

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 30 日現在

機関番号：32202

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010 ～ 2012

課題番号：22592516

研究課題名（和文） 低出生体重児の家族支援プログラムの開発と評価

研究課題名（英文） Development and evaluation of family support program for low birth weight infants

研究代表者

中島 登美子 (NAKAJIMA TOMIKO)

自治医科大学・看護学部・教授

研究者番号：60248854

研究成果の概要（和文）：本研究は低出生体重児の長期的な発達を支える家族支援プログラムの作成と評価を行うため、デベロップメンタルケアを実施している NICU・GCU の環境音・照度の現状、および NICU・GCU から家庭への移行期における退院指導の現状と課題について調査し、さらに、修正月齢 4～5 か月の睡眠覚醒リズムの形成と発達の調査結果をふまえ、低出生体重児の睡眠覚醒リズムの形成を支える家族支援プログラムを作成した。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to make the development and evaluation of family support programs cater towards the long-term development of low birth weight infants. In order to achieve this, we investigated the current state of environmental sound and light of the NICU・GCU that has implemented developmental care, and then we investigated the current situation and state of discharge instructions in the transition to home from the NICU・GCU. In addition, based on the findings of development with the formation of the sleep-wake rhythm of 4-5 months corrected age, we have developed a family support programs to aid the formation of the sleep-wake rhythm of low birth weight infants.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2011 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2012 年度	900,000	270,000	1,170,000
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：医師薬学

科研費の分科・細目：看護学・生涯発達看護学

キーワード：小児看護学

## 1. 研究開始当初の背景

1980年代より新生児集中治療室(NICU)の整備が進められ低出生体重児(以下、子ども)の救

命に一定の成果は得られたが、その一方で子どもは発達障害を残存することに加え、母親は出産後早期の分離により子どもとの関係形

成に課題を抱えていた。このような、子どもの後障害を予防し家族参加を促す関わりとして、1990年代よりデベロップメンタルケアが導入された(Als et al, 1986, 仁志田, 2003)。デベロップメンタルケアとは発達に配慮したケアの総称であり、子どもを取り巻くノイズや光への暴露等の環境要因および医療者の処置に伴うハンドリング等を予防し、子どもの状態に適した関わりを行うことをいう。その短期的成果は比較的良いが、長期的には約60%に軽微な発達障害が認められる等の課題を残している(中村ら, 1999)。一方、脆弱な子どもに関わる難しさを抱えていた母親は、カンガルーケア等により早期産体験の辛さが癒され子どもとの関係が良好になったことに加え(Affonso, 1993, 中島, 2000, 2001), ケアを受けている子どもは静睡眠が多く発達にポジティブな影響があることが示唆された。子どもの発達が順調であるかは、睡眠覚醒リズムの形成等から推察されるため、早期から子どもの発達にあった関わりを行うことが重要で、家族の参加が必要となる。そのため、本研究は長期的な子どもの発達を支える家族支援プログラムを開発し評価することを目的とし、子どもの発達障害を予防する一助となることを目指す。

## 2. 研究目的

本研究は、低出生体重児の長期的発達を支える家族支援プログラムの開発と評価を行うため、次の3点に取り組む。

- 1) NICU・GCU(保育室)の環境音と照度の現状を明らかにする。
- 2) GCU から家庭への移行期における退院指導の現状と課題を明らかにする。
- 3) 修正月齢 4-5 か月の低出生体重児の睡眠覚醒リズムの形成を明らかにする。

## 3. 研究方法

1) NICU・GCUの環境音・照度の現状  
デベロップメンタルケアを実施しているNICU, GCUの環境音量・照度を測定し、子どもの入院環境の現状を調査した。

- (1) 施設・期間：NICU・GCUを有する施設の環境音量・照度を測定するため、アクティグラフ音型・光型を各室内に設置し24時間7日間測定した。
- (2) データ収集方法：NICU, NICUの保育器内、GCUの各1カ所、計3カ所にアクティグラフ音型・光型を設置し、1分毎のデータを自動的に測定し、終了後にデータをパソコンにダウンロードした。
- (3) 分析：測定した7日間の測定値は、曜日による差はなかったため、1日の測定値を用い、1分毎の音の発生頻度を判別した。音と照度の基準値は、アメリカ小児科学会の指標を用いた。音の基準値は、推奨値45dB以下、許容範囲の10%である50dB以下、70dB以上の3水準の音の発生頻度を集計した。照度の基準値は、日中は100～200Lx、夜間は50Lx、昼夜の区別をつける。

## 2) 移行期における退院指導の現状と課題

GCUから家庭への移行期における退院指導の現状と課題を調査した。

- (1) 対象：大学病院のNICUおよびGCUに勤務する臨床経験3年以上の看護師10名を対象とした。平均年齢は32歳、小児看護臨床経験年数は平均9年8か月であった。
- (2) データ収集方法：移行期における子どもの発達を支えるケアの継続性の現状と課題について、半構成式面接法を用いて聴取した。面接時間は平均17分、対象の許可を得てICレコーダーに録音した。
- (3) 分析：帰納的に比較分析を行った。

### 3) 低出生体重児の睡眠覚醒リズムの形成

子どもの睡眠覚醒リズム、家庭の室内環境音・照度、子どもの発達を調査した。

#### (1) 対象

修正月齢4～5か月の子どもと母親20組に研究参加を依頼し9組の同意を得、データ収集期間に協力の得られた7組のデータを収集した。

#### (2) データ収集方法

子どもの体動、環境音量・照度をアクティグラフおよび調査票を用いて測定した。

#### ①子どもの体動：低出生体重児の睡眠覚醒

リズムの形成等を調べるため、動作測定センサー・アクティグラフ（振動型）を用いて体動を24時間、3日間測定した。測定用具の形態は、重さ18g、寸法35mm程で衣服等に装着できるため身体的侵襲が少ない器機である。

#### ②発達スクリーニング：[お子さんの健康状態を知るためのアンケート(3～8か月)]を用いた。

#### ③家庭の室内環境：音量・照度等は環境測定センサー・アクティグラフ（光型、音型）を用いた。

#### ④普段の子どもの眠りと育ちの聴取：調査票を用いて、夜間や日中等の普段の眠りと育ちについて母親に聴取した。

#### (3) 分析

アクティグラフ振動型・音型・光型は1分計測器機であり、1分間に発生した最も高い数値が記録される。睡眠覚醒リズムは、振動の分析ソフトであるAW2ソフト、音量と照度は、解析ソフトであるAction4ソフトを用いた。睡眠覚醒リズムは、画像から視覚的に睡眠覚醒リズムを判別し、概日リズムの指標(Mesor;リズム補正平均値、Acrophase;リズムの頂点位相、Amplitude;振幅)を用いて解析した。また、母親から聴取したく子どもの

眠りと育ち)をもとに、測定データが普段の睡眠覚醒を表しているか検討した。

環境の音量と照度は、画像から昼夜を識別し、昼夜の音量と照度の数値を確認した。環境音量・照度の基準値は、アメリカ小児科学会の推奨値を採用し、音は45dBを超えないように、光は、日中100～200Lx、夜間50Lx、昼夜の区別をつける等をもとに判断した。

子どもの発達は、[お子さんの健康状態を知るためのアンケート(3～8か月)]を用いてスクリーニングした。

## 4. 結果・考察

### 1) NICU・GCUの環境音・照度の現状

発達に影響を与える要因の一つである環境音と照度をNICUおよびGCUにおいて測定した結果、照度(Lux)は、NICU内遮光カバー付保育器、NICUおよびGCUの順に低かったが、推奨環境範囲内であり、日中と夜間の明暗の相違があった。

音の強さ(dB)は、GCU, NICUおよびNICU内保育器内音の順に強かったが、いずれの場所も最高音が推奨音65dBを超えることがあった。1日の環境音の変動については、NICU保育器内は、1日を通し40～50dBであり、日中一時的に65dBを超えていたが、GCUは、夜間は50dB以下、日中は55-70dBが多く、時折65dBを超えていた。

3か月後にGCUの音量測定と音質の確認を行った結果、強い音量を示した音質は、ワゴンの移動音、モニターのアラーム音、パソコンのキーボード音等の機械音、および子どもの啼き声等であり、いずれも突発音であった。これらの測定結果を現場に報告し、1年8か月後にGCUの音量を同条件のもとで測定した結果、環境音は突発音が少なく、静かな環境が得られていた。

これらをもとに低出生体重児の室内環境

について考察する。

室内環境照度は、睡眠覚醒リズムに影響を与える要因となり、NICU, GCU に入院する子どもは在胎週数が 40 週に満たないことが多く、環境の照度に影響を受ける可能性があることから、1 日の中に明暗リズムがあることは重要である。本研究において、NICU および GCU における室内環境照度は、日中と夜間の明暗のリズムがあり、推奨基準に沿っていることから望ましい環境といえる。

一方、環境音については、NICU, NICU の保育器内、および GCU で異なり、また、時間帯により変化していた。NICU, NICU の保育器内の音は、55dB 以上の音は時折発生するものの、70dB 以上の音の発生頻度は少なく、推奨基準に近いといえる。しかし、GCU においては 70dB 以上の音は全時間帯にみられ、推奨基準から大きく逸れていた。日中と夜間に相違があることは望ましいが、GCU における音の発生頻度を子どもの発達から考慮すると、GCU 入院中の子どもは在胎週数 40 週以内のことが多く、環境音に鋭敏な時期であり、睡眠覚醒リズムの形成につながるよう環境設定が必要といえる。

環境音は、NICU においてはほぼ推奨範囲に沿っていたのに対し、GCU では推奨範囲から逸れていた。このことは、GCU の音は子どもの啼き声や人の会話等の自然な営みがみられることを反映しているものの、音は人間の生存や自立した生活に不可欠な音、すなわち言葉等のコミュニケーション手段として用いる必要不可欠な音であるか、あるいは警告等の注意喚起をもたらす人工的な音であるかによっても異なるため、必要な音を精選することが必要といえる。

調査施設は静かな環境で違和感なく過ごすことが可能であるにもかかわらず、24 時間の測定値は突発音が頻発した現象があった。

このことは、子どもの発達に影響する音量は、生活環境としてノイズと感じないレベルのものであることを示唆し、人が感覚的に音の強さを推し量るのでは曖昧であるため、客観的な測定値を得る必要があるといえる。常駐する人の感覚では、警戒音に対する鋭敏さはあるが、絶えず接する音には敏感さが低下する可能性があるため、音を可視化してモニターする等の工夫が必要と考えられる。

## 2) 移行期における退院指導の現状と課題

NICU・GCU から家庭への移行期における低出生体重児の発達を支えるケアの継続性には、母親が子どもを『なだめられるようになる』、他部門や他機関等に『つなぐ』があった。『なだめられるようになる』は、母親が子どもの反応にとまどいながらも子どもに合った対応ができることで落ち着かせることができるようになり、母親としての役割意識が培われることを支えることをいう。『つなぐ』は、退院後の子どもの養育に伴う課題を母親自身が対処できるように、現在子どもがいる部署の役割をふまえて他部門や地域の他機関につなぐことをいう。

これらは、NICU・GCU から家庭への移行において、母親が子どもの個別性を理解して関わることができることを通し、子どもの健やかな発育をめざすことにつながることで、また、母親の育児満足感と乳児のなだめには関連があり(土取ら, 2002)、育児能力の獲得は精神的安定をもたらすということからも(谷口ら, 2005)、本研究における『なだめられるようになる』ことを支える関わりは、母親が子どもの個別性に添ったケアを継続し子どもの発達を支えることに繋がる可能性がある。

一方、周産期ファミリーケアの実践はケアの結果を確認できないもどかしさがあるといわれるが(横尾ら, 2008)、本研究では『な

だめられるようになる』にみられるように、母親がなだめを習熟する過程を通し、看護師は子どもを中心とする見方から、子どもをケアする母親を緻密に、かつ包括的に捉えているという特色がある。

また、相談機能をもつ他部門へ『つなぐ』ことは、相談機能の充実やピアサポートを含む NICU 退院児の継続看護のニーズ(中澤, 2008)に添っており、退院後の母親を支える活動といえる。

Miller(2011)は、発達介入のメタ分析から家庭における発達介入の効果は実証されていないと述べているが、家庭における日々の関わりが発達を支えるという前提に立つと、発達の成果変数を数量的に推し測ることに限界があることを示唆する。

これらの子どもに対する母親の関わりは、家庭における日常生活を支える基盤となり発達を支えることにつながるといえるが、看護師は移行期における関わりと発達とを関連して捉えることが弱かったため、今後、移行期における日常生活行動を支える関わりが子どもの発達を支えることにつながることを意識づける必要があるといえる。

### 3) 低出生体重児の睡眠覚醒リズムの発達

低出生体重児の修正 4~5 か月の発達は、発達スクリーニングにより修正月齢相応であること、睡眠覚醒リズム形成の指標である Mesor(リズム補正平均)は 24 時間リズムに同調し環境に合わせられるようになっていること、Acrophase(頂点位相)は午後 1-4 時内にあるが、Amplitude(日内変動)は個々の幅がややあり日内変動に差があることを示していること、1 日の生活環境を規則的に調整している家族は子どもの日内変動幅が少なく安定したリズムを形成していることが示唆された。

これらをもとに、睡眠覚醒リズムの形成から長期的な発達を支えるプログラムとして、家庭における日常生活リズムを整える家族支援プログラムを作成し、退院前の子どもの家族に対して実施することとした。

## 5. 主な発表論文等

[学会発表] (計 3 件)

- ① Tomiko Nakajima: The light and sound level exposure of low birth weight infants in different environments, 11th National Neonatal Nurses Conference, 2011年9月8日, Washington DC, USA.
- ② Tomiko Nakajima, Keiko Ohmi: Formation of the sleep-wake rhythm of low birth weight infants who have received developmental care, 12th National Neonatal Nurses Conference, 2012年9月6日, Chicago, USA.
- ③ 中島登美子: 新生児集中治療室(NICU)から家庭への移行期における低出生体重児の発達を支えるケアの継続性, 第32回日本看護科学学会学術集会, 2012年12月1日, 東京都.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

中島 登美子 (NAKAJIMA TOMIKO)  
自治医科大学・看護学部・教授  
研究者番号: 60248854

### (2) 研究分担者

横山 由美 (YOKOYAMA YUMI)  
自治医科大学・看護学部・准教授  
研究者番号: 30263700

(2011 年のみ)

### (3) 連携研究者

樋貝 繁香 (HIGAI SHIGEKA)  
群馬県立県民健康科学大学・看護学部・  
准教授  
研究者番号：50362083  
(2010年のみ)

(4) 研究協力者

大海 佳子 (OHMI KEIKO)  
自治医科大学附属病院・NICU・看護師長