

論文内容要旨

Characteristic morphology of the proximal tibiofibular joint in
patients with discoid lateral meniscus

(近位脛腓関節の形状と外側円板状半月の関連について)

The Knee, 25 (6): 1027-1032, 2018.

主指導教員：安達 伸生教授

(医歯薬保健学研究科 整形外科学)

副指導教員：大段 秀樹教授

(医歯薬保健学研究科 消化器・移植外科学)

副指導教員：久保 忠彦准教授

(医歯薬保健学研究科 整形外科学)

須賀 紀文

(医歯薬保健学研究科 医歯薬学専攻)

外側円板状半月（以下 DLM）は、日本人に多くみられる半月板の形態異常として、各種の報告がなされており、通常の半月板と比べ断裂が多いことも報告されている。また、膝関節屈曲時には、大腿骨外側顆が後方へ移動し、それに伴い半月板も後方へ移動することが報告されている。DLM においても同様に後方への牽引がなされ、断裂や変性の一因となっている可能性が考えられる。

近位脛腓関節（以下 PTFJ）は、不安定性が膝関節外側部痛の一因となりうるとして注目を集めている。その関節形態により分類され、膝の屈曲・伸展、加えて足関節の底背屈といった関節運動に関与していることが報告されている。

さらに、外側半月板と腓骨頭間には、関節包内に含まれる menisocofibular ligament（以下 MFL）が存在することがわかっており、その牽引作用により半月板損傷の発生に関与する可能性が報告されている。

MFL を介した PTFJ の解剖的な構造の違いにより、DLM に通常半月板とは異なった動きがもたらされ、断裂や術後成績に影響を与えている可能性が考えられる。そこで、DLM における PTFJ の解剖学的構造の特徴を解析することを本研究の目的とした。

【対象と方法】

対象は、2008 年 1 月から 2016 年 12 月までに当院にて DLM に対し関節鏡視下手術を施行した 58 例（男性 34 例、女性 24 例、平均年齢は 18.2 歳）とした。また、当院にて前十字靭帯再建術を施行した 58 例（男性 30 例、女性 28 例、平均年齢 18.5 歳）を対照群とした。術前に撮影した MRI 画像のうち、PTFJ が描出されている矢状断のスライスを用いて評価した。PTFJ と腓骨骨軸垂線がなす角度を計測し、その角度をもとに、20 度以下を Horizontal 型、20 度以上を Oblique 型とし、PTFJ の形態を分類した。さらに、DLM 症例について、PTFJ の形態分類と半月板損傷の有無、円板状半月の形態（完全型か不完全型）、骨端線の閉鎖前・閉鎖後の関連性にも検討した。各群の各計測法における Horizontal 型、Oblique 型の数をマンホイットニーの U 検定、他の項目については χ^2 検定を行い、いずれも有効水準は 5% 未満とした。

【結果】

DLM 群（平均角度 14.7°）では Horizontal 型が 43 例、Oblique 型 15 例、control 群（平均角度 22.5°）では Horizontal 型が 22 例、Oblique 型が 36 例で、DLM 症例において Horizontal 型を有意に多く認めた（ $p < 0.05$ ）。

半月板損傷の有無、半月板の形態、骨端線閉鎖の有無については、PTFJ の形態分類との有意な関連性は認めなかった。

また、各年代における関節形態の分布を調べるため、コントロール群の数を増やし、DLM 症例以外の患者 150 名の MRI 画像にて、PTFJ を計測し、骨端線閉鎖前、閉鎖後の 10 代、20 代、30 代、40 歳以上に分け集計したところ、骨端線閉鎖前では Horizontal 型が有意に多いのに対し、閉鎖後は Oblique 型を有意に多く認めた。一方、DLM 群に関しては、すべての年代において Horizontal 型を多く認めた。

【考察】

過去の報告によると、Oblique 型はほぼ腓骨に回旋可動性がないのに対し、Horizontal 型は腓骨の回旋可能範囲が大きいとされている。また、腓骨は足関節の背屈により 3 度外旋すること、膝関節の屈曲時に前方へ移動し、屈曲時には後方へ牽引されることが報告されている。また、Oblique 型では腓骨の回旋がほとんど認めら

れないため、MFLはほとんど機能しないのに比べ、Horizontal型では後方への牽引力が働くため、Oblique型のMFLに対し、Horizontal型のMFLは分厚く、強度も強いことも報告されている。以上のことより、膝屈曲時Horizontal型では、Oblique型と比較し、ある一定の運動時に腓骨の回転量・移動量が大きくなり、それに付随して半月板に対する後方への牽引力も大きくなることが予想される。DLM症例にはHorizontal型が多くみられ、通常の半月板に比べ、強い後方への牽引力に晒される機会が多い可能性が考えられ、DLM症例において半月板損傷を合併する例が多くみられる一因である可能性が考えられた。

【結語】DLM症例において、PTFJはHorizontal型が多く認められた。PTFJの形態は、DLMの断裂や、術後成績に影響を及ぼしている可能性があると考えられ、また、関節形態の形成時期など、今後更に症例数を増やしての検討が必要と考えた。