

Médecine sportive : la rupture du ligament croisé : faut-il opérer ?

Sports Medicine: anterior cruciate ligament rupture – is surgery necessary?

ZIELE NE ZIELE C., JANSSENS R. et BAILLON B.

Service de Chirurgie orthopédique, Hôpitaux IRIS Sud, Bruxelles, Belgique

RÉSUMÉ

La rupture du ligament croisé antérieur (LCA) est une pathologie fréquente du genou, notamment chez les sportifs pratiquant des sports à pivot. Sa prise en charge, qu'elle soit chirurgicale ou conservatrice, doit être individualisée en fonction de multiples facteurs : âge, activité, instabilité perçue et lésions associées. Si la chirurgie permet de restaurer la stabilité articulaire, elle ne garantit pas l'absence d'arthrose à long terme. Une rééducation bien conduite peut suffire dans certains profils, mais l'instabilité persistante constitue un critère majeur d'échec du traitement conservateur. Les données de la littérature, renforcées par une série institutionnelle de plus de 200 cas, montrent que le risque de lésions méniscales augmente avec le délai opératoire. Ce travail vise à clarifier les indications opératoires et à rappeler que l'orientation précoce vers un spécialiste est déterminante pour éviter des complications irréversibles.

Rev Med Brux 2025 ; 46: 417-423

Mots-clés : ligament croisé antérieur, genou, instabilité, rééducation, chirurgie, arthrose

ABSTRACT

Anterior cruciate ligament (ACL) rupture is a common knee injury, particularly among athletes involved in pivoting sports. Its management—surgical or conservative—must be tailored to each patient based on age, activity level, perceived instability, and associated lesions. While surgery restores joint stability, it does not guarantee long-term protection from osteoarthritis. Well-guided rehabilitation may suffice in selected cases, but persistent instability is a key predictor of conservative treatment failure. Literature data, supported by an institutional series of over 200 cases, show that meniscal injuries increase with surgical delay. This article aims to clarify surgical indications and emphasize that early referral to a specialist is essential to prevent irreversible complications

Rev Med Brux 2025 ; 46: 417-423

Keywords : anterior cruciate ligament, knee, instability, rehabilitation, surgery, osteoarthritis



**Vous étiez inscrit au congrès ?
SCANNEZ ce QR-Code pour accéder
aux diapositives des présentations**

Si vous n'avez pas pu assister au congrès, retrouvez ces séances en e-learning (avec accréditation INAMI)

Plus d'infos sur notre site internet : <https://www.amub-ulb.be/evenement/59e-congres-de-l-amub>

INTRODUCTION

Le genou est une articulation soumise à d'importantes contraintes, en particulier chez les sportifs. Parmi les atteintes ligamentaires, la rupture du ligament croisé antérieur (LCA) est la plus fréquente, notamment dans les sports à pivot-contact comme le football, le ski ou le basketball. D'autres structures peuvent également être lésées : le ligament croisé postérieur (LCP), les ligaments périphériques, les ménisques ou le cartilage articulaire. En France, on comptait environ 50.000 reconstructions du LCA en 2019, contre seulement 400 pour le LCP, illustrant la fréquence de cette lésion et son impact fonctionnel majeur.

La majorité des ruptures du LCA (environ 70 %) se produisent sans contact direct, souvent lors d'un changement de direction brutal, d'un pivot ou d'une mauvaise réception de saut. Les ruptures isolées du LCA sont rares. Dans plus de la moitié des cas, on retrouve des lésions associées, telles que des lésions méniscales, des atteintes ostéocondrales ou des lésions ligamentaires périphériques, notamment du ligament collatéral médial.

Face à cette pathologie fréquente, une question se pose régulièrement en première ligne : faut-il toujours opérer une rupture du LCA ?

RAPPELS CLINIQUES RAPIDES

Le LCA est un élément fondamental de la stabilité du genou. Il contrôle le glissement antérieur du tibia par rapport au fémur (stabilité antéro-postérieure) et limite la rotation interne du tibia (stabilité rotatoire). Sa rupture expose à une instabilité fonctionnelle, gênante notamment pour les sports à pivot-contact¹.

Cliniquement, les signes classiques incluent un « craquement » audible, une douleur immédiate, un gonflement rapide (hémarthrose) et une sensation d'instabilité.

Quatre tests permettent d'évaluer la laxité :

- **Le test de Lachman** est un examen clinique de référence pour diagnostiquer une rupture du ligament croisé antérieur (LCA). Réalisé genou fléchi à 20-30°, il consiste à mobiliser le tibia vers l'avant tout en stabilisant le fémur afin d'évaluer la translation antérieure et la qualité du « stop » ligamentaire. Un arrêt mou ou une laxité excessive évoque une rupture du LCA. Il présente une excellente sensibilité (85-94 %) et spécificité (94-98 %), ce qui en fait un test fiable, même en phase aiguë post-traumatique.
- **Le test du pivot shift** permet d'évaluer la laxité rotatoire antérieure du genou, typique des ruptures du ligament croisé antérieur (LCA). Réalisé en décubitus dorsal, il combine une flexion progressive du genou avec une rotation interne du tibia et un valgus forcé. Un ressaut (« shift ») du tibia vers l'arrière à environ 30-40° de flexion signe une subluxation-réduction secondaire à l'insuffisance du LCA. Bien que moins sensible que le test de Lachman (62-70 %), sa spécificité est excellente

(> 95 %), en faisant un test particulièrement pertinent chez les patients relâchés ou sous anesthésie.

- **Le Lever Sign**, ou test de Lelli, est également utilisé pour détecter une rupture du ligament croisé antérieur (LCA). Le patient est en décubitus, jambe tendue ; l'examineur place un poing sous le mollet proximal et exerce une pression vers le bas sur le fémur distal. En cas de LCA intact, cette pression entraîne une extension du genou et le talon se soulève. Si le talon reste en contact avec la table, cela indique une rupture du LCA. Ce test présente une **spécificité élevée (> 95 %) et une bonne sensibilité**, bien que variable selon les études, et offre une alternative utile notamment en cas de douleur aiguë limitant les autres tests².
- **Le test du tiroir antérieur** est un examen clinique classique pour évaluer la stabilité antérieure du genou, notamment en cas de suspicion de rupture du ligament croisé antérieur (LCA). Réalisé genou fléchi à 90°, le praticien s'assoit sur le pied du patient pour le stabiliser, saisit le tibia proximal à deux mains et exerce une traction antérieure. Une translation excessive du tibia par rapport au fémur, surtout si elle est asymétrique, suggère une rupture du LCA. Moins sensible en phase aiguë à cause de la douleur ou de la contracture musculaire, ce test reste simple à exécuter, avec une **sensibilité de 60 à 85 % et une spécificité de 80 à 95 %** selon les conditions cliniques.

QUELLE ATTITUDE EN PREMIÈRE LIGNE ?

Étapes clés de la prise en charge

- Repos, glaçage, élévation et compression (RICE) ;
- Antalgie simple ;
- Examen clinique dès que la douleur le permet (test de Lachman ou *Lever Sign*) ;
- Radiographie standard du genou pour exclure une fracture (même si elle est souvent normale). Elle peut parfois permettre le diagnostic de rupture de LCA. La fracture de Segond, lésion osseuse pathognomonique de la rupture du LCA, correspondant à une avulsion de la partie antéro-latérale du tibia, est visualisée sur de simples radiographies. Cette avulsion est considérée comme une avulsion ligamentaire puisqu'elle correspond à la zone d'insertion du ligament antéro-latéral (ALL) ;
- En cas de rupture du ligament croisé antérieur (LCA), l'IRM révèle généralement une **discontinuité ou une absence du signal ligamentaire normal**, parfois associée à un aspect ondulé, épaissi ou rétracté du LCA (figure 1). On observe souvent un **œdème osseux au niveau du condyle fémoral latéral et du plateau tibial postéro-latéral**, témoignant du mécanisme de pivot shift traumatique. D'autres signes indirects incluent un **angle tibial antérieur augmenté**, un **signe**

de la **gouttière intercondylienne vide**, ou une **infiltration œdémateuse autour du ligament**. L'IRM (figure 1) permet aussi d'évaluer les lésions associées fréquentes : **méniscales, chondrales, contusions osseuses et atteintes des ligaments collatéraux**.

FIGURE 1

Rupture complète du LCA à l'IRM.



Rééducation précoce

La kinésithérapie doit viser à restaurer des bonnes amplitudes articulaires, limiter l'atrophie musculaire et prévenir une raideur post-opératoire, complication redoutée si la chirurgie est effectuée de façon trop précoce.

QUI OPÉRER ?

Toutes les ruptures du LCA ne justifient pas une intervention chirurgicale. La décision doit être individualisée, selon l'âge, le niveau d'activité, les plaintes d'instabilité et les lésions associées. L'objectif d'une reconstruction est de rétablir la stabilité articulaire, prévenir les lésions méniscales secondaires et préserver le cartilage à moyen-long terme.

Histoire naturelle

La rupture non traitée du ligament croisé antérieur expose le genou à une instabilité chronique, qui favorise à terme l'apparition de lésions méniscales, chondrales et d'arthrose. Plusieurs études ont mis en évidence une corrélation claire entre le délai de prise

en charge et la gravité des lésions secondaires. Dès la phase aiguë, on observe une fréquence accrue des lésions du ménisque externe. À mesure que le temps passe, le ménisque interne devient progressivement la structure la plus touchée, traduisant une dégradation chronique liée à l'instabilité. Au-delà de cinq ans, il est exceptionnel de retrouver un genou sans lésion méniscale associée, comme l'attestent les données de Brunet *et al.*³.

Toutefois, la reconstruction chirurgicale ne constitue pas une garantie absolue contre l'arthrose. Certaines études, comme celles de Kessler *et al.*⁴ et Migliorini *et al.*⁵, suggèrent même un taux comparable, voire supérieur d'arthrose chez les patients opérés, probablement en lien avec les traumatismes chirurgicaux, les choix de greffe, ou les contraintes résiduelles. L'étude de Keays *et al.*⁶, qui a suivi 101 patients pendant 11 ans, montre qu'en dépit d'une meilleure stabilité, les taux d'arthrose tibiofémorale étaient similaires entre patients opérés et non opérés. En revanche, une atteinte fémoropatellaire modérée à sévère ne concernait que le groupe non opéré.

Les travaux de Wang *et al.*⁷ et Fukui *et al.*⁸ apportent un éclairage complémentaire sur les mécanismes biologiques à l'origine de l'arthrose post-traumatique (PTOA). Ils montrent que la rupture du LCA induit un processus inflammatoire intra-articulaire complexe, aggravé par l'instabilité et les lésions associées, qui aboutit à une dégradation progressive du cartilage. Ces données soulignent que la prévention de l'arthrose ne dépend pas uniquement de la stabilisation mécanique, mais aussi de facteurs biologiques et neuromusculaires.

En résumé, en l'absence de reconstruction, la rupture du LCA entraîne une instabilité persistante qui favorise les lésions méniscales, chondrales et l'apparition d'une arthrose précoce. Si la chirurgie n'empêche pas systématiquement cette évolution, elle permet de limiter les dégradations secondaires, en particulier chez les patients jeunes et actifs. Une prise en charge personnalisée, tenant compte des facteurs de risque, du niveau d'activité et du profil fonctionnel du patient, est donc essentielle.

Données récentes

Deux grandes études ont contribué récemment à éclairer la stratégie thérapeutique en cas de rupture du LCA.

- Dans l'étude COMPARE⁹, menée sur un sous-groupe de 82 patients initialement traités par rééducation, près de 50 % (41 patients) ont finalement dû être opérés après un délai médian de 6,4 mois. La majorité des reconstructions ont eu lieu entre le 3^e et le 6^e mois. Chez ces patients, l'instabilité ressentie était le principal facteur motivant la chirurgie, retrouvée dans 90 % des cas. Leurs scores fonctionnels étaient significativement inférieurs (IKDC ≤ 60 , douleurs $\geq 3/10$, instabilité selon Lysholm). En comparaison avec le groupe non opéré, les patients ayant subi une reconstruction

- différée étaient significativement plus jeunes (âge moyen de 27,4 ans contre 35,3 ans) et plus actifs avant l'accident. Cette étude souligne que l'instabilité perçue et l'intensité des symptômes fonctionnels sont les principaux motifs d'échec d'un traitement conservateur ;
- L'étude ACL SNNAP¹⁰, un essai randomisé multicentrique mené au Royaume-Uni, a comparé la chirurgie à la rééducation seule chez 316 patients présentant une instabilité persistante. À 18 mois, les patients opérés présentaient un score KOOS₄ significativement meilleur que ceux traités conservativement (73 vs 64,6), avec un bénéfice statistiquement significatif ($p = 0,0053$). Cette étude conclut que, dans les cas de rupture non aiguë avec instabilité durable, la reconstruction chirurgicale est supérieure sur le plan fonctionnel et également plus rentable économiquement.

Ensemble, ces deux études illustrent qu'un sous-groupe de patients, jeunes et actifs, avec instabilité persistante malgré une bonne rééducation, bénéficie clairement d'un traitement chirurgical.

Recommandations cliniques⁴¹ (tableau 1)

De nombreuses recommandations internationales, notamment celles de l'ESSKA (*European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy*) ou les travaux de Spindler et van Yperen, permettent d'identifier les profils de patients les plus susceptibles de bénéficier d'une chirurgie. Ces critères ne sont pas absolus, mais doivent être intégrés dans une réflexion multidimensionnelle prenant en compte l'âge, le niveau d'activité, les symptômes, les attentes du patient et les lésions associées à l'imagerie.

L'âge jeune (généralement < 25-30 ans) est un critère fort en faveur d'une reconstruction, car il s'associe à une probabilité plus élevée de reprise du sport, mais aussi à un risque accru d'épisodes d'instabilité en l'absence de ligament fonctionnel. De même, la pratique de sports à pivot ou contact (football, rugby, ski, arts martiaux) expose le genou à des sollicitations biomécaniques importantes, pour lesquelles un genou stable est indispensable.

Une instabilité persistante malgré la rééducation est un critère central. Lorsqu'un patient ressent que son genou « lâche » dans la vie quotidienne ou lors de mouvements simples, cela justifie souvent une indication chirurgicale, afin de prévenir de nouvelles lésions, en particulier méniscales.

Les lésions méniscales ou cartilagineuses associées renforcent également l'indication opératoire : dans ces cas, la reconstruction ligamentaire peut contribuer à protéger les structures secondaires en stabilisant l'articulation.

Enfin, certaines professions physiques exigeantes (pompiers, militaires, artisans, travailleurs en milieu instable) imposent des contraintes telles qu'un genou instable ne permettrait pas de travailler en sécurité, justifiant dès lors une chirurgie.

Traitement conservateur

Le traitement conservateur de la rupture du LCA repose sur un programme de rééducation intensif et structuré visant à restaurer la fonction articulaire, limiter les épisodes d'instabilité et prévenir les lésions secondaires. Il peut être envisagé chez des patients présentant un profil adapté : faible niveau d'activité, absence d'instabilité fonctionnelle, absence de lésions méniscales ou chondrales significatives à l'IRM et forte motivation pour suivre une rééducation encadrée.

Plusieurs études soutiennent cette approche individualisée. Par exemple, l'étude ACL SNNAP¹⁰, déjà citée plus haut, a inclus un groupe de patients traités exclusivement par rééducation. Bien que 41 % aient finalement nécessité une intervention chirurgicale secondaire, les autres ont obtenu des résultats fonctionnels acceptables à 18 mois.

De même, Krause *et al.*¹² ont montré que le taux d'échec du traitement conservateur se situait autour de 17 %, ce qui signifie que plus de 80 % des patients n'avaient pas besoin d'une intervention chirurgicale à court terme. Une autre étude pertinente, celle de Delincé et Ghafil¹³, a souligné qu'il n'existe pas de preuve formelle que la reconstruction du LCA prévienne l'arthrose, insistant sur l'importance de critères bien définis pour sélectionner les candidats à un traitement conservateur.

TABEAU 1

Recommandations cliniques.

Critère	Argument
Âge jeune	Récupération optimale, risque d'instabilité
Sport pivot/contact	Contrainte biomécanique élevée
Instabilité persistante	Gêne fonctionnelle malgré rééducation
Lésions associées	Protection secondaire par la chirurgie
Profession exigeante	Nécessité de stabilité maximale

Il est essentiel de souligner que la rééducation doit être active, personnalisée et encadrée par une équipe expérimentée. Elle comprend généralement des exercices de renforcement musculaire (notamment du quadriceps et des ischio-jambiers), de proprioception et d'amélioration de l'amplitude articulaire. La prévention de l'atrophie musculaire et de la raideur articulaire sont deux objectifs majeurs dans cette phase. Une attention particulière doit être portée à l'instabilité fonctionnelle ressentie par le patient, car sa persistance constitue le principal facteur prédictif d'échec de la prise en charge conservatrice⁹.

Enfin, le traitement conservateur ne doit pas être interprété comme une absence de traitement, mais plutôt comme une stratégie dynamique nécessitant une évaluation continue. En cas d'instabilité persistante malgré une rééducation bien conduite, il est recommandé de réévaluer l'indication chirurgicale afin d'éviter l'apparition de lésions méniscales ou chondrales irréversibles.

Les re-ruptures du ligament croisé antérieur

Les re-ruptures du LCA constituent une complication redoutée, avec une incidence estimée entre 2 % et 10 % selon les études^{14,15}. Elles peuvent affecter le greffon reconstruit ou concerner une rupture du ligament controlatéral. Les principaux facteurs de risque incluent un âge jeune, un retour au sport trop précoce, des erreurs techniques (positionnement incorrect des tunnels, fixation inadéquate), ainsi que des facteurs biologiques liés à une mauvaise incorporation du greffon^{16,17}. La re-rupture est également associée à un risque accru de lésions méniscales et d'arthrose précoce¹⁸. Sa prise en charge implique souvent une reconstruction secondaire, parfois en deux temps, notamment en cas de malposition des tunnels ou de défaut osseux significatif¹⁹. Le pronostic fonctionnel est généralement moins favorable que lors d'une reconstruction primaire, ce qui justifie l'importance d'une technique opératoire rigoureuse et d'un protocole de rééducation bien conduit dès la première intervention²⁰.

Précision sur le retour externe lors d'une plastie de LCA

Le retour externe désigne un geste chirurgical complémentaire réalisé en association avec la reconstruction du LCA, visant à restaurer la stabilité antéro-latérale du genou. Il s'agit le plus souvent d'une ténodèse latérale extra-articulaire (type Lemaire modifiée) utilisant une portion du fascia lata ou du tractus ilio-tibial. Ce renfort vise à limiter la rotation tibiale interne excessive responsable du pivot-shift résiduel, en particulier chez les patients à haut risque de récidence (sportifs de pivot, hyperlaxité, antécédents de rupture controlatérale ou reprise chirurgicale). Plusieurs études ont montré qu'un retour externe bien indiqué permet de réduire le taux de re-rupture et d'améliorer la stabilité rotatoire, sans compromettre la mobilité articulaire²¹⁻²³.

RÉSULTATS ATTENDUS ET DONNÉES DE TERRAIN

Selon la littérature, le retour au sport après reconstruction est possible dans 65 à 85 % des cas, avec des taux de reprise au niveau antérieur estimés entre 55 et 70 % selon les études²⁴⁻²⁵. Ces taux varient en fonction du type de sport, du protocole de rééducation, mais aussi de facteurs psychologiques, notamment la confiance dans le genou reconstruit. Une reconstruction bien conduite, associée à une prise en charge adaptée des lésions associées (méniscales ou cartilagineuses), permet également de réduire le risque d'arthrose à long terme par rapport à une instabilité non traitée²⁶. Cependant, le retour complet au sport ne dépend pas d'un délai fixe : il repose sur une évaluation fonctionnelle, incluant la force musculaire, la proprioception et l'absence d'appréhension²⁷. C'est pourquoi un retour est rarement recommandé avant 9 à 12 mois après chirurgie.

Données institutionnelles (série HIS)

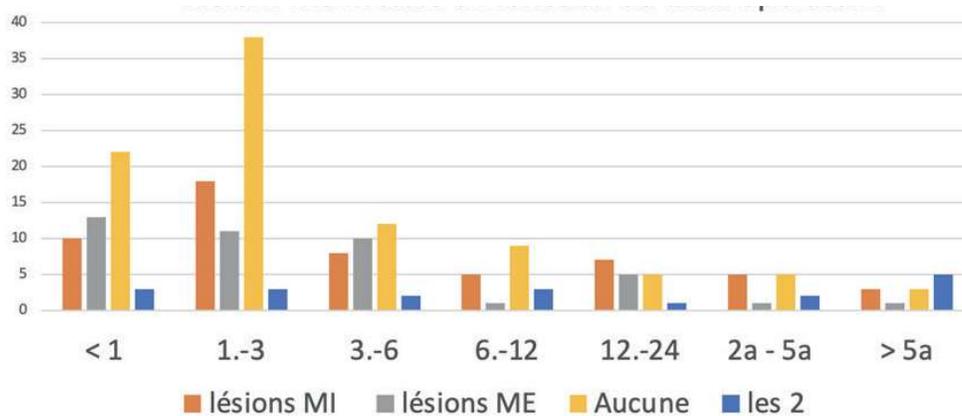
Dans notre institution (HIS-IZZ), une série rétrospective portant sur 211 plasties du LCA (hors révisions), réalisées entre juin 2023 et mars 2025, a permis d'observer la fréquence et la répartition des lésions méniscales en fonction du délai opératoire (tableau 2).

Les résultats montrent que les lésions du ménisque externe sont plus souvent retrouvées dans les prises en charge précoces (< 3 mois), ce qui correspond à des lésions aiguës consécutives au traumatisme initial. Lorsque le délai opératoire dépasse six mois, les lésions du ménisque interne deviennent prédominantes. Enfin, dans le sous-groupe de patients opérés à distance de la rupture (> 5 ans), aucun genou n'était indemne de lésion méniscale, avec des atteintes souvent combinées, internes et externes (tableau 3).

Ces constatations sont en adéquation avec les données de la littérature, notamment les travaux de Brunet *et al.*³, qui décrivent une évolution progressive des lésions méniscales en fonction du délai. Notre étude ne vise pas à démontrer l'intérêt d'une chirurgie précoce, mais elle confirme la reproductibilité de ce qui a été observé ailleurs : le profil des lésions évolue dans le temps et l'instabilité chronique semble jouer un rôle non négligeable.

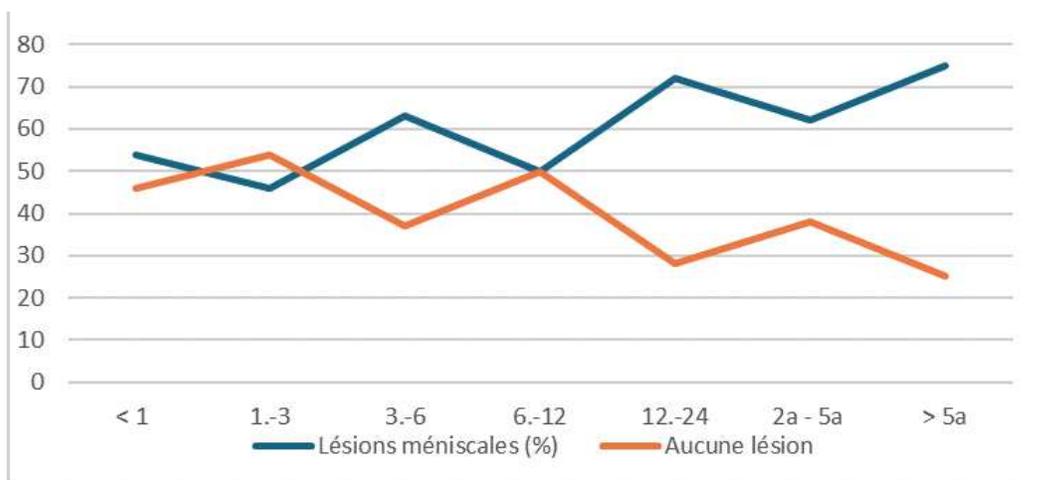
TABEAU 2

Lésions méniscales en fonction du délai opératoire.



TABEAU 3

Lésions méniscales en pourcentage en fonction du délai opératoire.



CONCLUSION

La rupture du LCA est une pathologie fréquente chez les sportifs. Si l'intervention chirurgicale n'est pas systématique, elle est clairement indiquée en cas d'instabilité, de sport pivot, de jeunesse ou de lésions associées. À l'inverse, une prise en charge conservatrice est possible mais doit être bien encadrée. Les données de la littérature et notre série locale montrent que retarder une décision chirurgicale chez un patient mal sélectionné augmente le risque de complications méniscales et chondrales. En première ligne, l'enjeu est de repérer les bons candidats à la chirurgie et d'éviter les retards de prise en charge nuisibles à la fonction articulaire.

Conflits d'intérêt : néant.



Implications pratiques (take-home messages)

- La chirurgie n'est pas automatique mais l'instabilité ne doit pas être sous-estimée ;
- Un genou instable évolue silencieusement vers des lésions irréversibles ;
- La rééducation est une étape clé ;
- Une orientation précoce permet d'éviter une perte de chance.

BIBLIOGRAPHIE

1. Granan LP, Bahr R, Steindal K, Furnes O, Engebretsen L. Clinical, functional, and radiographic outcome 6 years after ACL reconstruction. *Am J Sports Med.* 2008;36(2):278-85.
2. Guiraud K, Gelis A, Wargny M, Dupeyron A, Coudeyre E. Higher sensitivity with the lever sign test for diagnosis of ACL rupture in ED. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2022;142(2):267-72.
3. Brunet JA, Delforge C, Cornu O. Evolution des lésions méniscales dans les genoux instables. *Rev Chir Orthop.* 2006;92(3):225-30.
4. Kessler MA, Behrend H, Henz S, Stutz G, Rukavina A, Kuster MS. Function, osteoarthritis and activity after ACL-rupture: 11 years follow-up results of conservative vs reconstructive treatment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008;16(5):442-8.
5. Migliorini F, Maffulli N, Eschweiler J, Tingart M, Niewiera M, Betsch M. Knee osteoarthritis, joint laxity and PROMs following conservative vs surgical management for ACL rupture: a meta-analysis. *Br Med Bull.* 2023;147(1):36-46.
6. Keays SL, Newcombe P, Bullock-Saxton JE, Bullock MI. The development of long-term osteoarthritis following ACL injury: reconstruction vs no reconstruction. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2023;143(3):1245-54.
7. Wang LJ, Zhang X, Zhang H, Chen L. Post-traumatic osteoarthritis following ACL injury. *Arthritis Res Ther.* 2020;22(1):57.
8. Fukui T, Naito D, Yano F, Chijimatsu R, Kobayashi M, Imanishi T, et al. Bromodomain and CDK9 inhibitors reduce PTOA severity in mice. *Osteoarthritis Cartilage.* 2021;29(3):432-40.
9. van der Graaff SJA, Welling L, Zijl JAC, de Graaf JS, Reijman M, Meuffels DE. Why, When, and in Which Patients Nonoperative Treatment of ACL Injury Fails: COMPARE Trial. *Am J Sports Med.* 2022;50(10):2713-24.
10. Beard DJ, Dodd CA, Murray DW, et al. ACL SNNAP: ACL Surgery Necessity in Non-Acute Patients. *Lancet.* 2022;400(10356):283-92.
11. van Yperen DT, Reijman M, van Es EM, Bierma-Zeinstra SM, Meuffels DE. Twenty-Year Follow-up Study Comparing Operative vs Nonoperative Treatment of ACL Rupture. *Am J Sports Med.* 2018;46(5):1129-36.
12. Delincé P, Ghafil D. Anterior cruciate ligament tears: conservative or surgical treatment? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20(1):48-61.
13. Krause M, Freudenthaler F, Frosch KH, Akoto R. Operative vs Conservative Treatment of ACL Rupture. *Dtsch Arztebl Int.* 2018;115(49):793-800.
14. Wright RW, Magnussen RA, Dunn WR, Spindler KP. Ipsilateral graft and contralateral ACL rupture at five years or more following ACL reconstruction: a systematic review. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93(12):1159-65.
15. Grassi A, Zicaro JP, Costa-Paz M, Samuelsson K, Zaffagnini S, Candrian C. Revision anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *J ISAKOS.* 2017;2(2):97-104.
16. Webster KE, Feller JA, Leigh WB, Richmond AK. Younger patients are at increased risk for graft rupture and contralateral injury after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 2014;42(3):641-7.
17. Cristiani R, Sarimo J, Rolfson O, Samuelsson K, Karlsson J, Häggglund M. Increased risk of revision following ACL reconstruction in younger patients with hamstring autograft: A cohort study from the Swedish National Knee Ligament Register. *Am J Sports Med.* 2019;47(2):333-9.
18. Salmon L, Russell V, Musgrove T, Pinczewski L, Refshauge K. Incidence and risk factors for graft rupture and contralateral rupture after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2005;21(8):948-57.
19. Kamath GV, Redfern JC, Greis PE, Burks RT. Revision anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 2011;39(1):199-217.
20. Magnussen RA, Lawrence JT, West RL, Toth AP, Taylor DC, Garrett WE. Graft size and patient age are predictors of early revision after ACL reconstruction with hamstring autograft. *Arthroscopy.* 2012;28(4):526-31.
21. Getgood AMJ, Bryant DM, Litchfield R, Heard M, McCormack RG, Rezanoff A, et al.; STABILITY Study Group. Lateral Extra-articular Tenodesis Reduces Failure of Hamstring Tendon Autograft ACL Reconstruction: 2-Year Outcomes From the STABILITY RCT. *Am J Sports Med.* 2020;48(2):285-97.
22. Sonnery-Cottet B, Saithna A, Cavalier M, Kajetanek C, Temponi EF, Daggett M, et al. Anterolateral ligament reconstruction is associated with significantly reduced ACL graft rupture rates at a minimum follow-up of 2 years: a prospective comparative study of 502 patients from the SANTI Study Group. *Am J Sports Med.* 2017;45(7):1547-57.
23. Devitt BM, Bell SW, Barford KW, Porter T, Webster KE, Feller JA. The role of lateral extra-articular tenodesis in primary anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review with meta-analysis and best-evidence synthesis. *Orthop J Sports Med.* 2017;5(10):2325967117731767.
24. Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Webster KE. Return-to-sport outcomes at 2 to 7 years after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Br J Sports Med.* 2011;45(7):596-605.
25. Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2014;42(6):1413-25.
26. Lohmander LS, Englund PM, Dahl LL, Roos EM. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. *Am J Sports Med.* 2007;35(10):1756-69.
27. Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H, Engebretsen L, Risberg MA. Return to sport decision based on functional criteria reduces reinjury risk after ACL reconstruction. *Br J Sports Med.* 2016;50(13):804-8.

Travail reçu le 19 mai 2025 ; accepté dans sa version définitive le 2 juin 2025.

AUTEUR CORRESPONDANT :

C. ZIELE NE ZIELE
HIS- site Ixelles
Rue Jean Paquot, 63 - 1050 Bruxelles
E-mail : cesar.ziele@student.uclouvain.be