

## 膝蓋骨内側の支持構造について

—特に内側膝蓋大腿靭帯の形態—

小泉憲司 坂井建雄

順天堂大学医学部解剖学・生体構造科学

### はじめに

膝蓋骨の安定性を保つ構造として、内側広筋下部 (VM)、内側膝蓋支帯およびその深層の内側膝蓋大腿靭帯 (MPFL) などがある。膝蓋骨の外方偏位を抑止する構造は、膝蓋骨の外側関節面の形状および内側に付着するいくつかの靭帯が行っていると考えられている。

近年、内側膝蓋大腿靭帯損傷の診断方法として MRI 画像が用いられ、修復手術の最終診断に役立っている。MRI 画像から MPFL の形態を正確に読み取るためには、肉眼解剖による詳細な所見が必要となる。

膝関節内側の支持機構のひとつである MPFL の起

始部、形状、発達度などの正確な形態を明らかにするために、詳細な解剖を行い、それぞれについて検討を行った。

### 材料と方法

順天堂大学医学部の2009～2010年度解剖実習において献体された50歳から99歳のご遺体31体 (M 14, F 17)、31側を用いて、詳細な解剖を行う傍ら写真とスケッチにて記録した。

### 結 果

内側膝蓋支帯の縦走線維を切断すると、その深層には、大腿骨から膝蓋骨の間に横走る MPFL の線維が存在する。MPFL は31例中30例 (97%) に存在し

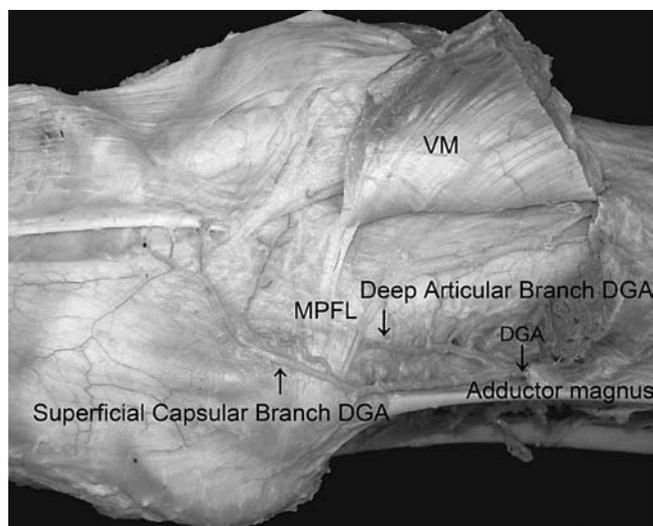


Fig. 1 A cadaveric dissection of the medial side of a left knee  
EM: epicondylus medialis, MCL: medial collateral ligament, MPFL: medial patellofemoral ligament, VM: vastus medialis

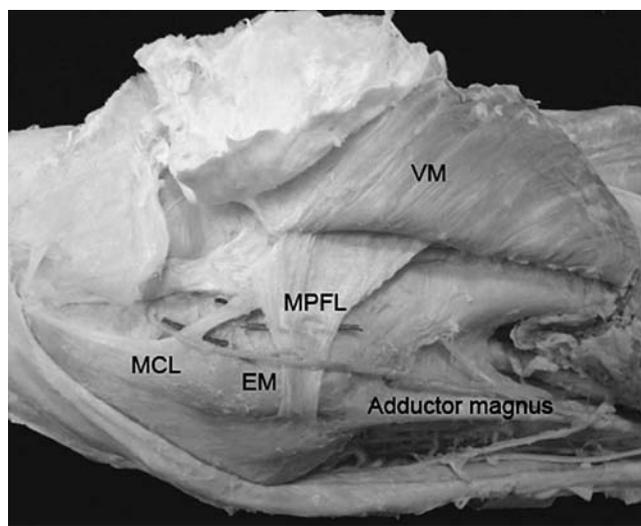


Fig. 2 This photograph of the medial aspect of a left knee shows the relationship of the branches of the descending genicular artery to the medial patellofemoral ligament (MPFL). The medial patellofemoral ligament is sandwiched between the superficial capsular and deep articular branches.  
VM: vastus medialis

た (MPFL が確認できなかったものが 1 例). MPFL の大腿骨起始部は, 内側上顆の後方および内転筋結節の下方に存在して, さらに腓腹筋内側頭の起始部の前方に位置していた. また, 大腿骨の内側上顆に停止する大内転筋の腱は前後に二分して扇状に広がっており, MPFL はこの両者の間から起始していた. 内方に向かう MPFL は内側側副靭帯 (MCL) の表層を走行し, 扇状に広がって内側広筋の深層に侵入して, その停止腱と強く結合して膝蓋骨の上部 2/3 の内側縁に付着していた (Fig. 1).

観察された MPFL を見ると, 発達しているものと発達していないものが見られ, 前者は MPFL の上縁および下縁は明瞭で, 後者では上縁は明瞭であるが下縁は同定が困難であった. MPFL の下方の線維は関節包の表層を被う線維に移行しており, これらの境界を区別することは困難であった. MPFL が発達しているものは 30 例中 5 例 (17%) であった. また, 内側側副靭帯の前縁から起こり斜め前上方に走行して MPFL の下縁に合流する弱い線維や, 内側膝蓋支帯の縦走線維の深層の一部が MPFL の下縁に付着するものが観察された.

MPFL 上縁で, MPFL の表層および深層に侵入する動脈は全例で観察され, サンドウィッチ状に MPFL を挟んでいた (Fig. 2). これらの動脈は, 下行膝動脈 (a. genus descendens) から分岐するもの 31 例中 22 例 (71%), 内側上膝動脈 (a. genus supe-

rior medialis) より分岐するもの 6 例 (19%), 両者の吻合枝からの分岐が 3 例 (10%) であった.

## 考 察

MPFL の起始部については, 研究者によって相違があるが, 著者らの詳細な解剖によって, その部位を特定することができた. また, MPFL は発達しているものと発達していないものが観察されたが, 発達している例では MPFL の上縁および下縁が明瞭であった. 発達しているものは 5 例 (17%) で, いくつかの文献と比較すると少ない割合である.

野村ら (1993) は MPFL は単独で十分な膝蓋骨外側方向への制動機能を有しているとしているが, 今回の観察結果からは MPFL および内側広筋の下端の一部が関与していることが示唆された.

MPFL と動脈の位置関係を記載した文献は Baldwin (2009) のものが見られるが, 動脈の分岐については詳細な記載がない. MPFL の深層に侵入して, 関節包との間に存在する動脈は, MPFL 上縁を決定する指標となりうることが示唆された.

## 文 献

- 1) Baldwin JL. 2009. The anatomy of the medial patellofemoral ligament. *Am J Sports Med* 37: 2355-2361
- 2) Guerrero P, Li X, Patel K et al. 2009. Medial patellofemoral ligament injury patterns and associated pathology in lateral patella dislocation: an MRI study. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology* 1: 17
- 3) Nomura E, Inoue M, Osada N. 2005. Anatomical analysis of the medial patellofemoral ligament of the knee, especially the femoral attachment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 13: 510-515

## The stabilizers on the medial side of the patella, especially on the morphology of the medial patellofemoral ligament

Kenji KOIZUMI, Tatsuo SAKAI

*Department of Anatomy and Life Structure, School of Medicine, Juntendo University*

The medial patellofemoral ligament (MPFL) was identified and described in 31 adult knees from 14 male and 17 female cadavers aged between 50 and 99 years in the dissection course at Juntendo University. The MPFL was observed in 30 knees (97%), and in 5 knees the MPFL was well developed. The origin of MPFL was located posterior to the medial epicondyle, inferior to the adductor tubercle, and anterior to the origin of the medial head of the gastrocnemius muscle. The MPFL expanded towards the patella like a fan, and terminated on the superior two-thirds of the medial edge of the patella. The MPFL was bound to the tendon of the vastus medialis muscle.

**Key words:** medial patellofemoral ligament (MPFL), stabilizer, gross anatomy