

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 8 月 9 日現在

機関番号：35506

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2014～2015

課題番号：26893314

研究課題名(和文) ダウン症児における閉塞性睡眠時無呼吸と睡眠習慣に関する実態調査

研究課題名(英文) Investigation on obstructive sleep apnea and sleep habits in the Down's syndrome children

研究代表者

小野 淳二(Ono, Junji)

宇部フロンティア大学・人間健康学部・助教

研究者番号：20596704

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：4～16歳の116名のダウン症(DS)児の養育者および健常対照群として345名の非DS児の養育者に質問票調査を行い、回答者のうち賛同を得たDS児43名および非DS児60名にパルスオキシメーターによる2晩の経皮的酸素飽和度測定を実施した。頻度睡眠呼吸障害の疑いがある症状の有無・頻度と、DS児に特徴的な睡眠体位とされている体位の頻度、および睡眠呼吸障害の重症度指標として用いられる3%ODIを算出し、それぞれDS児と非DS児でそれぞれ違いがみられた(詳細は本文参照)。検定を含めた詳細な解析については、今後可及的速やかに進める予定である。

研究成果の概要(英文)：We investigated a question vote to the caregiver of 116 4-16-year-old Down's syndrome (DS) children and 345 4-16-year-old non-DS children. Next, we carried out the cutaneous oxygen saturation measurement in 2 evening with the pulse oximeter to 43 DS children and 60 non-DS children who got agreement among responders. We also calculated 3% ODI which usually used for a disease severity index of sleep disordered breathing. A characteristic was seen in either non-DS children and DS children (the details refer to the text). We are going to carry out detailed analysis as soon as possible.

研究分野：生涯発達看護学

キーワード：睡眠呼吸障害 ダウン症候群 特徴的睡眠体位 閉塞性睡眠時無呼吸 いびき 夜間覚醒 パルスオキシメーター

### 1. 研究開始当初の背景

閉塞性睡眠時無呼吸症候群 (OSAS) の一般小児人口での発生率は 1-3%とみられている。しかしダウン症児に限ればその発生率は 30-50%に上ることが報告されている。ダウン症者は、顔面中心部の低形成、下顎骨の低形成、甲状腺機能低下症、アデノイドおよび扁桃の肥大、筋緊張の低下、肥満などの OSAS の発生要因となる解剖学的および生理学的特徴を高率に有し、それらはダウン症者に特有の OSAS 要因となっている可能性が示唆されているが、その全容は明らかになっていない。

一方、小児期に OSAS を発症すると、神経認知機能の低下による注意力の低下や行動障害が多く認められることが報告されている<sup>3)</sup>。従って小児ダウン症者においては心身発達期に OSAS を合併すると親や友人とのコミュニケーション障害や学習能力の低下が起こり精神発達障害が助長される可能性がある。それに加えて、ダウン症者の 40-50%程度に先天性心疾患の合併が報告されているが、重度の睡眠呼吸障害と心疾患は相互に病態を進行・増悪させることが知られている。以上の点から、ダウン症者における睡眠呼吸障害の実態を早急に把握し、適切な生活指導を行っていくことは重要な課題である。しかしながら、日本国内のダウン症者を対象に、睡眠呼吸障害の実態を調査した研究は見当たらない。

さらに、ダウン症者は座った状態で前に倒れ、頭をベッドに休ませる、などといった独特の睡眠時体位 (Figure 1-A) を示すことが報告されているが、この特徴的な姿勢が OSAS に対する防御姿勢であるのか、睡眠障害の結果であるのか、その因果関係は現在のところ明らかになっていない。

### 2. 研究の目的

本研究では、十分な調査のなされていない本邦のダウン症児において、SDB にみられる症状の頻度や重症度、および睡眠習慣について、養育者への質問紙調査とパルスオキシメーターを用いた検査による両面から調査し、DS 児における OSA の早期発見・治療につながるケアプログラムの基盤となるデータ構築を目指した。

### 3. 研究の方法

本研究では、山口県のダウン症親の会に所属する 4-16 歳の DS 児の養育者 116 名、および健常対象群として山口県在住の 4-16 歳までの非 DS 児の養育者 345 名を対象とした。手順として、第 1 段階として質問票調査、第 2 段階としてパルスオキシメーター調査を実施した。質問票調査では、年齢、性別、身長、体重、普段の睡眠習慣 (睡眠時間、普段の睡眠姿勢 (Figure 1))、SDB の疑いがある症状 (日中の眠気、いびき、睡眠中の呼吸停止、中途覚醒など)、歯科疾患、循環器疾患、耳鼻科疾患の既往の有無および治療内容、など

に関する質問および小児の睡眠習慣調査のために開発された日本語版 CSHQ の項目を調査した。その際、パルスオキシメーター調査に対する参加希望を確認し、参加希望者にはパルスオキシメーターを送付の上、2 晩の測定を実施した。測定項目は睡眠中の動脈血酸素飽和度、脈拍数とした。専用ソフトを使用した解析の際に、SDB の重症度の指標となる 3%酸素飽和度低下指数 (3%ODI)、最低酸素飽和度、脈拍上昇指数を算出した。現在のところ、まずは DS 児と健常群における以上の結果を並べて概観し、その意義について検討したところであるが、今後、より詳細な解析を進めていく予定である。

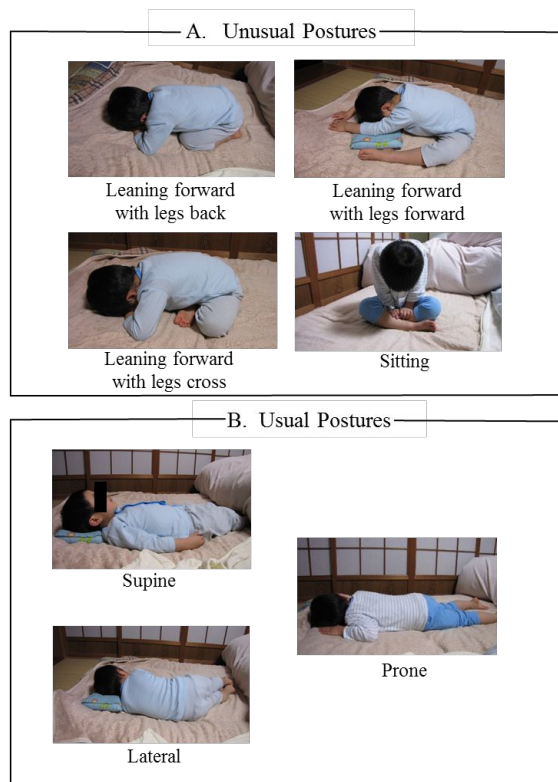


Figure 1

### 4. 研究成果

#### (1) 質問票調査

DS 児の養育者 56 名 (48.3%) および非 DS 児の養育者 105 名 (30.4%) から有効回答が得られた。その結果、SDB の疑いがある症状を週 4 回以上養育者が観察していた者の割合は、不眠が DS 児 7 名 (12.5%)、非 DS 児 6 名 (5.7%)、夜間覚醒が DS 児 6 名 (10.7%)、非 DS 児 1 名 (1.0%)、夜間排尿が DS 児 0 名 (0%)、非 DS 児 1 名 (1%)、いびきが DS 児 10 名 (17.9%)、非 DS 児 8 名 (7.6%)、呼吸停止が DS 児 1 名 (1.8%)、非 DS 児 0 名 (0%)、起床困難が DS 児 5 名 (8.9%)、非 DS 児 12 名 (11.4%)、日中の居眠りが DS 児 3 名 (5.4%)、非 DS 児 1 名 (1.0%) であった。また、DS 児に特徴的な睡眠姿勢としてすでに報告されている座位での睡眠姿勢を週 4 回以上養育者が観察していた者の割合に関しては、上半身前傾+あぐらが DS 児 10

名(17.9%):非DS児0名(0%)、上半身前傾+正座がDS児3名(5.4%):非DS児2名(1.9%)、上半身前傾+下肢伸展がDS児3名(5.4%):非DS児0名(0%)、あぐら(上半身前傾なし)がDS児2名(3.6%):非DS児0名(0%)であった。検定による有意差の検討については今後実施予定である。

### (2) パルスオキシメーター調査

質問票の有効回答者のうち、パルスオキシメーター調査への協力を得られたDS児の養育者43名(76.8%)および非DS児の養育者60名(57.1%)を対象に、医師監修の使用説明書とともに自宅へパルスオキシメーターを郵送し、2晩の測定を依頼した。最終的に、DS児の3名が測定不能となったため、DS児については40名(71.4%)のデータを解析した。本データは、詳細な解析の途上であるが、本報告書では、2晩の測定結果のうち、睡眠診療の専門医師がより適切に測定できていると判定した1晩分の結果について報告する。

睡眠呼吸障害のスクリーニング指標として有用とされている、3% Oxygen Desaturation Index (3%ODI)【睡眠中に経皮的に測定した動脈血中酸素飽和度が、低下直前の値より3%以上低下した1時間当たりの回数】の平均値は、DS児が5.41/h、非DS児が2.27/hであった。

また、今回は3%ODIが12歳以下の場合に1.0以上、13歳以上の場合に5.0以上を【正常者より高値の可能性あり】と判定し、被験者に通知した。最終的に【正常者より高値の可能性あり】と通知した人数は、DS児35名(81.4%)、非DS児32名(53.3%)であった。しかし、この判定基準の精度については今後さらなる検討が必要である。

### (3) まとめ

本研究で得られたデータの解析は、現在単純集計を終えた段階であり、現時点では本研究目的に対する結論には言及できない。しかしながら、本研究の説明会などを通じてDS児における睡眠呼吸障害のリスクについて初めて認識した養育者も多く、啓蒙効果としては一定の成果が得られたものと考えている。

今後は、可及的速やかに詳細な解析を進めていき、本研究目的に対する結論を、国内・国外における学会、学術雑誌上で公表できるよう努めたい。

## 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)

なし

〔雑誌論文〕(計1件)

[1] Ono J, Chishaki A, Ohkusa T, Sawatari H, Nishizaka M, Ando S. Obstructive sleep apnea-related symptoms in Japanese people with Down syndrome. Nursing and health sciences. 17, p420-425,

2015.

〔学会発表〕(計0件)

〔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

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

小野 淳二 (Ono, Junji)  
宇部フロンティア大学・人間健康学部・助教  
研究者番号: 20596704

### (2) 研究分担者

( )

研究者番号:

### (3) 連携研究者

( )

研究者番号:

### (4) 研究協力者

樗木 晶子 (Chishaki, Akiko)  
九州大学・医学研究院保健学専攻・教授

安藤 眞一 (Ando, Shin-ichi)  
九州大学・大学病院・特別教員

西坂 麻里 (Nishizaka, Mari)  
九州大学・大学病院・特別教員

大草 知子 (Ohkusa, Tomoko)

宇部フロンティア大学・人間健康学部・教授