

令和 6 年 6 月 25 日現在

機関番号：11401

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K06361

研究課題名（和文）早産児の知的発達を促す睡眠プログラムの開発

研究課題名（英文）Designing a sleep program to improve intellectual development of preterm toddlers

研究代表者

太田 英伸（Ohta, Hidenobu）

秋田大学・医学系研究科・教授

研究者番号：80422103

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：早産児の多動性に関しては、近年早産児を対象とした大規模コホート研究が、スウェーデンで行われた。その結果、正常産児に比べ、在胎22～28週で出生した早産児のADHD発症率は約2倍となり、ADHDの発症に人工保育という出生後の環境要因が、関係することが明らかになった。そのため、1歳半～2歳における早産児の発達支援外来において、医療従事者が療育トレーニングに早期に結びつけることが現在の重要な課題である。私達はADHDハイリスク群である早産児の多動性・睡眠障害を1.5歳の時点で客観的に評価する方法を構築した。本研究の目的は、このシステムにて、早産児の知的発達を促す睡眠プログラムを開発することである。

研究成果の学術的意義や社会的意義
早産児の知的発達を促す「睡眠プログラム」を開発する。この「睡眠プログラム」により早産児の発達予後を改善する。

研究成果の概要（英文）：A Swedish large-scale cohort study of 1.18 million preterm infants reported that preterm infants born at 22-28 week gestational ages had an incidence rate of ADHD twice as high as that of full-term infants. This suggests that artificial environments in NICU affect ADHD occurrence in preterm infants. Therefore, it is important for pediatric professionals to detect signs related to developmental disorders and to introduce early intensive behavioral and developmental interventions to young preterm-born toddlers at risk of developmental disorders in order to enhance their developmental outcomes. In this project, we developed a method to detect ADHD-like tendency in preterm toddlers of 1.5 years of age and developed a sleep program to improve their intellectual development.

研究分野：児童精神

キーワード：早産児 睡眠 精神発達

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 出生体重 1000 g 未満の早産児においては、ADHD (注意欠陥・多動性障害) が 25%、知的障害を伴わない PDD (広汎性発達障害) が 7%、LD (学習障害) が 20% という発達障害の発症率が報告されている。これは文部科学省が 2003 年に発表した一般新生児の発達障害の割合 (ADHD2.5%、知的障害を伴わない PDD0.9%、LD4.5%) に比べ、早産児が 2~10 倍も高い結果である。

(2) 特に早産児の多動性に関しては、近年早産児 118 万人を対象とした大規模コホート研究が、スウェーデンで行われた。この報告によれば、正期産児に比べ、在胎 22~28 週で出生した早産児の ADHD 発症率は約 2 倍となり、ADHD の発症に人工保育という出生後の環境要因が、関係することが明らかになった。そのため、1 歳半~2 歳における乳児健診および早産児の発達支援外来において、医療従事者が発達障害の兆候を適切に読み取り療育トレーニングに早期に結びつけることが、現在の重要な課題である。

2. 研究の目的

体動計システムにて、早産で生まれた 1.5 歳の 24 時間の活動・睡眠を評価し、早産児の知的発達を促す「睡眠プログラム」を開発することである。

3. 研究の方法

(1) 昼寝で夜間睡眠を制御する「睡眠プログラム」を実施する

1.5 歳時点で対象児に昼寝時間の 2 種類のスケジュールを設定し、「睡眠プログラム」を実施する。

(2) 睡眠プログラムによる早期介入が早産児の知的発達を促すか評価する

「睡眠プログラム」を実施する群と実施しない群の 2 群に分け、睡眠プログラムによる早期介入が、知的発達を促進するかどうか、を確認する。

4. 研究成果

以下の成果を近日、特許出願する。

(1) 早産児の睡眠習慣と精神発達の有意な相関を確認した。

(2) 早産児の昼寝時間・時刻を制御することで、児の知的発達を促進する可能性を確認した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Asaka Yoko, Mitani Yusuke, Ohta Hidenobu, et al.	4. 巻 12
2. 論文標題 Preterm toddlers have low nighttime sleep quality and high daytime activity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 20032
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-022-24338-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Ando Akiko, Ohta Hidenobu, Yoshimura Yuko et al.	4. 巻 11
2. 論文標題 Sleep maturation influences cognitive development of preterm toddlers	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 15921-15921
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-021-95495-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Takeshima Masahiro, Ohta Hidenobu, Hosoya Tomoko, et al.	4. 巻 11
2. 論文標題 Association between sleep habits/disorders and emotional/behavioral problems among Japanese children	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 11438-11438
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-021-91050-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Arimitsu Takeshi, Fukutomi Rika, Kumagai Mayuko, Shibuma Hayato, Yamanishi Yoko, Takahashi Kei-ichi, Gima Hiroataka, Seto Yoshitaka, Adachi Hiroyuki, Arai Hirokazu, Higuchi Masakatsu, Ohgi Shohei, Ohta Hidenobu	4. 巻 17
2. 論文標題 Designing artificial circadian environments with multisensory cares for supporting preterm infants' growth in NICUs	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Frontiers in Neuroscience	6. 最初と最後の頁 152959
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fnins.2023.1152959	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 4件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 吉村優子, 菊知 充, 太田英伸, COI stream group
2. 発表標題 自閉症スペクトラム症児の睡眠問題と認知発達
3. 学会等名 第29回日本時間生物学会学術大会 シンポジウム5 「神経発達症と睡眠覚醒リズム」（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 太田英伸, COI stream group
2. 発表標題 子どもと養育者の睡眠覚醒リズム同調を最適化し両者のメンタルヘルスを改善する
3. 学会等名 第95回日本生化学会大会 シンポジウム「時間生物学ー同調因子の多様性の生化学」（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 太田英伸
2. 発表標題 子どもと養育者の睡眠を最適化し両者のメンタルヘルスを改善する
3. 学会等名 第65回日本新生児育成医学会・学術集会、教育講演（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 太田英伸
2. 発表標題 NICUでうつに気がつけば養育者と子どものメンタルヘルスがよくなる
3. 学会等名 第30回日本新生児看護学会学術集会、教育講演（招待講演）
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 太田英伸, 熊谷真愉子 (担当:共著, 範囲:4 視覚の発達と光環境)	4. 発行年 2023年
2. 出版社 メディカ出版	5. 総ページ数 200
3. 書名 新生児の生理 ビジュアルノート	

1. 著者名 藤村 昭夫	4. 発行年 2021年
2. 出版社 診断と治療社	5. 総ページ数 252
3. 書名 適正使用のための臨床時間治療学	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	長 和俊 (Cho Kazutoshi) (10312365)	北海道大学・大学病院・准教授 (10101)	
研究分担者	草川 功 (Kusakawa Isao) (20241052)	聖路加国際大学・看護学部・臨床教授 (32633)	
研究分担者	中川 真智子 (Nakagawa Machiko) (80721357)	東邦大学・医学部・博士研究員 (32661)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------