

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2016 N° 006

THESE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

SPÉCIALITÉ MÉDECINE GÉNÉRALE

par

Benjamin FOURNIER
né le 12 mars 1989 à Nantes

Présentée et soutenue publiquement le 20 janvier 2017

Rupture aiguë du ligament croisé antérieur : étude de la valeur prédictive des
données de l'interrogatoire

Sous la direction du Docteur Jérôme DEVOIZE

Composition du jury

Monsieur le Professeur François GOUIN, président du jury
Monsieur le Professeur Gilles POTEL, assesseur
Monsieur le Professeur Benoît LE GOFF, assesseur
Monsieur le Docteur Jérôme DEVOIZE, assesseur
Monsieur le Docteur David DELAGOUTTE, membre invité

Remerciements

Monsieur le professeur François GOUIN, vous me faites l'honneur de présider mon jury de thèse. Veuillez recevoir mes remerciements et soyez assuré de mon plus profond respect.

Monsieur le professeur Gilles POTEL, je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury de thèse. Veuillez croire en ma profonde gratitude.

Monsieur le professeur Benoît LE GOFF, je vous suis reconnaissant d'avoir accepté d'évaluer ce travail. Veuillez croire en mes sentiments les plus respectueux.

Monsieur le docteur Jérôme DEVOIZE, merci pour tout. Tout d'abord, pour avoir accepté de diriger ce travail. Ensuite, pour ta disponibilité, ta gentillesse et ton expertise. Je suis heureux et fier d'avoir effectué ce travail à tes côtés.

Monsieur le docteur David DELAGOUTTE, merci d'avoir accepté de prendre part à ce jury. Et surtout, merci pour toutes les connaissances et les compétences que tu as mises à ma disposition pendant ces six mois de stage passés ensemble. Je suis heureux que tu sois présent pour le dernier acte d'une formation à laquelle tu as grandement contribué.

Monsieur Etienne DANTAN, un grand merci pour votre aide précieuse et vos réponses apportées à mes (nombreuses) questions d'ordre statistique. Ce travail n'aurait pu aboutir sans vous.

A mon père, qui nous a soutenus dans tous nos projets et dans les épreuves que nous avons traversées. Avec maman, vous nous avez toujours mis dans les meilleures conditions pour réussir tout en nous épanouissant. Je vous aime.

A mon frère Alexandre et ma sœur Alice, après tout ce que nous avons vécu ensemble, je suis heureux et fier de franchir cette étape à vos côtés.

A mes grands parents, j'apprécie plus que tout votre présence en ce jour si particulier.

A toute ma famille, oncles et tantes, cousins et cousines, j'aime toujours autant vous retrouver autour d'un verre ou d'une table. Une fois de plus aujourd'hui.

A ma petite Caro, merci de me supporter et de partager mon quotidien.

A Gaël, acolyte des années de P1, et **Nico**, soutien de poids pendant ces mêmes années. C'est dans les moments difficiles que l'on juge la force d'une amitié !

A tous mes amis de médecine : Antho, Charles, Nico, Math, Alice, Delphine, Pauline... Il me manque de la place pour tous vous citer et vous dire ce que vous représentez pour moi.

A toute l'équipe des urgences de Saint-Nazaire, pour avoir égayé ces six mois passés avec vous, et pour avoir rendu ce travail possible. Et tout particulièrement **Pierre HOUDAYER et Antoine PELLERIN** pour leur relecture attentive et les sessions wake...

Plan

Remerciements.....	2
Plan.....	4
Abréviations.....	6
Introduction :.....	7
Première partie.....	9
I.Bases anatomiques et fonctionnelles :.....	9
a) Anatomie :.....	9
b) Rôle du LCA :.....	10
II.Epidémiologie, mécanismes de rupture :.....	10
a) Mécanismes de rupture :.....	10
b) Facteurs de risque :.....	11
III.Lésions associées et complications :.....	11
a) Lésions associées :.....	11
b) Complications :.....	12
IV.Manœuvres cliniques :.....	12
a) Test de Lachman :.....	12
b) Le pivot-shift test ou Jerk-test:.....	13
c) Le tiroir antérieur :.....	14
V.Intérêt et performance de l'IRM :.....	15
a) Intérêt de l'IRM :.....	15
b) Performance de l'IRM :.....	15
VI. Les ruptures partielles du LCA :.....	16
Méthodes.....	17
I.Objectif de l'étude :.....	17
II.Critère de jugement principal :.....	17

III.Matériel :.....	17
IV.Déroulement de l'étude :.....	18
V.Analyse statistique :.....	19
Résultats.....	20
I. Diagramme de flux :.....	20
II. Caractéristiques de la population :.....	21
III. Signes cliniques :.....	22
IV.Taux de diagnostic :.....	23
V. Autres résultats :.....	24
a) Délai de présentation aux urgences :.....	24
b) Test de Lachman et tiroir antérieur :.....	25
c) Perdus de vue :.....	25
Discussion.....	26
I.Principaux résultats :.....	26
II.Confrontation des résultats à la littérature :.....	26
a) Caractéristiques de la population :.....	26
b) Taux de diagnostic :.....	27
c) Valeur diagnostique des signes de l'interrogatoire :.....	28
III.Forces et limites de l'étude :.....	31
a) Forces de l'étude :.....	31
b) Limites de l'étude :.....	31
c) Choix du gold-standard :.....	32
Implications pour la pratique clinique.....	33
Annexes.....	34
Annexe n°1 : questionnaire de recueil de données.....	34
Bibliographie.....	35

Abréviations

LCA : ligament croisé antérieur

VALFE : Valgus, flexion et rotation externe

VARFI : Varus, flexion et rotation interne

VPN : valeur prédictive négative

VPP : valeur prédictive positive

IC : intervalle de confiance

IRM : imagerie par résonance magnétique

ANAES : agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé

Introduction :

Le ligament croisé antérieur (LCA) est le ligament le plus fréquemment rompu de l'organisme (1). On recense en France environ 15 000 ruptures par an en lien avec la pratique du ski (2), pour 35 501 reconstructions en 2006 toutes causes confondues (3). Ce chiffre s'élève à 175 000 interventions sur l'année 2000 aux Etats-Unis, pour un coût de plus de 2 milliards de dollars (1).

Un diagnostic précoce est d'une importance capitale, puisque l'absence de prise en charge adaptée expose le patient à de multiples complications : instabilité, lésion du ménisque médial avec pour conséquence une arthrose fémoro-tibiale précoce (3–7). Ces lésions sont d'autant plus désastreuses qu'elles surviennent chez des sujets jeunes et en bonne santé.

La rupture aiguë du LCA reste aujourd'hui encore un diagnostic difficile, bien que l'histoire typique et les manœuvres soient bien connues des médecins. En 1983, Noyes *et al.* rapportaient un taux de diagnostic à 6,8% par le médecin de premier recours (7). Une étude menée en 1996 retrouvait un score à 9,2%, avec un délai de diagnostic moyen de 21 mois (8). Ces scores s'améliorent légèrement (16%-2 mois ; 26% ; 7,3%-82 jours ; 14,4%-13 semaines) mais restent néanmoins faibles dans quatre articles parus plus récemment (9–12). Près de 30% des patients ayant consulté pour rupture du LCA dans une clinique spécialisée avaient même été examinés par un chirurgien orthopédiste auparavant sans que le diagnostic n'ait été établi (8).

Ce retard diagnostique pourrait s'expliquer par un manque d'entraînement ou d'expérience à la réalisation des manœuvres de testing ligamentaire chez les médecins de premier recours. D'autre part, la présence d'un épanchement et d'une contracture musculaire réflexe à la douleur rendent leur réalisation ardue (12).

Le manque de fiabilité de l'examen physique rend donc l'interrogatoire primordial pour orienter le clinicien devant un patient présentant un genou douloureux post-traumatique.

L'histoire typique (mécanisme de torsion de genou avec ou sans contact, gonflement articulaire précoce, sensation d'instabilité, craquement ressenti ou audible) est retrouvée chez 74,4 à 89,9% des patients atteints d'une rupture aiguë du LCA (12).

En revanche, la valeur diagnostique précise de ces données est encore mal connue. La présence d'un ou plusieurs de ces éléments doit-elle nous faire suspecter une rupture du LCA malgré un examen physique rassurant ? A contrario, l'absence de ces éléments suffit-elle à exclure ce diagnostic ?

C'est pourquoi notre travail a pour objet l'étude de la valeur prédictive des données de l'interrogatoire dans le diagnostic de rupture aiguë du ligament croisé antérieur.

Première partie

I. Bases anatomiques et fonctionnelles :

a) Anatomie :

Le ligament croisé antérieur (LCA) est une structure fibreuse d'environ 38 mm de long par 10 mm de large. Il s'étend de la portion postéromédiale du condyle fémoral latéral jusqu'à la partie antérieure de la zone intercondylienne du tibia (6,13,14) 2 à 3 mm en arrière de l'insertion antérieure du ménisque médial (2). Il est oblique en bas, en avant et en dedans (15).

Les auteurs décrivent classiquement deux faisceaux de fibres caractérisés par leur torsion :

- Le faisceau antéro-médial, issu de la partie la plus proximale et postérieure de l'insertion fémorale jusqu'à la partie la plus interne et la plus antérieure du point d'insertion tibial. Il est tendu en flexion et détendu en extension.
- Le faisceau postéro-latéral a une origine plus distale sur le condyle externe et s'insère postérieurement et latéralement au faisceau antéro-médial sur la zone intercondylienne du tibia. Il est tendu en extension et détendu en flexion (15).

Amis *et al.* décrivaient en 1991 un troisième faisceau fonctionnel, le faisceau intermédiaire, bien qu'il ne soit pas individualisable anatomiquement (16).

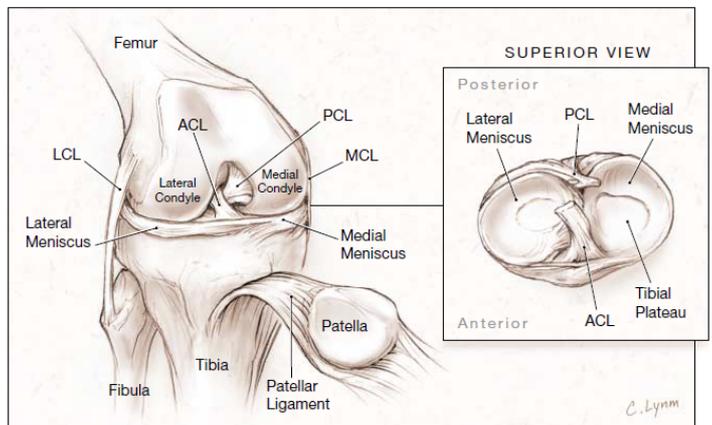


Figure 1: anatomie du genou. Genou droit de face et en vue supérieure

b) Rôle du LCA :

Le LCA est le principal frein à la translation antérieure du tibia sous le fémur. Il est responsable de 86% de la force de résistance au tiroir antérieur. Il s'oppose également aux mouvements d'hyperextension du genou et limite la rotation interne du tibia en flexion. Son rôle est secondaire dans le contrôle de la balance varus-valgus (6,14,15,17,18).

Sur le plan clinique, il constitue le stabilisateur majeur du genou lors des activités sportives incluant mouvements de rotation et changements de direction (mouvements de pivot) (1).

II. Epidémiologie, mécanismes de rupture :

a) Mécanismes de rupture :

Cinq sports sont responsables de 90% des ruptures du LCA en France : football, ski, rugby, basket, judo (2). La majorité des ruptures survient lors d'un traumatisme de torsion sans contact (67% chez l'homme et 90% chez la femme) (1). Les principaux mouvements impliqués sont les suivants (2,8,15,19,20) :

- Hyperextension
- Valgus, flexion et rotation externe (VALFE)
- Varus, flexion et rotation interne (VARFI)



Figure 2 : traumatisme en VARFI



Figure 3 : traumatisme en VALFE



Figure 4 : traumatisme en hyperextension

b) Facteurs de risque :

Les facteurs modifiables sont nombreux : proprioception, faiblesse des ischio-jambiers par rapport au quadriceps, entraînement, chaussage, conditions météo et type de surface (6).

Les facteurs non modifiables incluent notamment le sexe : selon les études le risque de rupture est de 1,4 à 9,5 fois plus important chez la femme que chez l'homme en fonction du sport (1,21). Cette différence s'expliquerait par un taux de déformation en valgus plus important, une échancrure intercondylienne plus étroite, des facteurs hormonaux et une différence de contrôle neuromusculaire (1). Il existerait également des prédispositions familiales en lien avec le type de fibres de collagène composant le LCA (6).

III. Lésions associées et complications :

a) Lésions associées :

Des lésions osseuses peuvent s'associer à la rupture du LCA dans plus de 80% des cas (22). Il peut s'agir de contusions osseuses, de petites impactions sous-chondrales ou sous-corticales au bord postérieur du plateau tibial latéral ou de la portion médiane du condyle fémoral latéral (15,22). La fracture de Segond correspond à un arrachement cortical du bord antérolatéral du plateau tibial latéral et est pathognomonique d'une rupture du LCA (2,22). Des arrachements de la partie proximale de la fibula, de l'insertion du semi-membraneux ou des processus tibiaux intercondyliens sont également possibles (2).

Des lésions (verticales ou horizontales) du ménisque médial et surtout latéral sont également fréquentes lors des traumatismes en flexion-rotation (2,15).

Enfin, une lésion du ligament collatéral médial est souvent retrouvée à la phase aiguë d'une rupture du LCA (2).

b) Complications :

Le genou instable après rupture du LCA est exposé à un risque de récurrence, de lésions du ménisque médial et à terme d'arthrose fémoro-tibiale précoce (3-7). Le risque de développer ces complications est d'autant plus élevé que l'âge augmente et que la prise en charge est tardive (3,5). Lorsque la ligamentoplastie est réalisée au-delà du 5^{ème} mois, le risque de devoir bénéficier d'une chirurgie méniscale est deux fois plus important (3).

Le risque de lésion du ménisque latéral n'est en revanche pas augmenté de manière significative chez les patients présentant une lésion du LCA (5).

IV. Manœuvres cliniques :

a) Test de Lachman :

C'est le test le plus sensible pour détecter une lésion aiguë du ligament croisé antérieur (23). Selon les méta-analyses, la sensibilité varie de 85 à 86% alors que la spécificité est de 91 à 94% pour la détection d'une rupture du LCA (24,25). Il s'agit également du test qui possède la meilleure valeur prédictive négative (VPN), permettant d'exclure une rupture en cas de négativité.

La réalisation du test est la suivante : le patient est en décubitus dorsal, genou fléchi entre 20 et 30 degrés. L'examineur se tient debout du côté de la jambe examinée. Une main empaume l'extrémité inférieure du fémur pendant que l'autre empaume l'extrémité proximale du tibia et impose un

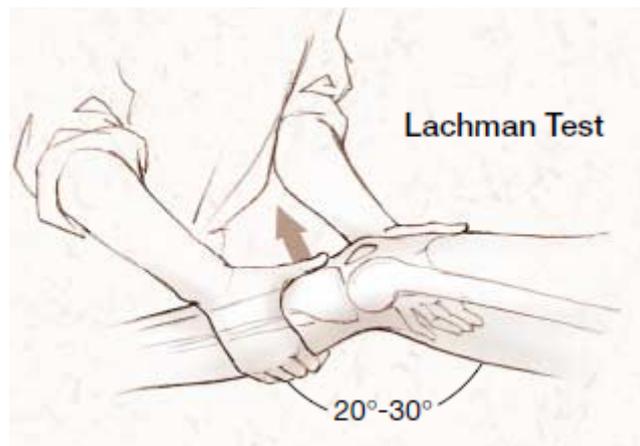


Figure 5 : manœuvre de Lachman

mouvement de traction vers l'avant. Le test est dit positif lorsque la translation du tibia est augmentée ou qu'un « arrêt mou » est perçu (20).

Dans les cas où l'examineur a de petites mains et/ou le patient a des cuisses larges, ce test peut être difficile à réaliser. Le Lachman inversé peut alors constituer une alternative : le principe est le même que le test de Lachman, le patient étant en décubitus ventral avec la cuisse stabilisée sur la table d'examen. L'examineur peut alors utiliser les deux mains pour imposer des mouvements de translation du tibia. La sensibilité et spécificité sont respectivement de 70 et 97% avec une valeur prédictive positive (VPP) et VPN de 94 et 80% (26). Ce test n'a en revanche pas été évalué en comparaison avec un gold standard.

b) Le pivot-shift test ou Jerk-test:

Sa spécificité (98%) est meilleure que celle du Lachman (23), de même que la VPP(24). Ce test est en revanche moins sensible (24 à 30%).

Le patient est en décubitus dorsal, genou en extension complète. L'examineur crée avec une main une force de valgus sur le compartiment externe du genou. L'autre main empaume la cheville en imposant un mouvement de rotation interne tout en fléchissant doucement le genou. Lorsque le test est positif, un ressaut survient entre 10 et 20 degrés de flexion, correspondant à la subluxation du tibia sous le fémur (25). Une étude réalisée en 1999 suggérait que ce test serait plus performant lorsque la cuisse est en abduction de 30 degrés avec une rotation externe du genou de 15 degrés (27). Il peut également s'effectuer de la position fléchie vers l'extension (on parle alors de Jerk-test ou test de McMurray). Il est pratiquement impossible à réaliser sur un genou fraîchement traumatisé.

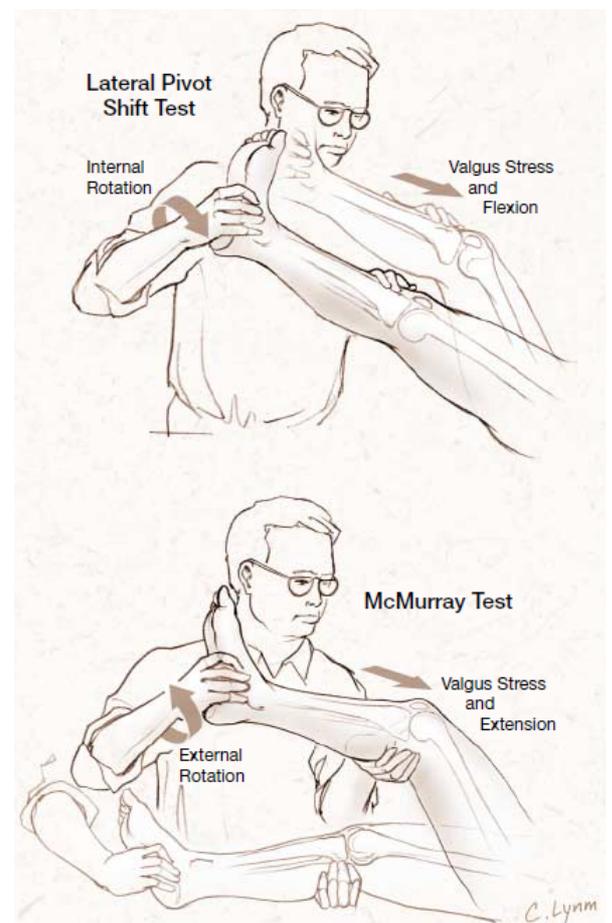


Figure 6: pivot-shift test et jerk-test

c) Le tiroir antérieur :

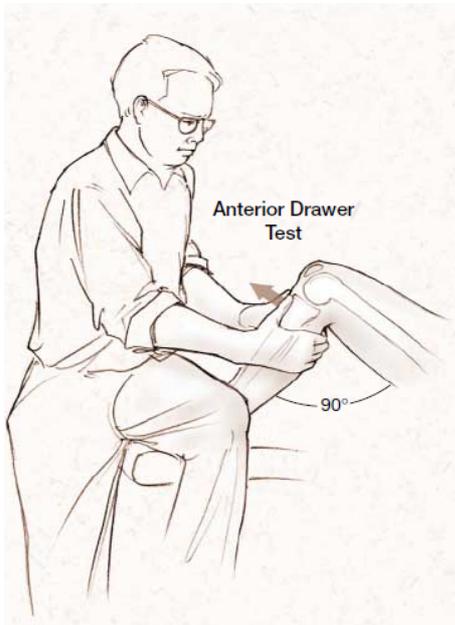


Figure 7 : tiroir antérieur

La fiabilité de ce test est pauvre, notamment dans le cas de lésions aiguës du LCA. Selon les méta-analyses, sa sensibilité et spécificité sont respectivement de 49 à 62% et 58 à 88% (24,25).

Le patient est en décubitus dorsal, hanche fléchie à 45 degrés et genou fléchi à 90 degrés, en rotation neutre. L'examineur stabilise le pied du patient avec sa cuisse, place ses deux mains derrière l'extrémité proximale du tibia et ses deux pouces sur le plateau tibial. Il applique une force

de translation antérieure et compare cette translation au genou controlatéral.

En conclusion, un test de Lachman négatif permet presque d'exclure une rupture aiguë du LCA alors qu'un Pivot-shift test positif permet de la confirmer. Mais ces données ne sont pas adaptées à la médecine de premier recours, l'expérience dans la réalisation de ces manœuvres étant souvent faible chez les médecins généralistes et urgentistes. L'hémarthrose et la contracture musculaire réflexe peuvent les rendre d'autant plus difficiles à la phase aiguë (12).

V. Intérêt et performance de l'IRM :

a) Intérêt de l'IRM :

L'IRM est l'examen d'imagerie de choix dans l'exploration de la pathologie ligamentaire du genou. Non irradiante, elle permet aujourd'hui en 3 Tesla une analyse fine de l'anatomie et de la pathologie du LCA. Selon des données récentes, la distinction des deux faisceaux est possible chez la grande majorité des patients, ainsi que la précision de l'atteinte de l'un ou l'autre de ces faisceaux (28).

D'après les recommandations de l'ANAES, l'IRM a en France sa place dans le diagnostic de rupture du LCA lorsque l'examen clinique est « peu convaincant » (29). Elle a un intérêt également dans le bilan des lésions associées intra et péri-articulaires afin d'adapter la prise en charge du patient (30).

b) Performance de l'IRM :

De nombreuses études ont fait état de la valeur de l'IRM dans le diagnostic de rupture aiguë du LCA.

L'IRM aurait une sensibilité de 82 % d'après l'étude de Liu *et al*, moins performante que le test de Lachman (95%) ou que l'arthromètre KT-1000 (97%) (31). Pour Marin *et al*, l'examen physique est également plus sensible que l'IRM avec respectivement 94,1 et 83,2% (32). Boeree *et al*. retrouvent une sensibilité de 97% pour l'IRM contre 55,9% pour l'examen physique, et une spécificité respectivement de 89% pour l'IRM contre 93,5% pour l'examen physique (33).

Il est par ailleurs intéressant de noter que les valeurs de sensibilité et de spécificité de l'IRM augmentent avec l'âge de la lésion (de 87% dans les lésions récentes à 100% dans les lésions plus anciennes) (15). La réalisation de l'IRM doit être différée d'au moins 15 jours, car à la phase aiguë l'hématome peut engendrer des faux négatifs (impression de continuité des fibres du LCA). Le diagnostic est plus aisé à la phase subaiguë (à partir du deuxième mois) (22).

En conclusion, les données de la littérature sont en faveur de la supériorité de l'examen physique par un chirurgien orthopédiste par rapport à l'IRM dans le diagnostic de rupture aiguë du LCA. Celle-ci garde en revanche une place de choix en cas de doute de l'examineur ou dans le bilan des lésions associées, notamment méniscales.

VI. Les ruptures partielles du LCA :

La définition de la rupture partielle varie selon les auteurs, mais la plupart s'accordent à dire qu'elle s'appuie sur une combinaison de signes cliniques, arthroscopiques et d'imagerie (34). Pour Colombet *et al*, il s'agit de la persistance de fibres continues entre l'origine fémorale et l'insertion tibiale (35). Le diagnostic clinique est difficile, avec une manœuvre de Lachman souvent négative (35,36).

Même l'IRM ne permet la plupart du temps qu'une suspicion diagnostique, sans pouvoir présumer du pronostic fonctionnel (34–36).

Les lésions associées sont les mêmes que dans les ruptures complètes, sans qu'une augmentation du risque d'arthrose n'ait pu être démontrée sur le long terme (34).

En revanche, les données de la littérature laissent penser qu'une proportion importante (38 % d'après Noyes *et al*) de ces ruptures évolue à terme vers une instabilité clinique voire une rupture complète (34,37).

Les principes de prise en charge sont les mêmes que pour les ruptures complètes (38).

Méthodes

I. Objectif de l'étude :

Nous avons réalisé une étude analytique, observationnelle, prospective et monocentrique.

L'objectif est d'évaluer la valeur prédictive des données de l'interrogatoire dans le diagnostic de rupture aiguë du ligament croisé antérieur.

II. Critère de jugement principal :

Le critère de jugement principal correspond à la présence d'une rupture aiguë du ligament croisé antérieur.

III. Matériel :

Les patients inclus étaient tous majeurs et présentaient un traumatisme d'un genou datant de moins de 3 jours.

Étaient exclus les patients traumatisés graves, présentant des troubles de la conscience, une fracture à la radiographie ou un antécédent de pathologie ligamentaire sur le genou atteint.

Le nombre de sujets nécessaire a été calculé a priori à l'aide du site internet BiostaTGV® grâce aux données d'une thèse précédemment réalisée sur ce sujet (39). Avec un risque α à 5% et une puissance $1-\beta$ à 90%, ce chiffre s'élève à 28 patients.

IV. Déroulement de l'étude :

L'étude s'est déroulée du 31 janvier au 8 août 2016, aux urgences du centre hospitalier de Saint-Nazaire.

Un médecin urgentiste interne ou senior a recueilli le consentement du patient avant de remplir un questionnaire de recueil de données (annexe n°1). Ce questionnaire comprend plusieurs parties :

- Données épidémiologiques d'âge, de sexe
- Circonstances du traumatisme : latéralité, délai et type d'activité pratiquée au moment du traumatisme
- Les signes fonctionnels présentés par le patient : impotence fonctionnelle, instabilité, gonflement articulaire précoce (dans les 24h) = hémarthrose, craquement
- Les signes physiques : manœuvre de Lachman et tiroir antérieur
- La présence ou non d'une suspicion de rupture aiguë du LCA d'après l'urgentiste remplissant le questionnaire

Chaque patient était ensuite revu en consultation entre J10 et J15 par le Dr Devoize, médecin du sport et médecin urgentiste. Ceux dont l'examen physique permettait d'exclure une rupture du LCA étaient inclus dans le groupe « non rompu ». Il s'agissait des sujets dont les manœuvres de testing ligamentaire étaient normales et qui ne présentaient ni douleur, ni instabilité ni hémarthrose résiduelles. Lorsque l'examen était douteux ou en faveur d'une rupture, une IRM était réalisée à la recherche de lésions associées et/ou d'une confirmation diagnostique. Les patients dont l'IRM révélait une rupture aiguë du ligament croisé antérieur étaient alors inclus dans le groupe « rompu ». Dans le cas contraire, ils intégraient le groupe « non rompu ».

Les données ont ensuite été recueillies dans un tableau à l'aide du logiciel Excel®.

V. Analyse statistique :

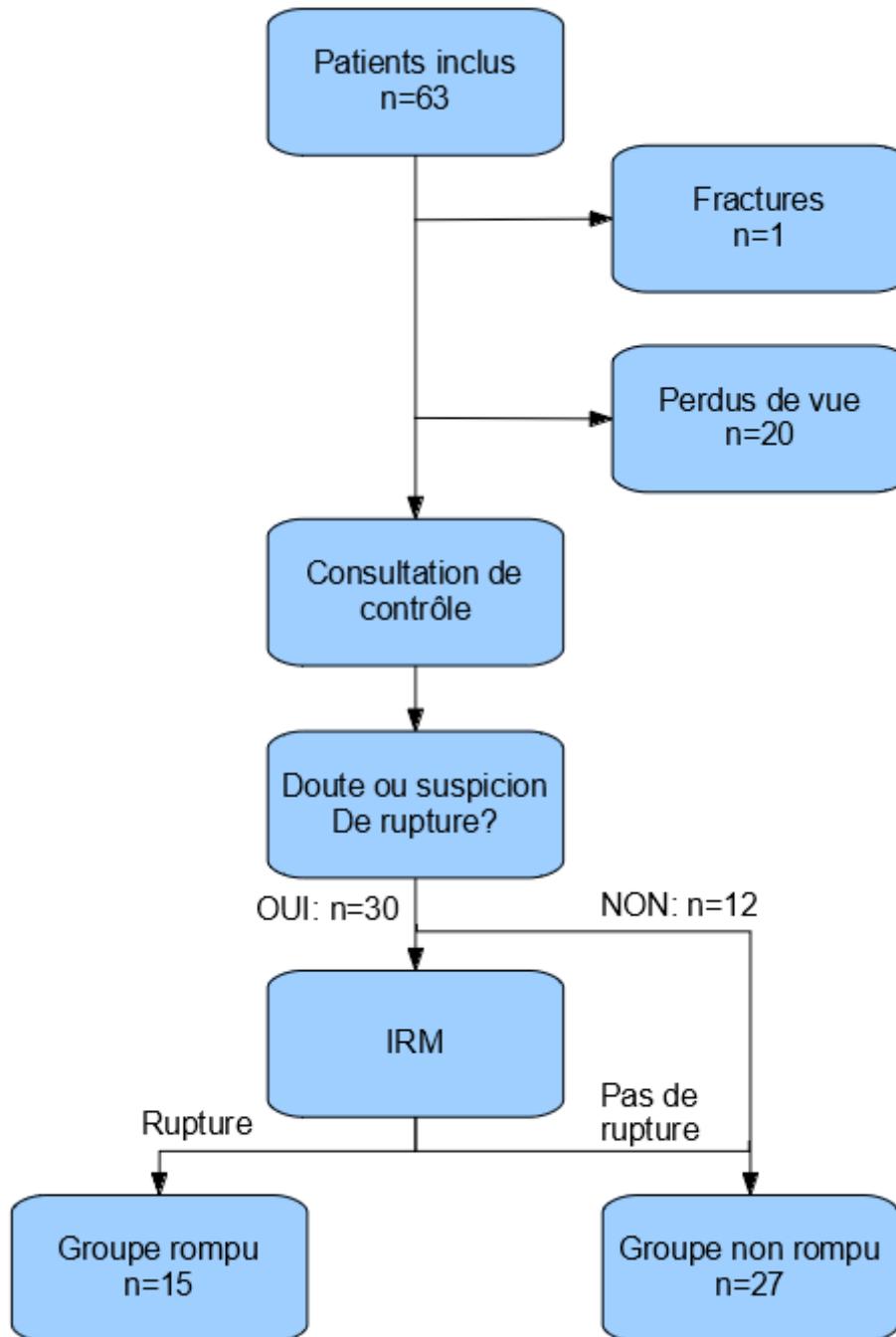
Les statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R Commander®. Un test non paramétrique de Mann-Whitney a été utilisé pour les comparaisons de moyennes en raison du faible effectif. Pour les mêmes raisons, un test exact de Fisher a été préféré au Khi-deux pour les comparaisons de proportions. Le risque α était de 5 % pour l'ensemble des tests.

Les valeurs prédictives positives et négatives ont été calculées pour chaque signe à

l'aide de la formule suivante : $VPP = \frac{VP}{VP+FP}$ et $VPN = \frac{VN}{VN+FN}$.

Résultats

I. Diagramme de flux :



II. Caractéristiques de la population :

42 patients ont été inclus dans notre étude. 15 présentaient un LCA rompu (dont une rupture partielle), et 27 un LCA non rompu. Les caractéristiques de la population sont détaillées dans le tableau 1.

Tableau 1 : caractéristiques de la population

	Groupe rompu	Groupe non rompu
Effectif : n (%)	15 (35,7)	27 (64,3)
Age (années) : moyen/médian	28,5/24	42,2/37
Sexe masculin : n (%)	9 (60)	16 (59,3)
Genou droit : n (%)	7 (46,7)	10 (37)
Origine du traumatisme : n (%)		
- Sport	14 (93,3)	10 (37)
- Chute	1 (7,1)	17 (63)

L'âge est significativement plus élevé dans le groupe non rompu que dans le groupe rompu ($p=0,017$).

Concernant la latéralité et le sexe, il n'existe pas de différence significative entre les 2 groupes ($p>0,05$).

Le sport est plus souvent en cause de manière significative au sein du groupe rompu que du groupe non rompu ($p<0,01$).

Une seule rupture partielle a été suspectée à l'IRM et incluse dans le groupe rompu.

III. Signes cliniques :

La prévalence des différents signes au sein des deux groupes ainsi que leurs VPP et VPN respectives sont détaillées dans le tableau 2.

Tableau 2 : valeur prédictive de chaque signe clinique dans le diagnostic de rupture aiguë du LCA

	Hémarthrose	Craquement	Instabilité	Impotence totale
Groupe rompu : n (%)	6 (40)	12 (85,7)	11 (73,3)	12 (85,7)
Groupe non rompu : n (%)	4 (14,8)	8 (34,8)	11 (40,7)	6 (22,2)
VPP (IC) (%)	60 (31,3-83,2)	60 (38,7-78,1)	50 (30,7-69,3)	66,7 (43,7-83,7)
VPN (IC) (%)	71,9 (54,6-84,4)	86,4 (66,7-95,2)	80 (58,4-92)	87,5 (69-95,7)
Odd-ratio (IC)	2,6 (1,2-5,4)	6,3 (2-20,1)	4 (1,4-11,4)	7 (2,2-22)

La proportion d'hémarthrose et d'instabilité n'est pas significativement différente entre les 2 groupes (p respectifs= 0,13 et 0,06).

En revanche, la proportion de craquement et d'impotence totale est significativement plus importante au sein du groupe rompu ($p < 0,01$).

L'absence de chacun des signes est significativement associée à une absence de rupture.

La répartition des patients dans chaque groupe en fonction du nombre de signes présents est représentée par la figure 8.

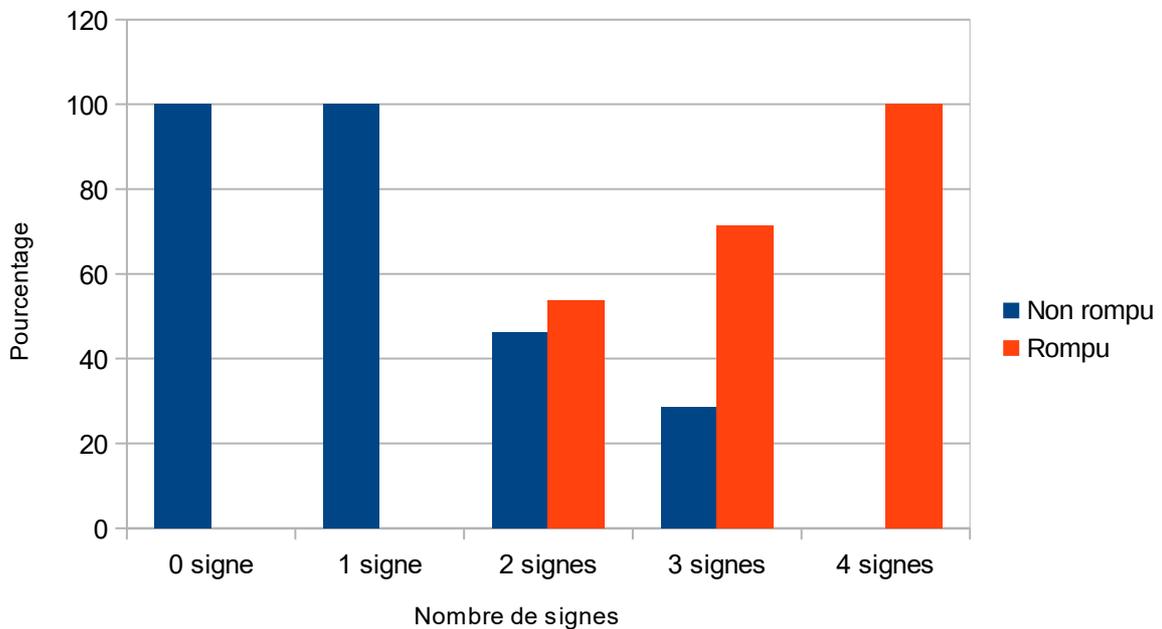


Figure 8 : répartition des patients dans les deux groupes en fonction du nombre de signes présents

La présence de 3 signes ou plus possède une VPP de 80 % (IC 49-94%).

La présence de 2 signes ou moins possède une VPN de 78,1 % (IC 61,2-89%).

IV.Taux de diagnostic :

Le diagnostic de rupture aiguë du LCA a été suspecté par le médecin de premier recours dans 60 % des cas (9 patients sur 15). Il a été porté par erreur dans seulement 3,7 % des cas (1 cas sur 27).

La figure 9 représente le pourcentage de chaque signe en fonction ou non d'une suspicion de rupture du LCA par le médecin ayant rempli le questionnaire.

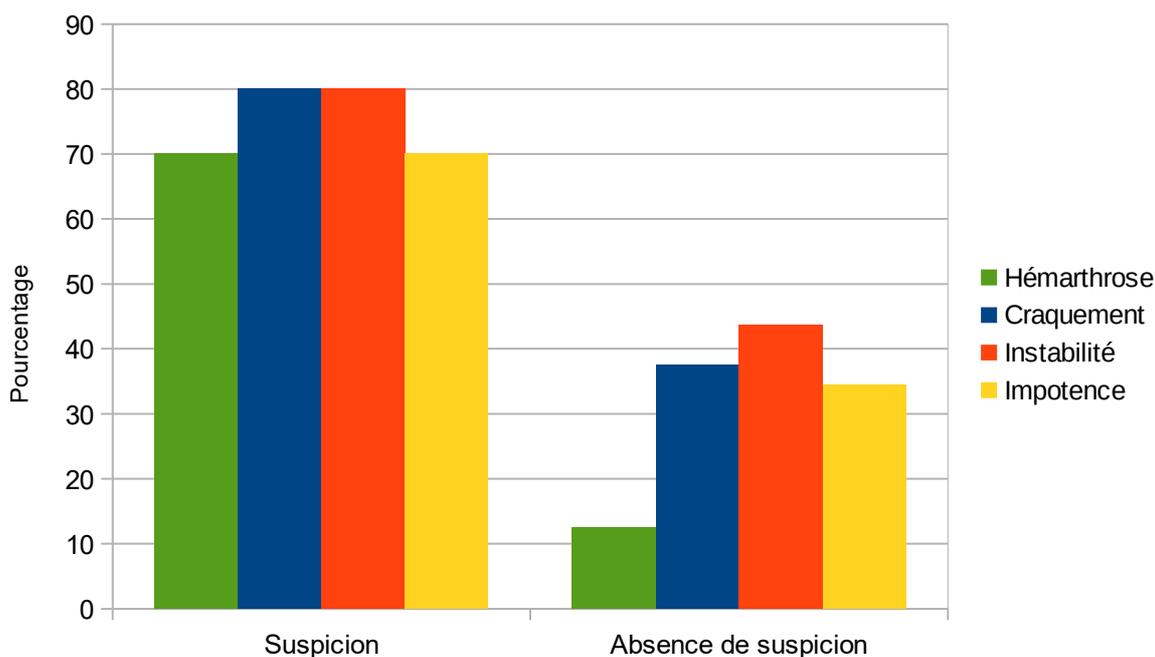


Figure 9 : pourcentage de signes présents selon la suspicion ou non de rupture par le médecin urgentiste

V. Autres résultats :

a) Délai de présentation aux urgences :

Le délai moyen entre le traumatisme et le remplissage du questionnaire est de 13,6 heures au sein du groupe non rompu, avec une médiane à 12 heures. Ce délai est de 6,7 heures en moyenne dans le groupe rompu, avec une médiane de 2,7 heures.

Le délai moyen est significativement plus faible dans le groupe rompu que dans le groupe non rompu ($p= 0,04$).

Au sein du groupe rompu, le délai moyen est de 5,3 heures chez les patients chez qui une hémarthrose n'a pas été retrouvée. Chez 6 patients sur 9, ce délai est inférieur à 6 heures. Il est en moyenne de 8,7 heures chez ceux chez qui une hémarthrose a été retrouvée. Il n'existe pas de différence significative de délai entre les patients présentant une hémarthrose et ceux n'en ayant pas ($p= 0,4$).

b) Test de Lachman et tiroir antérieur :

La figure 10 représente le pourcentage de ces deux signes physiques en fonction du groupe rompu ou non rompu.

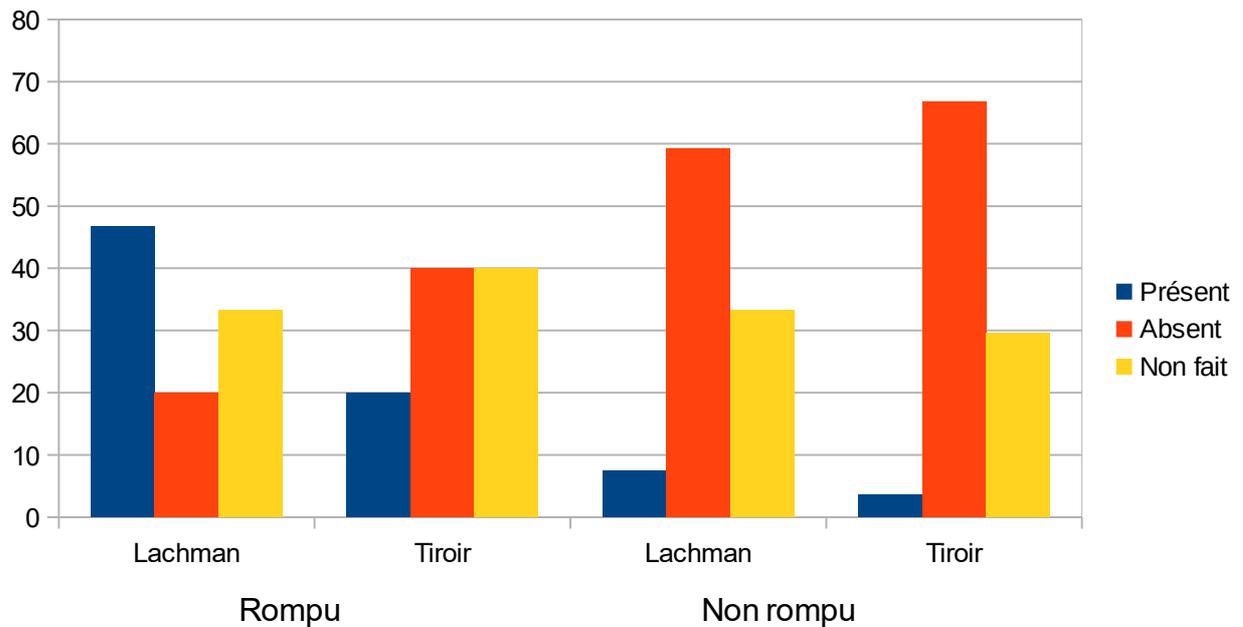


Figure 10 : pourcentage de signes physiques présents ou absents selon le groupe, au moment du recueil de données

c) Perdus de vue :

Le nombre moyen de signes présents chez les perdus de vue est 1,26. Ce score est significativement plus faible que la moyenne de 2,73 chez les patients du groupe rompu ($p < 0,001$).

Discussion

I. Principaux résultats :

Dans notre étude, l'impotence fonctionnelle totale est le signe clinique qui présente la meilleure VPP. L'absence de craquement et d'impotence fonctionnelle totale semblent être les critères les plus rassurants quant à l'intégrité du LCA. Chacun des quatre signes présente une VPN supérieure à sa VPP. Le taux de rupture est d'autant plus élevé que le nombre de signes présents est important.

Notre travail confirme que la rupture du ligament croisé antérieur est une pathologie de l'adulte jeune, qui survient dans la quasi-totalité des cas au cours d'une activité sportive. Le diagnostic fait défaut dans deux cas sur cinq par le médecin urgentiste alors que les faux positifs sont très rares.

II. Confrontation des résultats à la littérature :

a) Caractéristiques de la population :

Dans une étude prospective menée au CHU de la Cavale Blanche à Brest, Guillodo *et al.* ont retrouvé un taux de rupture du LCA de 34,2% (27 patients sur 79). Ce taux est probablement surestimé puisque les médecins urgentistes ayant participé à l'étude n'ont inclus que les patients semblant présenter une « possible ou probable » lésion sévère du genou (10). Dans sa thèse, dont le schéma est similaire au nôtre, Mathieu Garnier a retrouvé un taux de LCA rompus de 39,6% (23 sur 58) (39). Nos résultats sont donc cohérents avec ceux de la littérature.

L'âge moyen des patients était dans l'étude de Garnier de 28,7 ans au sein du groupe rompu et de 35,2 ans dans le groupe non rompu (39). Ces résultats sont proches des nôtres. Nous avons potentiellement surestimé cette valeur du fait de la non-inclusion des patients âgés de moins de 18 ans. Deux autres travaux retrouvent

des valeurs similaires dans le groupe rompu (28,3 et 28,6 ans) mais les populations étudiées diffèrent de la nôtre. Parwaiz *et al.* ont réalisé une étude rétrospective incluant des patients opérés d'une rupture du LCA (12). On peut supposer que cette population est potentiellement plus jeune puisque l'intervention est d'autant plus indiquée que le patient est jeune (40). Makhmalbaf *et al.* ont quant à eux inclus seulement les patients suspects de rupture du LCA (21).

Comme dans le reste de la littérature, notre groupe de patients présentant une rupture du LCA était majoritairement composé d'hommes (60%). Cette surreprésentation masculine est plus marquée dans les travaux d'Arnold *et al* (82% d'hommes) (41). Mais il s'agit d'une étude rétrospective incluant seulement des patients présentant une rupture du LCA, il est donc difficile d'extrapoler ces résultats à la population générale. Mathieu Garnier retrouve quant-à-lui 86,9% d'hommes au sein du groupe rompu (39).

L'origine majoritairement sportive de la rupture du LCA n'est plus à démontrer. Le sport est en cause chez 78% des patients dans les travaux d'Arnold *et al* (41), 97% chez Noyes *et al* (42) et même 100% dans l'étude de Garnier (39). Ce taux est de 79% chez Bollen et Scott dans une étude britannique de 1996 (8). Nos résultats sont donc cohérents avec ceux de la littérature.

b) Taux de diagnostic :

Le sous-diagnostic de la rupture aiguë du LCA par le médecin de premier recours est la raison d'être de cette étude. Le taux de diagnostic initial était de 14,4%, 16% et 19,2% dans trois études rétrospectives (9,11,12). Dans une étude prospective réalisée dans une clinique orthopédique de Bradford, les ruptures étaient correctement diagnostiquées par le médecin adresseur (généraliste, urgentiste ou autre chirurgien orthopédiste) dans seulement 9,8% des cas (8). Le diagnostic était initialement suspecté par 25,9% des médecins urgentistes dans l'étude prospective de Guillodo *et al* (10). Ces chiffres sont substantiellement plus faibles que ceux de notre étude. En revanche, dans une étude prospective néerlandaise de 2013, Geraets *et al* retrouvaient un taux de diagnostic initial de rupture du LCA de 62 %

(43). Nous pouvons supposer que le mode prospectif de l'étude peut modifier le jugement de l'examineur, qui se voit inclus dans celle-ci (s'apparente au biais de subjectivité des études cas-témoin) (44). De plus, le fait que l'étude porte sur les données de l'interrogatoire a pu faciliter le diagnostic par le médecin urgentiste. En effet, le remplissage de la grille de recueil de données a pu l'influencer : la présence de plusieurs des critères l'a possiblement fait suspecter un diagnostic auquel il n'aurait pas adhéré avec l'examen physique seul. La figure 1 peut d'ailleurs aller dans ce sens, chacun des signes étant surreprésenté chez les patients suspects de rupture.

c) Valeur diagnostique des signes de l'interrogatoire :

L'impotence totale :

Dans trois études rétrospectives n'incluant que des patients victimes d'une rupture du LCA, l'impotence totale était présente chez 83, 77 et 88 % des patients (41,42,45). Ces chiffres sont donc proches de ceux de notre étude. Les VPP et VPN calculées à partir des données de Mathieu Garnier sont respectivement de 75,9 % et 96,5 % (39). Ces valeurs sont légèrement supérieures aux nôtres, mais il est difficile de dire si elles sont comparables. En effet, ce critère est probablement celui qui présente la plus grande subjectivité. L'impotence « forte à totale » dans la thèse de Garnier correspond-elle à l'impotence « totale » de notre étude ?

L'hémarthrose :

Dans deux des études rétrospectives sus-citées, les patients atteints de rupture du LCA présentaient une hémarthrose dans 84,4 et 90 % des cas (41,46). Nos chiffres sont donc très inférieurs à ceux de la littérature. Cette sous-estimation est probablement liée au délai de présentation aux urgences. En effet, ce délai est en moyenne de 5,3 heures chez les patients du groupe rompu chez qui une hémarthrose n'a pas été retrouvée. Chez 6 patients sur 8, ce délai est inférieur à 6 heures. Une hémarthrose a donc pu se constituer après le passage aux urgences.

Deux études prospectives incluant des patients présentant une hémarthrose post-traumatique (19,47) retrouvaient une VPP respectivement de 72 et 40 %. Ce chiffre s'élève à 87 % chez Garnier (39). Cette valeur est plus faible dans notre étude que dans le reste de la littérature. Notre VPN est également inférieure à celle de Garnier (91,4%), possiblement en lien avec cette sous-estimation du nombre d'hémarthroses de notre part.

Le craquement :

Les travaux rétrospectifs d'Arnold *et al* et Noyes *et al* (41,42) révélaient la présence d'un craquement chez respectivement 86,7 % et 65 % des patients présentant une rupture du LCA. Ce taux s'élève à seulement 30 % chez McNair *et al* (45), ceci pouvant être expliqué par un biais de mémorisation plus important dans cette étude rétrospective. Nos résultats sont proches de ceux de Garnier (82,6%) (39) et d'Arnold *et al*. La VPP retrouvée dans notre travail est plus élevée que chez Wagemakers *et al* (39%) (48) mais sensiblement plus faible que chez Garnier (76%) (39). Notre VPN est cohérente avec celle des deux auteurs précédents (respectivement 88 % et 87,9%).

L'instabilité :

Le taux d'instabilité est variable selon les études, de 61 % chez McNair *et al* (45) à 90 % chez Noyes *et al* (7). Ce chiffre de 61 % peut également être expliqué par un biais de mémorisation lié au caractère rétrospectif de l'étude. Nos résultats sont proches de ceux de Garnier (78,26%) (39). Comme pour le craquement, les valeurs de VPP sont inhomogènes dans la littérature. Notre chiffre se situe entre les 31 % de Wagemakers *et al* (48) et les 81,8 % de Garnier (39). Notre VPN est en revanche proche de celle de ces deux études (respectivement 85 % et 86,1%).

Combinaison de plusieurs signes :

Chacun des signes présente une bonne VPN, supérieure à sa VPP. Ceci est d'ailleurs cohérent avec les données de la littérature.

La présence de 3 ou 4 signes était liée à une rupture du LCA dans 80% des cas de notre étude (8 patients sur 10). La VPP est donc calculée à 80 %, mais le faible effectif rend l'intervalle de confiance très large. Un effectif plus important serait nécessaire afin d'affiner ce score.

La présence de 2 signes ou moins correspondait dans 78,1 % des cas à une absence de rupture (25 cas sur 32). Aucun patient présentant 0 ou 1 signe ne présentait une rupture du LCA. En revanche, plus de la moitié des patients présentant 2 signes appartenait au groupe rompu (7 sur 13). Le constat est le même dans la thèse de Mathieu Garnier, où la moitié des patients présentant un score de 2 ou 3 sur 5 appartenait au groupe rompu.

La présence de 3 ou 4 signes est donc fortement suspecte d'une rupture du LCA, tandis que la présence de 0 ou 1 signe est un critère rassurant quant à son intégrité. Il convient d'être vigilant chez les patients décrivant 2 des signes, chez qui le LCA peut indifféremment être rompu ou intact.

III. Forces et limites de l'étude :

a) Forces de l'étude :

Contrairement à la valeur diagnostique de l'examen physique dans la rupture aiguë du LCA, celle de l'interrogatoire a peu été étudiée. Notre travail est d'autant plus original qu'il est effectué sur un mode prospectif et qu'il concerne les médecins de premier recours. A l'inverse d'autres études (10,19), nous avons décidé d'inclure les entorses de toute gravité afin de pouvoir analyser la valeur prédictive négative de nos critères. Dans ce travail prospectif, l'examineur était aveugle quant au statut rompu ou non du ligament au moment du recueil de données. Celles-ci étaient recueillies par le médecin lors de l'interrogatoire et non au moyen d'un questionnaire rempli par le patient, permettant également de limiter les biais de recueil.

b) Limites de l'étude :

La puissance de notre étude est limitée par un effectif relativement faible. En effet, seule une partie des patients passés aux urgences de Saint-Nazaire sur la période de recrutement a été incluse. Les raisons sont multiples : manque de temps (une partie de l'étude s'est déroulée l'été avec une forte augmentation du nombre de passages aux urgences), oublis, méconnaissance du déroulement de l'étude par les médecins intérimaires... En outre, 19 patients inclus initialement aux urgences ont été perdus de vue, soit un peu moins d'un tiers de l'effectif global. Une partie d'entre eux était de passage dans la région et n'a donc pas effectué l'IRM et/ou la consultation de contrôle à l'hôpital. L'amélioration rapide de la symptomatologie en a probablement décidé un certain nombre à ne pas se présenter à la consultation ou à annuler leur rendez-vous d'IRM. Le nombre moyen de signes retrouvés à l'interrogatoire est d'ailleurs significativement plus faible chez ces patients que chez ceux du groupe rompu, ce qui peut conforter cette hypothèse.

Ensuite, le fait que les patients ne soient pas consécutifs et que l'étude soit monocentrique peut constituer un biais de sélection.

Enfin, la multiplicité des intervenants pour le remplissage des questionnaires (médecins urgentistes seniors ou internes) peut engendrer un biais de mesure ou d'information. Il existe en effet un certain degré de subjectivité dans le remplissage du document et dans la manière de mener l'interrogatoire.

c) Choix du gold-standard :

Comme nous l'avons vu dans plusieurs méta-analyses, le test de Lachman présente une excellente sensibilité, supérieure à celle de l'IRM. Les faux négatifs sont donc rares, permettant à l'examineur d'exclure une rupture en cas de négativité du test. L'IRM n'apporte une plus-value que lorsque l'examen physique est douteux où que l'on recherche une lésion associée, notamment méniscale (29). C'est pourquoi nous avons décidé de classer directement les patients dans le groupe non rompu lorsque l'examen physique était rassurant lors de la consultation de contrôle. C'est le cas de 12 patients, qui ne présentaient ni instabilité clinique, ni douleur ni hémarthrose résiduelle. Les 15 autres patients du groupe non rompu ont bénéficié d'une IRM, soit en raison d'un doute sur le statut du LCA, soit en raison d'une suspicion de lésion extra-ligamentaire.

Les patients suspects de rupture, quant-à-eux, ont tous bénéficié d'une IRM à la recherche d'une confirmation diagnostique mais surtout pour le bilan lésionnel.

L'IRM et l'examen physique ne constituant pas le gold-standard pour détecter une rupture du LCA, un biais de classement a pu survenir. Bien que de moins en moins réalisée à visée diagnostique, l'arthroscopie reste en effet l'examen le plus performant pour confirmer la lésion avec certitude (49).

Implications pour la pratique clinique

La connaissance de l'histoire naturelle de la rupture du ligament croisé antérieur est primordiale pour guider le médecin de premier recours dans son diagnostic à la phase aiguë. La présence de 2 signes ou plus doit l'alerter et l'amener à demander un avis spécialisé, et ce même en cas de normalité de l'examen physique. Certains auteurs vont même plus loin en affirmant qu'il n'existe pas de valeur ajoutée de l'examen physique par rapport à l'interrogatoire seul pour les médecins généralistes, mais leur étude portait sur des ruptures plus anciennes (43).

Par ailleurs, au vu de la bonne VPN des critères étudiés, la présence d'un signe ou moins constitue un élément rassurant quant à l'intégrité du LCA. Wagemakers *et al* vont dans ce sens, en affirmant que « si aucun des critères de l'interrogatoire n'est présent, une lésion du LCA peut être exclue » (48). A la lumière de ces données, il semble légitime de proposer une modification des modalités de réévaluation des entorses du genou. Les patients dont l'examen physique est rassurant et présentant aucun ou un des critères d'interrogatoire pourraient être revus par leur médecin traitant. En revanche, ceux dont l'examen physique permet d'évoquer une rupture et/ou présentant deux critères d'interrogatoire ou plus doivent être réévalués par un médecin spécialisé.

Ces résultats sont bien entendu à prendre avec précaution en raison du faible effectif de notre travail et de ceux précédemment réalisés sur le sujet. Il conviendrait d'effectuer une nouvelle étude de plus grande ampleur, multicentrique, afin d'affiner ces résultats et de proposer un score diagnostique simple d'utilisation en contexte de premier recours. Un nouveau calcul du nombre de sujets nécessaire avec nos données révèle, par exemple, que nous aurions une différence significative de proportion d'hémarthrose entre les deux groupes au-delà de 102 patients.

Enfin, il est important de rappeler que ces résultats s'appliquent à la seule rupture du LCA, isolée ou non. Il convient donc à l'examineur de rester vigilant quant à la présence d'une autre lésion sévère du genou (osseuse, méniscale, ligamentaire périphérique ou postérieure).

Annexes

Annexe n°1 : questionnaire de recueil de données

Etude de la valeur prédictive des signes fonctionnels dans la rupture aiguë du ligament croisé antérieur

Numéro de dossier :

Date :

Délai depuis le traumatisme :

Age :

Sexe :

- M
- F

Latéralité :

- G
- Dt

Activité pratiquée au moment du traumatisme :

- Sport
- Chute
- Autre (préciser)

Impotence fonctionnelle au moment du traumatisme :

- Absente (a pu poursuivre son activité)
- Modérée (a pu poursuivre son activité avec difficultés ou de manière temporaire)
- Totale (a dû immédiatement interrompre son activité)

Sensation d'instabilité (dérobement) suite au traumatisme :

- Présente
- Absente

Craquement au moment du traumatisme (2 réponses possibles) :

- Absent
- Ressenti par le patient
- Entendu par le patient ou l'entourage

Epanchement articulaire :

- Absent
- Différé (>24h)
- Précoce (<24h)

Manœuvre de Lachman :

- Arrêt dur
- Arrêt mou
- Non réalisée

Tiroir antérieur :

- Positif
- Négatif
- Non réalisé

Pensez-vous, au vu de votre examen initial, que le (la) patient(e) présente une rupture aiguë totale du ligament croisé antérieur ?

- Oui
- Non

Diagnostic final (à remplir après consultation de contrôle ou IRM)

- LCA rompu
- LCA non rompu

Diagnostic établi :

- A l'examen physique
- A l'IRM

Bibliographie

1. Spindler KP, Wright RW. Anterior cruciate ligament tear. *N Engl J Med*. 2008;359(20):2135–42.
2. Guenoun D, Le Corroller T, Amous Z, Pauly V, Sbihi A, Champsaur P. The contribution of MRI to the diagnosis of traumatic tears of the anterior cruciate ligament. *Diagn Interv Imaging*. 2012 May;93(5):331-41.
3. HAS. Prise en charge thérapeutique des lésions méniscales et des lésions isolées du ligament croisé antérieur du genou chez l'adulte. 2008 Juin ;105p.
4. Mitsou A, Vallianatos P. Clinical diagnosis of ruptures of the anterior cruciate ligament: a comparison between the Lachman test and the anterior drawer sign. *Injury*. 1988 Nov;19(6):427-8.
5. Sri-Ram K, Salmon LJ, Pinczewski LA, Roe JP. The incidence of secondary pathology after anterior cruciate ligament rupture in 5086 patients requiring ligament reconstruction. *Bone Jt J*. 2013;95(1):59–64.
6. Micheo W, Hernández L, Seda C. Evaluation, Management, Rehabilitation, and Prevention of Anterior Cruciate Ligament Injury: Current Concepts. *Am Acad Phys Med Rehabil*. 2010 Oct;2(10):935-44.
7. Noyes FR, Mooar PA, Matthews DS, Butler DL. The symptomatic anterior cruciate-deficient knee. *J Bone Jt Surg*. 1983;65:154–62.
8. Bollen SR, Scott BW. Rupture of the anterior cruciate ligament--a quiet epidemic? *Injury*. 1996 Jul;27(6):407-9.
9. Hartnett N, Tregonning RJ. Delay in diagnosis of anterior cruciate ligament injury in sport. *N Z Med J*. 2001 Jan 26;114(1124):11-3.
10. Guillodo Y, Rannou N, Dubrana F, Lefèvre C, Saraux A. Diagnosis of anterior cruciate ligament rupture in an emergency department. *J Trauma*. 2008 Nov;65(5):1078-82.
11. Perera NS, Joel J, Bunola JA. Anterior cruciate ligament rupture: Delay to diagnosis. *Injury*. 2013 Dec;44(12):1862-5.

12. Parwaiz H, Teo AQA, Servant C. Anterior cruciate ligament injury: A persistently difficult diagnosis. *The Knee*. 2015 Nov;5.
13. Hughston JC, Andrews JR, Cross MJ, Moschi A. Classification of knee ligament instabilities. Part I. The medial compartment and cruciate ligaments. *J Bone Jt Surg*. 1976;58(2):159–72.
14. Swenson TM. Physical diagnosis of the multiple-ligament-injured knee. *Clin Sports Med*. 2000 Jul;19(3):415-23.
15. Rodineau J, Saillant G. Les lésions isolées récentes du ligament croisé antérieur- données actuelles. 16ème journée de traumatologie du sport de la Pitié-Salpêtrière; 1998. 302 p.
16. Amis AA, Dawkins GP. Functional anatomy of the anterior cruciate ligament. Fibre bundle actions related to ligament replacements and injuries. *J Bone Joint Surg Br*. 1991;73(2):260–7.
17. Fleming BC, Beynon BD, Pope MH. Functional anatomy and biomechanics of the anterior cruciate ligament. *Oper Tech Sports Med*. 1993 Jan;1(1):1-9.
18. Butler DL, Noyes FR, Grood ES. Ligamentous restraints to anterior-posterior drawer in the human knee. A biomechanical study. *J Bone Joint Surg Am*. 1980 Mar;62(2):259-70.
19. Learmonth DJ. Incidence and diagnosis of anterior cruciate injuries in the accident and emergency department. *Injury*. 1991 Jul;22(4):287-90.
20. Solomon DH, Simel DL, Bates DW, Katz JN, Schaffer JL. The rational clinical examination. Does this patient have a torn meniscus or ligament of the knee? Value of the physical examination. *JAMA*. 2001 Oct 3;286(13):1610-20.
21. Makhmalbaf H, Moradi A, Ganji S, Omid-Kashani F. Accuracy of Lachman and Anterior Drawer Tests for Anterior Cruciate Ligament Injuries. *Arch Bone Jt Surg*. 2013;1(2):94.
22. Shahabpour M, Handelberg F, Casteleyn PP, Machiels F, Osteaux M. Imaging in sportsmedicine—knee. *Eur J Radiol*. 1997;26(1):23–45.
23. Prins M. The Lachman test is the most sensitive and the pivot shift the most specific test for the diagnosis of ACL rupture. *Aust J Physiother*. 2006;52(1):66.

24. Scholten RJPM, Opstelten W, van der Plas CG, Bijl D, Deville WLJM, Bouter LM. Accuracy of physical diagnostic tests for assessing ruptures of the anterior cruciate ligament: a meta-analysis. *J Fam Pract.* 2003 Sep;52(9):689-94.
25. Benjaminse A, Gokeler A, Van der Schans CP. Clinical Diagnosis of an Anterior Cruciate Ligament Rupture: A Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006 May;36(5):267-88.
26. Mulligan EP, Harwell JL, Robertson WJ. Reliability and Diagnostic Accuracy of the Lachman Test Performed in a Prone Position. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011 Oct;41(10):749-57.
27. Petermann J, Trus P, Niess C, Gotzen L. A modified Pivot-Shift test for diagnosis confirmation in anterior cruciate ligament rupture. *The Knee.* 1999;N°6:131-6.
28. Karantanas AH. What's new in the use of MRI in the orthopaedic trauma patient? *Injury.* 2014 Jun;45(6):923-33.
29. ANAES. Examens complémentaires dans le genou traumatique récent de l'adulte. 1997 Sept ;17.
30. Bellaiche L, Charoussat C, Duranthon L-D, Grimberg J, Petrover D. Imagerie du genou : quel examen pour quelle pathologie ? *Rev Rhum.* 2006 Juil;73(6):617-24.
31. Liu SH, Osti L, Henry M, Bocchi L. The diagnosis of acute complete tears of the anterior cruciate ligament. Comparison of MRI, arthrometry and clinical examination. *J Bone Joint Surg Br.* 1995;77(4):586-8.
32. Campuzano Marín MA, Gómez-Castresana Bachiller F. Anterior cruciate ligament failure: Diagnostic value of the clinical examination and magnetic resonance imaging. *Rev Esp Cir Ortopédica Traumatol.* 2010;54(6):363-71.
33. Boeree NR, Watkinson AF, Ackroyd CE, Johnson C. Magnetic resonance imaging of meniscal and cruciate injuries of the knee. *J Bone Joint Surg Br.* 1991 May;73(3):452-7.
34. DeFranco MJ, Bach BR. A comprehensive review of partial anterior cruciate ligament tears. *J Bone Joint Surg Am.* 2009 Jan;91(1):198-208.

35. Colombet P, Dejour D, Panisset J-C, Siebold R. Current concept of partial anterior cruciate ligament ruptures. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2010 Oct;96(8):S109-18.
36. Temponi EF, de Carvalho Júnior LH, Sonnery-Cottet B, Chambat P. Partial tearing of the anterior cruciate ligament: diagnosis and treatment. *Rev Bras Ortop Engl Ed.* 2015 Jan;50(1):9-15.
37. Noyes FR, Mooar LA, Moorman CT, McGinniss GH. Partial tears of the anterior cruciate ligament. Progression to complete ligament deficiency. *J Bone Joint Surg Br.* 1989 Nov;71(5):825-33.
38. Pujol N, Colombet P, Cucurulo T, Graveleau N, Hulet C, Panisset J-C, *et al.* Natural history of partial anterior cruciate ligament tears: a systematic literature review. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* 2012 Dec;98(8 Suppl):160-4.
39. Garnier M. Conception et évaluation d'un score clinique de rupture du ligament croisé antérieur dans les traumatismes aigus du genou [Thèse de doctorat en médecine]. Brest; 2011.
40. Duthon VB, Messerli G, Menetrey J. Reconstruction du ligament croisé antérieur: indications et techniques. *Rev Médicale Suisse.* 2008;4184(4):2744–8.
41. Arnold JA, Coker TP, Heaton LM, Park JP, Harris WD. Natural history of anterior cruciate tears. *Am J Sports Med.* 1979 Dec;7(6):305-13.
42. Noyes FR, Paulos L, Mooar LA, Signer B. Knee Sprains and Acute Knee Hemarthrosis Misdiagnosis of Anterior Cruciate Ligament Tears. *Phys Ther.* 1980;60(12):1596–601.
43. Geraets SEW, Meuffels DE, van Meer BL, Breedveldt Boer HP, Bierma-Zeinstra SMA, Reijman M. Diagnostic value of medical history and physical examination of anterior cruciate ligament injury: comparison between primary care physician and orthopaedic surgeon. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* 2015 Apr;23(4):968-74.
44. Almont T. Les biais en épidémiologie [Internet]. ThErAL. Disponible sur: <http://www.theral.fr/resources/ThErAL-Train/Les-biais.pdf>
45. McNair PJ, Marshall RN, Matheson JA. Important features associated with acute anterior cruciate ligament injury. *N Z Med J.* 1990 Nov 14;103(901):537-9.

46. Noyes FR, Bassett RW, Grood ES, Butler DL. Arthroscopy in acute traumatic hemarthrosis of the knee. Incidence of anterior cruciate tears and other injuries. *J Bone Jt Surg*. 1980;62(5):687–95.
47. DeHaven KE. Diagnosis of acute knee injuries with hemarthrosis. *Am J Sports Med*. 1980 Feb;8(1):9-14.
48. Wagemakers HP, Luijsterburg PA, Boks SS, Heintjes EM, Berger MY, Verhaar JA, *et al*. Diagnostic accuracy of history taking and physical examination for assessing anterior cruciate ligament lesions of the knee in primary care. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010 Sep;91(9):1452-9.
49. Bari AA, Kashikar SV, Lakhkar BN, Ahsan MS. Evaluation of MRI Versus Arthroscopy in Anterior Cruciate Ligament and Meniscal Injuries. *J Clin Diagn Res JCDR*. 2014 Dec;8(12):14-8.

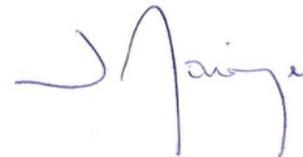
Vu, le Président de Jury,

(tampon et signature)

~~Professeur F. GOUM
Orthopédie
CHU NANTES~~

Vu, le Directeur de Thèse,

(tampon et signature)



Docteur Jérôme DEVOIZE
Service Médecine et Traumatologie du Sport
Centre Hospitalier de Saint Nazaire
N°RPPS : 10001449536

Vu, le Doyen de la Faculté,

(tampon et signature)

Titre de thèse :

Rupture aiguë du ligament croisé antérieur : étude de la valeur prédictive des données de l'interrogatoire.

RESUME

La rupture du ligament croisé antérieur (LCA) est une pathologie fréquente, qui touche le sujet jeune en bonne santé. Les phénomènes douloureux et le manque de formation des médecins rendent le diagnostic difficile à la phase aiguë. Ce retard diagnostique est source de lésions méniscales et arthrosiques désastreuses sur le long terme.

Cette étude prospective, menée aux urgences de Saint-Nazaire entre janvier et août 2016, avait pour objectif d'étudier la valeur prédictive (VPP et VPN) de l'interrogatoire dans ce cadre nosologique afin d'en faciliter le diagnostic par le médecin de premier recours.

42 patients ont été inclus (15 rompus et 27 non rompus). Craquement : VPP 60 %, VPN 86,4 %. Instabilité : VPP 50 %, VPN 80 %. Hémarthrose : VPP 60 %, VPN 71,9 %. Impotence totale : VPP 66,7 %, VPN 87,5 %.

En conclusion, l'absence de ces 4 critères issus de l'interrogatoire permet au clinicien de se rassurer quant à l'intégrité du LCA. La présence de 2 critères ou plus doit alerter le médecin et l'amener à demander un avis spécialisé. Ces données sont à confronter à celles de l'examen physique.

MOTS-CLES

Rupture – ligament croisé antérieur – diagnostic - interrogatoire – urgence