

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 (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 副査 教授 庄本 康治 副査 准教授 前岡 浩

学位論文審査要旨

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際に脊柱起立筋の活動が増加あるい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、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。そこで本研究は、慢性腰痛患者の体幹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を目的に行われた。

第 1 研究では、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基に、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。筋活動の測定として片側 4 チャンネルのシート型表面筋電図を両側脊柱起立筋に貼付し、立位体前屈課題 3 試行時の筋活動を測定した。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。さらに、

複合的な関連性を検証するため、筋活動異常と疼痛関連因子が複合す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。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せることで、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増大を認めた。

第2研究では、慢性腰痛患者1名を対象に、第1研究同様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。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明らかにされた。

これらの結果から、慢性腰痛患者の能力障害に対しては筋活動異常や疼痛関連因子への包括的介入が重要であることが示唆された。

最終試験結果要旨

2021年2月16日、主査(瓜谷)、副査(庄本、前岡)にて最終試験を実施した。本研究内容についてはすでに国外の学術雑誌にて発表されている2編の論文を基に報告が行われた。まず先行研究と併せてこれまでに著者が行ってきた研究の経過を踏まえて今回の研究背景が詳細に説明された。さらに研究内容と限界点、今後の展望などが分かりやすく詳細に説明された。質疑応答では、研究対象の選定やそれによる研究結果への影響、研究で用いられたアウトカムの内容やその意義、今回用いた解析方法についての詳細な内容や従来の解析方法との相違点、さらに今回の研究結果の臨床応用の可能性等について質問が出された。それぞれの質問に対して限界点や不明点を踏まえつつ、的確な回答が行われた。本研究から得られた知見は、今後慢性腰痛患者に対して理学療法を実践していくうえで有益かつ意義あるものと評価した。主査および副査による合議の結果、本研究は博士の学位を授与するにふさわしい研究であると認めた。