

## P11-2 骨盤底筋群と腹横筋の同時収縮能に対する超音波バイオフィードバック療法の即時効果

○井上 花奈(いのうえ かな)<sup>1)</sup>, 中嶋 みのり<sup>1)</sup>, 宮本 果歩<sup>1)</sup>, 山崎 裕佳子<sup>1)</sup>, 兼岩 淳平<sup>2)</sup>, 福田 大輔<sup>1)(2)</sup>, 角田 晃啓<sup>2)(3)(4)</sup>, 工藤 偲太郎<sup>2)(3)(4)</sup>

1)社会医療法人有隣会 東大阪病院 リハビリテーション部, 2)森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科,  
3)森ノ宮医療大学大学院 保健医療学研究科, 4)森ノ宮医療大学 卒後教育センター

Key word : 骨盤底筋群, 超音波画像診断装置, 運動療法

**【目的】**わが国では成人女性の30~40%以上に尿失禁の経験があると報告されている。尿失禁は衛生上の問題であること以上に、生活の質(QOL)に影響を及ぼす。したがって尿失禁の改善、軽減はQOL向上に寄与すると考える。尿失禁は腹圧性、切迫性、溢流性、機能性の4種に大別される。中でも女性に多く見られる腹圧性尿失禁は、くしゃみなど腹圧が上がるような現象が起きた際、膀胱底部が下降し、尿道が締め付けられずに生じると言われている。これの予防・改善には、骨盤底筋群(PFMs)の機能が重要となる。そこで、主に腹圧性尿失禁に対して、PFMsの筋力トレーニングが実施されている。また、PFMsの収縮には横隔膜・腹横筋(TrA)・多裂筋の同時収縮が必要と言われており、TrAやPFMsの同時収縮を促すトレーニングが行われている。先行研究により、TrAやPFMsに対する超音波エコーによるバイオフィードバックの効果は示されている。しかし、両筋に対するフィードバックの同時収縮能への影響は検討されていない。そこで本研究では、2台のエコーを用いてTrAとPFMsの収縮のバイオフィードバックが両筋の同時収縮能に与える影響を検証した。

**【方法】**対象は出産経験のない健常若年女性9名とした。測定には超音波画像診断装置 Noblus(日立メディコ)2台を使用した。Mモードにて撮像し、3.5MHzのコンベックスプローブと5~18MHzのリニアプローブを用いた。測定は安静背臥位にて骨盤前後傾中間位とし、股関節45度屈曲、膝関節90度屈曲した肢位で実施した。先行研究に準じて、コンベックスプローブを膣より10cm下方で恥骨結合の上部に当て、体幹に対し頭側へ15°から30°傾斜させて膀胱底を観察した。また、リニアプローブはASISとPSISのASIS側1/3点から頭側へ移動し、肋骨下縁と腸骨稜間の中点で、体幹に短軸になるように当て、TrAを観察した。注意点として、「いきまない」、「息を吐きながら行う」、「骨盤傾斜や関節の動き等の姿勢変化を伴わない」よう口頭で伝え、これを遵守できているか測定者が確認した。運動課題は「できるだけ速く肛門を絞める」とし、介入前後にそれぞれ5回計測した。介入はエコー画面にて両筋の収縮を視覚的にフィードバックしながら、動作課題を遂行するバイオフィードバック療法とし、5分間実施した。腹壁から膀胱底までの距離(a)を安静時と最大拳上時で算出し、その差を(a)で除した

膀胱底拳上率(%BE)、安静時と課題遂行時のTrA筋厚の最大値を安静時の筋厚で除したTrA変化率(%TrA)を求め、5回の施行の最大値と最小値を除いた3回の平均値と標準偏差を求めた。さらに%BEと%TrAの複合ベクトルのなす角度の変動係数を角度CVとして算出した。バイオフィードバック前後の%BEと%TrA、角度CVを対応のあるt検定を用いて比較検討した。なお、有意水準は5%未満とした。

**【説明と同意】**ヘルシンキ宣言に従い、対象者には、口頭にて本研究の目的を十分に説明し、書面にて同意を得た。

**【結果】**介入前/後の%BEは $6.3 \pm 4.3 / 6.8 \pm 4.3$ 、%TrAは $40.0 \pm 41.1 / 46.8 \pm 52.8$ 、角度は $52.0 \pm 50.6^\circ / 45.4 \pm 53.7^\circ$ 、角度CVは $0.5 \pm 0.5 / 0.4 \pm 0.7$ で、%BEのみ介入前後に有意差を認めた( $p < 0.05$ )。

**【考察】**2台のエコーを用いてTrAとPFMsの同時収縮のバイオフィードバックによる即時効果を検証した。角度と角度CVは、両筋の同時収縮の指標であるが、有意差を認めず、%BEのみに有意差を認めた。つまり、バイオフィードバックにより%BEは改善するが、同時収縮能には影響を与えたかったと考えられる。我々の先行研究においてPMFsを収縮させる運動として「肛門を締める」、「尿を止める」、「膀胱を引き上げる」の3つの課題では「肛門を締める」が収縮のイメージがつきやすく、今回の運動課題として「肛門を締める」を選択した。また、運動課題中のTrAの収縮が不良なものは角度CVが大きくなることを報告している。さらに、フィードバックが2台のエコー画面から行われ、フィードバックの選択が適切になされなかつた可能性が考えられる。つまり、TrAの収縮に対するフィードバックが不十分になつたため、同時収縮能が改善しなかつたと考えた。

**【理学療法研究としての意義】**本研究で用いたバイオフィードバックではPFMsの収縮は改善したものの、PFMs、TrAの同時収縮が改善しなかつた。今後、同時収縮を促進させる運動課題やフィードバックの方法を明らかにするため、TrAに選択的なフィードバックを与えて検討する必要がある。