

# 博士論文審査結果報告書

学位授与番号 医博甲第 1724 号

学籍番号 \_\_\_\_\_

氏名 横川 正美

論文審査員

主査 (教授) 立野 勝彦

副査 (教授) 細 正博

副査 (教授) 染 矢 富士子



論文題名 Age-related differences in the effect of weight bearing on the rat soleus muscle subjected to hindlimb suspension.

## 論文審査結果

【論文要旨】 廃用性筋萎縮の治療で重要とされている下肢への荷重による効果と加齢との関連では一致した見解は得られておらず、今回検討した。対象は3ヶ月齢と9ヶ月齢のWistar系雄ラットでいずれも成熟齢であり、実験期間は3週間とした。月齢ごとに通常飼育の対照群、後肢懸垂下で飼育した懸垂群、後肢懸垂下で飼育し、1週間後から毎日1時間の荷重負荷を行った荷重群の3群を設定した。対照群は各月齢4匹ずつ、荷重群と懸垂群は3ヶ月齢7匹、9ヶ月齢6匹ずつとした。被験筋は右ヒラメ筋で、実験期間終了後に摘出して筋湿重量を測定した。各標本200本以上の筋線維横断面積を測定し、筋線維タイプ別に平均値を求めた。各測定項目は月齢内と月齢間で平均値を比較した。筋線維横断面積はその分布が広範囲にわたることから、平均値による比較に加えて各群無作為に50本ずつ筋線維を選んでヒストグラムを作成し、Kolmogorov-Smirnov検定を用いて分布の形状比較を行った。結果は、ヒラメ筋の相対重量比は、3ヶ月齢の荷重群、懸垂群は対照群に比べて減少していたが、9ヶ月齢では3群間に有意差は認められなかった。筋線維横断面積のうちタイプII線維では、平均値、ヒストグラム分析ともに月齢による荷重効果の違いはみられなかった。タイプI線維では、平均値の比較では対照群に比べて荷重群、懸垂群は両月齢とも有意に減少していた。荷重群は両月齢で懸垂群よりも大きい傾向にあった。ヒストグラム分析で荷重群と懸垂群間を比較した所、9ヶ月齢は3ヶ月齢に比べて荷重により筋萎縮進行が抑制されていると考えられた。

【審査結果】 廃用性筋萎縮の予防や治療への関心は高いが、加齢の影響が明らかにされているとはいいがたい。本研究では廃用状態で荷重を施行し、その効果と加齢との関連について検索を行ったところ、9か月齢ラットのほうに筋萎縮の進行抑制効果が認められ、加齢に伴う筋萎縮予防の点からも興味深い結果が得られた。また、これまでの筋線維横断面積の分析手法は平均値による比較が主であり、分布変化について統計学的検定が行われたことはなかった。本研究で用いたヒストグラム分析の検定では筋線維分布の全体的な変化をとらえることができ、筋線維横断面積での評価や治療の効果判定をする上で今後、有用な分析方法となるであろう。したがって、本論文は博士論文に値すると判断した。