

Point d'anatomie. Focus sur les ménisques : l'anatomie au service de la clinique



Anatomy point. Focus on meniscus: Anatomy for clinical evaluation

Stéphane Evelinger
Xavier Dufour
Arnaud Cerioli

36, rue Pinel, 93200 Saint-Denis, France

LES MÉNISQUES

Le ménisque, du grec « *meniscus* », croissant, diminutif de « *menes* », lune [1], est une structure fibro-cartilagineuse intra-articulaire, triangulaire à la coupe. Initialement décrits au genou par Bland-Sutton en 1897 comme des reliquats intra-auriculaires sans fonction des muscles de la jambe [2], les ménisques sont maintenant reconnus comme l'une des structures les plus importantes du genou [3]. Le ménisque médial est en forme de « C » et couvre environ 60 % de la surface articulaire du condyle médial. Sa corne antérieure est plus large que sa corne postérieure [4].

Le ménisque latéral est de forme plus ronde, en « O », et couvre environ 80 % du condyle latéral [3]. Il est plus petit que le ménisque médial, plus uniforme et plus mobile [5].

Du point de vue anatomique, une séparation en 5 zones a été proposée. Cette séparation se base sur des caractéristiques anatomiques et histologiques différentes, induisant une biomécanique également différente en fonction des zones [4,6] (Fig. 1). On trouve :

- la corne antérieure ;
- la zone antéro-médiale ;
- la zone médiale ;
- la zone postérieure ;
- la corne postérieure.

La littérature décrit 4 ligaments ménisco-méniscaux qui relient les 2 ménisques, mais leur fonction n'est pas clairement définie. Le lien avec la patella est assuré par le ligament patello-méniscal qui est un épaississement capsulaire [7].

Les ménisques sont composés à plus de 70 % d'eau, ce qui leur permet de mieux résister aux contraintes, notamment de pression, et de 22 % de collagène qui leur confère une meilleure résistance à la traction. Le reste de leur composition se répartit en protéoglycane, élastine et glycoprotéine [1,8]. La vascularisation provient d'une branche de l'artère poplitée. À noter que la vascularisation se réalise

uniquement à la périphérie (10 à 25 % de la périphérie pour le ménisque latéral, 10 à 30 % pour le ménisque médial). L'innervation est assurée par une branche récurrente du nerf fibulaire commun [5].

Ces courts rappels sont importants car ils permettent de comprendre la fonction complexe de ces structures et leur rôle dans la biomécanique du corps humain, que ce soit en position statique ou pour le corps en mouvement.

Lorsque nous sommes debout, les genoux en extension, les ménisques transmettent 40 à 60 % des pressions ; la transmission augmente à 90 % en flexion. La forme différente et l'asymétrie des ménisques fait que les contraintes se répartissent de manière inégale au sein du genou. Le ménisque latéral absorbe 60 % des contraintes transmises, le ménisque médial n'en absorbe que 40 %. La forme semi-lunaire des ménisques répartit les contraintes et transmet les forces du centre vers la périphérie [9]. En plus de ce rôle de transmission, leur présence joue un rôle d'amortisseur en diminuant l'impact des chocs de 20 %.

Lorsque le corps est en mouvement, les ménisques participent à la stabilité du genou en rétablissant la congruence des articulations entre les condyles fémoraux et le plateau tibial. Ils permettent de limiter les déplacements des structures dans toutes les directions. La présence de mécanorécepteurs au sein des ménisques semble conforter leur implication dans la proprioception du genou [7].

Enfin, ils jouent un rôle dans la lubrification et la nutrition de l'articulation du genou sans que le mécanisme soit complètement expliqué.

Le ménisque médial est plus attaché à la capsule et au ligament collatéral médial. Le ménisque latéral est quant à lui complètement séparé de la capsule par le tendon du muscle poplité [7]. Du fait des différences morphologiques et anatomiques, le ménisque latéral se déplace davantage que le ménisque médial. Il est donc plus fréquemment objet de lésions,

MOTS CLÉS

Évaluation Clinique
Ménisques
Niveau de preuve
Test

KEYWORDS

Clinical evaluation
Level of evidence
Meniscus
Test

Auteur correspondant :

S. Evelinger,
36, rue Pinel, 93200 Saint-Denis,
France.
Adresse e-mail :
s.evelinger@ceerrf.fr

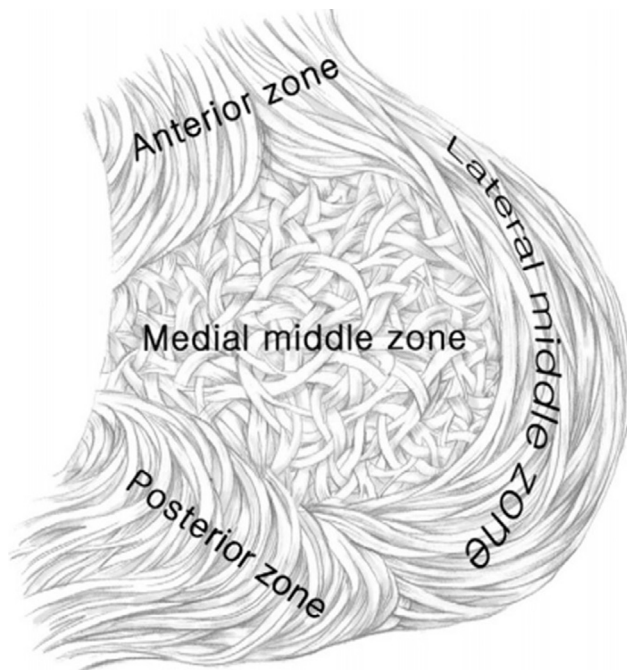


Figure 1. Histologie ménsicale : orientation du collagène [6].

principalement au niveau de la corne postérieure. Le ménisque médial bouge postérieurement au cours de la flexion et antérieurement au cours de l'extension. La flexion complète entraîne plus de « stress » mécanique sur la corne postérieure. Le déplacement maximal se situe dans l'amplitude comprise entre 15 et 30° de flexion [9]. Dans ce secteur, les autres structures anatomiques du genou assurent sa stabilité et le ménisque n'a qu'un rôle de transmission des forces.

Le degré de flexion du genou est corrélé négativement à sa stabilité car la corne postérieure permet une meilleure stabilisation de l'articulation [10]. Plus la flexion de genou est importante, plus le genou est instable.

L'intégrité du ménisque est donc essentielle au bon fonctionnement de l'articulation du genou ; une atteinte de cette structure peut avoir de graves répercussions. Une lésion ménsicale, par une modification de sa forme ou de sa composition, semble un facteur de risque de dégénérescence du cartilage. La littérature rapporte que le risque de développer une arthrose après ménisectomie est multiplié par 14 [11] ! Les atteintes les plus souvent relevées sont des déchirures associées à un « piégeage » ou *impigement* entre le tibia et le fémur durant un mouvement de flexion complète [12].

PALPATION

La corne antérieure du ménisque médial peut être palpée dans l'espace articulaire juste en dehors de la patella lorsque le genou est en extension complète. La forme en « O » du ménisque latéral fait que la palpation de ses cornes n'est pas possible [13]. La présence d'une zone douloureuse à la palpation de l'articulation est un signe que l'on retrouve

fréquemment dans les atteintes ménsicales (sensibilité : 55 à 85 % ; spécificité : 29 à 67 %) [14]. La palpation serait cependant plus fiable pour le ménisque latéral [15].

LES TESTS DIAGNOSTIQUES ET LEURS PROPRIÉTÉS CLINIMÉTRIQUES

La prévalence du risque de développer une douleur de genou en cours de vie est de 45 % [16]. L'atteinte ménsicale est la plus fréquente du genou ; elle représente 15 % de l'ensemble des blessures des sportifs [3].

Dans ce contexte, il est important d'identifier ou d'exclure la présence d'une lésion ménsicale afin d'adapter son intervention thérapeutique.

Le premier signe a été décrit en 1803. C'est le « blocage » qui survient lorsque le genou est en flexion. Le patient ne peut plus étendre la jambe, le ménisque étant alors « piégé » [17]. De nombreux tests ont été développés dans le but de diagnostiquer l'atteinte ménsicale et de l'isoler d'atteintes des autres structures.

Le « *Bounce home test* » (Fig. 2) évalue la limitation d'extension du genou. Le thérapeute recherche l'extension complète du genou en partant d'une position de flexion [7].

Il existe d'autres tests avec mise en contrainte. Ils permettent de « stresser » mécaniquement le ménisque pour évaluer la douleur et la gêne en situation plus fonctionnelle. On trouve notamment le test de « McMurray » (Fig. 3) décrit en 1940, le test « *Apley Grind* » (Fig. 4) décrit en 1974 et le test de « *Thessaly* » (Fig. 5) décrit en 2005 par Karachalios. Ces tests ont pour point commun de mettre de la contrainte sur le ménisque par pression ou charge (*Thessaly*) et rotation.

Une revue systématique de Hegedus et al. [18] indique une fiabilité très hétérogène de ces tests, autant pour leur sensibilité que pour leur spécificité (Tableau I).

Des auteurs proposent un test qu'ils appellent test composite. C'est un « *cluster* » de 5 éléments de bilans tests. Cependant, le contenu de ces 5 tests varie en fonction des auteurs (interrogatoire sur la présence de blocage du genou, douleur en hyperextension ou en flexion maximale, douleur à la palpation de l'articulation et un test de McMurray, 3 tests, etc.) [7]. Ces



Figure 2. Le « *Bounce home test* ».



Figure 3. Le test de « McMurray ».



Figure 4. Le test « Apley Grind ».



Figure 5. Le test de « Thessaly ».

Tableau I. Propriété des tests méniscaux selon Hegedus et al. [18].

Test	Sensibilité (%)	Spécificité (%)
McMurray	15–74	11–97
Apley	13–70	33–100
Thessaly	64–90	53–97

variations pourraient expliquer que ce test composite présente une fiabilité inférieure [19] ou supérieure [20] à l'IRM.

TRAITEMENT

L'indication porte essentiellement sur la gêne lors de la mobilité du genou et les blocages articulaires.

Le recours à la méniscectomie n'est pas systématique. La décision d'opérer ou non tient compte de la gravité de la lésion et des conséquences biomécaniques. Le traitement de première intention reste le traitement manuel.

Parmi les traitements manuels que propose la littérature, on peut citer la technique de réintégration méniscale [21,22]. Cette technique vise à libérer le ménisque piégé. Pour ce faire, le thérapeute utilise la flexion, le valgus ou le varus et la rotation pour ouvrir le plus possible l'espace articulaire. Ensuite, il réalise une extension du genou afin de ré-axer le ménisque (Fig. 6).

La description de ce type de technique est malheureusement limitée aux ouvrages de thérapie manuelle orthopédique [23] ; la littérature ne contient aucune donnée sur l'efficacité de ce traitement.

En cas de traitement chirurgical, la réadaptation postopératoire ne fait pas consensus ; elle doit être abordée individuellement en fonction des atteintes et du traitement effectué [24].



Figure 6. Réintégration.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

RÉFÉRENCES

- [1] Fox AJ, Bedi A, Rodeo SA. The basic science of human knee menisci: structure, composition, and function. *Sports Health* 2012;4:340–51.
- [2] Jeong HJ, Lee SH, Ko CS. Meniscectomy. *Knee Surg Relat Res* 2012;24:129–36. <http://dx.doi.org/10.5792/ksrr.2012.24.3.129> [Epub 2012 Sep 3].
- [3] Mordecai SC, Al-Hadithy N, Ware HE, Gupte CM. Treatment of meniscal tears: an evidence based approach. *World J Orthop* 2014;5:233–41. <http://dx.doi.org/10.5312/wjo.v5.i3.233> [eCollection 2014 Jul 18].
- [4] Śmigielski R, Becker R, Zdanowicz U, Ciszek B. Medial meniscus anatomy-from basic science to treatment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2015;23:8–14. <http://dx.doi.org/10.007/s00167-014-3476-5> [Epub 2014 Dec 24].
- [5] Fox AJ, Waniwenhaus F, Burge AJ, Warren RF, Rodeo SA. The human meniscus: a review of anatomy, function, injury, and advances in treatment. *Clin Anat* 2015;28:269–87. <http://dx.doi.org/10.1002/ca.22456> [Epub 2014 Aug 14].
- [6] Cui JH, Min BH. Collagenous fibril texture of the discoid lateral meniscus. *Arthroscopy* 2007;23:635–41.
- [7] Chivers MD, Howitt SD. Anatomy and physical examination of the knee menisci: a narrative review of the orthopedic literature. *J Can Chiropr Assoc* 2009;53:319–33.
- [8] Chen S, Fu P, Wu H, Pei M. Meniscus, articular cartilage and nucleus pulposus: a comparative review of cartilage-like tissues in anatomy, development and function. *Cell Tissue Res* 2017. <http://dx.doi.org/10.1007/s00441-017-2613-0>.
- [9] Sweigart MA, Athanasiou KA. Toward tissue engineering of the knee meniscus. *Tissue Eng* 2001;7:111–29.
- [10] Frank JM, Moatshe G, Brady AW, Doman GJ, Coggins A, Muckenhirn KJ, et al. Lateral meniscus posterior root and meniscofemoral ligaments as stabilizing structures in the ACL-deficient knee: a biomechanical study. *Orthop J Sports Med* 2017;5. <http://dx.doi.org/10.1177/2325967117695756> [2325967117695756; eCollection 2017 Jun].
- [11] Arno S, Bell CP, Xia D, Regatte RR, Krasnokutsky S, Samuels J, et al. Relationship between meniscal integrity and risk factors for cartilage degeneration. *Knee* 2016;23:686–91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.knee.2015.11.004> [Epub 2016 May 12].
- [12] Thompson WO, Thaete FL, Fu FH, Dye SF. Tibial meniscal dynamics using three-dimensional reconstruction of magnetic resonance images. *Am J Sports Med* 1991;19:210–5 [discussion 215–6].
- [13] Reichert palpation techniques: surface anatomy for physical therapists. Thieme; 2010.
- [14] Malanga G, Andrus S, Nadler S, McLean J. Physical examination of the knee: a review of the original test description and scientific validity of common orthopedic tests. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:592–603.
- [15] Eren OT. The accuracy of joint line tenderness by physical examination in the diagnosis of meniscal tears. *Arthroscopy* 2003;19:850–4.
- [16] Goossens P, Keijsers E, van Geenen RJ, Zijta A, van den Broek M, Verhagen AP, et al. Validity of the Thessaly test in evaluating meniscal tears compared with arthroscopy: a diagnostic accuracy study. *J Orthop Sports Phys Ther* 2015;45:18–24. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2015.5215> [B1].
- [17] Bronstein RD, Schaffer JC. Physical examination of the knee: meniscus, cartilage, and patellofemoral conditions. *J Am Acad Orthop Surg* 2017;25:365–74. <http://dx.doi.org/10.5435/JAAOS-D-15-00464>.
- [18] Hegedus EJ, Cook C, Hasselblad V, Goode A, McCrory DC. Physical examination tests for assessing a torn meniscus in the knee: a systematic review with meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther* 2007;37:541–50.
- [19] Galli M, Ciriello V, Menghi A, Aulisa AG, Rabini A, Marzetti E. Joint line tenderness and McMurray tests for the detection of meniscal lesions: what is their real diagnostic value? *Arch Phys Med Rehabil* 2013;94:1126–31.
- [20] Rayan F, Bhonsle S, Shukla DD. Clinical, MRI, and arthroscopic correlation in meniscal and anterior cruciate ligament injuries. *Int Orthop* 2009;33:129–32.
- [21] Nicholas AS, Nicholas EA. Atlas of osteopathic techniques, 3rd ed. Wolters Kluwer; 2015.
- [22] Tixa S, Ebenegger B. Atlas de techniques articulaires ostéopatiques, Vol. 1. Elsevier/Masson; 2016.
- [23] Courtney CA, Clark JD, Duncombe AM, O'Hearn MA. Clinical presentation and manual therapy for lower quadrant musculoskeletal conditions. *J Man Manip Ther* 2011;19:212–22. <http://dx.doi.org/10.1179/10669811X13129729552029>.
- [24] Chahla J, Dean CS, Moatshe G, Mitchell JJ, Cram TR, Yacuzzi C, et al. Meniscal ramp lesions: anatomy incidence diagnosis and treatment 2016;4. <http://dx.doi.org/10.1177/2325967116657815> [2325967116657815; eCollection 2016 Jul].