

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成25年 6月 5日現在

機関番号：13901

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2012

課題番号：23653199

研究課題名（和文）

産後うつ病の母親と乳児の相互作用—近赤外線分光法による新しい試み

研究課題名（英文）

Mother infant interaction in depressive mothers using Near-infrared spectroscopy (NIRS)

研究代表者

本城 秀次 (HONJO SHUJI)

名古屋大学・発達心理精神科学教育研究センター・教授

研究者番号：90181544

研究成果の概要（和文）：

本研究の目的は、母親と乳幼児の相互作用において、抑うつ的な母親の乳児と一般の母親の乳児では、母親が乳児をあやしている際に、脳の前頭前野における血流変化のあり方に違いが認められるのかどうかを検討することであった。Edinburgh Postpartum Depression Scale (EPDS) によって、母親の抑うつ感情を測定し、高得点を示した母親と低得点を示した母親で、相互作用中の脳血流量の変化を調べた。抑うつ得点の高かった母親については、相互作用の前後において、ヘモグロビンの濃度変化に大きな違いは認められなかった。これに対して、抑うつ得点が低かった母親については、相互作用開始直後に酸化ヘモグロビン濃度が上昇していることが認められた。母親の抑うつの程度によって、母子の相互作用中の脳血流量の変化のあり方が、異なっていることが示唆された。ただし、今回の結果の再現性については、データを積み重ねて慎重に検討する必要がある。

研究成果の概要（英文）：

The objective of this study was to examine differences in the prefrontal cortex blood flow in babies when cuddled by their depressed mothers and their normal mothers. The depressive emotions of the mothers were measured using the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS). Then, by using near infrared spectroscopy (NIRS), the changes in the cerebral blood flow were measured while mothers with high EPDS scores and those with low scores interacted with their babies. The results showed that when mothers with high depression scores interacted with their babies, no major changes in hemoglobin concentrations occurred before and after the interaction; however, the oxyhemoglobin concentrations increased immediately after the interaction began. This suggests that changes in the cerebral blood flow during mother-child interactions vary depending on the level of depression that the mother is experiencing. However, further data are required to carefully verify the reproducibility of these results.

交付決定額

(金額単位：円)

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|-------|-----------|---------|-----------|
| 交付決定額 | 2,100,000 | 630,000 | 2,730,000 |

研究分野：臨床心理学

科研費の分科・細目：心理学・臨床心理学

キーワード：母子相互作用, NIRS, 産後うつ病

1. 研究開始当初の背景

近年、児童虐待などの親子関係の障害が社会的な問題となっており、その対応が喫緊の課題となっている。児童虐待の要因の一つに、養育者のメンタルヘルスが挙げられる。産褥期の母親の約 15%に産後うつ病が認められる (O'Hara, et al, 1984; Stein 1980; Yamashita et al, 2000)。産後うつ病への効果的な援助のあり方については、大きな社会問題となっている。

産後うつ病は、子どもの心身発達にも影響を与えることが知られている。母親が抑うつ的である乳児は、母親との相互作用において関わりが少ないという報告や (Field et al, 1985)、産後うつ病であった母親の子どもは、児童期において知的発達が有意に低いという報告がある (Cogill et al, 1986)。つまり、母親の産後うつ病は、子どもの発達においてリスクとなることが指摘されている。

これまで、産後うつ病の母親と乳児の相互作用については、観察法などが用いられてきた。母親と乳児の相互作用は、発達促進的な効果が大きく、行動レベルのみではなく脳機能のレベルにおいても大きく変化していることが考えられる。

2. 研究の目的

本研究では、産後に抑うつ的となっている母親とその乳児を対象として、相互作用中の脳血流量を近赤外線分光法 (Near Infrared Spectroscopy: NIRS) を用いて測定する。産後に抑うつ的となっている母親の乳児と一般の母親の乳児では、母親が乳児をあやしている際に、脳の血流変化のあり方に違いが見られるのかどうかを明らかにする。

3. 研究の方法

研究協力者

1歳半の乳幼児を持つ母親とその乳幼児であった。

母親の抑うつの測定

母親の抑うつ感情を測定するために、エジンバラ産後うつ病自己評価票 (Edinburg Postnatal Depression Scale: EPDS) を使用した。EPDS は、イギリスで開発され、今日広く世界中で使用されている。日本語版は、岡野ら (1998) によって開発され、信頼性と妥当性が確認されている。10項目と項目数が少なく、簡便に実施できる。

脳血流量の測定

近赤外線分光法 (Near infrared spectroscopy: NIRS) を用いた。これにより、

乳幼児であっても、母親の働きかけに対する乳児の反応パターンに違いがあるのかを、脳血流量の変化の視点から検討することができる。

乳幼児には、日立メディコ社製の ETG-4000 を、母親には浜松ホトニクス社製の NIRO-200 を使用した。両機種ともに、脳血液中の酸素化ヘモグロビン・脱酸素化ヘモグロビン・総ヘモグロビンを、それぞれ別々に測定することが出来る。ETG-4000 では、695nm と 830nm の 2 波長を使用した。NIRO-200 では、775nm・810nm・850nm の 3 波長を使用した。ETG-4000 は、乳児用プローブの 24 チャンネルを使用した。母親に使用した NIRO-200 は 2 チャンネルで使用した。両機器共に、額の前頭部に装着した。

測定の開始前に、保護者に対して研究の概要およびそのリスクに対して、文書を用いて説明した。その後、書面によって参加への同意を得た。

4. 研究成果

参加者を、EPDS 得点の高低によって、抑うつ高群と抑うつ低群に分類した。ここでは EPDS 得点が研究参加者の中において高い得点を示した 1 組と、研究参加者の中で低い得点を示した 1 組について、データを提示する。

Figure 1 と Figure 2 は、EPDS 得点で高い得点を示した母親の、相互作用中のヘモグロビン濃度変化を示している。Figure 1 は、右前頭部における血流変化を、Figure 2 は、左前頭部における血流変化を示している。また、太線は酸素化ヘモグロビンの相対濃度の変化を、細線は脱酸素化ヘモグロビンの相対濃度の変化を示している。図中の縦線で区切られており、矢印で表示されている部分が、相互作用を実施している時間帯を示している。図の様子からは、相互作用実施中におけるヘモグロビンの相対濃度は、相互作用開始前の期間全体に比べて、大きく増加しているとは認められなかった。

なお、子どもの脳血流変化についても分析を行ったが、相互作用の前後で明確に増減している様子は認められなかった。

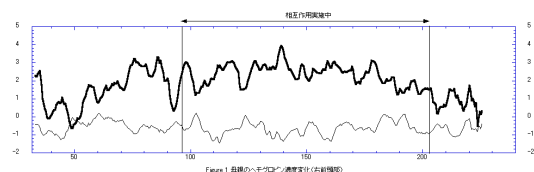
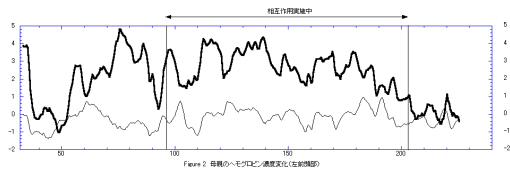
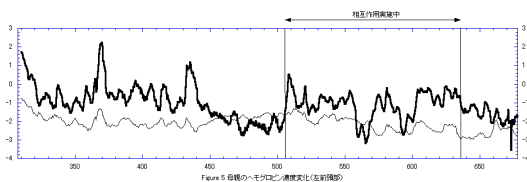
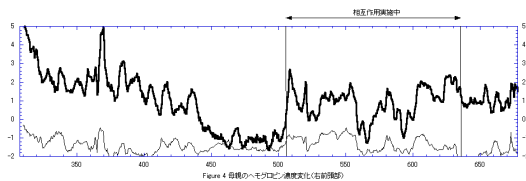


Figure 1 右側のヘモグロビン濃度変化(右前頭部)



次に、EPDS で低い得点を示した母親の、相互作用中のヘモグロビン濃度変化の様子を示す。はじめの図が、右前頭部の結果で、その次の図は、左前頭部の結果を示している。相互作用中における酸素化ヘモグロビンの相対濃度は、相互作用開始直前と比べると、上昇に転じているのが認められた。



本研究において、抑うつ得点の高かった母親については、相互作用の前後において、ヘモグロビンの濃度変化に大きな違いは認められなかった。一方、抑うつ得点の低かった母親は、相互作用開始直後は、開始直前に比べて大きくヘモグロビンの濃度が上がっている様子が捉えられた。

なお、抑うつ低群の子どもの脳血流変化についても分析を行ったが、相互作用の前後で明確に増減している様子は認められなかった。

本研究は、母子相互作用中の脳血流量について、母子の両者に対して近赤外線分光法を用いて同時測定した。その結果、抑うつの低かった母親は、母子相互作用中に大きくヘモグロビン濃度が上昇していた。これは、母子相互作用では、母親の前頭前野が活発に活動していることを示唆している。これに対して、抑うつ高群の母親は、母子相互作用の前後では、明確なヘモグロビン濃度変化が見られなかった。

本研究は、母子相互作用中の脳血流量について、母子の両者に対して近赤外線分光法を用いて同時測定した。母子相互作用中における子どもの脳血流量に関しては、母親の抑うつの高群低群による差については、残念ながら明確な傾向は認められなかった。けれど

も、母親の母子相互作用中の脳血流量に関しては、抑うつの高群と低群で違いのあることが示唆された。今後、母子相互作用の脳内基盤の解明が進むことが期待される。

最後に、本研究の限界をあげる。第1に、研究協力者の抑うつ感情を、質問紙による評価尺度で行っている。本研究の結果が、実際のうつ病群に、そのままあてはまるのかどうかについては、慎重に考慮する必要がある。今後は、構造化面接などを行うことなどにより、臨床なうつ病群を検討していく必要がある。

第2に、研究協力者の数を増やして、より大きなサンプルで検討することが必須である。これは、子どもが乳幼児用プローブの装着をぐずって嫌がったり、眠気による機嫌の悪さなどから、実験の実施を見送ったことなどによって、ドロップアウト率が高くなったことがある。より確かな結論を得るためには、ドロップアウト率をできるだけ低く抑えつつ、より多くのサンプルを用いることによって検討する必要がある。

第3に、母子相互作用をいかに測定するかという問題がある。今回は、明確なレスト課題を設定せずに測定を行った。したがって、本当に母子相互作用によって脳血流量が変化しているかについては、慎重に検討する必要がある。さらに、母子相互作用は、様々な構成要素が複雑に絡み合って構成されている。母子相互作用を構成している要素を考慮して、様々な測定を行う必要があるだろう。

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2件)

- ① Yamamoto H, Yoshikawa T, Ito H, Nomura K, Yasunaga K, & Kaneko H. (2011, 6,13) Hemodynamic changes in infants' prefrontal cortex when viewing maternal facial expressions: A near-infrared spectroscopic study. The 12th European Congress of Psychology, Istanbul, Turkey.
- ② Yamamoto, H., Yoshikawa, T, Ito, H., Nomura, K., Yasunaga, K., & Kaneko H. (2011, 3, 6) Hemodynamic activation in infant's prefrontal and occipital cortices when viewing maternal facial expressions: A near-infrared spectroscopic study. 19th European Congress of Psychiatry, Vienna, Austria.

〔図書〕(計1件)

- ① Kaneko H, Yoshikawa T, Ito H, Nomura K, Okada T & Honjo S: Near-Infrared Spectroscopic Assessment of Haemodynamic Activation in the Cerebral Cortex - A Review in Developmental Psychology and Child Psychiatry. Theophanides T (Ed.) Infrared Spectroscopy - Life and Biomedical Sciences. pp 151-164, InTech, 2012

〔その他〕

ホームページ等

名古屋大学脳とこころの研究センター・実際の応用研究紹介

<http://www.med.nagoya-u.ac.jp/noutokokoro/introduction/introduction15.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

本城 秀次 (HONJO SHUJI)

名古屋大学・発達心理精神科学教育研究センター・教授

研究者番号：90181544

(2) 研究分担者

金子 一史 (KANEKO HITOSHI)

名古屋大学・発達心理精神科学教育研究センター・教授

研究者番号：90181544

野邑 健二 (NOMURA KENJI)

名古屋大学・発達心理精神科学教育研究センター・特任准教授

研究者番号：50345899

吉川 徹 (YOSHIKAWA TORU)

名古屋大学医学部附属病院・助教

研究者番号：70456680

(3) 連携研究者 なし