



JAIM

ISSN 1810-4959

Journal Africain
d'Imagerie Médicale

ARTICLE ORIGINAL / RESEARCH ARTICLE

Apport de l'imagerie par résonance magnétique dans les douleurs du compartiment antérieur du genou : à propos de 84 genoux

Contribution of magnetic resonance imaging in anterior knee pain: about 84 knees

GBANDE Pihou^{1,2*}, TCHAOU Mazamaesso², BENSARI Fouad¹, MACHANE Nassima¹,
ADJENOU Komlanvi²

¹ : Centre hospitalier intercommunal André Grégoire, Service d'imagerie médicale (Montreuil, France)

² : Centre hospitalier Universitaire Campus, Service de radiologie (Lomé, Togo)

Mots-clés :

Gonalgie antérieure, IRM.

Keywords:

Anterior gonalgia, MRI

Auteur*correspondant**

correspondant

Dr GBANDE Pihou

Service de Radiologie CHU

Campus (Lomé-Togo)

Email: gbandepihou@yahoo.fr

Tél : (00228) 90 89 86 96

Reçu: septembre 2020

Accepté: janvier 2021

RÉSUMÉ

But : Répertoire les anomalies observées à l'IRM dans l'exploration d'une gonalgie antérieure.
Patients et méthodes : Etude prospective descriptive et analytique de 82 patients (84 genoux), souffrant de gonalgie antérieure et ayant bénéficié d'une IRM durant la période du 1er octobre 2019 au 31 juillet 2020. Les paramètres étudiés étaient : l'âge, le sexe, les lésions observées et les associations lésionnelles. Le test Exact de Fisher a été utilisé pour évaluer la différence en proportion.

Résultats : La moyenne de l'âge des patients était de 40,4±16,6 ans. Il y avait 49 (58,3%) hommes. L'instabilité patellaire et les conflits de la graisse antérieure du genou étaient les principales lésions observées, affectant respectivement 51,2% des patients. Les lésions impliquées dans l'instabilité patellaire étaient dominées par la chondropathie patellaire (41,7%), la patella alta (14,3%) et la dysplasie patellaire (10,7%). Les entités retrouvées dans les conflits de la graisse antérieure du genou comportaient le syndrome de friction fémoro-patellaire (30,9%) et la bursopathie patellaire (27,4%). Il existait une association statistiquement significative entre le syndrome de friction fémoro-patellaire et l'instabilité patellaire. Une enthésopathie patellaire était présente chez 26,2% des patients.

Conclusion : L'instabilité patellaire et les conflits de la graisse antérieure du genou sont les lésions les plus fréquentes à l'IRM pour gonalgies antérieures.

ABSTRACT

Purpose: To list the abnormalities observed on MRI in the exploration of anterior knee pain.

Patients and methods: Prospective descriptive and analytical study, in patients with gonalgia having undergone an MRI during the period from October 1, 2019 to July 31, 2020. The parameters studied were: age, sex, lesions observed and lesion associations. Fisher's Exact test was used to assess the difference in proportion.

Results: The mean age of the patients was 40.4 ± 16.6 years. There were 49 (58.3%) male patients. Patellar instability and anterior fat contention of the knee were the main lesions observed, affecting 51.2% of patients, respectively. The lesions involved in patellar instability were dominated by patellar chondropathy (41.7%), patella alta (14.3%) and patellar dysplasia (10.7%). The entities found in the conflicts of the anterior fat of the knee included patellofemoral friction syndrome (30.9%) and patellar bursopathy (27.4%). There was a statistically significant

association between patellofemoral friction syndrome and patellar instability. Patellar enthesopathy was present in 26.2% of patients.

Conclusion: Patellar instability and conflicts of the anterior fat of the knee are the most common lesions on MRI for anterior knee pain.

1. Introduction

La gonalgie est la troisième plainte musculo-squelettique en pratique médicale [1]. Sa prévalence est maximale dans la population active. Le genou douloureux représente une source de handicap significative, réduisant la capacité de travail et la performance des actes de la vie quotidienne. Les affections mis en cause sont fonction du site de la douleur. La douleur antérieure du genou est une localisation classique. Elle vient en deuxième position après les douleurs du compartiment interne [2]. La région antérieure du genou est formée par les parties molles et la patella, situées en avant de l'articulation du genou. La pathologie antérieure du genou regroupe de nombreuses affections dont les cadres nosologiques sont encore incomplètement codifiés [3]. Ainsi, dans la littérature, la sémantique est imprécise. Le démembrement doit être précis afin d'adapter le plus efficacement possible la prise en charge du patient.

L'intérêt principal de l'imagerie est de dépister les anomalies impliquées dans cette symptomatologie douloureuse. Les radiographies permettent de détecter les épanchements, l'arthrose, et la plupart des fractures. Rarement prescrite dans l'exploration d'un genou douloureux, l'échographie est parfois utile dans la recherche d'un épanchement peu abondante. La tomodensitométrie permet d'évaluer les fractures subtiles ou complexes, la minéralisation des tissus mous et les lésions osseuses mal élucidées sur les radiographies [4]. C'est l'imagerie par résonance magnétique (IRM) qui est l'examen le plus sensible à la détection des lésions [5], en fournissant une richesse sémiologique indispensable à la compréhension de ces affections. Dans cette étude, nous avons particulièrement répertorié les anomalies observées à l'IRM dans l'exploration d'une gonalgie antérieure.

2. Matériels et Méthodes

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive et analytique portant sur des patients souffrant de douleur antérieure du genou depuis plus de trois mois, ayant bénéficié d'une IRM du genou dans le service d'imagerie médicale du centre hospitalier intercommunal André Grégoire de Montreuil (France) entre le 1er octobre 2019 et le 31 juillet 2020 (10 mois). Quatre-vingt-deux patients (84 genoux) ont été inclus dans cette étude. Chaque patient inclus avait bénéficié de la réalisation d'une IRM.

Les paramètres étudiés étaient : l'âge, le sexe, les lésions observées et les associations lésionnelles.

Tous les examens ont été réalisés avec une IRM 1.5 Tesla (SIEMENS AMIRA) avec une antenne genou. Le genou était placé en extension, pied au zénith. Ont été réalisées, trois séquences en densité de protons avec saturation de la graisse (DP FAT SAT), axiales du tiers inférieur du tendon quadricipital à la tubérosité tibiale antérieure perpendiculaire à la corticale antérieure du fémur, sagittales perpendiculaires à la berge externe de la trochlée et coronales. Les séquences sagittales en pondération T1 ont été également réalisées. En fonction des circonstances, des séquences complémentaires comme une séquence axiale ou coronale T1 étaient réalisées. Les examens ont été lus par un radiologue sénior ayant plus de 10 ans d'expérience en imagerie ostéo-articulaire.

Les données ont été traitées par le logiciel EPI Info 7.1.3.3. Un seuil de significativité de 5 % a été fixé pour les tests statistiques. Nous avons utilisé le test Exact de Fisher pour évaluer la différence en proportion.

3. Résultats

Quatre-vingt-deux patients (84 genoux) ont été enregistrés dans cette étude pour un total de 322 IRM du genou réalisées sur cette période, soit 26,1%. La moyenne de l'âge des patients était de $40,4 \pm 16,6$ ans avec des extrêmes de 15 et 84 ans. On avait noté une prédominance masculine avec 49 (58,3%) patients de sexe masculin et 35 (41,7%) de sexe féminin.

L'instabilité patellaire et les conflits de la graisse antérieure du genou étaient les principales lésions observées, affectant respectivement 51,2% des patients, suivi de l'enthésopathie patellaire dans 26,2% des cas. Les lésions responsables d'instabilité patellaire étaient dominées par la chondropathie patellaire (41,7%), la patella alta (14,3%) et la dysplasie patellaire (10,7%). Les entités retrouvées dans les conflits de la graisse antérieure du genou comportaient principalement le syndrome de friction fémoro-patellaire (30,9% des lésions) et la bursopathie patellaire (27,4%). Le conflit de la graisse suprapatellaire a été retrouvé chez 3 patients. Une enthésopathie du tendon du muscle quadriceps fémoral était présente chez 8,3% des patients. L'arthrose femoropatellaire a été observée chez 4 patients (4,8%). Un seul patient présentait une maladie de Hoffa. Aussi un

seul patient présentait une patella bipartite (**Figure 1**). Toutes les pathologies observées dans cette étude ont été résumées dans le **tableau I**.

Chez les patients présentant un syndrome de friction fémoro-patellaire, on notait la présence d'une instabilité patellaire chez 69,2% des patients. Dans le groupe des patients ayant une enthésopathie patellaire, 31,8% des patients présentaient une instabilité patellaire. L'association d'une instabilité patellaire avec une enthésopathie du tendon quadriceps ou avec une boursopathie n'avait pas montré de lien statistiquement significatif (**Tableau II**). Seulement 28,6% des patients présentant une enthésopathie du tendon du muscle quadriceps avaient à la fois une lésion du tendon patellaire. Parmi les patients qui présentaient une localisation distale de la lésion du tendon patellaire, l'atteinte proximale y était associée dans 50% des cas.

Tableau I. Principales lésions observées dans la gonalgie antérieure.

Pathologies	n (%)
Instabilité patellaire	43 (51,2)
Chondropathie patellaire	35 (41,7)
Patella alta	12 (14,3)
Dysplasie de la patella	9 (10,7)
Bascule latérale de la patella	4 (4,8)
Dysplasie de la trochlée	4 (4,8)
Enthésopathie du tendon du muscle quadriceps	7 (8,3)
<i>Pathologie du tendon patellaire</i>	22 (26,2)
Enthésopathie proximale	17 (20,2)
Enthésopathie distale	8 (9,5)
Conflit de la graisse antérieure du genou	43 (51,2)
Syndrome de friction fémoro-patellaire	26 (30,9)
Conflit de la graisse supra-patellaire	3 (3,6)
Conflit de la graisse supra-patellaire	3 (3,6)
Autres*	6 (7,1)

(*) Arthrose fémoropatellaire (4) ; maladie de Hoffa (1) ; patella bipartite (1), kystes mucoïdes de la graisse de Hoffa (1)

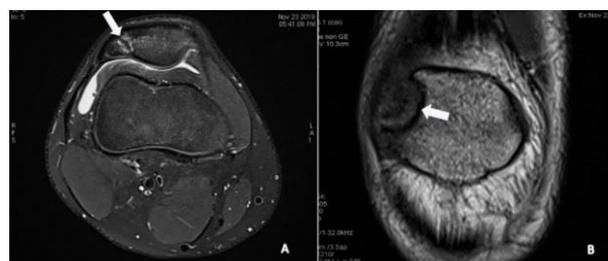


Figure 1 : Gonalgie antérieure chez un adolescent de 15 ans sans notion de traumatisme. Coupe IRM axiale en densité de proton avec saturation du signal de la graisse (DP Fat Sat) (A) et en coronale T1 (B). Solution de continuité affectant la partie supérolatérale de la patella avec une réaction œdémateuse des berges, traduisant une patella bipartita.

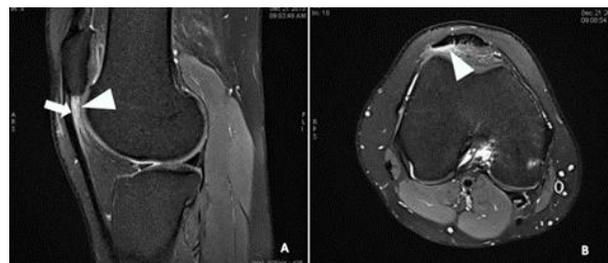


Figure 2 : Patiente de 19 ans, présentant une douleur antérieure du genou. Syndrome de friction fémoro-patellaire latéral. Coupes IRM en DP Fat Sat parasagittale latérale (A), axiale (B) montrant un hypersignal pathologique du paquet adipeux du compartiment antérieur du genou.



Figure 3 : Patient de 24 ans, gonalgie antérieure. Coupe IRM en DP Fat Sat parasagittale. Hypersignal liquidien entre la graisse de Hoffa, la tubérosité tibiale antérieure et le tendon patellaire traduisant une bursite infrapatellaire profonde.



Figure 4 : Adolescent de 16 ans, gonalgie antérieure. Coupes sagittales IRM en DP Fat Sat (A) et en T1 (B). On note un épaississement antéropostérieur proximal du tendon du tendon patellaire et des anomalies de signal prédominant à la face postérieure du tendon. Indice de Insall et salvati (a/b) =1,63. Enthésopathie patellaire proximale (jumper's knee) sur patella alta.

Tableau II. Analyse statistique de l'association de l'instabilité patellaire aux autres pathologies.

	Instabilité patellaire		Total	p (test de Fischer)
	Oui	Non		
Syndrome de friction fémoro-patellaire	18	8	26	0,02
Lésion du tendon patellaire	7	15	22	0,03
Enthésopathie du tendon quadriceps	4	3	7	0,52
Bursopathie patellaire	9	14	23	0,13

4. Discussion

La gonalgie est une plainte fréquente en médecine et ce n'est pas la population sédentaire qui en souffre le plus, mais les personnes physiquement actives. Elle intéresse souvent les adolescents et les adultes jeunes (6,7). La moyenne de l'âge de notre population était de 40 ans. On avait noté une prédominance masculine avec 58,3% de patients de sexe masculin

Les pathologies mise en cause dans la gonalgie antérieure sont variées et diverses. Elles impliquent l'atteinte de l'appareil extenseur du genou (le muscle quadriceps et son tendon, la patella, le tendon patellaire et la tubérosité tibiale). Elles affectent donc des personnes engagées dans des activités exigeant des mouvement répétitifs d'extension et de flexion du genou (8). Dans notre série, l'instabilité patellaire et les conflits de la graisse antérieure du genou étaient les principales lésions observées, affectant respectivement 51,2% des patients. La pathologie fémoropatellaire se manifeste par deux symptômes principaux : la douleur fémoropatellaire et

l'instabilité patellaire. La pathologie fémoropatellaire, démembrée par l'école lyonnaise, comporte trois entités bien définies : l'instabilité patellaire objective, l'instabilité patellaire potentielle et les syndromes patellaires douloureux (9). Dans ses deux premières présentations, la pathologie fémoropatellaire est associée à une anomalie morphologique majeure. Les principaux facteurs d'instabilité patellaire retrouvés dans cette étude étaient dominés par la chondropathie patellaire (41,7%), la patella alta (14,3%) et la dysplasie patellaire (10,7%). La graisse antérieure du genou présente des propriétés biomécaniques très particulières. Elle protège le genou en variant de forme à chaque degré de flexion-extension (10). Les entités retrouvées dans notre série dans les conflits de la graisse antérieure du genou comportaient principalement le syndrome de friction fémoro-patellaire (30,9%) et la bursopathie patellaire (27,4%). Le syndrome de friction fémoro-patellaire se caractérise par une douleur antérieure du genou exacerbée par l'hyperextension, et souvent par une sensibilité élective du pôle distal de la patella. Elle est de description récente dans la littérature. Ce syndrome clinique et sa sémiologie IRM, sont décrits pour la première fois dans la littérature en 1999 par Brukner et al. (11). C'est une pathologie de la femme (3,12), mais notre étude n'a pas montré cette prédominance féminine. Ce syndrome est peu décrit dans la littérature et est probablement sous-diagnostiqué et sous-estimé car méconnu (3). C'est l'IRM qui confirme le diagnostic en montrant principalement une anomalie de signal focale du paquet adipeux du compartiment antérieur du genou au niveau du repli alaire externe (Figure 2). Ce syndrome est souvent associé à une anomalie morphologique d'instabilité patellaire (3,13,14). Dans cette étude, 75% des patients qui présentaient un syndrome de friction fémoro-patellaire, avaient une anomalie d'instabilité patellaire. Les bursopathies patellaires regroupent : la bursite prépatellaire sous-cutanée (en avant de la moitié distale de patella et de la moitié proximale du tendon patellaire) ; la bursite infrapatellaire superficielle (en avant du tiers distal du tendon patellaire et de la tubérosité tibiale antérieure) et la bursite infrapatellaire profonde (entre la graisse de Hoffa, la tubérosité tibiale et le tendon patellaire) (figure 3). L'enthésopathie patellaire venait en 3ème position après l'instabilité patellaire et les conflits de la graisse antérieure du genou. L'atteinte proximale est la forme la plus classique (20,2% des lésions). L'enthésopathie proximale du tendon patellaire ou le « jumper's knee » affecte essentiellement les sportifs sollicitant de façon excessive leur tendon patellaire lors d'extensions répétées ou brutales du genou (course, basket-ball, football, volleyball, saut), ce qui est à l'origine de microruptures de l'enthèse proximale (15–17). L'enthésopathie se

traduit en IRM par un épaississement antéropostérieur proximal du tendon (supérieur à 7 mm) et des anomalies de signal prédominant à la face postérieure du tendon (18), typiquement dans son tiers central ou médial (Figure 4), plus rarement latéral. Il importe de rechercher dans cette pathologie une instabilité de la patella car les deux anomalies sont souvent associées (19,20). Il est surprenant que dans cette étude, l'atteinte du tendon patellaire était plus observée chez les patients ne présentant aucune anomalie d'instabilité patellaire. Un patient présentait une patella bipartite. La patella bipartita s'observe chez 2 % des sujets, surtout de sexe masculin (21). Trois types ont été décrits (9) : le type I, localisé au pôle distal de la patella (2 % des cas) : le trait est concave vers le bas, à la différence des fractures transversales traumatiques ou de fatigue ; le type II, correspondant à un fragment latéral (20 % des cas) et le type III, affectant la partie supérolatérale de la patella, de loin le plus fréquent (75 % des cas). Classiquement asymptomatique et considérée comme une variante de l'ossification, la patella bipartita est parfois associée à des douleurs chez l'adolescent et le jeune athlète. En radiographie et scanner, le ou les fragments osseux sont corticalisés. En IRM, on observera une réaction œdémateuse des berges (Figure 1).

5. Conclusion

La gonalgie antérieure est un symptôme fréquent en consultation médicale et intéresse souvent les adolescents et les adultes jeunes. La radiographie standard est demandée en première intention. C'est l'IRM qui est très sensible à la détection des lésions impliquées dans ce symptôme. Les pathologies observées sont très diverses. L'instabilité patellaire, les conflits de la graisse antérieure du genou et l'enthésopathie patellaire sont les lésions les plus fréquentes.

Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

6. Références

1. Kermodé T, Cornuz J, Zufferey P, Pasche O. Gonalgies : que faire en médecine de premier recours? *Rev Med Suisse*. 2014;10:2238-45.
2. Anderson BC. General evaluation of the adult with knee pain [Internet]. 2013 [cité 7 août 2020]. Disponible sur: www.uptodateonline.com
3. Barbier-Briona B, Lerais J-M, Aubry S, Lepage D, Vidal C, Delabrousse E, et al. Imagerie par résonance magnétique du syndrome de friction fémoro-patellaire latéral : étude prospective cas-témoins. *Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle*. 2012;93:183-95.
4. Flores DV, Gómez C M, Pathria MN. Layered approach to the anterior knee: normal anatomy and disorders associated with anterior knee pain. *RadioGraphics*. 2018;38:2069-101.
5. Grando H, Chang EY, Chen KC, Chung CB. MR imaging of extrasynovial inflammation and impingement about the knee. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. 2014;22:725-41.
6. Jackson AM. Anterior knee pain. *J Bone Joint Surg Br*. 2001;83:937-48.
7. Christian SR, Anderson MB, Workman R, Conway WF, Pope TL. Imaging of anterior knee pain. *Clin Sports Med*. 2006;25:681-702.
8. Schwellnus MP, Derman EW. Chronic anterior knee pain in athletes: Common causes. *SA Fam Pract*. 2005;47(8):20-2.
9. Cotten A, al. Imagerie musculosquelettique-Pathologies locorégionales. 2e éd. Elsevier Masson; 2017. 1006 p.
10. Guilbert S. Analyse IRM, des anomalies rencontrées dans la pathologie fémoropatellaire (112 genoux) [Thèse de doctorat en médecine]. [Lille]: Lille; 2000.
11. Brukner PD, McConnell J, Bergman AG, Bealieu CF, Matheson GO. Infrapatellar fat pad impingement: correlation between clinical and MR findings. *Med Sci Sports Exerc*. 1999;31(Suppl. 5):S294.
12. De Vuyst D, Vanhoenacker F, Bernaerts A. Patellar tendon-lateral femoral condyle friction syndrome. *Jbr-Btr*. 2004;87(3):130-1.
13. Jarraya M, Diaz LE, Roemer FW, Arndt WF, Goud AR, Guermazi A. MRI Findings consistent with peripatellar fat pad impingement: how much related to patellofemoral maltracking? *Magn Reson Med Sci*. 2018;17:195-202.
14. Jibri Z, Martin D, Mansour R, Kamath S. The association of infrapatellar fat pad oedema with patellar maltracking: a case-control study. *Skeletal Radiol*. 2012;41:925-31.
15. Zwerver J, Bredeweg SW, van den Akker-Scheek I. Prevalence of Jumper's knee among nonelite athletes from different sports: A cross-sectional survey. *Am J Sports Med*. 2011;39(9):1984-8.
16. Kettunen JA, Kvist M, Alanen E, Kujala UM. Long-term prognosis for jumper's knee in male athletes: a prospective follow-up study. *Am J Sports Med*. 2002;30(5):689-92.
17. Sarimo J, Sarin J, Orava S, Heikkilä J, Rantanen J, Paavola M, et al. Distal patellar tendinosis: an unusual form of jumper's knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2007;15:54-7.
18. Elias DA, White LM. Imaging of patellofemoral disorders. *Clin Radiol*. 2004;59(7):543-57.
19. Campagna R, Pessis E, Biau DJ, Guerini H, Feydy A, Thevenin FS, et al. Is superolateral Hoffa fat pad edema a consequence of impingement between lateral femoral condyle and patellar ligament? *Radiology*. 2012;263(2):469-74.
20. Allen GM, Tauro PG, Ostlere SJ. Proximal patellar tendinosis and abnormalities of patellar tracking. *Skeletal Radiol*. 1999;28(4):220-3.
21. Canizares GH, Selesnick FH. Bipartite patella fracture. *Arthroscopy*. 2003;19(2):215-7.