

2021年度 独創的研究助成費 実績報告書

2022年 3月11日

報告者	学科名	人間情報工学科	職名	教授	氏名	齋藤 誠二
研究課題	慢性足関節不安定症有症者の固有受容器特性に関する研究					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	齋藤誠二		人間情報工学科・教授	人間工学	研究全般
	分担者					
研究実績の概要	<p>スポーツ現場における足関節捻挫の発生率は他の受傷に比べて高く、さらに再発率は47～73%と報告されている。足関節捻挫の再発は一般的には”捻挫ぐせ”と言われるが、慢性足関節不安定症（CAI）に起因する。CAIの直接的な原因について多く検討されているが、固有感覚受容器の障害や高次の中枢機能の障害などの報告があり、一定の見解が得られていない。そこで我々は、CAI有症者の特性が効果器（筋）にもあると仮説を立て、CAI有症者の健足と患側の筋線維伝導速度を比較し、再発の原因の一端を明らかにすることを目的とした。</p> <p>【方法】 被験者は、International ankle consortium (IAC) が設定した選択基準、除外基準に照らし、片足のみCAIと判断した若年男子大学生6名（年齢：22.2±1.5歳，身長：170.8±7.9cm，体重62.0±6.8kg）とした。被験者の前脛骨筋、腓腹筋、長腓骨筋に対して4個の2極性電極を連続して貼付しアレイ電極を形成。落とし戸器（図1）上の被験者が静止立位状態から不意かつ急激な足関節内反を起こしている際の活動電位を導出して筋線維伝導速度を算出。健足と患側で各3回の計測を行い比較した。</p>					

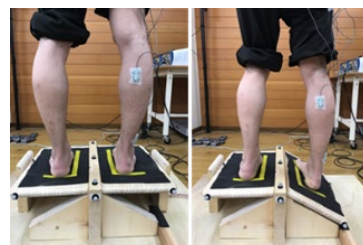
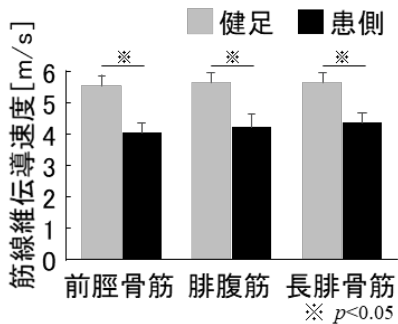


図1 落とし戸器

※ 次ページに続く

<p>研究実績 の概要</p>	<p>【結果】 前脛骨筋の筋線維伝導速度は、健足側で 5.5 ± 0.3 m/s、患足側で 4.0 ± 0.3 m/s であり、t 検定の結果、患足側が健足側に比べて有意に低い値を示した。腓腹筋は、健足側で 5.6 ± 0.3 m/s、患足側で 4.2 ± 0.4 m/s となり、患足側が健足側に比べて有意に低い値を示した。長腓骨筋は、健足側で 5.6 ± 0.3 m/s、患足側で 4.3 ± 0.3 m/s となり、患足側が健足側に比べて有意に低い値を示した。つまり、計測した全ての筋において健足側に比べて患足側の筋線維伝導速度は有意に遅いことが認められた（図2）。また、全被験者において同様の傾向を認めた。</p> <p>【まとめ】 CAI 有症者は、急激かつ意図しない足関節内反に対して、それを制御することができないために、足関節捻挫を繰り返す。本研究の結果は、その繰り返してしまう足関節捻挫の原因の1つが、筋線維伝導速度の遅延であることを示した。つまり、CAI 有症者は、急激な足関節内反に対して、筋線維伝導速度が遅れることにより、筋収縮時間の遅延、反応時間の延長、最大トルク変化率の低下のいずれか、または全てが患足側で起こることにより、捻挫を繰り返していると示唆される。</p> <p>ただし、筋線維伝導速度は筋線維の性質などに左右されるため、更なる検討が必要である。</p>
<p>成果資料目録</p>	<div style="text-align: right;">  <p>筋線維伝導速度 [m/s]</p> <p>■ 健足 ■ 患側</p> <p>前脛骨筋 腓腹筋 長腓骨筋</p> <p>※ $p < 0.05$</p> </div> <p>図2 健足と患側の筋線維伝導速度</p>