

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 20 日現在

機関番号：34314

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24593521

研究課題名(和文) 中高年女性における尿失禁に関する介入研究：ランダム化比較試験

研究課題名(英文) Effects of Co-contraction of Both Transverse Abdominal Muscle and Pelvic Floor Muscle Exercises for Stress Urinary Incontinence : A Randomized Controlled Trial

研究代表者

田尻 后子 (TAJIRI, Kimiko)

佛教大学・保健医療技術学部・准教授

研究者番号：00369810

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)：新たな尿失禁体操を開発した。協同運動という視点で骨盤底筋群と腹横筋が連動していることを捉え、腹横筋を用いた評価方法と体操を考案した。尿失禁経験のある中高年女性をランダムに介入群とコントロール群に分けて介入を行った。介入群では、腹横筋と骨盤底筋群の同時収縮の体操を8週間実施した。介入前、4週間後、8週間後に腹横筋厚を測定した。結果、介入群では、介入前に比べ介入8週間後、両筋同時収縮時の腹横筋厚が増大した。介入群(9名)において、介入8週間後に8名は尿失禁症状が消失した。すなわち、今回の結果から骨盤底筋群と腹横筋の両筋同時収縮体操の長期介入効果は尿失禁に効果的であることが認められた。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to devise a new urinary incontinence exercise using co-contraction of both the transverse abdominal muscle (TA) and pelvic floor muscle (PFM) and examine the intervention effect in middle-aged women with stress urinary incontinence (SUI). The subjects were fifteen women with SUI who were divided into two groups: the TA and PFM co-contraction exercise group (n=9) and the control group (n=6). Participants in the exercise group performed TA and PFM co-contraction exercise. The thickness of the TA was measured before and after 8 weeks of exercise using ultrasound. In the exercise group, the cure rate of SUI was 88.9% after the intervention. There were significant differences in the thickness of the TA during maximal co-contraction of both the TA and PFM after the intervention. The TA and PFM co-contraction exercise intervention increases the thickness of the TA and may be recommended to improve SUI in middle-aged women.

研究分野：リハビリテーション看護

キーワード：中高年女性 尿失禁 腹横筋 体操

1. 研究開始当初の背景

尿失禁は日本女性の30～40%に認められ、40歳を越えるとその半数近くに症状がみられている(2005 安井)。また、妊産褥婦においては年齢に関係なく60%程度の者が尿失禁を経験しており、その後、産褥期においても継続する者もいた(2010 田尻)。これら尿失禁は女性のQOL(生活の質)に深刻な影響を及ぼす要因でもある。その多くは腹圧性尿失禁であり、その治療には1951年にKegel.AHが論文で骨盤底筋群体操(Kegel体操)を発表して以来、多くの医療施設等で健康教育として指導されている。しかし一方で、骨盤底筋群体操の有効率は50%～70%であり、その後の長期的な効果については未だ検討されていない(2007 Hay-Smith)。近年、骨盤底筋群に対しての研究が進み、骨盤底筋群、腹横筋、多裂筋、横隔膜はインナーユニットとして体幹部の安定性に関与していることが報告され、尿失禁のみならず、腰椎症などに対するアプローチとしても積極的に用いられ始める(2002 Neumann)。また、筋肉トレーニングの原則として、トレーニング効果を上げるためには、過負荷が必要となり骨盤底筋群にも適応できると考えられる。

最近の研究報告では、骨盤底筋群収縮の客観的評価についてインナーマッスルである腹横筋厚を超音波で測定し、筋厚が増加することと筋活動性が高まることに強い相関性があることが示されている(2004 McMeeken)。また、Kari B (2009)は、腹横筋と骨盤底筋群の同時収縮により尿失禁の再発防止に役立つことを示唆されている。

2. 研究の目的

中高年女性が尿失禁を経験する者は大変多く、たとえ少量の漏れであってもQOLに不快な影響を持つものである。そこで、本研究目的は女性の尿失禁を改善するための試みとして、骨盤底筋群のみならず、インナーマッスルである腹横筋の筋厚に着目し、より効果的な体操方法を見出すことである。

具体的には、腹横筋と骨盤底筋群の同時収縮動作

を用いた尿失禁新体操を考案すること、その尿失禁新体操を用いて尿失禁改善効果を検証することである。

3. 研究の方法

1)対象は過去1ヵ月以内に尿失禁経験(腹圧性尿失禁)のある中高年女性である。

2)測定項目および方法

(1)基本情報:年齢,身長,体重,出産歴,尿失禁歴等を基本情報シートに自己記載

(2)評価項目:腹横筋厚

(3)測定時動作:安静時背臥位時 腹部を凹ませる時(腹横筋の最大収縮) 肛門を締める時(骨盤底筋群の最大収縮) 腹部を凹ませて肛門を締める(腹横筋と骨盤底筋群の同時最大収縮)の基本4課題である。

(4)測定方法:介入前後に両群(体操実施群・コントロール群)とも尿失禁の状況を確認し、測定肢位は図1参照。超音波診断装置は(SonoSite 180 PLUS, Bモード, 5MHz リニアプローブ)を使用。測定部位は右前腋窩線における肋骨縁と腸骨稜の中央とし、測定動作は上記4課題の動作をそれぞれ2回実施する。腹横筋収縮をバイオフィードバックするため、スタビライザーを被験者の腰部(Th12-L4)に設置し、初期安静背臥位時の圧を40mmHgに設定する。



図1:スタビライザーを用いた体操

(3)介入方法

基本体位(図1)は背臥位で膝は軽く90度曲げ、両足は肩幅ぐらいに開き、手は腹部が脇におく
体操動作は 腹部をへこませ 同時に肛門を引き締めて1・2・3秒 力を抜いて3秒

回数は、10～20 回/セット、1-2 セット/日、4-6 日/週 8 週間実施。

その他実施に伴う対応：介入期間中に対象者にダイアリーノートを配布し、体操の実施状況、尿失禁の状況などを毎日記入する。また、体操指導は1名の理学療法士が実施。介入の最初と2-3週間は正しく体操ができていないか確認するため週1回の指導を行う。対象者の動作が正しく実施できない場合は、腹横筋の超音波画像を見ながらフィードバックを行う。

4. 研究成果

1) 中高年における動作時の腹横筋厚と内腹斜筋厚と尿失禁との関係

〔目的〕中高年女性における動作時の腹横筋厚と内腹斜筋厚と尿失禁との関係について

〔方法〕対象者は中高年女性71名であり、尿失禁群(過去1ヵ月以内に1回以上の腹圧性尿失禁を自覚した)26名と非尿失禁群46名に動作課題として安静背臥位時、腹部を凹ませる時(腹横筋の最大収縮) 肛門を締める時(骨盤底筋群の最大収縮) 肛門を締め腹部を凹ませる時(腹横筋と骨盤底筋群の同時最大収縮)ブリッジの5課題を行った。その際に測定項目として腹横筋厚と内腹斜筋厚と握力の3項目であり、筋厚については超音波断層装置にて計測した。体位、測定器具は上記で示した通りである。

〔結果〕3課題時の平均値をt検定した結果、尿失禁群と非尿失禁群において腹横筋厚は、腹横筋の最大収縮、骨盤底筋群の最大収縮、両筋同時最大収縮時の両群において有意差を認めた($p < 0.01$) (表1)。すなわち、尿失禁群が非尿失禁群に比べ腹横筋厚が有意に薄かったことから腹横筋厚は尿失禁の評価に応用できることが示唆された。

2) 尿失禁女性の骨盤底筋群と腹横筋を用いた体操効果について

〔目的〕尿失禁女性における骨盤底筋群と腹横筋の

同時収縮時の体操効果を明らかにした。

〔方法〕対象者は、中高年女性15名であり、尿失禁状況及び属性に関するアンケート調査を行い、過去1ヵ月以内に1回以上の腹圧性尿失禁を自覚した者とし、それぞれ介入群とコントロール群に分けて検討した。動作課題は安静背臥位時、腹部を凹ませる時(腹横筋の最大収縮) 肛門を締める時(骨盤底筋群の最大収縮) 肛門を締め腹部を凹ませる時(腹横筋と骨盤底筋群の同時最大収縮)であった。測定肢位は背臥位 膝屈曲90°。腹横筋厚測定は、肋骨縁と腸骨稜の中央にプローブを平行に置き、そのプローブの中央が右前腋窩線上くるように呼気終期に合わせ超音波診断装置を用い測定した。介入方法は腹横筋と骨盤底筋群の同時収縮を動作(3秒/回、20回/セット、1-2セット/日、4-6セット/週)を8週間実施した。〔結果〕介入群では、両筋同時収縮時の腹横筋厚の2元配置分散分析において8週間での腹横筋厚の増大を認めた。すなわち骨盤底筋群と腹横筋の両筋同時収縮体操の効果は認められた。統計処理では、差の検定について、属性には対応のないt検定、腹横筋厚について、介入と群を要因とした2元配置分散分析を行い、相互作用を求めた場合では、下位検定として1元配置分散分析と多重比較Bonferroni法を用いた。すべての統計解析はSPSS12.0を用いて行った。危険率は5%未満を有意とした〔考察〕両群において属性は有意差がみられなかった(表2)。両筋の同時最大収縮時腹横筋厚(2元配置分散分析の結果)では相互作用がみられ、両群の腹横筋厚のパターンが異なることが示唆された。介入群では、両筋の同時最大収縮時腹横筋厚の介入前に比べ、介入8週間後では腹横筋厚の増大を認めた。その他、介入群とコントロール群のすべての動作において介入前後にいずれに差が認められなかった。

尿失禁の状況については、介入群において、介入前に比べ介入4週間後に5名、8週間後に8名に尿失禁症状が消失した。コントロール群では特に変

化がみられなかった。

3) 異なる運動課題時腹横筋厚の相違

〔目的〕異なる運動課題の腹横筋厚の変化を検討すること〔方法〕対象者は健常女性 11 名 (52.9±8.0 歳) である。動作課題として 安静背臥位時、腹部を凹ませる時 (腹横筋の最大収縮) 肛門を締める時 (骨盤底筋群の最大収縮) 腹部を凹ませ同時に肛門を締める時 (腹横筋と骨盤底筋群の同時最大収縮) 時に両膝前面より抵抗運動 時に両膝前面より斜め方向の抵抗運動 時に両膝前面よ

り側面方向の抵抗運動の 7 課題を行った。測定方法は、腹横筋厚を超音波断層装置にて計測した。体位、測定器具は上記で示した通りである。統計解析は SPSS12.0 を用いて、危険率は 5% 未満を有意とした 1 元配置分散分析を行った。〔結果〕腹横筋厚は、安静時に比べ腹横筋と骨盤底筋群の両筋最大収縮時、またその抵抗運動時に有意な増大が認められた (表 4)。すなわち、腹横筋の筋活動は腹横筋または骨盤底筋群 (肛門挙筋) の単独収縮に比べ、両筋同時収縮または抵抗運動時に増大することからより大きなトレーニング効果が期待できると示唆された。

表 1 尿失禁群と非尿失禁群の各測定結果の比較 (n=71)

		尿失禁群 (n=25)	非尿失禁群 (n=46)	
腹横筋 (mm)	安静背臥位時	2.6 ± 1.1	3.1 ± 0.8	
	腹横筋の最大収縮時	3.8 ± 1.3	4.9 ± 1.8	**
	骨盤底筋群の最大収縮時	3.7 ± 1.0	5.1 ± 1.6	**
	両筋の同時最大収縮時	4.3 ± 1.1	5.7 ± 1.9	**
	ブリッジ時	4.6 ± 1.5	5.1 ± 1.4	
内腹斜筋 (mm)	安静背臥位時	4.6 ± 1.1	5.3 ± 1.4	*
	腹横筋の最大収縮時	5.0 ± 1.7	6.2 ± 2.5	*
	骨盤底筋群の最大収縮時	4.9 ± 1.6	6.3 ± 2.7	*
	両筋の同時最大収縮時	5.3 ± 1.7	6.8 ± 2.8	*
	ブリッジ時	5.7 ± 1.8	6.4 ± 2.9	
スタビライザー (mmHg)	腹横筋の最大収縮時	60.4 ± 13.7	61.9 ± 14.2	
	骨盤底筋群の最大収縮時	46.0 ± 7.7	48.6 ± 10.8	
	両筋の同時最大収縮時	58.5 ± 12.9	59.4 ± 15.8	
握力 (kg)	26.3 ± 4.8	27.0 ± 5.0		

平均値 ± 標準偏差, t 検定: *: p < 0.05; **: p < 0.01.

(表 2) Table 2 . Subject Characteristics

	Age (y)	Height (cm)	Weight (kg)
Exercise group (n= 9)	52.1 ± 9.5	156.1 ± 6.2	51.9 ± 5.3
Control group (n= 6)	52.0 ± 7.6	161.0 ± 7.4	55.7 ± 13.9

Note: values are mean ± standard deviation. There were no significant differences between groups at the 0.05 level.

(表 3)

Table 3 . Comparison before and after intervention of thickness of TA ^a (mm)

		Before	After 4 weeks	After 8 weeks
Exercise group (n= 9)	Resting state	2.5 ± 1.3	2.5 ± 1.0	2.7 ± 1.2
	Maximal contraction of TA	3.9 ± 1.7	3.7 ± 1.3	4.7 ± 1.8
	Maximal contraction of PFM ^b	3.5 ± 1.7	3.6 ± 1.3	4.5 ± 1.4
	Maximal co-contraction ^c	3.9 ± 1.0	4.1 ± 1.3	5.4 ± 1.4 [*]
Control group (n= 6)	Resting state	2.2 ± 0.7	2.3 ± 0.4	2.4 ± 0.7
	Maximal contraction of TA	3.6 ± 1.1	3.6 ± 1.0	4.2 ± 0.7
	Maximal contraction of PFM ^b	3.4 ± 1.5	3.7 ± 0.8	3.6 ± 0.8
	Maximal co-contraction ^c	4.1 ± 1.3	4.1 ± 0.8	3.8 ± 0.7

Note: values are mean ± standard deviation. *p < 0.05 (before and after 8 weeks).

^a TA: transverse abdominal muscle.

^b PFM: pelvic floor muscle.

^c Maximal co-contraction: Maximal co-contraction of both TA and PFM.

(表 4) Table 4. Effect of Thickness of TA for Each Task

Task	Thicknesses of TA (mm)
Resting state ^a	2.5 ± 0.5 d > a* e > a*
Maximal contraction of TA ^b	3.8 ± 1.4 f > a**, c* g > a**, b*, c*
Maximal contraction of LA ^c	3.5 ± 1.1
Maximal simultaneous contraction of both TA and LA ^d	3.9 ± 1.3
Maximal simultaneous contraction of both TA and LA with front side resistance ^e	4.0 ± 1.2
Maximal simultaneous contraction of both TA and LA with diagonal resistance ^f	4.3 ± 1.3
Maximal simultaneous contraction of both TA and LA with lateral resistance ^g	4.8 ± 1.6

*: p < 0.05; **: p < 0.01

4)パンフレット「女性のための尿もれケア インナーマッスルエクササイズ」を作成

内容は、はじめに尿もれとはどのくらいの人に尿もれがあるの尿もれの原因や関係する要因尿もれのタイプ尿もれと骨盤底筋群との関係インナーマッスルとはインナーマッスルエクササイズ付録:実施記録用紙(全11ページ)であり一般の方が活用でき、継続的に運動ができるように視覚媒体を作成し指導に生かした。

5)市民講座(姫路市立生涯学習大学校健康生活コース:平成28年5月~6月計4回)

尿もれケアまた腰痛改善のための体操として、上記パンフレットを使用しインナーマッスルエクササイズを指導した。参加者約70名(30~80歳代)

6)吉林大学第3病院で尿失禁外来の開設(中国 長春)

中国において昨年より一人子政策に廃止に伴い、高齢出産のブームに入り産後尿失禁率が高くなる可能性が示唆されている。H27年12月に吉林大学第3病院において尿失禁外来が開設され、その専門家として招待を受け尿失禁外来の開設に貢献し、筋厚の評価やインナーマッスルエクササイズを指導した。また、パンフレット「女性のための尿もれケア インナーマッスルエクササイズ」の中国語バージョンを作成した。それにより継続した体操できるようパンフレットを配布している。

5.主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

Kimiko TAJIRI Ming HUO

Hitoshi MARUYAMA

Effects of Co-contraction of Both Transverse Abdominal Muscle and Pelvic Floor Muscle Exercises for Stress Urinary Incontinence : A Randomized Controlled Trial
(J. Phys. Ther.Sci.26:1161-1163.2014)

査読有

〔学会発表〕(計3件)

Kimiko TAJIRI Ming HUO

Hitoshi MARUYAMA

Effects of the thickness of the transverse abdominal muscle in different tasks
18th International Meeting of Physical Therapy Science.

2016.3.26 (Beijing.China)

田尻后子

尿失禁女性の骨盤底筋群と腹横筋を用いた体操効果

第54回日本母性衛生学会 2013.10.4

(大宮,埼玉)

田尻后子 霍明 丸山仁司

中高年女性における動作時の腹横筋厚と内腹斜筋厚と尿失禁との関係

第58回理学療法学会 2012.7.1(大阪)

6.研究組織

(1)研究代表者

田尻后子(TAJIRI Kimiko)

佛教大学・保健医療技術学部・准教授

研究者番号:00369810

(2)研究分担者

霍明(HUO Ming)

姫路獨協大学・医療保健学部・准教授

研究者番号:60383098

丸山仁司(MARUYAMA Hitoshi)

国際医療福祉大学・保健医療学部・教授

研究者番号:30173967