det ble spurt om sanger de hadde spilt eller sunget for barnet prenatalt. Fordi gjenkjennelse gir trygghet ønsket jeg å kunne videreføre noen av melodiene eller sangene til barnet postnatalt (ibid.). I fosterets utvikling modnes hjernestammen mellom GA 28 og 32 uker. Nervebaner utvikles her på linje med det fullgåtte barnet. Lagring av lydinntrykk i langtidshukommelsen ligger nå til rette (De Casper 1980, Verny, 1982).

#### **6) Improvisasjon med sang akkompagnert av lyre**

Da jeg forstod at prosedyren nærmet seg slutten, valgte jeg å avslutte slik jeg startet. En rolig improvisasjon med lyren og stemmen. Her brukte jeg lyder som mmm og vokalen a. Det var vanlig etter en prosedyre at barnet ble stresset og uopplagt. Om barnet hadde en høy pulsfrekvens forsøkte jeg å få ned pulsfrekvensen ved hjelp av vokalsang uten tekst. Å synge uten tekst var bevisst i forhold til barnet. Tekst i sangen blir et tilleggselement barnet må forholde seg til ved siden av lyren. Ved å synge svakt på mmm og a, hadde jeg dermed en oppfattelse av at dette var mer behagelig for barnet mot prosedyrens slutt. Erfart fra tidligere var bruken av mmm og vokalen a en bedre måte å skulle påvirke barnets verdier ved for høy pulsfrekvens. Jeg akkompagnerte med lyren ved å spille en kvint (D og A). Det ble nå en mykere overgang og en rolig avslutning, slik at barnet kunne falle lettere til ro og samle seg etter en prosedyre som kan medføre smerte/ubehag.

#### **3.4.2 Øyeundersøkelse**

De fleste barna lå med puls- og SpO<sub>2</sub> måling. Dersom barnet ikke var koblet til apparatene, ba jeg om å få koble dem til. Deretter koblet jeg til SCA apparatet. Der festet jeg tre elektroder på barnets fot (vedlegg 6). Jeg noterte pulsfrekvens og SpO<sub>2</sub>. Dersom barnet var koblet til en respirator, skrev jeg samtidig ned respirasjonsfrekvens. Dette ble gjort ca. 30 – 60 sekunder før prosedyren startet, under prosedyren og etter prosedyren. Da prosedyren startet ble sang og lyrespill anvendt. I følge øyelegens rutiner startet det alltid med høyere øye. Det vil si første måling: Høyere øye med musikk og venstre øye uten musikk. Andre måling: Høyre øye uten musikk og venstre øye med musikk.



Barna ble dryppet med øyedråpene cyclopentolat 0,5% (0,5% = styrken på medikamentet) og metaoxedrin 1% av sykepleier før øyelegen ankom. Det ble dryppet en dråpe av hvert medikament med 5 minutters mellomrom i hvert av øynene, 60 og 30 minutter før øyelegen ankom. Da øyelegen ankom dryppet han med smertestillende dråper proxymetacaine 0,5% og oxibuprokain 0,5% (dråpeanestesi) som virket umiddelbart (vedlegg 4). Dette skulle bedøve øyet slik at det ble mindre smertefullt for barnet under øyeundersøkelsen. Deretter satt øyelegen på en øyelokksperre, en klaff over og under øyet (vertikalt). Saltvann ble brukt jevnlig under undersøkelsen for at øyet skulle være fuktig. Sukkervann er en kjent metode som smertelindring hos barn. Sukkervann består av 25 gram pr. 100 ml kokt vann. Det som ser ut til å gi best smertelindring hos premature barn under nødvendige prosedyrer som kan medføre smerte/ubehag er en kombinasjon av suging på narresmokk/finger, sukkervann og det å bli holdt rundt (Franck og Lawhon, 2000). Narresmokk og sukkervann øker barnets smerteterskel. Det var her viktig å gi sukkervann cirka to minutter før undersøkelsen startet og helst sammen med noe å suge på. Dette kunne være en smokk eller en finger da dette var trøstende for barnet (egne notater). De fikk sukkervann jevnlig under hele prosedyren.

Jeg ønsker i denne studien å vurdere effekten av prosedyren ved musikk/sang for hvert av øynene. Dette randomiseres til første og andre øye med musikk bare til et av øynene, for å se om barnet har en tilvenning til prosedyren eller om initiativet i seg selv kan ha effekt. Det vil si høyre øye med musikk og deretter venstre øye uten musikk. Dette gjøres omvendt da neste undersøkelse på samme barn inntreffer.

Barnet ville ofte skjule øyet, blant annet grunnet sterkt lys. Derfor måtte øyelegen bruke en imprimator (en liten skjulehake) for å rotere øyet og for impresjon slik at fremre del av netthinna kom til syne.

De friskere barna ble tatt ut av sengen og lagt på en stellebenk. Et undersøkelsesrom ble også anvendt. Før målingene var det viktig at sykepleierne hadde fulgt sine daglige rutine for smerteprosedyre. Sykepleiere har en egen rutine for hvordan lindre smerten til det premature barnet på en best mulig måte under de forskjellige prosedyrene. Rutinene gjelder for øyeundersøkelse, blodprøver og utførelse av sug i nese/svelg. Dette innebærer at barnet er: 1). Mett og tilfreds 2). Barnet hadde et "Rede"/ teppe for svøping 3). Støtte fra sykepleier. 4). Sukkervann 5). Smokk eller en finger å sutte på og 6). Hvile og rolige omgivelser etter undersøkelsen (egne notater og vedlegg 4a). Det hadde mye å si for målingene hvis en av

disse prosedyrene utgikk. Ved retningslinjene ved UUS (vedlegg 4) står det at man skal unngå mating før undersøkelse og heller utsette mating til etter undersøkelsen. Under en øyeundersøkelse er det mye manipulering og håndtering av barnet. Mating kan føre til at barnet lett kan gulpe og dermed aspirere. Det vil si å trekke gulpet ned i lungene, slik at det kommer i luftrøret, noe som er farlig.

### **3.4.3 Blodprøver**

Ved blodprøvetaking kunne det forekomme at barnet ikke lå med målingsapparatene. De ble da koblet til. Jeg koblet til SCA apparatet. Der festet jeg tre elektroder på barnets fot (vedlegg 6). Jeg noterte ned pulsfrekvens og SpO<sub>2</sub>. Dersom barnet var koblet til en respirator, noterte jeg samtidig ned respirasjonsfrekvens. Dette ble gjort ca. 30 – 60 sekunder før prosedyren startet, under prosedyren og etter prosedyren. Da prosedyren startet ble sang og lyrespill anvendt.

Sykepleiernes retningslinjer ble fulgt vedrørende mating før prosedyren. To sykepleiere utførte prosedyren. Den ene fulgte sykepleiernes daglige rutine for smerteprosedyrer, den andre sykepleieren utførte stikket. Barna lå enten i åpen kuvøse eller på en stellebenk.

### **3.4.4 Utførelse av sug i nese/svelg**

Under utførelse av sug i nese/svelg var barna koblet til puls- og SpO<sub>2</sub> måling. Jeg koblet til SCA apparatet. Der jeg festet tre elektroder på barnets fot (vedlegg 6). Jeg noterte ned pulsfrekvens og SpO<sub>2</sub>. Dersom barnet var koblet til en respirator, noterte jeg samtidig ned respirasjonsfrekvens. Det har vært vanskelig å få til en 30-60 sekunder måling før og under prosedyren. Utførelse av sug i nese/svelg varte som regel fra 15- 20 sekunder. En sugesykepleier måtte ofte skje fort og raskt (vedlegg 4b) og det har vært tilfeller hvor jeg ikke har rukket å koble til SCA apparatet eller har fått notert ned de andre måleparametrene før og under prosedyren. Da prosedyren startet ble sang og lyrespill anvendt. Her ble ikke det vanlige rituale for sang og lyrespill gjennomført. Det ble ikke tid til å gå igjennom hele musikkforløpet og det endte med rolig improvisasjon med stemme. Barnet lå ofte i mors eller fars favn (kengurumetoden) eller i en åpen eller lukket kuvøse. Sug kunne også forekomme under de andre prosedyrene som øyeundersøkelse og blodprøver.

### **3.5 Støymålinger ved Ullevål universitetssykehus**

Desibelmålingene<sup>19</sup> ble gjort i løpet av tre timer på dagtid, vinteren 2012 på UUS. Veileder Hans M Borchgrevink var med på disse målingene. Utstyret som ble brukt var en Acoustilyzer AL1 med miniSPL mikrofon, dBA, slow, 1/3 ocatve band med en samplingtid på cirka 6 sek. dB målingene ble målt cirka 10 cm fra barnets øre, lyre cirka 50 cm fra barnets øre og sang cirka 80 cm fra barnets øre.

Målingene begynte ved en høyfrekvent respirator på stue 12. Her målte vi bakgrunnsstøy både med og uten snakking. Målingene fortsatte med bakgrunnsstøy med lyren og vi avsluttet på stue 12 med målinger av bakgrunnsstøy, sang og lyre. Deretter ble det målt bakgrunnsstøy i korridor. På stue 16 ble det målt bakgrunnsstøy i forhold til CPAP, her med bakgrunnsstøy uten snakking langt fra barnet, bakgrunnsstøy i rommet uten snakking langt fra barnet med lyre, bakgrunnsstøy ved barnet med snakking med lyre og sang, bakgrunnsstøy ved barnet, bakgrunnsstøy ved barnet med snakking, bakgrunnsstøy ved barnet med lyre og sang og bakgrunnsstøy ved barnet med lyre og sang. På stue 16 ble det også målt dB i en lukket kuvøse. Det ble tatt målinger i vaktrommet med vesentlig air condition og bakgrunnsstøy med lyre. På stue 6 ble det målt bakgrunnsstøy i åpen kuvøse med O<sub>2</sub>-metningsmåler. Resultatene for disse målingene er i kapittel 4.

---

<sup>19</sup> Godkjenning for å ta dB målinger på avdelingen ble gitt av overlege Sverre Medbø som er avdelingsleder for nyfødtintensivavdelingen ved Oslo Universitetssykehus.

## **4. Lydmiljø på en nyfødtintensiv avdeling**

Målinger ved nødvendige prosedyrer som kan medføre smerte/ubehag kan lydmiljøet på avdelingen ha noe å si for resultatet av datainnsamlingen. Det var her nødvendig med en måling både på apparater og generell støy på avdelingen. Ved å undersøke om sang og lyrespill var på et likt nivå med apparatene fikk jeg vite om det var mulig for det premature barnet å høre sang og lyrespill under prosedyrene. De fleste målingene ble gjort på stuen. Her forekom det flere lyder som kunne forstyrre målingene under prosedyrene. Apparatet som målte verdien av SpO<sub>2</sub> hadde en ”pipelyd” som forekom ved for lav oksygenmetning. Respiratorer og CPAP samt kuvøsens motor hadde en jevn ”during”. Under legevisitt ble det mye prat blant helsepersonalet. Flere barn lå samlet på en stue, det resulterte i høyere bakgrunnsstøy for eksempel ved gråt, i forhold til et enkelt barn på et undersøkelsesrom. Foreldrenes stemmer, vaskepersonell og andre fagarbeidere preget også lydmiljøet. Telefoner som ringte eller ved uheldig misting av ting i gulvet. Dette er lyder som er nødvendige og som premature barn må forholde seg til daglig. 7 av 11 internasjonale artikler som er med i denne studien har dB måling med i sin studie. Jeg tolker det som at musikk kan være en tilleggslyd for det premature barnet og som kan oppfattes som støy ved siden av standard pleie. Derfor er det viktig og nødvendig for slike studier å måle generelt støy, apparater og musikk for å se om dette kan forstyrre resultatene av den kvantitative data.

### **4.1 Støymåling ved Ullevål sykehus, nyfødt intensivavdeling**

Fremgangsmåten angående støymålinger ved UUS er beskrevet i punkt 3.5. Først vil jeg vise til to eksempler på samtlige måledata per måling. Deretter er øvrige målinger vist ved søylediagram og A- vektete resultater for LEQ, SPL, MIN og MAX.

#### **Forklaring av forkortelsene brukt i tabellen**

Band = Frekvens området

A-WTD= A- vektet (bearbeidet i henhold til ørets sårbarhet)

LEQ = Midlet over en viss tid

SPL = Lydtrykk (styrke)

Min = dB (lavest målte verdi)

Max = dB (maks høyest målte verdi)

### Eksempel 1: A017 (bakgrunnsstøy)

File: A017\_SPL\_RTA  
SPL\_RTA\_third\_octave  
Timer mode: off  
Timer set: --:--:--  
Timer act: 00:03:12  
RTA filter: A-Weighting acc. IEC 61672  
Time weight: slow  
Range: 40 dB - 120 dB  
Mic sensitivity: 20.00 mV/Pa

Band[Hz]	LEQ[dB]	SPL[dB]	MIN[dB]	MAX[dB]
full_A-WTD	51.0	47.0	35.8	58.5
20.0	36.9	34.6	0.0	36.8
25.0	37.2	34.7	34.4	37.7
31.5	37.2	35.3	34.4	37.1
40.0	37.3	35.8	35.1	38.1
50.0	37.1	36.6	34.2	38.4
63.0	37.2	35.8	35.2	41.5
80.0	37.2	36.8	34.7	41.1
100.0	38.1	37.0	36.3	46.8
125.0	38.7	36.7	35.4	48.5
160.0	38.0	37.6	36.4	43.7
200.0	40.7	37.4	35.8	50.8
250.0	41.8	37.7	36.5	50.8
315.0	39.7	37.3	36.1	48.0
400.0	41.5	37.6	37.0	51.1
500.0	42.3	37.1	36.8	51.7
630.0	41.7	37.3	37.1	52.2
800.0	41.4	37.5	37.0	50.5
1000.0	40.2	37.4	36.8	49.7
1250.0	40.2	38.8	37.0	51.5
1600.0	40.8	38.5	37.1	51.3
2000.0	40.0	39.9	37.0	49.9
2500.0	39.6	39.5	37.2	49.7
3150.0	39.0	38.2	36.9	45.9
4000.0	39.1	38.1	37.0	46.1
5000.0	40.6	38.9	37.1	55.0
6300.0	39.5	38.7	37.2	47.7
8000.0	38.0	37.5	37.2	44.2
10000.0	37.6	37.4	37.2	43.8
12500.0	37.4	37.8	37.2	40.7
16000.0	37.2	37.2	36.7	38.9
20000.0	37.2	37.2	37.0	37.5

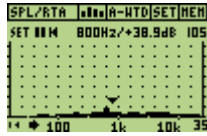
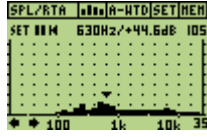
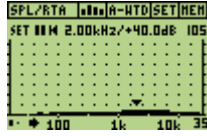
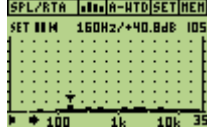
## Eksempel 2: A019 (bakgrunnsstøy med lyre)

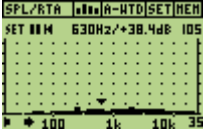
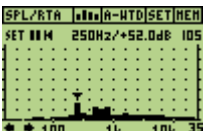
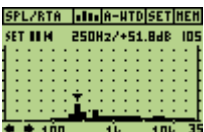
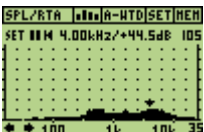
File: A019\_SPL\_RTA  
SPL\_RTA\_third\_octave  
Timer mode: off  
Timer set: --:--:--  
Timer act: 00:05:12  
RTA filter: A-Weighting acc. IEC 61672  
Time weight: slow  
Range: 40 dB - 120 dB  
Mic sensitivity: 20.00 mV/Pa

Band[Hz]	LEQ[dB]	SPL[dB]	MIN[dB]	MAX[dB]
full_A-WTD	51.4	46.6	35.8	69.4
20.0	36.9	34.7	0.0	36.8
25.0	37.2	35.1	34.4	37.7
31.5	37.3	34.5	34.4	37.1
40.0	37.3	35.7	34.4	38.1
50.0	37.2	36.1	34.2	38.4
63.0	37.1	35.9	35.2	41.5
80.0	37.2	35.9	34.7	41.1
100.0	37.9	36.7	36.3	46.8
125.0	38.3	36.5	35.4	48.5
160.0	37.9	40.8	36.4	43.7
200.0	40.0	37.8	35.8	50.8
250.0	40.9	36.9	36.5	50.8
315.0	39.2	38.3	36.1	48.0
400.0	40.7	37.5	37.0	51.1
500.0	41.6	38.4	36.8	51.8
630.0	45.4	37.2	37.0	68.0
800.0	40.6	37.2	37.0	50.5
1000.0	39.8	37.2	36.8	51.4
1250.0	41.1	38.2	37.0	60.2
1600.0	40.6	37.9	37.1	54.8
2000.0	40.9	38.9	37.0	57.1
2500.0	39.8	38.1	37.2	53.5
3150.0	39.2	37.7	36.9	52.1
4000.0	39.3	37.6	37.0	49.3
5000.0	40.5	38.1	37.1	55.0
6300.0	39.7	37.9	37.2	47.7
8000.0	38.0	37.3	37.2	44.2
10000.0	37.5	37.3	37.2	43.8
12500.0	37.4	37.5	37.2	40.7
16000.0	37.2	37.2	36.7	38.9
20000.0	37.2	37.2	37.0	37.5

## 4.2 dB- målinger ved nyfødttintensiv UUS

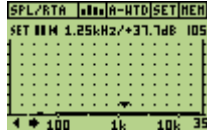
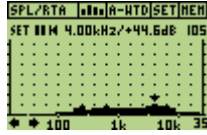
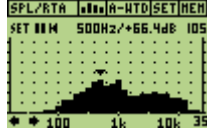
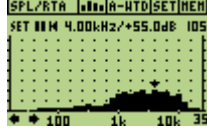
Stue 12 med høyfrekventrespirator

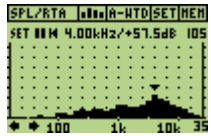
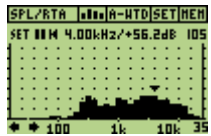
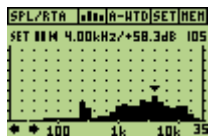
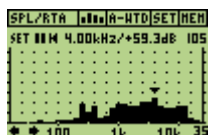
	LEQ (dB)	SPL (dB)	MIN (dB)	MAX (dB)
A014:  Bakgrunnsstøy uten snakking	51.0	48.7	35.8	58,5
A015:  Bakgrunnsstøy med snakking	51.2	52.2	35.8	58.5
A017:  Bakgrunnsstøy uten snakking	51.0	47.0	35.8	58.5
A019:  Bakgrunnsstøy uten snakking med lyre	51.4	46.4	35.8	69.4

<p>A020:</p>  <p>Bakgrunnsstøy uten snakking med lyre</p>	51.3	49.2	35.8	69.4
<p>A021:</p>  <p>Bakgrunnsstøy uten snakking med lyre og sang</p>	51.3	54.9	35.8	69.4
<p>A023:</p>  <p>Bakgrunnsstøy uten snakking med lyre og sang</p>	51.6	53.3	35.8	69.4
<p>A026:</p>  <p>Bakgrunnsstøy korridor</p>	55.5	53.8	35.8	70.4

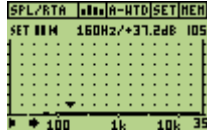
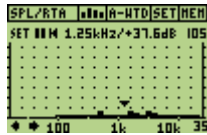


Stue 16 med C-PAP:

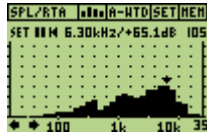
	LEQ (dB)	SPL (dB)	MIN (dB)	MAX (dB)
<p>A027:</p>  <p>Bakgrunnsstøy i rommet uten snakking langt fra barnet</p>	55.4	45.1	35.8	70.4
<p>A029:</p>  <p>Bakgrunnsstøy i rommet uten snakking langt fra barnet med lyre</p>	55.2	52.9	35.8	70.4
<p>A030:</p>  <p>Bakgrunnsstøy ved barnet med snakking med lyre og sang</p>	56.0	72.6	35.8	72.9
<p>A031:</p>  <p>Bakgrunnsstøy ved barnet</p>	56.4	63.1	35.8	72.9

<p>A034:</p>  <p>Bakgrunnsstøy ved barnet</p>	57.0	61.7	35.8	72.9
<p>A035:</p>  <p>Bakgrunnsstøy ved barnet med snakking</p>	57.2	65.4	35.8	72.9
<p>A037:</p>  <p>Bakgrunnsstøy ved barnet med lyre og sang</p>	57.6	63.7	35.8	72.9
<p>A038:</p>  <p>Bakgrunnsstøy ved barnet med lyre og sang</p>	58.5	64.9	35.8	72.9

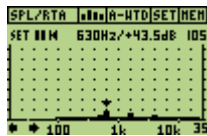
Vaktrom:

	LEQ (dB)	SPL (dB)	MIN (dB)	MAX (dB)
A039:  Bakgrunnsstøy vesentlig air condition	61.0	39.1	35.8	91.1
A040:  Bakgrunnsstøy med lyre	60.7	46.7	35.8	91.1

Stue 16:

	LEQ (dB)	SPL (dB)	MIN (dB)	MAX (dB)
A042:  Bakgrunnsstøy i en lukket kuvøse	62.4	70.6	35.8	91.1

Stue 6:

	LEQ (dB)	SPL (dB)	MIN (dB)	MAX (dB)
A044:  Bakgrunnsstøy åpen kuvøse med O <sub>2</sub> - metningsmåler	62.0	46.4	35.8	91.1

### **4.3 Resultat av lydmålinger på nyfødt intensivavdeling**

Resultatet av lydmålingene viste at generelt støy på avdelingen lå mellom 40.0 – 45.0 dB. Bakgrunnsstøy ved en høyfrekvent respirator lå på 40.0 dB. Når jeg la på vokal økte dB nivået til 52.0 til 59.3 dB. Lyren hadde en dB på 37.6. Jeg observerte at CPAP ga fra seg en høy ”during”, 57.5 dB. Generell prat på avdelingen lå på 44.6 dB. I en lukket kuvøse var dB nivået på 65.0 dB. Alarmen på en SpO<sub>2</sub> måler hadde 43.5 dB. I et vaktrom uten apparater, pleiere osv. med bare vesentlig air condition ble det målt 37.2 dB.

I følge Hodges og Wilson (2010) skal ikke støynivået på en neonatal avdeling være på mer enn 45 dB. Ut fra de dB målinger som ble tatt på UUS lå både bakgrunnsstøyen og generelt prat på avdelingen 40.0 – 45.0 dB, som er godkjent støy på en slik avdeling i følge Hodges og Wilson (ibid). Når man ser nærmere på apparatene hadde en lukket kuvøse høyere dB måling enn ønskelig. Denne målingen ble gjort ved i lukket kuvøse hvor barnet var koblet til en respirator. Respiratoren var av merket *Leoni*. Denne respiratoren er av de nyeste og skulle ha en mindre støy enn de gamle respiratorene. Premature barn som ligger i en lukket kuvøse er ofte små, syke og veldig sensitive for lyd. Det hadde vært ønskelig om dB nivået hadde vært noe dempet. Som nevnt tidligere ved å spille for et barn i en åpen eller lukket kuvøse ser vi at vokalsang inne på stue 16 bilde A030 lå på 66.4 dB, bilde A037 lå på 58.3 dB og A038 lå på 59.3 dB. Sammenligner man da vokalsang med måling av en høyfrekvent respirator på 65.0 dB ser man at det var så vidt vokalen kunne høres. Under prosedyrer hvor det var flere personell og pårørende tilstede, ville vokalen ikke vært lydhør. Målingene ble gjort nær barnet. Av praktiske og plassmessige årsaker har jeg måttet stå ved barnets fotende. Ut fra denne dB målingen i en lukket kuvøse, vil ikke barnet kunne høre sangen. Ved en CPAP med 57.5 dB ser man at vokalen var hørbar.

Lyren hadde et lydnivå som så vidt oversteg bakgrunnsstøyen i rommet. På bilde A039 ser man at bakgrunnsstøy på et vaktrom med bare air condition var på 37.2 dB, på bilde A040 kan man som nevnt se lyren på 37.6 dB. Ut i fra de andre dB målingene som er gjort på avdelingen, hadde lyren knapt hørbar effekt.

## 5. Presentasjon og resultat av dataanalyse

I det følgende kommer resultat av dataanalyse. Programmet som ble brukt for analysen var ”Analyse it”. Samtlige målinger er inntatt i vedlegg 5, 5a) og 5b). Tabellen under viser fordeling av antall foretatte pasientundersøkelser med og uten musikk. Det var flest målinger ved øyeundersøkelsen. Ved blodprøver måtte noen målinger ekskluderes. Utførelse av sug i nese/svelg hadde for få pasienter til at det var noe poeng å gjøre en statistikk på det. Deretter følger måleresultater og statistiske parametre med og uten musikk.

### Fordeling av antall foretatte pasientundersøkelser med og uten musikk

	Øyeundersøkelser	Blodprøver	Utførelse av sug i nese/svelg
Med musikk 1. gang:	5	6	4
Med musikk 2. gang:	4	3	1
Uten musikk 1. gang:	6	4	3
Uten musikk 2. gang:	3	3	2
Hele målinger:	7	6	3
Halve målinger:	4	4	4

**Tabell 5:** Viser fordeling av antall foretatte pasientundersøkelser med og uten musikk.

### 5.1 Analyse av datamateriell

Tabellene viser antall pasienter og pasient nummer, med musikk 1. gang + 2. gang. Så vises uten musikk 1. gang + 2. gang deretter følger en differanse mellom de to sist nevnte. Så følger et linjediagram der blå linje betyr med musikk 1. gang + 2. gang. Rød linje betyr uten musikk 1. gang + 2. gang. Statistikk for sammenligning av resultater med og uten musikk er gjort med t-test (par data med og uten musikk).

Det ble registrert data før, under og etter prosedyrene. Dataanalysen er gjort på data registrert umiddelbart etter prosedyren, henholdsvis med og uten musikk.

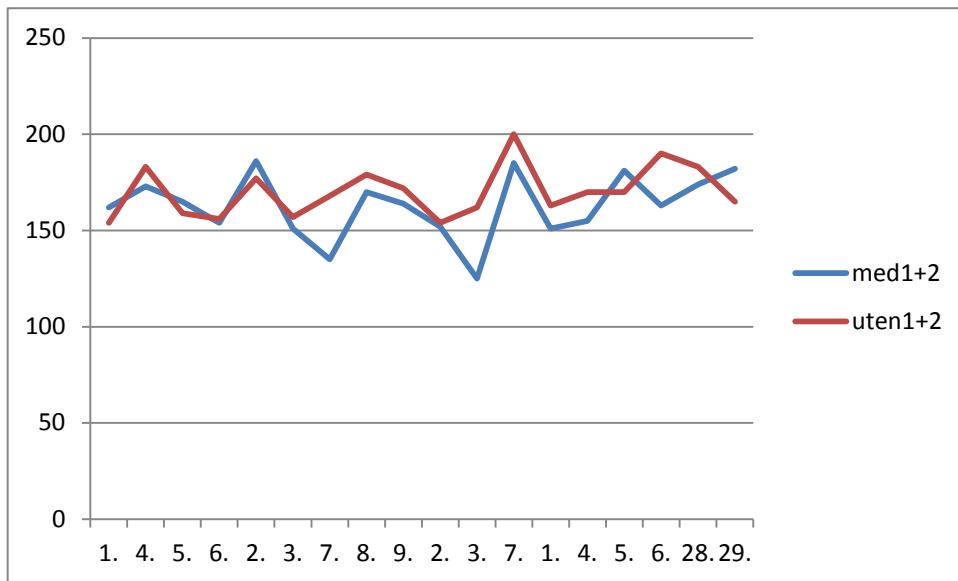
### 5.1.1 Pulsfrekvens øyeundersøkelse

Pasient nr.	med1+2	uten1+2	uten-med
1.	162	154	-8
1.	151	163	12
2.	186	177	-9
2.	152	154	2
3.	151	157	6
3.	125	162	37
4.	173	183	10
4.	155	170	15
5.	165	159	-6
5.	181	170	-11
6.	154	156	2
6.	163	190	27
7.	135	168	33
7.	185	200	15
8.	170	179	9
9.	164	172	8
28.	174	183	9
29.	182	165	-17

**Tabell 5.1.1:** Pulsfrekvens øyeundersøkelse: Tabellen viser pasient nummer, med musikk 1. gang + 2. gang, uten musikk 1.gang + 2. gang og til slutt følger en differanse mellom de to sist nevnte. Positiv differanse betyr positiv effekt av musikk. Tabellen er ordnet etter stigende pasient nummer.

I 13 av 18 tilfeller etter prosedyren var pulsen lavere med musikk enn uten musikk. Pasient nr 3,4, 6, 7 og 28 viste god effekt av sang og lyrespill på pulsfrekvens under øyeundersøkelsene også ved klinisk observasjon.

## Linjediagram pulsfrekvens



**Figur 5.1.1:** Linjediagram pulsfrekvens: Vertikalt = pulsfrekvens og horisontalt = pasient nummer. Resultatene viste en statistisk signifikant effekt av musikk (sang og lyrespill) på  $p < 0,05$  nivå. Pasient rekkefølgen er her den samme som i excell arket (vedlegg 4).

Man kan tydelig se at blå linje (med musikk) er lavere i pulsfrekvens enn rød linje (uten musikk).

### Måleresultater og statistiske parametere med og uten musikk

	Mean	Mean SE	SD	95 %	p-verdi
Med	162	3,9	16,7	01-14,8	0,0483
Uten	170	3,08	13,1	01-14,8	0,0483

Mean = Middelerverdi (gjennomsnittsverdi)

Mean SE = Standard error of the mean

SD = Standard deviation = standardavvik

95%CI = 95% confidence interval

p = probability = sannsynlighet ( $p < 0,05$  betyr at forskjellen er signifikant på 5% nivå med T-test).

### 5.1.2 SpO<sub>2</sub> øyeundersøkelse

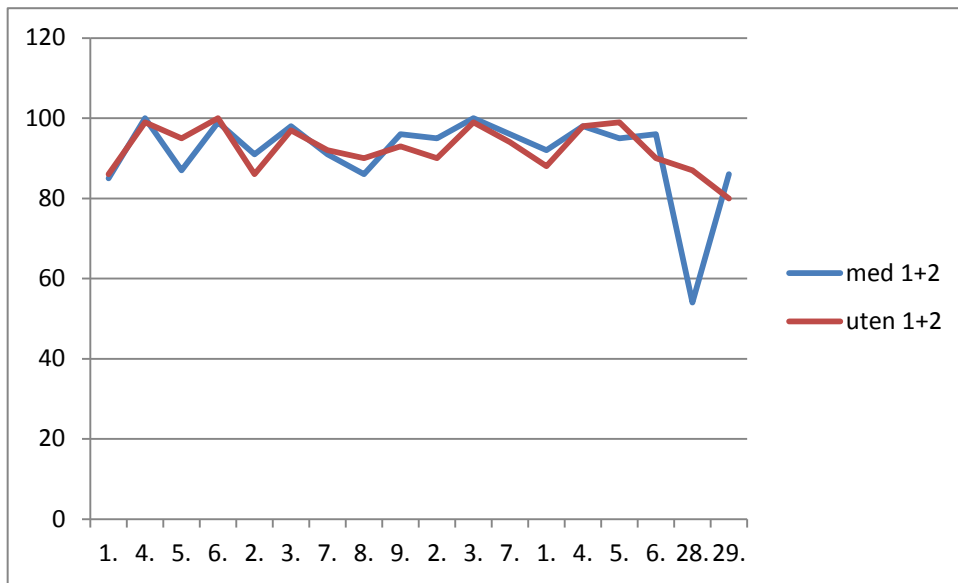
Pasient nr.	med 1+2	uten 1+2	med-uten
1.	85	86	-3
1.	92	88	4
2.	91	86	5
2.	95	90	5
3.	98	97	1
3.	100	99	1
4.	100	99	1
4.	98	98	0
5.	87	95	-8
5.	95	99	-4
6.	99	100	-1
6.	96	90	6
7.	96	94	2
7.	91	92	-1
8.	86	90	-4
9.	96	93	3
28.	54	87	-33
29.	86	80	6

**Tabell 5.1.2:** SpO<sub>2</sub> øyeundersøkelse: Tabellen viser pasient nummer, med musikk 1. gang + 2. gang, uten musikk 1.gang + 2. gang og til slutt følger en differanse mellom de to sist nevnte. Positiv differanse betyr positiv effekt av musikk. Tabellen er ordnet etter stigende pasient nummer.

I 10 av 18 tilfeller etter prosedyren var SpO<sub>2</sub> høyere med musikk enn uten musikk. Pasient nr 29 viste god effekt av sang og lyrespill på SpO<sub>2</sub> under øyeundersøkelsene også ved klinisk observasjon.



## Linjediagram SpO<sub>2</sub>



**Figur 5.1.2:** Linjediagram SpO<sub>2</sub>: Vertikalt = SpO<sub>2</sub> og horisontalt = pasient nummer. Resultatene viser en statistisk ikke-signifikant effekt av musikk (sang og lyrespill). Pasient rekkefølgen er her den samme som i excell arket (vedlegg 4).

### Måleresultater og statistiske parametere med og uten musikk

	Mean	Mean SE	SD	95 %	p-verdi
Med	91	2,4	10,6	-3,4-5,4	0,6368
Uten	92	1,3	5,7	-3,4-5,4	0,6368

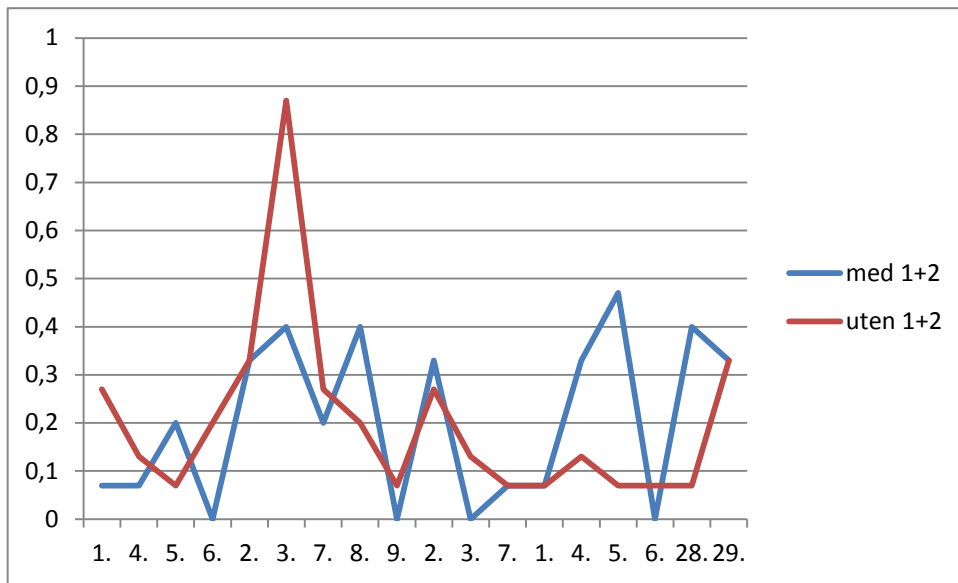
### 5.1.3 SCA øyeundersøkelse

Pasient nr.	med 1+2	uten 1+2	uten-med
1.	0,07	0,27	20
1.	0,07	0,07	0
2.	0,33	0,33	0
2.	0,33	0,27	-0,06
3.	0,4	0,87	0,83
3.	0	0,13	0,13
4.	0,07	0,13	6
4.	0,33	0,13	-0,2
5.	0,2	0,07	-0,13
5.	0,47	0,07	-0,4
6.	0	0,2	0,2
6.	0	0,07	0,07
7.	0,07	0,07	0
7.	0,2	0,27	0,25
8.	0,4	0,2	-0,2
9.	0	0,07	0,07
28.	0,4	0,07	-0,33
29.	0,33	0,33	0

**Tabell 5.1.3:** SCA øyeundersøkelse: Tabellen viser pasient nummer, med musikk 1. gang + 2. gang, uten musikk 1.gang + 2. gang og til slutt følger en differanse mellom de to sist nevnte. Positiv differanse betyr positiv effekt av musikk. Tabellen er ordnet etter stigende pasient nummer.

I 8 av 18 tilfeller etter prosedyren var smertemålingen lavere med musikk enn uten musikk. Pasient nr 1 viste god effekt av sang og lyrespill på SCA apparatet under øyeundersøkelsene også ved klinisk observasjon.

## Linjediagram SCA



**Figur 5.1.3:** Linjediagram SCA: Vertikalt = SCA og horisontalt = pasient nummer.

Resultatene viste en statistisk ikke-signifikant effekt av musikk (sang og lyrespill). Pasient rekkefølgen er her den samme som i excell arket (vedlegg 4).

### Måleresultater og statistiske parametere med og uten musikk

	Mean	Mean SE	SD	95 %	p-verdi
Med	0,2	0,03	0,1	-0,104- 0,099	0,9545
Uten	0,2	0,04	0,1	-0,104- 0,099	0,9545

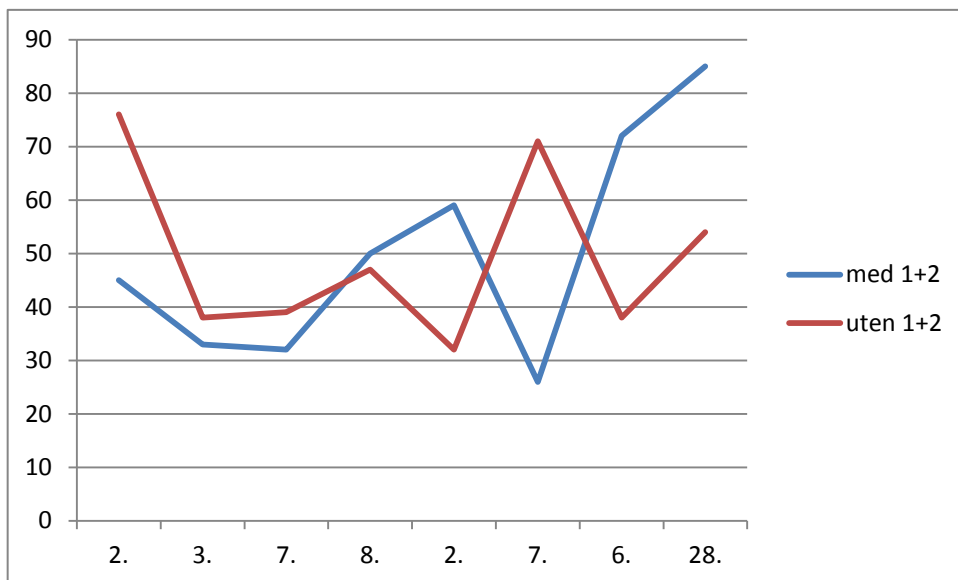
### 5.1.4 Respirasjonsfrekvens øyeundersøkelse

Pasient nr.	med 1+2	uten 1+2	uten-med
2.	45	76	31
2.	59	32	-27
3.	33	38	5
6.	72	38	-34
7.	32	39	7
7.	26	71	45
8.	50	47	-3
28.	85	54	-31

**Tabell 5.1.4:** Respirasjonsfrekvens øyeundersøkelse: Tabellen viser pasient nummer, med musikk 1. gang + 2. gang, uten musikk 1.gang + 2. gang og til slutt følger en differanse mellom de to sist nevnte. Positiv differanse betyr positiv effekt av musikk. Tabellen er ordnet etter stigende pasient nummer.

I 4 av 8 tilfeller etter prosedyren var respirasjonsfrekvensen lavere med musikk enn uten musikk. Pasient nr 7 viste god effekt av sang og lyrespill på respirasjonsfrekvens under øyeundersøkelsene også ved klinisk observasjon.

#### Linjediagram respirasjonsfrekvens



**Figur 5.1.4:** Linjediagram respirasjonsfrekvens: Vertikalt = respirasjonsfrekvens og horisontalt = pasient nummer. Resultatene viste en statistisk ikke-signifikant effekt av musikk (sang og lyrespill). Pasient rekkefølgen er her den samme som i excell arket (vedlegg 4).

## Måleresultater og statistiske parametere med og uten musikk

	Mean	Mean SE	SD	95 %	p-verdi
Med	50	7,3	20,7	-25,2-23,4	0,9345
Uten	49	5,7	16,4	-25,2-23,4	0,9345

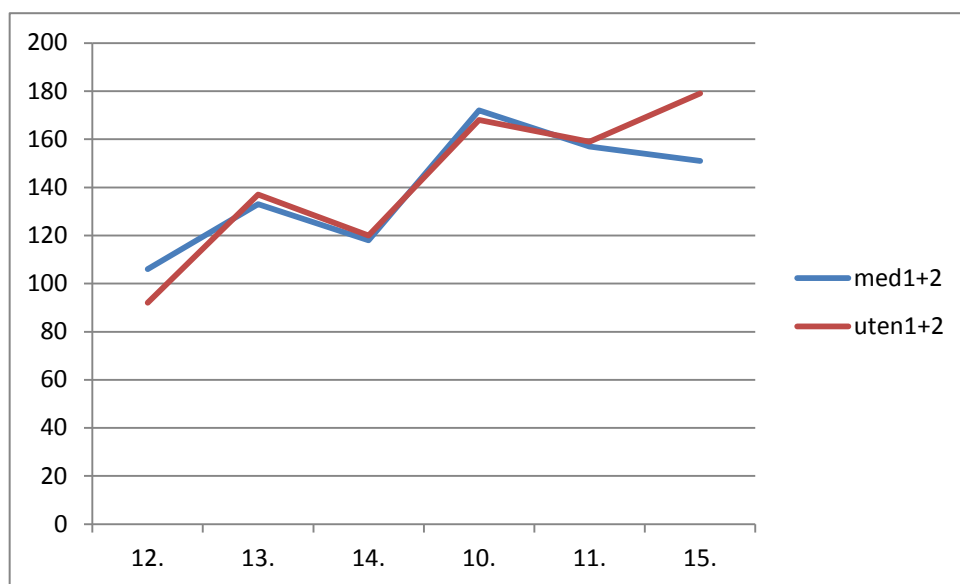
### 5.1.5 Pulsfrekvens blodprøver

Pasient nr.	med1+2	uten1+2	uten-med
10.	172	168	-4
11.	157	159	2
12.	106	92	-14
13.	133	137	4
14.	118	120	2
15.	151	179	28

**Tabell 5.1.5:** Pulsfrekvens blodprøver: Tabellen viser pasient nummer, med musikk 1. gang + 2. gang, uten musikk 1.gang + 2. gang og til slutt følger en differanse mellom de to sist nevnte. Positiv differanse betyr positiv effekt av musikk. Tabellen er ordnet etter stigende pasient nummer.

I 4 av 6 tilfeller etter prosedyren var pulsen lavere med musikk enn uten musikk. Pasient nr. 15 viste god effekt av sang og lyrespill på pulsfrekvens under blodprøver også ved klinisk observasjon.

## Linjediagram pulsfrekvens



**Figur 5.1.5:** Linjediagram pulsfrekvens: Vertikalt = pulsfrekvens og horisontalt = pasient nummer. Resultatene viste en statistisk ikke- signifikant effekt av musikk (sang og lyrespill). Pasient rekkefølgen er her den samme som i excell arket (vedlegg 4a).

### Måleresultater og statistiske parametere med og uten musikk

	Mean	Mean SE	SD	95 %	p-verdi
Med	139	10,2	25	-11,6-17,6	0,6196
Uten	142	13,3	32,7	-11,6-17,6	0,6196

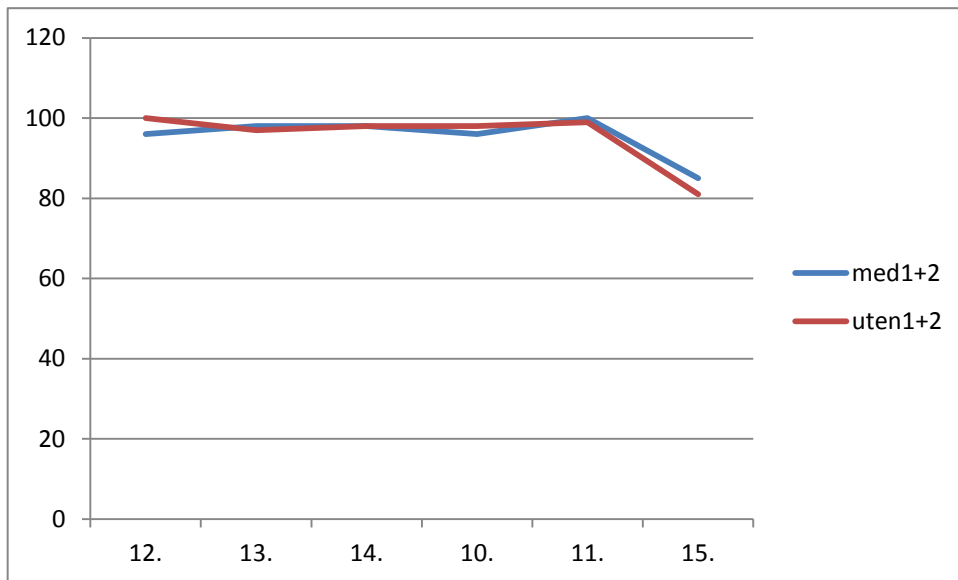
### 5.1.6 SpO<sub>2</sub> blodprøver

Pasient nr.	med1+2	uten1+2	med-uten
10.	96	98	-2
11.	100	99	1
12.	96	100	-4
13.	98	97	1
14.	98	98	0
15.	85	81	4

**Tabell 5.1.6:** SpO<sub>2</sub> blodprøver: Tabellen viser pasient nummer, med musikk 1. gang + 2. gang, uten musikk 1. gang + 2. gang og til slutt følger en differanse mellom de to sist nevnte. Positiv differanse betyr positiv effekt av musikk. Tabellen er ordnet etter stigende pasient nummer.

I 3 av 6 tilfeller etter prosedyren var SpO<sub>2</sub> høyere med musikk enn uten musikk. Pasient nr. 15 viste god effekt av sang og lyrespill på SpO<sub>2</sub> under blodprøver også ved klinisk observasjon.

### Linjediagram SpO<sub>2</sub>



**Figur 5.1.6:** Linjediagram SpO<sub>2</sub>: Vertikalt = SpO<sub>2</sub> og horisontalt = pasient nummer. Resultatene viste en statistisk ikke-signifikant effekt av musikk (sang og lyrespill). Pasient rekkefølgen er her den samme som i excell arket (vedlegg 4a).

## Måleresultater og statistiske parametere med og uten musikk

	Mean	Mean SE	SD	95 %	p-verdi
Med	95	2,1	5,4	-2,9-2,9	1,0000
Uten	95	2,9	7,2	-2,9-2,9	1,0000

### 5.1.7 SCA blodprøver

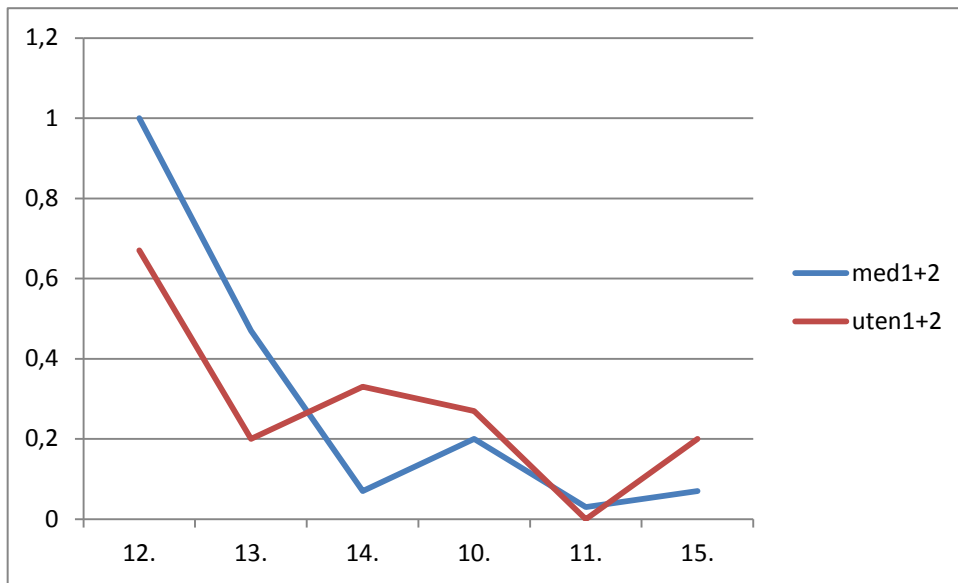
Pasient nr.	med1+2	uten1+2	uten-med
10.	0,2	0,27	-0,07
11.	0,03	0	0,03
12.	1	0,67	0,33
13.	0,47	0,2	0,27
14.	0,07	0,33	-0,26
15.	0,07	0,2	-0,13

**Tabell 5.1.7:** SCA blodprøver: Tabellen viser pasient nummer, med musikk 1. gang + 2. gang, uten musikk 1.gang + 2. gang og til slutt følger en differanse mellom de to sist nevnte. Positiv differanse betyr positiv effekt av musikk. Tabellen er ordnet etter stigende pasient nummer.

I 3 av 6 tilfeller etter prosedyren var smertemålingen lavere med musikk enn uten musikk. Her var det ingen av pasientene som viste en spesiell god effekt av sang og lyrespill på SCA apparatet under blodprøver også ved klinisk observasjon.



## Linjediagram SCA



**Figur 5.1.7:** Linjediagram SCA: Vertikalt = SCMS og horisontalt = pasient nummer. Resultatene viste en statistisk ikke-signifikant effekt av musikk (sang og lyrespill). Pasient rekkefølgen er her den samme som i excell arket (vedlegg 4a).

### Måleresultater og statistiske parametere med og uten musikk

	Mean	Mean SE	SD	95 %	p-verdi
Med mus.	0,3	0,15	0,37	-0,271- 0,214	0,7761
Uten mus.	0,27	0,09	0,22	-0,271- 0,214	0,7761

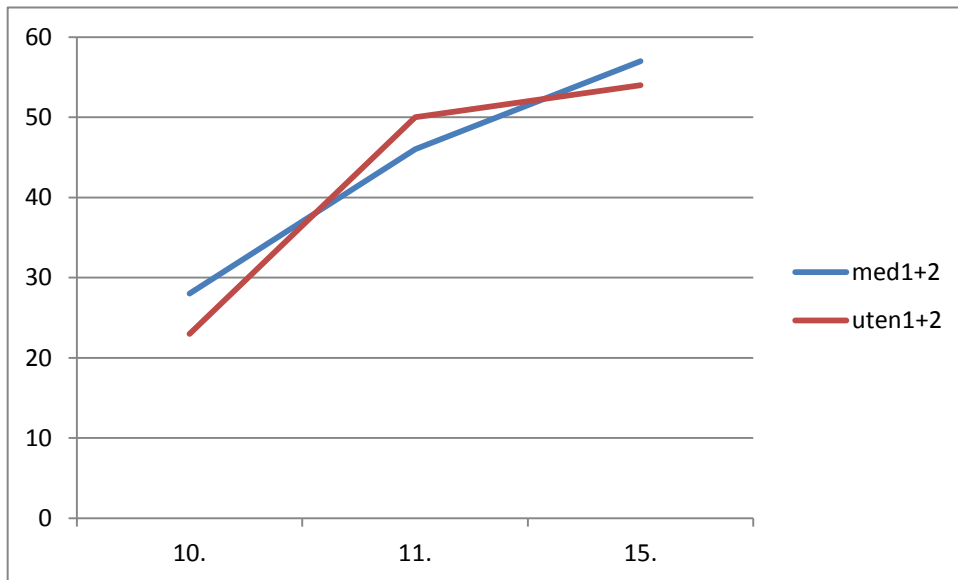
### 5.1.8 Respirasjonsfrekvens blodprøver

Pasient nr.	med1+2	uten1+2	uten-med
10.	28	23	-5
11.	46	50	4
15.	57	54	-3

**Tabell 5.1.8:** Respirasjonsfrekvens blodprøver: Tabellen viser pasient nummer, med musikk 1. gang + 2. gang, uten musikk 1.gang + 2. gang og til slutt følger en differanse mellom de to sist nevnte. Positiv differanse betyr positiv effekt av musikk. Tabellen er ordnet etter stigende pasient nummer.

I 1 av 3 tilfeller etter prosedyren var respirasjonsfrekvensen høyere med musikk enn uten musikk. Pasient nr. 11 viste god effekt av sang og lyrespill på respirasjonsfrekvens under blodprøver også ved klinisk observasjon.

### Linjediagram respirasjonsfrekvens



**Figur 5.1.8:** Linjediagram respirasjonsfrekvens: Vertikalt = respirasjonsfrekvens og horisontalt = pasient nummer. Resultatene viste en statistisk ikke-signifikant effekt av musikk (sang og lyrespill). Pasient rekkefølgen er her den samme som i excell arket (vedlegg 4a).

### Måleresultater og statistiske parametere med og uten musikk

	Mean	Mean SE	SD	95 %	p-verdi
Med	43	8,4	14,6	-13,1-10,4	0,6734
Uten	42	9,7	16,9	-13,1-10,4	0,6734

## **6. Sammenfatning av resultater, diskusjon og konklusjon**

Studiens problemstilling er: *Kan sang og lyrespill ha en smertelindrende eller avledende effekt på premature barn i neonatal intensiv enhet på sykehus, målt med SpO<sub>2</sub>, pulsfrekvens, respirasjonsfrekvens og SCA under prosedyrene øyeundersøkelse, blodprøver og utførelse av sug i nese/svelg som kan medføre smerte/ubehag?*

Idet følgende sammenfatter jeg *resultater* og *diskuterer* i forhold til andre internasjonale empiriske studier gjort innen samme tema med utgangspunkt i overskriftene 1) *effekt av levende musikk versus innspilt musikk*, 2) *effekt av innspilt musikk på ulike måleparametere*, 3) *effekt av mors stemme versus ukjent kvinnestemme* og 4) *effekt på hvordan lydnivået påvirker premature barn*. Deretter validering og reliabilitet av studien og med en påfølgende konklusjon.

### **6.1 Sammenfatning av Resultater**

For øyeundersøkelse viste resultatene statistisk signifikant positiv effekt av musikk (sang og lyrespill) for pulsfrekvens ( $p < 0,05$  nivå med t-test, par data med og uten musikk) på premature barn i en nyfødt intensivavdeling. Funnet ble bekreftet ved observasjon av enkeltpasienter under musikkterapien, på pasient nr 3, 4, 6, 7 og 28 (single case design). Statistisk signifikant effekt av musikk bekreftet ved klinisk observasjon tilsier at effekten er rimelig valid (gyldig). I 13 av 18 tilfeller etter prosedyren var pulsen lavere med musikk enn uten musikk.

### **6.2 Diskusjon**

Studien viste at musikk (sang og lyrespill) hadde statistisk signifikant positiv effekt for pulsfrekvens ( $p < 0,05$  nivå) på premature barn i nyfødt intensivavdeling under øyeundersøkelse. Den signifikante positive effekten skyldes antagelig mest sangen (52.0 – 59.3 dB ) da lyrespillnivået (37.6 dB) var svært svakt i forhold til bakgrunnsstøy (40.0 – 45.0 dB). For de øvrige undersøkelser og registreringer/parametere var det ingen statistisk signifikante forskjeller med og uten musikk. Individuell spredning (varians) i dataene var stor. Dette skyldes sannsynligvis ulik helsetilstand blant pasientene.

Effekt av musikk og musikkterapi på premature barn i nyfødt intensivavdeling er tidligere vist i en del empiriske studier, mens andre studier ikke har vist effekt. Effekt av musikk er funnet for flere musikktyper og tiltak. De empiriske internasjonale studiene som her er redegjort for i kapittel 2, har 6 av 11 studier innspilt musikk. Bare 1 av 11 hadde levende musikk og 4 av 11

studier hadde ikke spesifisert dette. Jeg har kategorisert de empiriske studiene ut fra de funn jeg har i fra min studie. Som nevnt over vil jeg i det følgende diskutere disse.

### **6.2.1 Effekt av levende musikk (sang) versus innspilt musikk**

Arnon et. al (2006) fant positiv effekt ( $p < 0.001$ ) av levende sang, harpespill og trommer på hjertefrekvens hos for tidlig fødte barn i en nyfødt intensivavdeling, i tråd med herværende studie. Levende musikk (av en musikkterapeut) ga også en dypere søvn<sup>20</sup> hos de for tidlig fødte enn innspilt musikk og ingen musikk i studien til Arnon et. al (ibid.). I herværende studie observerte jeg at levende musikk versus ingen musikk hadde en beroligende effekt under øyeundersøkelse og blodprøvetaking. Det var kun under øyenundersøkelse jeg så signifikant positiv effekt. Da det kun var 6 tilfeller (se 5.1.5) på blodprøvetaking antar man at det var for få målinger i forhold til øyeundersøkelse som hadde 18 tilfeller (se 5.1.1).

### **6.2.2 Effekt av innspilt musikk på ulike måleparametre (pulsfrekvens, respirasjonsfrekvens og SpO<sub>2</sub>)**

Chou, Wang og Pai (2003) fant positiv effekt av musikk i forhold til uten musikk på oksygenmetningen (høyere SpO<sub>2</sub>) hos premature barn som får sug i en endotrakealtube ( $p < 0,01$ ). Det viste seg også at nivået på oksygenmetningen kom raskere tilbake til baseline ved bruk av musikkterapi ( $p < 0,01$ ). Herværende studie fant ingen effekt på SpO<sub>2</sub> under utførelse av sug i nese/svelg. Grunnen til dette kan være for få barn i studien. Som nevnt i kapittel 5 ble det for få målinger til at det var noe poeng å gjøre en statistikk på det. I følge etiske retningslinjer skal det være forsvarlig å ta målinger av barn. Utførelse av sug i nese/svelg i herværende studie ble for kritisk for barna, da dette kan ha en sammenheng med resultatene.

Caine (1991) fant en signifikant positiv effekt ( $p < .005$ ) av musikk (vuggesanger og barnesanger) på stressatferd på premature barn på en nyfødt intensivavdeling sammenlignet med en kontrollgruppe uten musikk. Caine (ibid.) fant også ut signifikant effekt ( $p < .05$ ) på kortere opphold på intensiv. I min studie benyttet jeg meg av måleapparatet SCA som nevnt tidligere er en smerte/trivsel monitor. Her fant jeg at 8 av 18 tilfeller (se 5.1.3) under øyenundersøkelse ved smertemålingen var lavere med musikk enn uten musikk.

Whipple (2008) fant en signifikant positiv effekt av musikkterapi (vuggesang) på respirasjonsfrekvens under helstikk hos premature barn ( $p < 0.03$ ) sammenlignet med

---

<sup>20</sup> p-verdi er ikke angitt i artikkelen.

kontrollgruppe uten musikk. Tid med uønsket adferd var kortere med musikk ( $p < .001$ ). Stressnivået var lavere ( $p < .001$ ). Målinger med SCA apparatet fant jeg at 3 av 6 tilfeller (se 5.1.7) hadde lavere smerterespons under blodprøvetaking med musikk enn uten musikk.

Butt og Kisilevsky (2000) fant at premature barn over GA 31 uker som fikk musikkterapi kom raskere<sup>21</sup> tilbake til baseline når det gjaldt hjerterytme, oksygenmetning og hadde mindre smertefulle ansiktsuttrykk enn premature barn under GA 31 uker. Det var altså størst effekt på de eldste barna. Musikken var opptak av Brahms vuggesang. En a-capella versjon sunget av en profesjonell vokalist og en piano versjon spilt av en profesjonell pianist. Her kan jeg igjen vise til den signifikante positive effekten jeg fant på pulsfrekvens ( $p < 0,05$ ) under øyeundersøkelser. I likhet med Butt og Kisilevsky (ibid.) observerte jeg mindre ansiktsuttrykk under sang og lyrespill, men dette ble ikke målt i min studie.

Kemper et. al (2004) hadde en spørreundersøkelse holdninger og forventninger av musikkterapi for premature barn blant ansatte i en nyfødt intensivavdeling. Her fant de ut at det var ønskelig med innspilt klassisk musikk med harpe eller gitar. Innspilt musikk var foretrukket fremfor levende musikk.

Overnevnte studier har vist positiv effekt av innspilt musikk på premature barn. Helsepersonell kan påvirke musikk til premature barn selv om musikkterapeuten ikke er til stede. Ulempen blir at man ikke kan avpasse musikk etter barnets reaksjoner slik man kan med levende musikk. Derfor må man anta at effekten av innspilt musikk blir svakere enn ved levende musikk. I min studie observerte jeg at barnet rynket pannen/øyebryn og hadde sammenknepne øyne. Det tolket jeg som et tegn på smerte/ubehag. Bruk av dynamiske kontraster i musikken kan bidra til å styre barnets grunnpuls, noe jeg selv observerte i herværende studie. Målet med musikkterapi på premature barn er å roe ned under stressende situasjoner eller ved smerte/ubehag.

Bo & Callaghan (2000) i Cignacco E. et. al (2007) fant ut at uansett hvilken type musikk (instrumental musikk og a-capella sang) som ble spilt for premature barn (GA 30 til 41 uker) i en nyfødt intensivavdeling hadde det en positiv effekt på smerterespons i forhold til puls og raskere normalisering av de fysiologiske parametrene og en økning i SpO<sub>2</sub>. Musikken reduserte smerteresponsen spesielt kombinert med suging på smokk. Butt & Kisilevsky

---

<sup>21</sup> p-verdi er ikke angitt i artikkelen.

(2000) gjorde tilsvarende studie som Bo & Callaghan (2000) i Cignacco E. et. al (2007) men, fant ingen effekt av instrumental musikk eller a-capella sang på pulsen hos for tidlig fødte under GA 31 uker, men hadde en effekt på barn over GA 31 uker. I herværende studie har det vist seg at barn som ikke trengte hjelp fra en respirator, var mer mottakelige for musikkterapi enn barn som trengte hjelp av en respirator. Grunnen til dette kunne være at barna var friskere og muligens større og mer våkne. Helsetilstanden til barna var mer stabil og de hadde mer hudkontakt med sine omsorgspersoner. De større barna kunne utfordres mer på rytmen i musikken, da de var mer mottakelige for lyd og var over det kritiske stadiet.

### **6.2.3 Effekt av mors stemme versus en ukjent kvinnestemme**

Therien et al (2004) i Krueger (2010) fant<sup>22</sup> ingen signifikant forskjell på effekt av ordet ”baby” repetert av mor i forhold til ukjent kvinnestemme for premature barn med GA 28 uker (under testen var barna 40 uker). I følge Therien et al (2004) klarer altså ikke så små å skille mellom mors stemme og en ukjent kvinnestemme. I min studie brukes det en ukjent kvinnestemme. Her viste det seg en signifikant effekt på pulsfrekvens under øyeundersøkelse, men det ble ikke gjort målinger av mors stemme versus ukjent kvinnestemme i studien. DeReginer et. al (1996-1997) i Krueger (2010) gjorde tilsvarende studie og fant derimot signifikant effekt ( $F=7.55$ ,  $p<.009$ ) av mors stemme på barn med GA 38-41 uker i forhold til barn med GA 35-38 uker. DeReginer et. al (1996-1997) mente det tydet på at de større barna hadde en evne til å huske og skille mellom en ukjent kvinnestemme og mors stemme enn de helt minste premature barna. Sammenligner man denne studien med herværende studie vil det si at de premature barna med GA 24-36 uker i ikke hadde klart å skille mellom mors stemme og en ukjent kvinnestemme.

Standley og Moore (1995) fant ut at de som fikk høre mors stemme<sup>23</sup> hadde en høyere SpO<sub>2</sub> enn gruppen med innspilt musikk som bare hadde en signifikant høyere SpO<sub>2</sub> den første dagen ( $p<.05$ ), men ikke dag to eller tre. Men, de hadde en nedgang i SpO<sub>2</sub> etter at musikken var slutt ( $p<.05$ ). Barna med innspilt musikk hadde også signifikant færre alarmer under musikklyttingen sammenlignet med barna som fikk høre mors stemme ( $p<.05$ ). 10 barn fikk høre en innspilling av mors stemme og 10 barn fikk høre innspilt musikk. Barna med innspilt musikk hadde en depresjonstid cirka 4-5 dager etter studien, der de hadde en lavere SpO<sub>2</sub>.

---

<sup>22</sup> p-verdi er ikke angitt i artikkelen

<sup>23</sup> p-verdi er ikke angitt i artikkelen

Under analysen i min studie kom det frem at 10 av 18 tilfeller (se 5.1.2) under øyeundersøkelse ved måling av SpO<sub>2</sub> var høyere med musikk enn uten musikk. Det må påpekes at dette var levende musikk av en ukjent kvinnestemme.

Chapman (1978) i Krueger (2010) fant ingen signifikant effekt på bevegelser på innspilte vuggesanger av mors stemme, men fant en hyppigere vektøkning ved eksponering av mors stemme til premature barn ( $p < .05$ ).

Segall (1972) i Krueger (2010) fant en signifikant økning i hjerterytme ( $p < .01$ ) av eksponering av mors stemme.

Standley og Moore (1995) i Krueger (2010) fant en signifikant effekt på SpO<sub>2</sub> på dag to ( $p < .05$ ) og dag tre ( $p < .05$ ) på mors stemme og musikk.

Johnston et.al (1996-1997) i i Krueger (2010) fant at de premature barna fikk lavere SpO<sub>2</sub> ved eksponering av mors stemme under helstikk ( $p < .01$ ).

Krueger (2010) konkluderte i sin oversiktsstudie at kun en studie hadde en signifikant positiv effekt med ekstra eksponering av mors stemme på premature barn under oppholdet på en nyfødt intensivavdeling. Han forklarer dette med at de premature barna mister mye kontakt med mors stemme på grunn av sykehusets rutiner og på grunn av støyende apparater.

Chapman (1978), Segall (1972), Standley og Moore (1995) bortsett fra Johnston et.al (1996-1997) viser at mors stemme er viktig for de premature barnas helsetilstand. Da jeg ikke har hatt anledning til å ta for meg mors stemme i herværende studie kan det være interessant å se på dette ved en senere anledning.

#### **6.2.4 Effekt på hvordan lydnivået (dB) påvirker premature barn**

Cassidy (2009) fant en signifikant ( $p=002$ ) nedgang i hjerterefrekvens med grupper av premature barn som mottok 65 dB, 70 dB og 75 dB musikk med Mozart og en kvinnelig stemme som sang vuggesanger. Effekten var den samme for alle tre lydnivåer. Dette viste at disse dB nivåene ikke var så sterke og at de ga økt stress hos for tidlig fødte barn. I herværende studie var lydnivået ved sang 52.0 – 59.3 dB, det vil si svakere enn i Cassidy (ibid.) sin studie. Hodges og Wilson (2010) mente at støynivået ikke burde være høyere enn 45 dB. Cassidy (2009) oppnådde likevel en signifikant effekt i sin studie. I min studie viste det seg at dB nivåene ikke ga økt stress hos premature barn under øyeundersøkelse.

Hodges og Wilson (2010) fant ut at det var ingen betydelig effekt av musikkterapi som påvirket oksygenopptak, motoriske bevegelse, hjerterytme og stressrelatert adferd under søvn hos for tidlig fødte barn i en nyfødt intensivavdeling. De bekreftet at musikken var høy nok slik at de for tidlig fødte hørte den ( $P < 001$ ). Hodges og Wilson (ibid.) skulle se om det var noen forskjell med og uten musikkterapi på avdelingen, da de sammenlignet levende musikk i forhold til ingen musikk på samme barn. I herværende studie viste det seg at støynivået på avdelingen lå på 40.0-45.0 dB og som nevnt tidligere lydnivået ved sang 52.0 – 59.3 dB. Det bekrefter at musikken var høy nok slik at de premature barna hørte den i forhold til bakgrunnsstøy da dette ga en signifikant positiv effekt på pulsfrekvens under øyeundersøkelse i motsetning til Hodges og Wilson (ibid.) som ikke fant betydelig effekt av musikkterapi. Da det viste ingen signifikant effekt på SpO<sub>2</sub> og SCA kan dette forklares med at helsetilstanden hos noen av barna var for kritisk eller at smerten var for sterk til at barna klarte å tilegne seg lyden fra sangen.

### **6.3 Validitet og reliabilitet**

Validitet (gyldighet) vurderer om funnene er relevante i forhold til hva man ville oppnå med tiltaket. Positiv effekt av musikk på pulsfrekvens må regnes som et tegn på avledende effekt og eller reduksjon av smerte umiddelbart etter prosedyren. Statistisk signifikant effekt av musikk bekreftet ved observasjon tilsier at effekten er rimelig valid (gyldig).

Reliabilitet (om resultatene er til å stole på) det vil si at de antas å kunne bekreftes i gjentatte undersøkelser. Dette er vanskeligere å vurdere særlig fordi studien bare viste signifikant positiv effekt på pulsfrekvens og ikke på de øvrige parametre. Reliabiliteten må derfor antas å være lav.

### **6.4 Konklusjon**

Studien viste at musikk (sang og lyrespill) hadde statistisk signifikant positiv effekt for pulsfrekvens ( $p < 0,05$  nivå) på premature barn i nyfødt intensivavdeling under øyeundersøkelse. Funnet ble bekreftet ved observasjon av enkeltpasienter under musikkterapien. Effekten skyldes antagelig mest sangen da lyrespillnivået var svært svakt i forhold til bakgrunnsstøy. En del internasjonale empiriske studier har funnet tilsvarende effekter. For de øvrige undersøkelser og registreringer/parametere i studien var det ingen statistisk signifikante effekter. Studien viser at sang og lyrespill kan ha en smertelindrende eller avledende effekt på premature barn i neonatal intensiv enhet på sykehus.



## 7. Litteratur

- Aldridge, David (1996). *Music Therapy Research and Practice in Medicine*. Jessica Kingsley Publishers, London and Bristol, Pennsylvania.
- Arnon, S., Shapsa, A., Forman, L., Regev, R., Bauer, S., Litmanovitz, I., & Dolfen, T. (2006). Live music is beneficial to preterm infants in the neonatal intensive care unit environment. *Birth*, Vol. 33, No. 2, 131-136.
- Befring, Edvard (1992). *Forskningsmetode og statistikk*. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Bibelen (1986). Bibelselskapets forlag, 2. Opplag, Oslo.
- Bjørkvold, Jon-Roar (1998). *Skilpaddens sang*, 7. Utgave, Freidig Forlag og Jon-Roar Bjørkvold, Oslo.
- Bjørkvold, Jon-Roar (2005). *Det musiske menneske*, 7. Utgave, Freidig Forlag og Jon-Roar Bjørkvold, Oslo.
- Bruscia, Kenneth E.(1998). *Defining music therapy*, Spring City, Pennsylvania.
- Butt, M.L., & Kisilensky, B. S. (2000). Music modulates behavior of premature infants following heel lance. *The Canadian journal of nursing research*, Vol. 31, No. 4, 17-39.
- Caine, J. (1991). The effects of music on the selected stress behaviors, weight, caloric and formula intake, and length of hospital stay of premature and low birth weight neonates in a newborn intensive care unit. *Journal of music therapy*, Vol. 28, No. 4, 180-192.
- Cassidy, J.W. (2009). The effect of Decibel Level of Music Stimuli and Gender on Head Circumference and Physiological Responses of Premature Infants in the NICU. *Journal of music therapy*, Vol. 46, No. 3, 180-190.
- Chou L.L., Wang R.H., Chen S.J. & Pai L. (2003). Effects of music therapy on oxygen saturation in premature infants receiving endotracheal suctioning. *Journal of nursing research*, Vol 11, No 3, 209-216.

- Cignacco E., Hamers J.P., Stoffel L., Van Lingen R.A., Gessler P., McDougall J. & Nelle M. (2007). The efficacy of non- pharmacological interventions in the management of procedural pain in preterm and term neonates. A systematic literature review. *European Journal of Pain*, Vol. 11, No. 2, 139-152.
- DeCasper, Anthony (1980). "Of Human Bonding: Newborns Prefer Their Mothers Voices", i *Science* 208.
- DeCasper, Anthony & M.J. Spence (1986). Prenatal Maternal Speech Influences – Newborns` Perceptions of Speech Sounds. I *Infant Behavior and Development* 9/86, Norwood, New Jersey.
- De Paoli, A.G., Morley C. & Davis, P.G. (2003). Nasal CPAP for neonates: What do we know in 2003? *Archives of Diseases in Childhood, Fetal and Neonatal Edition*, 88, F 1068 - F172
- Desquowitz-Sunnen, N. (2008). *Singing for preterm born infants music therapy in neonatology*, Bull Soc Sci Med Grand Duche Luxemb. 1:131-143.
- Franck, L.S. & Lawhon, G. (2000). Environmental and behavioral strategies to prevent and manage neonatal pain. I Anand, K.J.S., Stevens, B.J. and McGrath, P.J. (eds.). *Pain in Neonates*, s. 203-216.
- Grønseth, R. & Markestad, T. (2005) Det nyfødte barnet. I: *Pediatri og pediatriisk sykepleie*, 2.utg. Bergen, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS
- Harrison D., Boyce S., & Loughnan P. (2006). *Skin conductance as a measure of pain and stress in hospitalised infants*, Early Hum Dev 2006;83:603-8.
- Halvorsen, Knut (2008). *Å forske på samfunnet. En innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. J.W. Cappelens Forlag as, Oslo.
- Hellerud, Anne K, Hval Mariann, Moss, Nancy, Petersen & Nina B (2007). *Samspillveileder Nyfødt Intensiv*, Sykehuset Buskerud, Regionsenter for barn og unges psykiske helse, Drammen.

- Hodges A.L. & Wilson L.L. (2010). Effects of music therapy on preterm infants in the neonatal intensive care unit. *Alternative therapies in health and medicine*, Vol. 16, No. 5, 72-73.
- Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn (1986). *Metodevalg og metodebruk*. Forfatterne og TANO A.S., Otta.
- Houghton, Elin Grastveit (2008). *Ingen er for liten. Om musikkterapi med nyfødte spedbarn på intensivavdeling*. Masteroppgave i musikkterapi, Griegakademiet i Bergen.
- Ingulfsvann, E. M., & Mørkved, M. (2008). *Familjesentrert og utviklingstilpasset omsorg ved hjelp av Nidcap "en veileder fra helsepersonell som jobber med nyfødte"*. Barneavdelingen, BKU, Nyfødt intensiv universitetssykehuset i Nord-Norge.
- Kemper, K., Martin K, Block SM., Shoaf R. & Woods C. (2004). Attitudes and expectations about music therapy for premature infants among staff in a neonatal intensive care unit. *Alternative therapies*, Vol 10, No. 2, 50-54, USA.
- Kleberg, A., (2001) Familjecentrert utvecklingsstödande vård enligt NIDCAP®. I: *Omvårdnad av det nyfödda barnet*, red. Wallin, L. Lund, Studentlitteratur
- Krueger, C. (2010). Exposure to maternal voice in preterm infants: a review. *National association of neonatal nurses*, Vol. 10, No. 1, 13-20.
- Kvalbein, Siv Merete Gresbakken (2011). Musikkterapeutisk arbeid på intensivavdelingen for nyfødte, Oslo universitetssykehus HF Ullevål, i *Musikkterapi nr 1, 2011*, s. 6-11.
- Kunnskapscenteret, en rapport (2006). Nr 7, *Kunnskapsoppsummering*, Nasjonalt kunnskapscenter for helsetjenesten, Oslo.
- Lund, Thorleif & Haugen, Richard (2006). *Forskningsprosessen*. Unipub Forlag AS, Oslo.
- Markestad, Trond, (2008). *Å være foreldre til et for tidlig født barn*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Moe, V., Slinning, K. & Bergum Hansen, M. (2010). *Håndbok i sped- og småbarns psykiske helse*. Gyldendal Norsk Forlag AS, Oslo.

- Næss, Tom (1989). *Lyd og vekst*. Musikkpedagogisk Forlag, Nesodden.
- Oveland, Solveig (1998). *Meningsfulle øyeblikk i musikkterapi*, hovedoppgave i musikk, institutt for musikk og teater avdeling for musikkvitenskap. Universitetet i Oslo.
- Patel, Runa & Tebelius, Ulla (1987). *Grundbok i forskningsmetodik. Kvalitativt og kvantitativt*. Författarna och Studentlitteratur, Sweden.
- Standley, J. M., & Moore, R. S. (1995). Therapeutic effects of music and mother's voice on premature infants. *Pediatric nursing*, Vol 21, No. 6, 509-512, 574.
- Store norske leksikon, Hentet 21.10.2012 fra [http://snl.no/.sml\\_artikkel/pulsoksymeter](http://snl.no/.sml_artikkel/pulsoksymeter)
- Store norske leksikon, Hentet 21.10.2012 fra [http://snl.no/.sml\\_artikkel/respirasjonsfrekvens](http://snl.no/.sml_artikkel/respirasjonsfrekvens)
- Store norske leksikon, Hentet 21.10.2012 fra <http://snl.no/.search?query=Oksygenmetning&search>
- Store norske leksikon, Hentet 22.11.2012 fra <http://snl.no/respirator>
- Store norske leksikon, Hentet 09.12.2012 fra [http://snl.no/.sml\\_artikkel/ven%C3%B8s](http://snl.no/.sml_artikkel/ven%C3%B8s)
- Storm, Hanne (2000). *Skin conductance and the stress response from heel stick in preterm infants*, Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2000;83:F143-7.
- Storm, Hanne (2012). *Pain Assessment in Neonates*, Chapter 13 I: Chen, Wei, Oetomo, Sidarto Bambang og Feijs, Loe (red.). *Neontal Monitoring Technologies: Design for Intergrated Solutions*, s. 278-302, Nederland.  
Hentet 09.12.2012 fra [www.igi-global.com/chapter/painassessment-neonates/65274](http://www.igi-global.com/chapter/painassessment-neonates/65274)
- Strand Frisk, Rita (2008). *Musikkterapeuters rådgivning i et statlig kompetansesenter I*: Trondalen, G. & Ruud, E. (red.). *Perspektiver på musikk og helse: 30 år med norsk musikkterapi*, s 301-315. Oslo: NMH-publikasjoner 2008:3, Norges musikkhøgskole, Skriftserie fra Senter for musikk og helse.
- Sørlandet sykehus, Hentet 08.12.2012 fra [http://noklus.osigraf.no/lab/Kap\\_02/2.03\\_Kapillar\\_blodprovetaking.pdf](http://noklus.osigraf.no/lab/Kap_02/2.03_Kapillar_blodprovetaking.pdf)

Tandberg, Bente Silnes & Steinnes, Solfrid (red.) (2009). *Nyfødtsykepleie 1, Syke nyfødte og premature barn*, Cappelen Damn AS, Oslo.

Tandberg, Bente Silnes & Steinnes, Solfrid (red.) (2009). *Nyfødtsykepleie 2, Syke nyfødte og premature barn*, Cappelen Damn AS, Oslo.

Trondalen, Gro (2004). *Musikkterapi Før – og nå*, Musikkterapi 1.

Tveiten, S., (1998). *Barnesykepleie*. Gyldendal Norske forlag A/S 1987. Ad Notam Gyldendal.

Verny, Thomas (1982). *The Secret Life of the Unborn Child*, London.

Whipple, J. PhD, MT-BC, NICU-MT. (2008). The effect of Music-Reinforced Nonnutritive Sucking on State of Preterm, Low Birthweight Infants Experiencing Heelstick. I *Journal of music therapy*, Vol. 45, No. 3, 227-272.

Wigram, Tony (2004). *Improvisation: Methods and Techniques for Music Therapy Clinicians, Educators and Students*. Jessica Kingsley Publishers London and New York.

### **7.1 Bilder og figur i oppgaven**

Bildet på forsiden, Hentet 07.12.2012 fra <http://www.topnews.in/health/mom-s-voice-may-improve-health-premature-babies-215213>

Bilde 2.4.4 på s. 26 fra vedlagt instruksjon som følte med apparatet SCA på UUS, nyfødt intensivavdeling (vedlegg 6).

Figur 2.4.4 på s. 27 fra vedlagt instruksjon som følte med apparatet SCA på UUS, nyfødt intensivavdeling (vedlegg 6).

# Vedlegg 1: Godkjenning fra REK



<b>Region:</b>	<b>Saksbehandler:</b>	<b>Telefon:</b>	<b>Vår dato:</b>	<b>Vår referanse:</b>
REK sør-øst	Tor Even Svanes	22845521	07.09.2011	2011/1472
			<b>Deres dato:</b>	<b>Deres referanse:</b>
			15.06.2011	

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Rita S. Frisk  
Norges Musikkhøgskole  
Slemdalsveien 11  
0302 Oslo

2011/1472 C #PROSJEKT\_TITTEL#

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk i møtet 18.08.2011.

**Forskningsansvarlig:** Oslo Universitetssykehus  
**Prosjektleder:** Rita S. Frisk

#### Prosjektomtale (revidert av REK):

*Prosjektet fokuserer på å måle smerte hos premature og syke nyfødte, og se hvilken effekt sang og harpespill som stressreducerende tiltak har. Parametre som pulsfrekvens, respirasjon og oksygenmetning vil bli målt. Målingene vil bli sammenlignet med sykepleierens PIP-score. Premature barn med svangerskapslengde under 28 uker er disponert for utvikling av "kuvoseblindhet" (Prematuritets retinopati – ROP). Øynene blir undersøkt ukentlig etter at svangerskapslengden er korrigert til 32 uker, ofte en ubehagelig og til dels smertefull prosedyre, selv om barnet er forbehandlet/dryppet av smertestillende dråper i øynene. Begge øynene skal undersøkes og det vil være en stabiliseringstid på 10 min for hvert øye undersøkes. Man ønsker her å vurdere effekten av musikk/sang ved prosedyren for hvert av øynene.*

#### Forskningsetisk vurdering

Komiteen mener dette er en studie med et interessant utgangspunkt. Barna det her gjelder ligger alle i kuvose, og man må anta at foreldrene befinner seg i en situasjon hvor informasjonstilgang kan oppleves både utfordrende og ønskelig. Dette fordrer at informasjonen som gis om dette konkrete prosjektet er utformet presist. Hensikten med studien må forklares på en god måte, det samme gjelder hvordan resultatene til studien vil innhentes.

#### Informasjonsskriv og samtykkeerklæring

I forlengelsen av punktet over krever komiteen at informasjonsskrivet omarbeides til å passe med REKs mal på <http://helseforskning.etikkom.no>. Det bør understrekes at barnet ikke vil oppleve ubehag som en del av studien.

Videre ber komiteen om at bruken av pronomen i skrevet gjennomgås. Slik det nå er utformet, referer bruken av pronomenet vi til både foreldre/pårørende og til forskerne.

Ut fra dette setter komiteen følgende vilkår for prosjektet:

1. Informasjonsskriv revideres i tråd med det ovennevnte, og sendes komiteen til orientering.

#### Vedtak

**Besøksadresse:**  
Gullhaug torg 4 A, Nydalen,  
0484 Oslo

**Telefon:** 22845511  
**E-post:**  
post@helseforskning.etikkom.no

**Web:**

All post og e-post som inngår i saksbehandlingen, bes adressert til REK sør-øst og ikke til enkelte personer

Kindly address all mail and e-mails to the Regional Ethics Committee, REK sør-øst, not to individual staff

Prosjektet godkjennes under forutsetning av at ovennevnte vilkår oppfylles.

I tillegg til vilkår som fremgår av dette vedtaket, er tillatelsen gitt under forutsetning av at prosjektet gjennomføres slik det er beskrevet i søknaden og protokollen, og de bestemmelser som følger av helseforskningsloven med forskrifter.

Tillatelsen gjelder til 31.12.2012. Opplysningene skal deretter slettes eller anonymiseres, senest innen et halvt år fra denne dato. Prosjektet skal sende sluttmelding på eget skjema, jf. helseforskningsloven § 12, senest et halvt år etter prosjektslutt.

Komiteens avgjørelse var enstemmig.

Forskningsprosjektets data skal oppbevares forsvarlig, se personopplysningsforskriften kapittel 2, og Helsedirektoratets veileder for «Personvern og informasjonssikkerhet i forskningsprosjekter innenfor helse- og omsorgssektoren».

Vi ber om at alle henvendelser sendes inn via vår saksportal: <http://helseforskning.etikkom.no> eller på e-post til: [post@helseforskning.etikkom.no](mailto:post@helseforskning.etikkom.no).

Vennligst oppgi vårt referansenummer i korrespondansen.

Med vennlig hilsen,

Arvid Heiberg  
prof. dr.med  
leder

Tor Even Svanes  
Seniorrådgiver

**Kopi til:** Oslo Universitetssykehus: [oushfdlgodkjenning@ous-hf.no](mailto:oushfdlgodkjenning@ous-hf.no)  
[rolflind@online.no](mailto:rolflind@online.no)

## Vedlegg 1a)



---

<b>Region:</b> REK sør-øst	<b>Saksbehandler:</b> Hege Holde Andersson	<b>Telefon:</b> 22845514	<b>Vår dato:</b> 07.10.2011	<b>Vår referanse:</b> 2011/1472
			<b>Deres dato:</b> 15.09.2011	<b>Deres referanse:</b>

Rita S. Frisk  
Norges Musikkhøgskole  
Slemdalsveien 11  
0302 Oslo

### **Kuvøsesang**

Vi viser til e-post av 15.09.2011, med reviderte informasjonsskriv og samtykkeerklæring vedlagt.

Prosjektet ble behandlet på møte 18.08.2011, med følgende vedtak: *Prosjektet godkjennes under forutsetning av at ovennevnte vilkår oppfylles.*

Komiteen har ingen merknader til informasjonsskrivet, men ber om at samtykket endres fra *Jeg er villig til å delta i studien til Jeg er villig til at mitt barn deltar i studien.*

Med vennlig hilsen

Arvid Heiberg (sign.)  
professor dr. med.  
leder

Hege Holde Andersson  
førstekonsulent

---

**Postadresse:**  
Postboks 1130 Blindern  
0318 Oslo

**Telefon:** 22850548  
**E-post:** [post@helseforskning.etikk.no](mailto:post@helseforskning.etikk.no)  
**Web:** <http://helseforskning.etikk.no>

Vi ber om at alle henvendelser sendes inn via vår saksportal eller på e-post. Vennligst oppgi vårt referansenummer i korrespondansen.



## **Vedlegg 2: Foreldreskriv**

### **Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet**

*”Musikk/sang til ditt nyfødte barn for bedre trivsel og  
redusering av smerte/ubehag ved enkelte prosedyrer”*

#### **Bakgrunn og hensikt**

Dette er et spørsmål til deg om å delta i en forskningsstudie der hensikten er at vi skal undersøke om sang/musikk kan redusere smerte/ubehag for deres barn ved enkelte prosedyrer. For tidlig fødte (premature) og syke nyfødte blir ofte utsatt for behandling og prosedyrer som oppfattes ubehagelig. I tillegg til smertestillende medikamenter/substanser, har det vist seg at sang/musikk i stor grad kan redusere ubehaget. Vi har i lengre tid gjort positive erfaringer, noe også foreldre opplever mens de synger de samme sangene som de gjorde før barnet var født. Denne undersøkelsen vil ende ut i en masteroppgave ved Norges Musikkhøgskole.

#### **Hva innebærer studien?**

Studien innebærer å undersøke om sang/musikk kan avlede smerte/ubehag i ulike prosedyrer. Det vil her bli registret målinger på puls, O<sub>2</sub> metning og SCA (Skin conductance algesimeter) både før, under og etter undersøkelsen. SCA er en ”smerte/trivsel” monitor, basert på et non-invasivt prinsipp med utskillelse av acetylcholin i håndflate/fotsåle ved smerte og mistrivsel. Denne metoden har vist seg effektiv også hos premature med lav fødselsvekt/svangerskapslengde. Med denne metoden vil man lettere kunne observere øyeblikksbilder av barnets reaksjoner på smerte, prosedyrer og daglig trivsel.

Vi vil følge sykepleiernes daglige smerteprosedyre ved undersøkelsen. Dette innebærer: 1. Mett og tilfreds 2. ”Rede” og teppe for svøping 3. Støtte fra sykepleier. 4. Sukkervann 5. Smokk 6. Hvile og rolige omgivelser. Dette vil ikke gå utover den daglige rutine eller påføre barnet ekstra smerte eller annet ubehag. Selve registreringen kan ta fra 20 til 45 min, der dere selv kan være til stede.

#### **Mulige fordeler og ulemper**

Vi har nå flere nye metoder til å direkte påvise en positiv effekt av sang/musikk, alle uten ubehag for barnet, men bare med elektroder klebet til barnets hånd/fot (SCMS). O<sub>2</sub> metning og puls er allerede tilkoblet barnet.

## **Hva skjer med målingene og informasjonen om deg?**

Målingene tatt av barnet og informasjonen som registreres skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studien. Alle opplysningene og prøvene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennende opplysninger. En kode knytter deg til dine opplysninger og prøver gjennom en navneliste som holdes nedlåst.

Det er kun autorisert personell knyttet til prosjektet som har adgang til navnelisten og som kan finne tilbake til deg. All data og informasjonen slettes innen 30.12.12

Det vil ikke være mulig å identifisere deg i resultatene av studien når disse publiseres.

## **Frivillig deltakelse**

Det er frivillig å delta i studien. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke til å delta i studien. Dette vil ikke få konsekvenser for videre behandling av barnet. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på denne siden. Om du nå sier ja til å delta, kan du senere trekke tilbake ditt samtykke uten at det påvirker din øvrige behandling. Dersom du senere ønsker å trekke deg eller har spørsmål til studien, kan du kontakte overlege/professor Rolf Lindemann (prosjektleder) Tel.: 2211 8769 / 8781 (jobb) Mobil: 934 47 524, Anette Rundgren (student ved Norges Musikkhøgskole) Mobil: 97160731.

## **Informasjon om utfallet av studien**

Dere vil om ønskelig få presentert våre registreringer på deres barn og videre veiledning i bruk av sang/musikk for den videre stimulering/kontakt med barnet.

# **Samtykke til deltakelse i studien**

Jeg er villig til å delta i studien

-----

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Stedfortredende samtykke når berettiget, enten i tillegg til personen selv eller istedenfor

-----

(Signert av nærstående, dato)

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om studien

-----

(Signert, rolle i studien, dato)

## Vedlegg 3: Registreringsark

### REGISTRERINGSARK / Øyeundersøkelse

Navn (pasient nummer):

Fødselsdato:

Vekt:

GA:

#### 1. MÅLING

Dato: \_\_\_\_\_

KI: \_\_\_\_\_

##### Øye Høyre/m

Før U.	Under U.	Etter U.
Puls:	Puls:	Puls:
SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :
SCA:	SCA:	SCA:

##### Øye Venstre/u

Før U.	Under U.	Etter U.
Puls:	Puls:	Puls:
SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :
SCA:	SCA:	SCA:

#### 2. MÅLING

Dato: \_\_\_\_\_

KI: \_\_\_\_\_

##### Øye Høyre/u

Før U.	Under U.	Etter U.
Puls:	Puls:	Puls:
SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :
SCA:	SCA:	SCA:

##### Øye Venstre/m

Før U.	Under U.	Etter U.
Puls:	Puls:	Puls:
SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :
SCA:	SCA:	SCA:

#### Andre Notater:

## Vedlegg 3a)

### REGISTRERINGSARK /Blodprøver

Navn (pasient nummer):

Fødselsdato:

Vekt:

GA:

#### 1. MÅLING

Dato: \_\_\_\_\_

Kl: \_\_\_\_\_

##### Helstikk m/musikk

Før U.	Under U.	Etter U.
Puls:	Puls:	Puls:
SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :
SCA:	SCA:	SCA:

##### Helstikk u/musikk

Før U.	Under U.	Etter U.
Puls:	Puls:	Puls:
SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :
SCA:	SCA:	SCA:

#### 2. MÅLING

Dato: \_\_\_\_\_

Kl: \_\_\_\_\_

##### Stikk i hodet m/musikk

Før U.	Under U.	Etter U.
Puls:	Puls:	Puls:
SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :
SCA:	SCA:	SCA:

##### Stikk i hodet u/musikk

Før U.	Under U.	Etter U.
Puls:	Puls:	Puls:
SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :
SCA:	SCA:	SCA:

#### Andre Notater:

## Vedlegg 3b)

### REGISTRERINGSARK /Sug

Navn (pasient nummer):

Fødselsdato:

Vekt:

GA:

#### 1. MÅLING

Dato: \_\_\_\_\_

Kl: \_\_\_\_\_

##### Sug i endotrakealtube m/musikk

Før U.	Under U.	Etter U.
Puls:	Puls:	Puls:
SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :
SCA:	SCA:	SCA:

##### Sug i endotrakealtube u/musikk

Før U.	Under U.	Etter U.
Puls:	Puls:	Puls:
SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :
SCA:	SCA:	SCA:

#### 2. MÅLING

Dato: \_\_\_\_\_

Kl: \_\_\_\_\_

##### Sug i luftveiene m/musikk

Før U.	Under U.	Etter U.
Puls:	Puls:	Puls:
SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :
SCA:	SCA:	SCA:

##### Sug i luftveiene u/musikk

Før U.	Under U.	Etter U.
Puls:	Puls:	Puls:
SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :	SpO <sub>2</sub> :
SCA:	SCA:	SCA:

#### Andre Notater:

# Vedlegg 4 Retningslinjer ved UUS

ROP, screening og drypping før undersøkelse

Page 1 of 4

Prosedyre

## ROP, screening og drypping før undersøkelse

Innhold	Om dokumentet	Lesekvittering	Tilbakemelding	Beskrivelse	
Plassering:	/Kvinne Barn/Nyfødtintensiv avd. /Nyfødtintensivpost RH-U/Legeprosedyrer U - midlertidig n				
Organisatorisk tilknytning:	KVB INTENSIVPOST RH (C140049)				
Dokument-ID:	594				
Versjon	0				
Dokumentstatus:	Godkjent				
					Dagens dato: 03.09.2012

### 1. Endringer siden forrige versjon

### 2. Hensikt og omfang

Prosedyre for ROP-screening

Veiledende prosedyre.

### 3. Ansvar

Avd. overlegen.

### 4. Fremgangsmåte

#### Screening-kriterier av premature barn

- Gestasjonsuke  $\leq$  32 uker
- Fødselsvekt  $\leq$  1500g
- Første undersøkelse: 4 uker postpartum, tidligst uke 30
- Utvalgte barn mellom 1500 og 2000 g og barn med GA eldre enn 32 uker med ustabil forløp vurdert av neonatolog til å være høy-risiko-barn

#### Varighet av screening

[http://ehandbok.ous-hf.no/Modules/Module\\_136/view\\_document.aspx?url=view\\_doc...](http://ehandbok.ous-hf.no/Modules/Module_136/view_document.aspx?url=view_doc...) 03.09.2012

### Oppfølging

- Barn med behandlet ROP hver 3. måned første året, deretter halvårlig til årlig inntil puberteten
- Screenede premature uten ROP - kontroll etter 1 år og 2 ½ år. Senere ved behov
- Følges spesielt med tanke på skjeling, refraksjonsanomalier, glaukom og amotio- problematikk.

### Behandlingsforslag

- Type 1 – anbefalt behandlet
- Type 2 – oppfølging med hyppige kontroller

### Type 1 –behandling

- sone 1, alle stadier ROP hvor det er plus-disease i 2 eller flere kvadranter
- sone 1, stadium 3 uten plus
- sone II, stadium 2 og 3 med plus disease
- Uavhengig av klokketimer
- Ta hensyn til andre risikofaktorer
- 1 uke etter behandling – ny narkose og ev supplerende behandling

### Type 2 – behandling

- Sone I, stadium 1 og 2 uten plus sykdom
- Sone II, stadium 3 uten plus sykdom

## Drypperegime ved us av premature barn

Cyclopentolat 0,5% og metaoxedrin 1%

1 dr. av hver, helst med 5 min i mellom, 6o og 30 min før us.

På spesielt vulnerable barn:

Cyclopentolat 0,2% hvert 20 min – totalt 3 ganger samt metaoxedrin 1% ved første og siste drypping

**Mørkpigmenterte barn – erstatt cyclopentolat i en "dryppe-  
runde" med tropicamid**

**Bruk lokalanestesi som øyedråper umiddelbart før us**

**Sukkervann i små mengder**

**Unngå mating før undersøkelsen**

**På vulnerable barn – prøv å klemme av tåreveier ved drypping**

**Bivirkninger av dråper**

- cyclopentolat – kan gi hyperaktivitet, delirium, somnolens, kramper, visuelle og tactile hallusinasjoner, GI-forstyrrelser, nekrotiserende enterocolitt - utsett mating til etter us.
- tropicamid – noe av det samme
- phenylephrin - hypertensjon, tachycardi

-

-

-

- Barn hvor det er sett ROP eller barn med mange risikofaktorer bør undersøkes hver uke eller oftere inntil 42 uker postmenstruell alder.
- Hvis fortsatt ROP ved uke 42, videre kontroller inntil uke 45 og ingen pretreshhold disease
- Barn hvor det aldri er sett ROP følges hver 14. dag til termin

---

**5. Definisjoner**

---

**6. Avvik eller dissens**

---

**7. Referanser**

Ingen referanser i tidligere dokument (3693, versjon 1)



Dokumentets URL  
[http://ehandbok.ous-hf.no/Modules/Module\\_136/handbook\\_view.aspx?documentId=594](http://ehandbok.ous-hf.no/Modules/Module_136/handbook_view.aspx?documentId=594)

# Vedlegg 4a)

## Prosedyre

# Venøs blodprøvetaking, åpen teknikk

Innhold	Om dokumentet	Lesekvittering	Tilbakemelding	Beskrivelse	
Plassering:	/Kvinne Barn/Nyfødtintensiv avd. /Nyfødtintensivpost RH-U/Sykepleieprosedyrer U - midlerti				x
Organisatorisk tilknytning:	KVB INTENSIVPOST RH (C140049)				
Dokument-ID:	629				
Versjon	1				
Dokumentstatus:	Godkjent				

Dagens dato:

## 1. Endringer siden forrige versjon

Settet punkt under fremgangsmåte om forsiktig oppvarming av området for prøvetaking, da dette ikke gjelder.

## 2. Hensikt og omfang

Å kunne monitorere det nyfødte og premature barnet med blodprøver uten å påføre barnet unødvendig smerte eller annet ubehag (Simons,2003)

Sykepleiere som har eller ønsker å få kompetanse på teknikken; Åpen venøs blodprøvetaking. Prosedyren inneholder blodprøvetakingen og ikke- medikamentelle smertelindrings metoder.

## 3. Ansvar

Sykepleieren som tar blodprøven er selv ansvarlig for å ha de nødvendige forkunnskaper om teknikken. Sykepleieren må gjennomgå og lære teknikken av en som har erfaring. Sykepleieren som skal ta blodprøven må finne fram det nødvendige utstyret. Etter prøvetakingen må sykepleieren som har tatt blodprøven håndtere blodprøvematerialet etter postens rutiner.

Assistenten som støtter barnet og prøvetakeren må ha tilstrekkelig kunnskap om ikke-medikamentell smertelindring av premature og nyfødte barn.

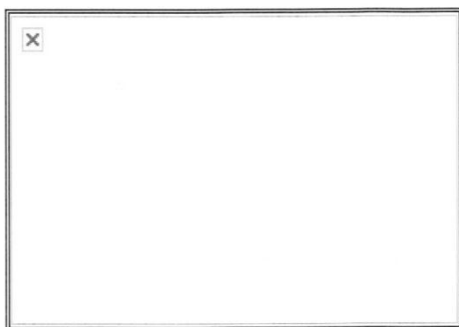
## 4. Fremgangsmåte

Forkunnskap

- Det venøse blodåresystem.
- Tilstrekkelig kunnskap om smertetegn og smertelindring hos det premature og nyfødte barnet (Anand et al., 2001; E- håndbok; Smertelindring til premature og nyfødte, Sukkervann; Storm og Fremming, 2002) .
- Åpen venøblodprøvetakingsprosedyre.
- Utstyr.
- Håndtering av blodprøvematerialet ( E- håndbok;).

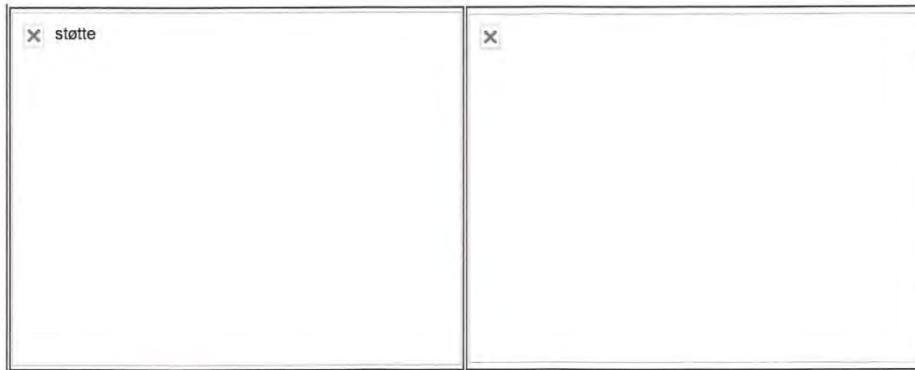
#### Utstyr

- Korrekte blodprøveglass for oppsamling av blodet (E- håndbok; Blodprøveglass, fargeplakat).
- Smokk og sukkervann.
- Tupfer med Klorhexidin sprit 5mg/ ml. 1 mg/ml til ekstremt premature første leve uke.
- 10x 10 ren kompress.
- Grønn butterfly (BD Valu- Set; 21GA 0,75 in) med avklippet slange.
- Steril hvit vaselin/ Hemoform.
- Tupfer, tørr.
- Evt: staseslange (elastisk fikseringsbandasje).



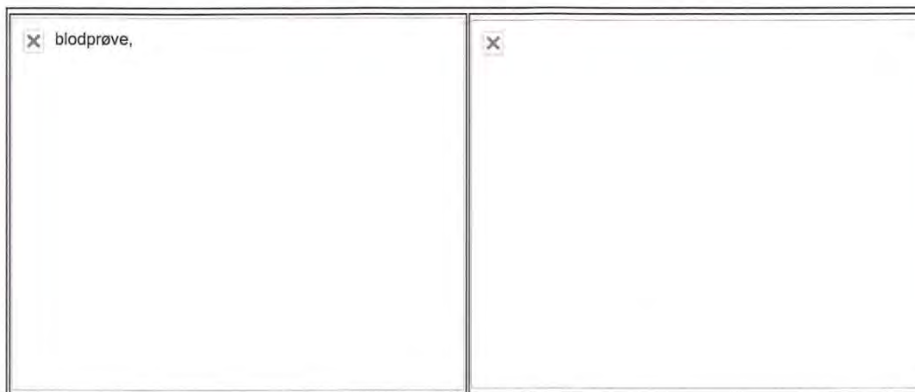
#### Forberedelse

- Finn et egnet tidspunkt for prøvetaking. Barnet bør være mett og tilfreds (Storm og Fremming, 2002) .
- Avtal med en assistent som kan støtte barnet og gi smertelindring. Avtal evt. med en person for å ha hjelp med prøveglassene.
- Legg fram utstyret på et egnet sted. Viktig med godt lys og god arbeidsstilling.
- Tilby barnet smokk og sukkervann før det flyttes (E- håndbok; Smertelindring til premature og nyfødte, Sukkervann). Barnet skal forstyrres så lite som mulig. Barnet skal fortsatt ha god leiring, sideleie med hendene opp til ansiktet og dekket til øynene sine (Anand et al., 2001).
- Bruk god tid til å finne egnet vene i hodet. Evt. stase området og finn egnet vene.
- Assistenten støtter barnet godt og forbereder barnet igjen med smokk og sukkervann (E- håndbok; Smertelindring til premature og nyfødte, Sukkervann).



#### Punksjonsteknikk

- Sprit hendene godt før og etter prosedyren.
- Prøvetakeren bruker hansker.
- Vask innstikkstedet med tupfer fuktet med Klorhexidin sprit 5 mg/ ml.
- Velg stikkeretning (tenk på at blodprøveglasset skal fylles). Stram huden rundt innstikkstedet.
- Hold butterflyen i den ene vingen, eller hold begge sammen i fingergrep.
- Stikk direkte på venen. Hvis blodet ikke kommer med en gang og venen ikke vises, vent til venen synes igjen og stikk videre inn i åren til blodstrømmen kommer. Ved skifting av glass tar assistenten blodprøveglassene og klargjør disse (E- håndbok; Blodprøveglass, fargeplakat).
- Hvis det er nødvendig å samle dråper etter at butterflyen er tatt ut, smør vaselin/ hemoform forsiktig over innstikkstedet. Det er viktig å unngå å få vaselin/ hemoform i blodprøveglassene.
- Blødning stanses raskt med en tupfer på innstikkstedet.
- Hvis staseslange benyttes, fjernes denne straks glassene er fylt.



#### Håndtering av blodprøvemateriell

- Blodprøvene må tas i riktig rekkefølge. (E- håndbok; Blodprøveglass, fargeplakat).

- Korken settes på glassene. (En skal høre et lite klikk). Vendes 8- 10 ganger for å blandes godt.
  - Sett på en forlenger i enden. Merkes med klistrelapper fra rekvisisjonen.
  - Sendes i rørposten til Klinisk/ Kjemisk så raskt som mulig.
- OBS!** **S/B-rør** korkes, has i jernstykke og blandes med magnet. Kjøres på post innen 10 min. Hvis den skal sendes; avkjøles på isblokk .

---

## 5. Definisjoner

---

Denne prosedyren tar for seg forkunnskap, planlegging og gjennomføring av Åpen venøs blodprøvetaking.

Åpen venøs blodprøvetaking er en teknikk hvor en punkterer venen og lar blodet dryppe ned i åpne blodprøveglass.

Venepunksjon er en mindre smertefull og mer effektiv metode for blodprøvetaking(Larsson og Olsson 1999)

---

## 6. Avvik eller dissens

---

Ved skader etter venepunksjon, skal det tas bilde (legges i barnets journal), og meldes i avvikssystemet.

---

## 7. Referanser

---

- Shah,V. og A. Ohlsson (2003) Venepuncture versus heel lance for blood sampling in term neonates. (Review) The Cochrane Library nr. 3
- Anand, K.J.S and the International Evidence-Based Group for Neonatal Pain (2001) Consensus Statement for the Prevention and Management of Pain in the Newborn. *Arch Pediatr Adolesc med* 2001;155:173-180
- Larsson,B.A. Og Olsson,G.L. (1999) Venpunktion att foredra framfor helstick. *Lekartidningen* vol 96 nr 10
- Simons,S.H.P., van Dijk,M., Anand,K.S., Roofthoof,D., van Lingen,R.A. og Tibboel,D. (2003) Do we still hurt Newborn Babies? A prospective study of Procedural Pain and Analgesia in Neonates. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157:1058-1064
- Stevens, B. Johnson, C. Petryshen, P og Taddio, A. (1996) Premature Infant Pain Profile: Development and initial validation. *Clinical Journal of Pain*, 12, 13-22.
- Storm H og Fremming A (2002)"Food intake and oral sucrose in preterms prior to heel prick" *Acta Pædiatr* 91:555-560

### Relaterte filer

[Blodprøvetaking - venepunksjon. Fargeplakat](#)  
[Smertelindning til nyfødte](#)

Dokumentets URL  
[http://ehandbok.ous-hf.no/Modules/Module\\_136/handbook\\_view.aspx?documentId=629](http://ehandbok.ous-hf.no/Modules/Module_136/handbook_view.aspx?documentId=629)

## Vedlegg 4b)

Prosedyre

### Suging av luftveier hos intuberte nyfødte

Innhold	Om dokumentet	Lesekvittering	Tilbakemelding	Beskrivelse	x
Plassering:	/Kvinne Barn/Nyfødtintensiv avd. /Nyfødtintensivpost RH-U/Sykepleieprosedyrer U - midlerti				
Organisatorisk tilknytning:	KVB INTENSIVPOST RH (C140049)				
Dokument-ID:	604				
Versjon	0				
Dokumentstatus:	Godkjent				

Dagens dato:

#### 1. Endringer siden forrige versjon

#### 2. Hensikt og omfang

Suging av intuberte pasienter utføres for å opprettholde frie luftveier og dermed sikre optimal respiratorbehandling, forhindre tubeplugging, forhindre reintubering, redusere risikoen for utvikling av infeksjon og redusere ubehag for pasienten.

Formålet med prosedyren er å redusere faren for komplikasjoner knyttet til utførelse av prosedyren. Suging i tube kan innebære en risiko for: hypoksi/hypoksemi, arytm/bradykardi, hypertensjon/hypotensjon, forandringer i cerebral blodgjennomstrømning, skade på slimhinner og vev, atelektaser, infeksjon, ufrivillig ekstubering.

Målet er at suging av luftveier hos intuberte nyfødte utføres likt av alle med ansvar for pasientgruppen, på en trygg og sikker måte basert på beste tilgjengelige kunnskap.

Suging i tube hos intuberte nyfødte utføres **etter behov**. Behovet for suging varierer avhengig av pasientens tilstand, gestasjonsalder, sykdomsbilde og antall dager pasienten har vært intubert. (For eksempel vil en ren RDS (uten tilleggskomplikasjoner) produsere lite sekret de første tre døgn, og behovet for suging vil da være minimalt.)

Kliniske indikasjoner på behov for suging er: synlig og/eller hørbare tegn på sekresjon, "sekret- vibrasjon" i brystveggen når du holder på barnet, forandringer i vitale tegn; endringer i blodtrykk, hjerterefrekvens, respirasjonsfrekvens, evt apnoetendens, endring av thoraxheving, nedsatt kvalitet på oscillering (mindre "risting"), fargeforandring, forandring i O<sub>2</sub> behov, svingende saturasjon, stigende PCO<sub>2</sub>.

#### 3. Ansvar

Opprettholdelse av frie luftveier er sykepleiers ansvar, evt lege.

---

#### 4. Fremgangsmåte

---

1. Suging i tube skal utføres på indikasjon.

2. Sug i tube **før** munn/nese, med unntak av situasjoner hvor det er mye sekret i munn/nese.

Når du så skal suge i munn og nese/svelg, sug i munnen først for å unngå at barnet aspirerer når/hvis inspirasjonsrefleksen i nesen stimuleres.

Se egen prosedyre for suging av øvre luftveier.

3. **Suging i tube er en steril prosedyre.** Bruk **lukket sugesystem** på alle intuberte pasienter. Størrelsen på sugekateteret skal ikke være større en halvparten til 2/3 av tubelumen, da mister pasienten vesentlig luftveistrykk. Velg følgende størrelse på sug i forhold til tube:

*Tube 2,0- 2,5mm = Sug 5 French, lakserosa*

*Tube 3,0- 3,5mm = Sug str 6 French, blått*

*Tube 4,0- 4,5mm = Sug str 8 French, rosa*

4. Reduser stress/ubehag hos pasienten.

\* En sykepleier, eller evt foreldre, samler og støtter barnet, mens en annen utfører prosedyren.

\* Gi sukkervann eller morsmelk på smokk/vattpinne i forkant.

\* Evaluer og dokumenter pasientens stressrespons ved å smertescore ved hjelp av PIPP. Vurder eventuelt behov for optimalisering ved hjelp av medikamentell smertelindring.

5. Vurder individuelt om pasienten har behov for preoksygenering. Dette skal kun gis til pasienter som har behov for det, og skal drøftes med lege hvis du er i tvil.

(Ved preoksygenering still inn FIO<sub>2</sub> etter behov for å oppnå øvre terapeutiske nivå SpO<sub>2</sub> som er forordnet av lege på intensivkurven, et minutt før prosedyren og fram til basalnivået er gjenopprettet. Monitorer nøye pasientens SpO<sub>2</sub> nivå for å unngå toksiske O<sub>2</sub> nivåer.)

6. Innstill vakumtrykk på suget til 7- 13 kPa. Det negative trykket brukes kun ved tilbaketrekking av suget.

7. Lengden på sugekateteret skal tilsvare lengden på tuben. Legg til 5,5 cm fra tubeenden til sugekateterets avlesning i vinduet. Vinduet er der skyllporten munner ut.

8. Sugekateteret føres raskt ned uten aktivt sug, aktiver suget og trekk tilbake i løpet av ca 3 sekunder.

9. Skyll selve suget med sterilt NaCl 9 mg/ml etterpå for å hindre bakterieoppvekst og okklusjon av kateteret. Flasken med NaCl 9 mg/ml og selve suget skal byttes en gang per døgn, sett datert klistrelapp på suget den dagen det er byttet.

10. Vurder nøye behovet for gjentagelse. La pasienten komme seg før du eventuelt gjentar prosedyren. Husk at prosedyren i seg selv er risikofyllt, og ikke bør gjentas oftere enn nødvendig.

11. Ved mekoniumaspirasjon, blodtilblandet sekret eller tubeplugging kan det være nødvendig å dryppe med NaCl. Ved svært seigt sekret kan man også vurdere å bruke et større sug. Drypping med NaCl skal som hovedregel ikke benyttes pga manglende effekt på fortynning av sekret og økt risiko for infeksjon/inflammasjon, nedsatt oksygenering og ubehag.

---

## 5. Definisjoner

---

Intuberte pasienter = Pasienter intubert oralt eller nasalt som respiratorbehandles

---

## 6. Avvik eller dissens

---

Avvik meldes synergi

---

## 7. Referanser

---

Referanse mangler i tidligere dokument (16884, versjon 0)

### Relaterte filer

[Suging av luftveier \(referanser 1\)](#)

Dokumentets URL

[http://ehandbok.ous-hf.no/Modules/Module\\_136/handbook\\_view.aspx?documentId=604](http://ehandbok.ous-hf.no/Modules/Module_136/handbook_view.aspx?documentId=604)



## Vedlegg 5: Skjema for dataanalyse

### Kuvøsesang Skjema Øyeundersøkelse VØM1

### Med musikk 1. Gang

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon					
	Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H			
1.	163	167	151				88	91	92				0	0,13	0,07					63	23			
2.																								
3.																								
4.	170	157	155				98	97	98				0,13	0,47	0,33									
5.	170	181	181				99	96	95				0,07	0,53	0,47									
6.	190	189	163				90	90	96				0,07	0,13	0				38	40	72			
7.																								
8.																								
9.																								
28.	154	167	174				79	79	54				0,2	0,6	0,4				27	48	85			
29.	180	188	182				89	90	86				0,2	0,6	0,33									
Σ	1027	1049	1006				543	543	521				0,67	2,46	1,6				65	151	180			
x	171	175	168	###	###	###	90,5	90,5	86,8	###	###	###	0,11	0,41	0,27	###	###	###	32,5	50,3	60	###	###	###
Median																								

## Kuvøsesang Skjema Øyeundersøkelse HØU1

### Uten musikk 1. Gang

Pasient nr.	PULS						SpO2						SCA						Respirasjon					
	Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H			
1.	152	162	163				91	86	88				0,07	0,27	0,07				89	68				
2.																								
3.																								
4.	170	169	170				98	96	98				0,13	0,27	0,13									
5.	177	179	170				88	96	99				0,33	0,47	0,07									
6.	180	191	190				90	90	90				0	0,13	0,07				58	38	38			
7.																								
8.																								
9.																								
28.	173	182	183				86	81	87				0	0,27	0,07				37	62	54			
29.	172	153	165				84	83	80				0,33	0,53	0,33									
Σ	1024	1036	1041				537	532	542				0,86	1,94	0,74				184	168	92			
x	171	173	174	##	##	##	89,5	88,7	90,3	##	##	##	0,14	0,32	0,12	##	##	##	61,3	56	46	##	##	##
Median																								

**Kuvøsesang Skjema**  
**Øyeundersøkelse VØU2**

**Uten musikk**  
**2. Gang**

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon					
	Før H	Unde r H	Ette r H				Før H	Unde r H	Ette r H				Før H	Unde r H	Ette r H				Før H	Unde r H	Ette r H			
1.	162	166	154				85	80	86				0,07	0,2	0,27					90	87			
2.																								
3.																								
4.	181	179	183				100	100	99				0,07	0	0,13									
5.	181	175	159				94	97	95				0,13	0,4	0,07									
6.	154	163	156				99	98	100				0	0,07	0,2									
7.																								
8.																								
9.																								
28.																								
29.																								
Σ	678	683	652				378	375	380				0,27	0,67	0,67					90				
x	170	171	163	##	##	##	94,5	93,8	95	##	##	##	0,07	0,17	0,17	##	##	##	##	90	87	##	##	##
Median				#	#	#				#	#	#				#	#	#	#	#	#	#	#	#

**Kuvøsesang Skjema  
Øyeundersøkelse HØM2**

**Med musikk  
2. Gang**

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon					
	Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H			
1.	162	160	162				90	81	85				0,27	0,13	0,07					90				
2.																								
3.																								
4.	147	174	173				98	100	100				0,4	0,2	0,07									
5.	144	176	165				98	98	87				0,27	0,33	0,2									
6.	157	154	154				94	99	99				0	0,07	0									
7.																								
8.																								
9.																								
28.																								
29.																								
Σ	610	664	654				380	378	371				0,94	0,73	0,34					90				
x	153	166	164	##	##	##	95	94,5	92,8	##	##	##	0,24	0,18	0,09	##	##	##	##	90	##	##	##	##
Median				#	#	#				#	#	#				#	#	#	#	#	#	#	#	

**Kuvøsesang Skjema**  
**Øyeundersøkelse VØM2**

**Med musikk**  
**2. Gang**

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon					
	Før H	Unde r H	Ette r H				Før H	Unde r H	Ette r H				Før H	Unde r H	Etter H				Før H	Unde r H	Etter H			
1.																								
2.	154	173	152				90	91	95				0	0,47	0,33				32	67	59			
3.	162	194	125				99	100	100				0,13	0,47	0									
4.																								
5.																								
6.																								
7.	192	187	185				97	97	96				0,07	0,2	0,07				40	29	26			
8.																								
9.																								
28.																								
29.																								
Σ	508	554	462				286	288	291				0,2	1,14	0,4				72	96	85			
x	169	185	154	##	##	##	95,3	96	97	##	##	##	0,07	0,38	0,13	##	##	##	36	48	42,5	##	##	##
Median				#	#	#				#	#	#				#	#	#				#	#	#

**Kuvøsesang Skjema**  
**Øyeundersøkelse HØU2**

**Uten musikk**  
**2. Gang**

Pasient nr.	PULS						SpO2						SCA						Respirasjon						
	Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				
1.																									
2.	169	145	154				94	81	90				0,93	0,53	0,27				23	17	32				
3.	174	163	162				94	99	99				0,2	0,27	0,13										
4.																									
5.																									
6.																									
7.	161	183	200				95	95	94				0,07	0,27	0,07				58	47	71				
8.																									
9.																									
28.																									
29.																									
Σ	504	491	516				283	275	283				1,2	1,07	0,47				81	64	103				
x	168	164	172	##	##	##	94,3	91,7	94,3	##	##	##	0,4	0,36	0,16	##	##	##	40,5	32	51,5	##	##	##	
Median				#	#	#				#	#	#				#	#	#				#	#	#	

### Kuvøsesang Skjema Øyeundersøkelse VØU1

### Uten musikk 1. Gang

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon					
	Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H			
1.																								
2.	186	192	177				91	97	86				0,33	0,6	0,33				45	44	76			
3.	150	210	157				100	100	97				0,4	0,67	0,87				37	42	38			
4.																								
5.																								
6.																								
7.	178	201	168				87	79	92				0,2	0,53	0,27				56	32	39			
8.	169	173	179				90	63	90				0,4	0,47	0,2				58	55	47			
9.	164	172	172				96	92	93				0	0,47	0,07									
28.																								
29.																								
Σ	847	948	853				464	431	458				1,33	2,74	1,74				196	173	200			
x	169	190	171	##	##	##	92,8	86,2	91,6	##	##	##	0,27	0,55	0,35	##	##	##	49	43,3	50	##	##	##
Median																								

## Kuvøsesang Skjema Øyeundersøkelse HØM1

### Med musikk 1. Gang

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon								
	Før H	Unde r H	Ette r H				Før H	Unde r H	Etter H				Før H	Unde r H	Etter H				Før H	Unde r H	Ette r H						
1.																											
2.	168	155	186				95	98	91				0,53	0,47	0,33				56	38	45						
3.	161	180	151				96	99	98				0,33	0,53	0,4				29	28	33						
4.																											
5.																											
6.																											
7.	141	123	135				91	86	91				0	0,27	0,2				13	26	32						
8.	173	175	170				91	84	86				0,07	0,6	0,4				47	49	50						
9.	156	166	164				96	94	96				0,13	0,27	0												
28.																											
29.																											
Σ	799	799	806				469	461	462				1,06	2,14	1,33				145	141	160						
x	160	160	161	##	##	##	93,8	92,2	92,4	##	##	##	0,21	0,43	0,27	##	##	##	36,3	35,3	40	##	##	##	##	##	##
Median																											



## Vedlegg 5a)

### Kuvøsesang Skjema Blodprøver BM1

### Med musikk 1. Gang

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon						
	Før H	Unde r H	Ette r H				Før H	Unde r H	Etter H				Før H	Unde r H	Etter H				Før H	Unde r H	Ette r H				
10.																									
11.																									
12.	108	116	106				97	100	96				1,4	1,8	1										
13.	122	145	133				99	98	98				0,4	0,4	0,47										
14.	116	113	118				96	98	98				0,87	0,07	0,07										
15.																									
16.	121	144	138				98	98	98				0,07	0,13	0,07										
17.	182	187	181				85	91	93				0,27	0,13	0				31	55	73				
18.																									
30.	169	176	180				98	100	100				0,2	0,13	0,2				23	22	27				
Σ	818	881	856				573	585	583				3,21	2,66	1,81				54	77	100				
x	136	147	143	##	##	##	95,5	97,5	97,2	##	##	##	0,54	0,44	0,3	###	##	##	27	38,5	50	##	##	##	
Median				#	#	#				#	#	#										#	#	#	

## Kuvøsesang Skjema Blodprøver BU2

### Uten musikk 2. Gang

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon					
	Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H			
10.																								
11.																								
12.	95	100	92				100	93	100				0,93	0,93	0,67									
13.	123	133	137				100	97	97				0,2	0,13	0,2									
14.	123	141	120				94	96	98				0,07	0,33	0,33									
15.																								
16.																								
17.																								
18.																								
30.																								
Σ	341	374	349				294	286	295				1,2	1,39	1,2									
x	114	125	116	##	##	##	98	95,3	98,3	##	##	##	0,4	0,46	0,4	##	##	##	##	###	##	##	##	##
Median																								

## Kuvøsesang Skjema Blodprøver BM2

### Med musikk 2. Gang

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon					
	Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H			
10.	156	178	172				95	97	96				0,07	0,53	0,2					36	28			
11.	156	156	157				99	98	100				0	0,17	0,03				47	42	46			
12.																								
13.																								
14.																								
15.	183	144	151				81	88	85				0	0	0,07				33	49	57			
16.																								
17.																								
18.																								
30.																								
Σ	495	478	480				275	283	281				0,07	0,7	0,3				80	127	131			
x	165	159	160	##	##	##	91,7	94,3	93,7	##	##	##	0,02	0,23	0,1	##	##	##	40	42,3	43,7	##	##	##
Median																								

### Kuvøsesang Skjema Blodprøver BU1

### Uten musikk 1. Gang

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon					
	Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H			
10.	159	170	168				98	97	98				0,07	0,33	0,27				33	31	23			
11.	154	158	159				98	100	99				0	0,1	0				48	37	50			
12.																								
13.																								
14.																								
15.	159	143	179				94	92	81				0,07	0,33	0,2				46	64	54			
16.																								
17.																								
18.	142	132	136				98	99	98				0,8	0,53	0,47									
30.																								
Σ	614	603	642				388	388	376				0,94	1,29	0,94				127	132	127			
x	154	151	161	## #	## #	## #	97	97	94	## #	## #	## #	0,24	0,32	0,24	## #	## #	## #	42,3	44	42,3	## #	## #	## #
Median																								

## Vedlegg 5b)

### Kuvøsesang Skjema Utførelse av sug i nese/svelg SM1

### Med musikk 1. Gang

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon					
	Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H			
19.																								
20.	142	133	145				100	95	99				0,13	0,07	0									
21.	180	177	180				98	100	96				0,27	0,27	0,13									
22.																								
23.	156	173	160				86	66	80				0,13	0,33	0,27				66	72	52			
24.																								
25.																								
26.																								
27.																								
Σ	478	483	485				284	261	275				0,53	0,67	0,4				66	72	52			
x	159	161	162	##	##	##	94,7	87	91,7	##	##	##	0,18	0,22	0,13	##	##	##	66	72	52	##	##	##
Median				#	#	#				#	#	#				#	#	#				#	#	#

**Kuvøsesang Skjema**  
**Utførelse av sug i nese/svelg SU2**

**Uten musikk**  
**2. Gang**

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon					
	Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H			
19.																								
20.		165	137					99	100				0,53	0,13	0,53									
21.	152	178	170				98	97	98				0,53	0,4	0,27									
22.																								
23.																								
24.																								
25.																								
26.																								
27.																								
Σ	152	343	307				98	196	198				1,06	0,53	0,8									
x	152	172	154	###	###	###	98	98	99	###	###	###	0,53	0,27	0,4	###	###	###	###	###	###	###	###	###
Median																								

**Kuvøsesang Skjema**  
**Utførelse av sug i nese/svelg SM2**

**Med musikk**  
**2. Gang**

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon					
	Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H			
19.	188	165	146				93	91	95				0,33	0,53	0,47									
20.																								
21.																								
22.																								
23.																								
24.																								
25.																								
26.																								
27.																								
Σ	188	165	146				93	91	95				0,33	0,53	0,47									
x	188	165	146	###	###	###	93	91	95	###	###	###	0,33	0,53	0,47	###	###	###	###	###	###	###	###	###
Median																								

**Kuvøsesang Skjema**  
**Utførelse av sug i nese/svelg SU1**

**Uten musikk**  
**1. Gang**

Pasient nr.	PULS						SpO <sub>2</sub>						SCA						Respirasjon					
	Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H				Før H	Under H	Etter H			
19.	194	206	184				93	83	91				0,27	0,4	0,33									
20.																								
21.																								
22.	164	141	145				79	98	99				0,2	0,2	0,4				61	33	44			
23.																								
24.	185	185	193				82	76	82				0,2	0,13	0,13				58	56	67			
25.	173	175	172				87	84	86				0,13	0,13	0,27				47	49	50			
26.																								
27.																								
Σ	716	707	694				341	341	358				0,8	0,86	1,13				166	138	161			
x	179	177	174	###	###	###	85,3	85,3	89,5	###	###	###	0,2	0,22	0,28	###	###	###	55,3	46	53,7	###	###	###
Median																								



## Vedlegg 6: Skin conductance algometer

### How to use the "Pain Monitor"

The equipment can be used in situations to find out if the patient has pain /discomfort. The index bellow can be used. The index is possible to use for all infants and it is not necessary to prepare the skin.



The cable marked black shall always be connected to sole of the foot or palmary (independent on the color code of the electrodes)

1. Turn on the computer/monitor.
2. The program opens and the registration starts.
3. To store data, write "patient identification" .
4. To write comments, push "\*" .
5. To close, push "close" .

THE PAIN MONITOR INDEX-IS COLOUR CODED FOR INFANTS AND CAN BE USED FROM 25 WEEKS OF GESTATIONAL AGE. The index is based on pain scores and behavioural state observations from NIDCAP nurses (peaks per sec in the preset 15 sec analysing window):

WHITE: 0.00-0.07 peaks per sec	The infant is calm
LIGHT YELLOW: 0.14 peaks per sec	The infant is calm and move a little
YELLOW: 0.21-0.27 peaks per sec	The infant is active, observe the infant, pain / discomfort threshold is reached
ORANGE: 0.33 peaks per sec	The infant is probably in pain / discomfort, evaluate the situation
RED: 0.40 peaks per sec or more	The infant is in increasing pain /discomfort

Always evaluate the Pain Monitor index to other possible stressors like hunger, anxiety, nausea etc..

**ATTENTION:** *Movement artefacts can be avoided if the electrode (black cable) bellow the foot is wrapped. It is possible to use "pulsometer tape" or other types of wrapping.*