

令和元年6月10日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2018

課題番号：16K15924

研究課題名(和文) 快情動を最大限に引き出す効果的で安全なインファントマッサージの手技の確立

研究課題名(英文) Effectiveness and safe of massage techniques for infants tactile pleasantness

研究代表者

渡邊 浩子(WATANABE, hiroko)

大阪大学・医学系研究科・教授

研究者番号：20315857

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,600,000円

研究成果の概要(和文)：生後2-7ヶ月の健康な乳児22名を対象に快情動を最大限に引き出すマッサージの速度の検証を行った。マッサージ速度は10.0cm/s、7.5cm/s、5.0cm/sの3つとし、上肢、下肢、胸部を1クール5分とし、1分間のインターバルを置いて、母親が3つの速度で計3クール、児にマッサージを行った。その結果、マッサージを受ける乳児の快情動を最も引き出す副交感神経優位となるHF変化率が上昇するマッサージ速度は7.5cm/sの速度であり、乳児が不快を感じる交感神経優位となるマッサージ速度は10.0cm/sの速度であった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

心地よいマッサージ速度と加圧でマッサージを受ける児は、副交感神経が亢進、大脳皮質活動が抑制され、リラックス効果がもたらされる。マッサージを実施する母親にとっても愛着が増し、マッサージ終了後にリラックス効果がもたらされる。効果的で安全なマッサージの手技が検証されることにより、エビデンスに基づいたインファントマッサージが提供可能となり、本研究の成果は母子相互作用の促進に役立てられる。

研究成果の概要(英文)：Twenty-two infants aged 2-6 months and their mothers were recruited to determine the effect of the optimal massage velocity on the infants' touch pleasantness. Tactile stimulation was presented on the upper and lower extremities for 60 second, followed by a 60 second rest period for total 3 sessions at three different velocities; 10.0, 7.5, 5.0 cm/s. Infants' tactile pleasantness was assessed using the high frequency, low frequency components of heart rate variation at the beginning and end of the massage. The infants who received the 7.5cm/s massage exhibited a parasympathetic nervous system response characterized by an increase in HF. The 7.5cm/s stroking velocity was found to be more pleasant than faster at 10.0 cm/s or slower at 5.0 cm/s stroking.

研究分野：母性看護学

キーワード：インファントマッサージ 触覚刺激 快情動

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

インファントマッサージは、乳児の皮膚を手掌で優しく撫でる触覚刺激であり、乳児の脳を最も活性化させる刺激の一つとされている。快/不快の感情は生後3ヶ月までの間に現れ、触覚を含めた五感を通して知覚される因子に影響を受ける。マッサージ教室では、手掌、手根、指腹を使って児の上肢、下肢、胸腹部を自由にさするよう指導がされているが、その速度や加圧の指導はされていない。早すぎる速度や過剰な加圧は皮膚発赤や脳内の血中酸素化ヘモグロビン濃度の上昇を引き起こし、単にさするだけの弱い加圧は児の自律神経活動と大脳皮質活動に何の反応も示さないことも明らかとなっている。快情動を最大限に引き出すマッサージ速度と加圧を検証しないまま、リラックス効果をもたらすとして、インファントマッサージを推奨していることから、効果的で安全なマッサージの手技を確立するという課題が残されている。

### 2. 研究の目的

(1) 快情動を最大限に引き出すインファントマッサージの速度を自律神経活動、精神発汗量から検証する。

(2) 快情動を最大限に引き出すインファントマッサージの加圧を自律神経活動、大脳皮質活動から検証し、効果的で安全な手技を確立する。

### 3. 研究の方法

#### (1) 快情動を最大限に引き出すマッサージの速度の検証

対象：正期産で出生し、その後の経過が順調な生後2-7ヶ月の健康な乳児とその母親のペア22組。

調査期間：2017年5月～10月

マッサージ方法：母親が乱数表によりランダム化された3つのマッサージ速度(5.0cm/s、7.5cm/s、10.0cm/s)で児の左右上肢、左右下肢、胸部の3ヶ所を1クール5分とし、計3クール、計15分マッサージを実施した。マッサージの速度は乳児の身体の長さから算出し、電子式メトロノームを使って母親が手指・手掌を動かすテンポを設定した。

測定項目、データ収集方法

心拍数、心拍変動：携帯型心拍計(MemCalc、アームエレクトロニクス社)を用いて、マッサージ前(Rest)とマッサージ中の心拍数、心拍変動を測定した。得られたデータは周波数0.15～0.40Hzを高周波数帯 High Frequency:HF、周波数0.04～0.15Hzを低周波数帯 Low Frequency:LFとした。HFは副交感神経機能、LF/HF比は交感神経機能の指標とした。

精神性発汗量：発汗計プローブを児の左手掌にテープで固定し、換気カプセル型発汗計(SKIN-2000;株式会社西澤電機計器製作所)を用いて測定した。

#### (2) 快情動を最大限に引き出すインファントマッサージの加圧の検証

対象：正期産で出生し、その後の経過が

順調な生後3-6ヶ月の健康な乳児とその母親のペア7組。

調査期間：2018年12月～2019年1月

マッサージ方法：0.1mm センサシート I-SCAN100を右上肢と右下肢に巻きつけた児に対し、母親が面圧分布測定システムを用いて4kgPa、10kgPaの2種類の圧で各5分間児にマッサージを実施した。

測定項目、データ収集方法

心拍数、心拍変動：上記の 1 ) - ( 4 ) - の方法で実施。

脳血流ヘモグロビン濃度：母親の前頭部に送受光ファイバ各 14 チャンネル、児の前額部に各 4 チャンネル装着し、近赤外線分光法 ( functional Near-infrared Spectroscopy System、島津製作所 ) を用いて、母児の脳内酸素化ヘモグロビン濃度、脱酸素化ヘモグロビン濃度、総ヘモグロビン濃度をマッサージ開始前から終了までの約 5 分間測定した。

### ( 3 ) 分析方法

マッサージの快情動は、心拍数、心拍変動解析ソフトウェア ( Bonaly Light、アームエレクトロニクス社 ) を用いて算出した。Rest からマッサージ中の心拍数、心拍変動 ( HF、LF/HF 比 ) の差より副交感神経活動を評価した。精神性発汗量は、発汗計用記録・解析ソフトウェア ( Mod-02 ; 株式会社西澤電機計器製作所、愛知、日本 ) を用いた。

マッサージの快情動はトレンド解析プログラム ( 島津製作所 ) を用いて算出した Rest からマッサージ終了時の脳血流ヘモグロビン濃度の差および変化率と、心拍数、心拍変動解析ソフトウェア ( Bonaly Light、アームエレクトロニクス社 ) を用いて算出した Rest からマッサージ中の心拍数、心拍変動 ( HF、LF/HF 比 ) の差より副交感神経活動を評価した。データの分析は統計ソフト PASW Statistics 21 を用い、統計学的有意水準は  $p < 0.05$  とした。

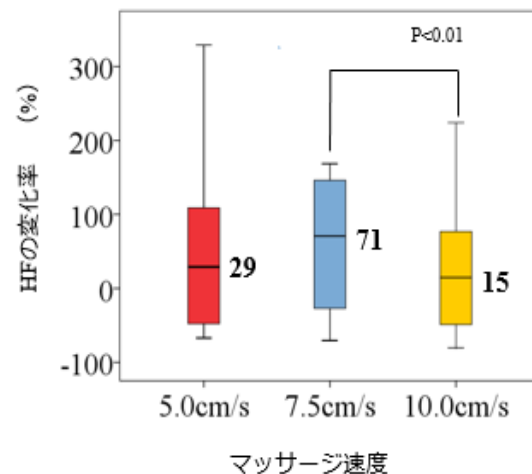
## 4 . 研究成果

### ( 1 ) 快情動を最大限に引き出すマッサージの速度の検証

ランダム化した 3 つの速度の順番でマッサージを受けた乳児の HF と LF/HF の変化率に差は見られなかった。HF の変化率はマッサージ速度 7.5cm/s が 10.0cm/s に比べて有意に増加した ( $p < 0.01$ )。マッサージを受ける乳児の HF の変化率が最大となるマッサージ速度は 7.5cm/s ( $p < 0.01$ ) であった。

精神性発汗量の変化率はマッサージ速度 5.0cm/s が 10.0cm/s に比べて有意に減少した ( $p = 0.01$ )。3 つのマッサージ速度で、精神性発汗量と心拍変動の変化率に相関は見られなかった。

マッサージを受ける乳児の快情動を最も引き出す副交感神経優位となるマッサージ速度は 7.5cm/s の速度であり、乳児が不快を感じる交感神経優位となるマッサージ速度は 10.0cm/s の速度であった。



### ( 2 ) 快情動を最大限に引き出すインファントマッサージの加圧の検証

HF 値を有意に上昇させる圧触覚圧の値は、酸素化ヘモグロビン値、心拍変動より包括的に評価する必要があるため、現在解析中である。

## 結論

マッサージを受ける乳児の快情動を引き出すマッサージ速度は、副交感神経が亢進する 7.5cm/s であると考えられる。マッサージ速度 10.0cm/s は児に不快をもたらすことから、効果的で安全なマッサージ手技を確立する必要性が示唆された。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 8 件)

田中弥生、渡邊浩子. マッサージの触覚刺激による母親、児の脳皮質活動と自律神経活動の関連の検証. 第 33 回日本助産学会学術集会, 2019.

神谷千織、渡邊浩子. ランダム化クロスオーバー試験によるマッサージ速度が乳児の快情動に及ぼす影響の検証. 第 33 回日本助産学会学術集会, 2019.

Watanabe H, Tanaka Y. Brain activity to tactile stimulation by massage in infants. 5<sup>th</sup> Nutrition and Growth, 2018.

Watanabe H, Nomachi S, Tanaka Y. Influence of tactile stimulation by massage on infant's brain activity. 31st ICM triennial Congress, 2017.

Watanabe H, Nomachi S, Tanaka Y. Influence of tactile stimulation on the oxyhemoglobin concentration in the infant brain receiving massage. The 3<sup>rd</sup> World Congress on Controversies in Pediatrics, 2016.

Watanabe H, Tanaka Y. Hemodynamic response to tactile stimulation by massage in infants using Near Infrared Spectroscopy. The 1st International Asian Conference on Maternal and Child Health, 2016.

神谷千織、田中弥生、渡邊浩子. ベビーマッサージが生後 6 か月までの健康な児とその母親に及ぼす効果に関する文献検討. 第 57 回日本母性衛生学会学術集会. 2016.

田中弥生、渡邊浩子、能町しのぶ. ベビーマッサージの部位による母親の快情動に違いはあるか-マッサージ中の心拍変動からの検証-. 第 30 回日本助産学会学術集会, 2016.

〔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：  
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：

国内外の別：

〔その他〕  
ホームページ等

## 6．研究組織

### (1) 研究分担者

研究分担者氏名：近江 雅人

ローマ字氏名：OHMI, masato

所属研究機関名：大阪大学

部局名：大学院医学系研究科

職名：教授

研究者番号：60273645

研究分担者氏名：田中 弥生

ローマ字氏名：TANAKA, yayoi

所属研究機関名：元京都光華女子大学

部局名：健康科学部

職名：助教

研究者番号：80636184

### (2) 研究協力者

研究協力者氏名：神谷 千織

ローマ字氏名：KAMIYA, chiori