

## 1. 実践研究

# 中高年女性を対象とした骨盤底筋群への効果的な

## アプローチ方法の検討

～オンライン遠隔指導による運動指導者活動の波及効果を期待して～

岡橋 優子\*

対馬 ルリ子\*\* 二宮 省悟\*\*\* 中新井田 敦子\*\*\*\* 石塚 利光\*

抄録

骨盤底筋体操は腹圧性尿失禁の治療や予防に効果があるという報告は散見されるが、最適な効果を示す方法は明らかではない。本研究はツールの有無、感覚入力のみ、ケーゲル体操、オンライン指導を用いて、運動効果を検証することを目的とする。尿漏れ経験があるが日常動作に問題のない女性 27 名 (50.4±4 歳) を対象に、ツール無しを K 群 (9 名)、タオル使用を T 群 (8 名)、ツール (PFProp) 使用を P 群 (10 名) とした。運動内容は期間を 3 つに分け指導した。期間 I は椅子座位、期間 II はケーゲル体操、期間 III は椅子座位での規定運動と 1 回/週オンライン指導とし、4 週間ごとに内容を変えて、3 か月間実践した。測定はパッドテスト、膣圧測定、脊柱アライメント、SF-36v2 記入を各運動介入前後の計 4 回、終了時にオンライン指導アンケートを取得し、各測定項目別に統計的解析を行った。有意水準は 5%とした。運動介入により全群で仙骨傾斜角の変化に有意差を認めた。平均膣圧値と収縮時間では P 群で骨盤底筋の機能改善および精神的側面で P 群は K 群より改善傾向であった。また、社会生活機能面では 3 群内で P 群が有意に改善した。その他については、有意差を認めなかった。骨盤底体操は姿勢の変化が生じることが示唆され、PFProp を使うことで人付き合いや気持ちが前向きになることが考えられる。今後はオンライン指導の有効性も含め対象者数を増やし、多角的分析を行う必要がある。

キーワード：骨盤底筋体操，PFProp，ケーゲル体操，オンライン指導，腹圧性尿失禁

---

\* 一般財団法人日本コアコンディショニング協会

\*\* 医療法人社団ウィミンズ・ウェルネス対馬ルリ子女性ライフクリニック

\*\*\* 九州看護福祉大学 大学院看護福祉学研究科 健康支援科学専攻

\*\*\*\* 順天堂大学スポーツ健康科学部

## 1. はじめに

20~40%の女性が尿失禁を経験しており、加齢とともに尿失禁の程度は重症化する傾向にあることが知られている<sup>1)2)</sup>。尿失禁は生命を脅かす疾患ではないが、人に言えない悩みでもあることから、症状が進行し重篤化すると臓器が脱出する場合もあり QoL を著しく低下させる<sup>3)</sup>。骨盤底筋体操は腹圧性尿失禁および混合性尿失禁の治療や予防として効果的であるという報告は散見される<sup>4)</sup>。しかし最適な効果を示す方法は明らかではない。また、骨盤底筋の随意収縮やその自覚の困難さで、効果を得るまで運動を習慣化させるのが困難である。本研究はツールの有無、感覚入力のみ、ケーゲル体操、オンライン指導を用いて骨盤底筋の機能改善及び精神的側面の改善効果を比較検証することを目的とする介入研究である。

## 2. 方法

対象は尿漏れ経験があるが日常動作に支障のない女性27名(平均50.7±4.0歳、身長159.9±4.6cm、体重58.1±9.3kg、出産回数1.3±1.1回)とした。27名の中から無作為に抽出し、3群を設定した(表1)。3群においては基本属性に差が

表1 群分けした対象者の基本特性

	年齢(歳)	身長(cm)	体重(kg)	出産(回)
K群 (n=9)	50.3±4.0	161.2±4.2	58.3±9.0	1.7±1.2
T群 (n=8)	49.8±3.8	157.9±5.3	54.9±7.0	1.7±1.2
P群 (n=10)	51.7±4.2	160.2±4.4	60.5±11.1	1.2±1.0

ないことを統計処理にて確認した。群分けはツール無しとした群をK群(9名)、タオルを使用した群をT群(8名)、PFPropを使用した群をP群(10名)とした。PFPropとは骨盤底筋群の座位でのトレーニングツールで小型(長さ20.5cm、直径約4cm)のストレッチポール(PFProp: LPN社製)である(図1)。



図1 PFProp®と座位での使用方法

対象者は、4週間ごとに内容が変わる指定された運動を3か月間毎日実践した。運動内容については、期間Iは対象者自身で“良い姿勢”を意識した椅子座位、期間IIは指定したケーゲル体操、期間IIIは椅子座位での規定運動と、1回/週のオンラインビデオ通話を利用した運動指導者による同運動の指導及び、運動実施の確認であった。オンライン指導はLINEのビデオ通話機能を使って少人数(指導者含み3-4人)で行った(図2)。



図2 LINEビデオ通話画面

測定は運動開始前（測定 1）、運動介入期間 I 後（測定 2）、運動介入期間 II 後（測定 3）、運動介入期間 III 後（測定）の計 4 回実践した。評価指標は下記の 5 つである。

#### 1) パッドテスト

パッドテストは事前に 500 ml 水分を摂取し、腹圧性尿失禁を誘発する動作を 1 時間行わせ、前後のパッド重量の差で失禁量を求め腹圧負荷に対する尿失禁の重症度を測るテストである。

#### 2) 膣圧測定

MizCure (OWMED 社製) を使用して a) 平均膣圧値、b) 平均膣圧変化量、c) 収縮時間、d) 収縮時間変化量を測定し、医療従事者による経膣触診で Oxford grading scale 6 段階<sup>9)</sup>（介入前後の 2 回のみ）を用いて膣圧を計測した。Oxford grading scale とは経膣触診により筋力評価を 6 段階で行う、妥当性が検証された膣圧評価指標である。

#### 3) 姿勢評価（脊柱アライメント）

脊柱分析計測器スパイナルマウス（インデックス有限会社）を使って、座位と立位の姿勢変化を計測した。

#### 4) 健康状態調査（SF-36v2）

SF36 とは、身体機能（PF）、日常役割機能（RP）、体の痛み（BP）、全体的健康感（GH）、活力（VT）、社会生活機能（SF）、日常役割機能精神（RE）、心の健康（MH）の 8 つ下位尺度を使い 36 問の質問票で生活の質を数値化するものである。

#### 5) オンライン指導に対するアンケート

本研究では主観的評価を行い、対象者に対してオンライン指導についてメリッ

ト及びデメリットを調査した。

### 3. 結果と考察

#### 1) パッドテストについて

腹圧負荷による a) パッドテスト重量、b) パッドテスト重量変化量を測定した。a) パッドテスト重量において、ツールの有無による失禁量をみるため初期と最終の平均値の群間比較を行ったところ、各群間に有意差は認められなかった。b) パッドテスト重量変化量において、運動種目による失禁量の変化をみるため、座位（測定 2 - 測定 1）、ケーゲル体操（測定 3 - 測定 1）、座位規定運動（測定 4 - 測定 3）の変化量で対差比較を行ったところ有意差は認められなかった。しかし、P 群のケーゲル体操後と椅子座位での規定運動後の重量変化量に増加傾向がみられた（ $p=0.10$ 、図 3）。統計処理はシャピロ=ウィルク検定で正規性を確認し、一元配置分散分析の Bonferroni を用いた。

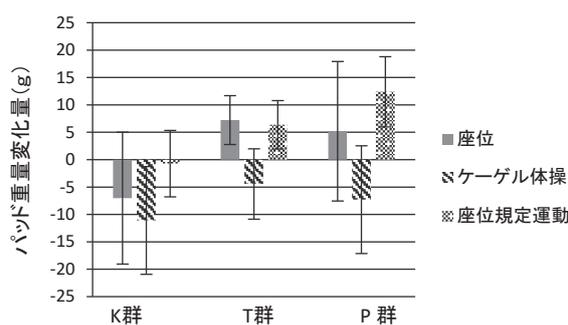


図 3 パッド重量の変化量

#### 【考察】

P 群においてケーゲル体操後よりもオンライン指導の椅子座位での規定運動後の方がパッドテストの重さが増加傾向に

あった要因としてケーゲル体操（速い収縮と5秒キープ）と椅子座位での規定運動（持続的な収縮）との筋活動の違いが考えられる。パッドテストでは瞬発的な収縮力が必要なため<sup>6)</sup>、持続的な筋活動のみの期間Ⅲの椅子座位の規定運動では、ケーゲル体操で獲得した速筋線維への刺激が減少したと推測される。

## 2) 膣圧評価について

MizCureによる膣圧測定については、  
a) 平均膣圧値、b) 平均膣圧変化量 c) 収縮時間 d) 収縮時間変化量を測定した。

a) 平均膣圧値において、運動介入の効果をみる初期と最終の実測値の比較を行ったところ、P群に増加傾向がみられた ( $p=0.09$ , 表2)。

b) 平均膣圧値変化量において、ケーゲル体操期間後と座位規定運動後の対差比較（「測定3-測定2」と「測定4-測定3」）では、P群でオンライン指導後の方が高値を示す傾向があった ( $p=0.09$ , 表3)。

c) 収縮時間において、P群の最終値（測定4）のほうが、初期値（測定1）よりも長い収縮時間を示す傾向があった。 ( $p=0.07$ , 表4)。

d) 収縮時間の変化量においては有意差や傾向は見られなかった。多重比較はクラスカル=ウォリス検定のSteel-Dwassを用いた。

表2 平均膣圧値の変化

	測定1	測定2	測定3	測定4
K群	5.27±6.90	5.88±8.85	5.44±4.51	6.00±4.96
T群	6.62±5.76	11.12±14.50	10.35±5.29	10.87±6.73
P群	1.95±3.86	5.00±7.03	4.30±4.05	8.50±8.79

平均値±標準偏差

表3 平均膣圧値変化量の3群比較

	測定3 - 測定2	測定4 - 測定3
K群	-0.44±10.60	0.55±6.20
T群	-2.35±10.71	0.92±4.57
P群	-1.16±5.19	4.88±9.25

平均値±標準偏差

表4 膣圧収縮時間の変化

	測定1	測定2	測定3	測定4
K群	1.55±1.72	1.27±2.23	3.05±4.34	5.27±6.38
T群	2.06±1.67	1.93±2.87	2.78±1.93	2.56±1.42
P群	0.95±1.67	1.05±1.52	2.60±3.33	4.40±3.61

平均値±標準偏差

Oxford-grading scale 変化量については、運動介入の効果をみるため、各群の初期値と最終値の変化量を比較したところ、K群とT群において有意な差が認められた。 ( $p=0.0045$ , 図4) 多重比較はクラスカル=ウォリス検定のSteel-Dwassを用いた。

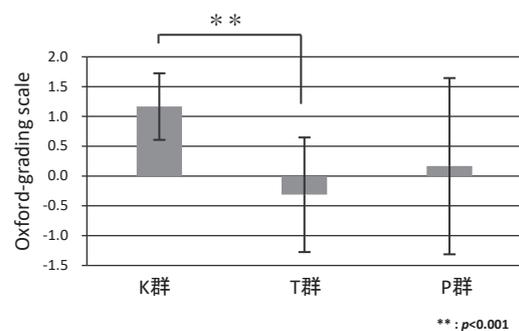


図4 Oxford-grading scale 変化量

## 【考察】

膣圧測定において、触診ではK群に明らかな運動介入の効果が認められ、MizCureでの測定ではP群の収縮時間が長い傾向があった。Oxford-grading scaleは6段階の名義尺度であるため、平均値

そのものの比較は難しく傾向としてとらえる必要があるが、本研究の3ヶ月のプログラムではタオルやツールを使わなくても骨盤底筋の機能改善が可能であることが示唆された。

### 3) 姿勢評価（脊柱アライメント）

姿勢の変化を見るため、スパイナルマウスにより得られた仙骨傾斜角の群内比較にt検定を用いた。K群の測定2と測定4( $p<0.05$ )、P群の測定1と2( $p<0.05$ )および測定1と測定4( $p<0.05$ )にて有意差があった。

#### 【考察】

K群の測定2では骨盤がやや前傾した状態であったが、測定4では参照値<sup>7)</sup>に近づいた。P群においても測定1では、やや前傾ぎみであったが後傾方向に変化したと捉えることができる。これは、指導現場でも「姿勢をよくしてください」というと度々見られるが、頑張りすぎて、過剰に骨盤を前傾されることがあることを示している可能性がある。K群及びP群では、対象者が座位姿勢における適切な骨盤位置及び姿勢を身につけていったと考えられる。PFPropを使用して座ると恥骨部及び尾骨部がPFPropにて支えられるようになる。そのため、姿勢を意識させても骨盤の過剰な前傾を避け、誰でも安全に在姿勢での運動できるという利点がある。

### 4) 健康状態調査（SF-36v2）

8つの下位尺度を身体的側面、精神的側面、役割・社会的側面の3つのサマリースコアで算出しグループ別に各測定日での比較を行った。精神的側面では測定4でP群とK群には異なる結果がみら

れ、その改善傾向は明らかである( $p<0.05$ )。また、下位尺度の3群比較ではP群が社会生活機能(SF)で4回の測定にわたり明らかに変化がみられた( $p<0.05$ )。なお、それ以外の項目に関して群間を比較しても明らかな変化はみられなかった。

#### 【考察】

3カ月間の運動介入において、PFPropを使用したグループは、他のグループ、特にツール無しグループより精神的、肉体的に家族や友人との交流に妨げを感じないことがわかり、精神的面で総合的に改善されていた。

### 5) オンライン指導に対するアンケート

オンライン指導の経験があったのは28名中4名で、24名は未経験であった。機器の操作や動作環境に対する不安は15名であり、時間調整への不安は12名であった。指導内容の理解は全員ができていた。また継続意欲があるものは22名であり、「いいえ」と答えたものは5名で、理由は時間調整の難しさであった。オンライン指導のメリットについては運動のポイントや正しい方法の理解、自己流の改善、指導者による励まし、自宅でできる気軽さ、仲間で行うことでやる気が出るなどがあった。デメリットはスマホの画面が見づらい、音割れや画像の不安定さ、家族が周りにいることなどが自由記載で分かった。

#### 【考察】

オンライン指導の不安は未経験からくることが多いため、リハーサルなどで初期不安を払しょくする工夫が必要であろう。また、時間調整の困難さが最も

レーキになっていることもわかり、インターネット環境なども含め細かな個別対応が課題と考える。

#### 4. まとめ

骨盤底筋はツールの有無や方法にかかわらず運動を実施することで機能改善効果が期待できることや、PFProp を使うことで人付き合いや気持ちが前向きになる傾向があることが示された。

姿勢の変化については、本研究では対象者数が少なく、どのような要因で変化を見出せたのか示すことはできない。しかし、筆者らは、尿失禁の改善や気分の改善が見られた対象者には姿勢の改善が観察された者が多かったという認識がある。

オンライン指導においては、今回の取り組みにおいて一度でも体験すればオンライン指導への抵抗が減ることがわかり、運動指導者と運動を必要としている人を隔てていた要因の時間や場所の制約を減らす可能性があること、また 2020 年 4 月以降の新型コロナ感染予防による外出自粛やテレワーク要請で、多くの人が「自宅トレーニング」の必要性を感じニーズが高まったことにより、今後の指導者の新規活躍の手段として期待ができるであろう。

今回は対象者不足のため統計的な結果が得られなかった測定もあり、今後はより多くの対象者を集めて、オンライン指導の有効性も含め多角的に分析し関係性を検証していく必要がある。

#### 引用文献

- 1) 加藤久美子, 鈴木弘一・他: 尿失禁の診断と検査 : 過活動膀胱と腹圧性尿失禁. 臨床婦人科産科. 2004; 58(6): 772-777.
- 2) 道川武紘, 西脇祐司・他: 中高年者における尿失禁 に関する調査. 日本公衛誌. 2008; 55 (7): 449-455.
- 3) Huang W, et al.: The correlations of incontinence-related quality of life measures with symptom severity and pathophysiology in women with primary stress urinary incontinence. World Journal of Urology, 2010; 28: 619-623.
- 4) Marques A, et al.: The status of pelvic floor muscle training for women. Canadian Urological Association journal, 2010; 4 (6): 419-424.
- 5) Laycock, J. & Jerwood, D: Pelvic Floor Muscle Assessment: The PERFECT Scheme. Physiotherapy, 2001; 87(12): 631-642.
- 6) Dumoulin C, Hay-Smith J: Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women (Review). European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 2008; 44(1): 47-63.
- 7) 白田梨奈, 佐藤みつ子: スパイナルマウスを用いた青年期の立位姿勢の評価. Yamanashi Nursing Journal, 2007; 5(2): 13-18.

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。