

膝関節外反に股関節の位置覚は関係するのか

伊藤 真里奈¹⁾, 福山 友見¹⁾, 吉村 龍人¹⁾, 加茂井 沙紀²⁾, 大和 大輔³⁾, 熊田 仁³⁾

1)医療法人東和会 第一東和会病院 2)医療法人東和会 第二東和会病院 3)藍野大学

キーワード：前十字靭帯損傷予防・股関節位置覚・膝関節外反

はじめに

前十字靭帯(以下:ACL)損傷は,スポーツ外傷として代表的な疾患であり,ジャンプ着地時やカッティング動作に受傷することが多い.受傷肢位は,荷重位で膝関節外反位となり,膝関節軽度屈曲位,股関節屈曲・内転・内旋位での受傷が多いとされている.膝関節外反を及ぼす要因として,先行研究では膝関節の機能低下だけでなく膝関節に隣接する股関節の可動域や筋力低下による影響が多く報告されている.膝関節の機能低下には固有感覚である関節位置覚の低下も挙げられ,健康者を対象とした膝関節外反と膝関節の関節位置覚についての報告はみられるが,股関節の関節位置覚と膝関節外反との関係性についての報告は見られていない.そこで今回,受傷肢位である膝関節外反の要因として,股関節位置覚の影響があるのではないかと考えた.

本研究では,股関節の関節位置覚と膝関節外反との関係性を調査することを目的とした.

方法

対象は,両下肢に整形外科的既往のない健康人男女 23 名の膝外反角度を測定し,外反角度の小さい上位 7 名(以下:A 群)と大きいコントロール群 7 名(以下:C 群)の計 14 名(男 8 名,女 6 名,平均年齢 26 ± 2.9 歳)を対象とし比較検討した.

方法は,①対象者に足関節中間位にて片脚スクワットを実施させ,膝関節外反角を測定した.膝外反角度は,上前腸骨棘から膝蓋骨中央を結んだ線と膝蓋骨中央から足関節内外果中央を結んだ線の成す角度(α°)を求め, $180^\circ - \alpha^\circ$ を外反角度とした.②股関節の位置覚の測定肢位は,ベッド上背臥位で対象者の測定肢をプーリーで保持(非荷重位の環境)した.測定開始肢位より設定した外転角度を記憶させ,その後検者が他動的に測定肢を外転させ記憶した角度を再現させた.測定状況をデジタルカメラにて撮影し,動作解析ソフト OsiriX Lite を用いて角度測定を行い,記憶角度と再現角度の誤差角度を求めた.統計学的検討には対応のない t-Test を用い,危険率 5%未満を有意差ありとした.

結果

両群の平均外反角度は A 群 $157.5 \pm 2.8^\circ$,C 群 $180.9 \pm$

5.4° となり A 群と C 群の外反角度において有意差を認めた ($p < 0.01$). (図 1) 股関節位置覚の測定誤差平均は A 群 $3.56 \pm 2.84^\circ$,C 群 $3.80 \pm 2.11^\circ$ となり再現時の誤差角度に有意差は認めなかった ($p < 0.88$). (図 2)

図 1 膝外反角度

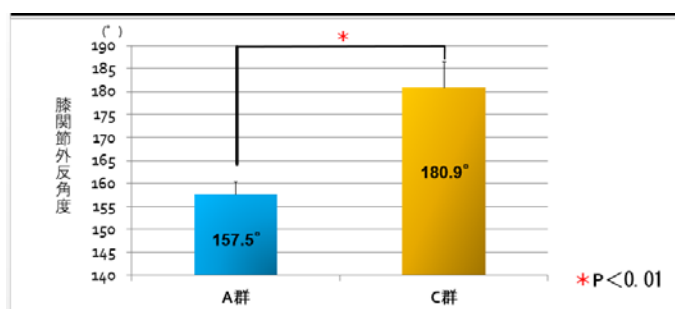
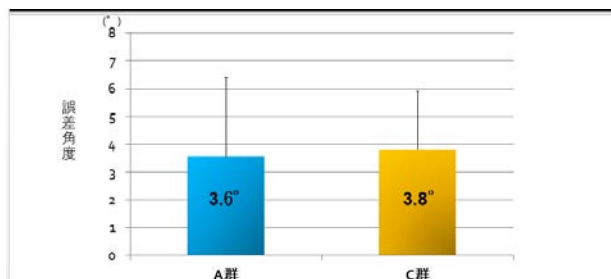


図 2 誤差角度平均



考察

固有感覚は運動を行う上で重要な情報であり,特に位置覚は身体運動において重要な役割がある.求心性の情報である位置覚は,中枢にて処理されフィードバック機構で身体の運動制御が可能となり,位置覚の低下により関節の位置の誤認やバランス反応の遅延など影響をおよぼすと言われている.

位置覚の受容器は筋・腱・皮膚・関節包・靭帯に多く分布し,これらの受容器により関節位置覚を把握し,運動制御が可能となっている.

以上のことから,膝関節の運動制御には隣接する股関節からのフィードバック機構が関与していると考え,膝外反に関与する股関節位置覚の情報は重要であると考えた.

また,動作時の関節制御は筋紡錘由来の制御が優位という

報告もあり,特に筋紡錘は筋の伸張速度と筋の長さから位置覚の情報をつかさどると言われ,随意運動での自動運動による主動筋の筋収縮が位置覚に強く関与していると報告されている.今回の測定は他動的な運動であったことから,筋紡錘ではなく関節包由来の位置覚優位であった可能性があると考えた.

文 献

- 1) 杉原敏道・他：角度設定する際の角速度の相違による膝関節位置覚への影響. 理学療法科学 19(2)：75-79, 2004
- 2) 木山喬博・他：若年正常膝の関節位置覚. 理学療法科学第 19 巻第 6 号 597～599
- 3) 辻本晴俊・膝関節における固有感覚の研究. 近畿大学医学雑誌 24(2), 303-312, 1999-12-25 1999
- 4) 佐々木堅太郎・他：再現方法の違いが膝関節位置覚の精度の及ぼす影響. 保険医療学雑誌 3(2)：65-68, 2012