

機関番号：12601

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2010

課題番号：20592573

研究課題名（和文） 妊娠・出産を契機とする腹圧性尿失禁の効果的な予防プログラムの開発とその効果

研究課題名（英文） Development and evaluation of the prevention program for stress urinary incontinence caused by pregnancy and childbirth.

研究代表者

村山 陵子（MURAYAMA RYOKO）

東京大学・大学院医学系研究科・講師

研究者番号：10279854

研究成果の概要（和文）：妊娠・出産に伴う内部筋力と尿失禁症状との関連を明らかにし、効果的な尿失禁予防・改善プログラムの開発を目的とした。超音波診断装置（エコー）による筋機能評価を行い、産後の腹圧性尿失禁発生には骨盤底筋群機能低下が特に影響していることを明らかにした。プログラムにはエコーでの骨盤底筋収縮のフィードバックを運動学習に取り入れ実施した。その結果、骨盤底筋機能低下によって生じる尿失禁や排泄全般の症状の改善が認められた。しかし筋収縮の運動学習が不十分な女性もあり、今後は結果の分析をすすめ、プログラムの提供方法の検討が必要である。

研究成果の概要（英文）：This study aims to develop of the prevention and improvement program for stress urinary incontinence by clarifying the relationship between inner muscular strength and the urinary incontinence symptoms during pregnancy and childbirth. Ultrasonography was used to evaluate of muscle function in this study, then we revealed that stress urinary incontinence after childbirth was influenced by the diminishing function of the pelvic floor muscles. The display feedback of pelvic floor muscle contraction using ultrasonography was conducted as part of the motor learning program. As a result, the symptoms of urinary incontinence and general excretion due to decreased function of pelvic floor muscles were improved. However, there were some women with inadequate motor learning of muscle contraction. Thus, further analysis of the results and examination on how to provide the program are necessary.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2009年度	800,000	240,000	1,040,000
2010年度	300,000	90,000	390,000
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：母性看護学，助産学

科研費の分科・細目：看護学・生涯発達看護学

キーワード：腹圧性尿失禁、骨盤底筋群、腹横筋、超音波測定、妊娠期、産褥期、骨盤形態

## 1. 研究開始当初の背景

## (1) 問題の所在

尿失禁は高齢になるにつれ増加するが、女

性では、妊娠・出産体験によって尿失禁のリスクは43%も増加するといわれる(Dimpfl et al., 1992)。尿失禁によって、女性の身体的

QOLのみならず、社会的・心理的・性的なQOLが低下する。

日本では、産後早期に骨盤底筋の復古を確認する診察はなく、骨盤底筋のリハビリを具体的に勧める方法は確立されていない。今後高齢化が進む日本において、尿失禁は介護負担や医療費の増加など、非常に大きな問題であり、特に、妊娠期から産褥期までの長期的な予防的介入が必要とされている。

## (2) 研究背景

腹圧性尿失禁の予防、改善方法として、現在は骨盤底筋体操が一般的に勧められる。体操の実施によって腹圧性尿失禁が改善すると報告されている方法は、妊娠期20~50回/日、産褥期80~100回/日を2か月以上実施した場合で、非常に時間と労力がかかる。骨盤底筋体操は継続しなければ効果が維持されないことがわかっている (Wilson et al., 1998)。簡便に日常生活に取り込み、継続できる尿失禁予防・改善方法が開発される必要がある。

より効率的に尿失禁を予防・改善できる方法を考えるうえで、骨盤底筋とともに体幹部の安定や腹腔内圧の維持の働きのある内部筋(横隔膜、腹横筋、多裂筋)の状態を調査し、尿失禁症状との関連を明らかにする必要があると考えた。妊娠・産後の尿失禁と内部筋や骨盤底筋との関連について明らかにし、その結果をもとに、妊娠・出産を契機とする腹圧性尿失禁の効果的な予防プログラムの開発につなげたいと考えた。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、妊婦・褥婦を対象として、尿失禁の有無と内部筋力の関連を明らかにする(目的1)、さらに妊婦・褥婦に対し、各個人の内部筋力の状態も把握したうえで実施する尿失禁予防・改善プログラムを開発し、継続的に介入を行い、プログラムの継続率と効果を検証する(目的2)ことである。

## 3. 研究の方法

目的を達成するために、内容を「(1)フィールド調査」「(2)妊婦・褥婦への尿失禁予防・改善プログラムの開発」「(3)プログラムの実施・評価」の3段階に設定し、展開した。

### (1) フィールド調査

**対象:** 褥婦は、頭位、単胎、経膈分娩をした者とし、妊婦は単胎妊娠の者とした。未妊娠女性とは一度も妊娠した経験がなく、調査時点で尿失禁症状のない者とした。いずれも20

歳以上であることとした。

### 方法および調査内容

①**縦断調査:** 産褥1, 3, 6か月時の尿失禁症状、腹横筋・骨盤底筋群機能(超音波診断装置; エコーによる経腹および経会陰測定)、骨盤形態(写真撮影等)等。未妊娠女性にはエコーによる経会陰測定以外を同様に実施。

②**横断調査1:** 妊娠初期・中期・末期・産褥1か月時点の尿失禁の有無、骨盤形態等(外計測等)。

③**横断調査2:** 妊娠24週以降の初産婦、未妊娠女性の尿失禁症状、骨盤形態(外計測、写真撮影等)、腹直筋、側腹筋(エコーによる測定)

## (2) 尿失禁予防・改善プログラムの開発

文献レビュー、フィールド調査より得られた結果、運動継続のための支援方法の学習を基盤とし、プログラム立案に取り組んだ。

立案に際しては骨盤底筋体操指導の経験がある研究者、助産学を専門とする研究者、理学療法士の専門家数名によるグループ討議を行い、バイオフィードバック指標の開発、機能回復運動指導内容、運動継続のための支援内容等の検討を行い、決定していった。

## (3) プログラムの実施・評価

単胎児を正期産で出産した褥婦を対象に、先行研究をもとに、骨盤底筋の機能回復が見込まれる産後3~6か月間に、尿失禁予防・改善プログラムを実施した。プログラムは、正しい骨盤底筋収縮の学習支援を目的にした集団指導および、経腹エコーによる骨盤底筋の収縮に対する個別のバイオフィードバックを組み合わせて、週1回、1回1時間半の体操クラスを計12回行った。

尿失禁予防・改善プログラムの効果検証として、プログラム開始前と終了後に質問紙調査および経腹エコーによる骨盤底筋機能の測定を行った。

## 4. 研究成果

### (1) フィールド調査

#### ① 縦断調査:

未妊娠女性(n=17)に比べ褥婦(n=17)では、安静時の腹横筋機能低下が産後6か月まで持続した(図1)。骨盤底筋群の弛緩は産後6か月までに回復が認められた(図2)。

尿失禁有症率は、妊娠中が約70%、分娩後~産後6か月が約30%であった。産後の腹圧性尿失禁有無による比較では、腹横筋機能に明らかな違いはなかったが、安静時の骨盤底筋群の有意な弛緩が認められた(図3)。

妊娠・分娩により腹横筋・骨盤底筋群機能が低下する可能性が示唆され、産後の腹圧性尿失禁発生に骨盤底筋群機能低下が特に影響している可能性が明らかとなった。

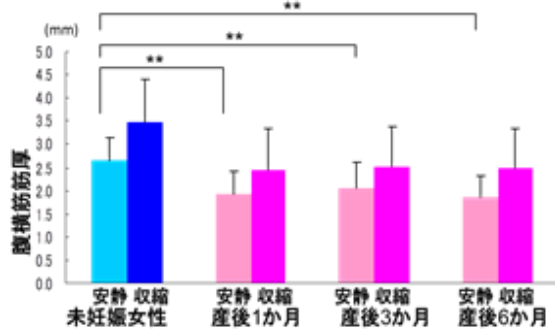


図 1. 安静時と収縮時の腹横筋筋厚 (未妊娠女性と褥婦比較)  
mean±SD.  
安静時：対応のない t 検定,  
収縮時：共分散分析 (共変量：安静時の筋厚)  
\*\*: $p<0.01$

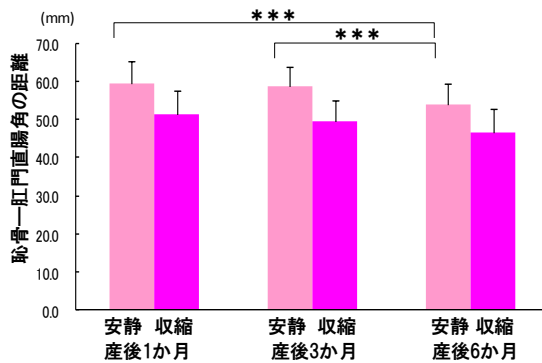


図 2. 褥婦の恥骨—肛門直腸角の距離の経時変化  
mean±SD. 対応のある t 検定 \*\*\*: $p<0.001$

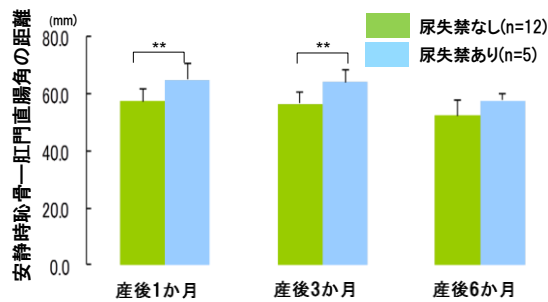


図 3. 産後の尿失禁の有無による骨盤底筋機能  
mean±SD. Student's t test. \*: $p<0.05$ ,  
\*\*: $p<0.01$

## ②横断調査 1 :

尿失禁有症率 (n=131) は妊娠初期 (妊娠 13 週まで) より中期 (14~27 週)、さらに末期 (28 週以降) のグループほど上昇していた (それぞれ 16.0%、26.5%、40.5%)。経産婦のほうが初産婦より早い週数から症状を経験している傾向があった。

骨盤外計測の諸径線は、妊娠時期が進んだグループ対象者ほど多くが延長したが、側結合線は時期別の差はなかった。初期は初産婦で差はないが、中期は経産婦のほうが初産婦より複数の径線が延長していた。

骨盤形態と調査時の尿失禁症状の経験では、症状のない妊婦 (n=93) より、症状のある妊婦 (n=37) のほうが外結合線、仙骨—恥骨間距離などが有意に長かった。

骨盤形態の変化する時期は、初産婦と経産婦とは異なり、尿失禁症状の経験時期も異なる可能性がある。骨盤腔の拡大に伴い、骨盤に付着する内部筋の状態にも影響を及ぼす可能性が考えられた。

## ③横断調査 2 :

腹直筋は内部筋力に関連すると考えられ白線間距離を測定したところ、妊娠 24 週以降の妊婦 (n=28) の白線は未妊娠女性 (n=10) に比較して有意に延長していた。さらに妊娠 23 週~28 週の A グループ (n=16) と 31 週~36 週の B グループ (n=12) に分類したところ、A グループよりも B グループのほうが有意に延長していた。

安静時側腹筋 (右) については内腹斜筋、腹横筋の筋厚が未妊娠女性>A グループ>B グループと差が認められたが、外腹斜筋については認められなかった。白線間距離と内部筋の筋厚、骨盤諸径線などを検討したが、関連は認められなかった。

妊娠してから 16 人 (57.1%) の妊婦が尿失禁症状を経験していた。尿失禁症状と白線間距離、また腹直筋や側腹筋の筋厚、骨盤諸径線との関連は認められなかった。

妊娠期の腹部筋の機能評価は、単に筋厚のみで評価することはできない。妊娠期における内部筋と尿失禁症状との関連については、今後さらなる調査を要する。

## (2)尿失禁予防・改善プログラムの開発

研究 (1) の①より、妊娠・分娩により腹横筋・骨盤底筋群機能が低下する可能性が示唆された。また腹圧性尿失禁の有無による比較では、腹横筋機能に明らかな違いはなかったが、安静時の骨盤底筋群の有意な弛緩が認められた。産後の腹圧性尿失禁発生に骨盤底筋群機能低下が特に影響している可能性が明らかとなった。

骨盤底筋群の更なる弛緩や尿失禁発症を予防するためには腹圧コントロールに関与する各個人の内部筋の変化を把握したうえで実施する、尿失禁予防・改善プログラムの開発が必要である。

PubMed を用いて 1995 年以降の妊娠期、産

褥期の骨盤底筋体操に関する RCT28 本の文献レビューの結果、従来の骨盤底筋の筋力強化を目的とした体操 (Kegel 体操) が、介入する運動内容としては有用であることが明らかになった。また、産褥期の介入は、集団介入が多く、個別的な十分な指導ができなため、骨盤底筋の収縮感覚が獲得できず、十分な骨盤底筋体操へのアドヒアランスが得られないことが明らかになった。

フィールド調査の結果もふまえ、内部筋の中でも特に骨盤底筋群の筋力回復を目的とし、骨盤底筋の収縮について、エコーによるリアルタイムのフィードバックを行い (図 4)、効率的に骨盤底筋収縮の運動学習を促す、尿失禁予防・改善プログラム案を開発した。その際、経腹エコーにより、骨盤底筋の収縮、および腹圧コントロールに關与する内部筋の使い方を把握する。さらにプログラムには妊娠、出産で拡大や歪んだ可能性のある、仙腸関節部などを取り囲む骨盤に付着する筋群を緩ませるようなストレッチを取り入れた。

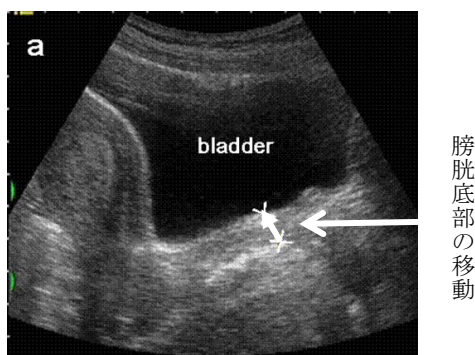


図 4. 経腹エコーによる骨盤底筋の収縮 (膀胱底部の移動)

### (3) プログラムの実施・評価

プログラムに参加した褥婦 13 人 (平均年齢  $30.9 \pm 4.9$  歳) は、12 回の体操クラスの内、平均 9.9 回 (範囲: 8-12 回) 参加した。尿失禁予防・改善プログラムの開始前に比べて、終了時には、有意に骨盤底筋の収縮を正しくできると感じる自信がついていた。また、プログラムの開始前には、腹筋群を中心とした内部筋の使い方が不適切で、腹圧をかけた状態で骨盤底筋を収縮していた女性が 8 人 (61.5%) であったのに対し、終了時には 1 人 (7.7%) まで有意に減少し、その収縮の大きさも全員で改善が認められた。このことから、骨盤底筋の正しい収縮について、運動学習ができたと考えられた。

尿失禁症状については、尿失禁予防・改善プログラムの開始前時点で、腹圧性尿失禁症

状を有する女性が 4 人 (30.8%) であったのに対し、終了時には 1 人 (7.7%) にまで減少した。尿失禁や骨盤底筋機能低下によって生じる排泄全般の症状に関する QOL は、開始前に比べて終了後で有意に改善した。

今回実施した尿失禁予防・改善プログラムにより、骨盤底筋機能が改善し、尿失禁やそのほかの骨盤底筋機能低下によって生じる排泄全般の症状の改善につながったと考えられた。

### (4) 今後の展望

尿失禁の予防・改善のために、これまでは中高年女性を対象に骨盤底筋群の筋力増強に主眼を置いた介入研究が多数行われてきた。それらの研究の介入では、助産師による内診や膣圧計を用いたバイオフィードバック法が用いられてきた。

本研究では、産褥早期からの骨盤底筋群の機能回復を目指し、出産前後の女性のセルフケア行動に結び付けておくことが、QOL を維持するうえで重要なことであると考え、対象を妊婦・褥婦といった比較的若い女性をターゲットに置いた点を強調したい。

また、介入方法には非侵襲的で、かつ内部筋の収縮状態を女性へバイオフィードバックするのに大変有用な、エコーを用いた。エコーは妊娠期の診察などで多くの施設に導入されており、対象者の不安感、負担感が最小限ですむ利点がある。さらに、これまで会陰部側からエコーを当て、骨盤底筋の機能評価を行う方法のエビデンスしか確立されていなかったが、腹部側からエコーを当てることによる筋機能評価が有用であることを明らかにした (発表論文 1)。したがって今回開発したプログラムは、今後、出産前後の多くの妊産褥婦さんに適用していきける可能性を含んでいる。

新たに開発した介入プログラムはパイロットスタディの結果、骨盤底筋機能が改善し、尿失禁やそのほかの骨盤底筋機能低下によって生じる排泄全般の症状の改善が認められた。しかし、12 回では十分な運動学習ができなかった女性も認められた。そのため、今後はプログラムの効果についての分析を詳細にすすめ、プログラムの提供方法についての検討が必要である。骨盤底筋群の運動機能の低下を極力予防し、可能な限り早い回復を促すためには、生理学的側面と予防医学的な看護の側面からの調査研究が必要であり、様々な分野の知識を必要とする学際的な研究が要求される。

<引用文献>

- 1) Dimpfl TH, Hesse U, Schussle B (1992), Incidence and cause of postpartum urinary stress incontinence. European Journal of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Biology. 43(1):29-33.
- 2) Wilson PD, Herbison GP (1998), A randomized controlled trial of pelvic floor muscle exercise to treat postnatal urinary incontinence. International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction. 9(5):257-264.

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1件)

1. Okamoto, M., Murayama, R., Haruna, M., Matsuzaki, M., Kozuma, S., Nakata, M., Murashima, S.  
Evaluation of pelvic floor function by transabdominal ultrasound in postpartum. Journal of Medical Ultrasonics. 査読あり. 2010, 7(4): 187-193.

[学会発表] (計2件)

1. Mikako Okamoto, Ryoko Murayama, Megumi Haruna, Masayo Matsuzaki, Shiro Kozuma, Sachiyo Murashima.  
Pelvic floor function in urinary continent and incontinent women after vaginal delivery.  
EAFONS 2011, 14<sup>th</sup> East Asian Forum of Nursing Scholars.  
February 11, 2011 Seoul Olympic Parltel, Seoul, Korea.

2. 岡本美香子、村山陵子、樋口善英、中田真木、上妻志郎、村嶋幸代。  
産後1～6か月の腹横筋・骨盤底筋群機能。  
第24回日本助産学会学術集会、茨城県 つくば国際会議場, 2010. 3. 21

6. 研究組織

(1) 研究代表者

村山 陵子 (MURAYAMA RYOKO)  
東京大学・大学院医学系研究科・講師  
研究者番号: 10279854

(2) 研究分担者

春名 めぐみ (HARUNA MEGUMI)

東京大学・大学院医学系研究科・講師  
研究者番号: 00332601

渡辺 悦子 (WATANABE ETSUKO)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号: 90376418  
(H20年度)

(3) 連携研究者

青木 和夫 (AOKI KAZUO)  
日本大学・大学院理工学研究科・教授  
研究者番号: 70125970

松崎 政代 (MATSUZAKI MASAYO)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号: 40547824  
(H21年度～)

樋口 善英 (HIGUCHI YOSHIHIDE)  
高崎健康福祉大学・保健医療学部理学療法学科・講師  
研究者番号: 00588957  
(H21年度～)

(4) 研究協力者

岡本 美香子 (OKAMOTO MIKAKO)  
東京大学・大学院医学系研究科・博士後期課程

赤羽 秀徳 (AKAHA HIDENORI)  
東京大学・医学部附属病院・リハビリテーション部・理学療法士  
(H20年度)

高橋 雅人 (TAKAHASHI MASATO)  
東京大学・医学部附属病院・リハビリテーション部・理学療法士  
(H21年度～)