

令和元年6月20日現在

機関番号：34448

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2018

課題番号：17K13128

研究課題名(和文)女性の腹圧性尿失禁に対する骨盤底筋エクササイズの研究

研究課題名(英文)A study of pelvic floor muscle exercise for female stress incontinence

研究代表者

下村 咲喜 (SHIMOMURA, SAKI)

森ノ宮医療大学・保健医療学部・助教

研究者番号：20784581

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,500,000円

研究成果の概要(和文)：骨盤底筋群(以下PFMs)は意識して収縮するのが難しいとされており、患者の主観的な感覚で評価しているものでは、実際に収縮できているかは定かではない。そこで我々は、軽度の腹圧性尿失禁患者や妊婦に対して、正しい知識や根拠に基づいたPFMsエクササイズを確立することで、対象者のホームエクササイズ実施に有益となると考えた。

計測方法の検者内信頼性およびエクササイズの客観的難易度と主観的難易度の相違について調査した結果、客観的難易度と主観的難易度は必ずしも一致しないことが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

様々なPFMsエクササイズのうち、どのエクササイズから指導することがよいのか、計測方法の検者内信頼性およびエクササイズの客観的難易度と主観的難易度の相違について調査した。

本研究では、客観的難易度と主観的難易度は必ずしも一致しないことが示唆された。ただし、主観的難易度による妥当性は低いことから、客観的評価を行いながら進めていく必要がある。症状が軽症で病院受診の必要がない腹圧性尿失禁患者や妊婦に対して、本研究結果は非常に有用であるといえる。今後は教育用動画を作成し、オンデマンド配信することで、医療機関を受診することなく行える予防方法として提供していきたい。

研究成果の概要(英文)：The pelvic floor muscles (PFMs) is considered to be difficult to consciously contract, and it is not clear if it can actually contract if it is evaluated by the patient's subjective sense. Therefore, we considered that establishing a PFMs exercise based on the correct knowledge and evidence for patients with mild stress urinary incontinence and pregnant women would be useful for the subject's home exercises.

As a result of investigating the difference between the intra-rater reliability of the measurement method and the objective difficulty and the subjective difficulty of exercise, it was suggested that the objective difficulty and the subjective difficulty do not always match.

研究分野：医療・福祉，リハビリテーション

キーワード：骨盤底筋群 腹圧性尿失禁 エクササイズ 女性

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

現状では、多くの骨盤底筋群(以下 PFM)エクササイズが普及しているが、その一方で、エクササイズをして本当に PFM は収縮しているのか、骨盤底はどれくらい挙上できているのか、根拠が不明確で指導方法も確立していない。PFMs は意識して収縮するのが難しいとされており、患者の主観的な感覚で評価しているものでは、実際に収縮できているかは定かではない。女性の腹圧性尿失禁は発生頻度が高いと報告されているにもかかわらず、超音波画像診断装置等を用いて評価している施設は、未だ少ない現状である。羞恥心から病院受診に抵抗がある軽症患者に対して、簡単なホームエクササイズで症状を改善させる必要がある。

### 2. 研究の目的

超音波画像診断装置を用いた膀胱底挙上量の評価は、簡便かつ効率的に計測できると言われており、すでに超音波画像診断装置を用いた評価は一般的になってきているが、計測を開始する前に本研究方法での ICC を計測することとした。先行研究において、背臥位で、股関節と膝関節屈曲位での ICC や、側臥位での ICC は報告されている。先行研究では、PFMs 収縮を促す際には通常呼吸で行うように設定しており、呼吸様式の違いが膀胱底挙上量に影響すると考えられている。しかし、実際にどれくらいの差が生じるのかを示した論文は散見されない。また、股関節の運動が PFMs の収縮を活発にするという報告もあり、ポールやタオルを使った運動も臨床では行われている。そこで今回、臨床上よく用いられており、背臥位で肢位を変えることなく計測可能な 股関節内転運動 + PFMs 吸気 + PFMs 呼気 + PFMs 股関節膝関節伸展位 + PFMs の 4 つの方法も加えて検討することとした。

背景で述べたように、PFMs は意識して収縮するのが難しいとされており、先行研究でも体感するのは困難な筋群と報告されている。PFMs エクササイズの評価も患者の主観的な感想に頼っていることが多く、実際に収縮できているかよりも、患者が「やりやすくなった」と感じることで評価している。主観的な難易度と客観的な難易度が一致していないと、正しいフィードバックを行えずに、誤った運動方法を学習してしまう可能性がある。そこで、客観的難易度を示す実際の収縮力(膀胱底挙上量)と、患者の主観的な難易度は一致しているのかどうかを検討することとした。

本研究では、計測方法の検者内信頼性(実験 )、膀胱底挙上量でみる客観的難易度と患者の主観的難易度が一致しているのか(実験 )を明らかにすることを目的とした。

### 3. 研究の方法

様々な PFMs エクササイズのうち、どのエクササイズから指導することがよいか、計測方法の検者内信頼性およびエクササイズの客観的難易度と主観的難易度の相違について調査した。

計測方法の検者内信頼性について(実験 )は、妊娠 出産経験のない健康な女性 10 名とした。平均年齢は  $21.6 \pm 10$  歳、平均体重は  $50.9 \pm 6.2$ kg、平均身長は  $155.9 \pm 6.2$ cm であった。過去に PFMs エクササイズの指導を受けたことがある者、現在治療中の者は対象から除外した。被験者には、本研究の趣旨を説明し、同意を得た。被験者には、計測開始 1 時間前に排尿させ、その後 600 ~ 650ml の水を 10 分以内に飲ませた。Session1 と Session2 の飲水量が同じになるように、ペットボトルの水を用意し、検査者が管理をした。その後、計測までの 1 時間は排尿禁止とした。超音波画像診断装置は東芝メディカルシステムズ社製 Aplio300 を用いた。プローブは CONVEX ARRAY TRANSDUCER (MODEL PVT-745BTV) を用い、標準駆動周波数 7MHz、B モードで計測した。被験者には PFMs の位置と各方法について説明し、一定の運動ができるようになるまで、十分に練習させた。なお、計測部屋は施設可能な個室を用意し、検査者(女性)と被験者のみが入室可能とした。プローブは先行研究に倣い、臍から約 10cm 下方部で、膀胱の底背側面が明瞭に映し出されるように水平面から 60 度傾斜させてあてた。対象者には通常呼吸を維持するように指示し、計測は横隔膜が上方へ動いたときとした。PFMs の収縮は「排尿を我慢するように、もしくは、排尿を途中で止めるように、PFMs を収縮してください」と指示をした。被験者が PFM の収縮を理解するまで、十分に練習させた。そして、超音波画像診断装置の画面に膀胱が映るように設定し、画面上で膀胱底から腹壁までの距離を、収縮前後で求めた。収縮後の膀胱底挙上量は、最大収縮時のものを採用した。画面上の計測で、安静時の距離から収縮時の距離の差を「膀胱底挙上量」とした。計測姿勢は臨床上よく用いられており、背臥位で肢位を変えることなく計測可能な方法(1)PFMs の収縮(以下+PFMs)に加えて、(2)股関節内転運動 + PFMs、(3)吸気 + PFMs、(4)呼気 + PFMs、(5)股関節膝関節伸展位 + PFMs の 5 つの方法を検討することとした。全ての方法において、バイオフィードバックの影響を考慮し、画面を見ないように指示した。また、プローブが動かないように検査者の手で十分に固定し、運動中に骨盤や殿部が動いたものは除外し、修正した。各方法を 5 回ずつ計測し、最大値と最小値、全 5 回の平均値、最大値と最小値を除いた 3 回の平均値を代表値として採用した。検者内信頼性として ICC(1,1) を求めた。Session1 の計測と Session2 の計測は 1 日以上空け、Session2 の計測手順も、

Session1 の計測時と全く同じプロトコルで実施した。膀胱底挙上量の信頼性分析には級内相関係数 ICC(1.1)を使用し、統計分析には SPSS(IBMver.24)を使用した。

客観的難易度と主観的難易度の相違について(実験 )は対象を妊娠、出産経験のない、健康な女性 35 名とした。平均年齢は 20.9(±0.76)歳、平均体重は 52.7(±7.0)kg、平均身長は 152.9(±24.8)cm であった。過去に PFMs エクササイズの指導を受けたことがある者、現在治療中の者は対象から除外した。被験者には、本研究の趣旨を説明し、同意を得た。計測姿勢は、実験 で ICC の得られた 5 方法で行い、「客観的難易度」は膀胱底挙上量とし、「主観的難易度」は計測直後にアンケート調査を行った。運動習慣の有無、運動頻度、スポーツ種目、下部尿路疾患の有無を聴取し、ICIQ-SF で尿失禁の状態を調査した。アンケートには「どの方法が一番収縮しやすかったですか？」と質問し、収縮させやすい順に順位付けさせた。客観的難易度の比較には、反復測定のある一元配置分散分析を用いた。Post hoc comparisons には Tukey-Kramer 法を用いた。実際の骨盤底挙上の順位と、アンケートで回答を得た難易度の順位の比較には、分割表の検定を用いた。客観的難易度は、膀胱底挙上量の大きいものから順に 1~5 位まで順位付けし、主観的難易度は、簡単だと思うものから順に 1~5 位まで順位付けさせた。各ランクにつけた人数を記録し、統計処理を行った。統計分析には SPSS(IBMver.24)を使用した。

#### 4. 研究成果

中央 3 回の平均値を使用した場合、ICC は最も高値を示した。PFMs の収縮は 0.99、股関節内転運動+PFMs は 0.98、吸気+PFMs は 0.87、呼気+PFMs は 0.91、股関節膝関節伸展位+PFMs は 0.99 となった。膀胱底挙上量(変動係数)は、PFMs の収縮は  $5.6 \pm 4.1\text{mm}(0.7)$ 、股関節内転運動+PFMs は  $4.1 \pm 4.1\text{mm}(1.0)$ 、吸気+PFMs は  $2.0 \pm 4.2\text{mm}(2.1)$ 、呼気+PFMs は  $4.3 \pm 4.3\text{mm}(1.0)$ 、股関節膝関節伸展位+PFMs は  $2.9 \pm 4.0\text{mm}(1.4)$  となり、PFMs の収縮と吸気+PFMs に有意差がみられた ( $p < 0.05$ )。分割表の検定を用いた結果、股関節内転運動+PFMs と吸気+PFMs と呼気+PFMs において、有意差がみられた ( $p < 0.05$ )。本研究の結果より、中央 3 回の平均値を用いることで、いずれの姿勢も ICC は高値を示した。実験 の結果から、客観的難易度と主観的難易度は必ずしも一致しないことが示唆された。吸気+PFMs は PFMs よりも難易度が高く、吸気の際の腹腔内圧の上昇が影響している可能性がある。PFMs エクササイズにおいて、現在、様々なエクササイズ方法が提唱されている。様々なエクササイズのうち、どのエクササイズから指導するべきか、運動内容に変化をもたせて進めていく必要がある。今回の結果を解釈すると、客観的難易度に合わせた運動では、PFMs、呼気+PFMs、股関節内転運動+PFMs もしくは股関節伸展位+PFMs、吸気+PFMs といった順に進めることが望ましい。ただし、主観的難易度による妥当性は低いことから、客観的評価を行いながら進めていく必要がある。症状が軽症で病院受診の必要がない腹圧性尿失禁患者や妊婦に対して、本研究結果は非常に有用であるといえる。今後は教育用動画を作成し、オンデマンド配信することで、医療機関を受診することなく行える予防方法として提供していきたい。

#### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 件)

〔学会発表〕(計 1 件)

1. 発表者名：下村 咲喜

発表標題：女性の腹圧性尿失禁に対する骨盤底筋群エクササイズの検討  
背臥位での計測による検者内信頼性

学会等名：第 20 回日本女性骨盤底医学会

発表年：2018 年

〔図書〕(計 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年：

国内外の別：

取得状況（計 件）

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年：  
国内外の別：

〔その他〕  
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：  
ローマ字氏名：  
所属研究機関名：  
部局名：  
職名：  
研究者番号（8桁）：

(2) 研究協力者

研究協力者氏名：  
ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。