

平成 26 年 5 月 30 日現在

機関番号：24201

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23593295

研究課題名(和文) 快適な妊娠生活と安産に向けた身体活動教育プログラムの開発に関する研究

研究課題名(英文) Study on development of the physical activity educational program for the comfortable pregnancy and delivery

研究代表者

渡邊 香織 (WATANABE, Kaori)

滋賀県立大学・人間看護学部・教授

研究者番号：30281273

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)：妊婦の歩数は同年代の一般女性と同程度で、妊娠経過に伴い初期から末期(7,544.7→6,556.0歩/日)に減少するが、運動強度とともに有意な差は認めなかった。就労妊婦は妊娠経過に伴い身体活動量が減少し、非就労妊婦は変化を認めなかった。就労妊婦と非就労妊婦の回帰式を提示した(就労：妊娠期の歩数 = $9432.55 - 81.95 \times$ 妊娠週数, $R^2=0.626$, $p<0.001$; 妊娠期の歩数 = $1618 + 136.38 \times$ 妊娠週数, $R^2=0.574$, $p<0.001$)。身体活動量と心理的ストレスとの関連は認めなかった。分娩所要時間には体重増加量と妊娠中の身体活動量が影響していることを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：The steps of the pregnant woman are at the same level as a general woman of the same age, and reduced from 1st trimester to 3rd trimester (from 7,544.7 to 6,556.0 steps/day) during pregnancy, but there was no significant difference. There was no significant difference in physical activity intensity during pregnancy. Physical activity level is reduced in the employed pregnant women, and unemployed pregnant women did not change during pregnancy. We presented a regression equation of employed and unemployed pregnant women. The change of the physical activity that pregnant women are aware of has been presented that is consistent with the measured data. There was no significant difference between physical activity level and psychological stress. I presented that the physical activity level and weight gain during pregnancy is effect duration of labor.

研究分野：看護学

科研費の分科・細目：看護学・生涯発達看護学

キーワード：身体活動量 妊娠 分娩 ストレス

1. 研究開始当初の背景

妊娠高血圧症候群、肥満や種々のマイナートラブルを予防し、妊娠や分娩に対する不安・ストレスを軽減すること及び快適な妊娠生活を過ごし安産に向けて心身を整えることに対して、適正な栄養摂取と共に適度な活動量が重要であると、国内外を問わず多く報告されている (Stutzman 2010, ACOG 2002)。しかし、妊婦の運動に関して、マタニティスイミングなどの有酸素運動による心肺機能や体力増進、肥満の解消、心理面への好影響、安産傾向などの効果が報告されている (柴田 2009, Ning 2003) もの、これらの運動を日常生活に取り入れて継続的に実施する妊婦は 10%未満 (村井 2010) と極めて少ない。妊婦の運動の実態は、時間的な制約が少なく経済的で妊婦にも取り入れられやすい、散歩 (ウォーキング) が有効な手段であり、実際の医療現場においても、「散歩をしっかりと」、「1 時間ぐらい歩いて」などの抽象的な保健指導が医療職者から妊婦に対して行われているに現状がある。さらに、万歩計を利用した妊婦の歩数測定の報告がわずかにある (鈴木 2007) もの、運動強度を含めて実際にどれぐらいの身体活動量が快適な妊娠生活や安産に関連するののかに関する客観的なデータは乏しい状況にある。

近年、生活習慣病予防対策として、これまでの身体活動量測定に用いられていた運動負荷に伴う酸素消費量の測定方法よりも大がかりな装置が不要である、種々の活動量測定ツールが多数開発されている。これらのツールのなかで、従来の万歩計程度の大きさである、加速度計による測定は、妊婦への身体的負荷が非常に低く、その信頼性は歩数、消費カロリー、Mets との比較検討により確認されている (海老根 2002)。この加速度計により妊娠経過に伴う身体活動量を継続的に簡易測定することにより、身体活動の強度を妊娠経過に応じて具体的に情報収集でき、簡易に妊婦の身体活動量を測定することが可能となる。

日常生活の中で身体活動量の増加は、適正な体重増加量や体脂肪率の維持による妊娠合併症の予防やストレスの軽減を導き、安産への導入になると考えられる。妊娠期の身体活動量や運動強度など科学的かつ客観的な情報の解析とその後の分娩経過との関連性をさらに研究することで、快適な妊娠生活の指針と安産に向けた身体活動プログラムの提供の提供を行うことが可能であると考えられる。これまで、快適な妊娠生活や安産に関与する身体活動量に関しての明確な基準や定義は提示されていない。したがって、妊娠期における身体活動量が明確化され、妊娠経過や分娩経過との関連を検証することで、日常生活に取り入れやすく実践的で科学的証拠に基づく妊娠期の身体活動教育プログラム提供の基礎的資料となることが期待できる。

2. 研究の目的

本研究は、快適な妊娠生活指針の提示、及び安産に向けた身体活動教育プログラムの基礎的資料の提供を目的としている。

- 1) 妊娠期の身体活動量の実態を客観的な情報として収集する。
- 2) 得られたデータと妊娠・分娩経過との関連性を検証する。
- 3) これらの解析結果を基に、妊娠期の身体活動教育プログラムの基礎的資料を提供する。

3. 研究の方法

1) 対象者

(1) A 病院産婦人科、および B 産婦人科医院で定期的に妊婦健診を受診する初産婦であり、合併症、早産や妊娠高血圧症候群などの異常妊娠経過を有していない、マタニティスイミングなど特別な運動を行っていない、51 名に協力を依頼した。研究期間中に、測定が継続できない (3 名)、妊娠の早期中断 (2 名)、転院 (6 名) による理由で合計 11 名は除外し、40 名を対象とした。

(2) A 病院産婦人科で定期的に妊婦健診を受診する初産婦 38 名を対照群とした。

2) 期間

- (1) 2011 年 12 月 ~ 2014 年 2 月
- (2) 2012 年 10 月 ~ 2014 年 2 月

3) 測定内容

(1) 身体活動量 (歩数、活動強度・時間)

妊娠 13~18 週より分娩前日までの期間、連続して就寝時や入浴時を除く日中覚醒時、腰部に生活習慣記録機 (スズケン社製品 / ライフコー EX4 秒版、以下ライフコーダ) の装着を依頼し、歩数、活動強度とその時間を測定した。ライフコーダでは 4 秒間ごとの身体活動は、その垂直方向の加速度と頻度により 0~9 段階に分類され、2 分ごとの強度が記憶される。また、ライフコーダの日常生活における歩数測定に対する妥当性、強度と Mets の有意な関連は先行研究において検証されている。先行研究と同様に、ライフコーダの活動強度の低い順から、活動強度 0 (睡眠・臥床)、1 未満を微小身体活動、強度 1~3 を低強度身体活動 (歩行運動)、4~6 を中強度身体活動 (速歩運動)、7~9 を高強度身体活動 (強い運動) に分類し、微小身体活動以上のそれぞれの時間を求めた。

2) ストレス測定

心理学的指標として、日本語版 Profile of Mood States 短縮版 (POMS) と The General Health Questionnaire 28 (GHQ)、生化学的指標として、唾液中免疫グロブリン A (secretory immunoglobulin A : SIgA) を用いた。唾液採取は、外来の個室において唾液採取用チューブを用いて 1 分間、綿を舌下に含み行った。採取した唾液は分析するまで、-20 で凍結保存した。

測定時期は、初回説明時(妊娠 13~18 週)、妊娠中期(妊娠 24~27 週)、妊娠末期(妊娠 32~36 週)の 3 回、SiggA は妊娠中期と末期の 2 回とした。

(3) 生化学的指標

血糖、HbA1c、総コレステロール、中性脂肪、HDL、LDL を健診の血液検査時期と同時期に 3 回測定した。

(4) 背景、妊娠経過、分娩経過

年齢、妊娠分娩歴、合併症の有無、身長、非妊時体重、体重増加量、分娩週数、分娩所要時間、児の出生時体重、分娩様式に関しては診療録より情報を収集した。

(5) 日常生活習慣、生活活動内容

日常生活習慣の内容は、食事バランスの自覚、間食の頻度と内容、睡眠満足感、運動量の変化の自覚とした。また、24 時間の生活活動内容を 10 分単位での活動内容について記録してもらった。測定は、ストレス測定と同時期に 3 回行った。

なお、対照群は心理学的ストレス指標、日常生活習慣、妊娠経過、分娩経過について、妊娠中期(妊娠 24~27 週)、妊娠末期(妊娠 32~36 週)の 2 回測定した。

4) 倫理的配慮

本研究は、神戸大学大学院医学系研究科医学倫理委員会、および滋賀県立大学研究に関する倫理審査委員会の承認を得た後、妊婦に本研究の説明同意書を用いて研究目的・方法、自由意志による協力と辞退、プライバシーの保護について説明を行い、文書による同意を得た。

5) 分析方法

統計ソフト SPSS20.0 を用いて解析した。正規分布の確認後、平均の有意差検定は対応のある t 検定、反復測定分散分析、Friedman 検定、相関の検定は spearman の相関係数の検定を用い、有意水準は 5%とした。分娩所要時間の分析対象者数は異常分娩と里帰り分娩を除く 29 名とした。

4. 研究成果

1) 対象者の特性

対象者の特性は表 1、2 に示した。

測定群と対照群の比較では、年齢、分娩週数、分娩様式、分娩所要時間、体重増加量、BMI の差を認めなかった。

両群ともに、分娩様式、就労の有無による年齢、分娩週数、分娩所要時間、体重増加量、BMI の差は認めなかった。

表 1 対象者の特性 (測定群) n=40

項目	平均値 (SD)	人数
年齢 (歳)	29.9 (5.0)	
分娩週数 (週)	39.5 (1.3)	
分娩様式	経膈分娩 29 名(早産 2 名)	
	帝王切開 5 名	
	里帰り 6 名	
分娩所要時間(時間)	12.7 (8.2)	
体重増加量 (kg)	10.8 (3.8)	
非妊時 BMI	20.5 (2.9)	やせ 6 名 普通 32 名 肥満 2 名
就労の有無		有り 19 名 無し 21 名

表 2 対象者の特性 (対照群) n=38

項目	平均値 (SD)	人数
年齢 (歳)	30.9 (9.0)	
分娩週数 (週)	39.4 (1.5)	
分娩様式	経膈分娩 33 名	
	帝王切開 5 名	
分娩所要時間(時間)	10.6 (5.9)	
体重増加量 (kg)	9.6 (3.7)	
非妊時 BMI	21.1 (2.6)	やせ 6 名 普通 30 名 肥満 2 名
就労の有無		有り 18 名 無し 20 名

2) 妊娠週数に伴う平均歩数、活動強度・時間、生活活動内容の変化

就労の有無、分娩様式による妊娠初期・中期・末期における平均歩数、活動強度・時間に有意な差は認めなかった。妊娠週数に伴う平均歩数の変化を分析した結果、初期 7544.7 ± 3138.4 歩/日、中期 7419.2 ± 2329.2 歩/日、末期 6556.0 ± 1422.6 歩/日であり、妊娠初期より末期に歩数は減少するが有意な差は認めなかった。同年代の一般女性の 1 日平均歩数 6930 歩/日と同程度であることを明らかにした。さらに就労の有無で分析した結果、図 1 に示すように、就労している妊婦では、妊娠経過に伴い歩数が減少しており、 $<$ 妊娠期の歩数 $= 9432.55 - 81.95 \times$ 妊娠週数 $R^2=0.626$ ($p<0.001$) $>$ の回帰式が得られた。未就労妊婦では、妊娠経過に伴い歩数が増加する傾

向があり、 $\langle \text{歩数} = 1618 + 136.38 \times \text{妊娠週数}, R^2 = 0.574 \text{ (} p < 0.001 \text{)} \rangle$ の回帰式が得られた。

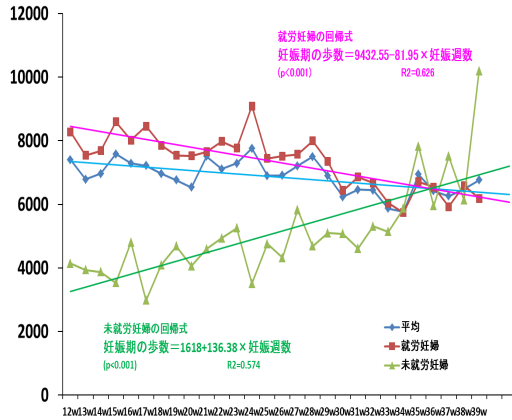


図1 妊娠週数に伴う歩数の変化

妊娠週数に伴う活動強度と時間の変化を図2に示した。妊娠初期よりも末期では、低強度身体活動時間(51.4 ± 20.4 47.9 ± 11.9分/日)、中強度身体活動時間(22.6 ± 11.6 19.2 ± 8.7分/日)、高強度身体活動時間(3.1 ± 5.6 1.8 ± 2.5分/日)すべての活動において減少しているが、有意な差は認めなかった。一般女性の低強度身体活動時間64.6分/日、中強度36.0分/日、高強度3.1分/日と比較して、活動強度は低い傾向を認めた。

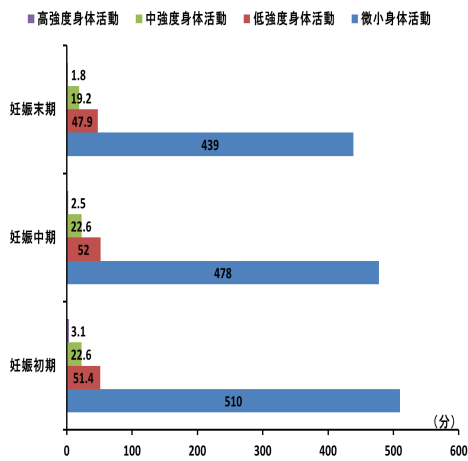


図2 妊娠週数に伴う活動強度と時間の変化

妊娠11~15週の各週と妊娠初期の平均歩数、活動強度・時間、妊娠16~27週の各週と妊娠中期の平均歩数、活動強度・時間、妊娠29~39週の各週と妊娠末期の平均歩数、活動強度・時間に差を認めなかった。また、相関は妊娠初期では11~15週の各週とかなり強い相関($r_s = .931 \sim .951$)、妊娠中期では、妊娠16~22週の各週と強い相関($r_s = .790 \sim .945$)、末期では妊娠29~34週の各週と強い相関($r_s = .522 \sim .765$)を認めた。これらのことから、身体活動量の測定には、妊娠初期は妊

娠11~15週、妊娠中期では妊娠16~22週、末期では妊娠29~34週の期間に、1週間の連続測定でもデータの信頼性が得られる可能性を示唆した。

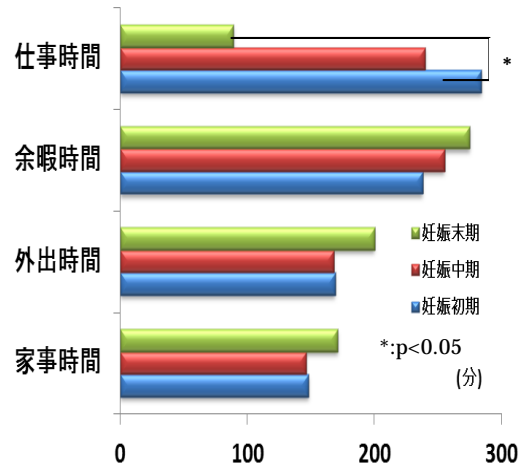


図3 妊娠時期と生活活動時間の変化

24時間の生活活動内容を家事、外出、余暇、仕事の4つに分類し、各分類に要する時間を妊娠初期・中期・末期の時期で比較した結果を図3に示した。仕事時間は妊娠末期では初期よりも有意に減少しており($p < 0.05$)、家事・外出・余暇時間は妊娠末期に増加しているが、有意な差を認めなかった。家事の内容では、食事準備が平均71分/日と最も多く、後片付け35分/日、洗濯取り込み15分/日、掃除機・洗濯干しが14分/日であった。これらのことから、妊娠末期では、産休の取得により、仕事の時間が減少し、余暇や家事などの時間に費やす時間が増えることが推測された。

3) 測定群と対照群におけるストレス、精神健康、分娩経過の比較

表3 測定群と対照群によるPOMS、GHQの比較

項目		測定群	対照群	p
妊娠 中期 POMS	緊張	3.3 ± 3.8	5.4 ± 4.5	*
	抑鬱	1.7 ± 2.7	3.7 ± 4.0	*
	怒り	2.6 ± 2.7	4.8 ± 4.1	**
	活気	6.2 ± 3.5	6.7 ± 3.5	n.s
	疲労	5.4 ± 3.9	6.6 ± 4.0	n.s
	混乱	4.9 ± 3.5	6.1 ± 3.2	n.s
妊娠 末期 POMS	緊張	2.6 ± 2.3	5.0 ± 3.3	**
	抑鬱	1.2 ± 1.8	3.2 ± 2.4	**
	怒り	1.9 ± 2.0	4.5 ± 3.3	**
	活気	7.4 ± 3.9	5.4 ± 3.2	n.s
	疲労	4.1 ± 3.4	6.7 ± 4.9	*
	混乱	4.1 ± 2.0	5.2 ± 2.0	n.s
妊娠中期 GHQ		5.3 ± 4.7	7.6 ± 4.1	*
妊娠初期 GHQ		3.4 ± 2.9	6.0 ± 3.6	*

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, n.s: not significant
Mann-Whitney 検定

測定群と対照群におけるストレスと精神健康を比較した結果を表3に示した。測定群は、対照群よりもPOMSとGHQの得点が有意に低く、ストレス、精神健康度はカットオフポイントを超えることはなかった。分娩所要時間、体重増加量なども正常範囲内であった。これらのことから、測定群はストレス、精神健康度、分娩経過も正常範囲の対象特性であった。

4) 身体活動量と妊娠期のストレス、精神的健康の推移との関連

妊娠期の身体活動量とPOMSの相関は妊娠中期では、低強度身体活動と抑うつに負の相関($r_s = -.377$)、活気と相関($r_s = .317$)を認め、活気と歩数に相関を認めた($r_s = .327$)。身体活動量とGHQ、SIgA、妊娠末期のPOMSとの相関は認めなかった。身体活動量とストレスとの関連性については、客観的指標によるストレス評価によりさらに検討する必要性がある。

5) 身体活動量と血糖、血清脂質との関連

妊娠初期の中強度身体活動、高強度身体活動と中性脂肪に負の相関を認め($r_s = -.484$, $-.464$)、妊娠末期の高強度身体活動とLDLに負の相関を認めた($r_s = -.526$)。妊娠期でも非妊時と同様に、早歩き以上の身体活動強度を維持することが血清脂質に影響する可能性を示唆した。

6) 身体活動量、体重増加量と分娩経過との関連

表4 分娩所要時間と身体活動量・体重増加量との相関

	第 期	第 期	合計時間
平均歩数	-.048	-.102	-.073
低強度活動時間	.076	.066	.063
中強度活動時間	-.127	-.106	-.104
高強度活動時間	.192	-.102	.171
総体重増加量	.414*	.209	.470*
末期体重増加量	.327	.372	.421*
妊娠末期/中期の歩数割合	-.244	-.297	-.324*

*: $p < 0.05$ Spearmanによる相関分析

分娩第 期と総体重増加量、分娩所要時間と総体重増加量、末期体重増加量に相関を認め、さらに妊娠中期に対する妊娠末期の歩数の割合と負の弱い相関を認めた。これらのことから、分娩所要時間には、体重管理と身体活動量の維持が影響することを示唆した。

7) 妊婦の運動量の増減の自覚と歩数、妊娠中期に対する妊娠末期の歩数の割合

表5 妊婦の運動量の増減の自覚と平均歩数、妊娠中期に対する妊娠末期の歩数の割合

	妊娠末期の平均歩数 (歩/日)	妊娠末期/中期の歩数割合 (%)
減った	6275.6 ± 1213.6	85.0 ± 14.5
増えた	5251.5 ± 1358.3	131.8 ± 44.5
変わらない	7244.7 ± 1254.1	93.5 ± 17.3

*: $p < 0.05$ Friedman検定、Scheffe

妊娠末期における妊娠中期との運動量の増減に関する自覚を調査した結果、「減った」妊婦は妊娠末期では中期の85.0%であり、「増えた」妊婦は131.8%、「変わらない」妊婦は93.5%とほぼ妊婦の自覚と歩数の増減は一致していた。「増えた」妊婦の歩数は、「減った」「変わらない」妊婦よりも有意に少ないことが明らかになった。

これらの結果から、妊娠期の身体活動量が妊娠経過や分娩所要時間に影響することをデータとして提示した。妊娠末期では、就業など家庭外での生活時間が減少し、家事などの家庭内時間が増加し、身体活動量を維持することが難しい。従って、妊娠期の身体活動量を維持する方策として、家事の中で占める割合が最も多かった食事準備は、Metsに換算すると2-3Metsであるが、妊婦の家事時間で次いで多かった洗濯や掃除は3-4Metsと家事の中でも活動量が大きく、効果的な活動であるため推奨するなどが提言できる。また、妊婦が自覚する身体活動量の変化は実証的データと一致することが明らかになったことから、妊婦の自覚を活用した身体活動の推奨が望まれる。

現在、身体活動プログラムを構築し、協力施設において、検証準備を行っており、得られた成果については今後、学会発表や論文により発表していく。

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)

[雑誌論文](計 2 件)

渡邊香織、本岡夏子、古川洋子、渡邊友美子、縦断的調査による妊娠期の身体活動量および不安と分娩との関連、女性心身医学、査読有、18巻2号、2013、256-263

森野佐芳梨、小野玲、渡邊香織他5名、妊娠期の身体活動量と歩行の関連性、理学療法学、査読有、40巻7号、2013、480-485

[学会発表](計 6 件)

Ryuichi Sawa, Takehiko Doi, Tsuyoshi Asai, Sho Nakakubo, Kaori Watanabe, Takeshi Taniguchi, Rei Ono: Differences of trunk control between trimesters during

gait in nulliparous women. 2014 International Society for Posture and Gait Research World Congress, Canada.

渡邊香織、本岡夏子、古川洋子、渡邊友美子、妊娠期の身体活動量、心理状況と分娩との関連、第 54 回日本母性衛生学会学術集会、2013、埼玉。

古川洋子、本岡夏子、渡邊友美子、渡邊香織、生活活動内容と活動強度との関連、第 54 回日本母性衛生学会学術集会、2013、埼玉。

森野佐芳梨、澤龍一、谷川大地、中窪翔、上田雄也、菅田真子、中津伸之、小野玲、渡邊香織、妊娠中の身体活動量と歩行変化の関連性、第 48 回日本理学療法学術大会、2013、名古屋。

渡邊香織、若槻美穂、辻野美代子、野村貴子、上谷貴子、田辺康恵、齋藤いずみ、妊娠期の身体活動量と妊娠経過、およびストレスとの関連、第 53 回日本母性衛生学会学術集会、2012、福岡。

戸田まどか、西海ひとみ、渡邊香織、妊娠期における身体・心理状況と分娩との関連について、第 52 回日本母性衛生学会学術集会、2011、京都。

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等 なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

渡邊 香織 (WATANABE. Kaori)

滋賀県立大学・人間看護学部・教授

研究者番号：30281273

(2) 研究分担者

齋藤 いずみ (SAITO. Izumi)

神戸大学大学院・保健学研究科・教授

研究者番号：10195977

(3) 研究分担者

古川 洋子 (FURUKAWA. Yoko)

滋賀県立大学・人間看護学部・准教授

研究者番号：00405234

(4) 研究分担者

戸田 まどか (TODA. Madoka)

神戸大学大学院・保健学研究科・助教

研究者番号：90388695

(5) 研究分担者

岩崎 三佳 (IWASAKI. Mika)

神戸大学大学院・保健学研究科・助教

研究者番号：70584176

(6) 研究分担者

渡邊 完児 (WATANABE. Kanji)

武庫川女子大学・スポーツ健康科学部・教授

研究者番号：00269854