

令和元年6月26日現在

機関番号：34311

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K11720

研究課題名(和文) NEAT(非運動性熱産生)をとり入れた妊娠期適正体重維持プログラムの開発

研究課題名(英文) Development of a Pregnancy Weight-Maintenance Program Integrating Non-Exercise Activity Thermogenesis (NEAT)

研究代表者

和泉 美枝 (IZUMI, MIE)

同志社女子大学・看護学部・准教授

研究者番号：10552268

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：身体活動量の少ない妊婦と多い妊婦に非妊娠時BMIや妊娠中の体重増加量、自律神経(ANS)に差はなかったが、妊娠中の体重増加量とANSとに関連が示唆され、適正体重維持にANSを指標としたアプローチの可能性が示された。産後では1日あたりの体重や体脂肪率の減少量とANS、非運動性熱産生(NEAT)得点、身体活動量に関連があり、体重と体脂肪率を指標とした管理やANS、NEATを含む身体活動量を考慮した管理の必要性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により、妊娠期の体重増加量にANSの関与の可能性が示唆され、さらに産後の体重や体脂肪率の減少にANSやNEATが関与していることも明らかとなった。これらの結果から、周産期において体重のみでなく体脂肪率の管理の必要性やANS、NEATを考慮した管理の重要性が示唆された。これらは、周産期にある女性の健康のためだけでなく、将来の肥満やメタボリックシンドロームの予防など、今後の健康維持・増進の方策を立案するにあたり有益な結果と考える。

研究成果の概要(英文)：Although there were no differences found in body mass index (BMI), weight gain, and autonomic nervous system (ANS) activity between women who did little physical exercise when they were not pregnant and those who did a lot, there was an association between weight gain during pregnancy and ANS activity. This indicated the possibility of developing an approach to maintain healthy weight based on ANS activity indicators. During the postpartum period, daily decreases in weight and percentage of body fat were associated with ANS activity, Non-Exercise Activity Thermogenesis (NEAT) scores, and physical activity. These findings suggest the need to manage weight based on indicators of body weight and changes in percentage of body fat, taking into consideration physical activity, including ANS activity and NEAT.

研究分野：母性看護学・助産学

キーワード：非運動性熱産生 自律神経活動 体重 身体組成 妊婦 褥婦

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

1. 研究開始当初の背景

現在、肥満の割合は世界的に増加し、肥満は生活習慣病の発症に関連することから社会的な問題となっている。女性の肥満は妊娠や出産を契機として生ずることが多く、われわれの調査(和泉ら, 2015)でも、産後約半年で非妊娠時体重に復帰していない女性は約 50%、さらに BMI は標準に属するものの体脂肪率 25%以上の隠れ肥満者は約 60%にもものぼっていた。そして、産後の体重については多くの女性が関心を寄せているにも関わらず、個人の自己管理に任されている。しかし、ライフステージに応じた健康管理、特に肥満、メタボリックシンドロームの予防の観点から看過することはできない時期である。さらに、妊娠中の過度の体重増加は周産期異常(妊娠高血圧症候群、妊娠糖尿病、遷延分娩、帝王切開、出血量の増加など)と関連することから、厚生労働省は非妊娠時の BMI に応じた妊娠中の体重増加量を設定し、その管理や保健指導を推奨している。しかし、妊娠中に推奨体重増加量を超える妊婦は約 25%、肥満妊婦は約 10%も存在することが指摘されている(延本ら, 2013)。われわれは産後 1 年以内の女性を対象に調査を行い、産後の非妊娠時体重への復帰には妊娠中の体重増加量が大きく関連していることを明らかにしている(和泉ら, 2015)。

近年、肥満の原因として、高脂肪・高カロリー食の摂取、運動不足、睡眠不足など生活習慣の乱れに加え、自律神経機能の低下や非運動性熱産生(NEAT; non exercise activity thermogenesis)である、立ったり、座ったりといった日常の何気ないアクションが注目されている(森谷ら, 2010)。自律神経は食欲やエネルギー代謝の調整に関与し、体重を一定範囲に保つ重要な働きをしている(森谷ら, 2010; Nagai et al, 2005; 永井ら 2003; Nagai et al, 2003)。すなわち、自律神経機能の低下によりエネルギー代謝が低下することから、自律神経機能を活性化することにより肥満の予防や改善が期待される。そして、NEAT によるエネルギーの消費は 300~800kcal と幅があるものの、1 日の消費エネルギーの約 40%近くを占めており、1 日の総エネルギー消費における割合は運動よりも大きく、日常の NEAT を増やせば肥満は予防できる(Hamilton et al, 2007)。また、肥満患者は NEAT が低く、NEAT を高めることが肥満の改善に有効であることも報告されている(Levine et al, 2005; Ravussin et al, 2005)。したがって、日常生活における動いたり休んだりという何気ないアクションを頻回に繰り返すことで、エネルギー代謝や熱産生に関与する自律神経機能が賦活され、脂肪の燃焼につながる と考える。

これらの背景から、われわれは女性の肥満やメタボリックシンドロームを予防するためには、妊娠中から産後へかけての体重管理と自律神経機能の活性化が重要と考えた。しかし、妊娠期から産褥期における女性の 1 日の NEAT の現状や体重との関連を検討した報告はみられないこと、さらに NEAT は日常生活習慣とも大きく関連することが予測され、NEAT を指標とした生活リズムの見直しは周産期のみでなく、女性とその家族の生涯の健康管理に有効であると考えた。そこで今回、妊娠期から産褥期の日常生活の中に容易にとり入れることが可能な、NEAT を指標とした適正体重維持プログラムを開発し、保健指導に活用することで、妊娠や出産に伴う女性の肥満を予防することが可能と考え本研究を立案した。

2. 研究の目的

- (1) 妊娠期の自律神経活動、体重、身体活動量の実態と身体活動量の少ない妊婦の特徴を明らかにする。
- (2) 産褥期の自律神経活動、体重、体脂肪率、NEAT の推移とその関連を明らかにする。

3. 研究の方法

妊婦、産後 1 年以内の褥婦を対象に、自律神経活動、体重、体脂肪率の測定、ライフコーダによる身体活動量の測定、質問紙調査(含 NEAT 質問紙: 濱崎ら)を行った。

4. 研究成果

- (1) 妊娠期の自律神経活動、体重、身体活動量の実態と身体活動量の少ない妊婦の特徴

妊娠中期の妊婦 289 名を対象に、自律神経活動(起立名人 CROSSWELL Co.,Ltd., Kanagawa, Japan)、体重、身体活動量(生活習慣記録機 Lifecorder GS SUZUKEN CO.,LTD.,Nagoya,Japan)を測定した。その結果、対象妊婦の平均年齢 33.0 ($SD=5.2$) 歳、妊娠週数 22.0 (2.9) 週、非妊娠時 BMI 21.1 (3.4) Kg/m^2 、調査時までの妊娠中の体重増加量 4.5 (4.4) Kg であった。自律神経活動の指標である CVRR (総自律神経活動) 3.9 (1.4) %、LF/HF (交感神経活動または交感神経と副交感神経活動のバランス) 2.7 (4.1)、CCVHF (副交感神経活動) 1.8 (0.9) %、CCVLF (交感神経・副交感神経活動) 2.0 (0.8) %であった。289 名のうち 16 名の 7 日間の身体活動量の結果は、平均運動量 128.0 (71.0) $Kcal/日$ 、歩数 5979.6 (3191.6) 歩/日であった。運動量が平均値以下(11 名)と平均値以上(5 名)の 2 群間に年齢、非妊娠時 BMI、妊娠中の体重増加量、自律神経活動の各指標において有意差はなかった。

妊娠末期の妊婦 342 名を対象に同様の調査を行った結果、対象妊婦の平均年齢 32.7 (5.2) 歳、妊娠週数 32.9 (2.5) 週、非妊娠時 BMI 20.6 (2.9) Kg/m^2 、調査時までの妊娠中の体重増加量 7.8 (3.4) Kg であった。自律神経活動の指標である CVRR 3.6 (1.4) %、LF/HF 3.3 (7.7)、CCVHF 1.5 (0.8) %、CCVLF 1.8 (0.9) %であった。調査時までの妊娠中の体重増加量が平均

値以下 (169 名) と平均値以上 (173 名) の 2 群間で比較を行った結果、平均以上の群は以下の群に比べ年齢は有意 ($p<.01$) に低く、LF/HF は有意 ($p<.05$) に低値であったが、非妊娠時 BMI やその他の自律神経活動の指標に両群間に有意差はみられなかった。342 名のうち 55 名の 7 日間ライフコーダの結果は、平均運動量 134.2 (73.5) Kcal/日、歩数 5673.8 (2409.4) 歩/日であった。運動量が平均値以下 (34 名) と平均値以上 (21 名) の 2 群間に年齢、非妊娠時 BMI、妊娠中の体重増加量、自律神経活動の各指標において有意差はなかった。

以上から、妊娠中期と末期において身体活動量の少ない妊婦と、多い妊婦の非妊娠時 BMI や妊娠中の体重増加量、自律神経活動に相違はみられず、身体活動量の少ない妊婦の特徴を明らかにできなかった。しかし、妊娠中の体重増加量が多い妊婦は、少ない妊婦に比べ交感神経活動が高く、妊娠期の適正体重維持に自律神経活動を指標としたアプローチの可能性が示唆された。

(2) 妊娠期から産褥期の自律神経活動の推移とその比較

妊娠初期、中期、末期と産褥期 (産後 1 か月) の自律神経活動と心拍数の推移を明らかにするために、63 名を対象に妊娠期から産褥期まで縦断的に「起立名人 (CROSSWELL Co., Ltd., Kanagawa, Japan)」を用いて調査した。その結果、妊娠経過とともに副交感神経活動を示す CCVHF、交感神経活動と副交感神経活動の両方を示す CCVLF は抑制されたが、交感神経と副交感神経活動のバランスである LF/HF と総自律神経活動を表わす CVRR は変化みられなかった。一方、心拍数は増加しており交感神経活動の亢進が推測された。さらに、産褥期には妊娠中に低下していた CCVHF と CCVLF は上昇し、妊娠中に上昇していた心拍数は下降していた。以上のことから、妊娠経過とともに副交感神経活動は低下したが、交感神経活動と総自律神経活動に変化はなく、心拍数は妊娠経過とともに高くなる傾向があった。これらは、妊娠期の循環血流量の増大に伴い、副交感神経活動を抑制し、心拍数を増加することで心拍出量を維持するものと推測された。さらに、産褥期には妊娠中に低下していた副交感神経活動は上昇し、妊娠中に上昇していた心拍数は下降していたことから、妊娠各期と産褥期の生理的变化に対し、ホメオスタシスを維持するために、自律神経活動を変動させていることが明らかとなった。

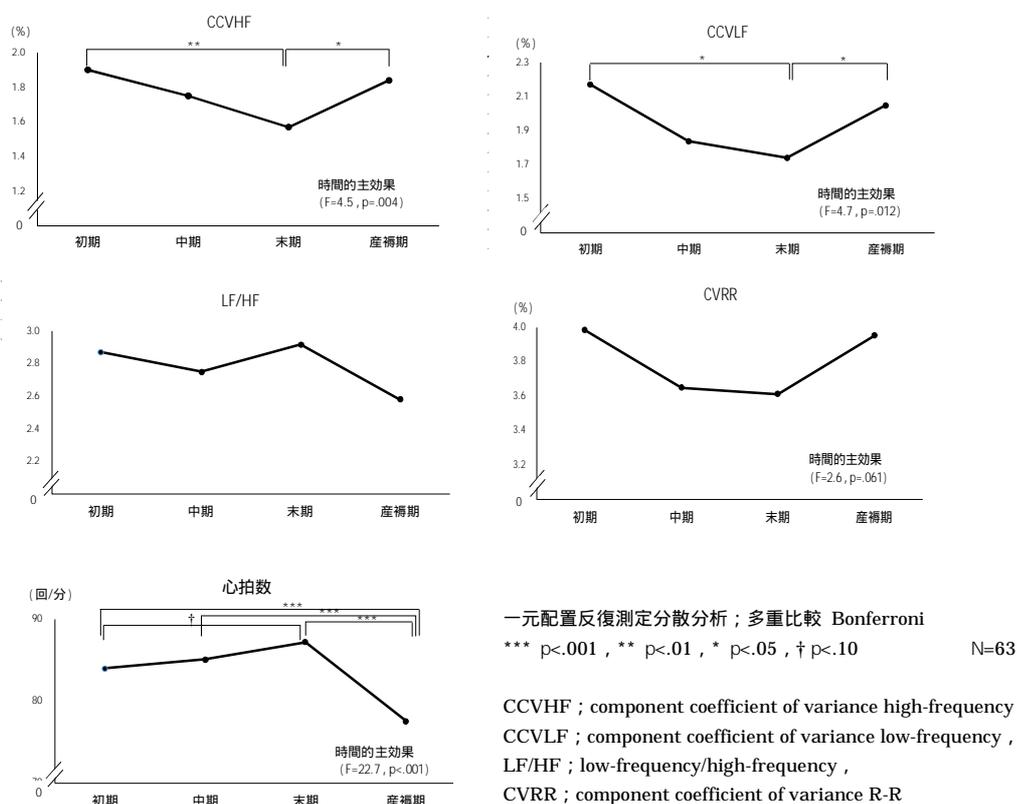


図1 妊娠期から産褥期の自律神経活動と心拍数の推移

(3) 産後1年における身体組成、自律神経活動の推移とその関連

産後女性の肥満予防の基礎データを得るため、産後の身体組成とエネルギー代謝に関連があるとされる自律神経活動の推移と関連を明らかにすることを目的とし、非妊娠時 BMI がやせまたは標準で、産後1年以内に3回 (産後2~4か月、5~8か月、9~12か月) 協力の得られた女性49名を対象とし身体組成 (デュアル周波数体組成計 DC-320, Tanita Corp., Tokyo, Japan) と自律神経活動 (心拍変動解析システム Inner Balance Scanner HRV Analysis System; Biocom Technologies, Inc.) を測定した。その結果、体重と体脂肪率は産後の経過とともに有意に減少

したが、産後 9~12 か月で「隠れ肥満傾向 (BMI 25.0 Kg/m² 未満のやせまたは標準に属し、かつ体脂肪率 25.0~30.0%未満)」34.7%、「隠れ肥満 (BMI 25.0 Kg/m² 未満のやせまたは標準に属し、かつ体脂肪率 30.0%以上)」16.3%、非妊娠時 BMI 標準者 (35 名) で非妊娠時体重への未復帰者 28.6%であった。自律神経活動は産後の時期による差はなかった。産後 2~4 か月では、1 日あたりの体重や体脂肪率の減少量と交感神経活動指標 (Sympathetic nervous system index ; (VLF+LF) / HF) は負の相関、副交感神経活動指標 (Parasympathetic nervous system index ; HF / TP) は正の相関がみられた。本結果より、産後 1 年の経過にともない体重や体脂肪率は減少を示していたが、「隠れ肥満傾向」や「隠れ肥満」の者、体重復帰していない者の存在が明らかとなった。さらに、産後の経過にともなう自律神経活動の変化は認められなかったが、体重や体脂肪率の減少に自律神経活動の関連が示唆された。

表 1 1 日あたりの体重・体脂肪率減少量と自律神経活動との関連

	産後 2~4 か月		産後 5~8 か月		産後 9~12 か月	
	交感神経活動指標	副交感神経活動指標	交感神経活動指標	副交感神経活動指標	交感神経活動指標	副交感神経活動指標
1 日あたりの体重減少量	-.40	**.40	-.24	.24	-.10	.10
1 日あたりの体脂肪率減少量	-.40	**.40	-.14	.14	-.17	.17
Spearman の相関係数						**p < .01

(4) 産後 1 年の女性の身体組成と身体活動の実態と関連

産後女性の体重管理のための基礎データの収集を目的として、産後 6 か月~1 年以内の女性 23 名を対象に、身体組成 (デュアル周波数体組成計 DC-320, Tanita Corp., Tokyo, Japan) と身体活動量 (生活習慣記録機 Lifecorder GS SUZUKEN CO., LTD., Nagoya, Japan) との関連を調査した。生活習慣記録機は入浴時以外は継続して 7 日間の装着を依頼した。その結果、対象者の年齢は平均 32.8 (SD=4.3, Range 28-41) 歳、産後の測定時期は平均 9.2 (1.8) か月、初産婦 18 名、経産婦 4 名であった。体重は 49.8 (5.7) Kg、体脂肪率は 25.4 (4.7) %、BMI は 19.8 (2.0) Kg/m² であった。BMI 24.9 Kg/m² 以下 (やせまたは標準) かつ体脂肪率 25.0% 以上 30.0% 未満の「隠れ肥満傾向」の者は 14 名 (60.9%)、体脂肪率 30.0% 以上の「隠れ肥満」の者は 1 名 (4.3%)、BMI 25.0 Kg/m² 以上かつ体脂肪率 30.0% 以上の「肥満」の者は 1 名 (4.3%) であった。7 日間の身体活動量では、運動量は平均 163.7 (SD=76.0, Range 83-377) Kcal/日、歩数は 8042.6 (3408.6, 4638-20217) 歩/日、消費量は 1710.1 (158.7, 1447-2050) Kcal/日、活動時間は 85.1 (32.0, 52.6-191.1) 分/日、歩行距離は 5.5 (2.4, 3.1-14.2) Km/日であった。体重および体脂肪率と身体活動量との関連では、体重は総消費量と正の相関 ($r=.75, p<.01$)、体脂肪率は歩数と距離に負の相関 ($r=-.42, r=-.42$, とともに $p<.05$) が認められた。これらのことから、対象者の平均歩数は、厚生労働省の平成 27 年度国民健康・栄養調査による日本人女性の平均歩数 6227 歩 (20 歳代 7319 歩、30 歳代 7070 歩) よりも多かったが、個人差も見られた。BMI 分類では肥満に属する者は 1 名だけであったが、やせや標準に属するものの体脂肪率が高い「隠れ肥満傾向」や「隠れ肥満」に属する者が多く見られ、産後の体重および体脂肪率を指標とした管理の必要性が示唆された。さらに、体脂肪率の高い者ほど歩数や歩行距離が少なかったことは、近代化にともなう交通手段のオートメーション化や生活家電の発達などによる身体活動量の減少が懸念されることから、産後女性の日常生活における活動量の増大方法の検討が必要であること、適切な体脂肪率の維持には歩数などによる活動量の増大の有効性が示唆された。

(5) 産後女性における非運動性熱産生 (NEAT) と体重の推移とその関連

産後の女性の NEAT と体重の推移およびその関連を明らかにすることを目的に、産後 2~10 か月に 2 回協力の得られた女性 31 名を対象とし調査を行った。NEAT は濱崎ら (2013, 2014) の NEAT スコア (36 項目) を用い、身体活動量高い 3 点、普通 2 点、低い 1 点と採点し合計点 (108 点満点) を求めた。その結果、対象者の年齢は平均 32.6 (SD=3.8) 歳、非妊娠時体重 51.0 (6.4) Kg、妊娠中の体重増加量 9.1 (4.4) Kg、調査時の産後月数は 1 回目 4.2 (2.2) か月、2 回目 9.0 (2.6) か月、2 回の調査間隔は 4~7 か月であった。体重は 1 回目 51.5 (6.7) Kg、2 回目 50.9 (7.2) Kg、NEAT 得点は 1 回目 70.1 (5.0) 点、2 回目 70.5 (3.4) 点であり、体重、NEAT とともに産後の時期による有意差はなかった。1 回目から 2 回目調査時の 1 日あたりの体重減少量は 4.9 (12.0) g であった。体重減少量と NEAT 得点との関連を検討した結果、1 回目では有意な関連はみられなかったが、2 回目では正の相関が確認された ($r=.364, p<.05$)。これらのことから、日常生活の何気ない身体活動は産後 4 か月と 9 か月前後では変化しないこと、産後 9 か月前後における NEAT の増加は体重減少に繋がる可能性が示された。

(6) 産後女性における身体組成と精神健康状態の推移とその関連

産後 8 か月以内の女性の身体組成 (体重、体脂肪率) と精神健康状態 (不安、抑うつ) の推移とその関連を明らかにすることを目的に、産後 8 か月以内に 2 回 (産後 1~4 か月、5~8 か月) 協力の得られた女性 58 名を対象とした。身体組成は体組成計デュアル周波数体組成計 DC-320 (Tanita Corp., Tokyo, Japan) を用いて測定し、精神健康状態は Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD: 高得点ほど不安や抑うつが強い) を用いて測定した。その結果、対

象者の年齢は平均 33.3 (SD=4.3) 歳、非妊娠時体重 50.1 (6.8) Kg、妊娠による体重増加量 9.6 (3.2) Kg であった。体重は産後 4 か月まで 50.5 (6.7) Kg、5~8 か月 49.7 (6.7) Kg、体脂肪率はそれぞれ 27.1 (5.2) %、25.9 (5.2) % であり、ともに有意に減少していた (全て $p<.01$)。一方、HAD 不安得点は 4.8 (3.3) 点、5.3 (3.0) 点、HAD 抑うつ得点は 4.8 (3.1) 点、5.4 (3.6) 点であり、ともに有意に増加していた (全て $p<.05$)。1 日当りの体重減少量と不安得点に弱い負の相関 ($r = -.268, p<.05$)、体脂肪率減少量と不安、抑うつ得点とに弱い負の相関 ($r = -.326, p<.05, r = -.294, p<.05$) が認められた。これらのことから、産後に体重、体脂肪率は減少していたが、不安や抑うつは増強し、さらに体重や体脂肪率の減少と不安や抑うつは関連し、産後の肥満予防などの身体組成の管理には精神健康状態の把握も必要であることが示された。

(7) 産後 1 年以内の女性における睡眠充足感と心理状態の関連

産後 1 年以内の女性の睡眠充足感や心理状態の現状とその関連を明らかにすることを目的に、産後 1 年以内の女性 127 名を対象とし質問紙調査を行った。睡眠に関する調査内容は、睡眠や寝つきの満足度、熟眠感、寝起きや日中の気分 (0~100 点で記入、高得点ほど満足度が高い、気分が良い)、睡眠時間、睡眠潜時、夜間睡眠中の覚醒時間であった。心理状態は Profile of Mood States (POMS; 6 下位尺度) を用い、本研究では緊張・不安、抑うつ・落ち込み、活気、疲労の 4 下位尺度 (高得点ほどそれらが高い) を使用した。分析は基礎統計を算出、その後 POMS 下位尺度得点 4 分位の上位 25% (高群) と下位 25% (低群) の 2 群に分け、さらに夜間覚醒の有無で 2 群に分け睡眠の調査項目を Mann-Whitney の U 検定を用いて比較した。その結果、対象者の年齢は平均 33.0 (SD=4.0) 歳、産後月数は 8.0 (3.0) か月、母乳を与えている者は 118 名 (92.9%)、夜間覚醒ありは 117 名 (90.7%) と高率であった。睡眠や寝つきの満足度、熟眠感、寝起きや日中の気分はそれぞれ 68.7 (16.3) 点、75.4 (19.9) 点、65.0 (18.0) 点、68.6 (19.8) 点、71.3 (15.0) 点、睡眠時間、睡眠潜時、夜間睡眠中の覚醒時間はそれぞれ 8.0 (1.4) 時間、24.4 (25.0) 分、38.7 (32.6) 分であった。POMS 下位尺度による 2 群間の睡眠に関する項目の比較の結果は表 2 に示した。緊張・不安、抑うつ・落ち込み、疲労は高い者の方が、活気は低い者の方が睡眠に関する満足度が低く、寝起きや日中の気分も悪く、心理状態が不安定な者は睡眠への満足度が低く、寝起きや日中の気分もすぐれない傾向にあった。また、緊張・不安、抑うつ、疲労が高い者は低い者に比べ睡眠潜時が長く、寝つきの満足度も低かった。夜間覚醒ありの者はなしの者に比べ睡眠の満足度や日中の気分得点が低く、熟眠感も低い傾向にあった ($p<0.1$)。これらのことから、熟眠感への満足度は最も低く、夜間の睡眠の中断による影響と考えられた。また、寝つきの満足度や睡眠潜時と心理状態との関連が示されたことから、就寝前の過ごし方や環境調整、入浴による体温調整など入眠を促進する行動を日常生活に取り入れることにより、心理状態の安定につながると考えられた。産後の女性の睡眠に関する満足度は高くはなく、心理状態と関連していたことから、産後の女性の精神的なケアの一助として睡眠への支援の必要性、特に睡眠導入のための支援の必要性が示された。

表 2 Profile of Mood States 下位尺度 4 位 2 群間の睡眠に関する項目の比較

睡眠項目	緊張・不安		検定結果	抑うつ・落ち込み		検定結果	活気		検定結果	疲労		検定結果
	低群	高群		低群	高群		低群	高群		低群	高群	
睡眠満足度(点)	71.2 (14.9)	65.7 (18.0)	n.s	71.9 (14.8)	67.4 (18.2)	n.s	65.6 (17.0)	74.7 (15.0)	*	77.0 (15.0)	62.5 (17.8)	**
寝つき満足度(点)	80.1 (18.5)	68.8 (22.2)	*	81.5 (15.8)	69.0 (21.9)	*	67.4 (22.9)	82.9 (13.2)	**	81.4 (16.3)	68.5 (23.0)	*
熟眠満足度(点)	66.5 (16.9)	62.2 (20.2)	n.s	66.8 (16.6)	62.3 (20.7)	n.s	61.9 (18.1)	70.3 (17.9)	n.s	72.7 (15.7)	60.3 (20.4)	*
寝起き気分(点)	72.1 (19.7)	64.9 (17.2)	n.s	72.7 (18.2)	65.3 (19.9)	n.s	64.2 (19.3)	78.2 (16.6)	**	78.3 (18.9)	59.4 (19.5)	***
日中の気分(点)	74.7 (13.5)	65.8 (13.6)	*	74.9 (13.4)	63.9 (14.7)	**	64.7 (14.3)	79.3 (14.8)	***	81.4 (10.8)	63.5 (13.5)	***
睡眠時間(時間)	8.0 (1.1)	7.9 (1.6)	n.s	8.1 (1.2)	7.9 (1.3)	n.s	8.0 (1.2)	8.2 (1.2)	n.s	8.1 (1.3)	8.1 (1.3)	n.s
睡眠潜時(分)	18.3 (19.3)	33.4 (26.4)	**	14.8 (11.6)	33.4 (25.9)	***	32.2 (35.9)	19.6 (16.7)	n.s	17.1 (14.9)	30.9 (25.5)	*
夜間覚醒時間(分)	30.8 (22.5)	44.8 (27.7)	*	35.6 (32.7)	37.6 (24.7)	n.s	35.9 (31.1)	33.5 (26.5)	n.s	31.5 (28.2)	47.6 (40.8)	n.s

Mann-WhitneyのU検定

*** $p<.001$, ** $p<.01$, * $p<.05$, n.s not significant

<引用・参考文献>

- 和泉美枝 眞鍋えみ子 植松紗代 岩佐弘一 森谷敏夫. 産後における非妊娠時体重への復帰と自律神経活動、自己管理能力との関連. 女性心身医学. 19 (3). 2015. 301-309
- 延本悦子 沖本直輝 早田桂 井上誠司 瀬川友功 増山寿 平松祐司. 当院におけるやせ妊婦の現状と周産期予後. 日本周産期・新生児医学会雑誌. 49 (3). 2013. 949-952
- 森谷敏夫 伏木亨 樋口満 リチャード・ギャノン 永井成美. 栄養と運動医科学. 2010. 22-23. 建帛社. 東京
- Nagai N Sakane N Hamada T Kimura T Moritani T. The effect of a high-carbohydrate meal on postprandial thermogenesis and sympathetic nervous system activity in boys with a recent onset of obesity. Metabolism. 54 (4). 2005. 430-438
- 永井成美 森谷敏夫 坂根直樹 鳴神寿彦 久下沼裕. 香辛料辛味成分が小児の食事誘発性熱産生、満腹感、及び交感神経活動へ及ぼす影響. 肥満研究. 9 (2). 2003. 156-163
- Nagai N Matsumoto T Kita H Moritani T. Autonomic nervous system activity and the state and development of obesity in Japanese school children. Obes Res. 11 (1). 2003.

Hamilton MT . Hamilton DG . Zderic TW . . Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease .Diabetes .56(11) 2007 . 2655-2667

Levine JA . Lanningham-Foster LM . McCrady SK . Krizan AC . Olson LR . Kane PH . Jensen MD . Clark MM . Interindividual variation in posture allocation: possible role in human obesity . Science . 307 . 2005 . 584-586

Ravussin E . A NEAT way to control weight? . Science . 307 . 2005 . 530-531

Hamasaki H . Yanai H . Mishima S . Mineyama T . Yamamoto-Honda R . Kakei M . Ezaki O . Noda M . . Correlations of non-exercise activity thermogenesis to metabolic parameters in Japanese patients with type 2 diabetes . Diabetol Metab Syndr . 5 (1): 26 . 2013 . doi: 10.1186/1758-5996-5-26

Hamasaki H . Yanai H . Kakei M3 . Noda M . Ezaki O . The validity of the non-exercise activity thermogenesis questionnaire evaluated by objectively measured daily physical activity by the triaxial accelerometer . BMC Sports Sci Med Rehabil . 6 : 27 . 2014 . doi: 10.1186/2052-1847-6-27

5 . 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 7 件)

和泉美枝 眞鍋えみ子 植松紗代 渡辺綾子 岩佐弘一 . 妊娠期から産褥期の自律神経活動の推移 . 女性心身医学 . 査読有 . 印刷中

和泉美枝 眞鍋えみ子 植松紗代 渡辺綾子 . 産後 1 年における身体組成、自律神経活動の推移とその関連 . 日本看護研究学会雑誌 . 査読有 . 40 (5) . 2017 . 783-790

Mie Izumi Emiko Manabe Sayo Uematsu Ayako Watanabe Toshio Moritani . Changes in autonomic nervous system activity, body weight, and percentage fat mass in the first year postpartum and factors regulating the return to pre-pregnancy weight . Journal of Physiological Anthropology . 査読有 . 35 (1) . 2016 . 26

[学会発表] (計 18 件)

和泉美枝 植松紗代 渡辺綾子 眞鍋えみ子 . 産後女性における非運動性熱産生 (NEAT) と体重の推移とその関連 . 第 59 回日本母性衛生学会

眞鍋えみ子 植松紗代 渡辺綾子 和泉美枝 . 産後 1 年の女性の体重、身体組成と身体活動の実態と関連 . 第 32 回日本助産学会

眞鍋えみ子 和泉美枝 植松紗代 渡辺綾子 . 産後 1 年以内の女性における睡眠充足感と心理状態の関連 . 第 31 回日本助産学会

和泉美枝 植松紗代 渡辺綾子 眞鍋えみ子 . 産後ヨーガが自律神経活動に及ぼす影響 - 自覚的疲労度による比較 - . 第 31 回日本助産学会

眞鍋えみ子 植松紗代 渡辺綾子 和泉美枝 . 産後 1 年間の自律神経活動と身体組成の推移 . 第 57 回日本母性衛生学会

和泉美枝 植松紗代 渡辺綾子 眞鍋えみ子 . 産後女性における身体組成と精神健康状態の推移とその関連 . 第 57 回日本母性衛生学会

6 . 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名 : 眞鍋 えみ子

ローマ字氏名 : (MANABE , emiko)

所属研究機関名 : 同志社女子大学

部局名 : 看護学部

職名 : 教授

研究者番号 (8 桁) : 30269774

(2) 研究協力者

研究協力者氏名 : 植松 紗代

ローマ字氏名 : (UEMATSU , sayo)

研究協力者氏名 : 岩佐 弘一

ローマ字氏名 : (IWASA , kouichi)