

ECHOGRAPHIE DES LANGUETTES MÉNISCALES

L. PESQUER¹, S. JAMBOU², N. BOUGUENNEC²,
B. SALLE², N. GRAVELEAU², P. MEYER¹

INTRODUCTION

Une languette méniscale (ou *flap-tear* pour les anglo-saxons) est la conséquence d'une fissure horizontale, verticale ou oblique responsable du déplacement d'un fragment méniscal dans le récessus méniscotibial inférieur ou supérieur, ou dans l'échancrure intercondylienne [1]. Il s'agit de lésions instables importantes à décrire en IRM car de diagnostic difficile pour le chirurgien si le fragment est migré dans un récessus méniscotibial ou méniscofémoral (*fig. 1 et 2*) [2]. L'absence d'exérèse de la languette lors d'une méniscectomie est de mauvais pronostic [3]. La subluxation méniscale (ou extrusion) constitue le diagnostic différentiel principal qui est défini en IRM par le déplacement du mur méniscal de plus de 3 mm par rapport à la ligne bicorticale [4]. Parfois, ces fragments sont responsables d'un conflit ostéoméniscal au niveau du versant médial et proximal du plateau tibial interne [5-6]. L'IRM est l'examen de référence pour le diagnostic des languettes et les coupes coronales sont les plus utiles pour décrire l'aspect en « virgule » et apprécier la migration du fragment au sein du récessus méniscotibial [7-8]. La distinction entre languette méniscale et subluxation est importante car la languette peut être très symptomatique et responsable d'un conflit ostéoméniscal de traitement chirurgical tandis que le traitement de la subluxation méniscale - en l'absence de lésion de la racine méniscale - est toujours conservateur [9]. Même si l'IRM et l'arthroscanner sont les examens de référence, l'échographie présente de nombreux avantages tels que sa disponibilité, la possibilité de réaliser des manœuvres dynamiques ou l'examen en position debout, la proximité avec le patient (qui permet d'attribuer ou non un symptôme à une image) et la réalisation de tests thérapeutiques à la xylocaïne et aux corticoïdes [10-

1. CENTRE D'IMAGERIE OSTÉO-ARTICULAIRE
CLINIQUE DU SPORT - 2, RUE GEORGES NEGREVERGNE - 33700 MÉRIGNAC - BORDEAUX
2. CENTRE DE CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET SPORTIVE
CLINIQUE DU SPORT - 2, RUE GEORGES NEGREVERGNE - 33700 MÉRIGNAC - BORDEAUX

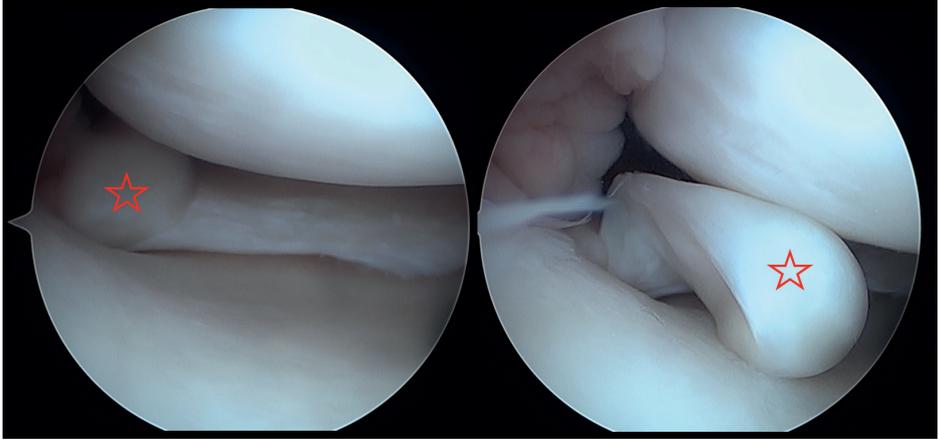


Fig 1 : Vue arthroscopique d'une languette méniscale (étoile rouge).

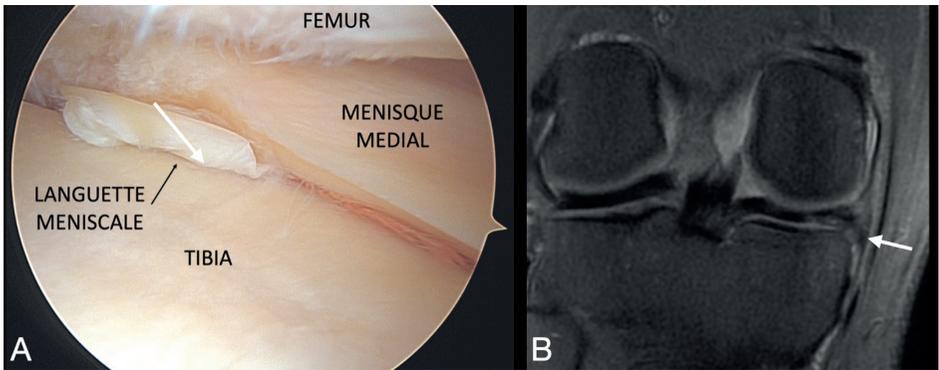


Fig 2 : Vue arthroscopique d'une languette méniscale (A) et en IRM (B) en pondération DP Fat-Sat.

11]. En traumatologie, l'échographie est l'outil diagnostique de plus en plus utilisé en première intention pour compléter l'examen clinique et le bilan radiographique initial [12-13].

Le but de cet article est de décrire l'aspect normal des structures méniscales, connaître les principaux aspects anormaux des languettes méniscales ainsi que les diagnostics différentiels et de rappeler les limites de l'échographie.

ECHO-ANATOMIE NORMALE

L'analyse des ménisques est faite en utilisant des sondes de haute fréquence supérieures à 12 MHz. Les cornes antérieure et moyenne sont étudiées sur un patient en décubitus dorsal tandis que l'analyse des cornes postérieures se fait en décubitus ventral. Certains auteurs recommandent la réalisation de manœuvres dynamiques en flexion et rotation de jambe pour rechercher une instabilité méniscale notamment en cas de rupture du ligament croisé antérieur. Le ménisque apparaît comme une structure triangulaire écho-gène à contours bien définis en coupes longitudinales. Au niveau de la corne moyenne du ménisque médial, il existe un contact étroit avec le ligament collatéral médial. L'analyse du ménisque en coupes axiales est possible mais peu contributive, sauf en cas de formation kystique paraméniscal. Les faces superficielle et profonde sont en contact avec le cartilage hyalin du condyle fémoral et du plateau tibial. En arrière de la corne postérieure du ménisque externe, le récessus poplité apparaît comme une image linéaire hypoéchogène qui ne doit pas être prise pour une désinsertion capsuloméniscale. Les attaches capsulaires sont variables selon la corne et difficiles à individualiser précisément. Au Doppler couleur, on retrouve fréquemment une petite structure vasculaire qui est une artère géniculée qui ne doit pas être considérée comme une hypervascularisation pathologique.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons débuté une étude d'évaluation des performances de l'échographie dans le diagnostic des languettes méniscales. Cette étude a débuté en Juin 2022 et a été approuvée par le comité d'éthique local (Numéro CERC-VS-2022-06-4). Les patients qui présentaient une languette méniscale médiale à l'IRM bénéficiaient d'une échographie le jour même de l'examen. L'analyse était réalisée par un seul opérateur (LP) avec 20 ans d'expérience en échographie ostéo-articulaire en utilisant une sonde de 18 MHz et un échographe de marque Philips (Epic 7).

Plusieurs signes échographiques étaient recherchés :

- présence ou absence d'une languette méniscale (fragment méniscal déplacé en continuité avec le corps méniscal) ,
- d'une subluxation méniscale interne (définie par une extrusion méniscale supérieure à 3mm par rapport à la ligne bicorticale),
- d'une synovite péri-méniscale (hypervascularisation au doppler couleur),
- d'une ostéophytose (image d'addition en bec hyperéchogène tibial ou fémoral),
- d'une anomalie de la corne méniscale (rupture racinaire ou longitudinale).

Les critères d'exclusion étaient : antécédent de chirurgie méniscale, languette luxée dans l'échancrure intercondylienne, suspicion ou présence de pathologie inflammatoire ou infectieuse.

RÉSULTATS

Après deux mois d'étude, 15 patients ont été inclus et bénéficié d'une échographie et d'une IRM le même jour. Les résultats sont les suivants :

- la languette était retrouvée chez 15 patients (100%), chez 13 patients (86,6%) dans le récessus méniscotibial et chez 2 patients dans le récessus méniscofémoral (13,4%) sous la forme d'une structure échogène en continuité avec le corps méniscal (*fig. 3 et 4*). La taille moyenne du fragment non libre était de 3,86mm ;
- le ménisque était pathologique chez 13 patients (86%), avec une subluxation présente chez 5 patients (33%), une rupture radiaire chez 6 patients (40%) et une fissure longitudinale chez 7 patients (46%) ;
- l'hypervascularisation périphérique au Doppler couleur était visible chez 6 patients (40%) ;
- l'ostéophytose était retrouvée chez 7 patients (46%).

Compte-tenu du caractère débutant de cet étude et du faible nombre de patients, les résultats échographiques n'ont pas encore été comparés à ceux de l'IRM.

DISCUSSION

Les ménisques sont le siège de pathologies traumatiques, dégénératives, malformatives et microcristallines. Les déplacements inférieurs vers le récessus méniscotibial sont beaucoup plus fréquents que les déplacements supérieurs vers le récessus méniscofémoral [1-4]. Dans l'étude de Vande Berg et al. [8], portant sur 91 lésions méniscales confirmées en arthroscopie, 14 lésions méniscales (13 médiales et une latérale) présentaient un fragment déplacé vers les recessus méniscofémoral (9 patients) ou méniscotibial (5 patients). Dans la série de Le Hir [1], sur 39 lésions méniscales médiales, 25 fragments étaient déplacés au niveau méniscotibial et 14 fragments étaient déplacés au niveau méniscofémoral [1]. Enfin, dans l'étude plus récente de Lance, 87% des lésions provenaient du ménisque médial avec une prépondérance (78%) pour la corne moyenne. Dans cette étude, le fragment était mesuré à 4,9mm de hauteur et 3,4 mm de diamètre transverse [7]. L'étude de Wareluk montre que la sensibilité globale pour la détection des lésions méniscales est de 85,4% tandis que la spécificité est de 85,7%. La valeur prédictive positive est faible tandis que la valeur prédictive négative est élevée (94,4%): l'absence de découverte d'une lésion méniscale à l'échographie est donc un bon indicateur et la découverte d'une lésion à l'échographie doit inciter à la réalisation d'une IRM [10]. Une méta-analyse par Dai à propos de sept études sur les performances de l'échographie dans le diagnostic des pathologies méniscales médiales va également dans ce sens [14]. La performance de l'échographie par rapport à l'IRM semble être satisfaisante et meilleure dans une population jeune [15]. Notre travail, même si les résultats sont préliminaires, montre que le diagnostic de languette méniscale interne peut être fait à l'échographie comme l'avait suggéré

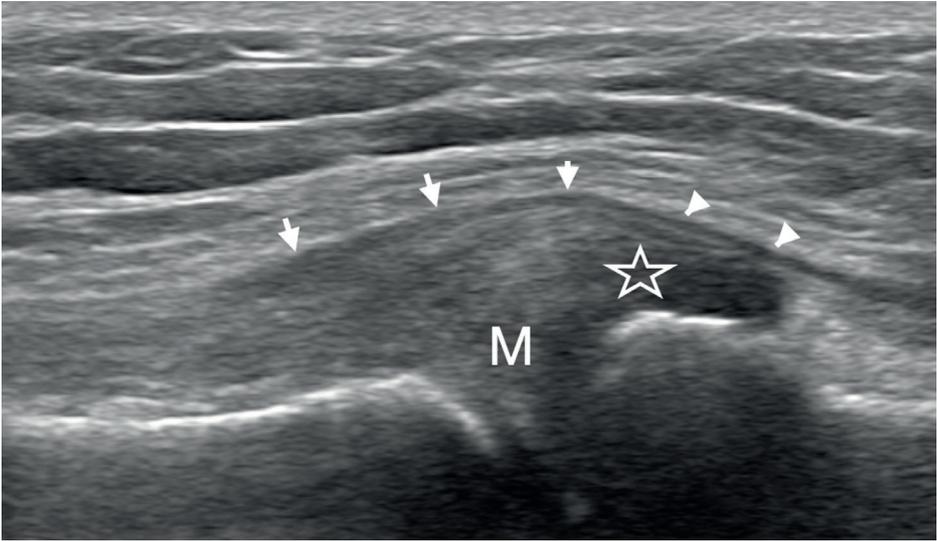


Fig 3 : Echographie en coupe longitudinale montrant une languette (étoile) luxée dans le récessus méniscotibial.

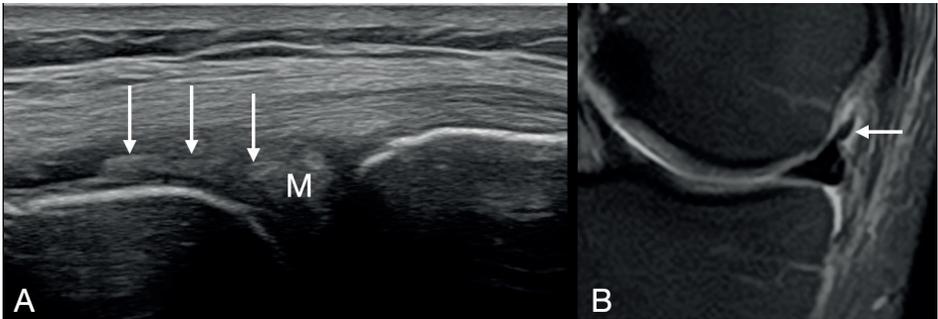


Fig 4 : Echographie en coupe longitudinale (A) et IRM en coupe coronale en pondération DPFS (B) montrant une languette (flèches) luxée dans le récessus méniscofémoral.

le travail de Moraux & al en 2008 [16]. La languette méniscale luxée apparaît comme un fragment échogène de taille variable luxé le plus souvent en dedans, plus fréquemment dans le récessus méniscotibial que dans le récessus méniscofémoral. L'aspect en virgule décrit en IRM n'est pas forcément retrouvé en échographie. Le ménisque adjacent est souvent pathologique, parfois amputé de volume et de petite taille quand le fragment est volumineux, ou le siège d'une fissure (fig. 5). Pour ces raisons, les antécédents de ménisectomie doivent être idéalement précisés avant la réalisation de l'examen. La présence d'un fragment méniscal luxé peut être parfois responsable d'une inflammation de la graisse périméniscale en profondeur du ligament collatéral médial et d'une synovite focale et/ou

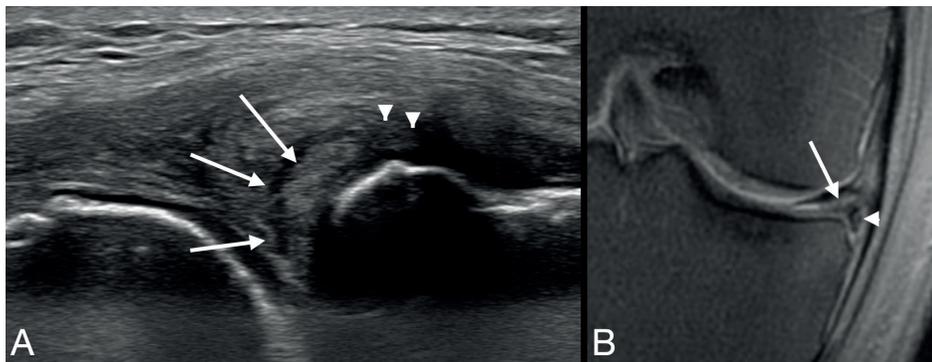


Fig 5 : Coupe longitudinale échographique (A) et coupe frontale en IRM en pondération DP Fat-Sat (B) montrant la présence d'une fissure longitudinale horizontale (flèches) associées à une petite languette méniscale luxée dans le récessus méniscotibial (têtes de flèche).

d'un conflit avec le cartilage et l'os-sous chondral adjacent (conflit ostéoméniscal) (fig. 6) [2]. Pour ces raisons, dans notre centre, les chirurgiens ont l'habitude de nous faire réaliser des infiltrations à visée diagnostique et thérapeutique en cas de languette symptomatique (fig. 7). Le patient sera ainsi opéré qu'en cas de récurrence ou d'échec de l'infiltration ce qui correspond à environ un tiers des patients selon notre expérience. L'étude de Lance montre que la douleur ressentie par le patient n'est pas corrélée à la taille ni à la topographie de la lésion mais à l'importance de la perte chondrale associée qui est quasiment constante en cas de languette [7].

Les principaux diagnostics différentiels sont la présence d'un corps étranger articulaire et la subluxation méniscale. Un ostéochondrome est d'échogénicité variable selon le degré d'ossification mais est finalement assez peu retrouvé au sein des récessus méniscotibial et méniscofémoral. La subluxation méniscale est définie par un déplacement méniscal par rapport à la ligne bicorticale entre condyle fémoral et plateau tibial, supérieur à 3mm pour le ménisque interne et supérieur à 4mm pour le ménisque externe. La subluxation s'accompagne généralement d'une ostéophytose périphérique qui est plus fréquente initialement sur le plateau tibial et souvent tibiale et fémorale. Il existe souvent une déformation de la corne méniscale qui perd son aspect triangulaire et qui est plutôt de forme quadrangulaire (fig. 8). A la différence de la languette, les récessus méniscotibial et méniscofémoral sont libres [17].

Les performances de l'échographie pour le diagnostic des subluxations méniscales sont comparables à celles de l'IRM selon une étude de 2015 de l'équipe de Crema et al. [18]. Enfin, nous avons réalisé un certain nombre d'examen en position couchée et debout sans qu'il soit possible de déterminer si la position debout améliorerait la visualisation de la languette, même si des études suggèrent que la subluxation méniscale est mieux visible en position debout. [19-20].

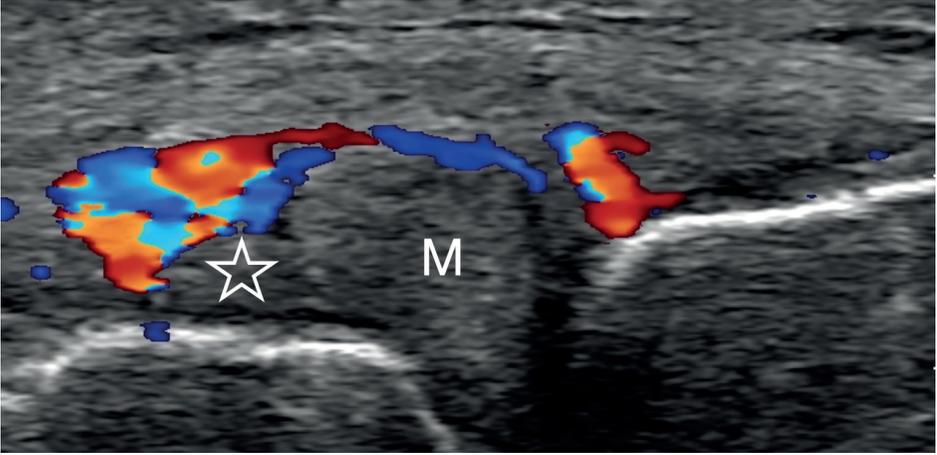


Fig 6 : Coupe longitudinale échographique montrant une importante hypervascularisation au Doppler couleur en périphérie du mur méniscal, à proximité du fragment méniscal déplacé (étoile blanche).

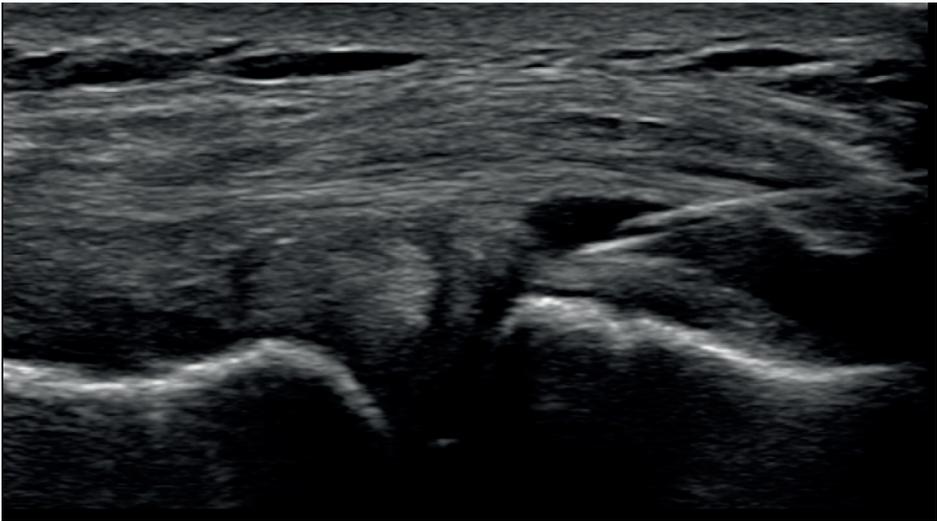


Fig 7 : Coupe longitudinale montrant la position de l'aiguille lors d'une infiltration échoguidée.

Les limites de l'étude sont en premier lieu un faible nombre de patients ce qui limite la valeur statistique de nos résultats préliminaires et l'absence de corrélation systématique aux données cliniques, IRM et à la chirurgie. La réalisation des examens par un seul opérateur, le même jour que l'IRM, ne permet pas d'établir de corrélation inter- et intra-observateurs. Enfin, l'absence de groupe témoins est un autre biais, d'autant plus que certaines languettes demeurent asymptomatiques.

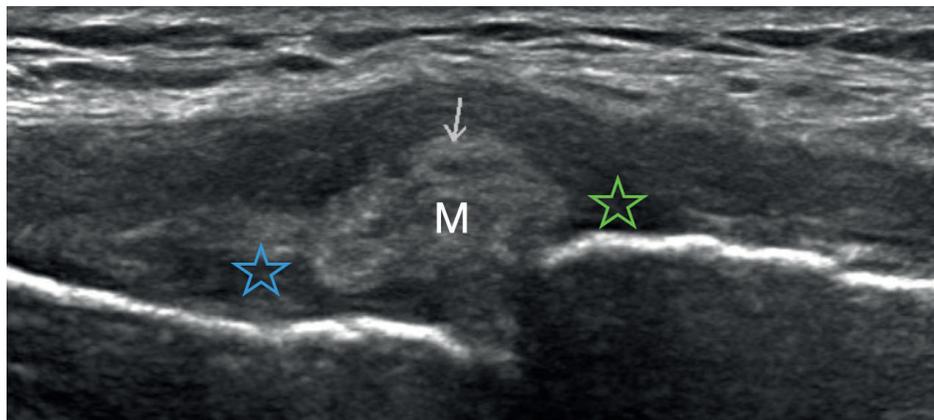


Fig 8 : Coupe longitudinale échographique centrée sur l'interligne fémorotibial interne montrant une subluxation méniscale définie par un déformation méniscale (avec perte de l'aspect triangulaire) sans réelle fissure, un débordé du mur méniscal supérieur à 3 mm et l'absence de comblement des récessus méniscofémoral et méniscotibial (étoiles bleue et verte).

CONCLUSION

Cette étude préliminaire montre l'intérêt de l'échographie dans le diagnostic de lésion méniscale, bien que ces résultats nécessitent une confirmation en incluant un plus grand nombre de patients. Le diagnostic principal est la subluxation méniscale dont le traitement est conservateur. L'échographie n'a pas vocation à remplacer l'IRM qui devra être réalisée pour faire le bilan des lésions cartilagineuses et osseuses associées.

RÉFÉRENCES

- [1] LE HIR P, CHAROUSSET C, DURANTHON LD, *et al.* Magnetic resonance imaging of medial meniscus tears with displaced fragment in the meniscal recesses. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2007;93:357–63.
- [2] SALEM HS, CARTER AH, SHI WJ, & *al.* The Meniscal Comma Sign: Characterization and Treatment of a Displaced Fragment in the Meniscotibial Recess. *Orthopedics.* 2018 May 1;41(3):e442-e444. doi: 10.3928/01477447-20180501-01.
- [3] LECAS LK, HELMS CA, KOSAREK FJ, GARRET WE. Inferiorly displaced flap tears of the medial meniscus: MR appearance and clinical significance. *AJR Am J Roentgenol.* 2000;174:161–4.
- [4] COSTA CR, MORRISONWB, CARRINO JA. Medial meniscus extrusion on knee MRI: is extent associated with severity of degeneration or type of tear? *AJR Am J Roentgenol.* 2004;183:17–23.
- [5] KRYCH AJ, WU IT, DESAI VS, & *al.* Osteomeniscal Impact Edema (OMIE): Description of a Distinct MRI Finding in Displaced Flap Tears of the Medial Meniscus, with Comparison to Posterior

- Root Tears. *J Knee Surg.* 2020 Jul;33(7):659-665. doi: 10.1055/s-0039-1683938.
- [6] HELITO CP, PARTEZANI HELITO PV, SOBRADO MF, & al. Degenerative Medial Meniscus Tear With a Displaced Flap Into the Meniscotibial Recess and Tibial Peripheral Reactive Bone Edema Presents Good Results With Arthroscopic Surgical Treatment. *Arthroscopy.* 2021 Nov;37(11):3307-3315. doi: 10.1016/j.arthro.2021.04.033.
- [7] LANCE V, HEILMEIER UR, JOSEPH GB, STEINBACH L, MA B, LINK TM. MR imaging characteristics and clinical symptoms related to displaced meniscal flap tears. *Skeletal Radiol.* 2015 Mar;44(3):375-84. doi: 10.1007/s00256-014-2053-9.
- [8] VANDE BERG BC, MALGHEM J, POILVACHE P, MALDAGUE B, LECOUVET FE. Meniscal tears with fragments displaced in notch and recesses of knee: MR imaging with arthroscopic comparison. *Radiology.* 2005;234:842-50.
- [9] FOX MG. MR imaging of the meniscus: review, current trends, and clinical implications. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 2007 Feb;15(1):103-23. doi: 10.1016/j.mric.2007.02.004. PMID: 17499184.
- [10] WARELUK P, SZOPINSKI KT. Value of modern sonography in the assessment of meniscal lesions. *Eur J Radiol.* 2012 Sep;81(9):2366-9. doi: 10.1016/j.ejrad.2011.09.013.
- [11] KLOS TVS, Konijnenberg SEM (2016) Meniscus ultrasound. In: *ESSKA 2016 Book C Hulet et al (eds) Surgery of the meniscus, 1st edn. Springer, Heidelberg, pp 147-161*
- [12] COOK JL, COOK CR, STANNARD JP, & al. MRI versus ultrasonography to assess meniscal abnormalities in acute knees. *J Knee Surg.* 2014 Aug;27(4):319-24. doi: 10.1055/s-0034-1367731.
- [13] KLOS B, SCHOLTES M, KONIJNENBERG S. High prevalence of all complex Second avulsion using ultrasound imaging. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017 Apr;25(4):1331-1338.
- [14] DAI H, HUANG ZG, CHEN ZJ, LIU JX. Diagnostic accuracy of ultrasonography in assessing meniscal injury: meta-analysis of prospective studies. *J Orthop Sci.* 2015 Jul;20(4):675-81. doi: 10.1007/s00776-015-0728-2.
- [15] ALIZADEH A, BABAEI JANDAGHI A, KESHAVARZ ZIRAK A, KARIMI A, MARDANI-KIVI M, RAJABZADEH A. Knee sonography as a diagnostic test for medial meniscal tears in young patients. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2013;23(8):927-31. doi: 10.1007/s00590-012-1111-z.
- [16] MORAUX A, KHALIL C, DEMONDION X, COTTEN A. Inferiorly displaced flap tear of the medial meniscus: sonographic diagnosis. *J Ultrasound Med.* 2008 Dec;27(12):1795-8. doi: 10.7863/jum.2008.27.12.1795. PMID: 19023009.
- [17] VERDONK P, DEPAEPE Y, DESMYTER S, & al. Normal and transplanted lateral knee menisci: evaluation of extrusion using magnetic resonance imaging and ultrasound. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2004 Sep;12(5):411-9. doi: 10.1007/s00167-004-0500-1.
- [18] NOGUEIRA-BARBOSA MH, GREGIO-JUNIOR E, LORENZATO MM, & al. Ultrasound assessment of medial meniscal extrusion: a validation study using MRI as reference standard. *AJR Am J Roentgenol.* 2015 Mar;204(3):584-8. doi: 10.2214/AJR.14.12522.
- [19] KAWAGUCHI K, ENOKIDA M, OTSUKI R, TESHIMA R. Ultrasonographic evaluation of medial radial displacement of the medial meniscus in knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum.* 2012 Jan;64(1):173-80.
- [20] ACEBES C, ROMERO FI, CONTRERAS MA, MAHILLO I, HERRERO-BEAUMONT G. Dynamic ultrasound assessment of medial meniscal subluxation in knee osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford).* 2013 Aug;52(8):1443-7.

