

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 7 月 1 日現在

機関番号：35416

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2011～2014

課題番号：23500829

研究課題名(和文)重症心身障害児(者)の自律神経系活動からみた適切な日常生活ケアの検討

研究課題名(英文) Examination of Appropriate Daily Care for People with Severe Motor and Intellectual Disabilities, based on Autonomic Nervous System Activity Assessment

研究代表者

今村 美幸 (Imamura, Miyuki)

広島都市学園大学・健康科学部・教授

研究者番号：60461323

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、重度の運動障害と知的障害のために意思表示の困難な重症心身障害児(者)(以下重症児(者)という)を対象に、日常生活ケア(洗面と更衣)を受ける際の反応(快・不快)を明らかにすることを目的とした。自律神経系活動では、洗面より更衣時の方がHR、LF/HFが高い傾向にあり、体位変換等の身体動作を伴うケアでは負荷になっていることが示唆された。しかし、唾液アミラーゼでは差はなかった。このことより、重症児(者)にとってHRおよびLF/HFの変化が快・不快を表しているか否かの判断は難しく、本研究の限界である。

研究成果の概要(英文)：This study is aimed to evaluate the reaction (comfort or discomfort) to daily care (washing of the face and changing of clothes) provided for people with severe motor and intellectual disabilities, who have difficulty expressing their intentions. Changing the clothes, as compared to washing the face, tends to be associated with increased heart rate (HR), and an increased ratio from a low- to a high-frequency component of the heart rate (LF/HF ratio), suggesting that care including physical actions such as postural change may cause a heavy burden on these people. Salivary amylase (AMY) activity, on the other hand, was similar during washing of the face and changing of clothes. Thus, it is difficult to judge from these results whether changes in HR and LF/HF ratio can express the comfort or discomfort level of people with severe motor and intellectual disabilities, and it exceeds the limitations of this study.

研究分野：小児看護学

キーワード：ストレスマネジメント 重症心身障害児 自律神経系活動 日常生活ケア

(1) 研究開始当初の背景

わが国では、重症心身障害児(者)(以下、重症児(者))というの中核をなす脳性麻痺患者数は増加傾向にあり、全国の重症児(者)数は徐々に増えている(浅倉, 2006)。さらに、新生児医療や救命救急医療技術の進歩によって、気管切開や人工呼吸器などによる呼吸管理を必要とする超重症児も増加(杉本, 2008)しており、障害は増加かつ重度化の傾向にある。重症児(者)は、環境に対する適応幅が低く、環境変化に弱い(三木, 2000; 林, 2001)く、筋緊張の異常、過敏反応などがあるため、個々の特徴に合わせたケアを必要とする。

ところが、重症児(者)は、重度の運動障害および重度の知的障害を有するために自分の思いや感情(快・不快)の意思表示が困難である。そのため、日常生活で行われているケアが快いか否かの判断は介護者の主観的判断に任されているのが現状であり、介護者が良いと判断したケアが重症児(者)にとって不快でストレス負荷の高いものになっている可能性がある。そのため、重症児(者)にとってストレス負荷の少ないケアを考えるために、ケアの客観的評価を行う必要がある。

生理的指標を用いたストレスに関する研究は2006年ごろより行われてきた。しかし、医療処置、筋緊張時などの限られた場面での検討(竹田, 2006; 小玉, 2007; Takeda, 2008)や、治療的視点からの研究(秋葉佐, 2007)であり、ケアの方法やケアのあり方に関するストレス研究は行われていなかった。

そこで、生理的指標を用いて、日常で行われているケア時の重症児の反応を客観的に評価し、重症児(者)にとってストレス負荷の少ないケア(快いケア)を検討できないかと考えた。ストレス負荷の少ないケア方法や環境設定のあり方を確立することができれば、重症児(者)のQOL向上につながる。

(2) 研究の目的

本研究は、日常で行われているケア時の重症児(者)の反応を、生理的指標を用いて客観的に評価し、重症児(者)にとってストレス負荷の少ないケア(快いケア)を検討することが目的である。日常生活ケアとは、生活全般に関するケアを指す。本研究では、洗面ケアと更衣ケアを取り上げた。

重症児(者)のケアに対する自律神経系活動の検討には心拍数(HR)が用いられてきた。しかし、心拍変動(HRV)をもとに、周波数解析により高周波帯域(HF:0.15-0.40Hz)と低周波帯域(LF:0.04-0.15Hz)を抽出し、交感神経系指標(LF/HF)と副交感神経系指標(HF)に分けて検討することにより、快-不快を評価することは可能であると考えた。そこで、時間分解能の高い周波数解析であるウェーブレット解析を行うことにより、ケア時の反応を測定・評価する。

(3) 研究の方法

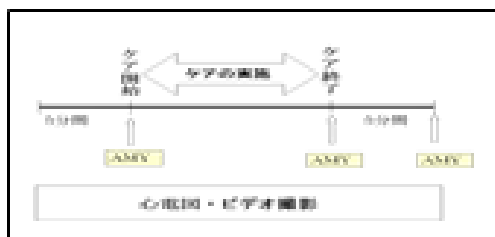
<研究対象者> 対象者は、施設に入所している大島分類1の重症児(者)7名(年齢:11歳~59歳, 女性3名, 男性4名)である。1名が溺水後遺症であるが、他の6名は先天的障害によるものである。

<測定した日常生活ケア> 洗面ケアと更衣ケアである。洗面ケアは臥位で行い、歯磨き 顔ふき 口唇保湿ケアの順で行った。更衣ケアは、上衣交換 おむつ交換 下衣交換 体位変換の順で行った。ほとんどの対象者が臥位で行ったが、1名のみ上衣交換時に座位をとり、上衣交換後は臥位へと戻った。

<測定指標> 図1の方法で、洗面および更衣時の自律神経系活動と唾液アミラーゼ活性を測定した。行動分析のために、ビデオ撮影も行った。

周波数解析は、心電図を測定し、R-R 間隔をもとに1分間当たりの心拍数(HR)に変換、その後1秒ごとのサンプリングを行い、ウェ

ーブレット解析を行った。そして、LF (0.04 ~ 0.15Hz), HF (0.1 ~ 0.4Hz) を抽出し、副交感神経系指標である HF と交感神経系指標である LF/HF、心拍数(HR)の変化を検討した。なお、個人によって、測定時間等の環境が異なるため、相对比较ができるよう、差分値を算出し加算平均をもとめた。



図：研究の手順

(4) 研究成果

(1) 洗面ケア時の反応について

洗面ケア中は、副交感神経系活動の指標である HF は低下し、交感神経系活動の指標である LF/HF は上昇していた。HR はケア中に上昇し、ケア後は低下傾向にあった。有意差はなかったが、洗面ケア中は、覚醒状態にあることが言える。

唾液アミラーゼ活性は、ケア直後に上昇し5分後には低下していた。ケア前・中・後での有意差はなかった。

(2) 更衣ケア時の反応について

更衣ケア中の HR は低下し、ケア後もさらに低下傾向にあった。また、副交感神経系活動の指標である HF は上昇し、交感神経系活動の指標である LF/HF は低下傾向にあった。ケア前・中・後での有意差はなかったが、更衣ケア中は鎮静状況にあることがいえる。

唾液アミラーゼ活性は、ケア直後にわずかに上昇し、5分後も上昇していたが有意差はなかった。

(3) 介護者(熟練者・非熟練者)による心拍数(HR)と HF, LF/HF の変化

熟練者とは、施設での介護経験が1年以上であり、本研究の対象者への介護経験を1年以上行っているものとした。非熟練者とは、対象者への介護経験が1～2ヶ月未満のものとした。

HR, HF, LF/HF について、各々ケア中の差分値を比較した。洗面ケア・更衣ケアともに熟練者と非熟練者による有意差はなかったが、次のような傾向がみられた。

- ・ HR は、熟練者の方が高い傾向にあった。更衣ケア時より洗面ケア時の方が高くなる傾向にあった。
- ・ 副交感神経系活動の指標である HF は、非熟練者の方が低い傾向が強かった。特に更衣ケア時より洗面ケア時の方が低い傾向にあった。
- ・ 交感神経系活動の指標である LF/HF は、熟練者の方が高い傾向にあった。洗面ケア時より更衣ケア時の方が高い傾向にあった。

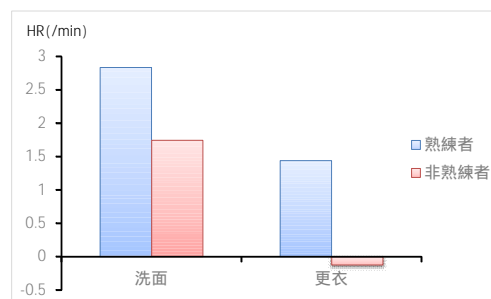


図2：ケア別にみた介護者別の HR

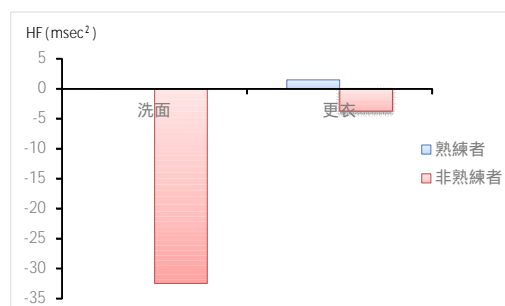


図3：ケア別にみた介護者別の HF

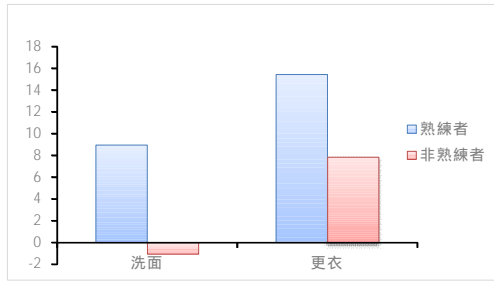


図4: ケア別にみた介護者別の LF/HF

重症児(者)は、ケアによって異なる反応を示すだけでなく、介護者によっても異なる反応を示していた。

各ケア時の反応から、更衣ケアより洗面ケア時の方が LF/HF が高くなり、興奮状態となっていた。

副交感神経系指標である HF をみると、洗面ケアでは、非熟練者の方が熟練者と比べると低下しており、リラックスできていない状況がうかがえた。重症児(者)は、口腔周囲の過敏性がある。そのため、口腔周囲で行う洗面ケアでは、重症児(者)にとって負荷がかかりやすいといえる。反対に、更衣ケアは、熟練者・非熟練者による違いは少なかった。

また、重症児(者)は洗面ケア時熟練者・非熟練者の識別ができていないのではないかと推測される。しかし、それが何をもちて識別しているのかは明確ではない。

(4)個別にみたケア時の反応

重症児(者)は、個々の特徴にあわせたケアを必要とするため、個別の反応をみた。ここでは、1例のみを挙げる。

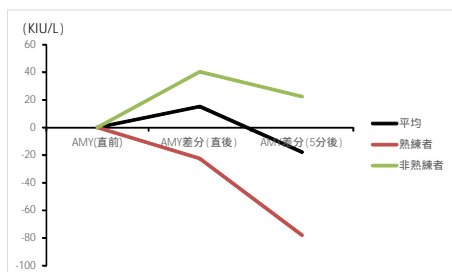


図5: 洗面ケア時の AMY 変化 (介護者別)

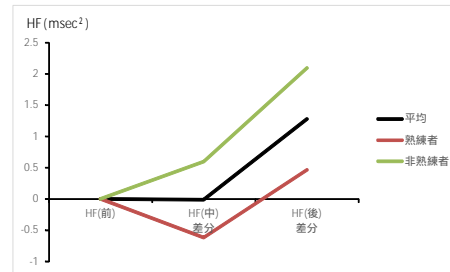


図6: 洗面ケア時の HF 変化 (介護者別)

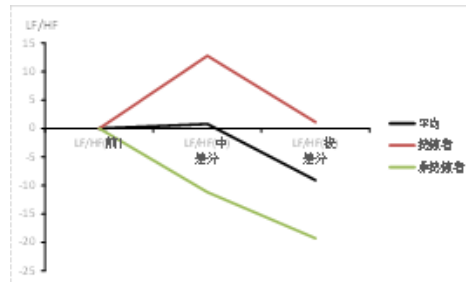


図7: 洗面ケア時の LF/HF 変化 (介護者別)

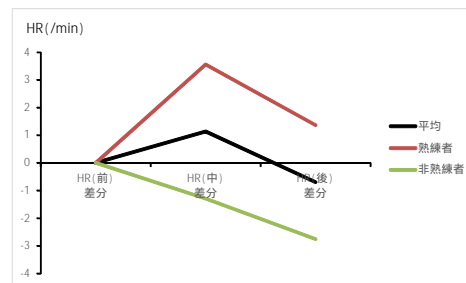


図8: 洗面ケア時の HR 変化 (介護者別)

この1例の結果は、対象者全体による結果とは異なる。洗面ケア時は、非熟練者の方が HF は高く、LF/HF は低い。

HR も非熟練者の方が低い。一方、唾液アミラーゼ活性は、非熟練者の方が高くストレスが高いという結果であった。

以上のことから自律神経系活動によるケア評価は、重症児(者)の反応をとらえるには効果的であると考えられた。しかし、唾液アミラーゼ活性との関連をみると、異なる反応がみられた。

自律神経系活動(心拍変動)による評価では、覚醒状態 = 交感神経系活動の亢進、鎮静状態 = 副交感神経系活動の亢進という判断

は可能である。ところが、自律神経系活動の変化には様々な要因があるため、交感神経系活動の亢進 = ストレスとは言い難く、自律神経系活動による快 不快の客観的判断には限界がある。

(5) 結論

本研究によって重症児(者)は、ケア時の介助者を識別しているのではないかとの示唆を得た。しかし、自律神経系活動を測定するにあたり、身体動作によるアーチファクトが混入しやすく、HRの測定ができないことが多かった。そのため、期間内で測定できた対象者、測定回数は少なく、今回得られた地検を普遍化することはできない。

今後は、データの蓄積および他の測定方法を用いながら、客観的に評価しQOLの向上に向けて適切なケアを検討することが求められる。

(5) 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者および連携研究者には下線)

雑誌論文(計1件)

今村美幸，室津史子，贅郁子，藤原理恵子，在宅重症心身障害児(者)の日常生活ケア時における反応の客観的評価 唾液アミラーゼと心拍変動解析による評価の試みー，医学と生物学，査読有，157(5)，2013，537-542。

学会発表(計1件)

今村美幸，藤原理恵子，特盛朋美，吉中順平，阿曾沼恵子，重症心身障害者における介入による反応の客観的評価，第27回日本保健医療行動科学会，岐阜市

(6) 研究組織

(1) 研究代表者

今村美幸 (IMAMURA MIYUKI)

広島都市学園大学健康科学部 教授

研究者番号：60461323

(2) 連携研究者

岩永誠 (IWANAGA MAKOTO)

広島大学大学院総合科学研究科 教授

研究者番号：40203393

但馬 剛 (TAJIMA GO)

広島大学大学院医歯薬保健学研究科 講師

研究者番号：0043716