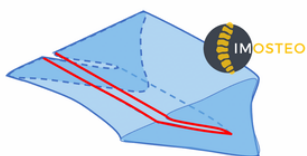
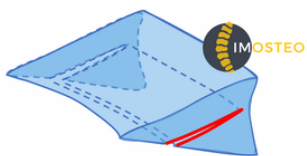


FISSURATIONS MÉNISCALES

FISSURATION LONGITUDINALE HORIZONTALE (OBLIQUE)
sépare un fragment supérieur et un fragment inférieur

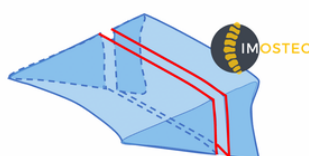


...rejoignant la surface articulaire supérieure

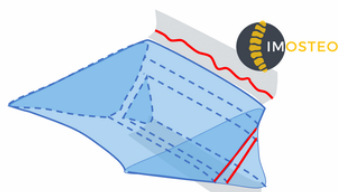


...rejoignant la surface articulaire inférieure

FISSURATION LONGITUDINALE VERTICALE
sépare un fragment périphérique et un fragment profond

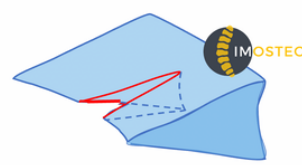


...souvent périphérique

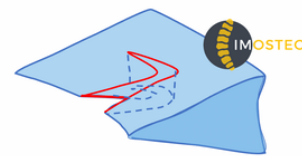


Équivalent: désinsertion capsulo-méniscale

FISSURATION RADIAIRE
sépare un fragment antérieur et un fragment postérieur



... souvent perpendiculaire



...oblique

Classifications des fissurations méniscales

Bien que des contre-exemples existent de temps en temps, il est pertinent de considérer que :

- une fissuration horizontale est d'origine dégénérative,
- une fissuration verticale est d'origine traumatique,
- une fissuration radiaire est d'origine dégénérative ou traumatique.

En IRM, une fissuration méniscale vraie se définit par la présence d'un hypersignal linéaire rejoignant une surface articulaire, visible sur au moins deux coupes adjacentes d'un même plan ou deux coupes orthogonales.

La valeur prédictive positive de ce signe est de 95% quand la lésion est vue sur deux coupes et chute à 45% au ménisque médial et 18% au ménisque latéral si elle n'est vue que sur une seule coupe.

FISSURATIONS HORIZONTALES

Les fissurations d'orientation horizontale résultent de phénomènes de cisaillement et représentent 30% du total des fissurations méniscales rencontrées en arthroscopie. Elles prédominent sur la corne postérieure du ménisque médial.

FISSURATIONS VERTICALES

Les fissurations verticales périphériques des ménisques sont des lésions typiquement traumatiques.

Elles surviennent volontiers lors de l'accroupissement ou, plus fréquemment encore, lors de la rétropulsion des condyles fémoraux au cours d'une rupture du ligament croisé antérieur.

Très logiquement, ce sont donc bien les cornes postérieures des ménisques qui sont atteintes dans ces différents mécanismes.

On considère ainsi que:

- une rupture du LCA entraîne une fissuration verticale périphérique dans 10% des cas au ménisque latéral et 17% des cas au ménisque médial.
- quand une fissuration verticale est rencontrée au ménisque latéral ou médial, une rupture du LCA est présente dans respectivement 83% et 90% des cas.

La fissuration verticale d'un ménisque est souvent très périphérique, à proximité du mur méniscal.

Compte-tenu de sa localisation préférentielle sur la corne postérieure des ménisques, ce type de fissuration est particulièrement bien visible dans le plan sagittal tandis qu'il échappe au plan coronal, sauf lorsqu'il s'étend loin vers l'avant à travers le segment moyen du ménisque.

Cette extension antérieure exposera, alors, le bord libre au risque d'"instabilité" sous forme de la luxation d'une anse de seau méniscale au sein de la fosse inter-condylaire.

Dans le plan axial, la fissuration verticale est souvent bien vue sous forme d'une ligne de signal élevé séparant le ménisque dans sa longueur. C'est l'image du "zip sign" (signe de la braguette).

Sur la corne postérieure du ménisque latéral, une fissuration verticale périphérique peut être confondue avec un aspect variant classique au niveau du point de convergence entre un ligament ménisco-fémoral et le ménisque.

Park a montré que, en utilisant des coupes des 3,5 mm d'épaisseur, cet aspect variant n'est jamais vu plus de trois coupes en dehors de la dernière coupe montrant le ligament croisé postérieur. Toute extension, au-delà, d'un hyper-signal linéaire intra-méniscal est donc fortement suspecte de fissuration.

DÉSINSERTIONS CAPSULO- MÉNISCALES

Les désinsertions capsulo-méniscales résultent dans une majorité des cas d'un traumatisme avéré du genou menant à l'arrachement de la périphérie du ménisque et de la capsule attenante, même si quelques publications attirent notre attention sur la possibilité de désinsertions découvertes sans accident rapporté.

Une désinsertion capsulo-méniscale passe plus en périphérie qu'une fissuration verticale périphérique décrite au sein du mur méniscal. Elle emporte souvent une attache capsulaire et un coin méniscal sur lequel se fixe l'autre attache. Elle peut aussi emporter les deux attaches méniscales sans toucher la substance du ménisque (désinsertion méniscale vraie).

Quoi qu'il en soit, fissurations verticales périphériques et désinsertions capsulo-méniscales sont des lésions très voisines qui partagent une même origine traumatique ainsi qu'une localisation périphérique (en zone rouge) favorisant leur cicatrisation mais les rendant également très difficiles d'accès sous-arthroscopie.

Ce dernier point explique, par ailleurs et dans une certaine mesure, la difficulté des chirurgiens à les distinguer précisément sous arthroscopie ce qui importe peu si l'on considère que leur traitement est le même (la suture du dedans au dehors).

Les lésions périphériques siègent en zone rouge et bénéficient d'une meilleure capacité de cicatrisation que les lésions situées en zone blanche (au bord libre).

Dans notre expérience, les désinsertions capsulo-méniscales sont parfois difficiles à mettre en évidence au contact de la corne postérieure dans le plan sagittal (du fait de leur cicatrisation partielle) mais deviennent plus évidentes, en particulier dans le plan coronal, quand elles s'étendent dans le virage vers le segment moyen.

Les ligaments poplitéo-méniscaux fixent la corne postérieure du ménisque latéral à la capsule postérieure du genou. Ils sont visibles dans 97% des cas dans le plan sagittal DP Fat Sat à l'état normal et comportent un faisceau antéro-inférieur et un faisceau postéro-supérieur. Ces deux faisceaux passent de part et d'autre (au-dessus et en dessous) du tendon poplité, réalisant un véritable "portail" à travers lequel il passe entre sa portion articulaire (supérieure) et extra-articulaire (inférieure).

Le faisceau postéro-supérieur est le plus fréquemment lésé, dans un contexte traumatique même si quelques lésions sans accident avéré sont rapportées dans la littérature.

Les désinsertions capsulo-méniscales latérales peuvent favoriser des douleurs mais également une instabilité de la corne postérieure du ménisque avec blocages et/ou ressauts.

FISSURATIONS RADIAIRES

Une fissuration radiaire survient dans le petit axe du ménisque et sépare un fragment antérieur d'un fragment postérieur.

Elle intéresse typiquement la corne postérieure du ménisque médial (ou la racine d'insertion attenante) ou la jonction entre la corne antérieure et le segment moyen du ménisque latéral.

Dans le cadre d'une rupture du ligament croisé antérieur, le recul des condyles fémoraux entraîne parfois une fissuration radiaire des cornes postérieures des ménisques, survenant dans 10% des cas au compartiment latéral et seulement 3% des cas au compartiment médial.

Nous avons déjà évoqué la gravité de l'interruption de l'anneau méniscal fonctionnel. Son incompetence mène à l'augmentation des contraintes axiales avec :

- extrusion du segment moyen méniscale en dehors de l'interligne articulaire,
- surcharge du cartilage et arthrose,
- surcharge de l'os sous-chondral et fractures de contraintes.

La présence d'une fissuration radiaire se traduit en IRM par:

- la présence d'une fente verticale dans un plan et amputation du bord libre dans un plan orthogonal, quand la fissuration est non-transfixiante,
- la présence d'une fente verticale dans un plan et un ménisque "fantôme" dans un plan orthogonal, quand la fissuration est transfixiante,

- la présence d'une interruption radiaire du ménisque dans le plan axial. Cette notion sera développée dans un module consacré.

BIBLIOGRAPHIE UTILE

- De Smet A et al. How I diagnose meniscal tears on MRI. *AJR* 2012; 199: 481-499.
- Nguyen JC et al. MR imaging-based diagnosis and classification of meniscal tears. *Radiographics* 2014; 34: 981-999.
- Park LS et al. Posterior horn lateral meniscal tears simulating meniscofemoral ligament attachment in the setting of ACL tear: MRI findings. *Skeletal Radiol.* 2007; 36(5): 399-403.
- Savoye PY et al. Magnetic resonance diagnosis of posterior horn tears of the lateral meniscus using a thin axial plane: the zip sign--a preliminary study. *Eur Radiol* 2011 Jan; 21(1):151-9.
- Kijowski R et al. MR characteristics of healed and unhealed vertical meniscal tears. *AJR* 2014; 202: 585
- De Maeseneer M et al. Normal and abnormal medial meniscocapsular structures: MR imaging and sonography in cadavers. *AJR* 1998 Oct;171(4):969-76.
- Peduto AJ et al. Popliteomeniscal fascicles:anatomic considerations using MR arthrography in cadavers. *AJR* 2008 Feb;190(2):442-8.
- De Smet A et al. How I diagnose meniscal tears on MRI. *AJR* 2012; 199: 481-499.
- Nguyen JC et al. MR imaging-based diagnosis and classification of meniscal tears. *Radiographics* 2014; 34: 981-999.
- Park LS et al. Posterior horn lateral meniscal tears simulating meniscofemoral ligament attachment in the setting of ACL tear: MRI findings. *Skeletal Radiol.* 2007; 36(5): 399-403.
- Savoye PY et al. Magnetic resonance diagnosis of posterior horn tears of the lateral meniscus using a thin axial plane: the zip sign--a preliminary study. *Eur Radiol* 2011; 21(1):151-9.
- Kijowski R et al. MR characteristics of healed and unhealed vertical meniscal tears. *AJR* 2014; 202: 585
- De Maeseneer M et al. Normal and abnormal medial meniscocapsular structures: MR imaging and sonography in cadavers. *AJR* 1998; 171(4):969-76.
- Peduto AJ et al. Popliteomeniscal fascicles:anatomic considerations using MR arthrography in cadavers. *AJR* 2008;190(2):442-8.
- Sakai H et al. MRI of the popliteomeniscal fasciculi. *AJR* 2006;186(2):460-6.
- Rubin D et al. Are MR imaging signs of meniscocapsular separation valid? *Radiology.* 1996; 201(3):829-36.
- De Maeseneer M et al. Medial meniscocapsular separation: MR imaging criteria and diagnostic pitfalls. *Eur J Radiol.* 2002 Mar;41(3):242-52.
- LaPrade RF, Konowalchuk BK. Popliteomeniscal fascicle tears causing symptomatic lateral compartment knee pain: diagnosis by the figure-4 test and treatment by open repair. *Am J Sports Med.* 2005; 33(8):1231-6.
- Suganuma J, Mochizuki R, Inoue Y, Yamabe E, Ueda Y, Kanauchi T. Magnetic resonance imaging and arthroscopic findings of the popliteomeniscal fascicles with and without recurrent subluxation of the lateral meniscus. *Arthroscopy.* 2012; 28(4):507-16.
- Hirtler L et al. Acute and chronic meniscocapsular separation in the young athlete: diagnosis, treatment and results in thirty seven consecutive patients. *Int Orthop.* 2015; 39(5):967-74.
- Harper KW et al. Radial meniscal tears: significance, incidence and MR appearance. *AJR* 2005; 185: 1429
- Lee et al. Radial tear of the medial meniscal root: reliability and accuracy of MRI for diagnosis. *AJR* 2008; 191: 81-85
- De Smet et al. MR diagnosis of posterior root tears of the lateral meniscus using arthroscopy as the gold standard. *AJR* 2009; 192: 480-486
- Rosalia Costa C et al. Medial meniscus extrusion on knee MRI: is extent associated with severity of degeneration or type of tear? *AJR* 2004; 183: 17-23
- Kijowski R et al. MRI characteristics of healed and unhealed peripheral vertical meniscal tears. *AJR* 2002; 202: 585-592.
- Magee et al. Prevalence of meniscal radial tears of the knee revealed by MRI after surgery. *AJR* 2004; 182: 931-936.