

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 11 日現在

機関番号：24303

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23593312

研究課題名(和文)自律神経活動量を指標とした産後適正体重管理プログラムの実証

研究課題名(英文) Verification of a Postpartum Proper Body Weight Management Program Based on Autonomic Nerve Activity Level

研究代表者

眞鍋 えみ子 (Manabe, Emiko)

京都府立医科大学・医学部・教授

研究者番号：30269774

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円、(間接経費) 1,230,000円

研究成果の概要(和文)：産後の適正体重維持を目的として、産後3ヶ月間の定期的な身体組成の測定、ストレッチ教室による体重管理支援策を実施し、効果を検討した。結果、1)体重減少量、体脂肪率、自律神経活動量では、その効果はなかった。2)非妊時体重への復帰には、夕食後の飲食、エレベーターの使用、日中の活動などの生活習慣や妊娠中の体重管理とセルフケア能力との関連が認められた。本研究成果は、妊娠中の体重管理や産後の自宅での体重管理プログラムの作成へと展開できる。

研究成果の概要(英文)：Periodic measurement of body composition and a weight management support program conducted by attending a stretching class were carried out for three months after delivery for the purpose of maintaining proper body weight after delivery followed by an examination of those effects. The results were as indicated below. 1) Effects were not demonstrated with respect to weight loss, body fat percentage or autonomic nerve activity level. 2) Lifestyle factors such as eating and drinking after the evening meal, elevator use or daily activity level as well as weight management and self-care ability during pregnancy were observed to be correlated with returning to body weight prior to pregnancy. The findings of this study can be deployed in the management of body weight during pregnancy and in the development of a postpartum, home-based weight management program.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・生涯発達看護学

キーワード：褥婦 自律神経 体脂肪率 育児期

## 1 . 研究開始当初の背景

女性は出産を経て肥満度を増加させる傾向にあり、女性の肥満の98%が出産後に引き起こされると指摘されている。この肥満は肥満症、高血圧、糖尿病、高脂血症などの生活習慣病のリスクファクターとなる。さらに生活習慣病は個々の原因で発症するというよりも、内臓脂肪蓄積肥満がその基盤にあると考えられている。この内臓脂肪蓄積により、さまざまな疾患が引き起こされた状態がメタボリック症候群であり、近年生活様式の欧米化に伴いわが国における罹患者は増加している。特に女性においては妊娠出産が肥満の契機であることからその時期における肥満を予防することが、リスクファクターの重積を防ぎ、メタボリック症候群の罹患を回避することにつながると考えられる。

最近の研究により、体重は自律神経によりコントロールされており、自律神経活動の低下そのものが肥満を惹起する

(Bray, 1990)、あるいは、運動不足や冷暖房完備の室内環境、咀嚼の少ない食生活などは自律神経活動の低下を招き、肥満を助長する(森谷, 2002)ことが指摘されている。女性においては妊娠・出産により女性ホルモン(エストロゲンとプロゲステロン)のバランスは大きく変化する。このホルモンの変化は視床下部の自律神経の働きにも影響を及ぼし、ホルモンのバランスが不安定になると、それに同調して自律神経のバランスも不安定になる。さらに産後は、育児に伴う疲労の蓄積、睡眠不足や精神的ストレスにより自律神経活動は不安定になる。これらから、産褥期のホルモンバランスの不安定さ、現代の生活環境、ストレスなどによる自律神経バランスの崩れが産後肥満のひとつの大きな原因と考えられる。

自律神経活動と体重コントロールの関連が注目されているが、国内外において妊

娠・育児期の女性の適正体重管理への適用は認められない。そのため、育児期の女性は体重コントロールに高い関心をもっているものの、基礎代謝量や自律神経活動に基づいた適正体重維持の方法は啓蒙されていない。そこで我々は、妊娠から産後の自律神経の活動の変動を調査したところ、妊娠後期には副交感神経活動が低下し、産後4ヶ月において副交感神経活動は上昇することを確認した(眞鍋, 2009)。これらの知見を基に、産後1年における自律神経活動量、BMI、身体組成、生活行動を調査し、適正体重に維持できている女性と肥満及び隠れ肥満をきたした女性を比較し、自律神経活動量や生活行動の違いや特性を見だし、自律神経活動量の理想的パターンを検証する。次に産後適正体重管理プログラムを作成し、その効果を検討する。

## 2 . 研究の目的

1) 産後1年のBMI(body mass index)や身体組成を調査し、適正体重に維持できている女性と非維持女性の比較から、自律神経活動量や生活行動や精神健康状態の違いや特性を明らかにする。

2) 育児期の女性の生活を考慮した産後適正体重管理の支援策を検討する。

## 3 . 研究の方法

対象：妊娠経過及び分娩経過において合併症のない褥婦

調査内容：

- ・自律神経活動：心電図(R-R間隔)を5分間測定。測定中は、電子メトロノームにより呼吸を0.25Hzに合わせた。
- ・身体組成：体組成計による体水分量・筋肉量・体脂肪率・内臓脂肪の測定
- ・健康状態(HAD;不安・抑うつ, GHQ), 気分(POMS), 生活習慣(睡眠状態, 食生活), 産後の経過に関する質問紙調査

分析：自律神経活動動態は、まず、CM5誘導の心電図を多チャンネル生体アンプで増幅し、1024HzでA/D変換を行った。次に、R-R間隔を2Hzの時系列データに変換し、高速フーリエ変換を行い、心拍変動中に含まれる周期成分の周波数とその強さ（パワー）を算出した。得られたパワースペクトル（周波数とパワーとの関係で表す曲線）から、低周波成分（LF：0.035～0.15Hz）と高周波成分（HF：0.15～0.4Hz）の2つの周波数帯域に加え、超低周波成分（VLF：0.007～0.035Hz）を定量化し、（VLF+LF）/HF比を交感神経活動指標（SNS Index）、HF/Total比を副交感神経活動指標（PNS Index）とした。

倫理的配慮：対象者に研究趣旨と内容、匿名性の保持等を文書および口頭で説明し同意を得た。

#### 4. 研究成果

##### 1) 産後の自律神経活動と体脂肪率

PNS Indexは産後1週では0.214～0.759、1ヶ月0.121～0.842、4ヶ月0.249～0.726を示し、SNS Indexは1週0.318～3.670、1ヶ月0.188～7.231、4ヶ月0.377～3.019であった。体脂肪率は1週12.2～40.7%、1ヶ月22.6～42.2%、4ヶ月23.6～37.4%であり、BMIとの相関を見たところ、0.58～0.97と高い相関を示した。さらに、産後4ヶ月の時点でBMI25以下を示すものの体脂肪率25%以上は75.0%であり、隠れ肥満をきたしていることが明らかにされた。

##### 2) 産後の体重管理支援策の検討

産後の体重管理支援として、3ヶ月を単位として、定期的な身体組成の測定、ストレッチ教室への参加による効果を検討した。

介入群25名、非介入群15名であり、平均年齢は介入34.1歳、非介入32.2歳、非妊時のBMI19.9、20.9であった。介入開始時期は175.3

日～3ヶ月であった。介入期間中の体重減少量の一日当たりの平均は、介入-4.9g、非介入69.2g、体脂肪率は27.7%、28.8%、SNS Index4.90、4.71、PNS Index0.38、0.33であった。両群共にBMIは25以下を示すものの体脂肪率25%以上であり、隠れ肥満をきたしていた。

介入群において自律神経活動と唾液アミラーゼを従属変数として教室の参加前後と参加回数による二要因分散分析を行ったところ、唾液アミラーゼにおいて参加後に有意に減少を示し、SNS Indexでは回数による差が確認された。PNS Indexでは差はなかった。ストレッチ教室の参加による交感神経の沈静化とストレス度の低下が示唆された。

産後の体重復帰に影響する生活習慣を検討したところ、体重復帰には夕食後の飲食、エレベーターの使用、日中は活動的に過ごすこととの関連が認められた。昼間の活動以外は体重増加の方向に機能する生活と思われたが、夜間の授乳や子どもとの移動を考慮すると適切な行動であると推測された。月1回のストレッチ教室に加え、普段の生活の中での昼間の活動量を増加させる方法の提案が課題である。

##### 3) 産後1年の母親における自律神経活動と抑うつ・不安と関連

産後1～6ヶ月（以下、6月と表記）の間と7～12ヶ月（以下、12月）の間に縦断的に自律神経活動の測定と健康状態に関する質問紙調査に協力の得られた被験者のうち、非妊娠時BMIが普通であった母親36名を分析対象とした。

交感神経活動指標（SNS Index）、副交感神経活動（PNS Index）、HF、LF、HF/LF、TP、HAD不安・抑うつによる得点の縦断的变化をみた。

その結果、交感神経活動は6月2.9(SD5.1)；12月3.0(SD3.9)、副交感神経活動は6月0.4(SD0.2)12月0.3(SD0.2)、うつ得点6月4.3

(SD3.0) ; 12月4.3 (SD3.4) , 不安得点6月4.4 (SD3.7) ; 12月4.8 (SD3.9) と時期による変化は認めなかった . 次に , それぞれの関連をみるためにSpearmanの順位相関係数を算出したところ , 6ヶ月までにおいて , TP (トータルパワー) と不安得点 , 抑うつ得点ともにやや弱い負の相関(それぞれ $r = -.358, p < .05$  ,  $r = -.425, p < .05$ ) が認められた . したがって , 産後6ヶ月までは , 不安状態や抑うつ状態が高いと , 自律神経活動全体の活動が低下することが明らかにされた .

#### 4) 産後の体重復帰と自律神経活動 , 自己管理スキルとの関連

産後12ヶ月までに自律神経活動の測定と健康状態に関する質問紙調査に協力の得られた被験者のうち , 非妊娠時BMIが普通であった母親49名を分析対象とした .

産後6ヶ月以内に体重復帰した人 (27名) としていない人 (22名) の2群にわけ , Mann - Whitneyの検定を用いて2群間の比較を行ったところ , 非妊時体重 , 非妊時BMI , 身長 , 交感神経活動指標 , 副交感神経活動指標では有意差はなかった . 妊娠期の体重増加量は復帰群平均9.3 (SD3.9) Kg , 非復帰群平均12.2 (SD2.9) Kgと復帰群が有意に少なく , 自己管理スキル得点は復帰群平均30.3 (SD3.2) 点 , 非復帰群28.1 (SD4.0) 点と復帰群が有意に高かった . したがって , 妊娠中の体重管理とセルフケア能力の育成が女性の体重管理 (将来のメタボリックシンドローム予防) には重要であることが示唆された .

#### 5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 6 件)

- 1)大野めぐみ , 植松紗代 , 丸山真記子 , 眞鍋えみ子 , 岩破一博 , 北脇城 , 産褥1か月にかけてストレス反応が増強する者の認知的評価の特徴 , 第52回日本母性衛生学会学

術集会 , 2011年9月29-30日 , 京都 .

- 2)植松紗代 , 大野めぐみ , 眞鍋えみ子 , 岩破一博 , 北脇城 , 妊婦の生活習慣と精神健康との関連 , 第52回日本母性衛生学会学術集会 , 2011年9月29-30日 , 京都 .

- 3) E.Manabe , S.Uematsu , M.Izumi , Y.Okubo , Changes in Autonomic Nerve Activity in Pregnant Japanese Woman , The ICM Asis Pacific Regional Conference,2011 July24-26, Hanoi Vietnam.

- 4)S.Uematsu,M.Izumi,E.Manabe, Correlation between Lifestyle and Mental Health in Pregnant Japanese Womens , The ICM Asis Pacific Regional Conference, 2011 July24-26, Hanoi Vietnam.

- 5)眞鍋えみ子 , 植松紗代 , 和泉美枝 , 大久保 (吉岡) 友香子 , 産後4ヶ月までの女性における自律神経活動と身体組成の変化 , 第26回日本助産学会 , 2012年5月1-2日 , 札幌 .

- 6)植松紗代 , 眞鍋えみ子 , 妊娠による睡眠の質と睡眠習慣の変化について , 日本睡眠学会第37回定期学術集会 , 2012年6月28-30日 , 横浜市 .

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

#### 6 . 研究組織

##### (1)研究代表者

眞鍋 えみ子 (MANABE EMIKO)  
京都府立医科大学・医学部・教授  
研究者番号 : 3 0 2 6 9 7 7 4

##### (2)研究分担者

該当なし

##### (3)連携研究者

吉岡 有香子 (YOSHIOKA YUKAKO)

京都府立医科大学・医学部・講師  
研究者番号：50377678

和泉 美枝 (IZUMI MIE)  
京都府立医科大学・医学部・助教  
研究者番号：10552268