

34. 内側型変形性膝関節症に対する大腿四頭筋の作用の検討

【キーワード】

内側型膝 OA・大腿四頭筋・SETTING

愛媛十全医療学院

藤原 雅弘・内田麻里子・石本 仁志
玉乃井謙仁・東 裕一

愛媛十全医療学院附属病院

水田 秋敏・江島 寛美・玉井 里佳
河野 正明 (MD)・石丸 公平 (MD)

【はじめに】

内側関節裂隙が狭小化する変形性膝関節症（以下内側型膝OA）に対する治療は保存的治療が主体をなす。その1つである大腿四頭筋訓練の意義については、屈曲拘縮の除去、ハムストリングスの伸張、関節軟骨及び滑膜の代謝改善等が考えられるが、未だ明確にはされていない。

しかしながら、内側型膝OAの発症には生体力学的要因が明らかにされていることから、我々は、大腿四頭筋訓練がそのことに関与していると考え、以下の研究を行った。

【対象】

当院に外来通院している、両側の内側型膝OA患者、20名40膝を対象とした。その内訳は女性19名・男性1名。年齢は51才から80才、平均71.05才である。

X線所見によるGRADE分類は、腰野らの分類に従って行った。その内訳はGRADE 2、14膝、GRADE 3、15膝、GRADE 4、5膝、GRADE 5、6膝である。

【方法】

あらかじめ、臥位及び片脚立位時での膝正面X線像によりそれぞれのFTA値を計測し、内反の程度及び側方動揺性をチェックした。同時に膝関節の屈伸可動域、及び大腿四頭筋の筋力を検査した。また、日本整形外科学会のOA膝治療成績判定基準により、疼痛・ADL等を評価した。

次に、被検者に透視台上で仰臥位をとらせ、体幹両側の固定用ロールと骨盤ベルトにより、体幹及び骨盤を固定した。大腿部は、大腿骨内顆の約10cm上方部及び大腿外側中央部を固定用パッドで固定した。そして、できるだけ片脚立位の状態を再現させるべく、腓骨外果の約5 cm上方部から、内反方向へストレスをかけた。その際ストレスは5.0 kgに設定した。

第1の検査として、5.0 kgの砂のうを滑車に取り付け、膝関節が側方へ可動し得るようにして、内反

方向へのストレスをかけた。そして、大腿四頭筋を弛緩させた状態と収縮させた状態でX線撮影を行い、それぞれのFTA値をX線像により計測した。

第2の検査として圧センサーを取り付けた紐を使用し、他端を固定して5.0 kgの内反ストレスをかけた。そして、被検者に大腿四頭筋を3回収縮させ、圧センサーによりその張力の変化を0.1kg単位で測定した。

これらの検査を実施する際、被検者に前もって大腿四頭筋収縮の指導を十分に行なっておいた。さらに、大腿直筋、内側広筋、外側広筋上に表面電極を置き、筋の収縮を活動電位で確認した。

【結果】

臥位のFTA値は173°から187°、平均178.5°。片脚立位のFTA値は177°から193°、平均182.1°であった。臥位のFTA値と片脚立位のFTA値の差は1°から8°、平均、3.61°であった。内反ストレスをかけた時のFTA値は大腿四頭筋を弛緩させた時、177°から197°、平均183.9°と片脚立位のFTA値と比べ、やや強い内反を示した。大腿四頭筋を収縮させた時のFTA値は174°から193°、平均180.9°であり、全ての症例でFTA値は減少した。即ち、大腿四頭筋収縮により、大腿骨に対して脛骨が外反した。その外反角度（以下矯正度）は1°から8°、平均3.0°であった。

内反ストレスに抗する力、即ち膝を外反させる力（以下矯正力）は1回目、5.4 kgから9.5 kg、平均7.37kg、2回目、5.8 kgから9.8 kg、平均7.56kg、3回目、5.3 kgから9.9 kg、平均7.50kgであり、3回とも全例外反方向への力を示した。

【考察】

今回の研究では、全例大腿四頭筋の収縮により膝は外反しており、同筋が内反ストレスに抗して脛骨を外反させる作用を有することがわかった。

内側型膝OAの病態とその発症機序は様々であり、生体力学的要因が大きく関与していることが明らかにされている。大腿四頭筋が従来の膝伸展作用の他に少なからず脛骨の外反作用に関与しているということから、内側型膝OA患者に対して大腿四頭筋訓練を行えば内側関節面の負荷を減少させひいては関節症進行防止にも有効であると考えた。

しかし、OAの程度や大腿四頭筋筋力と矯正度、矯正力との相関については今回の研究では言及できなかった。今後引き続き研究していきたいと考えている。

【まとめ】

1. 内側型膝OA患者に於ける大腿四頭筋の作用について検討した。 2. 全例大腿四頭筋の収縮で膝は外反方向に矯正された。 3. 大腿四頭筋訓練は物理的な要素からだけでなく生体力学的にも内側型膝OAに有効である。