

## 学位論文の審査結果の要旨

腰痛を予防し、改善するための理学療法的な治療手技が現在、臨床の現場で様々行われている。本研究では、これらの治療手技の中で、臨床で効果を上げている腰椎の回旋手技と腹筋群収縮による治療手技に着目している。これまで、理学療法分野では、治療手技が何故腰痛およびそれに伴う症状に効果があるのかを科学的に分析することなく、手技の伝承が続けられ、治療手技として用いている。しかしながら、手技を技術としての確に伝承するためには、明示化されたものであることが望まれている。さらに、効果の機序についても明確になっていることが必要とされている。本研究では、治療技術を工学的な計測装置によって定量化に明らかにし、その効果の検証を実験的に明らかにし、機序についての考察が行われている。近年の工学的な計測装置の開発により、治療手技について定量的に測定することが可能になり、腰痛治療で効果的とされる手技を定量的に測定、分析し、技術として明示化することが可能になってきた。本論文には、腰椎の回旋手技と腹筋群収縮を健常者に対して施した際の手技の定量的な表現と人体の柔軟性の変化から手技の効果を検証した研究成果が5章構成でまとめられている。第2章において、腰痛治療に最も効果的で最初に使うべき治療手技として臨床で使用されている腰椎の回旋手技の中で分節的持続的回旋手技(LSSR)に着目し、手技の定量的な把握と効果の検証がまとめられている。健常者の脊椎のS1/L5に対してLSSRを実施した際に施術者が加える力とその相対的な方向を3軸力覚センサーで測定した。この結果から、回旋しているのではなく、脊椎を屈曲させる方法に力を加えていることが明らかになった。臨床で一般的に使われている体幹と骨盤を逆方向に回旋する全体的回旋と効果の比較を行った結果、下肢伸展拳上と腰椎屈曲のどちらもLSSRに有意な効果が認められたことを明らかにしている。第3章では、LSSRの至適強度を求める実験を行い、10Nが至適強度であることを明らかにしている。さらに、LSSRと全体的回旋とで比較し、至適強度で左右の下肢伸展拳上と腰椎屈曲が有意に改善したこと明らかにしている。10Nの回旋力で下肢伸展拳上や腰椎屈曲が改善することより、LSSRは他の治療手技と比較して、非常に軽度な負荷を人体に与える手技であり、安全かつ安心して腰痛治療に使える方法であることを提言している。第4章では、腰痛予防のための治療を想定して、患者自らが自動的に行える治療方法として、腹筋群の収縮という療法について着目し、椅子座位前屈位で腹筋群を10秒間5回収縮することで腹圧を高めた際の腰椎棘突起間距離を超音波画像から求めた。立位体前屈変化から効果を検証した。その結果、腹筋群収縮により腰椎部の屈曲可動域が変化し、立位体前屈変化の約70%が腹筋群収縮に伴って変化していることを明らかにした。腹筋群収縮は、短時間で簡単に自動的に実施できることから、腰椎屈曲可動域の改善を目的に臨床で有効に使うことができる方法であることを提言している。本論文は、現在、臨床で使われている回旋手技が具体的に人体にどのように介入する手技なのか、なぜ効果があるのかを定量的に把握することを検討した成果がまとめられている。これは、これまで、技術として定義付けられてこなかった理学療法に対して、治療手技の客観的な理解を助け、臨床応用に貢献できる研究として非常に高い価値があると判断される。以上のことより、審査委員全員一致で本論文は博士學位論文に値すると判断した。

## 公表主要論文名

### 1) Yoetsu Ogata, Masayoshi Kamijo, Masaaki Hanaoka:

A quantitative assessment of the mechanical effects on the lumbar spine and the effects on straight leg raising and lumbar flexion of segmental sustained rotation.

The Journal of Physical Therapy Science, Vol. 28, No.4, 2016.

(accepted on the 12<sup>th</sup> of January, 2016). (2016年4月発行に掲載予定)

- 2) 小形洋悦, 上條正義, 阿部康次, 森下勝行, 藤原孝之, 柳澤健, 花岡正明:  
腰椎の分節的持続的回旋が下肢伸展挙上と腰椎屈曲に及ぼす効果.  
理学療法, 第31巻, 12号, 1247-1255, 2014.
- 3) 小形洋悦, 上條正義, 阿部康次, 森下勝行, 藤原孝之, 柳澤健, 花岡正明:  
椅子座位前屈位腹筋群収縮の腰椎屈曲可動域改善効果と超音波画像による効果検証.  
理学療法, 第31巻, 5号, 545-551, 2014.
- 4) Yoetsu Ogata, Masayoshi Kamijo, Takayuki Fujiwara, Akihisa Yoshikawa:  
Effects for straight leg raising and forward flexion with lumbar segmental sustained rotation:  
The 16<sup>th</sup> International Congress of the World Confederation for Physical Therapy, on the 20-23, June, 2011, Amsterdam (Holland).
- 5) Yoetsu Ogata, Masayoshi Kamijo, Takayuki Fujiwara:  
The new concept for quantitative analysis of mechanical effects of the lumbar spine with segmental rotation:  
The 16<sup>th</sup> International Congress of the World Confederation for Physical Therapy, on the 20-23, June, 2011, Amsterdam (Holland).