

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 13 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23593353

研究課題名(和文) 早産で生まれた子どもへのスリープマネジメントによる睡眠習慣確立プログラムの構築

研究課題名(英文) Development of the effective program for establishing regular daily rhythm for children born prematurely

研究代表者

安積 陽子 (ASAKA, YOKO)

北海道大学・保健科学研究所・准教授

研究者番号：40336847

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：早産出生児の効果的な生活リズム確立プログラムの作成とプログラムの効果評価を研究目的とした。既存のプログラム検討、母親と保育士の意識調査を実施した。既存のプログラム検討から行動科学的なアプローチによる健康教育を採用した。質問紙調査の結果、実践しやすい方法は光環境の調整であった。これらの検討を基に、光環境を24時間のリズムで整える8つの方法を提案するパンフレットを作成し、健康教育プログラムの効果検証について小規模介入研究を実施した。その結果、児の睡眠リズムは、介入による差が認められなかった。しかし、8つの方法の実践頻度は概ね良好であり、光環境を整える重要性に関する意識啓発につながったと考えられた。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to develop the effective program for establishment of regular daily rhythm for children who were born prematurely and to evaluate the program. Literature review revealed the effectiveness of behavioral science approach. Also, a questionnaire survey was conducted for the mothers and children's nurses. It revealed that controlling light environment along with circadian rhythm of day and night was acceptable way. Based on above consideration, health educational program was developed, which focused on the importance of light environment for human development and eight strategies for controlling light environment. Evaluation results revealed that there was no significant effect of the program on sleep measures assessed by accelerometers. However, high frequency of strategies was recorded in the sleep diaries. Thus, it could be concluded that the program raises the increases of importance of controlling the light environment for establishing regular dairy rhythm.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・生涯発達看護学

キーワード：生活リズム 健康教育 光環境

1. 研究開始当初の背景

日本における低体重児の出生率は1980年5.2%から2007年9.7%に増加している(国民衛生の動向,2009)。新生児医療の進歩に伴い新生児死亡率は減少しているが、将来の発達にリスクを持つ児は増えている。極低・超低出生体重児に発達予後不良な児が多くみられ、精神遅滞や脳性麻痺以外に発達障害の発生率も高い。したがって、NICU/GCU退院後の極低・超低出生体重児とその家族への包括的支援は重要性を増している。

乳児期は、中枢神経系の発達に伴い睡眠は著しい発達を遂げる。周産期の要因によって生後の中枢神経系の発達が懸念される児の場合、睡眠発達の把握が発達を診断する指標の一つとなる。早産、あるいは低出生体重児の睡眠発達の研究は、1980年代の結果においては出生予定日から成長発達を捉えると正期産児とほぼ同じような発達を辿るとする研究結果が多く報告された。しかし、その後の研究報告では、早産児の睡眠の未熟性が指摘されるようになってきた。この原因の一つには、睡眠行動を非侵襲的にかつ連続して観察できる器機の開発がある。この器機の開発によって、客観的な手法によるデータ収集が可能になった。平成20～22年度に実施した早産で生まれた子どもの睡眠に関する研究結果から、早産で生まれた子どもは正期産で生まれた子どもに比して、夜間睡眠時間が短く、夜間睡眠中の体動が多いことが明らかとなった(Asaka,Takada,2010)。この結果は、先行研究と一致し、睡眠中の体動数の多さと注意欠陥/多動性障害(以下、ADHD)との関連が指摘されている(Indredavik, 2004)。早産児の発達障害の診断率は20～30%と高く(Aarnoudse-Moens, 2009)、発達障害と診断された子どもは、乳児期から何らかの睡眠問題を有していた割合が多い(Owens,2008)。本邦でも、ADHD児では25～50%の児に入眠障害や睡眠維持に関する問題が認められる

と報告されている(加藤他,2010; 神山,2010)。乳幼児期の睡眠が中枢神経系に及ぼす影響は多大であり、発達障害と睡眠問題は互いに深い関連がある。発達障害の原因は複合的であり、十分解明されていないが、早産児は睡眠発達に未熟性をもち、成長発達のハイリスク群であることから、地域支援には従来から行われてきた成長発達のフォローアップ、成長発達異常の早期発見に加えて、成長発達を積極的に促進する支援が望まれる。

わが国では、漸く睡眠の重要性が食育同様に社会的に認識されるようになってきた。乳幼児の保護者に行動科学的アプローチを用いたセッションを行うことにより、生活リズムの改善、睡眠に関する心配事の減少が期待できると考える。さらに、継続的な支援を通して、睡眠障害・発達障害の早期発見と対応が可能となる。しかし、ハイリスク児を対象にした睡眠衛生教育は、ほとんど報告がない。

2. 研究の目的

早産・極低出生体重児とその母親を対象に生活リズム確立プログラムを作成し、その効果を子どもの睡眠状態、成長・発達の観点から検証することを目的とする。

3. 研究の方法

(1) プログラム内容の検討

文献検討

目的 子どもの生活リズム確立プログラムに関する先行研究を検討し、プログラム内容を考案する。

方法 検索語を”infant” ”sleep” ”parental intervention”とし、Medline, Pubmedで文献検索した。文献の除外項目を、1. 疾病を持つ子どもが対象である、2. 睡眠以外の生活習慣に主眼が置かれている、とした。その結果、21件が対象文献となった。Agency for healthcare research and qualityのエビデンスレベル分類に基づき文献を分類し、介入方法、対象者、アウトカムを整理した。介入

方法は、American Academy of Sleep Medicine Review の報告に基づき、5 つに分類した；Unmodified Extinction, Graduated Extinction, Positive Routines, Scheduled awakenings, Parent Education/Prevention.

結果 エビデンスレベルは RCT による睡眠プログラム評価研究が 9 件であった。睡眠プログラムは、問題行動を消去する Graduated Extinction、好ましい行動を引き出す Positive Routines が検証されていた。“cry it out”(泣かせっぱなし)と言われる Extinction は検討されていなかった。諸外国ではコストエフェクティブな方法や、介入方法の単独効果について検討されていた。

結論 小児の行動性不眠症を対象とし、オペラント条件付けに基づいた行動科学的なアプローチが有効であるとする介入研究が報告されていた。これらを参考に、文化差や養育者の意識を検討し、介入方法を決定する必要がある。

母親、保育の専門家対象の意識調査

目的 受け入れられやすい生活リズム確立プログラムを明らかにするために、母親および保育専門家対象の意識調査を実施した。

方法 神戸市総合児童センターの協力を得て、2011 年 9 月～12 月に神戸市内の児童館を利用した母親および研修会に参加した保育の専門家に質問紙調査を実施した。主な調査内容は、1.望ましい就寝時間、起床時間、テレビ視聴時間など、2.生活リズムを整えるための生活環境における 8 つの工夫点である。工夫点に関する設問は、重要度と実施可能頻度を 3 件法で求めた。本研究は、北海道大学大学院保健科学研究所の倫理委員会の承認を受けて実施した(承認番号 11-47)。

結果 対象者：有効回答数 228 を分析対象とした(78.0%)。母親 163 名、専門職 65 名であった。母親の平均年齢は 34.4 歳(±4.03)で、

40.0%が第一子を育てる母親であった。有職者は 20 名(12.3%)であった。専門職の平均年齢は 44.0 歳(±10.5)で、幼稚園教諭 25 名(38.5%)、保育士 21 名(32.3%)、その他 17 名(26.2%)であった。

生活習慣に関する母親と保育専門家の回答：

・子どもの望ましい生活リズム

母親：1.子どもの望ましい就寝時間は「20 時まで」85 名(51%)、「21 時まで」70 名(42%)、起床時間は「7 時まで」が 115 名(70.6%)、「6 時まで」が 21 名(12.9%)であった。2.テレビ視聴時間は、1 日 1 時間および 2 時間までが各 56 名(34.4%)であった。3.自律授乳は「1 歳まで」68 名(41.7%)、「特に決めない」43 名(26.4%)であった。これらについて、子どもの数、最終学歴、職業の有無を変数とした χ^2 検定を実施した結果、有意な関係は認められなかった。

保育専門家：就寝時間は「20 時」、起床時間は「7 時」が最も多い回答で、母親群の回答と有意差はなかった。また、テレビ視聴時間は、0 歳から 1 歳児では一日 30 分、2 歳児以降では一日 1 時間が最も多い回答であった。

・子どもの生活習慣作りの開始時期

母親：1 歳 6 か月から 2 歳まで 81 名(49.7%)、生後 6 か月までが 28 名(17.2%)であり、「妊娠中」および「生まれてすぐ」は、それぞれ 9 名(5.5%)であった。

保育専門家：最も多い回答は、妊娠中 23 名(35.4%)で、ついで 1 歳 6 か月 15 名(23.1%)、6 か月 12 名(18.5%)であった。

・生活環境における工夫点について、母親および保育専門家それぞれの重要度と実施可能頻度の得点から Spearman の順位相関係数を求めた。その結果、すべての項目で有意な相関が認められた。光環境の調節については中程度から弱い相関関係であった(表 1)。さらに、母親から得た結果から、光環境に関する項目について重要度と実施可能頻度の平均値を比較した結果、重要度よりも実践可

能頻度が高い結果であった(表 1)。

表 1 生活環境における工夫点-重要度と実施頻度の比較 (母親)

項目	相関係数	重要度平均 (標準偏差)	実践度平均 (標準偏差)	
起床後、室内は充分明るくする	.343**	2.53(0.56)	2.75(0.48)	**
昼寝の時は普通に明るい部屋で寝させる	.286**	1.72(0.65)	2.44(0.62)	**
日没後の居間の照明は明るすぎないようにする	.344**	1.8(0.53)	2.17(0.69)	**
日没後の風呂場の照明は明るすぎないようにする	.286**	1.45(0.54)	2.07(0.77)	**
寝室内は真っ暗にする	.508**	2.23(0.67)	2.45(0.64)	**
寝室内の温度を調整する	.514**	2.23(0.61)	2.37(0.59)	**
寝室を静かにする	.535**	2.63(0.49)	2.63(0.49)	n.s.
家族全体の生活リズムを整える	.235**	2.68(0.47)	2.22(0.57)	**

**<.001, n.s. non significant

考察 子どもの規則正しい生活習慣作りの重要性は、母親と専門職間で共有できていると考えられた。しかし、生活習慣作りの開始時期は両者で異なり、保育の専門職の回答には乳児期の睡眠覚醒リズム形成の重要性が反映されていた。早い時期からの取り組みの重要性や光環境の調整など重要で実施しやすい項目について母親に対して啓蒙することが必要と思われた。

(2) プログラム作成と評価

プログラム内容の検討の成果から、生活リズム確立プログラムは、介入方法を Parent Education / Prevention とし、プログラム内容は重要度は低い実践可能頻度は高い項目であった光環境の調整に焦点を当てた。具体的には、光環境を 24 時間のリズムで整えることを中心としたプログラムを考案した。このプログラムは、10 ページからなるパンフレット(タイトル「赤ちゃんの光の環境を整えよう!」)を用いた短時間で実施できる教育プログラムである。パンフレットの内容は、以下 3 点からなる; 1.睡眠および乳児期早期から生活リズムを整えることの重要性、2.光環境が生活リズムに与える影響、3.光環境を整える方法。

目的 パンフレットを用いた健康教育プログラムの効果検証を実施した。

研究方法 研究対象者は、正産期 / 早産で出生した乳幼児とその母親とし、以下の条件を満たすものとした; 1.母親は産褥期の経過が順調で調査時点で健康である、2.乳児は施設退院時に明らかな後遺症を認めず、調査時点で成長発達に遅れを認めない、3.睡眠に影響を及ぼす薬剤が投与されていない。また、早産群は出生時在胎週数 32 週未満の極低出生体重児とした。

研究は二つのパートからなり、一つは正産産児を対象とし、二つ目は早産児を対象とした。各研究で以下の手続きをとった。正産産児対象研究: 研究参加者を介入群とコントロール群にランダムに振り分けた。介入群には健康教育を実施し、その前後に児の睡眠覚醒リズムについてアクチグラフ(米国 A.M.I 社製 Actigraph: マイクロ・ミニ RC 型)および睡眠日誌を用いてデータ収集した。測定時期は、健康教育実施前、プログラム実施 1 か月後とした。コントロール群の測定ポイントは介入群と同じとし、データ収集終了後に健康教育で使用したパンフレットを配布した。早産児対象研究: 準実験研究とし、健康教育の効果を検証するために、健康教育実施前後に正産産群同様の内容と測定時期にデータ収集した。北海道大学大学院保健科学研究院の倫理委員会の承認を受けて実施した(承認番号 12-95)。

結果

正産産児対象研究

対象者は、17 組の母子であった。介入群 9 名、実験群 8 名で、年齢、子どもの性別、出生順位、身体計測値について統計的解析を行った結果、群間で有意な差はなかった。ただし、2 回目のデータ収集に協力が得られなかった(3 名)、母親の希望を考慮し睡眠日誌のみの調査協力(5 名)、アクチグラフの器機の故障(4 名)が生じ、データ解析可能対象者数

は5名(実験群3名、介入群2名)であった。睡眠指標の結果、2時点での睡眠発達が両群ともに認められた。実験群における光環境を整える8つの方法の実践頻度は、個人差があったが、少なくとも5項目は毎日実践できていた。自由記載では、『光環境の大切さについて知らなかった』、『何気なく実践していたが、時間など注意してカーテンを開けて明るくしたり、気をつけようと思った』等の反応がみられた。

早産児対象研究

対象者は5組の母子がエントリーしたが、調査を完了できた母子は3組であった。対象者の属性は、以下の通りである(修正月齢 12.3 ± 1.9 か月、母親の年齢 36.8 ± 2.8 歳)。対象児の在胎週数は 30.3 ± 2.4 週、出生体重は 985 ± 344.3 gであった。調査時点における身体計測値から発育に遅れを認める子どもはいなかった。8項目のうち調査期間を通して実践できなかったと回答した項目は『日没後、照明の光が視野に直接入らないようにする』『テレビの光が視野に直接入らないようにする』であった。理由として、同胞の生活リズムの乱れのために、夜間に照明をつけざるを得ない状況があった。

(3) フォローアップ研究

【目的】2008年から2010年に実施した先行研究(「早産児の睡眠覚醒リズムの発達と育児ストレスに関する縦断研究」、研究課題番号:20592610)における研究対象者の小学校就学前後における睡眠リズムをアクチグラフ(米国A.M.I社製Actigraph:マイクロミニRC型)を用いて観察する。

【方法】対象者は、先行研究における研究参加者であり、先行研究を実施した時点で、神戸市で開催されている極低出生体重児とその家族のための子育て支援教室の参加者である(出生時の在胎週数 28.4 ± 3.6 週、出生体重 996.8 ± 278.4 g)。本教室修了者対象の交流

会で、本研究の紹介と研究参加の依頼をした。データ収集方法は、先行研究同様とした。北海道大学大学院保健科学研究所の倫理委員会の承認を受けて実施した(承認番号12-65)。

【結果】追跡可能であった8組の母子に協力が得られた。対象児の平均年齢は6歳(74か月)であった。調査時点での身体計測値は「乳幼児身体発育評価マニュアル」(平成24年3月)を参考に、発達はDenverによる評価を行った。すべての対象児は成長発達に遅れを認めなかった。

アクチグラフから推定した睡眠指標を平均月齢13か月時点(以下、初回)と74か月時点(以下、フォローアップ)で比較した。夜間の睡眠指標は、睡眠効率、夜間覚醒時間、夜間覚醒時間において有意な差が認められ、主に睡眠の質が向上したと判断された。初回とフォローアップ時点の各睡眠指標は、次の通りである；(睡眠効率： $80.2\pm 4.9\%$ 、 $90.4\pm 6.5\%$ ($p < 0.01$)、夜間覚醒時間： 103.3 ± 28.5 分、 49.8 ± 33 分($p < 0.01$)、夜間覚醒回数： 6.0 ± 1.6 回、 2.8 ± 1.8 回($p < 0.01$)。初回およびフォローアップ調査時点で、就寝時の光環境は、全例が室内を真っ暗あるいは豆電球使用と回答されていた。以上のことから、出生体重1500g未満の早産出生児で、定型発達を示す場合、睡眠発達は順調であることが示された。フォローアップ研究では、適切な光環境の効果は検証できないが、本研究課題の目的を補完するデータである。

考察

アクチグラフおよび睡眠日誌による児の睡眠指標の分析の結果、プログラムの効果は明らかにはならなかった。原因として、脱落群が多かったことが最も大きいと考えられる。この理由が、調査方法の煩雑さかプログラム実施の負担であるかは明確になっていない。しかし、対象者の反応から、光環境を整える

意義を啓蒙する機会となったと考えられる。本プログラムを用いた健康教育は今後も継続する。広く妊婦や子育て中の母親に知ってもらうために、パンフレットの内容をHPバージョンに変更し、H26年5月に公開した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 2 件)

Yoko ASAKA, Sleep pattern of Japanese infants and their mother's parenting stress. Women's Health Care. (査読有り) 2(3), 2013. 132. Women's Health Care Asaka, J Women's Health Care 2013, 2:3 <http://dx.doi.org/10.4172/2167-0420.1000132>.

安積陽子、【子どもの眠りと健康 小児科医として知っておきたい子どもの眠りの up to date】養育者からみた子どもの睡眠 子どもの睡眠問題から、地域における子育て支援を考える、小児科臨床、(査読無し)66(10), 2013. 2011-2015.

[学会発表](計 7 件)

安積陽子、高田哲、乳幼児を育てる母親の睡眠と育児ストレス、第 58 回日本小児保健協会学術集会、平成 23 年 9 月 3 日、名古屋国際会議場(愛知県)

安積陽子、高田哲、乳幼児の睡眠習慣確立プログラムに関する文献レビュー、第 6 回子どもの眠り研究会(第 54 回日本小児神経学会学術集会)、平成 24 年 5 月 17 日、ロイトン札幌(札幌市)

安積陽子、高田哲、最近の乳幼児を育てる母親は、子どもの望ましい生活リズムの確立についてどのように考えているのか?生活習慣作りにおける重要度の認識と実践度の関連、第 59 回日本小児保健協会学術集会、平成 24 年 9 月 29 日、岡山コンベンションセンター(岡山市)

安積陽子、高田哲、最近の乳幼児を育てる母親は、子どもの望ましい生活リズムの確立についてどのように考えているのか?乳児を育てる母親と幼児を育てる母親の比較による検討、第 59 回日本小児保健協会学術集会、平成 24 年 9 月 29 日、岡山コンベンションセンター(岡山市)

Yoko ASAKA, Literature review of articles related to mothers' sleep during childrearing period: Transition during the first postpartum year, ICM Asia pacific regional conference, 平成 24 年 7 月 24 日、Melia hotel Hanoi (Vietnam)

Yoko ASAKA, Satoshi TAKADA, Relationship between sleep statuses of preterm infants and mother's parenting

stress at night. 12th international child neurology congress and 11th Asian and Oceania child neurology congress, 平成 24 年 5 月 28 日、Brisbane Convention & Exhibition Center (Australia)

安積陽子、三次元加速度センサーから得た体動データによる健康な乳児の睡眠覚醒パターンの分析、第 55 回日本小児神経学会総会(第 7 回子どもの眠り研究会)、平成 25 年 5 月 30 日~6 月 1 日、iichiko 総合文化センター(大分市)

[図書](計 0 件)

[産業財産権]

出願状況(計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

取得状況(計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年月日:

国内外の別:

[その他]

ホームページ等

国内外の別:

[その他]

ホームページ等

Baby's sleep lab ~ 寝る子を育てるプロジェクト ~

<http://www.hucc.hokudai.ac.jp/~i21521/>

6. 研究組織

(1)研究代表者

安積 陽子(ASAKA YOKO)

(北海道大学・大学院保健科学研究所)

研究者番号: 40336847

(2)研究分担者

高田 哲(TAKADA SATOSHI)

(神戸大学・保健学研究科)

研究者番号: 10216658

石岡 由紀(ISHIOKA YUKI)

(神戸親和女子大学・発達教育学部)

研究者番号: 70411931

(3)連携研究者

該当なし