

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 7 日現在

機関番号：14401

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26861916

研究課題名(和文) 授乳期の女性への栄養アセスメントに基づいた栄養指導介入の効果の検証

研究課題名(英文) Effectiveness of nutrition education intervention based on individual nutritional assessment in the postpartum period

研究代表者

白石 三恵 (Shiraishi, Mie)

大阪大学・医学系研究科・准教授

研究者番号：50632220

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：産後1か月健康診査を受診する健常な女性を対象に、産後1か月間の栄養素摂取量の個人結果の提示と産褥期に必要な栄養素について掲載したリーフレットを用いた栄養指導介入の効果をランダム化比較試験により検証した。ベースライン調査を産後1か月時に実施し、アウトカム調査を産後3か月時、産後6か月時に実施した。産後1か月から6か月にかけてのカルシウム、亜鉛、鉄、総食物繊維等の栄養素摂取量の変化は、介入群では対照群に比べ、有意に増加あるいは維持されていた。抑うつ症状や精神的健康度には2群間で有意差は見られなかった。

研究成果の概要(英文)：This randomized controlled trial examined the effectiveness of intervention by providing education regarding nutrition for 1-month postpartum women. The intervention contained two core components based on the health belief model: informing the individual about the result of nutrient intake assessed using a self-administered diet history questionnaire, and providing a leaflet of significant nutritional information for postpartum women. Follow-up examinations were conducted at 3-months and 6-months postpartum. Significant differences in change of intake of calcium, zinc, iron, and total dietary fiber from 1-month postpartum to 6-months postpartum were found between the intervention group and the control group. However, no differences were found in depressive or physical symptoms between the two groups.

研究分野：母性看護学・助産学

キーワード：栄養指導 産褥期

1. 研究開始当初の背景

産後数か月間は、妊娠前の身体への回復過程にあり、また、母乳を介した児への栄養素移行もあることから、授乳期における適切な栄養摂取の重要性が近年改めて注目されている。Takimoto et al. (2003)の報告では、授乳期の日本人女性では、鉄、カルシウム、ビタミン類等の摂取量が必要量を下回っていることが指摘されている。

産後の栄養状態は、様々な疾患に関連する。産後女性の20-40%に見られる貧血は、疲労感、動悸を招くとともに、認知機能を低下させ、産後うつ病のリスクを増加させると言われている (Milman, 2011)。n-3系多価不飽和脂肪酸、特にエイコサペンタエン酸(EPA)、ドコサヘキサエン酸(DHA)の不足は、産後うつ病の発症につながる可能性が報告されている (Levant, 2011)。さらに、母乳中のDHAが不足することにより、児の視覚体系や神経系の発達を阻害する (Innis, 2007)。また、ビタミンD・カルシウム不足により、母体の骨粗鬆症・骨量減少のリスクが増加し、母乳中のビタミンD不足は、児のクル病の原因となる (Kovacs, 2012)。

このような産後の母体栄養について、産褥退院後は、医療者による母親の栄養摂取に関する個々のアセスメント・指導は、ほとんど行われていない。一方で、授乳期の女性の多くは、母児の健康のために栄養面に過不足がないか不安を感じ、産後の栄養に関する正しい情報を必要としていることが報告されている。母児の疾患発症リスクを減じるためには、産後女性の個々の栄養摂取状況を把握し、その結果に応じたケア方法を確立すること、さらに、そのケア方法の有効性の検証し、臨床における実施可能性を検討することが必要である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、産後1か月間の習慣的な栄養素摂取量、食習慣の実態を明らかにすること、不足栄養素や食習慣に対する指導内容を検討し、リーフレットを作成すること

産後1か月の女性を対象に、個々の栄養素摂取量に応じた栄養指導介入の効果(栄養素摂取量・抑うつ症状の有無・精神的健康度)を検証することである。

3. 研究の方法

1) 研究デザイン

平成27年6月～平成28年7月に、都内大学病院の産後1か月健康診査を受診する女性を対象に、ランダム化比較試験を行った。除外基準は、糖尿病や高血圧等の合併症を有する者、疾患による食事制限がある者、精神疾患を有する者、児に異常がある者、20歳未満の者、日本語の読み書きが難しい者とした。適格基準を満たす女性に対し、研究者が書面および文書にて研究説明を行い、研究協力の同意が得られた者に対し、無記名自記式質問

紙調査による調査を行った。質問紙は、研究者が健康診査時に直接対象者に配布し、診療待ち時間に回答を依頼した。待ち時間内に記入が完了しなかった場合には、帰宅後の回答と1週間以内の返送を依頼した。

アウトカム評価のために、対照群・介入群ともに、産後3か月時、産後6か月時に郵送法による質問紙調査を行った(図1)。

本調査は、東京大学医学部倫理委員会の承認を得て実施した。

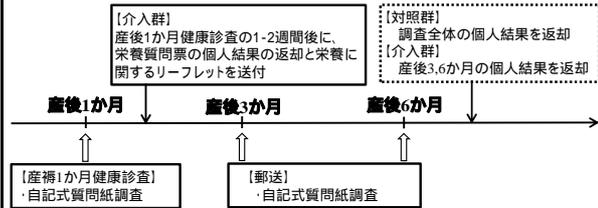


図1. 研究の流れ

2) 調査内容

年齢、非妊時体重、学歴などの基本属性については、自記式質問紙を用いて情報収集をし、栄養素摂取量は、簡易型自記式食事歴法質問票 (brief-type self-administered diet history questionnaire: BDHQ) を用いて、エネルギー、タンパク質、脂質、炭水化物、鉄・カルシウムなどのミネラル類、葉酸、ビタミンC・ビタミンDなどのビタミン類の摂取量を算出した。BDHQは佐々木らによって開発された食事習慣に関する調査票であり、過去1か月間の食物摂取頻度と食行動に関する質問項目から構成されている (Sasaki et al., 1998; Kobayashi et al., 2012)。また、抑うつ症状の有無および精神的健康度については日本版エジンバラ産後うつ病自己評価表 (EPDS: Edinburgh Postnatal Depression Scale) および一般健康調査票 (GHQ-12: General Health Questionnaire-12) を用いて情報を収集した。

3) 介入内容

介入群には、産後1か月健康診査時の調査から1-2週間後に、栄養素摂取量の個人結果と、タンパク質・鉄・カルシウム・葉酸・ビタミンC・ビタミンDなどの不足栄養素についてのリーフレットを併せて郵送した。産褥期に指導介入が必要だと考えられる栄養素・食習慣は、文献レビューおよび専門家会議により決定した。リーフレット内容の検討には、ヘルスピーリーフモデルを用いた。このヘルスピーリーフモデルを基に、リーフレットには、特定栄養素の不足による心身への影響や、特定栄養素を多く含む食物一覧、その食物を取り入れた簡単な食事メニューの工夫などを掲載した。

対象群には、産後6か月の調査終了時に、各調査時期の栄養素摂取量の個人結果と食事の留意点に関するリーフレットを郵送した。

4) ランダム割付

ランダム割付は、リクルートおよび調査に関わらない研究者がコンピューター上で乱数を発生させ、1:1の割付表を作成した。母体年齢が心身へ与える影響を考慮し、35歳以上と35歳未満で、2つの割付表を作成した。割付表は、1名の事務員によって研究者が見られないように厳重に管理した。

研究者が研究対象者の同意を得た後、事務員に電話連絡し、研究用IDと年齢を伝え、割付を依頼した。事務員はその場で、割付結果を研究者に伝えた。

5) サンプルサイズ

先行研究より、鉄摂取量が介入群では平均1.5mg/日増加(標準偏差4mg)すると仮定し、 $\alpha=0.05$ 、検出力0.80、脱落率30%で計算した結果、各群140名以上と設定した。

6) 統計分析

属性の2群間の比較には、 χ^2 検定、Student's *t*検定を用いた。また、栄養素摂取量の変化量の比較には、Mann-Whitney *U*検定を用いた。統計解析にはIBM SPSS Statistics 24.0を使用し、有意水準は両側5%とした。

4. 研究成果

1) 対象者属性

包含基準を満たす女性442名に研究概要を説明し、296名(67.0%)から研究協力の同意を得た(図2)。この296名をランダムに介入群149名、対照群147名に割り付けた。産後1か月時のBDHQに回答した者のみを分析対象者とした(介入群139名、対照群121名)。分析対象者の平均年齢は、介入群35.4±4.7歳、対照群35.2±4.5歳、初産婦は介入群83名(59.7%)、対照群76名(62.7%)であった(表1)。属性については、2群間で有意差は見られなかった。

産後6か月時の質問紙回答者は、介入群100名、対照群94名であった。

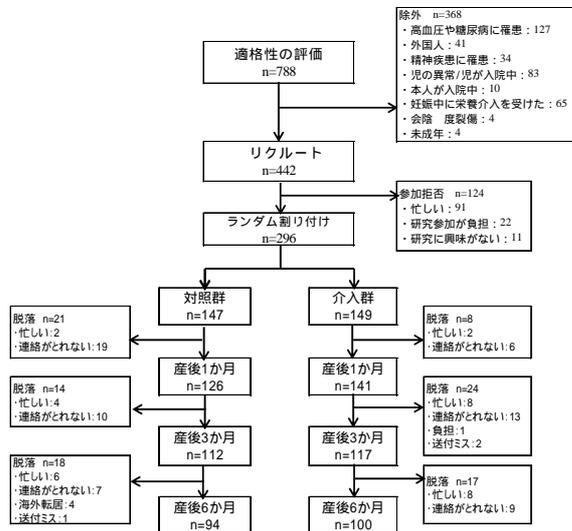


図2. 対象者のフロー図

表1. 対象者属性(産後1か月時)

	介入群 (n = 139)		対照群 (n = 121)		P
	平均 ± 標準偏差 または n (%)	標準偏差 または n (%)	平均 ± 標準偏差 または n (%)	標準偏差 または n (%)	
年齢 [歳]	35.4 ± 4.7		35.2 ± 4.5		ns ¹⁾
出産歴: 初産婦 [n (%)]	83 (59.7)		76 (62.7)		ns
児の出生体重 [g]	2948 ± 373		3034 ± 373		ns ¹⁾
教育歴 [n (%)]					
高卒	9 (6.5)		9 (7.4)		ns
専門学校卒または短大卒	36 (25.9)		34 (28.1)		
大卒または大学院卒	94 (67.6)		78 (64.4)		
世帯年収 [n (%)]					
< 500万円	19 (13.6)		11 (9.1)		ns
500-900万円	52 (37.4)		54 (44.6)		
> 900万円	68 (48.9)		56 (46.3)		
身長 [cm]	158.7 ± 5.5		158.7 ± 5.5		ns ¹⁾
産後1か月時 BMI [kg/m ²]	21.6 ± 2.5		21.4 ± 2.5		ns ¹⁾
やせ (BMI < 18.5) [n (%)]	6 (4.3)		8 (6.6)		ns
標準 (18.5 ≤ BMI < 25.0) [n (%)]	121 (87.7)		105 (86.8)		
過体重・肥満 (BMI ≥ 25.0) [n (%)]	11 (8.0)		8 (6.6)		
喫煙者 [n (%)]	3 (2.1)		1 (0.8)		ns
サプリメント摂取者 [n (%)]	54 (38.8)		50 (41.3)		ns
葉酸サプリメント [n (%)]	30 (21.6)		22 (18.2)		ns
マルチビタミン [n (%)]	10 (7.2)		11 (9.1)		ns
ビタミンCサプリメント [n (%)]	10 (7.2)		4 (3.3)		ns
鉄サプリメント [n (%)]	28 (20.1)		27 (22.3)		ns
GHQ [score]	3.32 ± 3.10		3.26 ± 2.95		ns ²⁾
3点以上 [n (%)]	74 (53.2)		60 (49.6)		ns
EPDS [score]	5.34 ± 4.24		5.47 ± 4.46		ns ²⁾
9点以上 [n (%)]	30 (21.6)		24 (19.8)		ns

¹⁾ χ^2 検定

²⁾ Student's *t* 検定 ³⁾ Mann-Whitney *U* test

BMI: body mass index, EPDS: Edinburgh Postnatal Depression Scale, GHQ: general health questionnaire, ns: nonsignificant

表2. 産後1か月時の栄養素摂取量

	単位	介入群 (n = 139)		対照群 (n = 121)		P
		中央値 (25-75パーセンタイル)	範囲 (25-75パーセンタイル)	中央値 (25-75パーセンタイル)	範囲 (25-75パーセンタイル)	
エネルギー	[kcal/日]	1703 (1443-1995)		1868 (1558-2109)		ns
たんぱく質	[g/日]	66.2 (54.2-78.6)		69.3 (57.8-86.0)		ns
[%エネルギー]		15.1 (13.6-17.2)		15.2 (14.0-16.9)		ns
脂質	[g/日]	51.6 (42.8-67.5)		56.2 (44.9-69.2)		ns
[%エネルギー]		28.9 (25.3-32.6)		28.6 (25.7-31.1)		ns
n-3系多価 不飽和脂肪酸	[g/日]	2.5 (1.9-3.0)		2.3 (2.0-3.2)		ns
[%エネルギー]		1.3 (1.1-1.5)		1.2 (1.0-1.5)		ns
EPA	[mg/日]	243 (152-370)		230 (162-367)		ns
[%エネルギー]		0.13 (0.09-0.18)		0.12 (0.08-0.18)		ns
DHA	[mg/日]	434 (279-600)		422 (311-623)		ns
[%エネルギー]		0.22 (0.16-0.30)		0.21 (0.16-0.30)		ns
n-6系多価 不飽和脂肪酸	[g/日]	9.9 (8.3-12.3)		10.1 (8.6-12.9)		ns
[%エネルギー]		5.2 (4.6-6.1)		5.3 (4.5-5.9)		ns
炭水化物	[g/日]	235 (192-284)		250 (213-294)		ns
[%エネルギー]		54.2 (50.4-58.9)		55.1 (51.4-58.8)		ns
総食物繊維	[g/日]	12.1 (9.4-15.0)		12.7 (9.6-15.5)		ns
[g/1,000 kcal]		6.8 (5.9-8.1)		6.8 (5.7-8.2)		ns
ナトリウム	[mg/日]	3667 (3165-4314)		3925 (3285-4453)		ns
[mg/1,000 kcal]		2125 (1875-2483)		2115 (1816-2435)		ns
カリウム	[mg/日]	2288 (1910-2953)		2574 (1971-3230)		ns
[mg/1,000 kcal]		1393 (1151-1644)		1389 (1185-1619)		ns
カルシウム	[mg/日]	526 (406-674)		592 (416-762)		ns
[mg/1,000 kcal]		307 (247-380)		328 (263-396)		ns
マグネシウム	[mg/日]	228 (187-276)		245 (191-306)		ns
[mg/1,000 kcal]		132 (115-155)		133 (116-154)		ns
リン	[mg/日]	974 (805-1215)		1059 (838-1294)		ns
[mg/1,000 kcal]		572 (507-666)		583 (526-655)		ns
鉄	[mg/日]	7.3 (5.9-8.7)		7.9 (6.1-9.9)		ns
[mg/1,000 kcal]		4.3 (3.6-4.9)		4.2 (3.7-5.0)		ns
亜鉛	[mg/日]	8.0 (6.6-9.5)		8.4 (7.0-9.9)		ns
[mg/1,000 kcal]		4.6 (4.2-5.0)		4.6 (4.2-5.0)		ns
ビタミンD	[µg/日]	11.0 (7.5-15.9)		10.5 (7.4-16.9)		ns
[µg/1,000 kcal]		6.2 (4.7-9.2)		6.0 (4.3-8.5)		ns
αトコフェロール	[mg/日]	7.3 (6.1-9.0)		7.9 (5.9-10.2)		ns
[mg/1,000 kcal]		4.3 (3.8-4.9)		4.2 (3.8-4.9)		ns
ビタミンB ₆	[mg/日]	1.2 (1.0-1.5)		1.2 (1.0-1.5)		ns
[mg/1,000 kcal]		0.7 (0.6-0.8)		0.7 (0.6-0.8)		ns
ビタミンB ₁₂	[µg/日]	7.6 (5.1-10.1)		7.8 (5.3-11.2)		ns
[µg/1,000 kcal]		4.3 (3.2-6.0)		4.2 (3.3-5.8)		ns
葉酸	[µg/日]	295 (234-386)		333 (232-433)		ns
[µg/1,000 kcal]		177 (139-216)		172 (141-223)		ns
ビタミンC	[mg/日]	97 (74-130)		112 (77-156)		ns
[mg/1,000 kcal]		60 (45-75)		60.8 (46.9-78.2)		ns
βカロテン	[µg/日]	3657 (2230-5068)		3774 (2243-5406)		ns
[µg/1,000 kcal]		2069 (1447-2746)		1982 (1225-2692)		ns

Mann-Whitney *U* 検定

表3. 産後1か月から6か月の栄養素摂取量の変化量

	単位	介入群 (n=100)		対照群 (n=94)	D ¹⁾
		中央値(25-75パーセンタイル)	中央値(25-75パーセンタイル)	中央値(25-75パーセンタイル)	
エネルギー	[kcal/日]	-77 (-366-189)	-142 (-397-105)	ns	
たんぱく質	[g/日]	-0.7 (-13.6-10.7)	-6.2 (-12.1-4.4)	0.084	
	[%エネルギー]	0.59 (-0.93-2.50)	0.07 (-1.41-1.62)	ns	
脂質	[g/日]	-1.7 (-16.6-8.8)	-6.1 (-15.0-5.8)	ns	
	[%エネルギー]	0.15 (-4.07-3.17)	0.46 (-3.93-3.75)	ns	
n-3系多価不飽和脂肪酸	[g/日]	0.04 (-0.68-0.41)	-0.19 (-0.84-0.36)	ns	
	[%エネルギー]	0.05 (-0.19-0.27)	0.01 (-0.24-0.26)	ns	
EPA	[mg/日]	-7 (-105-77)	-15 (-125-67)	ns	
	[%エネルギー]	0.00 (-0.04-0.06)	0.01 (-0.04-0.04)	ns	
DHA	[mg/日]	-8 (-176-138)	-40 (-193-92)	ns	
	[%エネルギー]	0.00 (-0.08-0.11)	0.00 (-0.07-0.06)	ns	
n-6系多価不飽和脂肪酸	[g/日]	-0.32 (-2.44-1.74)	-0.85 (-2.63-1.53)	ns	
	[%エネルギー]	0.06 (-0.65-0.91)	0.14 (-0.68-0.99)	ns	
炭水化物	[g/日]	-12 (-51-19)	-20 (-60-18)	ns	
	[%エネルギー]	-1.04 (-5.46-4.14)	-0.59 (-5.12-4.43)	ns	
総食物繊維	[g/日]	0.1 (-2.2-2.3)	-1.1 (-3.1-1.0)	0.023	
	[%エネルギー]	0.04 (-0.80-0.83)	-0.04 (-1.24-0.96)	0.039	
ナトリウム	[mg/日]	-167 (-720-473)	-473 (-1034-153)	0.075	
	[mg/1,000 kcal]	-3 (-315-321)	18 (-336-285)	ns	
カリウム	[mg/日]	3 (-510-383)	-152 (-750-226)	0.069	
	[mg/1,000 kcal]	57 (-177-268)	9 (-247-218)	0.098	
カルシウム	[mg/日]	-3 (-114-111)	-74 (-195-75)	0.047	
	[mg/1,000 kcal]	5.5 (-51.9-72.6)	-7.7 (-70.0-43.0)	0.088	
マグネシウム	[mg/日]	2 (-42-41)	-19 (-73-23)	0.030	
	[mg/1,000 kcal]	8.7 (-7.5-23.8)	0.5 (-16.3-16.5)	0.052	
リン	[mg/日]	15 (-215-158)	-119 (-266-86)	0.029	
	[mg/1,000 kcal]	13 (-40-96)	-10 (-80-60)	0.056	
鉄	[mg/日]	-0.1 (-1.4-1.3)	-0.9 (-2.4-0.8)	0.020	
	[mg/1,000 kcal]	0.15 (-0.45-0.81)	-0.12 (-0.85-0.48)	0.040	
亜鉛	[mg/日]	0.1 (-4.5-1.1)	-0.7 (-2.0-0.6)	0.083	
	[mg/1,000 kcal]	0.13 (-0.26-0.46)	-0.09 (-0.40-0.30)	0.053	
ビタミンD	[µg/日]	-0.2 (-4.4-3.1)	-1.1 (-5.2-16.9)	ns	
	[µg/1,000 kcal]	0.03 (-1.78-2.02)	0.01 (-1.66-2.02)	ns	
αトコフェロール	[mg/日]	-0.2 (-1.5-0.9)	7.9 (5.9-2.9)	ns	
	[mg/1,000 kcal]	0.11 (-0.62-0.72)	0.09 (-0.66-0.67)	ns	
ビタミンB6	[mg/日]	-0.05 (-0.29-0.19)	-0.07 (-0.36-0.10)	ns	
	[mg/1,000 kcal]	0.02 (-0.08-0.14)	0.01 (-0.11-0.09)	ns	
ビタミンB12	[µg/日]	-0.78 (-2.77-2.01)	-0.92 (-3.73-1.19)	ns	
	[µg/1,000 kcal]	0.14 (-1.37-1.21)	-0.35 (-1.40-1.22)	ns	
葉酸	[µg/日]	-9 (-51-50)	-21 (-102-35)	ns	
	[µg/1,000 kcal]	10.6 (-33.1-50.2)	1.8 (-47.9-32.6)	ns	
ビタミンC	[mg/日]	-1.1 (-28.4-25.0)	-9.1 (-45.2-12.7)	0.064	
	[mg/1,000 kcal]	0.5 (-10.3-19.3)	0.7 (-17.9-10.8)	ns	
βカロテン	[µg/日]	173 (-908-1191)	-141 (-2129-799)	ns	
	[µg/1,000 kcal]	217 (-584-882)	28 (-682-651)	ns	

値は、[産後6か月の摂取量 - 産後1か月の摂取量] ns: nonsignificant
¹⁾Mann-Whitney U検定

2) 産後1か月時の栄養素摂取量

産後1か月時の各栄養素の粗摂取量およびエネルギー調整済摂取量を表2に示した。全ての栄養素摂取量について、2群間で有意な差は見られなかった。

3) 産後6か月時の栄養素摂取量の変化

産後1か月時から6か月時の栄養素摂取量の変化量を表3に示した。介入群の総食物繊維 ($p=0.023$)、カルシウム ($p=0.047$)、マグネシウム ($p=0.030$)、リン ($p=0.029$)、鉄 ($p=0.020$) の粗摂取量の変化量は、対照群に比べ、有意に増加しているか維持されていた。また、タンパク質 ($p=0.084$)、ナトリウム ($p=0.075$)、カリウム ($p=0.069$)、亜鉛 ($p=0.083$)、ビタミンC ($p=0.064$) も介入群では増加あるいは維持する傾向が見られた。

4) 産後6か月時の精神状況

産後6か月時のEPDSの中央値(25-75パーセンタイル)は、介入群3(2-6)、対照群3(1-6)9点以上の女性は介入群12名(12.0%)、対照群14名(14.7%)であった。GHQの中央値(25-75パーセンタイル)は、介入群0(0-3)、対照群0(1-3)3点以上の女性は

介入群31名(31.0%)、対照群27名(28.4%)であった。EPDSおよびGHQ得点を2群間で比較した結果、有意差は見られなかった。

5) まとめ

産褥期の女性を対象に、個人の栄養アセスメントに基づいた栄養指導介入のランダム化比較試験を行ったところ、カルシウムや鉄などの一部栄養素はその摂取量が長期的に増加あるいは摂取量が維持されることが明らかとなった。個人の結果を提示することにより罹病性のリスク認知につながり、また、改善が必要な栄養素摂取に関する知識を獲得することにより食物の選択に関する行動変容につながった可能性がある。

しかしながら、本研究は対象者の脱落が多く、サンプル数が少なかったため、今後は対象者を増加し更なる検討が必要である。

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4件)

1. Tsunematsu R, Matsuzaki M, Shiraishi M, Watanabe S, Kobayashi R, Haruna M Association between dietary intake of vitamin B6, vitamin B12, and folate and prevalence of depressive symptoms in Japanese women at one month postpartum: a cross-sectional observational study. 20th East Asian Forum of Nursing Scholars, 2017, March 9-10, Hong Kong
2. 白石三恵, 松本弘子, 松崎政代, 春名めぐみ 産後1か月の女性における間食回数と摂取食品群との関連. 第30回日本助産学会学術集会 2016年3月19-20日, 京都
3. Shiraishi M, Matsumoto H, Matsuzaki M, Watanabe S, Kobayashi R, Haruna M Cooking by oneself is associated with low nutrient intake in postpartum Japanese women. 19th East Asian Forum of Nursing Scholars, 2016, March 14-15, Chiba
4. Matsumoto H, Shiraishi M, Matsuzaki M, Watanabe S, Kobayashi R, Haruna M Relationship between body image and dietary intake among women at one month postpartum. The ICM Asia Pacific Regional Conference 2015, 2015, July 20-22, Yokohama

6. 研究組織

(1)研究代表者

白石 三恵 (SHIRAISHI, Mie)

大阪大学・大学院医学系研究科・准教授

研究者番号: 50632220

(2)研究協力者

松崎政代 (MATSUZAKI, Masayo)

渡部紗智 (WATANABE, Sachi)

小林里沙 (KOBAYASHI, Risa)

常松莉奈 (TSUNEMATSU, Rina)