

547

大殿筋の収縮により大腿四頭筋は牽引される

長谷川仁郎¹⁾・河上敬介²⁾・小林邦彦²⁾

1) 千秋病院

2) 名古屋大学医学部保健学科学療法学専攻

key words

筋連結・大殿筋・超音波診断装置

<目的>

筋の起始や停止を詳細に観察すると、その一部が隣接する筋の筋膜や腱などに停止することが多く、これを筋連結と呼ぶ。筋連結の所在についての報告はあるが、筋連結が運動にどのように関係しているかについての報告はない。そこで我々は、筋連結のうち運動学的に重要であると考えられる大殿筋と大腿四頭筋との間の筋連結部に着目し、その連結の状態を死体の肉眼解剖により定量化した。さらに、大殿筋の収縮による大腿四頭筋の動きを、健康者を対象に超音波診断装置を用いて観察し、運動学的な解析を試みた。

<対象と方法>

ヒト大殿筋(20例)の停止部付近を詳細に剖出し、大腿四頭筋との筋連結の有無を確認した。内5例の大殿筋は、大殿筋全体の断面積と、大腿四頭筋と筋連結している部分の断面積を調べた。運動学的な解析のための被験者は健康な男性10人(20~31歳、平均年齢27.4歳)であった。被験者には水中において腹臥位で左膝関節90度屈曲位をとらせた。体幹と下肢を固定し、足部には0~20 kgの重りをのせた。各重さごとに大腿前面が床から離れるまで大殿筋の収縮を行わせ、収縮前後の大殿筋と大腿四頭筋との筋連結の位置を超音波診断装置により観察し、移動距離を計測した。

<結果>

観察した全ての大殿筋で、仙結節靭帯付近から始まる下部深層の筋線維が、大転子遠位部付近の大腿四頭筋起始腱膜に終わっていた。大殿筋全断面積に対する大腿四頭筋と連結している部分の断面積の割合は、全断面積の大小に関係なく約9%であった。超音波診断装置により、大殿筋の収縮で大腿四頭筋が牽引されることが確認された。大殿筋収縮後の、大腿四頭筋との筋連結部の位置は、収縮前に比べて後内側上方に移動していた。その移動距離は負荷量の増大とともに大きくなり、最大で約3.5 cmであった。

<まとめ>

大殿筋は、多くの解剖書で上部の線維が腸脛靭帯に停止し、下部深層の線維が殿筋粗面に停止していると記載されている。しかし実際には、大腿四頭筋の近位部にも停止していた。この筋連結部は、大殿筋の収縮で後内側上方に移動することが、超音波診断装置による運動学的な解析で判明した。大腿四頭筋が弛緩した状態では、大殿筋が収縮しても、その張力の一部が大腿四頭筋の局所の移動に使われてしまうことが考えられる。よって、大殿筋の張力を最大限発揮するためには大腿四頭筋の収縮が必要である。また、大殿筋の十分なストレッチを行うためには、大殿筋と同時に大腿四頭筋もストレッチする必要があると考える。

548

肩関節外旋筋の筋活動

肢位と負荷量による検討

吉矢泰子¹⁾・荒木 茂¹⁾・平木清喜¹⁾・神谷正弘²⁾
加藤謙一²⁾・河端久美子²⁾・塩本祥子²⁾・狩山信生²⁾
竹田幸恵²⁾・宮地知世²⁾・橋場貴史²⁾

1) 石川県リハビリテーションセンター

2) 石川県済生会金沢病院

key words

肩関節外旋筋・筋電図・負荷量

【はじめに】rotator cuffは肩関節の安定化機構として重要な働きをしており、筋力強化が一般的に行われるようになってきた。しかし、どの肢位でどの程度の負荷を加えるべきかについて述べた文献は少ない。そこで今回我々は、肩関節外旋筋の筋活動について肢位と負荷量を変化させ比較検討したので報告する。

【対象と方法】肩関節に障害の既往のない健康成人男性5名。肢位は[1]背臥位にて肩関節基本肢位(以下基本肢位)、[2]椅坐位にて肩関節90度屈曲位(以下屈曲位)、[3]背臥位にて肩関節90度外転位(以下外転位)の三つの肢位でいずれも肘関節90度屈曲位で行った。負荷量は1kgから5kgで、被験者には各肢位を保持するよう指示し、肩関節外旋の等尺性収縮を行わせた。被験筋は棘上筋・棘下筋・三角筋後部線維(以下三角筋)とし、棘上筋はワイヤー電極を、それ以外は表面皿電極を使用した。解析はNECメディカルシステムズ社製シグナルプロセッサDP1100A、解析ソフトはNECメディカルシステムズ社製筋電図動作解析OSK137Sを使用した。データ処理は各々の運動時の積分値を随意性最大収縮時のそれと除し、標準化を行った上で比較した。負荷量と筋活動との関係はPearsonの相関係数を用い危険率を $p<0.001$ とした。

また、各筋活動間・各肢位間についてはt検定を用い5%未満を有意水準とした。

【結果】(1)負荷量での比較：全肢位の全筋活動において、有意な相関が認められ負荷量が大きくなるほど筋活動量も高かった。(2)各筋での比較：棘下筋では全負荷量において屈曲位で他の肢位に比べ有意に高い筋活動を示した。三角筋では負荷量が大きくなると屈曲位で他の肢位に比べ有意に高い筋活動を示した。棘上筋では肢位間に有意差が認められなかった。(3)各肢位での比較：基本肢位では負荷量2kg以下において棘下筋・棘上筋が三角筋と比較して有意に高い値を示した。屈曲位では全負荷量において棘下筋が棘上筋・三角筋と比較して有意に高い値を示した。外転位では負荷量3kg以下において、棘上筋が三角筋と比較して有意に高い値を示した。

【まとめ】今回の研究から、棘上筋・棘下筋などのinner muscleを強化するためには健康人において肩関節屈曲位・外転位で3kg以下の負荷量で運動療法を行うのが望ましいことが示唆された。