

Anatomie fonctionnelle des ligaments et ménisques du compartiment latéral de l'articulation fémoro-tibiale dans les mouvements de rotation *

F. de PERETTI (1), A. BERTHE (2), R. LACROIX (3), A. BOURGEON (4)

(1) Anatomiste, Faculté de Médecine de Nice, (2) Kinésithérapeute moniteur, Enseignant à l'école de kinésithérapie de Nice, (3) Anatomiste, Faculté de Médecine de Nice, (4) Anatomiste, Professeur à la Faculté de Médecine, directeur de l'école de kinésithérapie, F 06000 Nice.

Les auteurs reprennent une description fonctionnelle du compartiment latéral du genou en y ajoutant d'importantes considérations sur le rôle joué par les formations fibreuses postérieures et le muscle poplité. Ce muscle longtemps ignoré est devenu un sujet de controverse, certains croyant y déceler une tendinite d'insertion sur le fémur qui est contestée par d'autres : il est donc important de « repartir à zéro » en demandant le point de vue de l'anatomiste. Les auteurs insistent sur le rôle du poplité en tant que tenseur de la corne postérieure du ménisque externe (ceci est d'une grande importance), et passent sous silence un autre rôle parfois assigné à ce muscle : mise en tension de la partie latérale de la capsule. Pour tous ceux qui traitent des pathologies du genou, cette présentation ponctuelle et précise sera d'un grand secours.

Lors des mouvements de rotation

Lors des mouvements de rotation du genou, tout se passe comme si le condyle médial est centré sur la glène médiale alors que le condyle latéral décrit des mouvements de translation antéro-postérieure sur la glène latérale.

Nos études sur les surfaces articulaires (5) de l'extrémité supérieure du tibia (*facies articularis superior tibialis*) nous ont montré que la glène

médiale était cupuliforme et assimilable à la base d'un ellipsoïde inclinée alors que la glène latérale avait la forme d'un « dos d'âne » dans le plan postérieur et était assimilable à la surface d'un fragment de tore elliptique incliné (fig. 1). Ainsi, lors des mouvements de rotation le condyle latéral décrit sur la glène latérale un mouvement elliptique dont le centre instantané de rotation se projette sur l'épine tibiale médiale (tuberculum inter condylare mediale).

Nos constatations se rapprochent des conclusions d'autres auteurs (7, 8) mais nous insistons particulièrement sur le rôle des surfaces articulaires tibiales qui guident le mouvement.

Les ménisques interarticulaires et les différents moyens d'union de l'articulation ont une physiologie bien déterminée dans ces mouvements de rotation.

Le ménisque inter-articulaire latéral

Nous n'insisterons pas sur sa description ni sur sa structure.

Les coupes de genoux congelés dans les deux rotations nous ont montré que lors des mouvements de rotation, le ménisque latéral restait centré sous le condyle latéral et glissait sur la glène latérale. Nous pouvons donc dire que lors des mouvements de rotation le ménisque latéral reste assujéti aux mouvements du condyle latéral (fig. 2). Deux formations ligamentaires concourent à cette solidarité ménisque condyle.

Le ligament ménisquo-patellaire est un épaissement capsulaire tendu entre le bord de la

* Travail du laboratoire d'anatomie de la faculté de Médecine de Nice (Pr. H. Richelme).

Tirés à part : F. de PERETTI, à l'adresse ci-dessus.

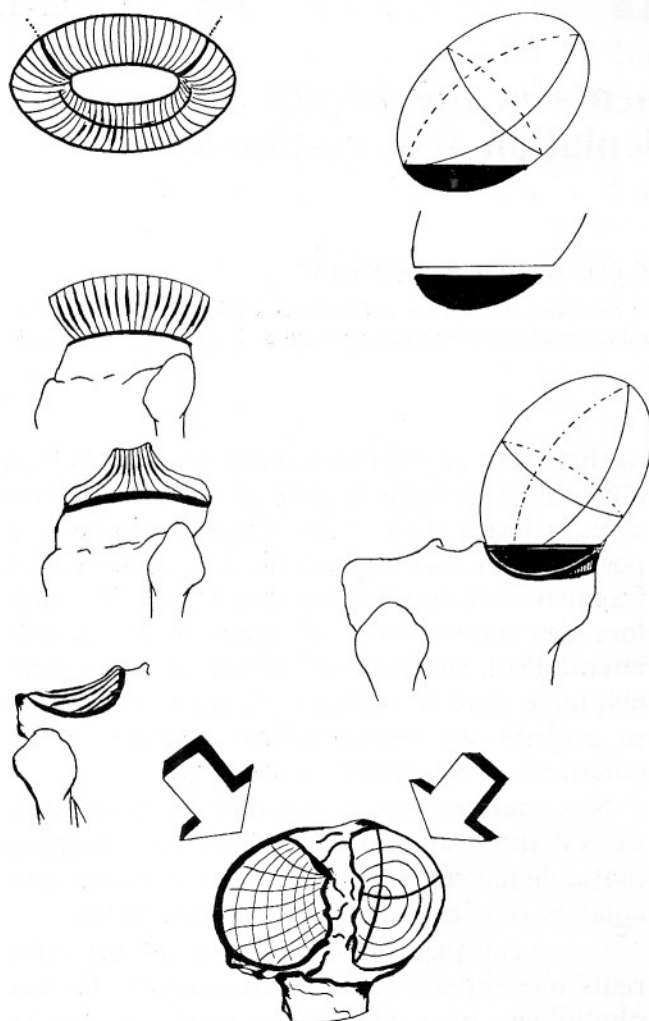


FIG. 1. - La glène tibiale latérale est assimilable à une surface torique. La glène tibiale médiale est assimilable à la base d'une ellipsoïde.

patella et la jonction corne-corps méniscal. Le ligament ménisquo-patellaire latéral est plus volumineux que son homologue médial.

Lors des mouvements de rotation interne du fémur, il tracte le ménisque latéral en avant qui reste ainsi centré sous le condyle latéral. Lors des mouvements de rotation externe du tibia, il maintient le ménisque et empêche l'échappée en arrière de ce dernier (fig. 2 et 3).

Les fibres les plus antérieures du ligament latéral externe (ou ligament collatéral latéral) s'insèrent directement sur le corps méniscal. Il s'agit d'un petit faisceau de fibres de 1 mm d'épaisseur sur 4 mm de largeur, que nous avons retrouvé constant sur nos dissections.

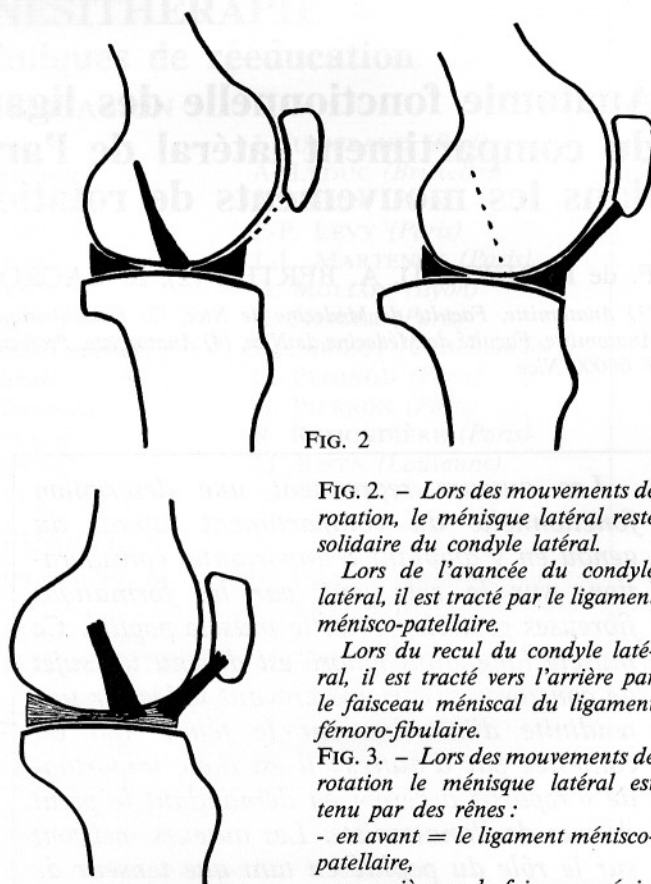


FIG. 2

FIG. 2. - Lors des mouvements de rotation, le ménisque latéral reste solidaire du condyle latéral.

Lors de l'avancée du condyle latéral, il est tracté par le ligament ménisquo-patellaire.

Lors du recul du condyle latéral, il est tracté vers l'arrière par le faisceau méniscal du ligament fémoro-fibulaire.

FIG. 3. - Lors des mouvements de rotation le ménisque latéral est tenu par des rênes :

- en avant = le ligament ménisquo-patellaire,
- en arrière = le faisceau méniscal du ligament collatéral latéral.

FIG. 3

Cette partie antérieure du ligament latéral externe tracte vers l'arrière le ménisque latéral dans les mouvements de rotation externe du fémur (fig. 2 et 3). Lors des mouvements de rotation interne du tibia, ce faisceau antérieur du ligament collatéral latéral maintient le ménisque latéral sous le condyle latéral et empêche l'échappée antérieure du ménisque.

Ainsi ces deux formations ligament ménisquo-patellaire et faisceau antérieur du ligament collatéral latéral agissent comme les rênes d'un cheval et assujettissent le ménisque latéral au mouvement de rotation du condyle latéral comme les rênes assujettissent la tête du cheval à la main du cavalier.

D'autres formations entraînent une mise en tension du ménisque :

Le muscle poplité intervient par ses fibres les plus postérieures. Il existe en effet un ensemble de fibres musculaires qui viennent directement s'insérer sur la corne méniscale postérieure. Le

muscle se tend en rotation externe du tibia ou en rotation interne du fémur exerçant ainsi une tension sur la corne postérieure.

Les ligaments ménisco-fémoraux sont le plus souvent représentés par deux faisceaux, l'un est en avant du ligament croisé postérieur, l'autre plus constant et plus volumineux est en arrière du ligament croisé postérieur.

Ces deux faisceaux participent à la physiologie du pivot central et entraînent une mise en tension de la corne postérieure dans les mouvements de rotation externe du fémur ou de rotation interne du tibia.

Ainsi contrairement à la notion classique qui veut que le ménisque « fuit » sous le condyle lors des mouvements de rotation, nous pensons qu'il faut dire que le ménisque latéral reste assujéti au condyle latéral grâce à un ensemble de guides ligamentaires.

Le fascia lata

De part son insertion très antérieure, le *fascia lata* est un frein de la rotation interne du tibia.

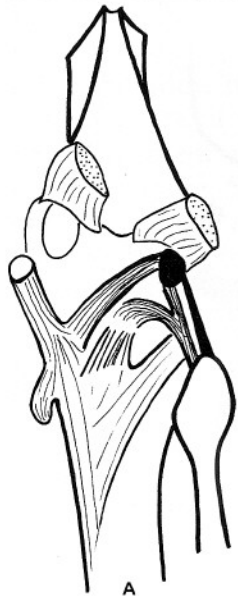


FIG. 4

FIG. 4. — Lors des mouvements de rotation le plan fibreux postérieur en regard de la coque latérale est individualisable en une ogive fibreuse dont la clef de voûte est la fabella (A).

L'arche latérale de l'ogive se tend en rotation interne du tibia (B).

L'arche médiale de l'ogive se tend en rotation externe du tibia (C).

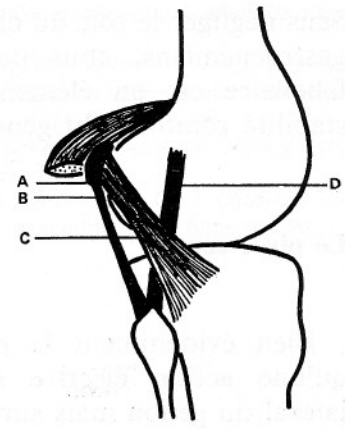


FIG. 5

FIG. 5. — L'arche latérale de l'ogive fibreuse de la coque latérale se tend en rotation interne du tibia.

A = fabella, B = ligament fabello-fibulaire, C = ligament fabello-tibial antérieur, D = ligament collatéral latéral recouvert par le ligament fabello-tibial antérieur.

Ce frein est dynamisé par le muscle tenseur du *fascia latae*.

Le ligament latéral externe

Ou ligament collatéral latéral ou ligament fémoro-fibulaire. Ce ligament dirigé en bas en arrière se tend lors de la rotation externe du tibia ou inversement lors de la rotation interne du fémur.

La coque latérale

Les coques peuvent par la dissection être séparées en coque proprement dite et en plan fibreux postérieur. La coque latérale proprement dite est une formation de structure verticale située à la partie la plus médiale du condyle latéral. Elle ne semble pas avoir d'action au niveau des mouvements de rotation.

Le plan fibreux postérieur a une structure particulière au niveau de la coque latérale (fig. 4). Il a la forme d'une ogive fibreuse à base inférieure dont la clef de voûte est l'os fabella ou le reliquat fibreux qui le remplace. L'arche

latérale de cette ogive est formée par : le ligament poplité arqué, le ligament fabello-fibulaire et un faisceau très antérieur dirigé en bas et en avant parfois assimilé au faisceau superficiel du ligament collatéral latéral, mais que nous pensons devoir rattacher à l'arche latérale de l'ogive puisqu'il est de direction fabello-tibial (fig. 5). L'arche médiale de l'ogive est formée par le ligament poplité oblique et un ensemble de faisceaux fibreux venant du muscle poplité et s'épuisant vers la fabella. Ainsi est formé une ogive fibreuse dont la clef de voûte est la fabella et dont l'ensemble mérite pour nous le nom de région fabelaire.

Cette ogive fibreuse a une fonction remarquable dans les mouvements de rotation (fig. 4).

Lors de la rotation interne du tibia ou de rotation externe de fémur, l'arche latérale de l'ogive exerce sur la fabella (ou son reliquat fibreux) une tension dirigée en bas et en dehors. Lors de la rotation externe de tibia ou rotation interne du fémur, l'arche médiale de l'ogive exerce sur la fabella une tension dirigée en bas et en dedans.

Lors des mouvements de rotation du genou, l'ensemble de l'ogive entraîne au niveau de la fabella de petits mouvements de translation de l'ordre du demi-millimètre.

Ces mouvements fabelaires sont amplifiés par la section élective d'une seule arche de l'ogive. Sans négliger le rôle du chef latéral des muscles gastrocnémiens, nous pensons que la région fabelaire est un élément fondamental de la stabilité rotatoire du genou.

Le pivot central

Bien évidemment le pivot central n'a pas qu'une action élective sur le compartiment latéral du genou mais sur l'ensemble du genou. Néanmoins nous savons que le pivot central se visse sur lui-même en rotation interne du tibia ou en rotation externe du fémur, limitant ainsi le mouvement de rotation.

Nous verrons plus loin le couple fonctionnel existant entre ligament croisé antérieur et tendon du muscle poplité.

Le muscle poplité

Bien que le but de cet article soit d'étudier les structures purement articulaires, nous ne pouvons pas passer sous silence le rôle du muscle poplité (fig. 6).

Il s'agit d'un muscle plat penniforme innervé par une branche du nerf sciatique poplité interne.

Ce muscle comprend deux faisceaux de fibres ; un faisceau de fibres musculaires qui est grêle supérieur et tendu entre le tibia d'une part et d'autre part le plan fibreux postérieur de la coque latérale et la corne postérieure du ménisque latéral. L'autre faisceau de fibres est plus volumineux et inférieur et représente de loin la majeure partie du muscle. Cette deuxième partie est triangulaire à base inférieure et tibiale, le sommet est prolongé par le tendon d'insertion fémorale du muscle. Ce tendon pénètre dans l'articulation en passant sous l'ogive du système fabelaire, il est intra-capsulaire mais extrasyno-

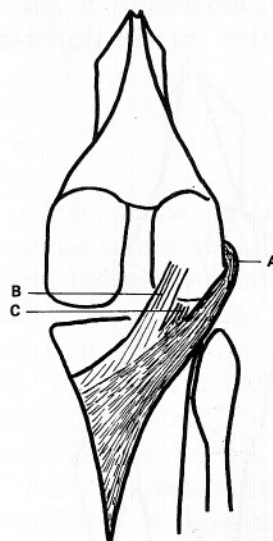


FIG. 6

FIG. 6. - Le muscle poplité (schéma)

A = tendon fémoral,

B = faisceau pour la coque,

C = faisceau pour le ménisque.

On remarque que le muscle peut être divisé en deux parties. L'une supérieure s'insère en haut sur la coque et sur le ménisque latéral. L'autre inférieure se poursuit par le tendon d'insertion fémorale.

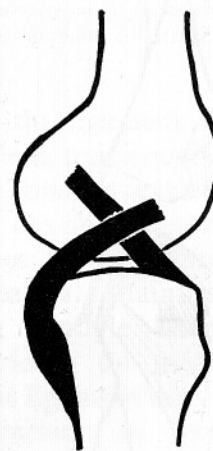


FIG. 7

FIG. 7. - Le compartiment latéral possède un système de formation croisé qui lui est propre : le ligament croisé antérieur et le muscle poplité.

vial et a un trajet oblique en haut, en avant et en dehors, il s'insère au-dessous et en avant de l'insertion fémorale du ligament fémoro-fibulaire. Ce tendon prolonge en fait une nappe fibreuse enfouie dans le corps charnu et occupant presque toute la superficie du muscle poplité.

Cette nappe fibreuse intramusculaire rend le muscle peu extensible.

Sans négliger le rôle de ce muscle dans la flexion du genou, nous devons signaler son action dans la rotation du genou. Ce muscle est rotateur interne du tibia lorsqu'il prend appui sur le fémur, il est rotateur externe du fémur lorsqu'il prend appui sur le tibia. Mais vu l'importance de son système tendineux par rapport au faible volume de ses fibres charnues, nous le considérerons comme un ligament actif du genou qui limite et contrôle la rotation interne du fémur ou la rotation externe du tibia.

Son action est synergique de l'arche médiale de l'ogive fibreuse de la coque latérale et en particulier du ligament poplité oblique qui est en fait une des expansions du muscle demi-membraneux (*semi-membranosus*).

Enfin par ses insertions sur le ménisque latéral, il met en tension la corne postérieure dans les mouvements de rotation externe du tibia ou de rotation interne du fémur.

Par contre, il faut signaler le couple existant entre ligament croisé antérieur et tendon du muscle poplité. Si on considère que le ligament croisé antérieur est oblique en bas et en dedans, alors que le tendon du muscle poplité est oblique en bas, en arrière et en dedans, on remarquera (fig. 7) que le ligament croisé antérieur et le tendon du muscle poplité sont croisés entre eux dans le plan sagittal. Ainsi on peut considérer

que le compartiment latéral comprend un système de formations croisées qui lui est propre.

Dans ce système le ligament croisé antérieur empêche la luxation antérieure de la glène tibiale latérale et limite la rotation interne du tibia. Inversement le tendon du muscle poplité empêche la luxation postérieure de la glène latérale et limite la rotation externe du tibia.

Conclusion

Le compartiment latéral du genou est le compartiment de la mobilité et de ce fait possède un ensemble de formations nécessaires à sa stabilité dans les mouvements de rotation.

Références

1. BOUSQUET et coll. - *Journées du genou de St-Étienne*. Monographie, avril 1981.
2. BOUVIER J. - Le muscle poplité. *Mémoire de Médaille d'Or*, Lyon, 1979.
3. CASTAING J., BURDIN Ph. - *Le genou*. Éditions E.P.R.I.
4. DEJOUR H., BOUSQUET G., GRAMMONT P. - La stabilité du genou en appui monopodal. *C.M.L.*, 1974, 50, n° 9.
5. DE PERETTI F. - La plastie en X. *Mémoire*, Nice, mars 1981.
6. KAPANJIAN IA. - *Physiologie Articulaire, Le membre Inférieur*, Maloine Édts., Paris.
7. MILLON J. - Laxité antérieure du genou. Reconstruction du pivot central par plastie activo-passive. *Thèse Lyon*, 1978.
8. RIVAT P. - Le centre du genou, *Mémoire de Médaille d'Or*, Lyon, novembre 1979.
9. RHEUTER J.L., BOUSQUET G., BRUGE P. - Le rôle du muscle poplité, intégration dans les laxités postéro-externes. *Rev. Cinésiol.*, 18^e année, n° 74, 1979, 71-75.
10. TRILLAT et coll. - 2^e *Journées lyonnaises de chirurgie du genou*, septembre 73, Sinep Edts.
11. TRILLAT A., DEJOUR H., BOUSQUET G. - *Chirurgie du genou*, 3^e journée, Lyon, septembre 1977, Simeps Edts.