

令和 6 年 6 月 11 日現在

機関番号：11301

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K21695

研究課題名（和文）可視化された感情データの夫婦間共有による相互理解と乳児への応用

研究課題名（英文）Mutual understanding and application to infants by sharing visualized emotional data between couples.

研究代表者

中村 康香（nakamura, yasuka）

東北大学・医学系研究科・准教授

研究者番号：10332941

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、妊娠期における男性と女性が妊娠期から児出生後にかけて可視化された心拍データを用いた感情や同調の程度を共有することにより、相互理解を促進することや、児への愛情、親役割の適応に貢献することができるかを明らかにすることである。ウェアラブルデバイスの急速な発展により調整が困難であったこと、COVID-19の流行により対象者の募集に制限があったことより、基礎研究として、妊娠期における母児を対象として、心拍データを用いた感情や同調の検証、心拍同調を用いた親子の愛着形成ならびに愛着ケア法の開発を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、親子の心拍データより、心拍同調を用いた愛着形成の新たな評価方法を明らかにした。従来の方法とは異なり、侵襲性が極めて少なく、客観的な生理学的データに基づき評価できるところが学術的意義がある。今後は妊娠期から育児期まで、母親だけでなく父親も含め子どもとの愛着が自分たちでも評価ができるデバイスの開発へと応用されることで、最終的には、子どもの良好な情緒的健康や、社会的能力へとつながることとなる。また我が国の持続可能な開発目標（SDGs）の8（経済成長と雇用）に寄与する。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to determine whether men and women sharing their emotions and degree of synchrony using visualized heartbeat data during gestation and after the birth of the child can promote mutual understanding and contribute to affection for the child and adaptation of parental roles. Due to the difficulty of coordination due to the rapid development of wearable devices and the limited recruitment of subjects due to the COVID-19 epidemic, we conducted basic research to (1) examine emotions and entrainment using heartbeat data in mothers and infants during pregnancy, and (2) Development of attachment formation and attachment care methods using heartbeat synchronization.

研究分野：看護学

キーワード：心拍同調 愛着 親役割 夫婦 親子

1. 研究開始当初の背景

女性の社会進出が進み、女性の 15-64 歳までの労働力率は 67.4%(2018 年)と年々増加している(男女共同参画白書,2018)。一方男性の育児参加はなかなか進まず、男性の育児休業取得割合は 2018 年度でわずか 6.16%、また男女別の週全体の家事関連時間は男性が 44 分に対し、女性は 3 時間 28 分と、その差はあまり縮まっていない(平成 28 年社会生活基本調査,総務省)。労働力の対価として報酬が得られる有償労働に対し、家事関連労働は「労働」として意識されず、無償労働、「見えない労働」となっており、またその評価の困難さもある。内閣府が報告した女性一人当たりの無償労働時間は男性の 266 時間の 5.2 倍もの時間を費やしており(内閣府, 2009)無償労働の 8 割を女性が占めていた(内閣府, 2013)。

近年我が国では働き方改革や健康経営に向けて取り組む企業が増えている。就労者の感情疲労や負担を企業が把握し、適切な支援をとるためのツールの一つに、昨年リストバンド型のウェアラブルデバイスを用いて、心拍変動データなどから感情を可視化する「NEC 感情分析ソリューション」が発売された。これは、対象者の心拍変動データをリアルタイムで収集し、「興奮・喜び」「ストレス・イライラ」「憂鬱・疲労」「穏やか・リラックス」の感情を可視化し、専用アプリケーション上で現在の感情や 1 日の感情履歴などを表示できる。しかし同じ労働で言えば、これを「見えない労働」である家事育児関連労働にあてはめ、職場を家庭と置き換えることで、家庭内の働き方改革や、健全な家庭を築くことに応用可能なのではないかと着想を得た。

男性を育児に巻き込むために、妊娠期から妊婦や胎児の記録を夫婦で共有できるアプリがある。リストバンド型のウェアラブルデバイスにはアプリと連動しセルフモニタリングできるものもある。男性、女性がそれぞれの感情を妊娠期から理解し、さらに子どもの誕生後は児も含めた 3 者の感情を相互に理解しあうことで、家事育児の無償労働、仕事の有償労働のストレスや負担の理解へとつながり、より夫婦でともに育児していくことに取り組み、さらには心拍や感情の同調の程度から愛情やストレスの程度を評価することができる可能性がある。

2. 研究の目的

本研究の目的は、妊娠期における男性と女性が妊娠期から児出生後にかけて可視化された心拍データを用いた感情や同調の程度を共有することにより、相互理解を促進することや、児への愛情、親役割の適応に貢献することができるかを明らかにすることである。基礎研究として、妊娠期における母児を対象として、心拍データを用いた感情や同調の検証、心拍同調を用いた親子の愛着形成ならびに愛着ケア法の開発を行った。

3. 研究の方法

(1) 妊娠期における母児を対象として、心拍データを用いた感情や同調の検証

母子 2 者間の心拍変動について、東北大学で開発された腹壁誘導胎児心電図(アイリスモニタ)を用いて、妊娠 24~26 週、30~32 週、36~38 週の 3 時点における妊婦と胎児の心電図を縦断的に測定した。同時に、妊婦の心理的状态の客観的指標を得るために唾液検体を採取し、胎児への愛着やストレスに関連する内分泌ホルモン(オキシトシン、コルチゾル、アミラーゼ)の値を測定した。妊婦と胎児の心電図データは随時、R 波と R 波のピークを抽出して RRI(R-R Interval)を確定するための下処理を行い、その過程を経たものから時系列解析・周波数解析を行った。

(2) 心拍同調を用いた親子の愛着形成ならびに愛着ケア法の開発

予定症例数は母子 30 例、父子 30 例とした。収集データは、母親の愛着尺度、POMS、なだめやすさ、赤ちゃんの睡眠行動、心電図、親子の唾液、そして行動を記録した映像データである。

4. 研究成果

(1) 妊娠期における母児を対象として、心拍データを用いた感情や同調の検証

妊婦 70 名を対象として、妊娠 24~26 週(T1)、妊娠 30~32 週(T2)、妊娠 36~37 週(T3)の 3 時点における調査を行い、T1 から T3 縦断 3 時点完遂は 59 名であった。そのうち、HRV の抽出に成功したデータは、T1:54、T2:30、T3:47 であった。母児の HRV 解析(周波数パワースペクトルおよび位相同期カップリング)の結果を確定し、さらに、心電図と同時に測定した唾液オキシトシン・唾液コルチゾル、胎児愛着尺度 PAI を含め、総合的な解析を行った結果、T1 から T3 の経時的変化では、唾液オキシトシンと唾液コルチゾルは、妊娠末期にかけて唾液オキシトシンは低下した者が約半数、唾液コルチゾルは上昇した者が 7 割程度であった。胎児愛着尺度 PAI は、上昇した者が最も多く 8 割程度であった。母児の HRV 解析は、周波数パワースペクトル成分では、唾液オキシトシン濃度が高い母親、唾液コルチゾル濃度が低い母親、胎児愛着尺度 PAI が高い母親において母子間の関連が強く、位相同期カップリングでは、特定の比率のカップリングにおいて関連が認められた。これらの研究結果より、妊娠期の母児のボンディングについて HRV 解析による指標から導き出すことがで

きた。

(2) 心拍同調を用いた親子の愛着形成ならびに愛着ケア法の開発

母子 30 組、父子 2 組のデータを収集したが、今回は母子の分析結果についてのみ報告する。母親の平均年齢は 33.6 歳であり、母親の愛着を評価する尺度 (MAI) については、ベビーマッサージ前よりも、後のほうが、合計得点およびその下位尺度であるかわいらしさ、関わりの確かさについて平均点が増加したが、有意ではなかった。一方子どもとともにいる嬉しさについてはベビーマッサージ後のほうが前よりも有意に高い得点となった ($p < .001$)。POMS については、合計得点、抑うつ-落ち込み、友好がベビーマッサージ前よりも後の方が良い心理状態である傾向があり ($p = .098$, $p = .083$)、緊張-不安については有意な減少を認めた ($p = .044$)。児の睡眠については、昼間の睡眠時間が T2 の方が T1 と比較して有意に短くなった ($p = .016$)。母の唾液オキシトシンとコルチゾールに関しては、ベビーマッサージ後のほうが前と比較して有意に低く ($p = .041$, $p < .001$)、児の唾液コルチゾールに関しては、ベビーマッサージ後のほうが前よりも低い傾向 ($p = .089$) であった。オキシトシンはストレス負荷により増加するため、オキシトシン値をコルチゾール値で補正し、ストレス変化に起因する変化を除外した状態で、オキシトシンの変化を分析した結果、ベビーマッサージ後のほうが前よりも増加する傾向であった ($p = .065$)。自由記述には、子どもとともにいる嬉しさに関連する記載が認められた。行動観察データについては、コーディングソフトを用いて、これまでの先行研究と新たな視点を組み合わせた包括的な行動観察データ指標を作成し、コーディングを行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Sakurai A, Koide K, Kasahara Y, Nakamura Y, Yoshizawa T
2. 発表標題 Effect of Baby Massage on Responsiveness in Mothers and Infants: Insights from High-Frequency Heart Rate Variability Components
3. 学会等名 27th East Asian Forum of Nursing Scholars (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Sakurai A, Kasahara Y, Koide K, Nakamura Y, Yoshizawa T
2. 発表標題 ontinuous Baby Massage Enhances Mother-Infant Attachment - Results of Salivary Oxytocin and Cortisol and Psychological Questionnaire
3. 学会等名 27th East Asian Forum of Nursing Scholars (国際学会)
4. 発表年 2024年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

母児の愛着形成に関する研究 http://www.womens.med.tohoku.ac.jp/research/affection/index.html
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	吉沢 豊予子 (Yoshizawa Toyoko) (80281252)	東北大学・医学系研究科・教授 (11301)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	笠原 好之 (Kasahara Yoshiyuki) (20511835)	東北大学・医学系研究科・講師 (11301)	
研究分担者	相馬 深輝 (Soma Miki) (30753503)	日本赤十字北海道看護大学・看護学部・准教授 (30120)	
研究分担者	川尻 舞衣子 (Kawajiri Maiko) (70815852)	東北大学・医学系研究科・助教 (11301)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	櫻井 碧 (Sakurai Aoi)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関