

論文の内容の要旨

| | |
|-----------------------|--|
| 論文題目 | 呼吸運動時の腹横筋活動に着目したマイナートラブルを呈する産後女性への効果的な呼吸指導法の研究 |
| 学 位 申 請 者 | 布施 陽子 |

妊娠・出産によって、女性の身体は劇的な変化を遂げ、腰痛や尿漏れ等のマイナートラブルを呈する産後女性は多い。マイナートラブルの代表的疾患として腰痛が挙げられる。体幹-骨盤帯の安定化を目的とした腰痛予防の介入方法としては、腹横筋エクササイズが注目されている。腹横筋は体幹筋群の最深層に位置していることから、超音波診断装置による計測方法が多く、エクササイズの多くが超音波画像により立証されている。しかし、超音波画像を用いることができない自宅などの環境では、可視化の点から腹横筋エクササイズを行うことが困難である場合が多く、妊娠期から産後にわたる継続的効果の立証には至っていない。また、超音波診断装置は高額機器であり、全ての現場に設置しているとは限らないため、臨床現場も含め安価で容易な腹横筋の計測方法が求められている。また、産後女性を対象とした腹横筋のエクササイズ方法は低負荷なエクササイズが推奨されているが、具体的な方法は確立されていない。臨床では低負荷な‘呼吸’を運動課題とすることが多いが、呼吸の仕方次第では過剰な腹腔内圧上昇により腰痛の悪化やその他のマイナートラブルを引き起こす可能性もある。呼吸様式を確認する方法として、胸囲と腹囲の動きを同時に評価する方法は確立されていない。そのため、呼吸の評価や指導方法を具体化し、産後女性に対する効果的な呼吸指導法が求められている。

以上により、本研究では、出産未経験者の産前女性と出産経験者の産後女性を対象とし、それぞれの呼吸様式と腹横筋の筋評価を、超音波診断装置に代わる計測方法も用いて検討し、腹横筋に焦点を当てた、具体的な呼吸法を考案することを目的とした。さらに、マイナートラブルを呈した産後女性を対象とし、考案した呼吸法を指導することで、マイナートラブルに対する効果判定を明らかにすることも目的として行った。

本論文は全6章からなっており、第1章では序論として、先行研究によるウイメンズヘルス分野の理学療法の重要性と問題点にもとづき、本研究の背景を論じた上で、本研究の目的と意義を述べた。

第2章では、超音波画像に代わる腹横筋の評価手法として、伸縮性ひずみセンサを用いることの有効性と、出産経験のない産前女性の呼吸特性を明らかにするため、呼吸時の胸囲および腹囲周囲径と腹横筋厚の関係性を検討した。その結果、腹横筋の筋評価として伸縮性ひずみセンサによる腹囲周囲径の動きの大きさに着目することで、腹横筋の筋厚変化を評価できる可能性が示唆された。また、産前女性の呼吸特性として、腹囲周囲径の変化量が大きい人ほど、腹横筋厚の変化量も大きいという特徴が明らかとなった。

第3章では、対象者を産後女性とし、健常な産後女性の呼吸特性を明らかにするため、呼吸時の胸囲および腹囲周囲径と腹横筋厚の関係性を検討した。その結果、胸囲および腹囲周囲径と腹横筋厚において相関関係は認められなかつた。従って、産後女性の呼吸特性として、腰痛等のマイナートラブルを生じていない健常な産後女性であっても、腹部の動きと腹横筋の動きに関連性が認められないということが明らかとなった。

第4章では、第2、3章で述べた産前産後女性の呼吸特性を比較検討し、腹横筋エクササイズとしての呼吸法を考案した。検討事項として、産前産後女性における胸囲および腹囲周囲径の波形について、波形間相関係数と変動係数を挙げた。その結果、波形間相関係数については、産前女性の方が強い相関を示し、変動係数については、腹囲周囲径において産前女性の方が有意に小さい値を示した。産後女性に対して、産前女性の波形に近づけるよう呼吸指導することが、腹横筋厚の変化量増加に繋がるのではないかと考え、呼吸指導として、「腹囲を吸気で膨らませ、呼気で凹ませながら、変化量が5mm以上になるよう一定のリズムかつ深さで呼吸する」という呼吸法を考案した。

第5章では、第4章で考案した腹囲周囲径に着目した腹横筋エクササイズとしての呼吸法を、マイナートラブルを呈した産後女性に対して指導し、介入前後の呼吸変化やマイナートラブルの変化について検討した。その結果、介入後の波形は産前女性の特性に近づく波形となり、腹囲周囲径の変化量、腹横筋厚の変化量ともに増大した。また、介入1ヶ月後のマイナートラブルとして腰痛、尿漏れともに改善傾向を示した。従って、第4章で考案した呼吸法が、腹横筋エクササイズとしてマイナートラブルを呈した産後女性にとって効果的であることが明らかとなった。

第6章では、本研究の結果をまとめ、成果を述べた。本研究の結果から、伸縮性ひずみセンサによる腹囲周囲径を示す波形変化は、腹横筋の筋評価へ繋がる可能性が示唆され、第4章で考案した呼吸法が腹横筋エクササイズとして効果的であったという点に加え、マイナートラブルに対しても効果的であると結論付けた。

論文審査の結果の要旨

学位申請者氏名 布施 陽子

審査委員主査 水戸 和幸

委員 板倉 直明

委員 大河原 一憲

委員 山田 哲男

委員 水野 統太

委員 印*

委員 印*

(*自筆署名の場合に限り、押印省略可)

本論文は『呼吸運動時の腹横筋活動に着目したマイナートラブルを呈する産後女性への効果的な呼吸指導法の研究』と題して、全6章から構成されている。

第1章『序論』では、研究背景、目的と研究意義が明確に記述されている。研究背景では、産後女性のマイナートラブルの代表的疾患である腰痛とその治療における課題を述べ、先行研究によるウィメンズヘルス分野の理学療法の重要性と問題点にもとづき、腹横筋エクササイズの必要性とその効果的な指導法の確立が重量であることが明確に記述されている。

第2章『健常女性における胸囲および腹囲周囲径と腹横筋厚の関係性』では、従来の超音波画像診断に代わる腹横筋の評価手法として、伸縮性ひずみセンサを用いることの有効性を示している。出産経験のない産前女性の呼吸特性を明らかにするため、伸縮性ひずみセンサで測定した呼吸時の胸囲および腹囲周囲径と超音波診断装置で測定した腹横筋厚の関係性を実験により明らかにしている。そして、腹囲周囲径変化量と腹横筋厚変化量に強い相関関係があることを明らかにし、腹囲周囲径の変化から腹横筋の筋厚変化を評価できる可能性あることを記述している。

第3章『産後女性における胸囲および腹囲周囲径と腹横筋厚の関係性』では、健常な産後女性の呼吸特性を明らかにするため、呼吸時の胸囲および腹囲周囲径と腹横筋厚の関係性を検討している。第2章と同様に胸囲および腹囲周囲径と腹横筋厚の関係を調べ、胸囲および腹囲周囲径と腹横筋厚において相関関係は認められないこと述べている。これにより、産後女性の呼吸特性として、腰痛等のマイナートラブルを生じていない健常な産後女性であっても、腹部の動きと腹横筋の動きに関連性が認められないことを述べている。

第4章『腹横筋エクササイズとしての呼吸法の考案』では、第2、3章で述べた産前産後女性の呼吸特性を比較検討し、腹横筋エクササイズとしての呼吸法を考案している。産前産後女性における胸囲および腹囲周囲径の波形間相関係数と変動係数に着目し、波形間相関係数については、産前女性の方が強い相関を示し、変動係数については、腹囲周囲径において産前女性の方が有意に小さい値を示すことを明らかにしている。そして、産後女性に対して、産前女性の波形に近づけるよう呼吸指導をすることが、腹横筋厚の変化量増加に繋がるとの考えより、呼吸指導として、「腹囲を吸気で膨らませ、呼気で凹ませながら、変化量が5mm以上になるよう一定のリズムかつ深さで呼吸する」という呼吸法を考案している。

第5章『マイナートラブルを呈した産後女性に対する腹囲周囲径に着目した呼吸指導による介入前後の身体機能変化－介入1ヶ月後のマイナートラブル変化－』では、第4章で考案した腹囲周囲径に着目した腹横筋エクササイズとしての呼吸法を、マイナートラブルを呈した産後女性に対して指導し、介入前後の呼吸変化やマイナートラブルの変化について調べている。結果、介入後の胸囲および腹囲周囲径の波形は産前女性の特性に近づき、腹囲周囲径の変化量、腹横筋厚の変化量ともに増大することを明らかにした。また、介入1ヶ月後のマイナートラブルとして腰痛、尿漏れともに改善傾向にあることを示し、考案した呼吸法が、腹横筋エクササイズとしてマイナートラブルを呈した産後女性にとって効果的であることを明らかにしている。

第6章『結論』では、第3章～第5章までの研究で得られた結果をまとめ、研究成果を総括している。研究成果から、伸縮性ひずみセンサによる腹囲周囲径を示す波形変化は、腹横筋の筋評価へ繋がる可能性が示唆され、産前産後の健常女性の呼吸特性から考案した呼吸法がマイナートラブルを呈する産後女性への腹横筋エクササイズとして効果的であったという点に加え、マイナートラブルの低減に対しても効果的であることが明確に記述されている。

このように、本論文では、伸縮性ひずみセンサによる呼吸時の胸囲および腹囲周囲径の変化量から腹横筋厚の変化量を推定することが可能となり、胸囲周囲径、腹囲周囲径の時系列変化に着目した腹横筋エクササイズとしての呼吸法を導入することでマイナートラブルが改善傾向にあることを示しており、ウィメンズヘルス分野の理学療法の発展に寄与できる優れた研究であると評価できる。

以上により、本論文は博士（工学）の学位論文として十分な価値を有するものと認める。