

学位授与番号	甲第 1594 号
学位授与年月日	平成 15 年 6 月 30 日
氏 名	中 村 立 一
学位論文題目	遠心性運動および求心性運動が腱に及ぼす影響

論文審査委員	主 査	教 授	富 田 勝 郎
	副 査	教 授	田 中 重 徳
		教 授	藤 原 勝 夫

内容の要旨及び審査の結果の要旨

腱炎の治療に遠心性運動の負荷が有効であるとの臨床報告が散見されるが、その有効性を実証した実験的研究はない。そこで本研究では大腿四頭筋の遠心性運動と求心性運動が膝蓋腱の微細構造に与える影響を組織学的に比較検討することを目的とした。まず 12 週齢のラットを用い、手術によって膝蓋腱の内外側 1/4 ずつを切除して腱にかかる張力を 2 倍にした過負荷モデルを作製し、これに対して走行負荷を行った。運動負荷には走行速度と傾斜角が調節可能な小動物用トレッドミルを使用し、手術を施行したラットに対して大腿四頭筋の遠心性運動である下り坂走と求心性運動である上り坂走を負荷した。走行は速度 20 m/分、傾斜 15 度で 150 分間行い、膝蓋腱に生じた変化を光学顕微鏡を用いて検討した。その結果、いずれの運動負荷を行った群にも腱の損傷が認められ、その形態は初期ジャンパー膝の組織像と考えられる膠原線維間の解離と出血、および膠原線維の蛇行と微小断裂であった。また、この腱損傷の発生率は遠心性運動を行った群で有意に高かったことから、遠心性運動はより高率に腱の損傷を引き起こすことが示された。続いて両運動が腱の成熟過程に及ぼす影響を明らかにするために、7 週齢の幼若ラットに対して速度 15m/分、傾斜 15 度、30 分間の下り坂走と上り坂走を毎日負荷し、膝蓋腱に生じた変化を電子顕微鏡で観察し、腱の横断面における膠原原線維の占める割合である面積占有率、腱組織 $1\mu\text{m}^2$ あたりの膠原原線維の数、および膠原原線維の直径の分布を検討した。運動負荷開始から 5 週間経過した時点で、両群ともに膠原原線維の面積占有率と単位面積あたりの膠原原線維の数が運動を負荷しなかった群に比べて有意に増加したことから、両運動とも腱の超微細構造を密にする効果があると考えた。さらに遠心性運動を行った群では、腱の修復に関与する小径の膠原原線維が求心性運動を行った群および運動を負荷しなかった群に比較して有意に増加したことから、遠心性運動は腱の修復過程を促進する可能性があると考えた。遠心性運動の腱炎に対する有効性の機序は全く解明されていなかったが、今回の結果から遠心性運動は小径の膠原原線維を増加させることによって、腱炎の再発率を低下させる有効な運動療法であると結論した。以上の研究は、スポーツ障害においてよくみられる腱炎の治療と予防のうえで、貴重な示唆を与えるものであり、学位にふさわしい研究と考える。