

令和元年6月19日現在

機関番号：34206

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K01577

研究課題名(和文)リアルタイムMRを用いたバイオフィードバックによる骨盤底筋トレーニングの効果検証

研究課題名(英文)Verification of effects of pelvic floor muscle training with biofeedback using real-time MRI

研究代表者

内藤 紀代子(Naito, Kiyoko)

びわこ学院大学・教育福祉学部・教授

研究者番号：30433238

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：現在、中高年女性の4人に1人が骨盤底筋弛緩症状(尿もれ等)を有している。その症状には骨盤底筋の強化が有効とされているが、そのトレーニングを習得することは難しく、実施率が低いのが現状である。そこで、リアルタイムMR動画を応用したトレーニングツールの開発と効果検証ができれば、簡便なトレーニング方法が提供できると考えた。そのため、本研究目的を1.リアルタイムMRを用いて骨盤底筋トレーニング動画を作成する。2.作成した動画の効果を検証するとした。

効果検証の実験の結果、リアルタイムMR動画による骨盤底筋トレーニングは骨盤底筋の最大筋力を強めることが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

今回、作成したリアルタイムMR動画は効果検証によって骨盤底筋の強化に有用であることが示された。この動画の特徴は骨盤内臓器と筋肉の動きが可視化(見える化)によって理解でき、骨盤底筋トレーニングをイメージできるという点である。そのため、効果の高いトレーニングの習得と実施を促すツールになる可能性を持っている。この容易に理解を助けるトレーニングツールを健康教育や保健指導で活用することによって、女性の骨盤底筋弛緩症状(尿もれ等)の予防や回復に役立てられると考える。このことは、女性の生活の質を高めウイメンズヘルスへの貢献へと繋がる。

研究成果の概要(英文)：Currently, one in four women suffers from pelvic floor dysfunction. Strengthening the pelvic floor muscles is an effective treatment. However, learning the training method is too difficult to promote its implementation. A training tool using real-time MRI for the verification of its effects should help provide a simple training method. Therefore, the objectives of our study were: 1) creation of pelvic floor muscle training images using real-time MRI and 2) verification of the effects of the created images. As a result, the pelvic floor muscle training using real-time MRI increased the maximum strength of the pelvic floor muscles.

研究分野：看護理工学

キーワード：女性 骨盤底筋弛緩症状 骨盤底筋トレーニング リアルタイムMR動画 骨盤底筋強化

### 1. 研究開始当初の背景

現在、中高年女性の4人に1人が骨盤底筋弛緩症状(尿失禁等)を有している(岡本ら 2012)。その症状には骨盤底筋の強化が有効とされている(日本産科婦人科学会・日本産婦人科医会, 2017)。しかし、そのトレーニングを習得することは難しく、実施率が低いのが現状である(二宮&岡山, 2009)。そこで、リアルタイム MR 動画を応用したトレーニングツールの開発と効果検証ができれば、簡便なトレーニング方法が提供できると考えた。

### 2. 研究の目的

リアルタイム MR を用いて、バイオフィードバックで使用する骨盤底筋トレーニング動画を作成する。

バイオフィードバックの効果をリアルタイム MR、骨盤底筋測定機器(以下、トレーナー)、CD による骨盤底筋体操の群ごとの比較を行い効果検証する。

### 3. 研究の方法

本研の2つの目的を達成するための研究方法を下記に示す。

対象：分娩経験を有し、過去に骨盤底筋体操を行ったことのない女性を RTC にて 骨盤底筋体操群、リアルタイム MR 群、トレーナー群の群に割り振る。

介入：群別に異なった骨盤底筋トレーニングを3か月間実施する。

評価：介入前、介入1か月半時点、3か月時点でリアルタイム MR 撮像、トレーナーによる骨盤底筋測定、尿失禁質問票短縮版(ICIQ-SF)を含む質問紙調査の実施を行う。

評価内容：骨盤内臓器位置と骨盤底筋力、ICIQ-SF、尿失禁等の自覚症状。

#### <研究プロトコール>

	実験用具	方法	評価と時期
骨盤底筋体操群 20名	お出かけ3分安心体操 CD 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CDを用いて骨盤底筋トレーニングを行う</li> <li>● 1日2回、3か月間実施</li> </ul>	<b>【リアルタイム MR撮像】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 介入前</li> <li>▪ 介入後1か月半</li> <li>▪ 3か月</li> </ul> <b>【評価内容】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 膀胱頸部位置</li> <li>▪ 子宮口位置</li> <li>▪ 骨盤底筋力</li> <li>▪ 生活状況</li> <li>▪ 尿失禁質問票短縮版(ICIQ-SF)</li> </ul>
リアルタイム MR 群 20名	リアルタイム MR とトレーニング動画 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ リアルタイム MR を用いてバイオフィードバックを3回行う</li> <li>➢ 作成した動画を用いて骨盤底筋トレーニングを行う</li> <li>➢ 1日2回、3か月間</li> </ul>	
トレーナー群 20名	骨盤底筋測定機器 PIMF トレーナー 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ トレーナーを用いて骨盤底筋トレーニングを行う</li> <li>■ 1日2回、3か月間実施</li> </ul>	

上記の実験から得られた評価項目の結果データでの群比較により効果を明らかにする。

### 4. 研究成果

対象：リアルタイム MR 動画群 22 名、骨盤底筋トレーナー群 26 名、CD による骨盤底筋体操群 30 名であった。

結果：介入前では骨盤底筋力の最大筋力に有意な差が認めなかったが、介入後3か月時点では、リアルタイム MR 動画群は他の2群と比較し、骨盤底筋力の最大筋力が有意に高くなった( $P=0.001, 0.03$ )(図1)。すなわち、リアルタイム MR 動画トレーニングでは、有意に骨盤底筋力の最大筋力が強くなったといえる。

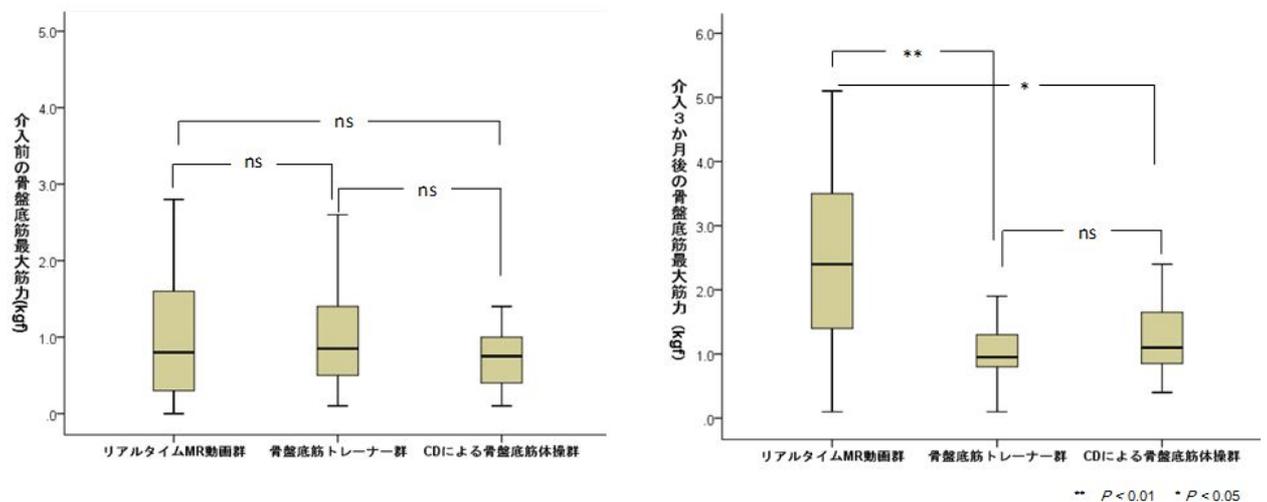


図1 介入前と介入後の群での骨盤底筋最大筋力の比較

この結果から、リアルタイム MR 動画を用いた骨盤底筋トレーニングは有用であることが検証された。しかし、一方この動画を用いた対象者から「MR 画像は白黒で見難い」との意見が抽出された。このことから、MR 動画による視覚に訴えたトレーニング方法は有用であるものの、多くの女性に分かりやすい画像への改良が今後の課題となった。

<引用・参考文献>

岡本美香子, 村山陵子, 樋口善英 .(2012) .分娩後の腹圧性尿失禁予防を目的にした骨盤底筋群機能回復支援の開発と効果検証 . 健康医科学研究助成論文集 , 27 , 23-33 .

日本産婦人科学会・日本産婦人科医会 .(2017) .産婦人科ガイドライン婦人科外来編 2017 .杏林社 . 東京,336-337 .

二宮早苗&岡山久代 . (2009) .我が国における尿失禁の現状と課題 - 尿失禁と分娩との関連性についての文献的考察 - . 滋賀県母性衛生学会誌 , 9(1) , 37-44 .

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

内藤 紀代子, 二宮 早苗, 岡山 久代, 遠藤 善裕, 古川 洋子, 森川 茂廣, 磁気共鳴 (MR) 画像を用いた骨盤底筋体操指導用動画の利用の試み, 看護理工学会誌, 査読有, 5 巻 2 号, 2018, 127-135

DOI : 10.24462/jnse.5.2\_127

〔学会発表〕(計 3 件)

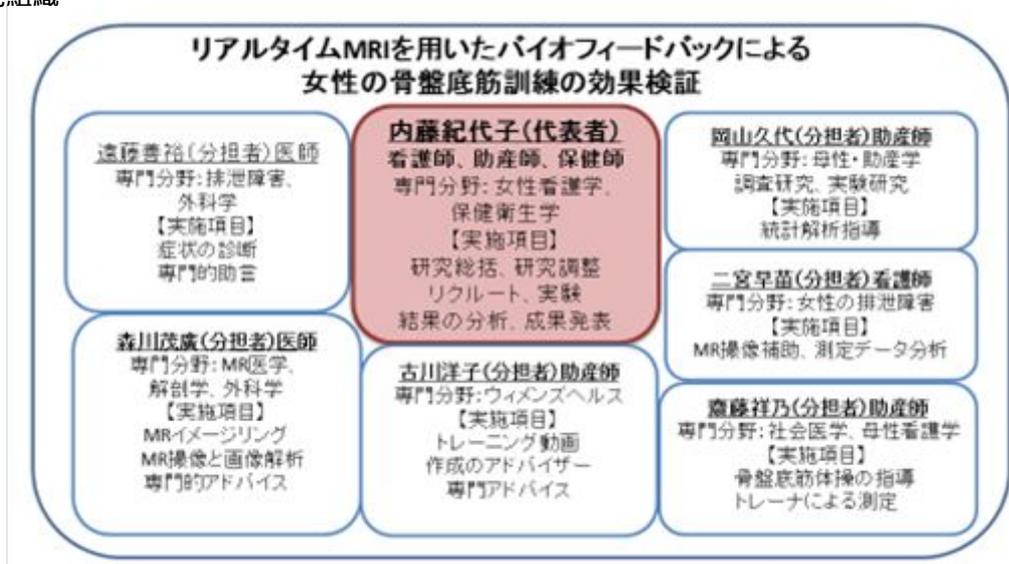
Naito K, Okayama H.

Preparation process and validity of a pelvic floor muscle exercise instruction video for females characterized by visualization, Tsukuba Global Science Week(TGSW),2018

内藤 紀代子, 二宮 早苗, 遠藤 善裕, 森川 茂廣, 岡山 久代, 骨盤底筋体操の骨盤底筋群の動きをイラスト動画にした指導用動画の有用性の検討, 看護理工学会, 2018

Naito K, Ninomiya S, Okayama H. Successful Pelvic Floor Muscle Exercise Using Magnetic Resonance Imaging-based Videos for a Female with Depression Due to Urinary Incontinence, 8th World Congress of IAWMH,2019

## 6. 研究組織



### (1) 研究分担者

研究分担者氏名：遠藤 善裕

ローマ字氏名：Endo Yoshihiro

所属研究機関名：滋賀医科大学

部局名：医学部

職名：教授

研究者番号（8桁）：40263040

### (2) 研究分担者

研究分担者氏名：森川 茂廣

ローマ字氏名：Morikawa Shigehiro

所属研究機関名：滋賀医科大学

部局名：神経難病研究センター

職名：客員教授

研究者番号（8桁）：60220042

### (3) 研究分担者

研究分担者氏名：二宮 早苗

ローマ字氏名：Ninomiya Sanae

所属研究機関名：大阪医科大学

部局名：看護学部

職名：講師

研究者番号（8桁）：70582146

### (4) 研究分担者

研究分担者氏名：齋藤 祥乃

ローマ字氏名：Saito Yoshino

所属研究機関名：藍野大学

部局名：医療保健学部

職名：准教授

研究者番号（8桁）：

### (5) 研究分担者

研究分担者氏名：岡山 久代

ローマ字氏名：Okayama Hisayo

所属研究機関名：筑波大学

部局名：医学医療系

職名：教授

研究者番号 ( 8 桁 ): 90335050

(6)研究分担者

研究分担者氏名 : 古川 洋子

ローマ字氏名 : Furukawa Yoko

所属研究機関名 : 滋賀県立大学

部局名 : 人間看護学部

職名 : 准教授

研究者番号 ( 8 桁 ): 00405234

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。