

Chapitre 2

Membrane synoviale

Aspects lésionnels et diagnostic

V. Briole, T. Boyer

La membrane synoviale tapisse la face profonde de la capsule articulaire et s'insère sur le périoste. Elle synthétise le liquide synovial, visqueux, peu abondant, transparent, pauvre en protéine et en cellules, et riche en hyaluronate.

En histologie, la membrane synoviale se compose de trois couches cellulaires : l'intima riche en enzymes oxydatives et hydrolytiques, la subintima riche en capillaires incluant 50 % de fibroblastes, et la subsynoviale riche en mucopolysaccharides et fibres de collagène lâches, qui se joint aux structures capsuloligamentaires de l'articulation.

La membrane synoviale joue un rôle dans la trophicité de l'articulation par la synthèse d'acide hyaluronique, de phospholipides ou de protéoglycanes (de type mucine comme la lubriline). Elle produit le liquide synovial, dont la quantité et la composition constituent le témoin d'une modification de la membrane synoviale. Il convient d'analyser tout liquide synovial produit en excès par une ponction articulaire à la recherche de cellules (globules rouges, globules blancs pour les quantifier), de cristaux (l'analyse microscopique doit être rapide) et de germes.

La membrane synoviale tient également un rôle de protection en favorisant la phagocytose dans la cavité articulaire grâce aux synoviocytes A.

La membrane synoviale normale est constituée de villosités transparentes ou rosées de hauteur variable, centrées par un vaisseau. Son aspect se modifie au cours de certaines agressions mécaniques ou de processus inflammatoires en s'hypertrophiant. Si l'échographie ou l'imagerie par résonance magnétique (IRM) peuvent faire suspecter une pathologie synoviale, l'analyse macroscopique puis histologique de la membrane synoviale au cours d'une arthroscopie renseigne plus précisément sur la nature de la pathologie synoviale.

Causes de pathologie synoviale

Conflit mécanique

La membrane synoviale s'épaissit par augmentation du nombre et de la taille des villosités, qui deviennent opaques. Si un épanchement de liquide synovial est associé, il est de nature mécanique (globules blancs < 1000/mm³) (figure 2.1).



Figure 2.1. Hypertrophie synoviale sur conflit mécanique (languette de corne méniscale médiale postérieure).

Processus inflammatoire Rhumatismes inflammatoires

Les rhumatismes inflammatoires incluant polyarthrite inclasée, polyarthrite rhumatoïde, connectivites, rhumatisme psoriasique, oligoarthrite réactionnelle, rhumatisme articulaire périphérique des spondyloarthrite ont en commun un épaississement de la membrane synoviale avec sécrétion fréquente de liquide synovial inflammatoire (contenant plus de 1000 éléments/mm³). La membrane synoviale n'est pas uniformément épaissie. Il existe parfois des placards inflammatoires ou pannus synoviaux (figure 2.2).

Arthrites microcristallines

Les arthrites microcristallines correspondent à une goutte avec dépôts articulaires de cristaux d'urate de sodium, et chondrocalcinose articulaire avec dépôts articulaires de cristaux de pyrophosphates de sodium. Dans la chondrocalcinose articulaire, les dépôts de cristaux de pyrophosphate de calcium se font dans le tissu méniscal et dans la membrane synoviale (figure 2.3). On peut les déceler sur les radiographies.

Arthrites septiques

Les arthrites septiques ont une membrane synoviale particulière à l'analyse macroscopique. On découvre de

Chapitre 2. Membrane synoviale

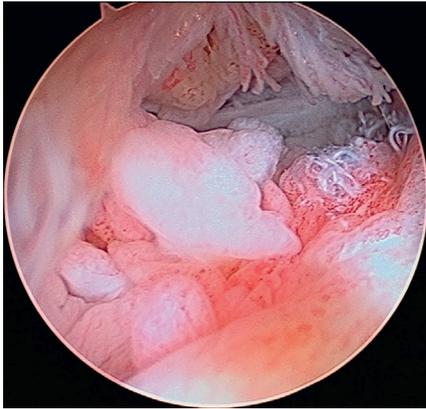


Figure 2.2. Hypertrophie synoviale avec synovite œdémato-proliférative sur processus inflammatoire (spondylarthrite ankylosante HLAB27+).



Figure 2.3. Dépôts de cristaux de pyrophosphate de calcium dans la membrane synoviale.

nombreux dépôts de fibrine, la membrane synoviale est friable, la synovite tuberculeuse a un aspect blanchâtre, dû aux dépôts de fibrine ou caséum. L'aspect macroscopique permet d'orienter les recherches, mais le diagnostic est posé par la biopsie synoviale, et l'analyse du liquide articulaire en anatomopathologie et bactériologie selon l'orientation. Un germe est alors identifié (staphylocoque, streptocoque, *Haemophilus*, etc.) et il convient d'adapter le traitement local par arthrolavage et général par bi-antibiothérapie par voie veineuse puis relais per os pour une durée prolongée.

Autres pathologies synoviales : formations tumorales bénignes

Kyste synovial

Le kyste synovial est de siège fréquemment poplité au genou. Il s'agit d'une expansion de la membrane synoviale à travers la capsule articulaire (une hernie synoviale). Il est le reflet d'un épanchement articulaire de liquide synovial, parfois tari au cours du diagnostic. Il peut également provenir d'une fissure méniscale souvent horizontale du ménisque latéral. Son contenu peut être liquidien ou mucoïde. La ponction de ce kyste doit conduire à une analyse du nombre de cellules, de la présence de cristaux ou de germes en bactériologie.

Chondromatose

La chondromatose est un processus intéressant la membrane synoviale qui synthétise une substance chondrale et parfois ostéochondrale ectopique (métaplasie) pouvant, selon sa phase, rester accolée à la membrane synoviale ou se libérer dans la cavité articulaire et conduire à une dysfonction de l'articulation. Les signes cliniques d'apparition tardive sont de diverses présentations possibles. Un épanchement articulaire, des douleurs, une limitation jusqu'à des blocages articulaires peuvent être constatés, selon le type, la taille, le siège et la mobilisation des chondromes [4]. Les articulations les plus concernées sont la hanche et le genou (75 % des cas). Exceptionnellement, il peut exister une dégénérescence en chondrosarcome. Les radiographies sont normales, sauf lorsque la métaplasie a conduit à la libération intra-articulaire d'ostéochondromes. L'IRM est peu contributive en dehors d'ostéochondromes; l'échographie peut être évocatrice, mais seuls l'arthroscanner (figure 2.4) ou l'arthro-IRM permettent de poser le diagnostic et de faire le bilan lésionnel pour guider le traitement.

L'arthroscopie a un rôle essentiel car elle permet parfois le diagnostic, et elle est au cœur du traitement. Selon la dimension des chondromes ou ostéochondromes, et leur phase de synthèse, on réalise l'extraction de chondromes et d'ostéochondromes au moyen de pince préhensive, et bien sûr par arthrolavage pour les chondromes de petite taille. On a recours à des tubes de différents diamètres pour la hanche. En présence d'une phase proliférative, il faudra recourir à une synovectomie en regard de la zone ou des zones de métaplasie. L'évolution selon Milgram (B) distingue trois stades – stade I : chondromes sessiles ou pédiculés enchâssés dans la membrane synoviale; stade II : coexistence de chondromes intrasynoviaux et libres; stade III : chondromes libres et synoviale inactive (figures 2.5, et 2.6, vidéo 2.1 [e]).

Synovite villonodulaire pigmentée

La synovite villonodulaire pigmentée est une pathologie rare, exceptionnellement multifocale [3], localisée le plus souvent au genou pour 80 % des cas [5]. En cas de suspicion devant un gonflement articulaire et un épanchement articulaire rebelle aux ponctions et infiltrations, l'IRM permet d'orienter vers ce diagnostic en montrant en séquence T1 un

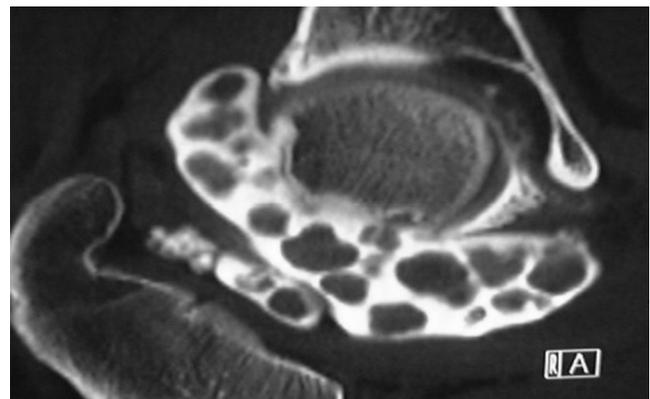


Figure 2.4. Arthroscanner d'une chondromatose de hanche.

hyposignal nodulaire ou en plage, et hétérogène en T2 ou T2 étoile avec des dépôts d'hémossidérine dans la membrane synoviale (figures 2.7 et 2.8).

Le diagnostic est établi par la biopsie synoviale réalisée de préférence sous arthroscopie (figure 2.9A, B).

Des villosités chamois sont prélevées contenant des franges synoviales hypertrophiques, dont l'axe et le tissu conjonctif synovial contiennent des cellules multinucléées histiocytaires avec un cytoplasme ponctué de pigments d'hémossidérine. Le diagnostic différentiel est une synovite de résorption d'hémarthrose avec dépôts d'hémossidérine dans la membrane

synoviale. Après un diagnostic lésionnel précis, le traitement requiert une synovectomie alternant avec des synoviorthèses. La synovectomie arthroscopique au résecteur, suivie d'un drainage 24 à 48 heures après, permet, au cours des synovites



Figure 2.5. Chondrome enchâssé dans la membrane synoviale.



Figure 2.6. Chondromes libérés dans la cavité articulaire.

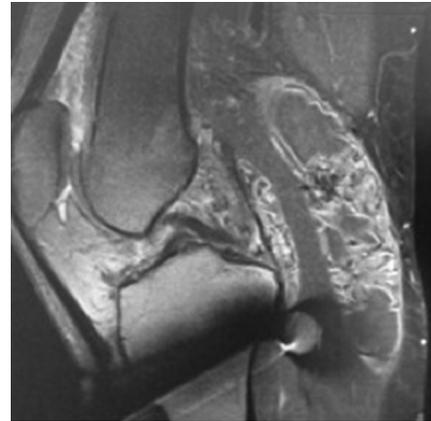


Figure 2.7. IRM de synovite villonodulaire.

En séquence T2 : synovite diffuse du cul-de-sac sous-quadricipital et des rampes condyliennes et s'étendant dans un diverticule poplité aux parois épaissies.



Figure 2.8. IRM de synovite villonodulaire.

Aspect évocateur d'une synovite villonodulaire avec des masses hypo-intenses (pigment d'hémossidérine en séquence T2 écho de gradient au niveau poplité).

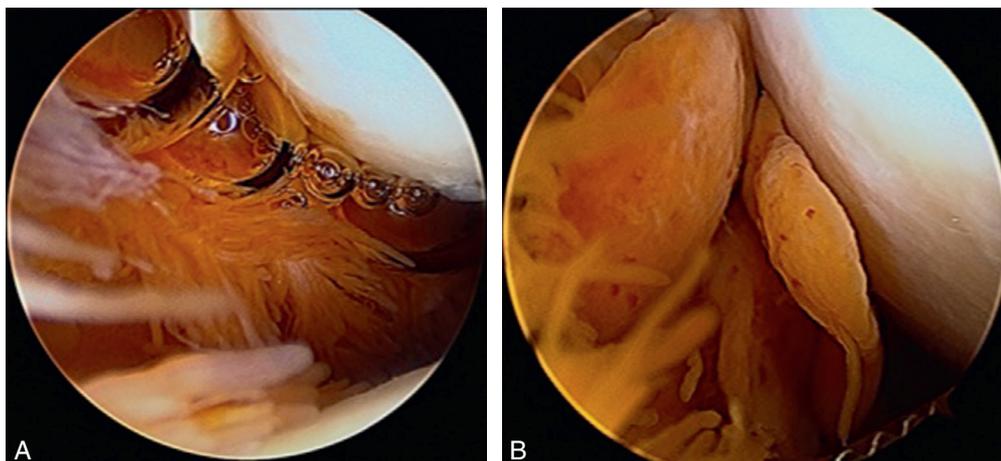


Figure 2.9. A, B. Confirmation macroscopique sous arthroscopie d'une synovite diffuse aux villosités de couleur orangée (chamois).

Chapitre 2. Membrane synoviale

nodulaires et diffuses, des suites simplifiées et un faible taux de rechutes (2/7 synovites diffuses dans une série en cours de publication en partenariat public privé [1]).

Cette technique de synovectomie devra être la plus complète possible dans une synovite villonodulaire diffuse et pourra être complétée par une hémostase à la sonde de radiofréquence.

En postopératoire et selon l'étendue de la synovite, on prévoit une synoviorthèse à l'hexacétonide de triamcinolone (Hexatrione®) à une distance de 2 à 3 mois de l'intervention.

On organise ensuite une surveillance clinique et par IRM. Subtotale sous arthroscopie au genou, la synovectomie, en cas de localisation extra-articulaire ou à la hanche, ne peut être réalisée qu'à ciel ouvert [4]. L'évolution clinique conduit à une arthrose [9] chez 24 patients sur une série japonaise de 57 cas sur une période de suivi de 60 mois. L'atteinte à la hanche s'associe dans 8 cas sur 9 à des lésions osseuses. L'atteinte au genou fait l'objet d'un taux élevé de reprise d'intervention (32 % dans cette série). Même si elle survient rarement, une dégénérescence maligne sarcomateuse peut grever le pronostic de la synovite villonodulaire. L'hypothèse d'un traitement par une biothérapie, l'anticorps monoclonal inhibiteur de la tyrosine kinase, l'imatinib, semble prometteuse, par blocage du *colony stimulating factor* (CSF), dans une population de cellules tumorales sécrétant le CSF, intégrée à la synovite villonodulaire [11].

Maladie de Hoffa

La membrane synoviale du ligament adipeux de Hoffa peut être le siège d'une expansion cellulaire graisseuse (hyperplasie graisseuse) et entraîner une gêne fonctionnelle à la flexion-extension de genou par interposition d'un paquet synovial et adipeux hypertrophié (figure 2.10, vidéo 2.2 [e](#)).

Cliniquement, la présentation peut mimer celle d'un syndrome douloureux régional complexe avec une douleur et un gonflement articulaire, une limitation articulaire fréquente. L'IRM montre un épaississement du ligament adipeux de Hoffa (un nouveau score d'épaisseur du pannicule adipeux de Hoffa a été publié en 2018). Après échec des traitements conservateurs (repos, rééducation, infiltration), le traitement consiste à réaliser une arthroscopie. Elle permet



Figure 2.10. IRM de synovite de la maladie de Hoffa.

une confirmation diagnostique par l'analyse histologique du prélèvement de la zone synoviale et adipeuse hypertrophiée, et une synovectomie antérieure. Un suivi de 11 patients par Ogilvie sur 76 mois après résection arthroscopique de l'hypertrophie graisseuse montre une amélioration clinique 10 fois sur 11 (selon les critères de Cincinnati évaluant douleur et fonction articulaire); un échec est dû à une synovite inflammatoire exsudative résiduelle [10]. La description du lipome arborescent ou prolifération villositaire de la membrane synoviale d'après Hallel est similaire, mais siège surtout dans la bourse sous-quadricipitale [7].

Le tissu adipeux de Hoffa fait l'objet de recherches récentes productives. Au cours de la gonarthrose, il semble que la matrice chondrale protéique (*cartilage oligomeric matrix protein* [COMP]) soit présente dans les prélèvements histologiques au cours de la gonarthrose (14 patients en remplacement prothétique) et chez les témoins (intervention de ligamentoplastie du LCA). L'analyse cytochimique du Hoffa retrouve des macrophages CD68 et CD206 et des cytokines proinflammatoires IL-1 β et IL-6, et davantage de leptine en cas de chondropathie avancée [13].

Tumeur synoviale

Les tumeurs des tissus mous sont classées par l'aspect tissulaire qu'elles prennent.

Les signes cliniques d'une tumeur synoviale sont aspécifiques. On peut palper une tuméfaction en cas de lésion superficielle, ou bien il existe des signes de gêne articulaire, de limitation articulaire, d'épanchement articulaire. Une biopsie de la lésion permet la classification tumorale [6].

Par exemple, un *synoviosarcome* ne provient pas du tissu synovial, mais il s'agit d'une tumeur mésenchymateuse maligne qui prend les caractères tissulaires d'une membrane synoviale normale [6]. Tumeur rare, elle atteint surtout l'adolescent et l'adulte jeune et est localisée dans 60 % des cas aux membres inférieurs, mais le plus souvent en extracapsulaire. Le pronostic est sévère et le traitement doit être précoce. L'analyse histologique montre deux types de cellules, épithéliales en papille sécrétant de l'acide hyaluronique, et fusiformes mal limitées évoquant un fibrosarcome.

L'*hémangiome synovial* est rare, localisé au genou, de forme macroscopique nodulaire ou sessile. Les villosités sont souvent pigmentées d'hémossidérine par résorption d'hémorragies intratumorales.

Principes de traitement

Toute arthroscopie doit donner lieu à une analyse macroscopique de la membrane synoviale.

En cas de pathologie synoviale suspectée à l'imagerie (échographie, IRM) ou macroscopiquement, une biopsie synoviale est requise pour une analyse histologique, mais aussi bactériologique en cas de suspicion d'arthrite septique.

Une synovectomie peut être réalisée à ciel ouvert, mais la synovectomie arthroscopique a permis une amélioration des suites opératoires et de la durée d'hospitalisation.

Un bilan préopératoire doit permettre de planifier l'organisation de la synovectomie.

Il est intéressant de quantifier la synovite en peropératoire par arthroscopie, notamment au cours d'essais cliniques.

■ La *classification de l'American College of Rheumatology* [8] est la suivante. Pour chaque lésion, il faut choisir entre deux items :

- circulation vasculaire : vascularisation accrue ou hyperhémie;
- prolifération synoviale : villose ou granuleuse;
- épaisseur : fine ou épaisse;
- étendue : pourcentage de surface recouverte par la lésion synoviale;
- pour chaque compartiment étudié, échelle visuelle analogique (EVA) pour estimer l'intensité d'inflammation.

■ La classification de Xavier Ayral [2] est la suivante :

- réaction synoviale (pour chaque région);
- intensité : normale (0 point), réactionnelle (0,5 point), inflammatoire (1 point);
- étendue exprimée en pourcentage;
- neuf régions synoviales explorées : culs-de-sac (3 parois), paquet adipeux, rampes condyliennes médiale et latérale, synoviale péri-méniscale médiale et latérale, échancrure;

- score synovial de 1 à 100, établi en multipliant l'étendue de la synovite par son intensité pour chaque région.

Les voies d'abord sont utilisées selon l'articulation concernée.

Au genou, la synovectomie concerne les compartiments fémorotibiaux médial, latéral; dans les zones péri-méniscales, le compartiment fémoropatellaire avec les parois du cul-de sac sous-quadriceps, les rampes condyliennes, l'échancrure intercondylienne, le ligament adipeux de Hoffa, et le compartiment postérieur, selon la localisation de la ou des lésions synoviales.

On utilise un résecteur et une sonde de radiofréquence en complément en cas de saignements. En cas de synovectomie avec résecteur, prévoir un drainage et une hospitalisation de 48 heures.

Il convient de revoir le patient avec les résultats histologiques pour adapter la prise en charge ultérieure.

Remerciements : Dr Nicolas Lefevre, orthopédiste, IAL Nollet; Pr Alain Cantagrel, rhumatologue, CHU Purpan, Toulouse; Pr Francis Berenbaum, rhumatologue, CHU Saint-Antoine, Paris.

Références

Les références peuvent être consultées en ligne à l'adresse suivante : <http://www.em-consulte.com/e-complement/476665>.

Références

- [1] Auregan JC, Bohu Y, Lefevre N, et al. Synovectomie arthroscopique de première intention pour synovite villo-nodulaire pigmentée du genou : taux de récurrence et résultats fonctionnels à sept ans de recul moyen. *Rev Chir Orthop et Traumatol* 2013;99(8):767–73.
- [2] Ayrat X, Mayoux Benhamou A, Dougados M. Proposed scoring system for assessing synovial membranes abnormalities at arthroscopy in knee osteoarthritis. *Br J Rheumatol* 1996;35(Suppl 3):14–7.
- [3] Botez P, Sirbu PD. Adult multifocal pigmented villonodular synovitis-clinical review. *Int Orthop* 2013;37(4):729–33.
- [4] Boyer T, Dorfmann H, Legré V, May O. Pathologie synoviale de la hanche. *Revue Chir Orthop et Traumatol* 2010;96S:S264–71.
- [5] Dorwart RH, Genant HK, Johnston WH, Morris JM. Pigmented villonodular synovitis of synovial joints : clinical, pathologic and radiologic features. *AJR* 1984;143:877–85.
- [6] Enzinger FM, Weiss SW. *Soft tissue tumors*. 3rd ed. St Louis: CV Mosby Company; 1995.
- [7] Hallel T, Lew S, Bansal M. Villous lipomatous proliferation of the synovial membrane (lipoma arborescens). *J Bone Joint Surg* 1988;70:264–70.
- [8] Ike RW. Arthroscopy : an outcome measure of synovitis. *Rheum Eur* 1995;24(Suppl 2):134–8.
- [9] Nishida Y, Tsukushi S. Osteochondral destruction in pigmented villonodular synovitis during the clinical course. *J Rheumatol* 2012;39(2):345–51.
- [10] Ogilvie-Harris DJ, Giddens J. Hoffa's disease : arthroscopic resection of the infrapatellar fat pad. *Arthroscopy* 1994;10:184–7.
- [11] Temple HT. Pigmented villonodular synovitis therapy with MSCF-1 inhibitors. *Cur Opin Oncol* 2012;24(4):404–8.
- [12] Hagiwara S, Yang A. New scoring system in assessment of Hoffa's fat pad synovitis : A comparative study with established scoring system. *World J Radiol* 2018;10(11):162–71.
- [13] Grevenstein D. COMP in the infrapatellar fat pad-results of a prospective histological, immunohistological, and biochemical case-control study. *J Orthop Res* 2020;38(4):747–58.