

慢性足関節不安定症に対する経頭蓋静磁場刺激法による 視覚情報依存度の改善効果の検証

代表研究者 寺田 昌史
立命館大学 総合科学技術研究機構 准教授

共同研究者 野々山 隼弥
立命館大学 スポーツ健康科学研究科 博士課程後期課程 3 年

共同研究者 下澤 結花
立命館大学 総合科学技術研究機構 客員研究員

共同研究者 菅 唯志
立命館大学 スポーツ健康科学部 准教授

研究要旨

背景：慢性足関節不安定症（Chronic ankle instability, 以下 CAI）に関連する代表的な運動機能障害のひとつは、姿勢制御機能の低下である。CAI を有する個人は、固有感覚や体性感覚機能の低下により、姿勢の安定性を維持する際に視覚情報への依存度が高まる傾向にある。この過度な視覚依存は、視覚野における皮質活動の亢進と関連しており、感覚統合の柔軟性の低下を通じて姿勢制御機能の低下を引き起こしている可能性がある。近年、視覚野の興奮性を抑制する手段として経頭蓋静的磁気刺激（transcranial static magnetic stimulation: tSMS）が注目されており、視覚情報処理を調整することで知覚運動循環システムに影響を及ぼす可能性が示唆されている。しかし、tSMS が静的姿勢制御や動的安定性に対して実際にどのような影響を及ぼすかについては、いまだ明らかにされていない。

目的：本研究では、CAI に対する視覚野への tSMS が静的姿勢制御、立位姿勢における視覚依存性、および動的安定性に及ぼす一過的な介入効果を検証した。

方法：本研究では、二重盲検ランダム化プラセボ対照試験を実施した。CAI を有する 40 名の研究対象者を tSMS 群と偽刺激群に無作為に割り当てた。介入中、視覚野に 30 分間、tSMS または偽刺激を施した。視覚野への tSMS の一過性の介入効果を検証するために、静的姿勢制御、立位姿勢制御中における視覚依存性、および動的安定性の評価を行った。

結果：静的姿勢制御、立位姿勢制御中における視覚依存性、および動的安定性は、tSMS 群・偽刺激群のいずれにおいても、介入前後で有意な変化は認められなかった ($P > 0.05$)。

結論：本研究において、視覚野への 30 分間の tSMS 一過性介入は、静的姿勢制御、立位姿勢における視覚依存性、および動的安定性の改善に有効ではないことが明らかとなった。今後は、複数回の tSMS 介入や、より強力な tSMS 手法の検討、および視覚情報に依存した個人を特定した個別化アプローチによる効果検証が必要である。