

3

マウスの廃用性萎縮筋に対する等尺性収縮運動の
負荷量の影響

キーワード 廃用性筋萎縮・等尺性収縮・運動負荷量

田崎羊光¹⁾, 中野台郎²⁾, 沖田 実³⁾, 吉村雅明 (MD)³⁾, 金ケ江光生¹⁾,
千葉憲哉 (MD)¹⁾1) 西棟早病院総合リハビリテーション部, 2) 長崎病院,
3) 長崎大学医療技術大学院

【はじめに】

等尺性収縮運動は強度な筋張力を得やすいため短時間で筋力を向上させることが可能であり、加えて、特別な機器も必要としないためベッドサイドでも実施可能である。そのため、廃用性筋萎縮の治療にしばしば用いられる筋力増強訓練の一つである。しかし、この運動は筋張力を得やすい反面、過負荷になる危険性もあるといわれている。そこで今回われわれは、マウスの廃用性萎縮筋に対して3種類の異なる負荷量の等尺性収縮運動を実施し、骨格筋におよぼす影響を組織病理学的に検討したので報告する。

【対象と方法】

実験動物には、8週齢のC57BL/6J雄マウスを用い、対照群と5群の実験群に振り分けた。実験群すべて後肢懸垂を2週間実施し、廃用性筋萎縮を生じさせた。実験群のうち1群は後肢懸垂のみとし(HS群)、1群は後肢懸垂の後、2週間通常飼育とした(HS-NE群)。他の3群の各マウスには80°の傾斜の金網に強制的にしがみつかせ

ることで後肢筋群に等尺性収縮運動を負荷し、これを1日10分間、週5回、2週間行った。また、その際には体重の50、75、100%の重錘を尾部につけることで異なった負荷量を設定した(HS-E50群、HS-E75群、HS-E100群)。すべてのマウスは実験終了後にエーテル麻酔し、長趾伸筋とヒラメ筋を生検後、その凍結切片を組織病理学的に検討した。

【結果】

平均筋線維直径は長趾伸筋、ヒラメ筋ともにHS-E50群、HS-E75群、HS-E100群がHS群、HS-NE群より大きく、廃用性筋萎縮の回復を認めた。また、この3群間の平均筋線維直径は長趾伸筋には差はないが、ヒラメ筋ではHS-E100群のそれが最も小さかった。病理学的所見の出現頻度を対照群と比較するとHS-NE群、HS-E50群には差はなかった。しかし、HS-E75群では長趾伸筋のみにおいて、HS-E100群では長趾伸筋、ヒラメ筋ともにその出現頻度が多かった。

【考察】

今回の結果から、すべての負荷量とも廃用性筋萎縮の回復を認めたが、負荷量大きいほど筋線維肥大が得られるとは限らなかった。またこのことは、負荷量の大きいHS-E75群、HS-E100群において病理学的所見の出現頻度が多く、特に、HS-E100群で著しく、筋線維の壊死などの影響が反映していよう。したがって、今回設定した等尺性収縮運動としては、体重の50%の重錘を尾部につけて実施する場合がマウスの廃用性萎縮筋の回復過程において有効で、負荷量として妥当であったと考えられる。また、諸家が報告しているように廃用性萎縮筋は運動負荷量に対する許容範囲が小さいことが伺われ、その回復過程における運動負荷量の設定には注意が必要である。

4

静的立位姿勢と利き足の関係について
一健康者における重心動揺からの考察一

キーワード 利き足・静的立位姿勢・重心動揺

橋田正人¹⁾, 船橋建司 (PhD)²⁾1) 多治見市民病院 中央診療部 リハビリテーション科
2) 多治見市民病院整形外科

【はじめに】利き足については明確な定義はなく、一般的にボールを蹴る方の足を利き足としている。しかし、足は手と違って動的な機能のみならず、体重を支持するという静的な機能も重要である。すなわち、ボールを思い通りに蹴る等難易度の高い動作を得意とする足と、体重を支持することを得意とする足が存在するものと考えられる。そこで今回、我々は利き足を調査すると共に、利き足と静的立位姿勢における支持性との関係について検討を加えたので報告する。

【対象と方法】対象は、利き手が右の健康成人18名、男性13名、女性5名、平均年齢28.4±5.6歳である。方法は、[1]利き足の調査として①ボールを蹴る②階段を上がる③敷居を跨ぐ④歩きはじめ⑤後方から突然押される⑥片足飛び⑦片足立ち⑧つま先立ち、以上8つの動作を実施し、①～⑤は最初に動作を行う足を、⑥～⑧は左右どちらが得意かの調査。[2]静的立位姿勢については、ロンベルグ立位30秒間(以下両脚立位と略す)における左右の荷重量・荷重時間、重心総動揺距離、集中動揺面積の測定。[3]片脚立位10秒

間における重心総動揺距離、集中動揺面積の測定を実施した。尚、[2]・[3]は、重心動揺計(アニマ社製G6100)にて測定した。

【結果】[1]利き足について：①～⑤は最初に動作を行う足を、⑥～⑧は動作を得意とする足の割合を示す(右足、左足)。①100%、0%②76.5%、23.5%③82.4%、17.6%④82.4%、17.6%⑤70.6%、29.4%⑥38.9%、61.1%⑦50%、50%⑧50%、50%。[2]両脚立位での左右への荷重量と荷重時間：荷重量(%体重)は右足49.7±4.24%、左足50.3±4.25%で、荷重時間は右足11.7±8.3秒、左足18.3±8.3秒であった。[3]片脚立位での重心動揺：①重心総動揺距離：右脚315.6±52.1mm、左脚313.1±57.8mm。②集中動揺面積：右脚92.6±40.6mm²、左脚93.8±37.3mm²③立ちやすいと答えた側の片脚立位時重心総動揺距離：右足と答えた者は右脚302.4±52.4mm、左脚314.9±64.1、左足と答えた者は右脚312.5±62.2mm、左脚304.5±55.1mmであった。

【考察】両脚立位での荷重時間についてみると、左脚が右脚よりも長かった者が61.1%にみられ、左脚を支持脚とする者が多くみられた。一方、片足立ちが得意な脚が、両脚立位時に支持側となっていた者は66.7%にみられ、立ちやすい方の足を支持側とする傾向を示した。また、重心動揺検査から非検査自身が立ち易いと自覚している方の足が、片脚立位時安定する傾向を示していた。これらのことから、足にも機能分化があり、骨折や脳卒中などの機能障害者に対して、治療やADL指導の際に重要な要素となりうると考えられた。しかしながら、利き足の調査ではボールを思い通りに蹴るなど難易度の高い動作は右足が多いが、支持性を重視する動作については、左右差があらわれにくく、今後更に研究する必要性を感じた。