

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 6 日現在

機関番号：82611

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2016

課題番号：26650176

研究課題名(和文) 体動計による早産児の多動性・睡眠障害の解明とADHDハイリスク群の早期発見

研究課題名(英文) Detection of ADHD preterm-born toddlers by actigraphy

研究代表者

太田 英伸(OHTA, HIDENOBU)

国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・精神保健研究所 精神生理研究部・研究生

研究者番号：80422103

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：出生体重1000g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IPDD(広汎性発達障害)が7%、LD(学習障害)が20%という発達障害の高い発症率が報告されている。本研究では、ADHDハイリスク群と予想される出生体重1500g未満の早産児を対象に、体動計システムを用いて1歳半における活動・睡眠を評価することにより、対象児の多動性、及び睡眠障害の状態を明らかにする。本研究により、発達障害の診断が可能となる3歳以前にADHDハイリスク群の特定が可能となり、早期療育トレーニングや母親への支援に結びつけることが可能となる。

研究成果の概要(英文)：In this study, we examined the efficacy of actigraphs in screening for ADHD symptoms in 1.5-year-old children who were born as preterm infants and had medical treatment in NICUs. Actigraphs are small devices that detect and store movement data for later analysis of levels of activity, sleep and wake parameters, and circadian rhythm parameters.<sup>1</sup> Such data collection and analysis capabilities make actigraphy a useful tool for objectively studying attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), since this disorder is by definition associated with hyperactivity and with sleep problems.

研究分野：発達生理学

キーワード：早産児 正期産児 睡眠 活動量 発達障害

1. 研究開始当初の背景

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 (稲垣・太田, 周産期医学. 2011; 41: 1501-4.) 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 (ADHD 2.5%、知的障害を伴わない PDD 0.9%、LD 4.5%) に比べ、早産児が 2~10 倍も高い結果である。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 (Lindström et al., *Pediatr* 2011; 127:858-65.) この報告によれば、満期産児に比べ、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。

ADHD の確定診断は早くとも 3 歳以降になって可能となるが、ADHD 等の発達障害児に対する早期介入は 3 歳以前がより効果的であることが知られている。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。これまでも M-CHAT といった自閉症傾向を確認するスクリーニング法が提案されている (Kuban et al., *J Pediatr* 2009; 154:535-40) が、多動性および ADHD に伴う睡眠障害を客観的に把握する方法は確立されていない。

2. 研究の目的

本研究の目的は、1) 1 歳半乳児健診時に早産児 (出生体重 1500 g 未満の極低出生体重児) の多動性・睡眠障害を体動計で客観的にスクリーニングし、専門医の確定診断を待たずに ADHD ハイリスク群を抽出するシステムを開発すること、及び 2) ADHD ハイリスク群の活動・睡眠障害を科学的に明らかにし、早期の療育指導・母親への子育て支援を促進することである。その結果、ADHD ハイリスク群の多動性・睡眠障害の客観的な評価・治療が初めて可能となり、その重症度を長期的に低下させる。

3. 研究の方法

第一に、特に ADHD ハイリスク群と予想される出生体重 1500g 未満の早産児と満期産児を対象に、体動計システムを用いて 1 歳半における活動・睡眠を評価することにより、対象児の 1) 多動性、及び 2) 睡眠障害の状態を明らかにする。同時に対象児の母親に対しても体動

計・調査票を用いて睡眠とメンタルヘルスを評価する。第二に、この研究で得られた知見を基礎に、対象早産児と満期産児の結果を比較し、24 時間の活動量測定によりハイリスクと判断された早産児群の多動性・睡眠構造を解析し、1 歳半における ADHD の特性を明らかにする

4. 研究成果

1) 1.5 歳児の睡眠特性を明らかにし、昼寝が夜間睡眠に影響することを明らかにした (Nakagawa M et al., *Sci Rep*. 2016; 6:27246.)

2) 早産した 1.5 歳児の睡眠・発達特性を明らかにし、睡眠障害をもつ児、発達に問題がある児の早期指導を行った。

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 5 件)

1. Nakagawa M, Ishida Y, Nagaoki Y, Ohta H, Shimabukuro R, Hirata M, Yamanaka M, Kusakawa I. Correlation between umbilical cord hemoglobin values and phototherapy rate in healthy newborns. *Pediatr Int* 2015; 57:626-8.
2. 太田英伸, 大川匡子. 胎児・新生児の眠りの発達. *精神療法*. 2015; 41: 847-855.
3. Nakagawa M, Ohta H, Nagaoki Y, Shimabukuro R, Asaka Y, Takahashi N, Nakazawa T, Kaneshi Y, Morioka K, Oishi Y, Azami Y, Ikeuchi M, Takahashi M, Hirata M, Ozawa M, Cho K, Kusakawa I, Yoda H. Daytime nap controls toddlers' nighttime sleep. *Sci Rep*. 2016; 6:27246.
4. 有光威志, 太田英伸. 音環境の調整の実践と「なぜ?」. *Neonatal care*. 2016; 11: 1051-59.
5. 太田英伸, 有光威志, 兼次洋介. NICU 環境. *周産期医学*. 2017; 47: 49-53.

[学会発表](計 17 件)

1. 太田英伸. 胎児・新生児の神経系の発達とディベロップメンタル・ケア~大脳皮質の発達. 第 10 回ディベロップメンタルケアセミナー (教育講演), 東京, 2014.7.26.
2. 太田英伸. 発達障害等に対する医学的対応の基礎. 日野市教育委員会特別支援専門研修会 (教育講演), 東京都日野市, 2013.8.26.
3. 太田英伸. 胎児・新生児の神経系の発達とディベロップメンタル・ケア~大脳皮質の発達. 第 11 回ディベロップメンタルケアセミナー (教育講演), 神戸,

- 2014.10.25.
4. 太田英伸. 学童期を中心とした発達障害の治療と睡眠障害. Psychiatry Forum in Togane 2014, 千葉県東金市, 2014.12.5.
  5. Ohta H. Developing human biological clocks and an insight into a toddlers' screening for an early developmental intervention in high-risk preterm infants. Seminar in Pediatric Grand Round (特別講演), Seoul National University, College of Medicine, Seoul, Korea, 2015.5.19.
  6. 太田英伸. 赤ちゃんの睡眠と発達障害スクリーニング. 生物科学特別講義(特別講演) 高知大学, 高知, 2015.6.22.
  7. 太田英伸. 胎児・新生児の神経系の発達とディベロップメンタル・ケア～大脳皮質の発達. 第12回ディベロップメンタルケアセミナー(教育講演), 東京, 2015.7.25.
  8. 太田英伸. 発達障害等に対する医学的対応の基礎. 日野市教育委員会特別支援専門研修会 教育講演, 東京, 2015.8.25.
  9. 太田英伸. 発達障害等に対する医学的対応の基礎. 府中市教育委員会特別支援専門研修会 教育講演, 東京, 2015.8.26.
  10. 太田英伸. 胎児・新生児の神経系の発達とディベロップメンタル・ケア～大脳皮質の発達. 第13回ディベロップメンタルケアセミナー(教育講演), 神戸, 2015.10.3.
  11. 太田英伸. 早産児の発達を促す保育環境の最適化. 第60回日本新生児成育医学会教育セミナー(教育講演), 盛岡, 2015.10.23.
  12. 中川真智子, 太田英伸, 安積陽子, 高橋紀子, 中澤貴代, 兼次洋介, 荒井博子, 大石芳久, 長和俊, 草川 功, 与田仁志. アクチグラフを用いた乳幼児の睡眠発達調査. 第69回 東邦医学会総会, 東京, 2015.11.13.
  13. 太田英伸. 早産児の発達を促す保育環境の最適化. 第15回ディベロップメンタルケアセミナー(教育講演), 高槻病院, 大阪府高槻, 2015.7.23.
  14. 太田英伸. 胎児と新生児の発達をリレーする生物時計. 人類学関連学会協議会第11回合同シンポジウム「生 誕生」(特別講演) 新潟, 2016.10.10.
  15. 太田英伸. 胎児と新生児の発達をリレーする生物時計. 第25回東海新生児研究会(特別講演) 名古屋, 2016.11.12.
  16. 太田英伸. 家庭・保育所内における乳幼児突然死症候群 SIDS 防止の可能性について～Wearable 端末の延長線上に～. 第26回日本新生児看護学会学術集会・ランチョンセミナー4(特別講演) 名古屋, 2016.12.2.
  17. 太田英伸. 上手な昼寝のすすめ、そして安全な昼寝のすすめ. 聖徳大学 児童学

研究所 第11回 子どもの発達シンポジウム(特別講演)、千葉県松戸市、2017.2.15.

〔図書〕(計4件)

1. 太田英伸. 胎児・新生児の(知覚)環境とディベロップメンタルケア. 日本ディベロップメンタルケア(DC)研究会・仁志田博司ら編, 標準ディベロップメンタルケア, メディカ出版, 大阪, pp62-80, 2014.
2. 太田英伸. おなかの赤ちゃんは光を感じるか 生物時計とメラノプシン, 岩波科学ライブラリー, 岩波書店, 東京, 2014.
3. 中川真智子, 大石芳久, 太田英伸. 光環境と新生児の睡眠覚醒リズム. 兵庫県立リハビリテーション中央病院子どもの睡眠と発達医療センター編, いま、小児科医に必要な実践臨床小児睡眠医学, 診断と治療社, 東京, pp23-29, 2015.
4. 太田英伸. 神経発達症候群: 知的能力障害. 下山晴彦ら編, 精神医療・臨床心理の知識と技法, 医学書院, 東京, pp49-50, 2016.

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)  
取得状況(計0件)

〔その他〕

ホームページ等  
Researchmap  
<http://researchmap.jp/read001326/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者  
太田 英伸(OHTA HIDENOBU)  
国立精神・神経医療研究センター・  
精神保健研究所・精神生理研究部・研究生  
研究者番号: 80422103

(4) 研究協力者

中川 真智子(NAKAGAWA MACHIKO)  
東邦大学・医学部・小児科・研究生  
研究者番号: 80721357