

|         |                                                                                                                                                      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 氏名（本籍）  | 重藤 隼人（香川県）                                                                                                                                           |
| 学位の種類   | 博士（健康科学）                                                                                                                                             |
| 学位記番号   | 甲第 29 号                                                                                                                                              |
| 学位授与年月日 | 令和 3 年 3 月 16 日                                                                                                                                      |
| 学位授与の条件 | 学位規則第 17 条第 1 項 該当                                                                                                                                   |
| 論文題目    | The relationships between abnormal muscle activities and pain-related factors in patients with chronic low back pain<br>(慢性腰痛患者における筋活動異常と疼痛関連因子の関連性) |
| 指導教員    | 教授 森岡 周                                                                                                                                              |
| 論文審査委員  | 主査 准教授 瓜谷 大輔<br>副査 教授 庄本 康治<br>副査 准教授 前岡 浩                                                                                                           |

## 学位論文の要旨

### 【背景】

慢性腰痛患者の筋活動の特徴として、立位体前屈時に脊柱起立筋の適切な弛緩が起こらないことや、体幹屈曲位から伸展させる時に脊柱起立筋の活動が増加、もしくは減少することが報告されている。また、慢性腰痛患者においては、活動させるべき筋を時系列に変動させることができず、筋活動分布の変動性が低下していることも報告されている。一方で、慢性腰痛患者の疼痛や能力障害には、心理的因子や身体知覚異常などの多角的な因子が関連することが報告されている。しかし、これらの疼痛関連因子と筋活動異常がどのように複合的に関連しているかは明らかにされておらず、経時的関連性についても明らかにされていない。

### 【目的】

本研究の目的は、慢性腰痛患者の筋活動異常および疼痛関連因子の複合的な関連性と経時的関連性について明らかにすることである。

### 【方法】

慢性腰痛患者 24 名を対象に、疼痛関連因子の評価として質問紙を用いて、疼痛強度、心理的因子、身体知覚異常、中枢性感作症候群、能力障害を評価した。筋活動の測定は、片側 4 チャンネルのシート型表面筋電図を両側の脊柱起立筋に貼付し、立位体前屈課題 3 試行時の筋活

動を記録した。立位体前屈課題は、立位相、屈曲相、完全屈曲相、伸展相に区分し、全チャンネルを平均した各動作相の筋活動量を算出し、屈曲弛緩比率を算出した。また、動作中における筋活動分布の変動性を算出した。各変数は等頻度区間法で「高値」・「低値」の2群に分類し、アソシエーションルール分析を用いて、筋活動異常と疼痛関連因子の能力障害に対する影響度を算出した。加えて、複合的な関連性を検証するために、筋活動異常と疼痛関連因子が組み合わさることによる能力障害に対する影響度の変化を算出した。また、慢性腰痛患者1名を対象に、疼痛関連因子および筋活動を経時的に測定し、クロスラグ相関分析を用いて疼痛関連因子と筋活動（屈曲弛緩比率、完全屈曲相筋活動、伸展相筋活動）の経時的関連性を検証した。

### 【結果】

アソシエーションルール分析の結果、慢性腰痛患者の重度能力障害関連ルールは、「屈曲弛緩比率低値関連ルール」、「抑うつ高値関連ルール」、「運動恐怖高値関連ルール」、「中枢性感作症候群高値関連ルール」、「破局的思考高値関連ルール」の5つの関連ルールに分類された。また、屈曲弛緩比率、筋活動分布変動性が疼痛関連因子と組み合わさることで、筋活動異常（屈曲弛緩比率低下、筋活動分布変動性低下）と能力障害の関連性の増大を認めた。クロスラグ相関分析の結果では、屈曲弛緩比率の増加と身体知覚異常の改善が同時期に関連し、伸展相筋活動の減少と痛み、心理的因子、能力障害の改善が同時期に関連することがわかった。

### 【結論】

屈曲弛緩比率や筋活動分布の変動性が疼痛関連因子と組み合わさると、能力障害との関連性が強くなるという複合的な関連性を示した。また、1症例での経時的な関連性では、筋活動異常と疼痛関連因子が同時期に関連し、伸展相筋活動が能力障害と同時期に関連性を示した。これらの結果は、慢性腰痛患者の能力障害に対して、疼痛関連因子および筋活動異常を含めて包括的に介入することの重要性を示唆した。