

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 10 日現在

機関番号：34428

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23792679

研究課題名(和文)高照度光療法による在宅重症心身障害児の睡眠評価と介護者のQOLに与える効果

研究課題名(英文)The sleep of severe motor and intellectual disabilities child with phototherapy and influence on caregiver

研究代表者

池田 友美 (IKEDA, Tomomi)

摂南大学・看護学部・准教授

研究者番号：70434959

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：重症心身障害児の睡眠の問題とその改善方法について検討した。重症心身障害児の睡眠の問題を客観的に評価するために重症心身障害児におけるアクチグラフの妥当性および重症心身障害児の睡眠の問題に対して、高照度光療法の有用性を検討したが、アクチグラフの妥当性を証明することができなかった。また、高照度光療法の有用性も明らかにすることができなかった。

研究成果の概要(英文)：The present study was conducted to investigate the actual situation of the sleep of severe motor and intellectual disabilities (SMID) child and to improvement method of the sleep problem. We investigated validity of actigrams in SMID child to evaluate a problem of the sleep of SMID child objectively. We were not able to prove validity of actigrams. In addition, we examined usefulness of phototherapy. This result was not able to clarify usefulness, too.

研究分野：小児看護学

キーワード：重症心身障害児 睡眠 高照度光療法

1. 研究開始当初の背景

重症心身障害児は睡眠障害の合併が非常に高いことが報告されている (Zucconi M, 2001; 小西, 2005)。重症心身障害児 (者) の在宅サポートはまだ必要数を十分満たしているとは言えず、その介護者は身体的な不調や疲労を訴えることが多く (牛尾, 2003; 長谷川, 2009)。介護者の疲労は障害児・介護者双方の QOL の低下を招くと考えられる。また、睡眠障害は介入や治療によって改善されることも多く、児の睡眠障害の実態を明らかにすることは、QOL の向上ならびに介護者の介護負担の軽減につながるものと考えられる。

筆者は、平成 20 年～22 年の若手研究 (B) 「在宅重症心身障害児 (者) の睡眠障害とその支援に関する研究」で重症心身障害児の睡眠の問題を検証してきた。そこでは、重症心身障害児においては睡眠の問題が高率で認められることが明らかとなり、とくに入眠の問題、夜間における中途覚醒の問題、睡眠時における運動の問題が多いことなどが示唆されている。しかしながら、既往調査の限界として、保護者を対象とした質問調査の場合には睡眠の問題の合併頻度に関して臨床所見とは必ずしも一致していないことが挙げられた。また、パルスオキシメトリを使用して客観的な睡眠のデータを収集したが、これは経皮的動脈血酸素飽和度 (SpO₂) の低下パターンから睡眠時無呼吸の存在を推定するものであり、それ以外の睡眠の問題を客観的に明らかにするものではなかった。

睡眠障害の客観的な調査方法に目を向けると、近年、睡眠障害の簡易検査として「アクチグラフ」が使用されている。アクチグラフは体動データを睡眠覚醒判別に使用するものであり、小児の睡眠に関する研究でも、多数使用されている。しかしながら、既往研究では健康障害のない小児もしくは発達障害をもつ小児を対象としたものが多く、重症心身障害児を対象としたアクチグラフを用いた調査はほとんど見られない。

介護者に関する研究では、重症心身障害児の介護負担感が高いことや介護者自身の睡眠の質が悪いことなどが明らかとなっている。例えば母親の睡眠時間とバーンアウト得点は負の相関を示し、医療的ケアが必要な子どもの母親の疲弊状況は入院児・慢性疾患児・健常児の介護者より深刻であると報告されている (櫻井, 2008)。

これらを踏まえると、重症心身障害児の睡眠の問題を改善することは、児の睡眠の質の向上のみならず介護負担感の軽減にも寄与でき、重症心身障害児と介護者双方の QOL の向上につながるものと考えられる。

重症心身障害児の睡眠の問題は、とくに入眠の問題、夜間における中途覚醒の問題、睡眠時における運動の問題が多いことなどが示唆されているが、睡眠のリズムを整えることで、改善されることが予測される。そして、睡眠のリズムを改善するためには、朝の受光

と夜間の遮光が重要であり (神山, 2004)、光療法が有効であると報告されている (上土井, 2008)。そこで、自宅の寝室に設置するだけの簡便な高照度光療法を取り入れることで、重症心身障害児の睡眠の問題が改善されるものとの着想に至った。

2. 研究の目的

本研究は、重症心身障害児の睡眠の問題とその改善方法について検討していこうとするものである。今回は 1) 重症心身障害児の睡眠の問題を客観的に評価するために重症心身障害児へのアクチグラフの妥当性を検証する、2) 重症心身障害児の睡眠の問題に対して高照度光療法の有用性を検証する、などを主とした研究をすすめ、重症心身障害児と介護者の双方が高い QOL を保ちながら在宅で生活するための支援について検討する。

3. 研究の方法

(1) 重症心身障害児におけるアクチグラフの妥当性の検証

対象は、在宅で生活する重症心身障害児および、その保護者である。調査方法はアクチグラフを対象の手首と足首の 2 箇所 に 4 日間装着し、その活動量を単位時間ごとに測定する方法とした。当初、アクチグラフの測定において、入眠中の様子をビデオカメラで録画する予定であったが、録画に関する研究協力が得られなかったため、以下の代替案を採用している。その代替案は、「非装着型モニター」(眠り SCAN, パラマウントベッド社製) を使用するものである。この非装着型モニターは、寝具の下側に設置し睡眠・覚醒リズムを把握できるセンサーを持ち、アクチグラフと高い一致率でその判別ができる結果が得られているため、アクチグラフとともに採用した。

アクチグラフは、対象の活動量を単位時間ごとに測定するとともに、非侵襲的で長期連続測定も可能である。また重量も軽量であり、腕時計式で簡易に装着できることから、睡眠・覚醒リズムの傾向を観察する上では有効な方法と考えられている。主に、睡眠障害の患者だけでなく、妊婦や在宅療養者、ICU 患者、認知症高齢者、透析患者など幅広い対象に使用されている。

また、看護領域においてもアクチグラフを用いた研究が散見されるが、いずれも重症心身障害児のような運動障害を有する対象に対して用いたものではない。アクチグラフは通常、四肢のいずれか 1 個所に装着されることが多いが、本研究ではその精度を高めるため、対象の手首と足首の 2 箇所に装着し、その差分の分析をも可能としている。さらにアクチグラフと非装着型モニターとの比較により、アクチグラフが重症心身障害児の睡眠の状況を反映しているかどうかを明らかにするものである。

(2) 高照度光療法の有用性の検証

対象は、在宅で生活する重症心身障害児およびその保護者である。調査方法は、対象に対して高照度光療法を実施する方法とした。高照度光療法は、朝に 2500 ルクス以上の光を浴びることにより、自律神経に刺激を与え、交感神経の働きを活発にし、血圧や体温を上昇させて身体を覚醒させるものである。これは朝日を浴びることで可能とされているが、重症心身障害児は自力で移動することが困難な場合がほとんどであり、そのためには介護者による介護が必要となる。従って、自宅に設置するだけの簡易な高照度光療法を取り入れることで介護者の介護負担感を減らす方法を採用した。

4. 研究成果

(1) アクチグラフの妥当性

在宅で生活する重症心身障害児 1 名に対し、アクチグラフと非装着型モニターを使用し睡眠データを収集した結果は以下の通りにまとめられる。なお、この対象は昼夜逆転の睡眠の問題があることが介護者への聞き取りにより確認されている。夜間におけるアクチグラフに基づく睡眠時間の平均は 10 時間 44 分 (標準偏差 41 分 26 秒) であった。一方、非装着型モニターに基づく睡眠時間の平均は 8 時間 22 分 (標準偏差 2 時間 16 分 3 秒) であった。本研究では、睡眠時間の平均は、概ね一致することを仮定していたものの、異なることが明らかとなった。その要因としてはアクチグラフの場合、本来、体動を感知して睡眠時間を測定するものであるが、重症心身障害児の場合は手首・足首では睡眠時と覚醒時に関わらず体動が少ないため、覚醒時においても睡眠時間として測定されてしまった可能性が考えられる。一方で、非装着型モニターの場合はベッドの下側に広がる面で測定するため、体全体の体動を感知することができたためと考えられる。睡眠効率は、アクチグラフで 97.9% であり、非装着型モニターで 74.8% であった。ここでいう睡眠効率とは就寝時間に対する睡眠時間の割合のことである。入眠障害や中途覚醒などでは睡眠効率が悪くなる。この結果も平均睡眠時間と同様に、アクチグラフのほうが高い数値を示しており、その要因も重症心身障害児の体動の少なさが影響しているものと思われる。これらのことから、アクチグラフと非装着型モニターのデータの一致が認められず、重症心身障害児におけるアクチグラフの妥当性は証明されなかった。

(2) 高照度光療法の有用性

そこで、アクチグラフを用いずに、在宅で生活する重症心身障害児に対し、高照度光療法を行った。2 週間の高照度光療法を行った後に、非装着型モニターを用いて睡眠データを収集した。その結果、睡眠時間の平均は 5 時間 56 分 (標準偏差 54 分 4 秒) であり、睡

眠効率については 71.0% であった。従って、高照度光療法を行わなかった場合と比較して睡眠時間の平均が短いことと、睡眠効率についてもあまり差が見られなかったこと、さらに介護者に対して睡眠状況の聞き取りを行った結果、高照度光療法中と療法後の睡眠状況に変化は見られないとの回答を得たことなどから、高照度光療法に対する有用性も証明されなかった。

(3) 本研究の課題と今後の展開

本研究では、重症心身障害児におけるアクチグラフの妥当性および高照度光療法の有用性を明らかにすることができなかった。そのため、介護者の QOL に与える効果まで研究を進めることができなかった。その要因として、まず研究協力が得られなかったため当初の方法がとれなかった点、在宅における非装着型モニターの設置にも抵抗があった点などが考えられる。このことは、対象を在宅に絞ったことも一因として挙げられ、今後は施設に入所している重症心身障害児を対象とすることも視野に入れていく必要がある。本研究では非装着型モニターを用いたため、就床しなければ測定することができない制約が生じてしまったため、昼間の睡眠状況を測定できなかった。近年では、重症心身障害児の睡眠調査で自律神経活動を評価する研究 (松井, 2005) も報告されており、アクチグラフや非装着型モニターによる測定だけでなく、他の手法を用いることも検討する必要がある。

< 引用文献 >

- 長谷美智子. 重症心身障害児 (者) と在宅生活をする母親の健康状態の認知と対処行動に関する研究. 日重障誌 34. 383 - 388. 2009.
- 上土井貴子, 川谷淳子, 友田明美ほか. 子どもたちの健やかな眠りが未来を育む 乳幼児の睡眠調査と高照度光療法による治療の検討. 脳と発達 40. S158. 2008.
- 小西徹, 泉理恵, 亀田一博ほか. 重症心身障害児 (者) における睡眠時無呼吸症候群の合併と対応. 日重障誌 30. 87 - 92. 2005.
- 神山潤. 眠りを奪われた子どもたち 岩波ブックレット No.621. 岩波書店. 東京. 2004.
- 神山潤. 睡眠の生理と臨床 健康を育む「ねむり」の科学診断と治療社. 東京. 2008.
- 松井学洋, 高田哲. 心拍変動からみた重症心身障害児 (者) の夜間自律神経活動の特徴. 小児保健研究 Vol.74 No.1. 115-120. 2015.
- 櫻井浩子, 西脇由枝. 医療的ケアを必要とする子どもの在宅介護を担う母親の状況. 立命館人間科学研究 17, 35-46. 2008.
- 牛尾禮子. 重症心身障害者の母親のもつ養育態度の検討. 日重障誌 28. 187 - 190. 2003.
- Zucconi M, Bruni O. Sleep disorders in

children with neurologic diseases.Semin
Pediatr Neurol 8, 258-275. 2001.

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)

[学会発表](計4件)

池田友美、重度の運動機能障害がある子どもの入眠の問題と介護者の負担感、第4回ISMSJ 学術集会、2012年9月15日、神戸ファッションマート(兵庫県神戸市)

牛尾禮子、郷間英世、池田友美、在宅重症心身障害児(者)の養育者の生活の質に関する研究、第38回日本重症心身障害学会学術集会、2012年9月29日、学術総合センター(東京都千代田区)

Tomomi Ikeda、Hideyo Goma、In-home medical care at night and burden on caregivers、IASSID Asia-Pacific 3rd Regional Conference、2013、8、22、Waseda University (Tokyo Shinjuku-ku)

Tomomi Ikeda、Hideyo Goma、Yoko Muto、The sleep of severe motor and intellectual disabilities child: A case report、2015IASSIDD Americas Regional Congress、2015、5、21、Hawaii (USA)

6. 研究組織

(1)研究代表者

池田 友美 (IKEDA, Tomomi)

摂南大学・看護学部・看護学科

研究者番号: 70434959