

平成 30 年 6 月 28 日現在

機関番号：25201

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K11721

研究課題名(和文)分娩後尿失禁の慢性化予防を目的とした母子で行う形態学的エビデンスに基づく運動

研究課題名(英文) Exercise design based on the morphological evidence which is performed by mothers with a baby aiming at prevention of chronic post-delivery urinary incontinence

研究代表者

長島 玲子 (Nagashima, Reiko)

島根県立大学・看護学部・教授

研究者番号：00310805

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：簡便で筋収縮をより容易に自覚できる骨盤底筋訓練法を検討するために、大殿筋収縮時と骨盤底筋収縮時における膀胱頸部の高さや位置をMR画像により比較した。対象は24名の女性である。骨盤底の支持組織の形態学的評価には、シネ動態画像による安静時、大殿筋収縮時、骨盤底筋収縮時における膀胱頸部の仙骨下端と恥骨下縁を結んだ基準線からの高さや仙骨からの位置を統計学的に分析した。シネ画像による大殿筋収縮時と骨盤底筋収縮時の膀胱頸部の高さや位置は、高い相関を認め、2群において10秒間の平均値も高い同一性を認めた。これらの結果は、大殿筋収縮が骨盤底筋訓練と同等の失禁予防・防止効果を示す可能性を示唆する。

研究成果の概要(英文)：Objective: We compared the bladder neck movement between during gluteus maximus muscle (GM) contraction and during pelvic floor muscles (PFM) contraction using MRI to design exercise for prevention of post-delivery urinary incontinence. Results: 24 women were imaged by cine MRI for 5 s during rest and for 10 s during GM contraction, and 10 s during PFM contraction. Using midsagittal cine MRI once every second, we measured bladder neck height from the standard plane and position in the dorsoventral orientation. Correlations in the bladder neck height/position and the uniformity of the distribution of bladder neck height/position during 10 s muscle contractions were statistically analyzed between GM and PFM contractions. The bladder neck height/position and in the distribution of bladder neck height/position were highly correlated between GM and PFM contractions. The present results suggest that GM contraction effectively induces PFM contraction and may be useful for PFM training.

研究分野：医歯薬学

キーワード：出産後尿失禁 骨盤底筋収縮 大殿筋収縮 形態学的評価 MRI 骨盤底ケア

1. 研究開始当初の背景

(1) 周産期における尿失禁は 56~67%と高頻度であり (Mason ら, 1999)、その多くは腹圧性尿失禁である。妊娠や分娩に伴う尿失禁症状の多くは 3 か月で改善するが、初産後 3 か月以降継続する尿失禁は慢性化する可能性が著しく高い (Viktrup ら, 1999)。したがって、初産時の尿失禁への対応が重要である。

(2) 我々は先行研究で、MR 画像による膀胱頸部の高さや位置の変化が、骨盤底筋訓練の効果の指標として有用であることを示した。また、分娩後尿失禁者の多くは骨盤底筋 (Pelvic floor muscle: PFM) の収縮感覚がなく、自覚的に骨盤底筋の局所だけを識別した上で収縮させる従来の骨盤底筋訓練は困難であることが分かった。そこで、産後の母親が乳児の世話をしながら、骨盤底筋の収縮感覚を自覚しなくても自身の骨盤底筋を強化できる運動を考案することとした。

2. 研究の目的

本研究では、分娩後尿失禁の慢性化を予防するために、産後の母親が乳児の世話をしながら骨盤底筋を強化できる、膀胱頸部の位置の変化を指標とした形態学的エビデンスに基づいた運動を考案する。

3. 研究の方法

(1) 被験者と運動方法の説明

対象は未婚者 3 名と、正常経産分娩で初産後 6 か月までの初産婦 21 名の女性 24 名である。全対象者は、骨盤底筋訓練法について聞いたことはあったものの、実際の骨盤底筋訓練を実施した経験はなかった。収縮運動についての説明は、骨盤底筋収縮については、従来の方法でリーフレットにより骨盤底筋をイメージし、局所を収縮するよう説明した。大殿筋収縮 (Gluteus maximus muscle: GMM) については、強い大殿筋収縮を起こさせるために大殿筋を正中に引き寄せて左右の殿部が接触するように説明し、研究者が殿筋の収縮状況を触診した。この運動は、「尻を固くして真ん中に寄せる」などの指示で、容易に実行でき、産後の母親が乳児の世話をしながらでも実行できるものである。

(2) MRI 撮影と骨盤底の形態学的評価

シネ MRI を用いて、まず、安静時 5 秒間、続いて大殿筋収縮 10 秒間を撮影した。その後撮影を中断して骨盤底筋収縮の方法を説明し、続いて骨盤底筋収縮 10 秒間を撮影した。骨盤底の支持組織の形態学的評価には、1 秒毎に 1 枚ずつ撮影したシネ画像の正中矢状断像を用いた。安静時、大殿筋収縮時、骨盤底筋収縮時における、膀胱頸部の仙骨下端と恥骨下縁を結んだ基準線からの高さや仙骨か

らの位置を測定した。大殿筋収縮時と骨盤底筋収縮時の膀胱頸部の高さや位置について、関連性を統計学的に分析した。また、2 群における大殿筋収縮時と骨盤底筋収縮時の膀胱頸部の 10 秒間の動きの関連性を、分布の一樣性の検定で分析した。尿失禁の定性には、ICIQ-SF 調査用紙を用いた。

(3) 倫理的配慮

研究の目的、方法、匿名性の保持、研究参加は自由意思によるものであること等を口頭と書面により丁寧に説明し、文書により同意を得た。本研究は、所属機関の研究倫理審査委員会の承認を得てから行った。

4. 研究成果

(1) 対象者 24 名の年齢は 29.5 ± 4.5 歳 (38 歳から 21 歳)、BMI は 20.3 ± 2.0 (24.2 から 17.2) であった。ICIQ-SF による尿失禁症状については、初産後女性のうち 7 名が自覚しており、得点は 2~8 点と軽度であった。また、咳、くしゃみや走るなど腹圧が加わった時に尿漏れを自覚していた。

(2) 安静時と GMM 収縮時および PFM 収縮時における膀胱頸部の基準線からの高さの比較では、まず、膀胱頸部の高さは、安静時 19.2 ± 4.8 mm に対し、大殿筋収縮時 24.0 ± 5.4 mm ($p=0.003$)、骨盤底筋収縮時 24.2 ± 5.4 mm ($p=0.001$) と、いずれも有意に高くなっていった。このとき大殿筋収縮時と骨盤底筋収縮時の膀胱頸部の高さの最大値の相関は、相関係数 0.946 で極めて高い相関が得られた ($p<0.001$) (図 1)。

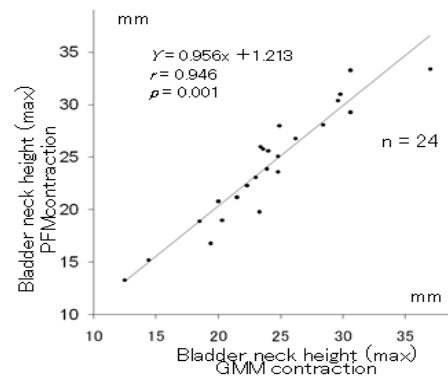


図 1 .GMM 及び PFM 収縮時の膀胱頸部の高さ

また、大殿筋収縮時および骨盤底筋収縮時における膀胱頸部の高さの持続状況を比較した。骨盤底筋収縮時の膀胱頸部の上昇の立ち上がりは緩徐であるが、両群における 1 秒毎の膀胱頸部の高さを保つ継続性には高い分布の一樣性が認められた ($p<0.999$) (図 2)。

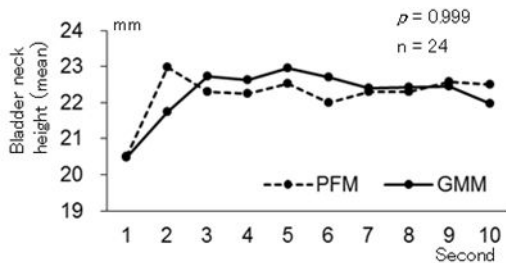


図 2. GMM 及び PFM 収縮 10 秒間の膀胱頸部の高さ

(3) 安静時と GMM 収縮時および PFM 収縮時における膀胱頸部の仙骨からの位置の比較では、安静時 93.6 ± 6.4 mm に対し、大殿筋収縮時 95.8 mm とわずかに前方へ移動したが有意な差は認めなかった。骨盤底筋収縮時には 96.8 ± 6.4 mm と殿筋収縮時に比べ前方への移動はより大きかったが有意な差は認めなかった ($p < 0.07$)。このとき大殿筋収縮時と骨盤底筋収縮時の膀胱頸部の仙骨からの位置の最大値の相関は、相関係数 0.967 で極めて高い相関が得られた ($p < 0.001$) (図 3)。

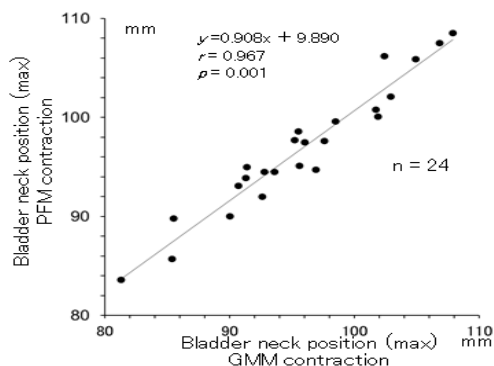


図 3 . GMM 及び PFM 収縮時の膀胱頸部の位置

また、大殿筋収縮および骨盤底筋収縮10秒間における膀胱頸部の持続状況を比較した。膀胱頸部の仙骨からの位置の最大値は、10秒間をとおして骨盤底筋収縮において、大殿筋収縮時よりもやや前方に位置しているが、膀胱頸部の位置を保つ継続性においては、高い分布の一様性が認められた ($p < 0.999$) (図 4)。

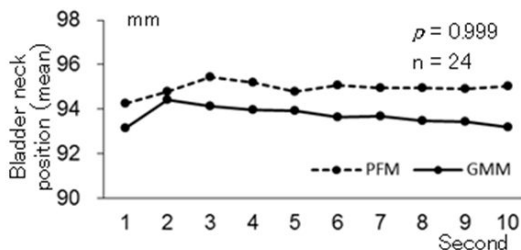


図 4. GMM 及び PFM 収縮 10 秒間の膀胱頸部の位置

(4) 本研究で得られた大殿筋収縮と骨盤底筋収縮が連動することを支持する先行研究がある。このことから、随意的な大殿筋収縮

によって、随意的な骨盤底筋収縮と同程度の不随意的な骨盤底筋収縮が生じ、その結果極めて類似した膀胱頸部の動きが生じることが示唆された。

一方、神経支配からも大殿筋収縮と肛門挙筋の収縮が連動することを説明できる。下殿神経は大殿筋を支配し、陰部神経は骨盤底筋や外尿道括約筋を支配している。これら的大殿筋、骨盤底筋、外尿道括約筋の神経支配は、S2 レベルでオーバーラップしている。このことにより、下殿神経の刺激で大殿筋収縮が起こり、これに連動して肛門挙筋や外尿道括約筋の収縮が起こると考えられる。

(5) 結論として 大殿筋収縮時と骨盤底筋収縮時の間で、膀胱頸部の動きには、高い相関がある。大殿筋収縮時および骨盤底筋収縮時にも膀胱頸部は、前方および挙上という同じ方向に移動した。すなわち、大殿筋を収縮させることにより、連動して効率よく骨盤底筋が収縮する可能性が示唆された。今後は、大殿筋のみを硬く収縮させることにより、腹圧性尿失禁症状が改善するかどうかを検証することが必要である。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文(計 3 件)〕

長島玲子、井上千晶、合田典子、大谷 浩、骨盤底筋訓練による出産後尿失禁症状の消失例と非消失例の比較検討 MR 画像による骨盤底の形態学的評価、島根県立大学出雲キャンパス紀要、査読有、13、2018、111-120

Reiko Nagashima, Noriko Goda, Chiaki Inoue, Hiroki Otani, Bladder Neck Moves in a Correlated Manner During Gluteal Muscle and Pelvic Floor Muscle Contractions: Gluteal Muscle Contraction as Easily Confirmable Pelvic Floor Muscle Training, Shimane Journal of Medical Science, 査読有, 133, 2017, 71-78

長島玲子、合田典子、井上千晶、多々納憂子、大谷 浩、妊婦の腹圧性尿失禁を予防するための保存的療法の評価 - 骨盤底筋訓練と歩数調査 -、日本医学看護学教育学会誌、査読有、24(1)、2015、63-67

〔学会発表〕(計 3 件)

長島玲子、大谷 浩、骨盤底筋訓練方法の検討 - 殿筋収縮時の膀胱頸部の形態学的評価 -、第 18 回日本女性骨盤底医学学会学術集会、2016、北九州市

長島玲子、井上千晶、分娩後に腹圧性尿失禁を発症し、骨盤底筋の収縮感が不明瞭な初産婦に対する骨盤底筋訓練の検討、第 18 回日本母性看護学会学術集会、2016、久留米市

Reiko Nagashima, Noriko Goda, Chiaki Inoue, Yuko Tatano, Hiroki Otani, Pelvic floor muscle

training to prevent chronic postpartum urinary incontinence - morphologic evaluation of postpartum pelvic floor structures - , The ICM Asia Conference 2015, PACIFICO YOKOHAMA JAPANE

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕
出願状況(計 0 件)

〔その他〕
ホームページ等
無

6. 研究組織

(1) 研究代表者

長島 玲子 (NAGASHIMA Reiko)
島根県立大学・看護学部看護学科・教授
研究者番号：00310805

(3) 連携研究者

大谷 浩 (OTANI Hiroki)
島根大学・医学部・教授
研究者番号：20160533

(4) 研究協力者

今岡 充 (IMAOKA Mituru)
ヘルスサイエンスセンター島根・
放射線技師