

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 12 日現在

機関番号：16301
研究種目：基盤研究(C)
研究期間：2012～2014
課題番号：24590795
研究課題名(和文) 小児睡眠時無呼吸症候群の疫学と介入研究

研究課題名(英文) Sleep disordered breathing among children

研究代表者
岡 靖哲 (Oka, Yasunori)

愛媛大学・医学部附属病院・准教授

研究者番号：60419025
交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円

研究成果の概要(和文)：睡眠呼吸障害スクリーニングの結果、呼吸障害指数(RDI)が1回/時未満であったのはスクリーニング対象者の8%のみであり、2回/時未満が25%、5回/時以上は13%であった。精査・治療のための受診を勧め、来院した患者を対象に終夜睡眠ポリグラフィによる精査・SASの背景検索を行ったところ、SASの背景の殆どはアデノイド・扁桃腺肥大であったが、季節性の鼻閉も見られた、上気道の物理的閉塞を伴うものについてはアデノイド・扁桃腺切除術を実施したが、どの重症度までを治療対象にするかは無呼吸低呼吸指数による重症度のみでは決定できず、夜間の睡眠の障害、日中の障害を加味して決定する必要があった。

研究成果の概要(英文)：Screening of sleep disordered breathing (SDB) revealed that only 8% of children were RDI of less than one, 25% were RDI of less than two, and 13% were RDI of more than five. Patients who consulted to our center received clinical evaluation for the severity of SDB (polysomnography) and background medical conditions. Most of the SDB children had adenoid / tonsil enlargement, but occasional nasal congestion were also observed. Treatment were mainly conducted by surgical approach (adenoid / tonsil removal), but the indication of surgery could not be determined solely by the severity of SAS identified by polysomnography but also require clinical symptoms such as nocturnal sleep disturbance and daytime symptoms.

研究分野：臨床神経学

キーワード：睡眠呼吸障害 小児

1. 研究開始当初の背景

小児睡眠時無呼吸症候群 (SAS) は睡眠時無呼吸症候群 (sleep apnea syndrome : SAS) は、睡眠中に繰り返し生じる無呼吸イベントにより睡眠を障害し、日中の活動にも影響を及ぼす疾患であり、上気道の閉塞にともなういびきや呼吸停止を呈する閉塞性のものが大半を占める。成人においては、約 2~4% と比較的頻度の高い疾患であるが、小児においてはその診断基準や無呼吸イベント判定のための基準がようやく数年前に定められた状況であり、その頻度も定かではない。

SAS の背景因子としては、成人においては欧米では肥満が背景にあるものが多いが、アジア人においては肥満を伴わない SAS も多く、顎顔面形態の人種的差異が大きく影響していると考えられている。小児 SAS においては、アデノイド・扁桃腺肥大が背景にあるものが多いが、顎顔面形態や特に口腔の形態が背景にあるものも多いことが近年指摘されており、海外においてはこの側面からの治療的アプローチも試みられているが、十分な検討が行われていないのが実情である。

小児 SAS において特に問題となるのは、1) 夜間の睡眠を質的に障害することによる、成長ホルモン分泌への影響などを介した成長発達への影響、2) 睡眠の質的低下がもたらす日中の集中力の低下や多動などの行動上の問題などの児のパフォーマンスの低下であり、小児 SAS が児の成長・発達に影響すること、時にそれが不可逆な影響を及ぼすとの報告がなされている。治療的介入による改善の報告はあるが、その多くは SAS 自体の改善の評価にとどまり、行動やパフォーマンスなどの改善をみた報告はその一部にとどまっている。

2. 研究の目的

有病率や背景因子の検討が従来ほとんどなされていない小児睡眠時無呼吸症候群 (SAS) について、地域の保育園児~中学生を対象として、簡易検査機材を用いた現地調査を行い、スクリーニング手法の有用性を明らかにするとともに、小児 SAS 患者に対する治療的介入とその効果を検討した。

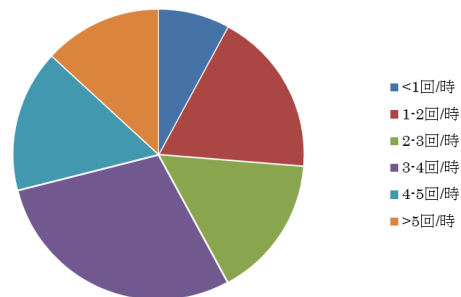
3. 研究の方法

伊予市・伊予郡の睡眠・口呼吸・行動問診票調査 (調査票回収数 : 8900 名) の回答をもとに、SAS が疑われる患者に簡易検査機材を用いた調査への参加を案内し、計 201 名の検査を実施した。対象者には地域で説明会を行い (毎月最大 24 名)、睡眠専門医による問診、身体測定、歯科医による口腔・顎顔面形態の

評価、児童青年期精神科医による発達評価、パソコンを用いた認知機能テストを行った。睡眠専門医による問診では、睡眠呼吸障害に関連する症状に加え、睡眠障害全般について詳細に問診を行った。歯科診察では、SAS の原因となりうる扁桃腺肥大や顎顔面形態について評価するとともに、口腔の状態について写真による記録を行った。睡眠専門医が、簡易検査機材について保護者と児に機械を実際に操作しながら装着方法の説明を行い、自宅にて携帯型の終夜睡眠ポリグラフィ (SAS スクリーニング) 装置を 2 夜記録して SAS の有無・重症度を測定するとともに、アクチグラフィを 2 週間記録して睡眠覚醒の判定も併せて実施した。

4. 研究成果

簡易 PSG による睡眠呼吸障害検査の結果では、呼吸障害指数 (RDI) が 1 回/時未満であったのは 8% のみであり 2 回/時未満が 25%、2~3 回/時が、5 回/時以上は 13% であった。



重症度の高い小児 SAS 患者には、精査と治療のための受診を勧め、来院した患者を対象に終夜睡眠ポリグラフィによる精査、ならびに SAS の背景検索を行った。SAS の背景の殆どはアデノイド・扁桃腺肥大であったが、季節性の鼻閉 (アレルギー性鼻炎、上気道炎) によるものも少数見られた。一部の症例では、初回の精査を行った 6 か月後のフォローアップにて SAS の重症度が著明に増悪しており、治療対象となる児もあった。治療としては、上気道の物理的閉塞を伴うものについてはアデノイド・扁桃腺切除術を実施したが、どの重症度までを治療対象にするかについては、無呼吸低呼吸指数による重症度のみでは決定できず、夜間の睡眠の障害、日中の障害を加味して決定する必要があるが、無呼吸低呼吸指数 <5/時の症例でも、治療が夜間・日中症状の改善に奏功することが明らかとなった。鼻閉に対する薬物治療も効果的であるが治療の中断による再燃が問題となることが示された。

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 8 件)

1. Kawabe K, Horiuchi F, Oka Y, et al. The melatonin receptor agonist ramelteon effectively treats insomnia and behavioral symptoms in autistic disorder. *Case Reports in Psychiatry*, 査読有, 2014, 561071
2. Horiuchi F, Oka Y, Komori K, Tokui Y, Matsumoto T, Kawabe K, Ueno S. Effects of adenotonsillectomy on neurocognitive function in pediatric obstructive sleep apnea syndrome. *Case Reports in Psychiatry*, 査読有, 2014, 520215
3. Horiuchi F, Oka Y, 他 6 名. Age- and sex-related emotional and behavioral problems in children with autism spectrum disorders: Comparison with control children. *Psychiatry Clin Neurosci*, 査読有, 2014, 68:542-50
4. 堀内史枝. 子どもの睡眠の実情と catch-up sleep. *教育と医学*, 2014 年, 査読無, 62 巻 9 号, 805-811 頁
5. 岡靖哲. 子どもの不眠の改善策. *教育と医学*, 査読無, 2014 年, 62 巻 9 号, 812-821 頁
6. 岡靖哲, 淡野桜子, 西村和久, 上谷晃由, 川崎由理, 清水洋志, 藤野葉子, 得居靖正, 堀内史枝. 児童青年期レストレスレッグス症候群における不眠と日中症状の検討, 不眠研究, 査読有, 2014 年, 7-10 頁
7. 岡靖哲, 堀内史枝, 高田律美. 小児の睡眠障害. *日本臨床*, 査読無, 71 巻, 2013 年, 593-600 頁
8. 岡靖哲. 睡眠関連障害. *内科*, 査読無, 111 巻, 2013 年, 273-279 頁

[学会発表](計 11 件)

1. 菊池淳, 岡靖哲, 他 6 名. 特異な経過で咽頭手術を行った小児睡眠時呼吸障害の 2 例. 第 52 回 睡眠呼吸障害研究会, 2015 年 2 月 14 日, ベルサール九段(東京都千代田区)
2. Oka Y, Tokui Y, Horiuchi F. Childhood restless legs syndrome: Clinical characteristics and effectiveness of treatment. *Sleep* 2014, 2014.6.4,

Minneapolis, USA

3. 岡靖哲. 子どもの睡眠と呼吸 ~現状と改善への展望~. 第 33 回 日本小児歯科学会中四国地方会, 2014.11.2, 松山市総合コミュニティセンター(愛媛県松山市)
4. 岡靖哲. 小児の睡眠医療: 運動・行動の異常を主体とする睡眠障害. 第 39 回 日本睡眠学会 定期学術集会, 2014 年 7 月 3 日, あわぎんホール・ホテルクレメント徳島(徳島県徳島市)
5. 菊池淳, 岡靖哲, 他 6 名. 無床診療所における小児睡眠呼吸障害の取り扱い. 第 51 回 睡眠呼吸障害研究会, 2014 年 2 月 15 日, 東京商工会議所(東京都千代田区)
6. 岡靖哲. 睡眠障害 ~病態生理に基づいた診断. 第 43 回 日本臨床神経生理学会学術大会, 2013 年 11 月 7 日~9 日, 高知県立県民文化ホール・ザ クラウンパレス新阪急高知・三翠園(高知県高知市)
7. 川崎由理, 岡靖哲, 他 7 名. 地域における小児の睡眠呼吸障害関連 QOL. 第 38 回 日本睡眠学会学術集会, 2013 年 6 月 27~28 日, 秋田キャッスルホテル・秋田県民会館・にぎわい交流館あう(秋田県秋田市)
8. 岡靖哲. 小児レストレスレッグス症候群の治療. 第 38 回 日本睡眠学会学術集会 2013 年 6 月 27~28 日, 秋田キャッスルホテル・秋田県民会館・にぎわい交流館あう(秋田県秋田市)
9. Oka Y, Horiuchi F. Relationship between weekend catch-up sleep and behavioral / emotional problems. *Sleep* 2013, 2013.6.1-6, Baltimore, USA
10. 岡靖哲, 得居靖正. 小児におけるノンレムパラソムニアと閉塞性睡眠時無呼吸の合併例. 第 50 回 睡眠呼吸障害研究会, 2013 年 2 月 16 日, 東京商工会議所(東京都千代田区)
11. 高橋徳昭, 鎌田邦嗣, 岡靖哲. 小児の口呼吸症状と睡眠の問題との関連について. 第 22 回 日本歯科医学会総会, 2012 年 11 月 9 日~11 日, 大阪国際会議場(大阪府大阪市)

[図書](計 4 件)

1. 岡靖哲. 子どもの睡眠時無呼吸症候群. 合同出版. 睡眠障害の子どもたち. 2015 年, 印刷中
2. 岡靖哲, 堀内史枝. 睡眠関連運動障害, 睡

眠とその障害の障害のクリニカルクエス
ション 200, 2014, 224-232

3. 岡靖哲, 川崎由里, 清水洋志, 高田律美,
矢野奈美. 小児の睡眠検査. 検査診断学へ
の展望, 南江堂, 2013, 541-548
4. 岡靖哲, 堀内史枝, 高田律美. 小児の睡眠
障害, 最新臨床睡眠学 - 睡眠障害の基礎と
臨床 -. 日本臨床社, 2013, 593-600

〔その他〕(計3件)

1. 内村直尚, 岡靖哲. 睡眠リズムを整え朝型
に. 産経新聞, 2015年1月30日
2. 岡靖哲. 子どもの睡眠, 愛媛新聞, 2014
年4月26日
3. 岡靖哲. 安眠のすすめ. テレビ愛媛, 2013
年8月30日

6. 研究組織

(1)研究代表者

岡 靖哲 (OKA, Yasunori)
愛媛大学・医学部附属病院・准教授
研究者番号: 60419025

(2)研究分担者

堀内 史枝 (HORIUCHI, Fumie)
愛媛大学・医学部附属病院・講師
研究者番号: 50363247

淡野 桜子 (TANNO, Sakurako)
愛媛大学・医学部附属病院・医員
研究者番号: 00591819

谷川 武 (TANIGAWA, Takeshi)
順天堂大学・医学系研究科・教授
研究者番号: 80227214

(3)連携研究者 なし