

# Effects of walking and weight-bearing exercise on soleus muscle in hindlimb-suspended rat

メタデータ	言語: eng 出版者: 公開日: 2017-10-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Miyata, Takuya メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/28542">http://hdl.handle.net/2297/28542</a>

## 博士論文審査結果報告書

報告番号 医博甲第2193号

学籍番号 0827022024

氏 名 宮田 卓也

## 論文審査員

主 査(教授) 細 正博

副 査(教授) 山崎 俊明

副 査(教授) 浅井 仁彦



論文題名 Effects of walking and weight-bearing exercise on soleus muscle  
in hindlimb-suspended rat

## 論文審査結果

廃用性筋萎縮に対する荷重による機械的刺激が萎縮抑制効果を示すことは多数報告されている。一方、歩行刺激も効果を示すことがいくつか報告されている。しかしながらその効果の差異について検討した報告は見当たらない。本論文は限られた時間の中でより効果的な理学療法を提供するために廃用性筋萎縮に対して荷重刺激と歩行刺激のどちらがより萎縮抑制効果があるかを組織学的、遺伝子学的に検討した。7週齢のWistar系雄性ラットを用いた。ラットは7週齢及び2週間通常飼育するコントロール群(CON1, CON14)と実験群に無作為に分類した。実験群は7日間の後肢懸垂を実施後、さらに1日あるいは7日間、1)後肢懸垂する群(HS8, HS14)、2)毎日1時間トレッドミル歩行する群(EX8, EX14)、3)毎日1時間荷重する群(WB8, WB14)、4)通常飼育する群(RL8, RL14)に分類した。右側ヒラメ筋は組織学的分析に供し、左側筋は総RNA抽出後、定量逆転写ポリメラーゼ連鎖反応(qRT-PCR)を行った。目的遺伝子は機械的刺激後に分泌され細胞増殖促進作用のあるmechano growth factor (MGF)および筋特異的転写因子の一つであるMyoDとし筋衛星細胞活性化の指標とした。

介入直後の筋横断面積は荷重群より歩行群で萎縮抑制効果を示し、筋の総仕事量より想定された結果であった。しかし、1週間介入後は歩行群より荷重群が大きく、歩行群では組織学的に筋損傷像をより多く認め、対象筋の状態により許容される運動負荷量が規定されると考えられた。臨床的には萎縮筋に対して荷重から開始し段階的に歩行へ移行していく段階的介入の有用性が示唆された。またMGFとMyoDのmRNA発現量はともに非荷重で減少、再荷重で増加、また荷重群よりも歩行群でMGFが多い傾向を示し、これらの因子が深く関与していることが考えられた。さらに、機械的刺激因子以外の内分泌系、神経系および化学系因子についても検討が必要である。

以上より、本論文は機械的刺激が成長因子の発現を促し筋萎縮の進行予防・改善に寄与すること、さらに萎縮筋の脆弱性を考慮した段階的介入の有用性を示唆しており、理学療法の治療遂行における科学的根拠の一助となり得る基礎研究として、博士(保健学)の学位を授与するに値すると評価する。