

## 339

## 持続的筋伸張運動による廃用性筋萎縮の進行抑制効果についての検討

中居和代<sup>1)</sup>・沖田 実<sup>2)</sup>・佐伯 彩<sup>3)</sup>・田崎洋光<sup>4)</sup>  
 中野治郎<sup>1)</sup>・大久保篤史(OT)<sup>1)</sup>・吉村俊朗(MD)<sup>2)</sup>  
 大木田治夫<sup>1)</sup>・辻畑光宏(MD)<sup>1)</sup>

1) 長崎北病院  
 2) 長崎大学医療技術短期大学部  
 3) 長崎百合野病院・4) 西諫早病院

## key words

廃用性筋萎縮・持続的筋伸張運動・実施時間

【はじめに】 安静・臥床によって廃用性筋萎縮が発生することは周知の事実であり、理学療法では、できる限りその発生を予防することが重要とされている。そして、近年は諸家により動物実験を基に廃用性筋萎縮の発生予防について検討され始め、多くの報告では、安静・臥床状態に類似した実験モデルといわれる後肢懸垂法が用いられている。一方、臨床場面でみかける安静・臥床中の症例は、自発的に関節運動を行うことが少ないため、筋萎縮に拘縮を合併していることが多い。そして、後肢懸垂法は、無荷重という環境によって発生する筋萎縮であるが、後肢の自発的な関節運動は可能であり、実際のケースの状態とは異なっていると思われる。そこで、本研究では、上記の臨床場面を想定する目的で後肢懸垂法と関節固定法を組み合わせた実験モデルを採用した。そして、筋萎縮の進行過程で持続的筋伸張運動を行い、その進行抑制効果を検討し、加えて、持続的筋伸張運動の実施時間の違いによる影響についても検討した。

【対象と方法】 実験動物には、ICR系雄マウス25匹を用い、これを実験群(n=20)と対照群(n=5)に分けた。実験群の各マウスは、尾部を懸垂、後肢を無荷重状態とし、加えて両側足関節を最大底屈位の状態でテープで固定した。実験群の内5匹については、2週間継続して固定し(以下、固定群)、残りの15匹は週5回の頻度で麻酔をかけ、固定を外した後、膝関節屈曲位にてテープで足関節を最大背屈位に保持し、ヒラメ筋を持続的に伸張した(以下、伸張群)。実施時間は10分、20分、30分間(各5匹)とし、実施後は再度固定を行い、無荷重状態で2週間飼育した。なお、対照群、固定群に対しても同期間麻酔のみをかけた。実験終了後は麻酔下で両側ヒラメ筋を採取し、液体窒素で冷却したイソペンタン液内で急速凍結させた。そして、その横断切片を光学顕微鏡にて検鏡し、筋線維径を画像解析ソフトを用いて計測、各群で比較した。

【結果】 固定群、伸張群の平均筋線維径は、対照群に比べ有意に小さかったが、各実施時間とも伸張群のそれは、固定群より有意に大きかった。また、各実施時間で比較すると10分間より20、30分間の方が有意に大きかったが、20分間と30分間の間には有意差はなかった。

【考察】 今回の結果から、後肢懸垂ならびに関節固定により廃用性筋萎縮の発生は明らかであり、その進行過程で1日10分間以上ヒラメ筋を持続的に伸張すると筋萎縮の進行抑制効果が認められた。諸家によれば、筋伸張運動はタンパク質合成能を促進し、筋を肥大させると報告しているが、今回の結果もこのことが作用していると思われる。また、実施時間としては、10分間より20分、30分間の方が効果的であると考えられるが、筋萎縮の発生を完全に予防することは困難であった。したがって、今後は実施時間の再検討や他の方法についても検討する必要がある。

## 340

## 運動学習スケジュールの相違が両側性転移に与える影響

丸山仁司・谷 浩明・牧迫飛雄馬・佐野裕子  
 亀山顕太郎・鈴木悦子

国際医療福祉大学 保健学部 理学療法学科

## key words

運動学習・両側性転移・運動学習スケジュール

【はじめに】 一侧での運動学習は対側に影響を与えられ、これを両側性転移と呼んでいる。また、練習スケジュールの組み方に関して、一般的に休憩の多い分散練習の有効性が示唆されている。今回、右手のみでの力量保持練習を用い、両側性転移は運動学習スケジュールの影響を受けるかについての検討を試みた。

【対象】 健康成人33名(年齢21.6±1.6歳、男性16名、女性17名)とし、全員右利きとした。

【課題】 示指掌側先端にて台の上に固定されたボルトを400gの力で押し、3秒間、等尺性収縮を保持させた。

【装置】 示指の荷重変化は、荷重検出器、ストレインアンプを介してA/D変換後、コンピュータに取り込こんだ。視覚的フィードバック(VF)はモニタに表示した。

【手順】 対象者を集中練習群(MP群)15名と分散練習群(DP群)18名に分けた。運動学習スケジュールは課題5試行を1ブロックとし、以下のように設定した。VFは、練習相のみ毎試行ごと課題試行直後に付与した。

1. 初期テスト：左右1ブロック試行。

2. 練習相：右のみ5ブロック試行。

・MP群：各ブロック間に1分間の休憩を設け、5ブロックの練習を1日で集中的に行った。

・DP群：1日1ブロックの練習を5日間継続する。

3. 想起テスト：練習相最終ブロック終了より5分後、1日後、4日後に左右とも試行。

データは課題開始後2秒間検出した。測定指標としては、目標値との誤差の積分値(RMSE)を使用した。

【統計】 各群と各ブロックを要因とした二元配置による分散分析を用いた。危険率は5%とした。

【結果】 ①右手練習相では、各ブロック間では両群ともに有意な主効果があったが、各群間での有意な主効果はなかった。②右手想起テストでは、初期テストと各想起テスト間及び、各群間で有意な主効果があった。③左手想起テストでは、初期テストと各想起テスト間で有意な主効果があったが、各群間では有意な主効果はなかった。

【まとめ】 両側性転移は、運動学習スケジュールの影響を受ける可能性が示された。よって、練習スケジュールは非練習側への効果を求める際にも重要な要因となる。

