

## 【学位論文審査の要旨】

本研究は、「Sequential Changes in Activity of Hip Abductor Muscles after Side-lying Hip Abduction Exercise with Different Directions using Muscle Functional Magnetic Resonance Imaging」として、Integrative Journal of Orthopaedics and Traumatologyに掲載されています。

異なる方向への側臥位での股関節外転筋運動中の股関節外転筋群の筋活動を定量化しようと試みた論文である。MRIを用いて、側臥位で外転運動を異なる方向（中間位、屈曲と内旋、伸展と外旋）で実施し、T2値を測定し、大腿筋膜張筋、小殿筋、中殿筋前部線維・中部線維・後部線維、大殿筋上部線維で線維の筋活動を明らかにすることを目的とした。対象は10名の健常成人男性とし、異なる方向への運動を行い、3群の群間の違いを明らかにするために反復測定の実験設計分散分析を行った。

各運動課題の最大筋力を測定し、30%最大筋力で40回1セットを5セット実施し、それぞれのT2値を測定した。各運動課題は1週間以上の間隔を開けて実施した。結果、大殿筋上部線維を除く全筋のT2値は、全運動課題で運動後に有意に増加した。中殿筋が今回の主要な筋であるが、前部線維は屈曲と内旋を伴う外転運動で有意に増加した。後部線維と大殿筋上部線維は、伸展と外旋を伴う外転運動で有意に増加した。

これらの結果から、股関節外転筋に対する科学的根拠に基づくトレーニングの提案が可能になるであろう。

副査1からは、副論文1「異なる運動方向への静止性股関節外転収縮が中殿筋前・中・後部線維の筋厚および筋腱移行部距離に及ぼす影響—超音波画像診断装置を用いた検討—」は、股関節外転時の1方向のみの運動において、T2値を用いて検討している。副論文2「Sequential Changes in Activity of Hip Abductors Seen on Muscle Functional Magnetic Resonance Imaging after Hip Abduction Exercises」は、3つの外転運動（中間位、外転と屈曲方向、外転と伸展方向）を比較している。これらは主論文の基礎となる研究である。

しかし、T2値を用いた方法論については、T2値の変化の半減期が7分間であることや、運動セット間は少なくとも30~45分間を必要とする観点からみると、要修正と判断せざるを得ない。

論文審査および最終試験では、目的、方法、結果、考察へと一連の流れが理解出来た。質疑応答では、T2値測定の利点と限界について尋ねたが、文献的考察を踏まえた妥当な回答があった。以上のことから博士論文として相応と考え、合格とする。

副査2からは、実際の臨床場面では本論文とは異なる属性の対象者、トレーニングの設定に関する問題などが想定されるが、本研究をさらに進めることにより今後の理学療法にも有意義なものとなり、さらなる発展も期待できる。また、本論文はT2値の変化が筋活動の指標となることが前提の研究であるため、T2値の内容や実験の設定について、いくつかの質問を行ったところ適切な回答が得られた。

以上のことから、博士学位論文としての価値を有すると認め、合格とする。

私の最終質問に関しても、的確に応答が出来た。

このような観点から、本研究論文は博士論文として相応と考え、合格とする。