

前十字靱帯再建術後早期の膝痛を伴うケースでの OKC と CKC 下肢伸筋抵抗運動の比較

壇 順司

西日本リハビリテーション学院

前十字靱帯(以下 ACL)再建術後早期の膝痛を伴うケースの膝伸筋抵抗運動は、膝痛の原因が膝蓋大腿関節のストレスによると考えられているために、一般的に OKC (open kinetic chain) 運動が用いられることが多い。しかし著者らは、膝・股関節に対して効果的であり、膝痛の原因が膝蓋大腿関節の圧縮ストレスではなく、膝蓋靱帯と考えているため、より実践的な CKC (closed kinetic chain) 運動を行っている。本研究の目的は、ACL 損傷の再建術後早期の膝痛に対する CKC 運動と OKC 運動の効果の違いを明白にさせるために評価し、検討することである。

被験者は 16 歳～54 歳(平均 29 歳)の ACL 再建術を施行した 43 名(男性 34 名、女性 9 名)とした。また被験者をグループ C(CKC 運動群)21 名とグループ O(OKC 運動群)22 名に分類した。手術方法は、膝蓋靱帯(Bone-Patellar tendon-Bone)を使用した方法であり、被験者の条件は膝関節の他動的屈曲角度が 90°であることと歩行が可能なことであった。運動方法は、OKC 運動では 0°～90°での等張性膝伸展動作を行わせ、CKC 運動はスクワット動作を行わせた。評価は膝痛に関係する質問表と視覚的アナログスケール(VAS; visual analog scale)が用いられた。その結果、ACL 再建術後早期の膝痛は運動法の違いで有意な差($p=0.67$)は認められなかった。このことは一般的に OKC 運動より CKC 運動のほうが、前方膝痛が生じやすいと言われていることと矛盾する結果であった。運動方法の違いがあるにもかかわらず膝痛の出現に違いがなかったことや膝蓋大腿関節にかかる圧縮力が運動方法ではなく関節角度で変化することから、膝痛の原因が膝蓋大腿関節の接触ストレスではなく、膝蓋靱帯であることが示唆された。よって著者らは ACL 再建術後早期の下肢抵抗運動法は、より実践的な CKC 運動を使用する。

Morrissey MC, et al : Effects of distally fixated versus non-distally fixated leg extensor resistance training on knee pain in the early period after anterior cruciate ligament reconstruction. *Phys Ther* 82 : 35-43, 2002

上肢随意運動中の腰部多裂筋の深層線維と表在線維の筋活動について

中島雅美

西日本リハビリテーション学院

研究データの背景についての概要：腰部多裂筋が、腰椎の安定化と運動の調節に関与することは広く認められている。腰部多裂筋は表在線維と深層線維に分かれており、表在線維は腰椎伸展と腰椎前弯の調節に働き、深層線維は腰椎個々の椎間剪断力を制御している。しかしこの二つの線維の働きの違いについての研究データは、現在までに豚の生体モデルで得られたものだけである。今回著者らは「多裂筋表在線維が腰椎伸展に関与しているなら腰椎伸展運動の瞬間にその活動性は認められるはずである」と仮説を立てた。

方法：被験者は平均年齢 29±8 歳、平均身長 175±0.07 cm、平均体重 74±11 kg の健常者 8 名(男性 6 名、女性 2 名)。椅座位にて筋活動電位を記録した。筋内針電極で L₄付着の多裂筋深層線維と表在線維、腹横筋、脊柱起立筋を測定し、表面電極で三角筋を測定した。上肢随意運動は上肢単一運動と上肢反復運動の 2 種類で、上肢単一運動は立位にて、光に反応して左上肢を一方向(上肢体側下垂位から①肩関節約 60°屈曲、②肩関節約 40°伸展のどちらか)にできるだけ速く動かした。上肢反復運動は立位で左上肢肩関節反復運動(①上肢下垂位から肩関節屈曲 15°屈伸反復運動、②肘伸展で肩関節 90°屈曲位から肩関節 15°屈伸反復運動)を 10～15 秒間行った。「上肢単一運動の開始と各筋の筋活動開始の関係について」と「上肢反復運動中の各筋の筋電図活動パターンについて」各筋の間で比較した。

結果：上肢単一運動に関して、多裂筋深層線維、腹横筋、脊柱起立筋(僧帽筋)の筋活動は三角筋の筋活動開始よりも前に出現したが、多裂筋表在線維は三角筋の筋活動後に出現した。上肢反復運動中に関して、多裂筋表在線維の筋電図ピークは屈曲時にだけ出現したが、多裂筋深層線維の筋電図のピークは反復運動の両方向で出現した。

結論：腰部多裂筋の深層線維と表在線維は、上肢単一運動と上肢反復運動では異なる収縮活動を行う。

Moseley GL, et al : Deep and superficial fibers of the lumbar multifidus muscle are differentially active during voluntary arm movements. *Spine* 27 : E29-36, 2002