

令和 5 年 5 月 25 日現在

機関番号：34311

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2022

課題番号：18K10408

研究課題名(和文) 30歳以上の妊婦における下肢の筋力・筋量維持プログラムの開発と臨床的応用

研究課題名(英文) Development of a program to maintain strength and muscle mass of the lower extremities in pregnant women over 30 years of age and its clinical application

研究代表者

眞鍋 えみ子 (Manabe, Emiko)

同志社女子大学・看護学部・教授

研究者番号：30269774

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：30歳以降の女性では加齢にともなう筋萎縮や筋力の低下が始まることから、妊娠期の下肢筋肉量や移動能を評価した。下肢筋肉量は平均11.5kgであり、サルコペニアの診断基準であるSMI5.7未満者は27%であった。妊娠期の13週間で下肢筋肉量は300g増加し、年齢、非妊時運動習慣、非妊時BMI、妊娠中の体重増加量、生活活動量が影響していた。妊娠16週以降に推奨体重増加量に達している妊婦ほど下肢筋肉量は多かった。移動機能は妊娠の進行にともない低下した。支援では、妊娠中期まではトレーニングの習慣化と定着、後期は体重増加量による自重負荷を活用したトレーニングの継続と日常生活活動量の増加を提案する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究によって妊娠期の下肢筋肉量や筋力、移動能の現状が明らかにされ、下肢筋肉量維持や増加を目的とした支援策が提案された。この提案をもとに産科医療機関において妊娠期から産後肥満予防のための介入や生活習慣の確立が提案されることにより、妊娠期からのメタボリック症候群予備軍への移行の予防やメタボリック症候群の発症予防につながる事が期待される。

研究成果の概要(英文)：An assessment of muscle mass of the lower extremities and mobility in pregnant women was carried out. Average muscle mass of the lower extremities was 11.5kg, and 27% of the subjects scored less than SMI 5.7 according to sarcopenia diagnosis criteria. Muscle mass of the lower extremities increased 300g during 13 weeks of pregnancy. Associated factors included age, exercise habits before pregnancy, BMI before pregnancy, weight gain during pregnancy, and the amount of daily activity. Subjects whose body weight increased more than the recommended weight gain after 16th weeks of pregnancy had more muscle mass of the lower extremities. Mobility decreased as pregnancy progressed. For support, establishing and maintaining a training routine until mid-pregnancy, and then continuing training in late pregnancy by utilizing the subjects own weight load according to body weight gain and increasing the amount of daily life activity are recommended.

研究分野：生涯発達看護学 母性看護学 助産学

キーワード：妊婦 下肢筋肉量 筋力 SMI 生体電気インピーダンス法 2ステップテスト ロコモ5

様式 C - 19 , F - 19 - 1 , Z - 19 (共通)

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、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。近年生活様式の欧米化に伴いわが国における40歳以上の女性の17.8%は、メタボリック症候群が強く疑われるか、あるいはその予備軍である(国民健康・栄養調査, 2014年)。一方、20歳代女性の3~4割もの高頻度で、低体重または普通体重でありながら体脂肪率が高い「隠れ肥満」や「隠れ肥満傾向」がみられる(高橋・石井他, 2002)。我々が産後1年の女性を対象に身体組成の調査を行ったところ、BMIは18.5~25未満の標準の範囲にあるものの、体脂肪率25%以上の者は6割を占めた(和泉・眞鍋他, 2015)。

一方、女性の出生時平均年齢は年々上昇する傾向にある。高齢出産と定義されている35歳以上で子どもを出産する割合は、2015年では28.1%となり1995年(20年前)に比べると約3倍の増加を示すなど、高齢出産の常態化や晩産化の現象を引き起こしている。さらに、30歳を過ぎると、下肢や体幹を中心として加齢に伴う筋萎縮と筋力の低下が始まる。加齢の影響を強く受けて萎縮する筋は、大腿四頭筋、殿筋群、腹筋群、大腰筋、広背筋などの下肢および体幹筋である(石井, 2010)。これらの骨格筋は身体運動の基盤となり、糖質・脂質代謝や体温維持の熱源としても重要な役割を果たしている。そして、安静時の代謝は骨格筋量に比例し、骨格筋1kg当たり30~100kcal/日の代謝の増加に寄与する。骨格筋量の減少は、不活発な日常生活により助長されることから、妊娠期から育児期にかけての腰痛や過度の眠気、疲労などのマイナートラブルをきっかけとしてや乳幼児連れの外出は自動車が便利であることによる身体活動の不活発化、それらにともなう骨格筋量の低下が危惧される。特に、女性は、男性に比べて筋肉量は少ないことから、高齢出産の女性において、加齢と不活発な日常生活に伴う骨格筋量の減少を防ぎ、その量と機能を維持することは、内蔵脂肪蓄積の予防においても重要であると考えられる。

2. 研究の目的

女性においては妊娠や出産が肥満の契機であることや30歳以降は加齢にともなう筋萎縮と筋力の低下が始まることから、30歳以上の女性を対象に妊娠期において、骨格筋のなかでも大きな割合を占める下肢の筋力・筋肉量の維持・増加による基礎代謝の上昇を目的に、妊娠期に継続して実施できる骨格筋維持の支援プログラムの作成を試みる。

具体的には、妊娠期の下肢の筋力・筋力の変化を明らかにする(研究1, 2)。次に、妊娠期において自宅での実施が可能なプログラムの試案のための基礎調査(研究3)、妊娠期において自宅での実施が可能なプログラムの試案作成である(研究4)。

3. 研究の方法

(1)横断調査による妊娠期の実態と関連要因の検討 [研究1]

対象者: 近畿地区の政令都市にあるA医院の妊婦健康診査を受診し、日常生活動作が制限される疾患や合併症がない妊婦710名。

調査内容:

- ・自記式質問紙: 属性(年齢, 既往歴, 身長, 非妊時体重), 産科的属性(妊娠経過, 既往分娩歴, 妊娠週数), 身体活動(生活活動量: Non exercise activity thermogenetic (NEAT) 質問票 (Hamasaki, et al. 2013), 運動実施の有無, ロコモ診断ツール (ロコモ5)
- ・下肢筋肉量: InBody270を用いて、生体電気インピーダンス法 (BIA法)による測定
- ・移動能の評価: 2ステップテスト

倫理的配慮: 対象者には、書面と口頭にて研究の趣旨、目的、方法や研究への参加は自由意思であること、途中で棄権することも自由であり、研究参加の有無による不利益は一切ないこと、などを説明し同意書への署名を依頼した。同志社女子大学研究倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号: 2018-14)。

(2)縦断調査による妊娠期の下肢筋肉量の変化 [研究2]

対象者・調査内容: 研究1に準じる。下肢筋肉量の測定は、初回と2回目の調査間隔を10週間以上とした。

(3)プログラムの試案のための基礎調査 [研究3]

下肢筋力トレーニングプログラムの試行

対象者: 出産経験未経験者の女性(10名, 年齢 22.0 ± 1.1 歳, 身長 157.1 ± 3.3 cm, 体重 47.7 ± 5.4 kg)

方法: 自宅で実施可能な自体重を用いた下肢筋力トレーニングプログラム(トレーニング内容は、スクワットとつま先立ち、回数は、10回/1セットを3セット、週3回(月・水・金曜日)を4週間実施した。対象者には、実施予定日にコミュニケーションアプリを用いて実施確認を行った。

評価項目：下肢筋力 (Locomo Scan-), CS-30 テスト, 下肢筋肉量 (InBody770)
 評価時期：ベースラインの測定後, 4 週間は普段通りの生活を送り, 2 回目の測定を行い, その後トレーニングを実施し, 3 回目の測定を行った。

下肢筋肉量と重心動揺との関連の検討

対象：出産経験未経験者の女性 (90 名, 年齢 20.1 ± 1.6 歳, 身長 158.7 ± 5.4cm, 体重 53.0 ± 8.7kg, BMI21.1 ± 3.0)
 測定内容：筋肉量・身体組成は Inbody770, 下肢筋力 (Locomo Scan-), 握力 (デジタル握力計・グリップ D) を用いて測定した。重心動揺は足圧分布測定システムフットビューSAM を用いて, 閉眼で利き足片足の直立姿勢で 30 秒間測定した。

(4)プログラムの試案作成 [研究 4]

研究 1~3 の結果, および文献検討により妊娠期から継続して実施できる骨格筋維持の支援プログラム思案を作成した。

4. 研究成果

(1) 横断調査による妊娠期の実態と関連要因の検討 [研究 1]

対象者は, 初産婦 229 名 (47.3%), 経産婦 255 名 (52.7%) であった。妊娠週数は平均 23.5 (SD=9.7) 週, 妊娠初期 (~13 週 6 日) 111 名 (22.9%), 中期 (14 週 0 日 ~ 27 週 6 日) 183 名 (37.8%), 後期 (28 週 0 日以降) 190 名 (39.3%) であった。

1) 下肢筋肉量

下肢の筋肉量の平均は全体 11.53 (SD=1.68) kg, 初産婦 11.30 (SD=1.64) kg, 経産婦 11.74 (SD=1.69) kg であった。SMI (四肢の筋肉量を身長(m)の二乗で割った値 kg/m²) は, 5.98 (SD=0.60, range3.8 - 7.7) であり, サルコペニア AWGS (アジア) の診断基準である女性 5.7 未満の骨格筋量の低下を示す者は 27.4%, 5.7 以上は 72.6% であった。

2) 体重増加量と下肢筋肉量との関連

非妊時 BMI の標準体格者 (18.5 以上 25.0 未満) 381 名を対象に, Morisaki ら (2021) の研究を参考に妊娠週数を 16 週未満, 16~27 週, 28~37 週, 38~43 週に分け, 各時期の平均体重増加量 (妊娠 16 週未満 0.6 kg, 16~27 週 4.9 kg, 28~37 週 8.5 kg, 38~43 週 10.8 kg) 以上を体重増加高群, 未満を低群として *t* 検定を行った (表 1)。16~27 週の下肢筋肉量は体重増加量低群 11.42 (SD=1.68) kg, 高群 11.88 (SD=1.47) kg と高群の方が有意に多かった (*t*[133]=-1.69, *p*<.05)。また, 28~37 週の下肢筋肉量は体重増加量低群 11.33 (SD=1.50) kg, 高群 12.45 (SD=1.67) kg と高群の方が有意に多かった (*t*[119]=-3.86, *p*<.01)。しかし, 妊娠 16 週未満と 38~43 週は体重増加量による高・低群で下肢筋肉量に有意差はみられなかった。妊娠中期から後期の体重増加量の多い妊婦では, 下肢筋肉量が多いことが明らかとなった。

表1 非妊時標準体格者の体重増加別の下肢筋肉量 N=381

週数	体重増加	n	下肢筋肉量(kg)	検定結果
16週未満 ¹⁾	低群	46	11.28 ± 1.48	-0.08 n.s.
	高群	54	11.30 ± 1.63	
16~27週 ¹⁾	低群	73	11.42 ± 1.68	-1.69 *
	高群	62	11.88 ± 1.47	
28~37週 ¹⁾	低群	58	11.33 ± 1.50	-3.86 **
	高群	63	12.45 ± 1.67	
38~43週 ²⁾	低群	15	11.61 ± 1.92	79.00 n.s.
			10.96 (9.45-16.76)	
	高群	10	11.55 ± 1.75	
			11.32 (8.84-14.51)	

¹⁾0~15週, 16~27週, 28~37週はMean ± SDを示し, 対応のない *t* 検定の結果を記した。

²⁾38~43週は上段にMean ± SD, 下段にMedian(range)で示し, Mann-Whitney U 検定の結果を記した。

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

3) 下肢筋肉量に影響する要因の検討

影響要因を総合的に検討するために, 生活活動量, 妊娠前の運動習慣, 非妊時 BMI, 体重増加量を独立変数, 下肢筋肉量を従属変数として強制投入法により重回帰分析を行った (表 2)。初産婦において, 下肢筋肉量に有意に関連していたのは, 妊娠前の運動習慣 (=.136, *p*<.05), 非妊時 BMI (= .339, *p*<.01), 体重増加量 (= .227, *p*<.01) で, 寄与率は 18.8% であった。経産婦においては, 生活活動量 (= .169, *p*<.01), 非妊時 BMI (= .245, *p*<.01), 体重増加量 (= .258, *p*<.01) が影響しており, 寄与率は 15.6% であった。

表2 下肢筋肉量に対する重回帰分析結果 N=484

変数	初産婦 n=229		経産婦 n=255	
	VIF		VIF	
生活活動量	0.054	1.053	0.169	1.020 **
妊娠前の運動習慣	0.136	1.047 *	-0.064	1.039
非妊時BMI	0.339	1.013 **	0.245	1.040 **
体重増加量	0.227	1.017 **	0.258	1.028 **
<i>R</i>	0.434	**	0.395	**
<i>R</i> ²	0.188		0.156	

注1.重回帰分析: 強制投入法

2. 標準偏回帰係数, *R* 重相関係数, *R*² 決定係数

3.独立変数: 生活活動量, 妊娠前の運動習慣, 非妊時BMI, 体重増加量

4.***p*<.01, **p*<.05

4) 移動機能の評価

2 ステップ値 1.24 ± 0.14 (range 0.8 - 1.92), 口コミ点 9.2 ± 3.1 (5 - 25) であった。

妊娠時期による差を検討するために、一元配置分散分析を行ったところ、2 ステップ値は初期 1.26 ± 0.12 、中期 1.26 ± 0.13 、後期 1.19 ± 0.14 、ロコモ度は、初期 3.3 ± 3.1 、中期 3.5 ± 2.9 、後期 5.3 ± 2.9 、であり、共に妊娠時期による差が認められた ($F(2, 488) = 14.30, 23.74$, 共に $p < .01$)。多重比較の結果、両値共に初・中期に比べて後期の方が2 ステップ値は低値、ロコモ度は高得点であった (共に $p < .01$)。次に、妊娠後期の妊婦において運動との関係を検討した所、2 ステップ値では妊娠前の運動習慣及び現在の運動実施状況による差はなかった。ロコモ点では、現在運動実施者 4.7 ± 2.9 、未実施者 5.6 ± 2.7 と運動未実施者の方が有意に得点が高く ($t(158) = 2.43, p < .01$)、妊娠前の運動習慣では差はなかった。

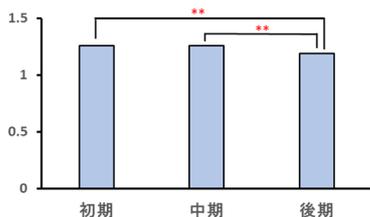


図1 2ステップ値

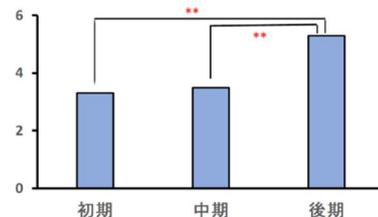


図2 ロコモ点

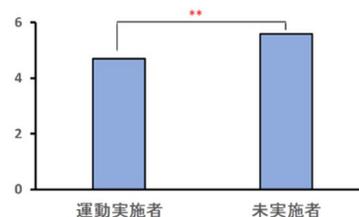


図3 運動実施別のロコモ点

(2) 縦断調査による妊娠期の下肢筋肉量の変化 [研究2]

対象妊婦 (単胎 34 名) の平均年齢 31.2 ± 4.3 歳であった。初回調査の週数は平均 15.9 ± 6.3 週 (7-28)、2 回目は 29.5 ± 5.9 週 (19-39)、調査間隔は、 13.6 ± 1.5 週 (11-16) であった。体重は、初回 55.0 ± 6.5 kg (41.6-68.8)、2 回 60.5 ± 7.0 kg (44.0-78.8)、右下肢筋肉量は初回 5.74 ± 0.76 kg、2 回 6.04 ± 0.89 kg、左下肢筋肉量は初回 5.74 ± 0.77 kg、2 回 6.04 ± 0.89 kg であった。2 時点に対応のある t 検定を行ったところ 2 回目の方が有意に多かった ($t = 7.1, 7.9$, 共に $p < .01$)。SMI は、初回 5.8 ± 0.4 、2 回 6.2 ± 0.5 であり、2 回目の方が有意に高値であった ($t = 9.0, p < .01$)。

次に、2 時点の下肢筋量の差 (2 回目 - 初回) の平均は、右下肢筋量 0.31 ± 0.25 (range -0.22 ~ 1.06)、左下肢筋量 0.30 ± 0.22 (-0.15 ~ 0.95) であった。体重増加量と下肢筋量の増加との関係を見るためにピアソンの積率相関係数を算出したところ、体重増加量と右下肢筋量 $r = .728$ 、左下肢筋量 $r = .779$ であり、共に正の強い相関が認められた。

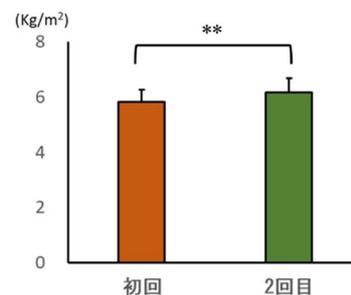


図3 下肢筋肉量

(3) プログラムの試案のための基礎調査 [研究3]

下肢筋力トレーニングプログラムの試行

右脚筋力は 1 回目 529.9 N、2 回目 510.5 N、3 回目 568.5 N、CS-30 テストでは 1 回目 18.1 回、2 回目 23.2 回、3 回目 25.9 回であり、いずれもトレーニング実施後の 3 回目の測定値が最大値となった。左・右脚筋力では大きな変化はみられなかった。下肢筋力、CS-30 テストおよび左右脚筋力の変化量について、トレーニング未実施期間と実施期間で対応のある t 検定を行ったところ有意差は認められなかった ($p = 0.12, 0.26, 0.09, 0.13$)。1 か月間のトレーニングでは期間や負荷量が少なく、筋肥大が伴わず、筋肉量の増加には至らなかったと考えられる。

下肢筋肉量と重心動揺との関連の検討

筋肉量は、右上肢 1.68 ± 0.30 kg、左上肢 1.63 ± 0.30 kg、体幹 16.23 ± 1.91 kg、右下肢 5.76 ± 0.79 kg、左下肢 5.76 ± 0.77 kg、SMI 5.87 ± 0.58 、握力 24.46 ± 4.84 kg、下肢筋力 376.00 ± 145.88 N であった。重心動揺は、総軌跡長 (30 秒間の身体の重心の総移動距離) 61.58 ± 21.05 、内部面積 (軌跡の外周に囲まれた面積) 3.23 ± 2.09 、前後軌跡長 3.38 ± 1.78 、左右軌跡長 2.24 ± 0.73 であった。下肢筋肉量、SMI、下肢筋力と重心動揺 (総軌跡長、内部面積) との関係を見るために pearson 積率相関係数を算出したところ、相関係数 $r = -.11 \sim .10$ であった。したがって、重心動揺と下肢筋肉量・筋力との関係は認められなかった。妊娠期においては、妊婦の動作特性を捉えたうえで下肢筋肉量・筋力の維持に加えて、姿勢制御の維持・改善を目的とした介入内容の検討と評価が必要と考える。

(4) プログラムの試案作成 [研究4]

研究 1, 2 により妊婦の下肢筋肉量は $7.39 \sim 16.38$ Kg と個人差が大きいことやサルコペニア AWGS (アジア) の診断基準である SMI5.7 未満が 27% であることが明らかになった。さらに妊娠期の 13 週間で下肢筋肉量は 300g 増加すること、下肢筋肉量には年齢、非妊時 BMI、妊娠中の体重増加量、非妊時運動習慣、生活活動量が影響すること、特に体重増加の影響は $ninnsinn16$ 週以降にあることが示された。さらに妊婦は運動器の障害により生じる移動機能の

低下と類似した状態，すなわち生理的な口コモ状態にあることが示され，妊娠中の継続した運動実施による移動機能維持への有効性が示唆された。研究 3 からは，下肢筋肉量や筋力の増加を期待するには，1 ヶ月以上の継続の必要性や妊婦の動作特性を捉えたうえで，姿勢制御の維持・改善を目的とした介入内容の検討の必要性が示唆された。

さらに，妊娠経過にともない前後方向と放射線状方向への重心動揺が増加すること，妊婦の 25% が転倒を経験しており，特に妊娠末期では転倒リスクが増加することや武田 (2017) は，妊婦 20 名を対象に重心移動を伴うスクワット (10 回 2 セット × 2 回 / 日，24 週から 10 週間) の実施により，妊娠期の姿勢制御の維持，改善に有用であったと報告していることから，妊娠期に継続して実施できる骨格筋維持の支援を提案する。その内容は，妊娠初期はトレーニングの習慣化を目的とする。対象者の BMI，非妊時運動習慣，生活活動量 (例えば仕事や子育て) を把握し，スロー法による自重負荷トレーニング (重心移動も含む) の方法や回数を提案し，継続した実施をめざす。妊娠中期は，習慣化の定着を目的とする。習慣化の程度，妊娠中の体重増加量，生活活動量を把握しながら，トレーニング内容や回数を検討しを継続する。妊娠後期は，筋肉量や筋力の増を目的とする。体重増加量による自重負荷を有効に活用しトレーニングを継続することに加えて，身体活動指針 (2013) のいつでもどこでも +10 (プラステン) を参考に，今よりも 10 分多く体を動かすなど日常の生活活動量を増やすことを推奨する。

引用文献

- 石井直方．サルコペニア予防のための運動プログラム．老年医学, 48, 201-204, 2010.
- 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), 301-309．2015.
- 厚生労働省健康局がん対策・健康増進課．アクティブガイド 健康づくりのための身体活動指針，2013．
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpr1.pdf>
(2022/01/21)
- 厚生労働省．平成 26 年国民健康・栄養調査報告，2014．
chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpegclclefindmkaj/<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoubu/dl/h26-houkoku.pdf> (2023/05/18)
- Morisaki, N., Piedvache, A., Morokuma, S., Nakahara, K., Ogawa, M., Kato, K., et al. Gestational weight gain growth charts adapted to Japanese pregnancies using a Bayesian approach in a longitudinal study: The Japan Environment and Children's Study. *Journal of Epidemiology*. 2021. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20210049>
- 高橋理恵, 石井勝, 福岡義之．若年女性の隠れ肥満の実態評価．日本生理人類学会誌, 7(4), 213-217, 2002．
- 武田要．ウイメンズヘルスにおける理学療法．理学療法学 44(1), 57-61, 2017.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 安達望江、和泉美枝、渡辺綾子、眞鍋えみ子	4. 巻 27
2. 論文標題 妊産婦を対象にした筋肉に関する研究の現状と課題	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 京都母性衛生学会誌	6. 最初と最後の頁 7-16
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 安達望江、和泉美枝、眞鍋えみ子	4. 巻 36
2. 論文標題 妊娠期女性における下肢筋肉量への影響要因	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本助産学会誌	6. 最初と最後の頁 176-185
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3418/jjam.JJAM-2021-0033	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 安達望江、和泉美枝、眞鍋えみ子、
2. 発表標題 初産婦における下肢筋肉量とその関連要因の検討
3. 学会等名 第36回日本助産学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 眞鍋えみ子、木村静、和泉美枝
2. 発表標題 女子大学生における痩身願望と骨格筋量の関連
3. 学会等名 日本看護研究学会第35回近畿・北陸地方会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 眞鍋えみ子, 安達望江, 神原裕美, 渡辺綾子, 和泉美枝
2. 発表標題 妊婦における2ステップテストと ロコモ5を用いた移動機能の評価
3. 学会等名 第35回日本助産学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 出産経験および妊娠時期による筋肉量・筋力・筋機能の比較
2. 発表標題 安達望江, 和泉美枝, 眞鍋えみ子
3. 学会等名 第35回日本助産学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 眞鍋えみ子, 安達望江, 森岡結花, 山内晶稀, 渡辺綾子, 和泉美枝
2. 発表標題 妊婦における生体電気インピーダンス法による下肢筋肉量の縦断調査
3. 学会等名 第34回日本助産学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 安達望江, 和泉美枝, 渡辺綾子, 眞鍋えみ子
2. 発表標題 妊産婦を対象にした筋肉に関する研究の現状と課題
3. 学会等名 第34回日本助産学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 安達望江, 和泉美枝, 眞鍋えみ子
2. 発表標題 妊娠期における初産婦の下肢筋肉量への影響要因
3. 学会等名 第63回日本母性衛生学会総会・学術集会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	和泉 美枝 (Izumi Mie) (10552268)	同志社女子大学・看護学部・准教授 (34311)	
研究分担者	小松 光代 (Komatsu Mitsuyo) (20290223)	同志社女子大学・看護学部・教授 (34311)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------