

氏名(本籍)	池 宗 佐知子 (岡山県)			
学位の種類	博士(スポーツ医学)			
学位記番号	博 甲 第 5867 号			
学位授与年月日	平成 23 年 3 月 25 日			
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当			
審査研究科	人間総合科学研究科			
学位論文題目	不活動に伴う骨格筋萎縮の抑制および回復過程に対する鍼通電刺激の効果			
主査	筑波大学准教授	博士(医学)	久野 譜 也	
副査	筑波大学教授	医学博士	鯨 坂 隆 一	
副査	筑波大学准教授		宮 本 俊 和	
副査	筑波大学准教授	博士(医学)	武 政 徹	

論文の内容の要旨

(目的)

後肢懸垂モデルを用いた不活動による筋萎縮に対する鍼通電刺激の有用性を示すと共に、鍼の奏功メカニズム解明の一助として、筋萎縮に関わる因子の発現について検討することを目的とした。

(対象と方法)

各実験とも、ICR 雄性マウス(8週齢)を使用し、後肢懸垂(Hindlimb suspension; HS)期間を最大2週間とした。鍼を下腿三頭筋の起始部および停止部へ刺入し、10Hzの刺激周波数を用い、30分間の鍼通電刺激(Electro acupuncture; EA)を行ない、ヒラメ筋を解析した。

課題1は、EAの筋萎縮抑制効果について検討した。マウスは、実験開始前をControl群とし、残りのマウスは全てHSを行い、HS群とEA/HS群に分けた。懸垂開始を0日とし、7日目、13日目に解析した。解析には、筋量、筋線維、筋萎縮関連遺伝子の発現量と筋肥大抑制遺伝子を用いた。

課題2では、HSにより生じた筋萎縮の回復に対するEAの効果を検討した。全て2週間のHSを行い、HS終了後より再接地させ通常飼育を行った。HS終了直後をHS群、再接地後通常飼育を行ったものをコントロール群(Control; CT群)、再接地直後より2日毎に1度鍼通電刺激を行ったものをEA群とした。筋量、筋線維の解析と共に、免疫組織化学染色によりマクロファージ数および血管内皮細胞数の検出を行った。

(結果)

課題1: 鍼通電刺激は、筋量の低下や筋線維径の縮小を抑制した。また、2週間の鍼通電刺激は、筋萎縮関連遺伝子および筋肥大抑制遺伝子の発現を抑制した。

課題2: EA群は、萎縮筋の筋量や筋線維横断面積の回復を促進させる可能性が示された。また、CT群と比較してEA群では、骨格筋内へのマクロファージの浸潤を有意に増加させた。

(考察)

EAは、筋萎縮の抑制や回復の促進に有用である可能性が示された。2週間のHSは、筋量や筋線維径の縮小、筋萎縮関連遺伝子や筋肥大抑制遺伝子の発現増加が認められた。一方でEAは、筋萎縮関連遺伝子や筋肥大抑制遺伝子の発現抑制や筋細胞内へのマクロファージの浸潤が認められた。よって、EAは、筋タン

パク質の分解と合成のバランスを維持させるもしくは、肥大化を促進させ、筋萎縮の抑制や回復促進を引き起こしたことが考えられる。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究は、高齢社会で問題となっている廃用性筋萎縮に対し鍼通電刺激を行い、動物実験でその効果を検討した。対象・方法・結果から導き出された考察は、論理的で科学的根拠に基づいていると判断した。本研究のさらなる発展が、臨床面で応用されることを期待する。

論文審査ならびに最終試験の結果に基づき、著者は博士（スポーツ医学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。