

Lésions tendineuses de l'appareil extenseur du genou

- Colloque du jeudi 02.06.2022
- Dr Sylvia Morgado Piçarra
- Fellow en chirurgie du genou

Plan

- Anatomie
- Biomécanique
- Ruptures tendon quadricipital
- Ruptures tendon rotulien

Rappels anatomiques: Appareil extenseur

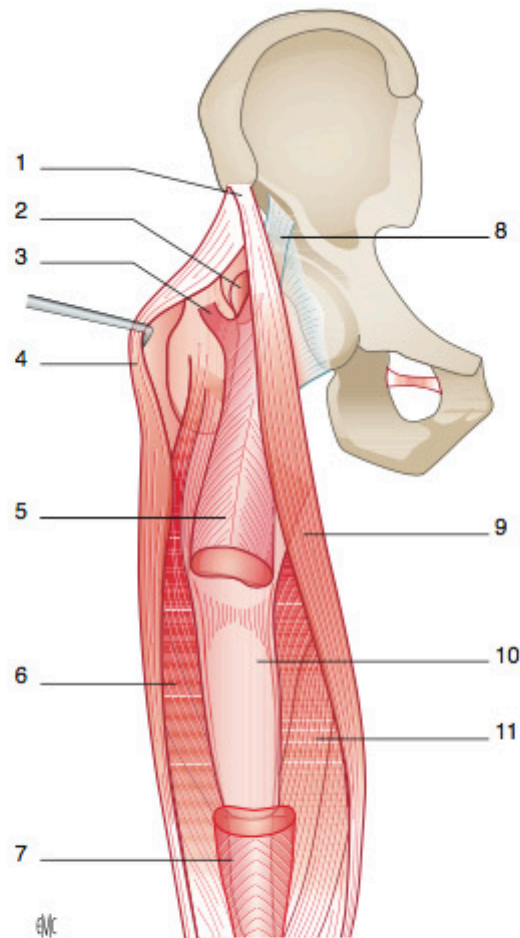
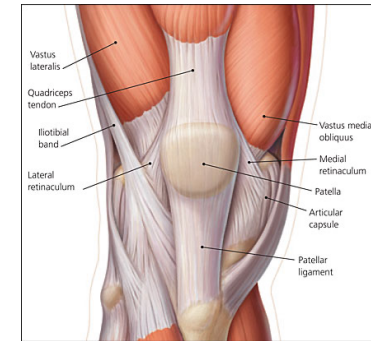
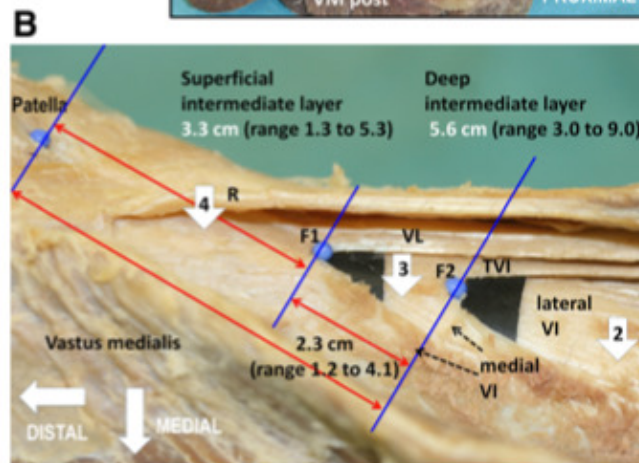
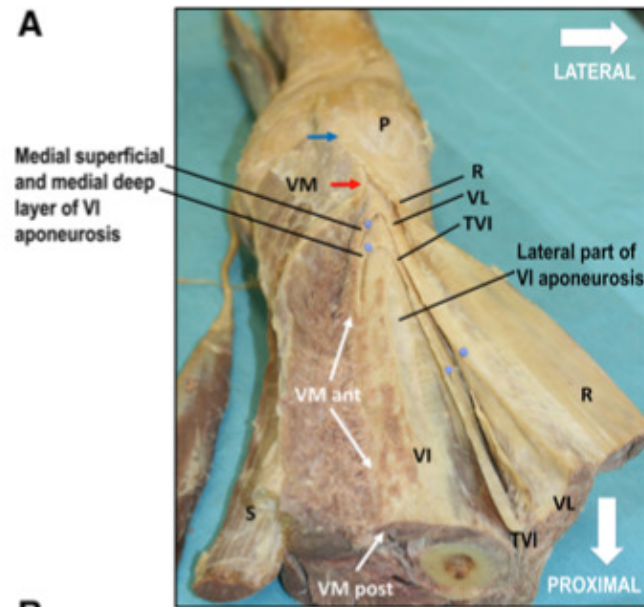
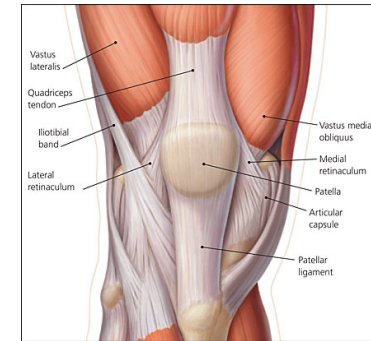


Figure 1. Anatomie des muscles de la loge ventrale de cuisse, vue de face cuisse droite. 1. Tendon d'insertion du muscle couturier (sartorius) sur l'épine iliaque antérosupérieure; 2. tendon réfléchi du droit fémoral (rectus femoris); 3. tendon récurrent du droit fémoral; 4. muscle tenseur du fascia lata; 5. muscle droit fémoral; 6. muscle vaste latéral; 7. muscle droit fémoral; 8. tendon direct du droit fémoral; 9. muscle couturier (sartorius); 10. muscle vaste intermédiaire (crural); 11. muscle vaste médial.

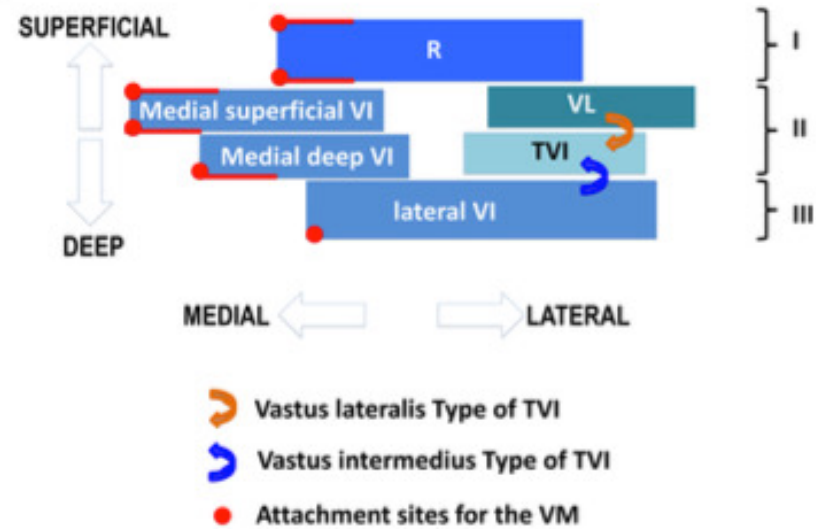
Quadriceps: 3 plans:

- **Plan profond:** Vaste intermédiaire
- **Plan intermédiaire:**
Vastes médial et latéral
+ *Tensor vastus intermedius* (Grob,2016)
- **Plan superficiel:** Droit fémoral

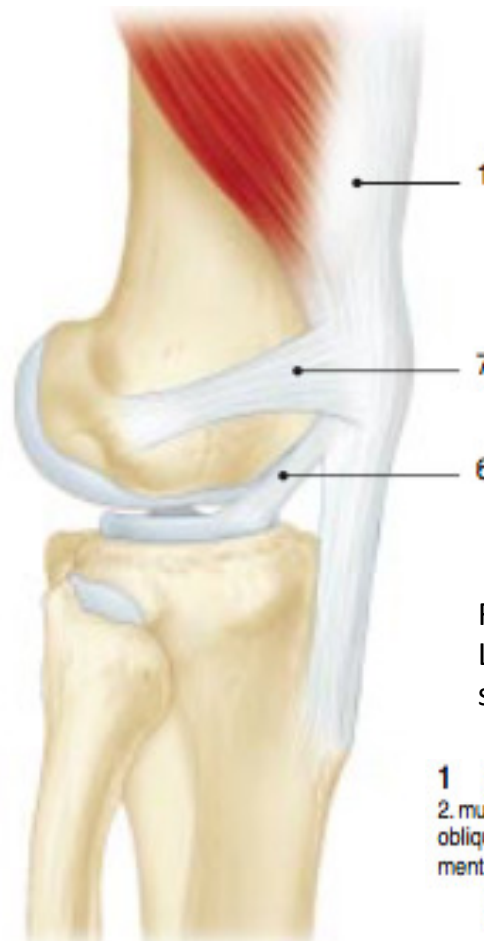
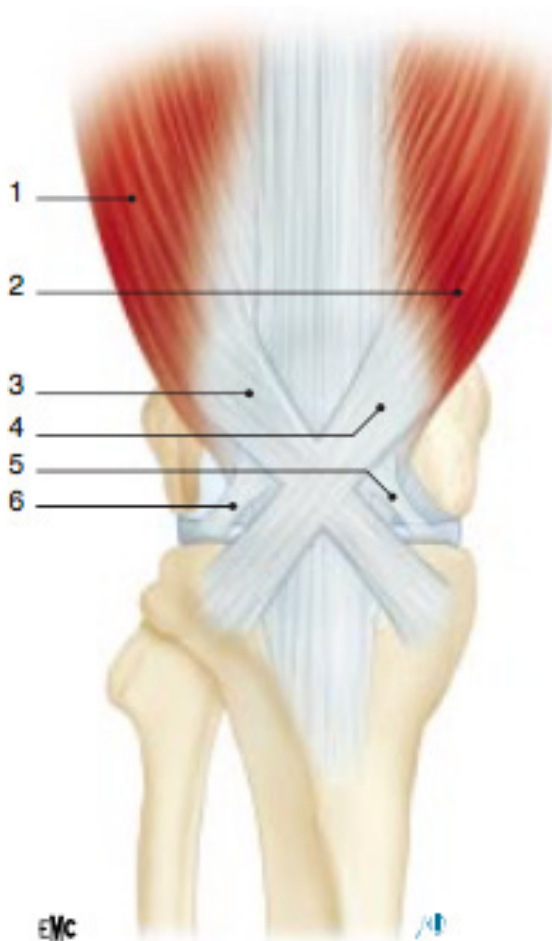
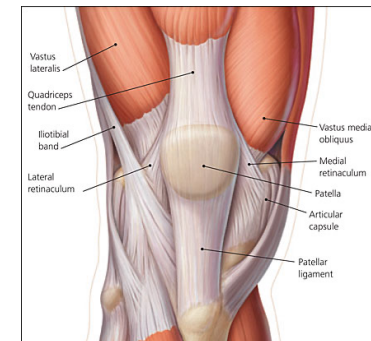
Rappels anatomiques: Appareil extenseur



Tendon quadricipital: 3 plans



Rappels anatomiques: Appareil extenseur



Rotule et tendon rotulien

Remarque:

Les fibres aux extrémités du tendon rotulien s'allongent 3x plus que celles au centre

1 Système d'amarrage de la rotule (d'après ¹⁴⁹⁷). 1. Muscle vaste latéral ; 2. muscle vaste médial ; 3. faisceau oblique du muscle vaste latéral ; 4. faisceau oblique du muscle vaste médial ; 5. ligament méniscoretulier médial ; 6. ligament méniscoretulier latéral ; 7. aileron rotulier latéral.

A. Vue de face.
B. Vue de profil.

Rappels anatomiques: Appareil extenseur

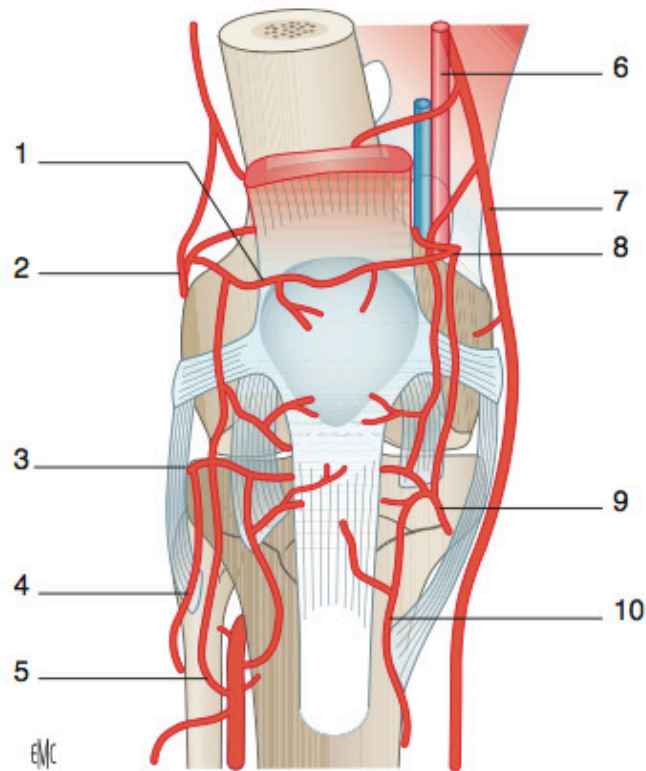
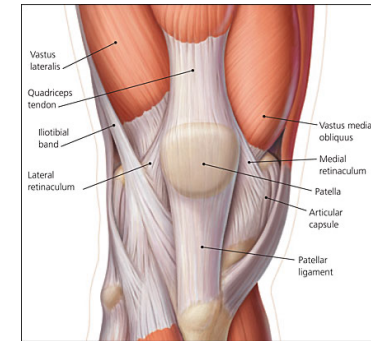


Figure 4. Vascularisation artérielle du genou sur une vue antérieure, genou droit. 1. Cercle anastomotique autour du ligament patellaire; 2. artère supérolatérale du genou; 3. artère inférolatérale du genou; 4. artère circonflexe de la fibula; 5. artère récurrente fibulaire antérieure; 6. artère poplitée; 7. artère descendante du genou; 8. artère supéromédiale du genou; 9. artère inféromédiale du genou; 10. artère récurrente tibiale médiale.

Vascularisation

Remarque: Zones avasculaires:

- Portion profonde du tendon quadricipital (1.5cm x 3 cm)
- Partie proximale et distale du tendon rotulien

Biomécanique appareil extenseur

- Maintien position debout
- Droit fémoral (bi-articulaire), 1/5 de la force totale du quadriceps
- Vaste médial (15 derniers degrés d'extension, prévient luxation externe de rotule)
- Patella: déplace forces de traction du quadriceps vers l'avant -> ↑ bras de levier -> ↓ force nécessaire à l'extension du genou

Biomécanique appareil extenseur

Plan frontal

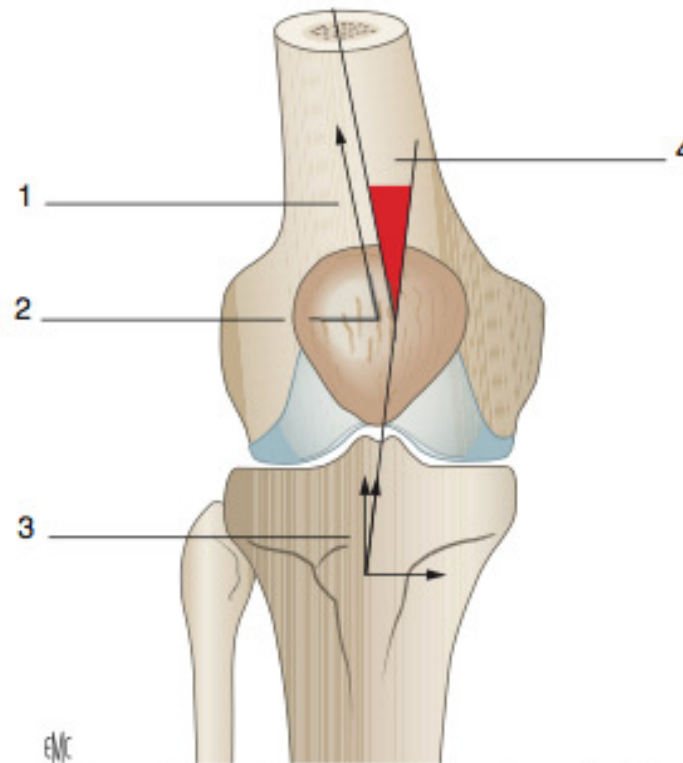


Figure 5. La force du quadriceps (FQ) a tendance à subluser la rotule latéralement. 1. Force du quadriceps (FQ); 2. joue latérale de la trochlée fémorale; 3. tubérosité tibiale antérieure; 4. valgus physiologique du fémur.

Biomécanique appareil extenseur

Plan sagittal

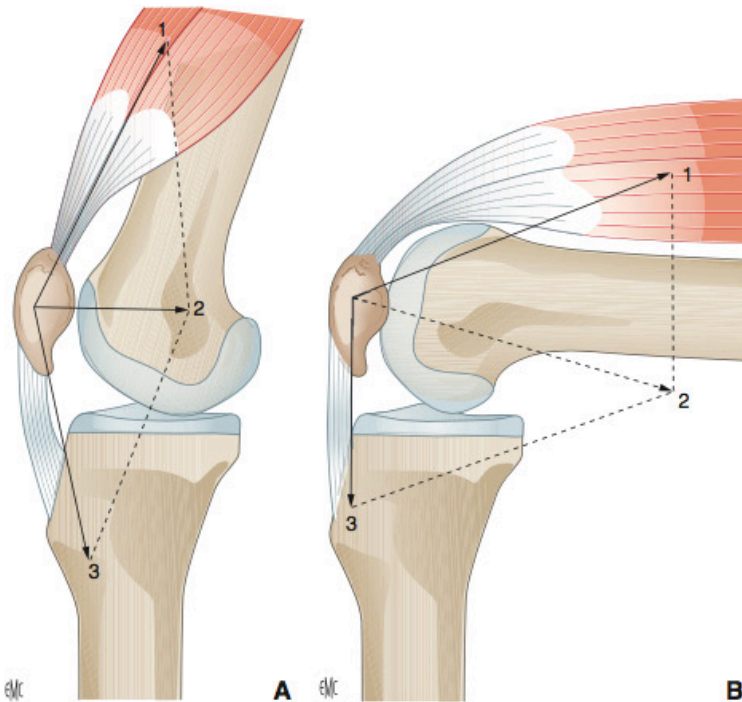


Figure 7. La force de compression fémoropatellaire (2), résultante de la force de traction quadricipitale (1) et de la force du tendon rotulien (3), augmente avec la flexion du genou.

A. Genou en extension.

B. Genou en flexion.

= force plaquant la rotule contre la trochlée
(jusqu'à 7 fois le poids du corps en flexion maximale)

- **Avec augmentation de la flexion:**
 - - A 30 degrés:
 - Tension Tendon rotulien(TR)>Tendon quadricipital (70%)
 - A 50 degrés: Tension TR=TQ
 - A > 90 degrés: Tension TQ>TR (70%)
- Forces maximales:
 - TQ: 3200 Newtons
 - TR: 2800 Newtons

Types de lésion de l'appareil extenseur

- **Insertion droit fémoral EIAI** (adolescent sportif, rotation du tronc sur MI bloqué en hyperextension, ttt conservateur le plus souvent)
- **Quadriceps** (20% des lésions de l'appareil extenseur, partielle(80%)-> conservateur, complète (20%)-> chirurgical)(droit antérieur (73%))
- **Tendon quadricipital**
- **Rotule (6x + fréquent)**
- **Tendon rotulien**

Rupture du tendon quadricipital

- Prévalence: **M>F** (8x plus), **> 40 ans** (pic: 60-70)
- Jambe non dominante (2x plus), **12% bilatéral**
- Trauma **indirect** (hyperflexion, contraction violente du quadriceps)
- Zone hypovascularisée -> risque rupture (1-2 cm proximal au pôle sup rotule)
- **Facteurs prédisposants:**
 - Maladies systémiques (IR, PR, goutte, diabète, hyperthyroïdie, connectivites, lupus)
 - Corticostéroïdes, Fluoroquinolones

Rupture du tendon quadricipital

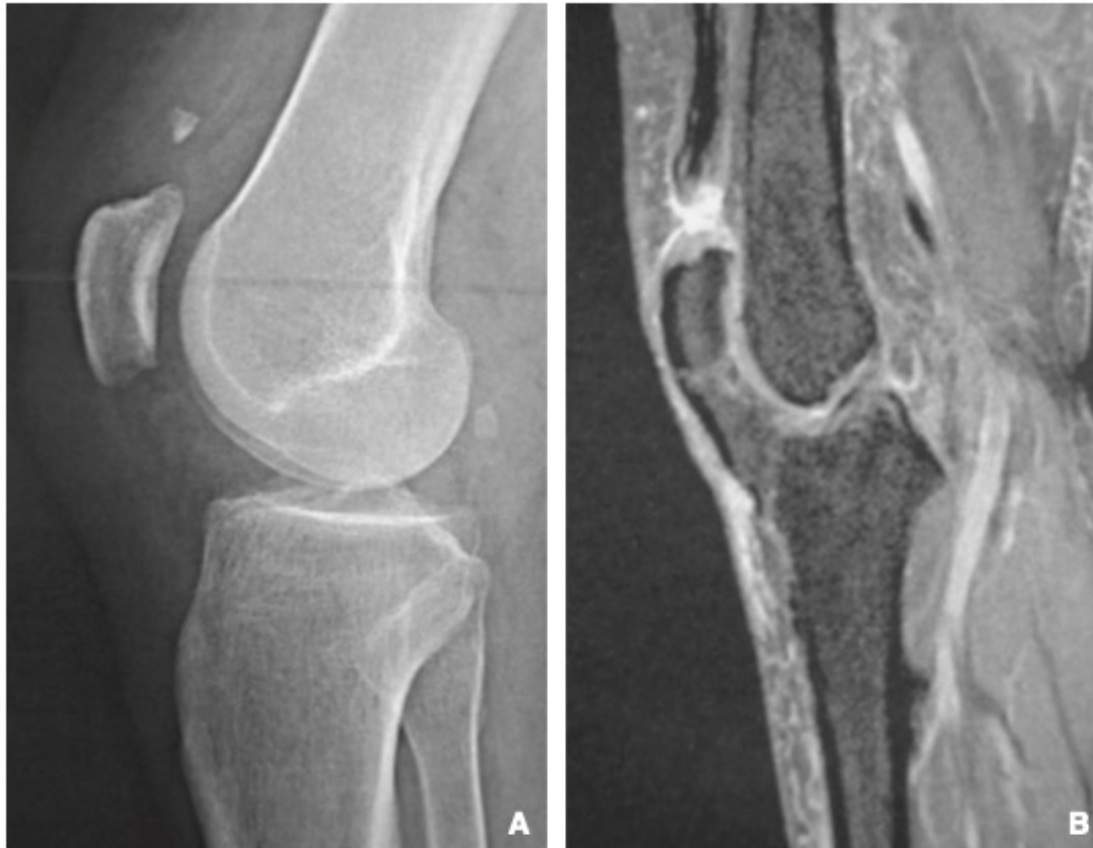
- **Présentation clinique**



Examens complémentaires

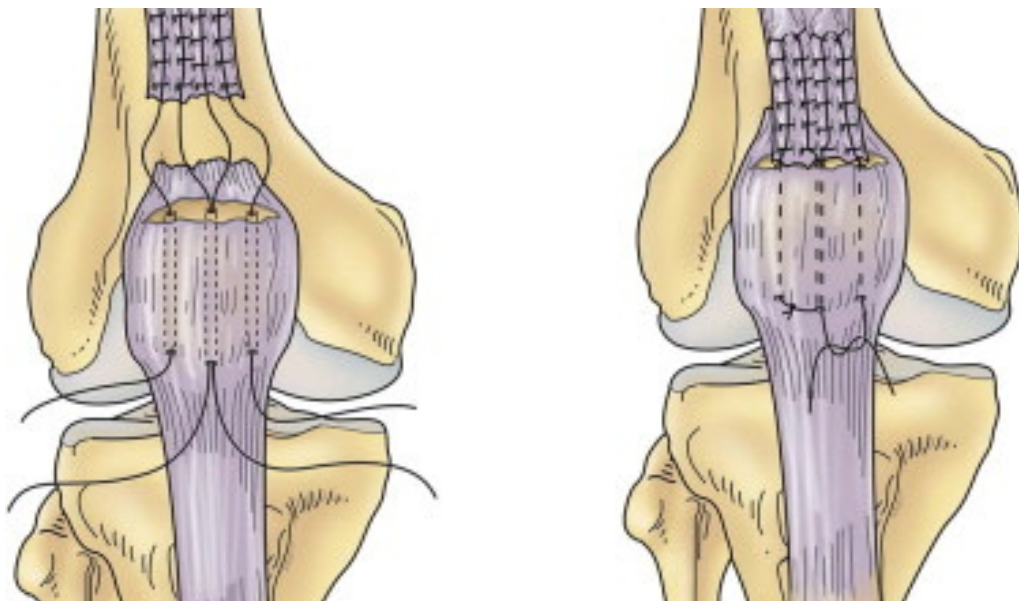
- **Bilan initial:**

Radiographies standard (Face/Profil) puis IRM



Rupture tendon quadricipital

Traitement chirurgical (lésion aiguë)



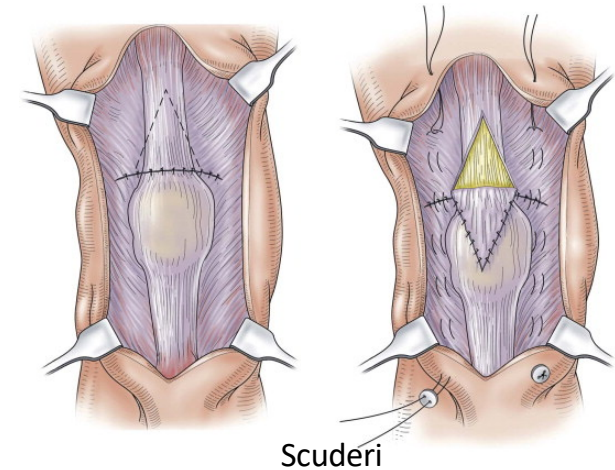
- 4 Tunnels 2 mm
 - Fils non résorbables
 - Points de Krackow
 - Postop :
Attelle articulée:
 - Extension 1-2 sem
 - Puis 0-30 deg 3 sem
 - Puis ↑ 30 deg/3 sem
 - Attelle minimum 4 mois
- Charge complète selon douleurs
Cannes anglaises

Rupture tendon quadricipital

- **Traitement chirurgical (lésions chroniques)**

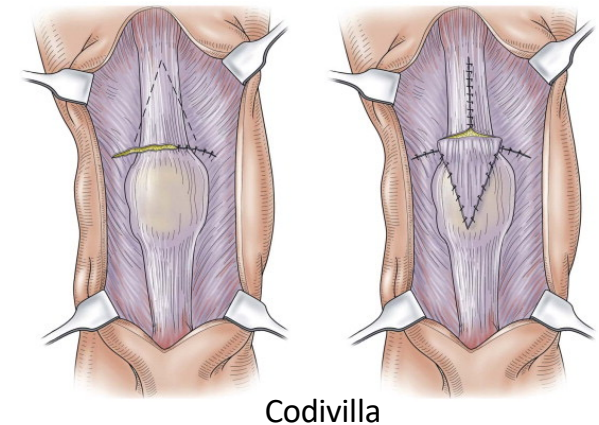
- **Augmentations:**

- Scuderi : quadriceps flap turndown
- Greffons :
 - Semi tendineux/ Semi membraneux
 - Fascia Lata: Auto/allogreffe
 - Synthétique: filet de Mersilène



- **Allongement:**

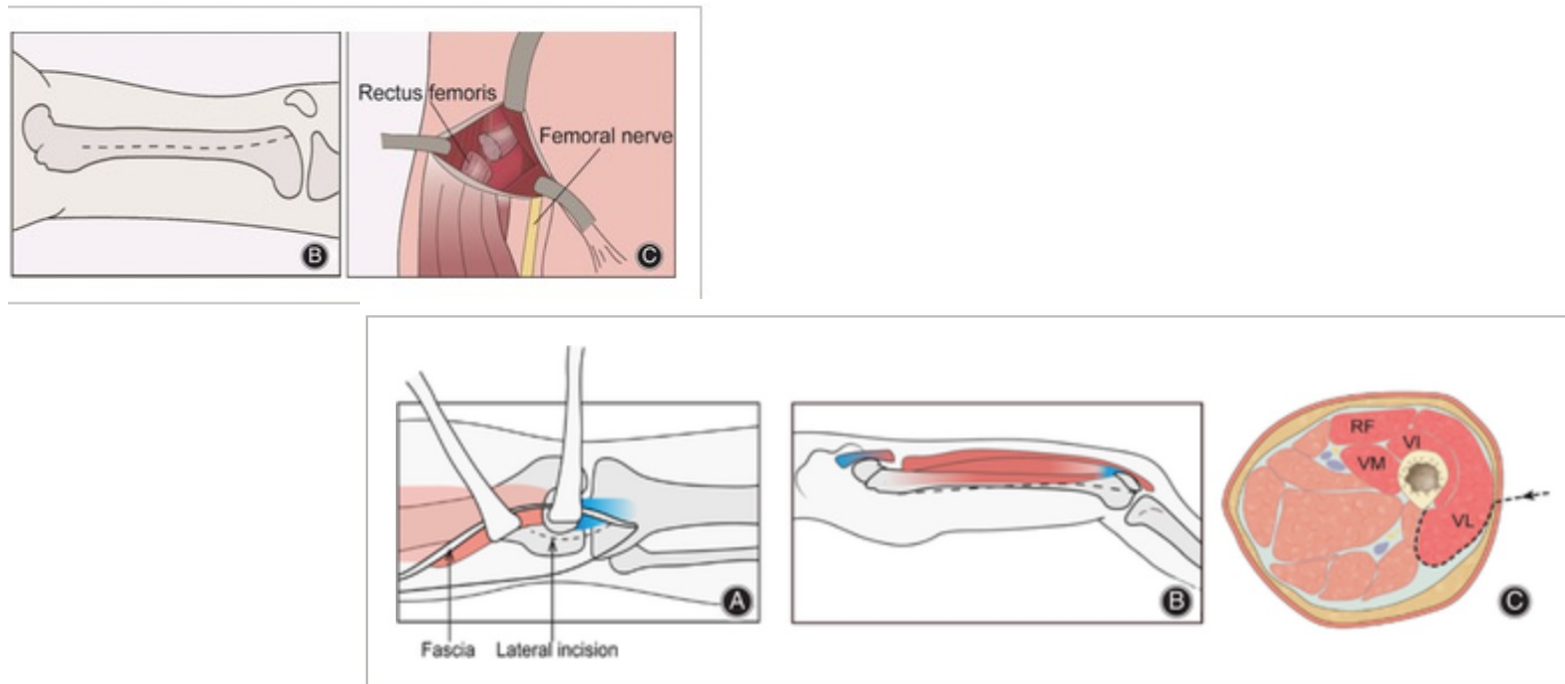
Codivilla: flap V-Y



Rupture tendon quadricipital

Traitement chirurgical (lésions chroniques)

- En cas de rétraction du moignon proximal: Quadriceps plasty (Judet)



Rupture du tendon rotulien

- Prévalence: **M>F, < 40 ans**
- Trauma direct, indirect
- 2^e tendon le plus fort (après tendon d'Achille), Collagène 1
- Résiste force 17.5x poids du corps
- Zones hypovascularisées -> risque rupture
(insertion proximale et distale)
- **Facteurs prédisposants:**
 - microtraumatismes répétés
 - maladies systémiques: IR, PR, lupus, hyperparathyroïdie
 - abus de stéroïdes, injection locale de stéroïdes
 - iatrogène: prélèvement TR pour plastie LCA

Rupture du tendon rotulien

- **Présentation clinique**



Examens complémentaires

- **Bilan initial:**

- Radiographies standard (F/P + Profil controlatéral)



Examens complémentaires

- **Bilan complémentaire: US/IRM**



Rupture du tendon rotulien lors de trauma direct à haute énergie: **75% de lésions associées**

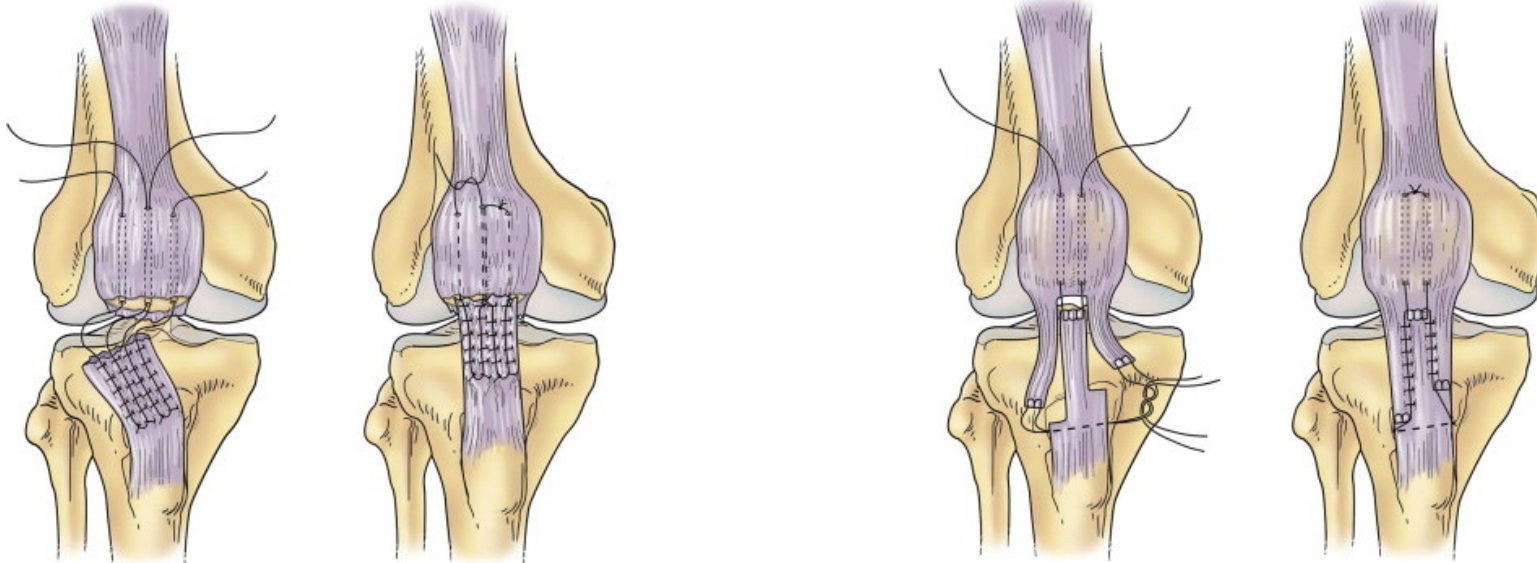
Les + fréquentes:

- LCA (18%)
- ménisque médial (18%)

Intra-articular knee injuries in patients with knee extensor mechanism ruptures, Mc Kinney et al., Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2008

Rupture tendon rotulien: **Traitement chirurgical** **(réparation lésion aiguë)**

- Tunnels 2 mm
- Fils non résorbables
- Points de Krackow
- Tension à 60°: RX de profil: Hauteur rotulienne
- +/- Cerclage de protection



Rupture tendon rotulien: **Traitement chirurgical (augmentation)**

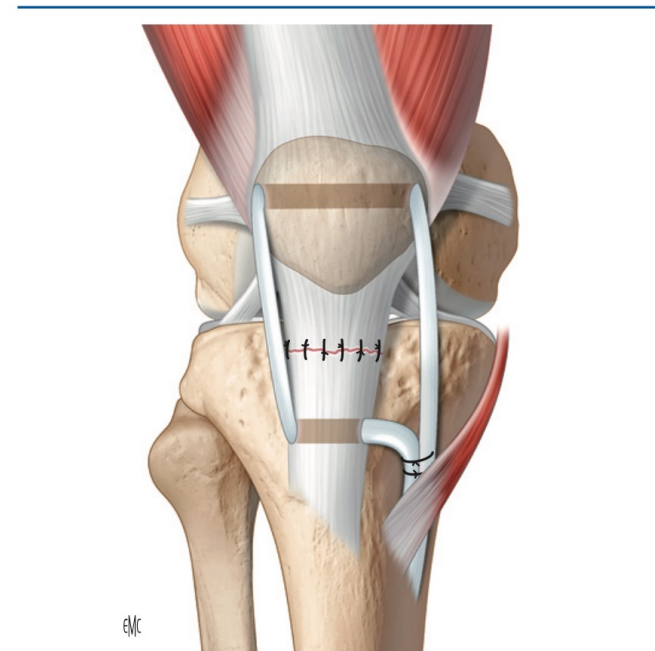
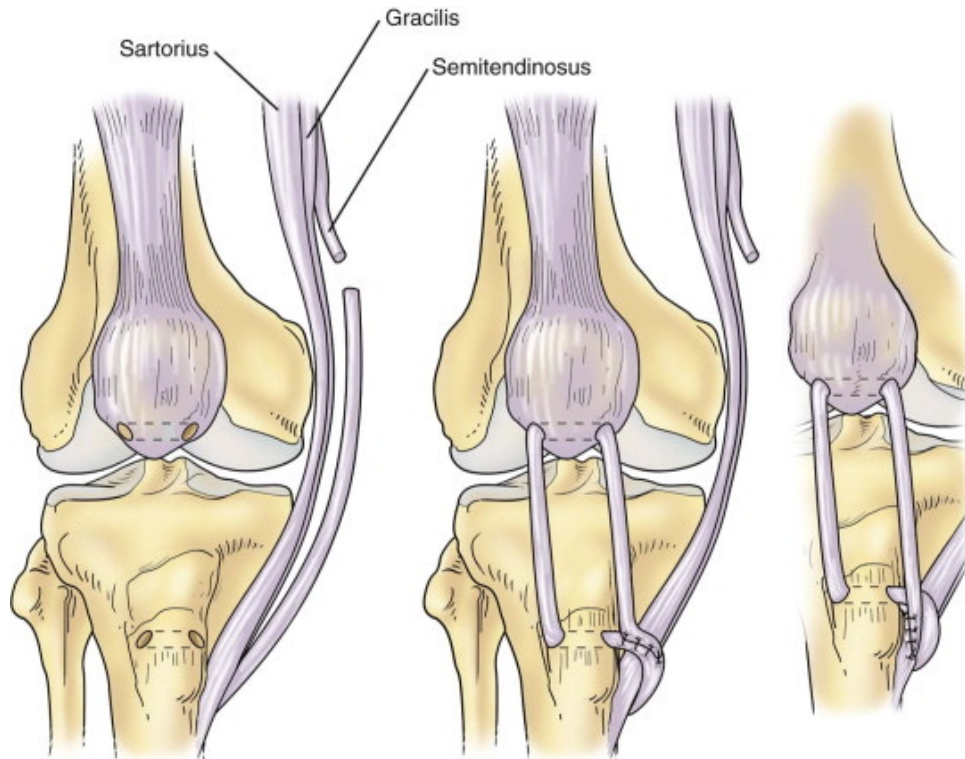


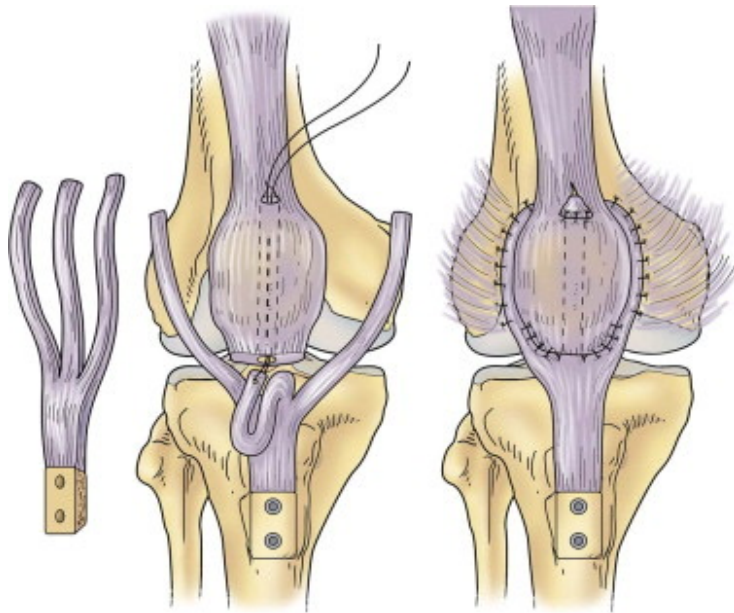
Figure 12. Suture du tendon patellaire renforcée par le semi-tendineux

Scuderi: semi-tendineux

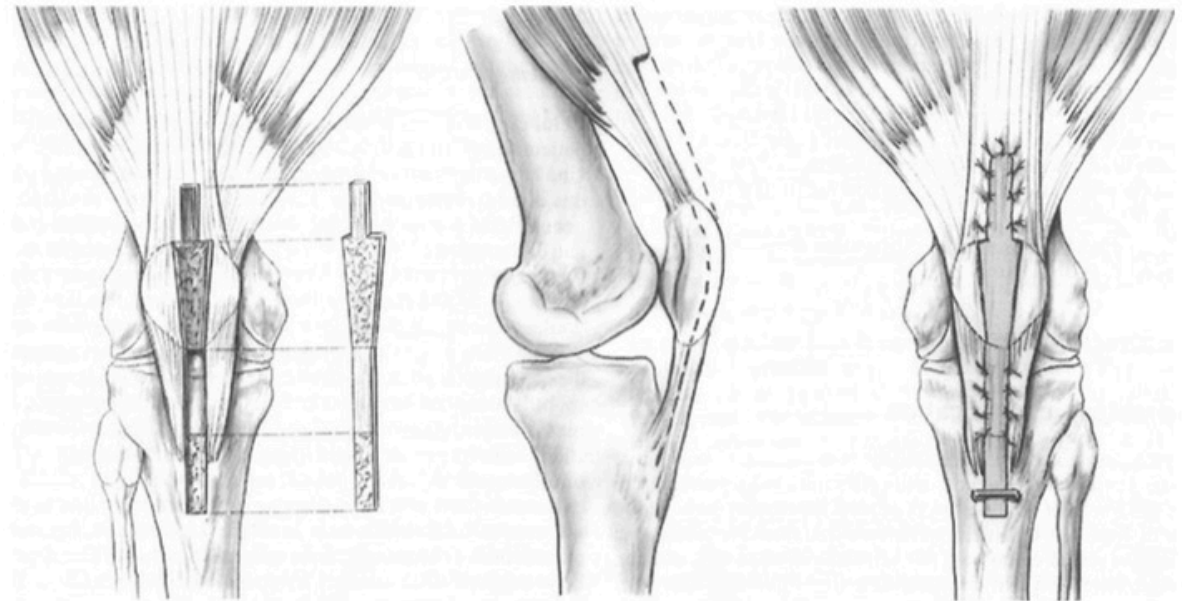
Rupture tendon rotulien: **Traitement chirurgical** **(réparation lésion aiguë)**

- **Protocole post-opératoire :**
 - Isométrique immédiat
 - Attelle articulée:
 - Extension 1 à 2 sem
 - 0-30 degrés sem 3-4
 - 0-60 degrés sem 5-6
 - AMO cerclage sem 6-7
 - 0-90 degrés 1 mois
 - Travail de renforcement en charge: 4 mois

Rupture tendon rotulien: **Traitement chirurgical** **(échecs/lésions chroniques)**



Allogreffe tendon d'Achille



Autogreffe os-tendon patellaire-os controlatéral

Dejour 1992

Ruptures chroniques de l'appareil extenseur

- Cas particuliers:
- Allogreffe massive d'appareil extenseur

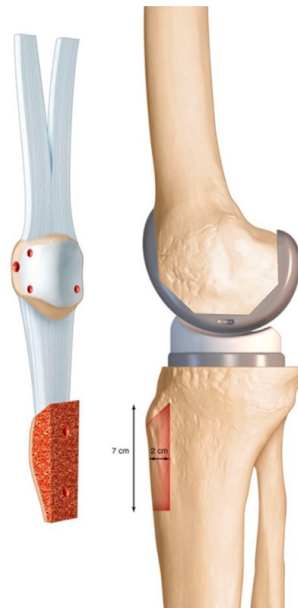


Fig. 4. Présentation de l'allogreffe et fixation de la tubérosité tibiale antérieure par impaction.

Allogreffe massive d'appareil extenseur



Fig. 7. Suture en pullvertaft des deux brins du tendon quadricipital de l'allogreffe dans le quadriceps.

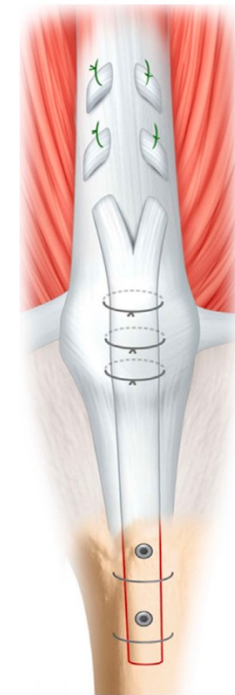


Fig. 8. En cas de conservation de la patella native, la tranchée patellaire accueille l'allogreffe. Celle-ci est fixée par des cerclages patellopatellaires.

Conclusions:

Rupture tendons quadricipital/rotulien

- Diagnostic et prise en charge rapide
- Traitement chirurgical: bons résultats lors de prise en charge aiguë
- Prise en charge retardée = challenge (dégénérescence graisseuse, rétraction, gap, techniques chirurgicales difficiles, résultats moins bons, plus de récurrence)