

研究論文 (原著)

# 腰痛を呈する妊婦への 腹横筋エクササイズによる身体変化

布施 陽子<sup>1)2)\*</sup>, 杉本 結実子<sup>2)</sup>, 塩津 英美<sup>3)</sup>

**要旨:**【目的】腰痛を呈する妊婦に対して、妊娠にて機能障害を生じやすいと考えられる腹横筋に着目した理学療法を実施し、実施前後の身体変化を明らかにすることを目的に行った。【方法】腰痛を呈した妊娠女性 150 名 (妊娠周期 28.3±5.4 週, 平均年齢 33.4±4.4 歳, BMI 22.9±2.9 kg/m<sup>2</sup>) に対し、腹横筋エクササイズとして超音波画像による視覚的フィードバックを用いた腹横筋収縮学習を実施した。計測項目は、疼痛スケール (VAS), 右側腹筋群 (外腹斜筋, 内腹斜筋, 腹横筋) の筋厚, 頸管長の 3 項目とし、側腹筋群の筋厚は安静呼気終末の超音波静止画像を記録し、頸管長は医師により計測した。介入前後に 3 項目それぞれについて平均値を算出し、統計的解析は Wilcoxon の符号付順位検定により、介入前後における変化について有意水準 5% 未満で検討した。また、妊娠週数による腹囲周囲径の違いを考慮して、妊娠 25 週以下 (32 名), 妊娠 26 週以上 (118 名) の 2 群に分けて、全対象者と同様に検討した。【結果】全対象者について、VAS, 外腹斜筋厚, 腹横筋厚に差を認め、疼痛スケール, 外腹斜筋厚は有意に減少し、腹横筋厚は有意に増大した ( $p < 0.01$ )。また、内腹斜筋厚, 頸管長については差を認めなかった ( $p = 0.66$ ,  $p = 0.90$ )。妊娠週数による違いについては、外腹斜筋のみ妊娠 25 週以下の群で差を認めなかったが、その他は全対象者と同様の結果となった。【結論】腰痛を呈する妊婦に対し、腹横筋に焦点を当てた、超音波画像による視覚的フィードバックを用いた呼吸練習は、有効かつ安全であることが示された。

**キーワード:** 妊婦, 腰痛, 腹横筋

## はじめに

女性は、妊娠・出産に伴い、体型や姿勢などの外見上の変化だけでなく、ホルモン分泌などの内部面においても劇的な変化を遂げる。妊娠により腰痛を訴える女性は多く<sup>1)</sup>、疼痛部位は腰背部や仙腸関節部に多いと報告されている<sup>2)</sup>。また、妊娠後期には増大した子宮により尿管を圧迫し、尿の滞留が生じやすいことから尿路感染症を引き起こしやすく<sup>3)</sup>、骨盤底への負荷も増大することから腹圧性尿失禁も生じやすい。妊娠期より生じるこのような症状はマイナー

トラブルと言われ、産後も症状が持続され慢性化するケースが多い。特に、妊娠初期より分泌される女性ホルモンの 1 つであるリラキシンの影響により<sup>4)</sup>、骨盤に付着する靭帯が緩むことによる腰痛の発生頻度は高く、妊婦の約 70% が経験すると言われている<sup>5)</sup>。

腰痛の生涯における罹患率は 80% 以上<sup>6)</sup> と高く、腰痛に対する運動療法では、インナーユニットに着目したモーターコントロールによる介入方法が重要視されている。インナーユニットとは、腹横筋、腰部多裂筋深層線維、骨盤底筋群、横隔膜の体幹深層筋群で構成されており、脊柱の分節ごとの動きや呼吸による腹腔内圧の調整により、体幹-骨盤帯の安定化に作用している。モーターコントロールとは、運動における骨格系、筋系、神経系の機構を相互に調整する機能のことであり、これらの機能不全が腰痛の原因とされている<sup>7)</sup>。モーターコントロールの機能再構築は、インナーユニットの機能再構築に繋がる。インナーユニットのなかでも腹横筋は、関節運動に関与する主動作筋が収縮する予備動作としてフィードフォワード作用をもつ。

1) 文京学院大学保健医療技術学部理学療法学科  
(〒 356-8533 埼玉県ふじみ野市亀久保 1196)

2) 東京北医療センターリハビリテーション室

3) 東京北医療センター産婦人科

受付日: 2024 年 5 月 15 日

受理日: 2024 年 11 月 5 日

\* E-mail: yfuse@bgu.ac.jp

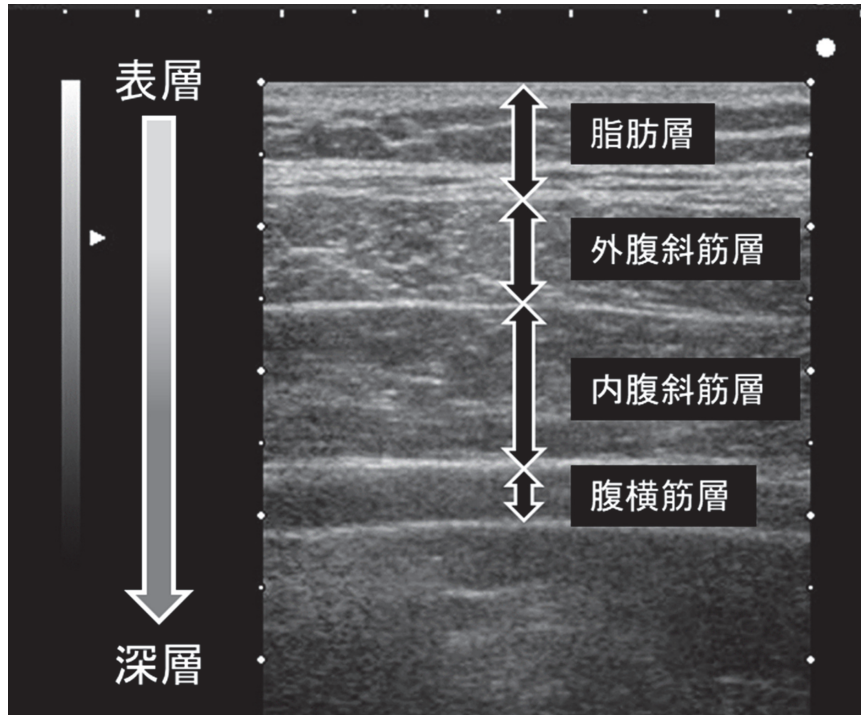


図1 側腹筋群の超音波静止画像  
側腹筋群の腹筋層筋膜がもっとも明瞭で平行線となるまでプローブを当てた際の超音波静止画像。

フィードフォワード作用とは、上肢挙上（屈曲）動作を行う直前から腹横筋が活動して、腹腔内圧を上昇させ、体幹の安定性を保証し、円滑な上肢挙上動作が遂行に寄与する作用である<sup>8)</sup>。しかし、腰痛患者ではこのような腹横筋活動が遅延または低下するために腰痛を発症しやすいとされている<sup>9)</sup>。そのため、腹横筋強化により、動作に対して、先行活動するインナーユニットの反応性を高め、モーターコントロールによる機能回復へ繋がることによって腰痛の改善および予防が期待できると考えられている<sup>10)</sup>。

産前産後女性は短期間での姿勢変化や出産（分娩）による腹部の構造変化により、腹横筋のフィードフォワード作用が機能しにくい環境下になることが予測される。したがって、腰痛を含めたマイナートラブルに繋がる可能性が高いと考えられる。一方で、現在、我が国におけるマイナートラブルへの対応については、根拠に基づく臨床研究が乏しく、ウィメンズヘルス分野の理学療法が提供できる医療機関は限られている。妊婦自身も妊娠経過に伴い、どの程度の負荷であれば安全な運動であるかについての理解を得る機会が乏しいため、結果的に過度な安静を選択する妊婦は多く、痛みの症状を呈した場合は、安静期間が延長することで体重コントロールや分娩、産後の生活にまで影響を及ぼす。本研究では、腰痛を呈する妊婦に対して、妊娠にて機能障害を生じやすいと考えられる腹横筋に着目し、医師や助産師との連携もしながら理学療法として腹横筋エクササイズを実施し、介入前後の身体変化を明らかにすることを目的に行った。

## 対象と方法

### 1. 対象

対象は、腰痛を呈した妊娠女性 150 名（妊娠周期  $28.3 \pm 5.4$  週、平均年齢  $33.4 \pm 4.4$  歳、BMI  $22.9 \pm 2.9 \text{ kg/m}^2$ ）とした。本研究における腰痛の定義としては、疼痛部位が下位肋骨から仙腸関節の腰背部に生じる場合とした。取り込み条件として、妊婦健診により妊娠経過に問題がない妊婦であること、介入前の医師による診察で、研究参加に許可を得た妊婦とした。除外条件としては、介入前の医師による診察において切迫早産の徴候を有するものとした。本研究では介入中の離脱者はなく、最終的に 150 名すべての妊婦が解析対象となった。

### 2. 計測機器と計測項目

計測項目は、疼痛スケール（以下、VAS）、右側腹筋群（外腹斜筋、内腹斜筋、腹横筋）の筋厚、頸管長の 3 項目とし、それぞれ目盛りのない 10 cm 線、超音波診断装置（TOSHIBA Viamo）、経膈超音波を用いて計測した。計測肢位は、側腹筋群の筋厚計測ではベッド上安静背臥位、頸管長計測では産婦人科内診台上安静座位とした。側腹筋群の筋厚計測では、先行研究により高い信頼性が得られた位置である、上前腸骨棘と上後腸骨棘間の上前腸骨棘側 1/3 点を通る床と垂直な直線上で、肋骨下縁と腸骨稜間の中点にプローブを当てて<sup>11)</sup>、腹筋層筋膜がもっとも明瞭で平行線となるまで押し当てた際の安静呼吸終末の超音波画像を静止画として記録した（図 1）。頸管長計測は介入による切迫早



図2 超音波画像による視覚的フィードバックを用いた腹横筋収縮学習  
妊婦が自身の超音波画像を見ながら腹横筋厚に着目し、吸気が薄く、呼気で厚くなるよう呼吸練習を行っている場面。

産の兆候を確認するために医師により実施された。

### 3. 介入内容

対象者に対し、腹横筋エクササイズとして超音波画像による視覚的フィードバックを用いた腹横筋の収縮を実施した(図2)。具体的な手順としては、はじめに理学療法士による超音波画像の見方を説明し、腹横筋の位置確認を行った。その後、‘鼻から息を吸って、口から息を吐いてください’という指示のもと、呼吸に合わせて吸気で腹横筋の筋厚が薄く、呼気で厚くなるよう練習を行った。本研究課題では、呼吸に伴い腹横筋厚が増減する呼吸の獲得を達成目標とした。呼吸指導としては、下腹部に手を当て、吸気で腹部を膨らませて呼気で下腹部が引き込まれるようなイメージで息を吐くように指導し、常に超音波画像による腹横筋厚の変化に着目しながら実施した。腹横筋厚が増減する呼吸習得後は、介入時間終了まで習得した呼吸を継続した。筋厚の増減に難渋する対象者の場合には、腹横筋エクササイズとしての有効性が立証された発声を伴う呼吸練習<sup>12)</sup>を取り入れつつ実施した。発声を伴う呼吸練習とはa, i, u, e, oの母音のうち、‘u’もしくは‘o’の母音発声により、より腹横筋厚が増大するという先行研究に基づいた、呼気時に‘u’もしくは‘o’の母音発声をしながら息を吐くという方法である<sup>12)</sup>。各対象者には、約30分間個室の環境下で個別に実施し、介入は1回のみとした。介入した理学療法士は、臨床経験10年目以上かつ妊婦への臨床経験も豊富な3名とし、本研究趣旨について十分に理解したうえで実施した。

### 4. 統計的解析

介入前後にVAS、右側腹筋群(外腹斜筋、内腹斜筋、腹横筋)の筋厚、頸管長の3項目それぞれについて計測し、各平均値を算出した。統計的解析は、IBM SPSS Statistics(Ver.28)を使用し、Shapiro-Wilk検定による正規性の検定後、Wilcoxonの符号付順位検定により、介入前後における変化について有意水準5%未満で検討した。また、妊娠週数による腹囲周囲径の違いを考慮して、妊娠25週以下(32名)、妊娠26週以上(118名)の2群に分けて、全対象者と同様に介入前後における変化について比較検討した。

### 5. 倫理的配慮

本研究は、文京学院大学保健医療技術学部・大学院保健医療科学研究科倫理委員会による承認(承認番号:2017-0054)と、東京北医療センター医療倫理委員会の承認(承認番号:105)を得たうえで、対象者に対して事前に研究趣旨、離脱の自由について十分に説明した後、書面での同意を得て実施した。

## 結 果

1. 全対象者について、VAS、外腹斜筋厚、腹横筋厚に差を認め、VAS、外腹斜筋厚は有意に減少し、腹横筋厚は有意に増大した( $p < 0.01$ ) (表1)。
2. 全対象者について、内腹斜筋厚、頸管長については差を認めなかった( $p = 0.66$ ,  $p = 0.90$ ) (表1)。
3. 妊娠25週以下の32名について、VAS、腹横筋厚に

表1 全ての妊婦 (n=150) を対象とした介入前後での各項目の平均値

	介入前		介入後		p 値 *
	平均値 (標準偏差)	中央値 (四分位範囲)	平均値 (標準偏差)	中央値 (四分位範囲)	
痛みスケール (VAS)	4.4 (2.4)	5.0 (3.0-6.4)	2.1 (2.1)	1.8 (0.0-4.0)	<0.01**
外腹斜筋厚 (mm)	5.3 (1.6)	5.3 (4.1-6.5)	5.2 (1.5)	5.3 (4.0-6.3)	<0.01**
内腹斜筋厚 (mm)	5.9 (1.6)	5.8 (4.8-7.0)	6.0 (1.7)	5.8 (4.9-7.0)	0.66
腹横筋厚 (mm)	2.5 (0.6)	2.5 (2.0-3.0)	3.1 (0.9)	3.0 (2.4-3.5)	<0.01**
頸管長 (mm)	42.3 (6.4)	42.0 (39.0-46.0)	42.5 (7.5)	41.5 (38.6-46.2)	0.90

Wilcoxon の符号付順位検定

表2 妊娠 25 週以下の妊婦 (n=32) を対象とした介入前後での各項目の平均値

	介入前		介入後		p 値 *
	平均値 (標準偏差)	中央値 (四分位範囲)	平均値 (標準偏差)	中央値 (四分位範囲)	
痛みスケール (VAS)	5.2 (2.3)	5.5 (3.2-7.0)	2.8 (2.3)	2.6 (1.0-4.8)	<0.01**
外腹斜筋厚 (mm)	5.4 (1.9)	5.4 (3.9-6.7)	5.3 (1.9)	5.4 (4.0-6.6)	0.34
内腹斜筋厚 (mm)	6.5 (1.8)	6.1 (5.0-8.1)	6.6 (2.1)	6.5 (5.2-7.7)	0.90
腹横筋厚 (mm)	2.6 (0.8)	2.0 (2.0-3.0)	3.3 (1.4)	3.0 (2.5-4.0)	<0.01**
頸管長 (mm)	45.0 (4.5)	45.0 (40.0-50.0)	45.7 (6.9)	45.5 (40.5-50.0)	0.95

Wilcoxon の符号付順位検定

表3 妊娠 26 週以上の妊婦 (n=118) を対象とした介入前後での各項目の平均値

	介入前		介入後		p 値 *
	平均値 (標準偏差)	中央値 (四分位範囲)	平均値 (標準偏差)	中央値 (四分位範囲)	
痛みスケール (VAS)	4.2 (2.4)	4.0 (2.0-6.0)	1.9 (2.0)	1.0 (0.0-3.6)	<0.01**
外腹斜筋厚 (mm)	5.3 (1.5)	5.1 (4.3-6.3)	5.2 (1.4)	5.1 (4.2-6.0)	<0.01**
内腹斜筋厚 (mm)	5.8 (1.5)	5.6 (4.8-6.8)	5.9 (1.5)	5.6 (4.8-6.8)	0.70
腹横筋厚 (mm)	2.5 (0.6)	2.5 (2.0-3.0)	3.0 (0.8)	3.0 (2.4-3.4)	<0.01**
頸管長 (mm)	41.5 (6.6)	41.0 (37.8-45.3)	41.6 (7.4)	40.0 (37.8-45.3)	0.80

Wilcoxon の符号付順位検定

差を認め、VAS は有意に減少し、腹横筋厚は有意に増大した ( $p < 0.01$ ) (表 2)。

- 妊娠 25 週以下の 32 名について、外腹斜筋厚、内腹斜筋厚、頸管長については差を認めなかった ( $p = 0.34$ ,  $p = 0.90$ ,  $p = 0.95$ ) (表 2)。
- 妊娠 26 週以上の 118 名について、VAS, 外腹斜筋厚、腹横筋厚に差を認め、VAS, 外腹斜筋厚は有意に減少し、腹横筋厚は有意に増大した ( $p < 0.01$ ) (表 3)。
- 妊娠 26 週以上の 118 名について、内腹斜筋厚、頸管長については差を認めなかった ( $p = 0.70$ ,  $p = 0.80$ ) (表 3)。

## 考 察

本研究では腰痛を呈する妊婦に対し、実際に超音波画像として描出した腹横筋をリアルタイムに確認しながら、呼吸に合わせて腹横筋エクササイズを実施した結果、腰痛の

緩和、腹横筋厚の増大を認めた。先行研究により超音波画像上の腹横筋厚増大は筋収縮を意味するとされ<sup>13)</sup>、超音波画像上の腹横筋厚の増加と筋活動には一定の関係があると報告されている<sup>14)</sup>。したがって、超音波診断装置は、腹横筋の筋収縮を評価するために、リアルタイムに腹横筋厚が観察できるという点で、有効な評価ツールであると考えられる。腹横筋は体幹深層筋群の 1 つであり、姿勢保持作用・腹腔内圧調整作用により体幹-骨盤帯の安定化を担っている。妊娠過程において、増大していく子宮を適切な位置に保持するには、腹横筋の機能が不可欠であると考えられるが、腹部増大に伴い腹横筋は引き伸ばされるため、筋としての伸縮機能は低下しやすい状況であると考えられる。本研究は妊婦を対象としているため、このような環境下の中で呼吸時に腹横筋厚を増大させることは難しいことが予測された。しかしながら本研究では、介入の際、超音波画像による妊婦自身の腹横筋厚をリアルタイムに確認しながら実施したため、短時間での腹横筋収縮を伴う呼吸の獲得が

可能になったと考えられる。また、妊娠中であっても腹横筋厚の増大を促すことで即時的な腰痛の緩和を認めたことは、薄く引き伸ばされた腹横筋であっても呼吸ごとに腹横筋が機能することで腹腔内圧が調整され、腰痛の緩和を認めたと考えられる。

また、本研究結果より外腹斜筋厚は妊娠 26 週以上の妊婦を対象とした場合、介入前と比較して、介入後で有意に減少した。側腹筋群のうち、呼吸筋（呼気筋）として作用している筋は腹横筋のみである。‘呼吸’という低負荷な運動にもかかわらず、腰痛を呈する妊婦においては、腹横筋の機能不全により外腹斜筋が代償している可能性が考えられた。介入により、腹横筋の機能改善により外腹斜筋による代償作用が軽減し、筋厚減少に繋がったことが示唆された。筆者の臨床での経験では、腰痛を呈する妊婦は、動作時に息を止め、外腹斜筋の筋収縮を高めることが多い。超音波画像では側腹筋群すべてが描出できることから、外腹斜筋厚を確認することで腹腔内圧が過剰にかけられていないかについての確認も同時にすることができる。したがって、呼吸練習をする際に、外腹斜筋優位の呼吸を実施していることが超音波画像上で確認できた場合には、直ちに実施している呼吸を修正し、適切な呼吸法へ促すことができる。リアルタイムに確認できるからこそ、本研究で実施した超音波画像による視覚的フィードバックは腹腔内圧が過剰にかけられていないかについてのリスク管理としての効果もあると考えられる。

本研究で使用した超音波診断装置については、非侵襲的なものであり、妊婦への使用についてもまったく問題は無い。妊婦自身も妊婦健診で実際に超音波診断装置を使用して健診を受けているため、抵抗感も少なく、臨床に取り入れやすい。本研究において、妊婦へ計測機器として超音波診断装置を使用することについては、倫理審査上、問題なしと判断されている。妊婦の腹部は日々変化しており、妊娠中期以降は胎動も伴うことから、腹横筋の触診評価は難しい。したがって、容易に実際の腹横筋の動きを評価できる点においても超音波画像による視覚的フィードバックは効果的であると考えられる。

さらに、本研究では切迫早産の兆候を確認するテストバッテリーとして医師による頸管長の計測を実施し、介入前後での頸管長に差はみられなかった。頸管長と切迫早産の関係についての先行研究では、妊娠 15～24 週における頸管長 25 mm が 30 週未満の切迫早産を予測するカットオフ値として最適であると報告しており<sup>15)</sup>、妊娠中期の頸管長と切迫早産率との関係については頸管長の短縮が早産リスクを高めると言われている。本研究結果より、介入前後で頸管長に差がなかったことから、本研究で実施した介入内容は頸管長を縮めるリスクは高まらなかったという可能性が考えられた。

介入内容として今回実施した‘呼吸’については、腹部を意識した呼吸様式であったため、一般的には腹式呼吸であると考えられる。ゆっくり、深く行う腹式呼吸はストレスと密着な関係にある自律神経を調整し、呼吸器内科や

心療内科において、ストレス低下の有効性が立証されている<sup>16)</sup>。近年、産後うつに対するケアが重要視されているなかで、本研究で行った腹横筋を伴う呼吸法が腰痛の改善だけでなく、自分自身で行えるストレス・マネジメントの一方法として活用できる可能性も考えられた。

以上のことより、腰痛を呈する妊婦に対して、腹横筋に着目した超音波画像による視覚的フィードバックを使用した介入については、腰痛の改善だけでなく、介入中の外腹斜筋厚変化から腹腔内圧が過剰にかけられていないかについてのリスク管理も同時に行え、安全性も認められた。今後、本研究で実施した腹横筋エクササイズを自宅でも応用するための指導内容の確立や、理学療法士の介入による持続的効果についても検証していきたい。また、経産婦の場合、過去に妊娠過程として腹部増大を経験しているため、腹横筋が引き伸ばされたままの状態になっていることも予想される。分娩方法が帝王切開の場合については腹横筋を切開しているため、呼気時の腹横筋厚増大は、より困難となる可能性が高い。本研究では妊娠、出産経験を問わず現時点で妊娠している女性を対象としたため、今後、同じ妊婦であっても初産婦もしくは経産婦による違い、経産婦であっても経産分娩もしくは帝王切開による違いについてもさらに検討していきたい。

本研究の限界として、体幹－骨盤帯の安定化の指標としては姿勢評価が一般的であるが、妊婦の場合、腹部増大に伴って日々姿勢も変化しているため、姿勢評価による効果判定が難しい点である。筆者の臨床の経験では、腹部増大に伴って胸腰椎が全体的に彎曲を生じる妊婦ほど腰痛の訴えは少なく、下位腰椎の前彎が強い場合に痛みを訴える妊婦が多い。妊娠過程においてどのような姿勢変化が腰痛予防に繋がるかについては今後の課題としたい。

## 結 論

本研究結果から体幹－骨盤帯における運動機能を再構築する方法として腹横筋に焦点を当てた呼吸練習は、腰痛を呈した妊婦に対して有効であることが示された。また、実際に腹横筋を超音波画像により視覚的フィードバックを用いながら呼吸練習することで、リスク管理も行いつつ、腹横筋の収縮を伴った呼吸の獲得ができることが示された。今後、妊娠経過に伴う体幹－骨盤帯の制御機能破綻から引き起こされる腰痛に対し、予防的位置付けとしても本研究での腹横筋エクササイズが貢献できると考えられる。

## 利益相反

本研究に関連し、開示すべき COI 関係にある企業等はない。

## 謝 辞

本研究にご協力いただいた対象者および矢崎高明先生はじめ東京北医療センターのスタッフの皆様に深く感謝いたします。

## 文 献

- 1) Gutke A, Ostgaard HC, et al.: Association between muscle function and low back pain in relation to pregnancy. *J Rehabil Med.* 2008; 40: 304-311.
- 2) Ostgaard HC, Andersson GB, et al.: Prevalence of back pain in pregnancy. *Spine.* 1991; 16: 549-552.
- 3) 永田一郎：女性の排尿障害とその対策 産婦人科医に必要な泌尿器科疾患の知識. *産婦人科治療.* 2005; 91: 351-362.
- 4) Kristiansson P, Svardstudd K, et al.: Serum relaxin, symphyseal pain, and back pain during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1996; 175: 1342-1347.
- 5) 平元奈津子：妊婦に対する理学療法. *理学療法学.* 2014; 41: 165-169.
- 6) Walker BF: The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *J Spinal Disord.* 2000; 13: 205-217.
- 7) 相羽 宏, 舟崎裕記, 他：腰痛に対する運動療法－理学療法的視点から－. *脊椎外科.* 2017; 31: 140-144.
- 8) Hodges PW, Richardson CA: Transversus abdominis and the superficial abdominal muscles are controlled independently in a postural task. *Neurosci Lett.* 1999; 265: 91-94.
- 9) Hodges PW, Richardson CA: Delayed postural contraction of transversus abdominis in low back pain associated with movement of the lower limb. *J Spinal Disord.* 1998; 11: 46-56.
- 10) 齋藤昭彦：モーターコントロールアプローチと腰痛. *医道の日本.* 2014; 73: 40-43.
- 11) 布施陽子, 福井 勉, 他：超音波診断装置による腹横筋厚計測の信頼性の検討. *文京学院大学保健医療技術学部紀要.* 2010; 3: 7-12.
- 12) 布施陽子, 矢崎高明, 他：母音発声と腹横筋活動との関連性. *理学療法 (PT) ジャーナル.* 2015; 11: 1055-1057.
- 13) McMeeken JM, Beith ID, et al.: The relationship between EMG and change in thickness of transverses abdominis. *ClinBiomech.* 2004; 19: 337-342.
- 14) Hodges PW, Pengel MH: Measurement of muscle contraction with ultrasound imaging. *Muscle Nerve.* 2003; 27: 682-692.
- 15) Guzman ER, Walters C, et al.: A comparison of sonographic cervical parameters in predicting spontaneous preterm birth in high-risk singleton gestations. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001; 18: 204-210.
- 16) 花江昭一, 堀江孝至：呼吸器疾患の心身医学的アプローチ. *呼吸と循環.* 1995; 43: 1171-1176.

## Physical Changes after the Transversus Abdominis Exercise in Pregnant Women with the Low Back Pain

Yoko Fuse<sup>1)2)\*</sup>, Yumiko Sugimoto<sup>2)</sup>, Hidemi Siotsu<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Physical Therapy, Health Science Technology, Bunkyo Gakuin University

<sup>2)</sup> Department of Rehabilitation, Tokyo-Kita Medical Center

<sup>3)</sup> Department of Obstetrics and gynecology, Tokyo-Kita Medical Center

**Abstract:** [Purpose] The purpose of this study was to provide pregnant women with low back pain with physical therapy that focused on the transversus abdominis, which is thought to be susceptible to dysfunction during pregnancy, and to determine its physical changes. [Method] One hundred and fifty pregnant women (pregnancy duration:  $28.3 \pm 5.4$  weeks, age:  $33.4 \pm 4.4$  years old, BMI:  $22.9 \pm 2.9$  kg/m<sup>2</sup>) with symptoms of low back pain participated in the study. The subjects underwent a transversus abdominis (TrA) contraction learning exercise using visual feedback from ultrasound images lasting for approximately 30 minutes under instruction of the physical therapist. The three measurement items were Visual Analogue Scale (VAS) as the degree of low back pain, thickness of the right abdominal muscles (external obliques (EO), internal obliques (IO), TrA), and cervical duct length. The thicknesses of abdominal muscles were measured using ultrasonography, cervical duct length was measured using vaginal route ultrasonography by a physician. The mean values were calculated for each of the three items before and after the intervention, and statistical analysis was performed using Wilcoxon signed-rank test at a significance level of less than 5%. In addition, taking into account differences in abdominal circumference, subjects were divided into two groups: those 25 weeks or less pregnant (32 subjects) and those 26 weeks or more pregnant (118 subjects), and the same analysis was conducted on all subjects. [Result] For all subjects, differences were observed in the degree of low back pain, the thicknesses of EO and TrA, with the degree of low back pain and EO thickness significantly decreasing, and TrA thickness significantly increasing ( $p < 0.01$ ). Furthermore, no differences were observed in IO thickness or cervical duct length ( $p = 0.66$ ,  $p = 0.90$ ). Regarding differences based on gestational weeks, only EO showed no difference in the group aged 25 weeks or less, but the other results were similar to those of all subjects. [Conclusion] For pregnant women with lower back pain, the TrA contraction learning exercise using visual feedback from the ultrasound image was shown to be effective and safe.

**Key words:** Pregnant woman, Lower back pain, Transversus abdominis