



HAL
open science

Intérêt et place du hop test et du test isocinétique évaluant la force musculaire du quadriceps et des ischiojambiers dans la prise en charge des ligamentoplasties des ligaments croisés antérieurs en phase 2 : étude sur 43 patients de janvier 2012 à décembre 2018

Quentin Delefortrie

► **To cite this version:**

Quentin Delefortrie. Intérêt et place du hop test et du test isocinétique évaluant la force musculaire du quadriceps et des ischiojambiers dans la prise en charge des ligamentoplasties des ligaments croisés antérieurs en phase 2 : étude sur 43 patients de janvier 2012 à décembre 2018. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02438328

HAL Id: dumas-02438328

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02438328v1>

Submitted on 14 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE DE PICARDIE JULES VERNE FACULTE DE MEDECINE D'AMIENS

ANNEE 2019 N° 2019 - 126

**INTERET ET PLACE DU HOP TEST ET DU TEST ISOCINETIQUE EVALUANT LA
FORCE MUSCULAIRE DU QUADRICEPS ET DES ISCHIOJAMBIERS DANS LA
PRISE EN CHARGE DES LIGAMENTOPLASTIES DES LIGAMENTS CROISES
ANTERIEURS EN PHASE 2.**

ETUDE SUR 43 PATIENTS DE JANVIER 2012 A DECEMBRE 2018.

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE SPECIALITE
MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION

Présentée et soutenue publiquement le 1 octobre 2019

Par **Quentin Delefortrie**

PRESIDENT DU JURY :

Monsieur le Professeur Pierre-Louis DOUTRELLOT

MEMBRES DU JURY :

Monsieur le Professeur Marc-Etienne MEYER

Monsieur le Professeur Antoine GABRION

Monsieur le Professeur Richard GOURON

DIRECTEUR DE THESE :

Monsieur le Docteur Frédéric CRESSANT

Monsieur le Professeur Pierre-Louis DOUTRELLOT Professeur des Universités-Praticien Hospitalier (Médecine physique et de Réadaptation) Responsable du Centre d'activité MPR Orthopédique Pôle "Autonomie"

Monsieur le Professeur,

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider le jury de ma thèse, et de juger mon travail.

Merci pour la qualité de votre enseignement et de votre encadrement. Merci également pour votre précieux soutien et votre aide tout au long de mon internat.

Enfin, merci pour votre bonne humeur, votre humour et votre disponibilité ; ce fut un réel plaisir d'apprendre à vos côtés.

Monsieur le Professeur Marc-Etienne MEYER Professeur des Universités-Praticien Hospitalier (Médecine nucléaire et traitement d'image) Chef du service de médecine nucléaire et traitement de l'image Pôle Imagerie

Monsieur le Professeur,

Je vous suis reconnaissant d'avoir porté un intérêt particulier à mon travail.

Je vous prie de bien vouloir accepter mes plus sincères remerciements et mon plus grand respect.

.

Monsieur le Professeur Antoine GABRION Professeur des Universités-Praticien
Hospitalier (Chirurgie orthopédique et Traumatologique)

Monsieur le Professeur,

Je vous remercie de me faire l'honneur d'être membre du jury de cette thèse.

*Merci de nous apporter votre savoir et vos compétences en chirurgie Orthopédique,
notamment dans le domaine de la neuro-orthopédie.*

Monsieur le Professeur Richard GOURON Professeur des Universités-Praticien Hospitalier (Chirurgie pédiatrique) Chef du Service de Chirurgie Pédiatrique Pôle "Femme, Couple, Enfant"

Monsieur le Professeur,

Je vous remercie de me faire l'honneur de juger mon travail.

Je suis très reconnaissant de l'intérêt que vous avez porté à mon travail.

Je vous remercie sincèrement du soutien que vous avez pu m'apporter durant mon internat.

C'était, et ce sera un plaisir de poursuivre la collaboration entre nos deux spécialités.

Monsieur le Docteur Frédéric CRESSENT Praticien Hospitalier (Médecine Physique et de Réadaptation) Chef de Service du Service de Rééducation Fonctionnelle au Centre Hospitalier de Corbie.

Cher Dr CRESSENT,

Je vous remercie d'avoir accepté de diriger cette thèse. Merci de m'avoir apporté la rigueur nécessaire pour mener à bien ce travail, et pour tous vos précieux conseils.

Merci également pour vos nombreuses relectures et corrections.

Je suis très heureux de pouvoir continuer mon apprentissage à vos côtés.

Remerciements

A mon épouse, Mélanie, que j'aime et que j'espère chérir toute ma vie. Merci pour ton amour et de me suivre dans les bonnes comme les mauvaises situations que la vie nous réserve.

A mes parents qui ont su me guider et m'inculquer un savoir vivre et une bonne éducation qui m'ont permis d'en arriver là. Merci pour l'amour que vous m'avez transmis.

A mon frère et mes deux sœurs, avec qui j'ai partagé mon enfance dans la joie et la complicité. Je sais que vous serez toujours là pour moi.

A ma belle-famille qui a su m'accueillir et m'intégrer dans leur famille. C'est toujours avec plaisir de venir vous voir à Friville-Escarbotin.

A mes cousins et cousines avec qui j'ai passé des vacances inoubliables dans mon enfance et avec qui je partage toujours des moments de joie.

Aux autres membres de ma famille, nous avons passé de bons moments, je souhaite que l'avenir nous en réserve plein d'autres.

A mes amis de fac, avec qui j'ai partagé le stress des examens et l'euphorie des soirées. Je sais que je peux compter sur vous.

A tous mes entraîneurs de natation. Merci de m'avoir inculqué les vraies valeurs du sport, et de m'avoir appris à travailler avec rigueur.

A tous mes collègues de travail, mes chefs, mes co-internes, l'équipe paramédicale, les thérapeutes et bien d'autres avec qui je passe de bons moments au travail et avec qui je me construis petit à petit sur le plan professionnel.

Un grand merci à Sophie pour l'analyse de mes statistiques et la relecture de mon travail. Sans elle je n'y serai pas arrivé. Merci également à Marie, Charline et Thibaud pour leur soutien indéfectible dans ce travail.

Table des matières

I. INTRODUCTION.	11
A. Généralités.	11
B. Objectifs.....	12
II. Matériel et méthodes.....	12
A. Analyse principale.	13
1. Population de l'étude.	13
2. Hop test.	13
3. Test isocinétique.....	14
4. Prise en charge post-tests fonctionnels.	15
B. Analyse secondaire.....	15
1. Procédure.	15
2. Le questionnaire.....	15
C. Analyses statistiques.	17
III. Résultats.....	17
A. Caractéristiques de la population.	17
B. Résultats des tests fonctionnels.....	21
1. Résultats du Hop test.	21
2. Résultats du test isocinétique.	21
C. Résultats des analyses statistiques.	22
1. Lien entre tests fonctionnels et délai post-chirurgie.	22
2. Lien entre tests fonctionnels et geste chirurgical associé à la reconstruction du LCA.	22
3. Lien entre tests fonctionnels et âge des patients.	22
4. Lien entre tests fonctionnels et technique chirurgicale.....	22
5. Lien entre tests fonctionnels et antécédents traumatiques des membres inférieurs.....	23
6. Lien entre tests fonctionnels et présence d'une douleur articulaire au genou.....	23
7. Lien entre résultats du Hop test et ceux du test isocinétique.	24
D. Résultats de l'analyse en secondaire.....	24
1. Évaluation des complications post-opératoires.....	24
2. Retentissement sur les activités de la vie quotidienne.....	25
3. Reprise professionnelle.....	25
4. Retour au sport (RTS: return to sport).	26
5. Port d'une genouillère.....	28
6. Satisfaction des patients vis-à-vis de la prise en charge médicale.....	28

IV.	Discussion.....	28
V.	Conclusion.....	34
VI.	Bibliographie.....	35
VII.	Annexes.....	38

I. INTRODUCTION.

A. Généralités.

La rupture du ligament croisé antérieur est la pathologie la plus fréquente et la plus grave des entorses du genou. Elle survient le plus souvent à l'occasion d'une activité sportive. Gianotti et al. dans une étude rétrospective portant sur 7375 ruptures du croisé antérieur ont montré qu'au moins 65 % des ruptures du LCA sont directement imputables au sport ou aux activités de loisir [1]. Aux États-Unis, l'incidence annuelle globale des ruptures du LCA ajustée selon l'âge et le sexe était de 68,6 par 100 000 années-personnes. L'incidence est également plus élevée chez les hommes que chez les femmes (82% contre 55%) [2]. En France 35000 ligamentoplasties ont été réalisées par an en 2006, 50000 par an en 2016 d'après le Dr François-Paul Ehkirch, Clinique Maussins Nollet à Paris.

Les lésions du ligament croisé antérieur du genou ont un impact non négligeable sur la vie quotidienne des patients lésés. Elles engendrent une baisse de l'activité physique sportive et professionnelle [3], sans perte fonctionnelle sur les activités de la vie quotidienne normale. Elles ont également des impacts socio-économiques non négligeables en coûts primaires (sur l'emploi des patients, engendrant des arrêts de travail parfois longs) et secondaires (soins et invalidité à long terme de la gonarthrose) [4,5].

L'évaluation fonctionnelle au décours de la chirurgie du LCA est importante d'une part comme élément pronostique et d'autre part comme un critère de retour au sport. Mais ce dernier n'est pas systématique, jusqu'à 88% des patients reprennent une activité sportive après chirurgie, jusqu'à 67% retrouvent le même niveau sportif qu'avant la blessure, et 55% un niveau de compétition [6,7]. Le Hop Test est un test d'évaluation de la récupération fonctionnelle du genou en post-opératoire. Il est basé sur la performance utilisée pour évaluer la combinaison de la force musculaire, du contrôle neuromusculaire, de la confiance dans le membre et de la capacité à tolérer des charges liées à une activité sportive [8]. Il est utile pour prédire les résultats futurs car le Hop test réalisé 6 mois après la reconstruction du LCA peut prédire quel patient aura une fonction de son genou dans les limites de la normale ou au-dessous de la normale à moyen terme (un an après la reconstruction du LCA) [9,10]. Le test isocinétique est un test qui mesure la récupération de la force musculaire et il joue un rôle majeur dans

l'évaluation objective de la préparation du retour au sport [11]. Différents scores fonctionnels sont utilisés pour évaluer l'efficacité des programmes de rééducations : IKDC, Lysholm, KOOS et ACL-RSI, mais aucune de ces échelles n'a obtenu un consensus international. La définition des objectifs de l'évaluation du genou ligamentaire (fonctionnels, subjectifs, objectifs) doit guider le choix d'une des échelles disponibles [12,13].

Parmi les complications d'une ligamentoplastie, la récurrence d'instabilité, la raideur et les douleurs post-opératoires sont connues comme facteurs favorisant la non reprise sportive [14]. Thomee et coll. [15] et Barber-Westin et coll. [16] rapportent, dans deux revues récentes de littérature, un taux de récurrences de rupture de 3 à 19%, avec 5 à 24% d'atteintes controlatérales et 12% de méniscectomies secondaires, pour un suivi minimal de cinq ans.

Le retour à l'activité professionnelle après ligamentoplastie du LCA est peu évoqué dans la littérature. Il est surtout conditionné par l'évaluation du médecin traitant à la fin de l'arrêt de travail et par la médecine du travail quand le patient y est suivi.

B. Objectifs.

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer les facteurs pouvant influencer les résultats du test isocinétique et du Hop test chez les patients opérés d'une reconstruction du LCA.

Cette étude a également comme objectif d'évaluer le retour au sport après la réalisation des tests fonctionnels, ainsi qu'évaluer le retour aux activités de la vie quotidienne et à l'activité professionnelle après une reconstruction du ligament croisé antérieur. Cela permet de donner un aperçu de l'efficacité de l'ensemble du programme de prise en charge des ligamentoplasties du LCA dans notre centre d'étude.

II. Matériel et méthodes.

Cette étude rétrospective des dossiers des patients aux antécédents de ligamentoplastie a été réalisée dans le centre de rééducation fonctionnelle de Corbie dans la Somme (80800), entre janvier 2012 et décembre 2018. L'analyse avait inclus une série de

patients sportifs, quels que soient le sport et le niveau, et de patients non sportifs, opérés d'une ligamentoplastie primaire ou secondaire totale et isolée du LCA, avec ou sans méniscectomie. Les patients présentaient un genou controlatéral sain et avaient été convoqués pour la réalisation d'un Hop test et d'un test isocinétique.

A. Analyse principale.

1. Population de l'étude.

Tout patient présentant une autre pathologie pouvant interférer (polytraumatisme ou maladie organique grave par exemple) avec les résultats des Hop test et test isocinétique était exclu. De même, les patients n'ayant eu aucune prise en charge rééducative pour une quelconque raison ont été exclus. Les patients non joignables pour leur soumettre le questionnaire ont été exclus pour l'analyse secondaire.

Certains patients ont bénéficié d'une rééducation en centre de rééducation spécialisé, d'autres ont bénéficié de kinésithérapie libérale. Ils ont tous été convoqués à 3 mois minimum de la ligamentoplastie pour effectuer les tests fonctionnels. Ils avaient été examinés au préalable par le médecin physique et de réadaptation afin de relever les paramètres cliniques nécessaires pour effectuer les tests.

Les patients ont été caractérisés en fonction de l'âge, du sexe, de l'indice de masse corporelle (IMC), du côté opéré, de la présence d'un geste opératoire associé à la ligamentoplastie du croisé antérieur, de leurs antécédents orthopédiques aux membres inférieurs, de leur catégorie socioprofessionnelle (selon la PCS-ESE 2017 : annexe n°1), de la technique chirurgicale, du délai de la ligamentoplastie après la lésion initiale, du délai de réalisation des tests depuis la chirurgie et du sport en cause dans la rupture du LCA.

L'examen clinique des patients a permis de relever les caractéristiques physiques suivantes : la présence d'une douleur au moment des tests (repos ou effort), les amplitudes articulaires du genou opéré, l'évaluation musculaire du quadriceps et des ischiojambiers, leur capacité à marcher sans boiterie, à monter et descendre les escaliers sans gêne et l'absence d'utilisation d'aide technique.

2. Hop test.

Les patients ont réalisé un Hop test dont le résultat était obtenu en combinant 4 tests : le single hop (saut unipodal simple), le timed hop (succession de sauts rapides sur 6

mètres), le triple hop (trois sauts directs) et le crossover hop (trois sauts en zigzag). Le protocole est en annexe n°2. Le Limb symmetry index (LSI), ou indice de symétrie du membre inférieur, s'obtient en comparant les résultats du membre inférieur opéré à ceux du membre inférieur controlatéral. Il est considéré normal à 85 %. Thomée et al. ont proposé un LSI supérieur à 90 % pour le retour au sport pivot contact [17].

3. Test isocinétique.

Pour mesurer la force du quadriceps et des ischiojambiers, les patients ont effectué des tests sur machine d'isocinétisme (CON-TREX de chez MEDIMEX). Les patients étaient habituellement convoqués à 4 et 6 mois post-opératoires comme nous l'avons constaté dans la plupart des articles traitant ce sujet concernant les patients opérés d'une ligamentoplastie du LCA, hormis les sportifs de haut niveau [18]. Après une phase préparatoire d'échauffement de 10 minutes sur vélo à raison de 1 watt de résistance continue par kilo pour les hommes et de 0,5 watt par kilo pour les femmes, les patients effectuaient un échauffement spécifique sur l'appareil d'isocinétisme. Le calibrage de l'appareil s'effectuait d'abord en passif afin de régler des amplitudes du mouvement tolérées par le patient puis ce dernier effectuait des mouvements d'échauffement requis. Venait ensuite la phase d'évaluation où le patient effectuait à vitesse rapide (240°/s) plusieurs répétitions d'extension de la jambe pendant laquelle la force musculaire était mesurée. Ici la force était mesurée à partir de la huitième répétition. Le patient effectuait ensuite la même phase d'évaluation mais à vitesse lente (60°/s) où la force musculaire était mesurée à partir de la 3^e répétition. Enfin venait la phase de récupération de 5 minutes. L'évaluation commençait toujours par le membre sain puis par le membre opéré. A 6 mois, les tests étaient effectués selon le même protocole. Il était rajouté ensuite 2 séries en travail excentrique à vitesse lente de 30°/s où la mesure était prise à la troisième répétition. Les résultats étaient ensuite analysés par informatique.

Ces mesures permettaient de comparer la force du côté sain et du côté opéré, ainsi que la force d'un groupe musculaire par rapport au groupe musculaire opposé. Il était possible d'évaluer le degré de récupération des muscles en pourcentages. Nous avons principalement considéré la récupération du quadriceps et non celle des ischiojambiers en accord avec la littérature et les études déjà publiées [19].

4. Prise en charge post-tests fonctionnels.

Les performances aux différents tests fonctionnels conditionnaient les consignes données concernant la reprise du sport : elle était autorisée si les patients avaient pu réaliser tous les tests sans douleur avec pour le Hop test un LSI au moins supérieur ou égal à 0,85 et pour les tests isocinétiques un déficit du quadriceps et/ou des ischiojambiers inférieur ou égal à 15% (pour les sports pivots). Dans le cas contraire, il était prescrit en fonction des objectifs de reprise sportive du patient de la kinésithérapie et/ou du travail de renforcement musculaire en salle de sport. Il était aussi proposé une nouvelle réévaluation en hôpital de jour, généralement après un délai de 2 mois minimum, pour réaliser à nouveau les tests fonctionnels.

B. Analyse secondaire.

1. Procédure.

Les patients ont été de nouveau contactés afin de leur soumettre un questionnaire de satisfaction sur leur qualité de vie (présence de complications à long terme, retentissement sur le sport actuel, sur le travail et sur les activités de la vie quotidienne). Ils ont été contactés par téléphone afin de leur soumettre le questionnaire informatisé dans « Google Forms ». Ce dernier a été envoyé par la suite à leur adresse mail. Leur consentement a été obtenu oralement puis confirmé dans le questionnaire avant de débiter les premières questions. Si le patient décidait de ne plus participer, il avait le choix entre prévenir l'examineur directement à tout moment de l'étude ou répondre « ne participe pas » au questionnaire pour y mettre fin. Le questionnaire était anonyme.

Les patients qui n'ont pu être contactés et les patients n'ayant pas répondu au questionnaire malgré les délais, les relances téléphoniques et par email ont été exclus de l'analyse secondaire.

2. Le questionnaire.

Il comportait des questions sur la douleur au repos et à l'effort :

- l'échelle de douleur utilisée est l'échelle numérique EN : c'est une échelle d'auto-évaluation. Elle est sensible, reproductible, fiable et validée aussi bien dans les situations de douleur aiguë que de douleur chronique. (Annexe n°3)

- l'échelle de douleurs neuropathiques DN4 a été utilisée pour rechercher des douleurs d'allure neuropathique. (Annexe n°4)

Il comportait également une question sur l'apparence physique de leur genou opéré avec des propositions se rapportant à des symptômes pathologiques : rougeur, chaleur, gonflement par exemple.

Une question portait sur une nouvelle hospitalisation liée ou non à la ligamentoplastie. Une autre question portait également sur la survenue de complications retrouvées fréquemment au décours d'une ligamentoplastie [14].

Les patients étaient questionnés sur la conduite automobile à la recherche d'une restriction dans cette activité, ainsi que sur des gestes de la vie quotidienne.

Puis les patients ont été questionnés sur la reprise de leur activité physique :

- soit ils ont repris leur activité sportive au même niveau voire au-dessus,
- soit ils ont repris le même sport à un niveau inférieur,
- soit ils ont dû adapter leur technique ou leur geste pour reprendre leur sport habituel,
- soit ils ont changé de sport,
- soit ils ont arrêté toute activité sportive,
- soit ils n'ont jamais fait de sport régulièrement.

Les 3 dernières affirmations étant considérées comme un échec de retour au sport antérieur.

Une question ouverte portait sur la raison de l'arrêt du sport ou de son changement et permettait ainsi au patient de s'exprimer librement.

Le délai nécessaire à la reprise de leur activité sportive leur a été demandé, il s'estimait en mois dans une réponse ouverte.

Une question portait également sur la reprise de leur emploi pour rechercher un impact sur ce dernier.

Enfin les patients ont été interrogés sur le port éventuel d'une genouillère souple dans leur vie quotidienne et sur leur niveau de satisfaction, sur une échelle EVA de 0 à 10, sur la prise en charge après les tests fonctionnels (conseils de reprises sportives) et sur la prise en charge globale (chirurgie et rééducation). La valeur 0 signifiait que les patients étaient totalement insatisfaits. La valeur 10 signifiait qu'ils étaient totalement satisfaits.

Le questionnaire est en annexe n°5.

C. Analyses statistiques.

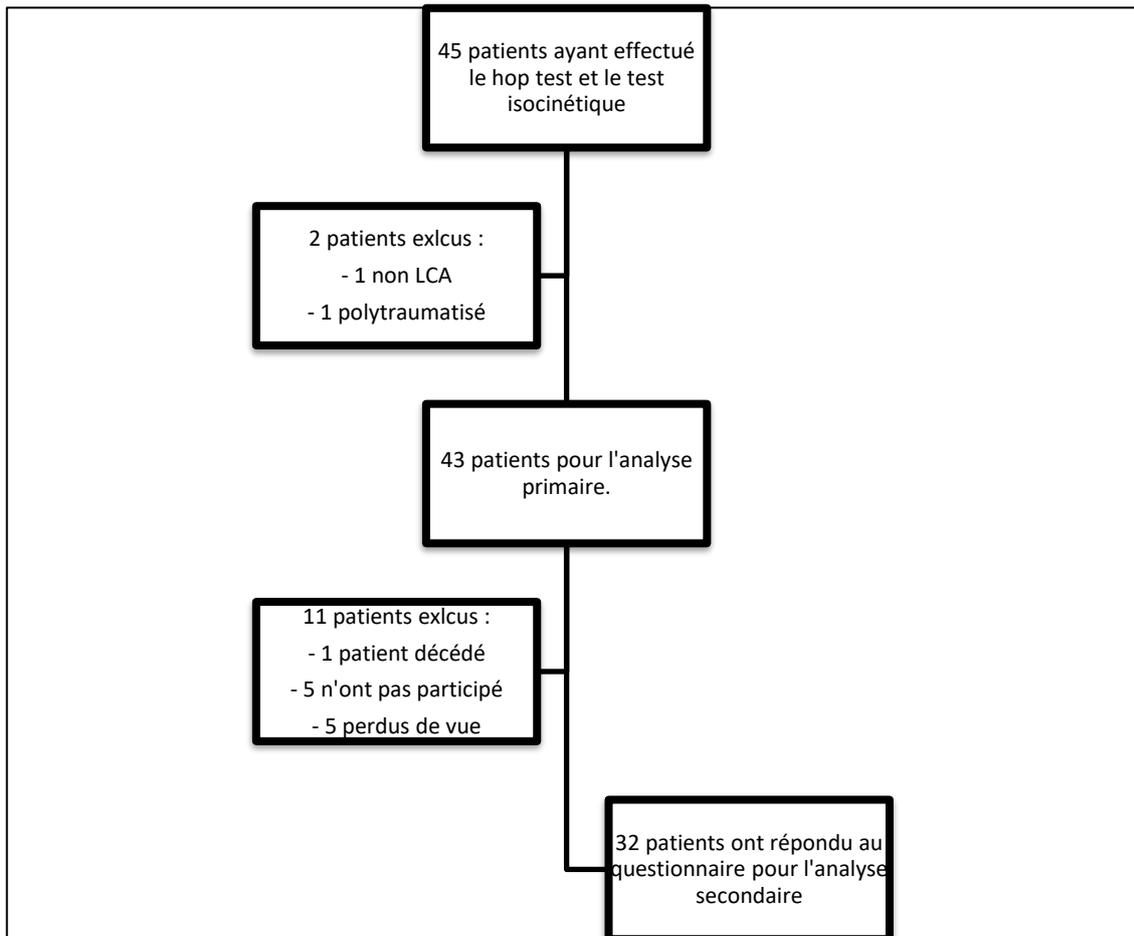
Pour les variables catégorielles, les effectifs étaient exprimés par la médiane avec écart interquartile (IQR), et les comparaisons ont été effectuées par des tests exacts de Fischer après réalisation de tableaux de contingence. En cas de trop faibles effectifs dans certaines catégories (variables catégorielles), il était effectué soit des regroupements, soit des exclusions de groupe. Pour la comparaison entre variables dichotomiques et différents groupes indépendants, le test de Fischer était également réalisé. Les données quantitatives ont été traitées sous forme de moyenne et écart type, ou sous forme de médiane et écart interquartile. Concernant l'étude des relations entre les variables catégorielles et les variables quantitatives, un test t de Student a été réalisé lorsque les données étaient paramétriques et un test de Mann-Whitney lorsque les données étaient non paramétriques. Le seuil statistique était de 0,05. Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel GraphPad PRISM 8.

III. Résultats.

A. Caractéristiques de la population.

Entre janvier 2012 et décembre 2018, 45 patients ont été convoqués au centre hospitalier public de Corbie pour effectuer les tests fonctionnels suite à leur ligamentoplastie du genou. Deux dossiers n'ont pas été retenus : l'un parce que le patient avait été victime d'un polytraumatisme et que son genou controlatéral n'était pas sain, l'autre parce qu'il n'avait pas été opéré pour une rupture de LCA (Figure n°1)

Figure n°1 : Diagramme de flux.



Les données démographiques et les caractéristiques des patients sont regroupées dans le tableau n°1. On trouve une nette prédominance d'hommes (79,1%). L'âge moyen était de $28,6 \pm 10,3$ ans.

L'IMC moyen était de $24,4 \pm 2,6$ kg/m². La classe socio-professionnelle majoritairement représentée était la classe sans emploi (37%) (Figure n°2). Parmi les patients post ligamentoplastie, 34% avaient des antécédents traumatiques indifférenciés aux membres inférieurs. La majorité des ligamentoplasties concernaient le genou droit (65,1%). Seules les techniques chirurgicales KJ (Kenneth-Jones) et DIDT (droit interne demi-tendineux) étaient représentées dans notre population (60,5% et 39,5%) et 25,6% d'entre elles étaient associées à un geste chirurgical concomitant tel qu'une résection méniscale (sauf 2 patients qui avaient bénéficié d'une ligamentoplastie concomitante du

ligament latéral interne et du ligament latéral externe du genou). Le délai médian entre le jour de la lésion et le jour de la chirurgie était de 7,7 [4,0 – 24,4] mois.

Le principal sport pourvoyeur de rupture de LCA dans notre population était le football (39,5%), puis le handball (16,3%) et le ski alpin (14,0%) (Figure n°3).

Tableau n°1 : Caractéristiques épidémiologiques des 43 patients étudiés.

SEXE	
Femme (n)	9 (20,9%)
Homme (n)	34 (79,1%)
AGE (AN)	28.6 ± 10,3
IMC	24.4 ± 2,6
LATERALITE DE LA CHIRURGIE	
Gauche (n)	15 (34,9%)
Droit (n)	28 (65,1%)
GESTES ASSOCIES (N)	11 (25,6%)
TYPE DE CHIRURGIE	
KJ (n)	26 (60,5%)
DIDT (n)	17 (39,5%)
DELAI AVANT CHIRURGIE (MOIS)	7,7 [4,0 – 24,4]
TYPE DE SPORT (N)	
Football	17 (39,5%)
Handball	7 (16,3%)
Ski	6 (14,0%)
Judo	3 (7,0%)
Motocross	3 (7,0%)
Karaté	1 (2,3%)
Moto	1 (2,3%)
Rugby	1 (2,3%)
Roller derby	1 (2,3%)
Course	1 (2,3%)
Basket	1 (2,3%)
Chute	1 (2,3%)

L'IMC (indice de masse corporelle) et l'âge sont présentés sous forme de moyenne et écart-type. Le délai avant chirurgie est présenté sous forme de médiane [IQR25 – IQR 75]. Les autres données sont présentées avec leur effectif et leur pourcentage.

KJ: Kenneth-Jones. DIDT: droit interne demi-tendineux.

Figure n°2 : Répartition des différentes classes socio-professionnelles.

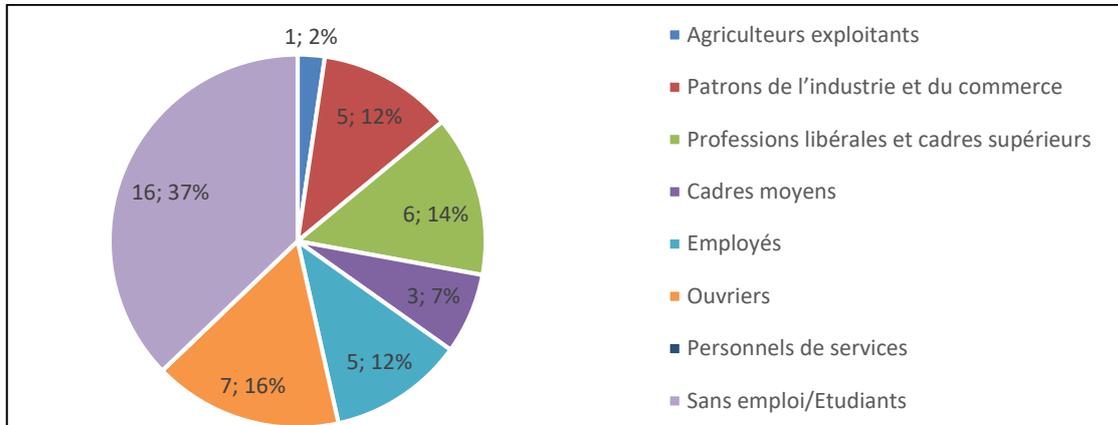
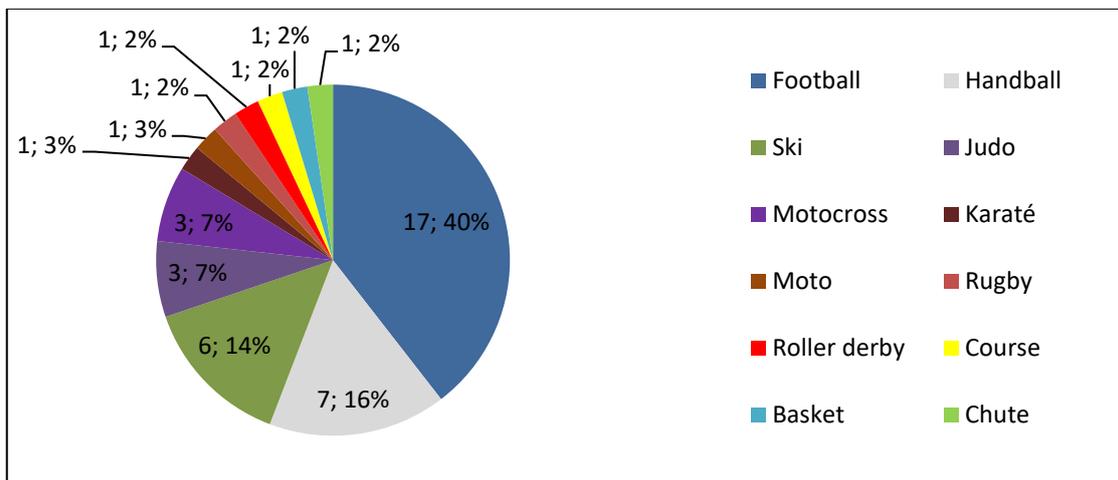


Figure n°3 : Répartition des différents sports en cause dans la rupture du LCA.



Parmi les 43 patients, 44,2% présentaient des douleurs au genou opéré avant la réalisation des tests.

Les amplitudes articulaires du genou opéré étaient toutes fonctionnelles (médiane 0° [0 – 0] pour l'extension de genou et 135° [130 – 140] pour la flexion de genou). L'évaluation motrice du quadriceps et des ischiojambiers était à 5/5 pour les 2 groupes musculaires.

Les périmétries du genou et de la cuisse n'étaient pas exploitables du fait d'un manque de données important.

Le délai médian de réalisation des tests depuis la chirurgie était de 6 [5 – 7] mois et les patients étaient tous capables de monter et descendre les escaliers sans gêne, de marcher avec un périmètre de marche illimité sur terrain plat et n'utilisaient pas d'aide technique à la marche (tableau n°2).

Tableau n° 2 : Caractéristiques fonctionnelles dans la population.

DOULEUR (n)	19 (44,2%)
AMPLITUDES ARTICULAIRES DU GENOU	
Extension (°)	0° [0 – 0]
Flexion (°)	135° [130 – 140]
<i>Force musculaire</i>	
Quadriceps	5 [5 – 5]
Ischiojambiers	5 [5 – 5]
DATE MOYENNE DES TESTS (MOIS)	6 [5 – 7]
FONCTIONNEL	
Marche normale (n)	43 (100%)
Montée/descente des escaliers (n)	43 (100%)
Aucune aide technique (n)	43 (100%)
RESULTATS HOP TEST	
LSI > 0.85 (n)	25
LSI < 0.85 (n)	18
RESULTATS TESTS ISOCINETIQUES (n)	
Déficit quadriceps ≤ 15%	17
Déficit quadriceps > 15%	26
Déficit ischiojambiers ≤ 15%	29
Déficit ischiojambiers > 15%	14

Les amplitudes articulaires, la force musculaire et la date moyenne des tests sont présentées sous forme de médiane [IQR25 – IQR 75]. Les autres données sont présentées avec leur effectif. LSI : index de symétrie du membre inférieur.

B. Résultats des tests fonctionnels.

1. Résultats du Hop test.

Sur les 43 patients, 25 ont eu un résultat au Hop test positif avec un LSI $\geq 0,85$ soit 58,1%, tous délais confondus depuis la chirurgie. Sur les 18 patients en échec, 2 patients n'ont pu le réaliser car ils étaient à seulement 3 mois de la ligamentoplastie du LCA, 2 autres ont échoué au test à cause des douleurs et les 14 autres ont eu un LSI < 0,85.

2. Résultats du test isocinétique.

Pour le test isocinétique du quadriceps, 17 patients avaient un déficit de force du quadriceps côté opéré $\leq 15\%$ comparée à celle du quadriceps côté sain, tous délais post-opératoires confondus. Sur les 26 patients considérés en échec au test isocinétique avec

un déficit de force musculaire du quadriceps du côté opéré > 15% par rapport au côté sain, 3 patients n'ont pas terminé les tests à cause de gonalgies.

Pour le test isocinétique des ischiojambiers, 29 patients avaient un déficit de force des ischiojambiers côté opéré \leq 15% comparée à la force des ischiojambiers côté sain, tous délais post-opératoires confondus. Sur les 14 patients considérés en échec au test isocinétique avec un déficit de force musculaire des ischiojambiers du côté opéré > 15% par rapport au côté sain, 3 patients n'ont pas terminé les tests à cause des gonalgies.

C. Résultats des analyses statistiques.

1. Lien entre tests fonctionnels et délai post-chirurgie.

Il n'y avait pas de lien entre le délai post-opératoire et les résultats du Hop test ($U = 185,5$; Diff = 0,0 ; IC95[-1,0 ; 2,0] ; $p = 0,32$) ou les résultats du test isocinétique du quadriceps ($U = 191,5$; Diff = 0,0 ; IC95[-1,0 ; 2,0] ; $p = 0,45$). (Diff = différence entre les 2 moyennes ou les 2 médianes des 2 groupes comparés).

2. Lien entre tests fonctionnels et geste chirurgical associé à la reconstruction du LCA.

Il n'y avait pas de lien entre un geste chirurgical supplémentaire au cours de la ligamentoplastie du LCA et les résultats du Hop test (OR = 0,3 ; IC95[0,1 ; 1] ; $p = 0,16$) ou les résultats du test isocinétique du quadriceps (OR = 0,7 ; IC95[0,2 ; 3] ; $p = 0,73$).

3. Lien entre tests fonctionnels et âge des patients.

Il n'y avait pas de lien entre l'âge et les résultats du Hop test ($U = 219$; Diff = -3,0 ; IC95[-6,0 ; 4,0] ; $p = 0,89$) ou les résultats du test isocinétique du quadriceps ($U = 213$; Diff = -4,0 ; IC95[-8,0 ; 4,0] ; $p = 0,85$).

4. Lien entre tests fonctionnels et technique chirurgicale.

Il n'y avait pas de lien entre la technique chirurgicale et les résultats du Hop test (OR = 2,4 ; IC95[0,7 ; 8,4] ; $p = 0,22$) ou les résultats du test isocinétique du quadriceps (OR = 3 ; IC95[0,7 ; 10] ; $p = 0,21$).

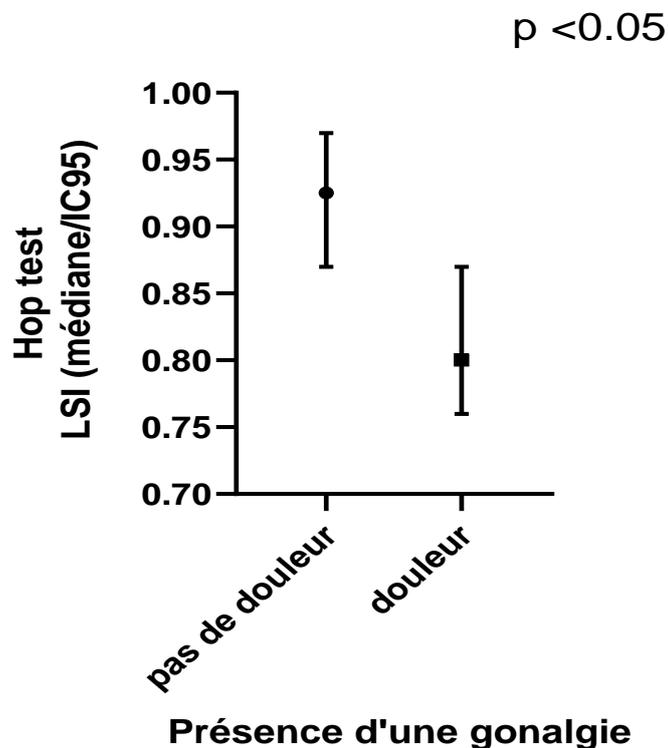
5. Lien entre tests fonctionnels et antécédents traumatiques des membres inférieurs.

Il n'y avait pas de lien entre les antécédents traumatiques des membres inférieurs et les résultats du Hop test (OR = 1 ; IC95[0,3 ; 4] ; p = 0,99) ou les résultats du test isocinétique du quadriceps (OR = 0,4 ; IC95[0,1 ; 1] ; p = 0,21).

6. Lien entre tests fonctionnels et présence d'une douleur articulaire au genou.

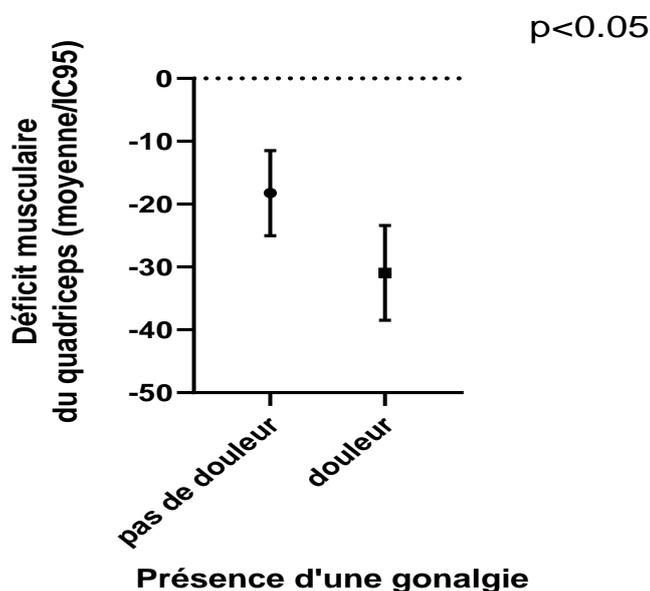
Il y avait un lien significatif entre la présence d'une douleur au genou opéré en pré-test et un mauvais résultat du Hop test (OR = 5 ; IC95[1,2 ; 18] ; p = 0,02) ainsi qu'à un mauvais résultat du test isocinétique du quadriceps (OR = 4 ; IC95[1 ; 15] ; p = 0,03). Les patients qui avaient une gonalgie avaient significativement de moins bons résultats au Hop test (U = 67 ; Diff = -0,13 ; IC95[-0,16 ; -0,04] ; p = 0,0004) (Figure n°4) et au test isocinétique du quadriceps (t = 2,6 ; Diff = -12,7±4,9 ; IC95[-22,7 ; -2,7] ; p = 0,01) (Figure n°5).

Figure n° 4 : Résultats du Hop test en fonction de la présence d'une gonalgie.



LSI : indice de symétrie du membre inférieur

Figure n°5 : Résultats du test isocinétique du quadriceps en fonction de la présence d'une gonalgie.



7. Lien entre résultats du Hop test et ceux du test isocinétique.

Un déficit $\leq 15\%$ du quadriceps au test isocinétique était faiblement associé à un résultat positif au Hop Test, peu importe le délai post-opératoire (OR = 0,2 ; IC95[0,04 ; 0,6] ; p = 0,01).

Un déficit $\leq 15\%$ des ischiojambiers au test isocinétique n'était pas associé à un résultat positif au Hop Test ; peu importe le délai post-opératoire (OR = 2 ; IC95[0,6 ; 8] ; p = 0,33).

D. Résultats de l'analyse en secondaire.

Seulement 32 (74,4%) patients ont répondu à l'ensemble du questionnaire (Figure n°1).

Le délai moyen depuis les tests fonctionnels était de $50,1 \pm 24,5$ mois.

1. Évaluation des complications post-opératoires.

Parmi ces 32 patients, 29 (90,6%) ont déclaré avoir des douleurs du genou opéré à l'effort (EN douleur 1/10 jusqu'à 9/10) dont 12 d'entre eux (37,5%) ont déclaré en avoir aussi au repos (EN douleur 1/10 jusqu'à 8/10). Toujours parmi ces 32 patients, 22 (68,8%) ont déclaré des douleurs pouvant se rapporter à des douleurs neuropathiques (DN4 allant de 1/10 jusqu'à 4/10) au genou opéré.

Parmi les 32 patients, 18 (56,3%) ont déclaré des signes physiques au genou opéré : 10 que leur genou était parfois bloqué, 7 que leur genou était raide, 5 que leur genou était augmenté de volume (de façon transitoire ou permanente), 1 que son genou était diminué de volume et 1 que son genou était chaud.

Concernant la survenue de complications, 19 patients (59,4%) ont déclaré en avoir eu depuis les tests fonctionnels : 11 pour sensation d'instabilité, 8 pour des douleurs itératives du genou opéré, 7 pour lésion méniscale, 3 pour arthrose secondaire du genou, 2 pour rupture du LCA controlatéral, 1 pour syndrome douloureux régional chronique et 1 pour rupture itérative du greffon de ligamentoplastie. Concernant une ré-hospitalisation suite à la ligamentoplastie, 1 seul patient a déclaré avoir été hospitalisé à nouveau à cause de sa ligamentoplastie et 1 autre pour une autre raison.

2. Retentissement sur les activités de la vie quotidienne.

Concernant les gestes de la vie quotidienne, parmi les patients qui ont déclaré une gêne à cause de leur genou, « se mettre à genou » a été cité 16 fois, « s'accroupir » 11 fois, « se relever d'une position au sol » 10 fois, « tenir debout pendant plusieurs heures » 7 fois, « être en équilibre ou sautiller sur un pied » 6 fois, « monter les escaliers » et « descendre les escaliers » 2 fois chacun et enfin certains patients ont déclaré une gêne pour « la position du tailleur » (1 patient) , « par mauvais temps » (1 patient) et « sauter à 2 pieds » (1 patient). Pour les activités de la vie quotidienne, 6 patients ont déclaré ne pas les avoir reprises de façon normale. 7 patients ont déclaré ne pas avoir repris les tâches ménagères de façon normale (ménage, courses par exemple). Parmi les 32 patients, 5 (15,6%) ont déclaré être gênés pour la conduite automobile, notamment pour les trajets longs (3 patients) et pour appuyer sur les pédales (3 patients).

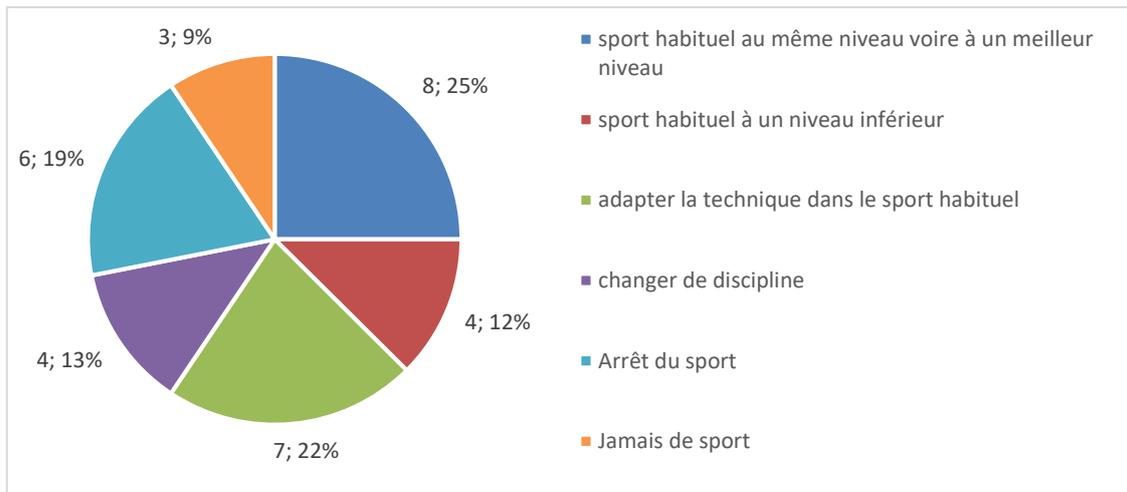
3. Reprise professionnelle.

Concernant le travail, 3 patients (9,4%) ont déclaré ne pas avoir repris leur travail habituel de façon normale. En effet un patient a adapté son activité, un autre a changé de travail et le dernier a bénéficié d'un reclassement professionnel. Enfin 1 patient de l'échantillon n'a jamais travaillé.

4. Retour au sport (RTS: return to sport).

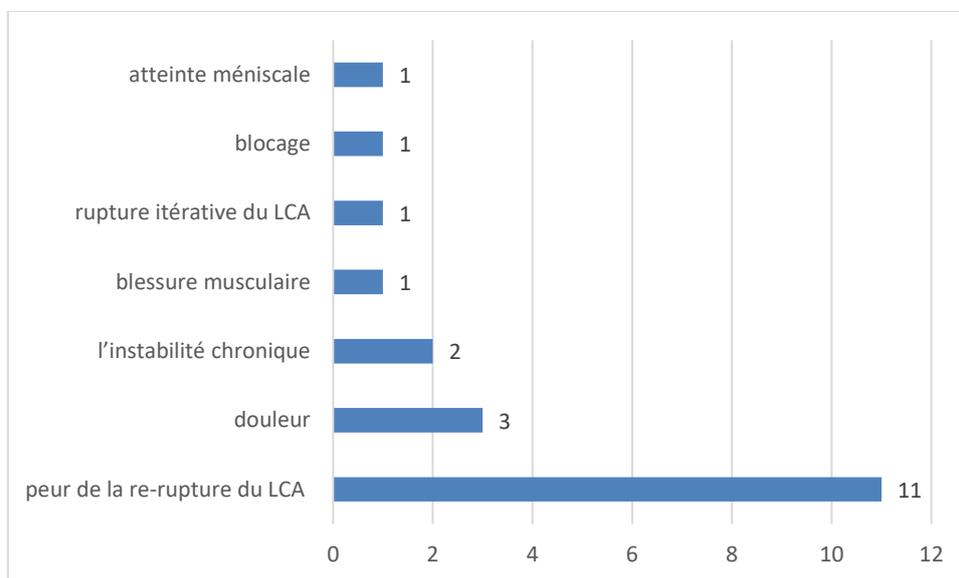
Parmi les 32 patients, 6 ont déclaré avoir arrêté totalement tout sport et 3 n'en avaient jamais fait. Les 23 autres patients ont repris une activité sportive soit 79,3 % des patients sportifs. Parmi ces 23 patients, 8 ont repris leur sport habituel au même niveau voire à un meilleur niveau, 4 ont repris leur sport habituel à un niveau inférieur, 7 ont dû adapter leur technique dans leur sport habituel et 4 ont changé de discipline (Figure n°6).

Figure n°6 : Répartition du niveau de retour au sport.



Dans la question ouverte concernant la principale cause d'arrêt du sport ou de modification de sa pratique sportive déclarée par les patients, « la peur de la récurrence de rupture du LCA » fut citée 11 fois, puis vint « la douleur » citée 3 fois, « l'instabilité chronique » citée 2 fois et enfin « la blessure musculaire », « la rupture itérative du LCA », « le blocage » et « une atteinte méniscale » (tous respectivement cités 1 fois) (Figure n°7).

Figure n°7 : Causes d'arrêt ou de modification de la pratique sportive citées par les patients.



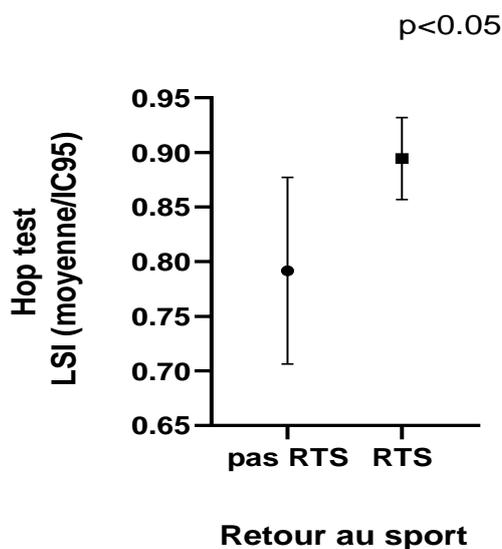
LCA : ligament croisé antérieur

Sur les 32 patients ayant répondu, les 3 (9,4%) patients qui ont affirmé ne pas pratiquer de sport régulièrement ont été exclus pour les analyses qui concernaient le retour au sport.

Il existait une association entre le résultat positif du Hop test et un retour au sport habituel (OR = 11 ; IC95[2 ; 60] ; p = 0,02). Le retour au sport était associé de manière significative à un LSI plus élevé (t = 2,7 ; Diff = 0,1 ± 0,04 ; IC95[0,02 ; 0,2] ; p = 0,01) (Figure n°8). Par contre il n'y avait pas d'association entre le résultat au test isocinétique du quadriceps et le retour au même sport (OR = 4 ; IC95[0,6 ; 20] ; p = 0,23) et ce dernier n'était pas associé de façon significative à de bons résultats au test isocinétique du quadriceps (t = 1,2 ; Diff = 7,9 ± 6,3 ; IC95[-5,1 ; 20,9] ; p = 0,22)

Pour le retour au même sport au même niveau voire à un niveau supérieur, il n'y avait pas d'association avec les résultats du Hop test (OR = 3 ; IC95[0,5 ; 18] ; p = 0,24) ni avec les résultats du test isocinétique du quadriceps (OR = 1 ; IC95[0,2 ; 5] ; p = 0,99).

Figure n°8 : Retour au sport en fonction du Hop test.



RTS : retour au sport. LSI : indice de symétrie du membre inférieur

5. Port d'une genouillère.

Parmi les 32 patients, 9 (28.1%) ont déclaré porter une genouillère lors de leur activité physique ou de leur travail dont 7 « parfois » et 2 « souvent ».

6. Satisfaction des patients vis-à-vis de la prise en charge médicale.

Le niveau médian de satisfaction concernant les conseils délivrés aux patients à la suite du test isocinétique et du Hop test était de 8 [7 – 10] sur une échelle de 0 à 10 ce qui traduisait la satisfaction des patients.

Le niveau médian de satisfaction des patients suite à la ligamentoplastie et à la rééducation était de 9 [7 – 10] sur une échelle de 0 à 10 ce qui traduisait la grande satisfaction des patients.

IV. Discussion.

Dans notre étude, nous avons trouvé des données similaires par rapport à l'étude multicentrique réalisée en France par Gerometta et al. entre janvier 2012 et juillet 2013 [7]. Notre population était d'âge très similaire (28,6 ans contre 28,5 ans). La proportion de femmes était la même (1 femme pour 3 hommes). Les sports représentés étaient similaires : football, handball et ski principalement, hormis le rugby (1 représentant) et

le tennis (dont nous n'avions aucun représentant). L'IMC moyen était également très similaire ($24,4 \pm 2,7$ contre $24,3 \pm 3,3$). Par contre seulement 2 types de plasties étaient représentées dans notre étude alors qu'il en existe 4 types pratiqués en France et notre délai médian avant la chirurgie différait également beaucoup ($7,7 [4,0 - 24,4]$ mois contre 15,8 mois) [7]. En effet, notre étude était basée sur l'ensemble des patients ayant effectué un Hop test et un test isocinétique au sein du même établissement avec peu de critères d'exclusion afin que notre échantillon soit le plus représentatif de la population générale, ce qui entraînait 2 sous-populations : les patients opérés pour instabilité chronique du genou avec retentissement sur la vie quotidienne et ceux opérés en subaigu pour reprendre leur activité le plus rapidement possible. Dans notre étude, la distribution entre ces 2 sous-populations n'était pas homogène avec une majorité de patient opérés en subaigu, ce qui entraînait un délai médian entre la lésion et l'intervention chirurgicale moins élevé.

La présence d'une douleur au genou opéré en pré-test était associée de manière significative à un mauvais résultat du Hop test (OR = 5 ; IC95[1,2 ; 18] ; p = 0,02). Elle était également associée à un mauvais résultat du test isocinétique du quadriceps (OR = 4 ; IC95[1 ; 15] ; p = 0,03). La présence d'une douleur était synonyme de mauvais résultats avec un LSI significativement plus bas et une déficience du quadriceps plus importante. Contrairement à notre étude, Condouret et al. n'ont pas trouvé de différence significative entre les résultats aux tests isocinétiques du quadriceps et des ischiojambiers et l'existence ou non de douleurs antérieures du genou [20]. L'étude de Dauty et al. a montré un impact des phénomènes douloureux à l'effort uniquement sur le résultat du test isocinétique [21]. Dans leur revue systématique, S. van Grinsven et al. ont affirmé qu'il fallait débiter la phase 2 et les tests fonctionnels sans douleur et sans gonflement du genou [18]. De plus il a été montré dans la littérature que moins il y avait de douleurs au genou, plus le retour au sport était facile [22].

Nous n'avons pas trouvé de différence significative entre les 2 techniques chirurgicales (DIDT et KJ) pour les résultats du Hop test et du test isocinétique du quadriceps. Cette absence de différence était retrouvée dans l'étude de Sueyoshi et al. pour le Hop test [23] et dans l'étude de Condouret [20] pour le test isocinétique du quadriceps. L'étude de Condouret a trouvé également une association entre le Hop test et le test isocinétique du quadriceps [20]. Par contre il n'a pas trouvé de différence significative entre le test

isocinétique du quadriceps et celui des ischiojambiers. La présence d'une différence dans notre étude pouvait s'expliquer par la prédominance de la technique chirurgicale Kenneth-Jones qui était plus défavorable à une récupération de la force musculaire du quadriceps que des ischiojambiers [24].

Comme dans la littérature [24], nous n'avons pas trouvé de lien entre les résultats aux tests fonctionnels et le délai post-chirurgical bien qu'il ait été suggéré que la fonction musculaire, présentée sous le nom de LSI, s'améliorait quelque peu avec le temps, de 1 à 5 après l'intervention chirurgicale [15]. Cela s'expliquait en partie par le fait qu'une réduction de la force musculaire de la jambe non lésée n'était plus la même au fil du temps. Nous n'avons pas trouvé d'association entre les résultats des tests fonctionnels et l'âge, et la présence d'un geste chirurgical concomitant à la réparation du LCA [20,21,25]. Il n'a pas été trouvé également d'association entre la présence d'antécédents traumatiques des membres inférieurs et les résultats des tests fonctionnels. Ce paramètre était peu retrouvé dans la littérature et il aurait été intéressant d'observer l'impact d'une entorse de cheville ancienne et asymptomatique par exemple, sur les résultats des tests fonctionnels. Notre étude manquait de puissance et il était probable que ce paramètre mesuré (les antécédents traumatiques des membres inférieurs) ait été influencé par un biais de mémorisation (les patients ne se souvenaient pas de leurs antécédents avec exactitude).

Dans notre étude, la plupart des patients ayant un résultat positif au Hop test et au test isocinétique évaluant le quadriceps (le test isocinétique évaluant les ischiojambiers n'est habituellement pas pris en compte dans la littérature) ont repris de manière significative leur sport habituel, tous niveaux confondus. Cela n'était pas vrai pour le même sport au même niveau voire à un niveau plus élevé. En effet, nous avons trouvé un taux de 79% de reprise à plus de 24 mois de suivi. Ardern et al. ont trouvé dans leur méta-analyse sur le retour au sport un taux de retour pour n'importe quel sport de 81% avec un recul moyen supérieur ou égal à 24 mois [6]. De même dans une autre étude récente, les auteurs Webster KE et al. ont trouvé une association entre le retour au sport et un LSI élevé [26], ce que nous avons trouvé également. Logerstedt et al. ont conclu que des résultats de hop test ≥ 0.90 étaient prédictifs d'une meilleure récupération à 1 an [9] et inversement dans une autre étude récente, Ardern et al. [27] ont trouvé qu'un faible LSI, un faible score de satisfaction de l'état clinique du genou opéré et des réactions

psychologiques plus négatives étaient associés au fait de ne plus pratiquer le même sport au même niveau à 2 ans. Pour les patients qui n'ont pas repris le sport, on pouvait expliquer cela aussi par l'absence de pratique d'un sport de haut niveau en préopératoire ou le fait que le traumatisme était survenu lors de la pratique d'un sport occasionnel et que donc le retour au sport était plus difficile. Dans la littérature, le niveau de sport préopératoire était un facteur influençant la reprise du même sport au même niveau. Gerometta et al. décrivaient dans leur étude un taux de reprise à 12.5% chez les athlètes sportifs occasionnels, soit 3 fois moins que les professionnels [7].

Dans notre étude, les patients étaient plutôt très satisfaits de leur prise en charge chirurgicale et rééducative avec globalement un score médian de 9 [7 – 10], ce qui correspond à ce qu'avait trouvé Courtot et al. dans leur étude où leurs patients ont un taux de satisfaction de l'ordre de 8,9 après l'opération et 9,1 à minimum 1 an de l'opération [28]. Les auteurs suggéraient même que la satisfaction des patients dans leur prise en charge pouvait être améliorée en faisant participer les patients à la procédure chirurgicale. Les patients pouvaient participer en regardant l'écran arthroscopique et ils recevaient plus d'informations peropératoires. Bien que les résultats obtenus aient été très satisfaisants en termes de reprise du sport et de satisfaction à long terme, il a été suggéré que les facteurs psychologiques liés à la manière dont les patients percevaient leur fonction de genou ont un impact important. Par exemple, la peur de se blesser de nouveau au genou ou le manque de confiance en la fonction du genou réparé empêchaient les patients d'atteindre leurs objectifs (tels que le retour au niveau d'avant la blessure). Dans son étude de 2011, Ardern et al. ont rapporté que la peur de se blesser de nouveau était la raison la plus courante pour renoncer à la pratique sportive ou pour revenir à un niveau inférieur [6]. Lee et al. ont montré dans leur étude que la peur d'un nouvel accident ou la sensation d'instabilité expliquait 66% des cas de non-retour au sport [29]. Dans notre étude, la peur de la re-rupture du LCA a été citée 11 fois soit 34,4% des patients interrogés, et la sensation d'instabilité chronique citée 2 fois pour expliquer l'arrêt du sport ou un changement de discipline et/ou de technique sportive. La douleur a été citée quant à elle 3 fois.

Bien que les patients de notre étude aient été satisfaits de leur prise en charge et bien que la plupart aient repris une activité physique, il n'était pas certain au vu des complications rapportées dans notre questionnaire que les patients aient été réellement satisfaits de la fonction de leur genou en toutes circonstances. De plus, parmi

l'échantillon de 43 patients, 5 (11,6%) patients n'ont pas répondu au questionnaire et 5 (11,6%) patients étaient perdus de vue. Ces patients pouvaient être insatisfaits et donc entraîner un biais de suivi. Parmi les 32 patients qui ont répondu au questionnaire, 29 (90,6%) déclaraient avoir des douleurs du genou opéré à l'effort et parmi eux 12 (37,5%) déclaraient en avoir aussi au repos. Les patients déclaraient également des douleurs neuropathiques fréquentes, ce qui était peu décrit dans la littérature. En effet, la douleur nociceptive du genou après reconstruction du LCA était largement étudiée [14]. De Carvalho Júnior LH et al. ont trouvé dans leur étude sur 102 patients opérés d'une reconstruction du LCA, une douleur neuropathique au genou opéré chez 60% d'entre eux [30]. Dans la littérature, la douleur était présentée comme un facteur de non-retour au sport [22,31]. Plus de 50% des patients avaient déclaré également des complications locales transitoires ou permanentes, avec un retentissement certains sur les gestes du quotidien et 28,1% avaient déclaré porter une genouillère de temps en temps. Nos données ne nous permettaient pas de quantifier ce taux de satisfaction. Il aurait fallu utiliser pour cela le formulaire d'évaluation de l'IKDC (International Knee Documentation Committee) pour évaluer le genou sur le plan fonctionnel et une échelle de satisfaction et d'évaluation psychologique tel que le score ACL-RSI-Fr [7].

Pour la reprise du travail, seulement 9,4% des patients nous ont rapporté un impact sur la reprise du travail. Dans une étude sans distinction des professions [32], 92% des patients avaient repris leur travail dans un délai médian de 78 jours. Dans une autre étude d'Antosh et al. portant sur une population militaire, plus de 50% des membres du service militaire avaient une limitation d'activité ou étaient incapables de reprendre leur service militaire après la chirurgie du LCA [33]. Dans notre étude, la ligamentoplastie avait donc peu d'impact sur le travail, cela étant très probablement lié à la présence d'une majorité de patient de la 8^e catégorie socio-professionnelle notamment des étudiants (selon les nomenclatures CSP et PCS des groupes socioprofessionnels établies par l'Insee). En effet, ils étaient 12 patients de cette catégorie dans la seconde analyse, soit 37,5% et cela devait avoir pour effet de diminuer l'impact de la ligamentoplastie sur le travail si on considérait l'activité professionnelle de ces patients comme utilisant peu le genou. Il ne faut donc pas sous-estimer l'impact probable d'une reconstruction du LCA chez les travailleurs de force utilisant beaucoup le genou.

Notre étude avait cependant quelques limites. Le protocole de réalisation des tests fonctionnels reprenait comme valeur seuil un LSI ≥ 0.85 pour affirmer une bonne récupération proprioceptive du genou opéré et un déficit $\leq 15\%$ du quadriceps comme valeur seuil pour affirmer une récupération suffisante de la force musculaire. La réussite aux 2 tests permettait de donner l'autorisation au patient de reprendre son activité sportive habituelle. Dans la littérature, beaucoup d'études se sont accordées à dire que ces valeurs seuils étaient suffisantes [18,34], mais d'autres auteurs s'accordaient à dire dans des études plus récentes qu'il fallait être plus exigeant notamment pour les sports pivots [35]. En effet, Thomée et al. ont proposé un LSI supérieur à 90 % pour le retour au sport pivot contact [17]. D'autres études de la littérature utilisaient également un LSI $\geq 90\%$ pour les 2 tests fonctionnels [15,19]. Concernant toujours le protocole de l'étude, 2 patients (4,7%) ont été convoqués avant 4 mois post-opératoires alors qu'il était recommandé un délai minimum de 4 mois avant la réalisation du Hop test [18]. C'était pour cette raison qu'il ait été refusé au patient de réaliser ce test. Les 2 patients ont été reconvoqués à distance pour réaliser le Hop test mais ils n'ont pas donné suite.

Nous avons peu de critères d'exclusion pour que notre échantillon soit le plus représentatif de la population étudiée mais notre effectif était trop petit et ne provenait que d'un seul centre de recrutement. Seuls les résultats de la force musculaire évaluée en concentrique pour les 2 groupes musculaires ont été relevés du fait d'une trop grande perte de données pour les mesures de la force en excentrique, principalement lié au fait que beaucoup de patients n'ont pas effectué la deuxième phase d'évaluation préconisée lors de laquelle était mesurée la force des groupes musculaires en excentrique. Cela pouvait entraîner un biais de suivi mais le fait était que ces patients perdus de vue reflétaient la réalité de la prise en charge des ligamentoplasties en rééducation.

Malgré l'absence de consensus pour l'utilisation des scores fonctionnels comme l'IKDC par exemple, il serait utile d'en associer un à une batterie de tests que sont le Hop test et le test isocinétique réalisés au centre de rééducation fonctionnelle de Corbie. Il serait également utile d'y associer un score d'évaluation psychologique tel que l'ACR-RSI-Fr, pour évaluer avec plus de fiabilité le retour au sport après une reconstruction du LCA.

V. Conclusion.

Dans cette étude portant sur 43 patients de 2012 à 2018 au CRF de Corbie, les patients décrivant une gonalgie avant la réalisation des tests fonctionnels ne devraient pas réaliser le Hop test ni le test isocinétique. Indépendamment du temps de cicatrisation post-opératoire mais au moins à 4 mois post-opératoire, il semble que la réussite au Hop test soit prédictive d'une reprise de l'activité sportive bien que beaucoup de patients expriment la peur d'une re-rupture du LCA au moment de la pratique sportive. Il semble également que la plupart des patients décrivent une gêne dans certaines activités de la vie quotidienne (accroupissement, conduite automobile, se mettre à genou), et pour certains dans leur travail (3 patients se sont déclarés impactés : un patient a adapté son activité, un autre a changé de travail et le dernier a bénéficié d'un reclassement professionnel). En revanche dans notre étude, le test isocinétique du quadriceps ne s'est pas avéré prédictif des capacités à reprendre le sport.

VI. Bibliographie.

- [1] Gianotti SM, Marshall SW, Hume PA, Bunt L. Incidence of anterior cruciate ligament injury and other knee ligament injuries: A national population-based study. *J Sci Med Sport* 2009;12:622–7. doi:10.1016/j.jsams.2008.07.005.
- [2] Sanders TL, Maradit Kremers H, Bryan AJ, Larson DR, Dahm DL, Levy BA, et al. Incidence of Anterior Cruciate Ligament Tears and Reconstruction: A 21-Year Population-Based Study. *Am J Sports Med* 2016;44:1502–7. doi:10.1177/0363546516629944.
- [3] Pinheiro J, Branco J, Figueiredo P, Ramos S, Pereira P. Fonction et niveau d'activité physique deux à cinq ans après la reconstruction du ligament croisé antérieur (LCA). */data/revues/0762915X/v30i1/S0762915X12001258/* 2013.
- [4] Palazzo C, Ravaud J-F, Papelard A, Ravaud P, Poiraud S. The Burden of Musculoskeletal Conditions. *PLoS ONE* 2014;9. doi:10.1371/journal.pone.0090633.
- [5] Louboutin H, Debarge R, Richou J, Selmi TAS, Donell ST, Neyret P, et al. Osteoarthritis in patients with anterior cruciate ligament rupture: a review of risk factors. *The Knee* 2009;16:239–44. doi:10.1016/j.knee.2008.11.004.
- [6] Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med* 2011;45:596–606. doi:10.1136/bjsm.2010.076364.
- [7] Gerometta A, Lutz C, Herman S, Lefèvre N, Dromzee E, Dubrana F, et al. Étude multicentrique française : reprise du sport après ligamentoplastie du ligament croisé antérieur chez les sportifs de pivot et pivot contact. *J Traumatol Sport* 2014;31:171–8. doi:10.1016/j.jts.2014.07.014.
- [8] Reid A, Birmingham TB, Stratford PW, Alcock GK, Giffin JR. Hop testing provides a reliable and valid outcome measure during rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Phys Ther* 2007;87:337–49. doi:10.2522/ptj.20060143.
- [9] Logerstedt D, Grindem H, Lynch A, Eitzen I, Engebretsen L, Risberg MA, et al. Single-legged hop tests as predictors of self-reported knee function after anterior cruciate ligament reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *Am J Sports Med* 2012;40:2348–56. doi:10.1177/0363546512457551.
- [10] Gustavsson A, Neeter C, Thomeé P, Grävare Silbernagel K, Augustsson J, Thomeé R, et al. A test battery for evaluating hop performance in patients with an ACL injury and patients who have undergone ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006;14:778–88. doi:10.1007/s00167-006-0045-6.
- [11] Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H, Engebretsen L, Risberg MA. Simple decision rules reduce reinjury risk after anterior cruciate ligament reconstruction. *Br J Sports Med* 2016;50:804–8. doi:10.1136/bjsports-2016-096031.
- [12] Nunes R, Páscoa Pinheiro J. Évaluation fonctionnelle du genou ligamentaire: Une analyse des échelles d'évaluation fonctionnelle post-chirurgie du ligament croisé antérieur. *J Traumatol Sport* 2004;21:26–33. doi:10.1016/S0762-915X(04)97379-2.
- [13] Cavaignac E, Carrozzo A, Murgier J, Wytrykowski K, Reina N, Ancelin D, et al. Valeur moyenne du score KOOS dans une population saine en fonction de l'âge, du sexe et de l'IMC. *Rev Chir Orthopédique Traumatol* 2017;103:S122. doi:10.1016/j.rcot.2017.09.231.
- [14] Rousseau R, Labruyere C, Kajetanek C, Deschamps O, Makridis KG, Djian P. Complications After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and Their Relation to the Type of Graft: A Prospective Study of 958 Cases. *Am J Sports Med* 2019;363546519867913. doi:10.1177/0363546519867913.
- [15] Thomeé R, Kaplan Y, Kvist J, Myklebust G, Risberg MA, Theisen D, et al. Muscle strength and hop performance criteria prior to return to sports after ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA* 2011;19:1798–805. doi:10.1007/s00167-011-1669-8.

- [16] Barber-Westin SD, Noyes FR. Objective criteria for return to athletics after anterior cruciate ligament reconstruction and subsequent reinjury rates: a systematic review. *Phys Sportsmed* 2011;39:100–10. doi:10.3810/psm.2011.09.1926.
- [17] Thomeé R, Neeter C, Gustavsson A, Thomeé P, Augustsson J, Eriksson B, et al. Variability in leg muscle power and hop performance after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA* 2012;20:1143–51. doi:10.1007/s00167-012-1912-y.
- [18] van Grinsven S, van Cingel REH, Holla CJM, van Loon CJM. Evidence-based rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010;18:1128–44. doi:10.1007/s00167-009-1027-2.
- [19] Cristiani R, Mikkelsen C, Edman G, Forssblad M, Engström B, Stålmán A. Age, gender, quadriceps strength and hop test performance are the most important factors affecting the achievement of a patient-acceptable symptom state after ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA* 2019. doi:10.1007/s00167-019-05576-2.
- [20] Condouret J, Cohn J, Ferret J-M, Lemonsu A, Vasconcelos W, Dejour D, et al. [Isokinetic assessment with two years follow-up of anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon or hamstring tendons]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2008;94:375–82. doi:10.1016/j.rco.2008.09.006.
- [21] Dauty M, Tortelier L, Huguet D, Potiron-Josse M, Dubois C. [Consequences of pain on isokinetic performance after anterior cruciate ligament reconstruction using a semitendinosus and gracilis autograft]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2006;92:455–63. doi:10.1016/S0035-1040(06)75832-9.
- [22] Heijne A, Ang BO, Werner S. Predictive factors for 12-month outcome after anterior cruciate ligament reconstruction. *Scand J Med Sci Sports* 2009;19:842–9. doi:10.1111/j.1600-0838.2008.00852.x.
- [23] Sueyoshi T, Nakahata A, Emoto G, Yuasa T. Single-Leg Hop Test Performance and Isokinetic Knee Strength After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Athletes. *Orthop J Sports Med* 2017;5:2325967117739811. doi:10.1177/2325967117739811.
- [24] Lautamies R, Harilainen A, Kettunen J, Sandelin J, M. Kujala U. Isokinetic quadriceps and hamstring muscle strength and knee function 5 years after anterior cruciate ligament reconstruction: comparison between bone-patellar tendon-bone and hamstring tendon autografts, *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, Volume 16, Issue 11, pp 1009–1016 2008.
- [25] Lepley LK, Wojtys EM, Palmieri-Smith RM. Does concomitant meniscectomy or meniscal repair affect the recovery of quadriceps function post-ACL reconstruction? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA* 2015;23:2756–61. doi:10.1007/s00167-014-3093-3.
- [26] Webster KE, McPherson AL, Hewett TE, Feller JA. Factors Associated With a Return to Preinjury Level of Sport Performance After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery. *Am J Sports Med* 2019;47:2557–62. doi:10.1177/0363546519865537.
- [27] Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Whitehead TS, Webster KE. Sports participation 2 years after anterior cruciate ligament reconstruction in athletes who had not returned to sport at 1 year: a prospective follow-up of physical function and psychological factors in 122 athletes. *Am J Sports Med* 2015;43:848–56. doi:10.1177/0363546514563282.
- [28] Courtot L, Ferre F, Reina N, Marot V, Chiron P, Berard E, et al. Patient Participation During Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Improves Comprehension, Satisfaction, and Functional Outcomes: A Simple Way to Improve Our Practices. *Orthop J Sports Med* 2019;7:2325967119841089. doi:10.1177/2325967119841089.
- [29] Lee DYH, Karim SA, Chang HC. Return to sports after anterior cruciate ligament reconstruction - a review of patients with minimum 5-year follow-up. *Ann Acad Med Singapore* 2008;37:273–8.
- [30] de Carvalho Júnior LH, Machado SLF, Gonçalves MJB, Júnior PRP, Baumfeld DS, Pereira ML, et al. Peri-incisional dysesthesia following anterior cruciate ligament reconstruction using central third of patellar tendon. *Rev Bras Ortop* 2015;46:37–9. doi:10.1016/S2255-4971(15)30173-7.

- [31] Gobbi A, Francisco R. Factors affecting return to sports after anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon and hamstring graft: a prospective clinical investigation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA* 2006;14:1021–8. doi:10.1007/s00167-006-0050-9.
- [32] Groot JAM, Jonkers FJ, Kievit AJ, Kuijer PPFM, Hoozemans MJM. Beneficial and limiting factors for return to work following anterior cruciate ligament reconstruction: a retrospective cohort study. *Arch Orthop Trauma Surg* 2017;137:155–66. doi:10.1007/s00402-016-2594-6.
- [33] Antosh IJ, Patzkowski JC, Racusin AW, Aden JK, Waterman SM. Return to Military Duty After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Mil Med* 2018;183:e83–9. doi:10.1093/milmed/usx007.
- [34] Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Return to the Preinjury Level of Competitive Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery: Two-thirds of Patients Have Not Returned by 12 Months After Surgery. *Am J Sports Med* 2011;39:538–43. doi:10.1177/0363546510384798.
- [35] Sueyoshi T, Nakahata A, Emoto G, Yuasa T. Single-Leg Hop Test Performance and Isokinetic Knee Strength After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Athletes. *Orthop J Sports Med* 2017;5. doi:10.1177/2325967117739811.

VII. Annexes.

ANNEXE n°1

Nomenclatures CSP et PCS des groupes socioprofessionnels.

CSP – 1954 Insee : Porte 8 groupes socioprofessionnels	PCS – 1982 6 groupes socioprofessionnels Insee : Desrosières, Goy et Thévenot
<ul style="list-style-type: none">0. Agriculteurs exploitants1. Salariés de l'agriculture2. Patrons de l'industrie et du commerce3. Professions libérales et cadres supérieurs4. Cadres moyens5. Employés6. Ouvriers7. Personnels de services8. Autres catégories	<ul style="list-style-type: none">1. Agriculteurs exploitants2. Artisans, commerçants et chefs d'entreprise3. Cadres et professions intellectuelles supérieures4. Professions Intermédiaires5. Employés6. Ouvriers

LE HOP TEST

Par le hop test, nous allons essayer de quantifier la récupération proprioceptive.

Il est formé de 4 tests :

- ❖ The single hop : un saut unique
- ❖ The timed hop : succession de sauts rapides sur 6 mètres
- ❖ The triple hop : trois sauts directs
- ❖ The crover hop : trois sauts en zig zag

Le matériel nécessaire pour ces tests est une bande de 6 m de long et 15 cm de large avec des mesures centimétriques inscrites dessus posée sur le sol.

Le protocole général pour les tests sera :

À chaque test, nous faisons réaliser un essai puis 2 vrais réalisations du test.

Nous commencerons toujours par la jambe non opérée puis l'autre.

- Récupération
- 30'' entre chaque essai
- 2' entre chaque test

Le départ des tests se fait avec le gros orteil derrière la ligne.

Le patient sera encouragé à porter les chaussures qu'il utilise habituellement en rééducation ou lors de son activité physique.

Centre de Rééducation des 3 Vallées
37 rue Gambetta
80800 CORBIE

Lors des tests, il n'y a pas de restriction sur la position des bras, du tronc ou du regard. Le patient est libre de ses mouvements.

Le test est considéré non-réalisé quand :

- l'arrivée sur le pied est maintenue moins de 2 s
- le membre controlatéral est posé à terre
- une ou les mains sont posées au sol
- un saut supplémentaire est réalisé pour se stabiliser

S'il y a un échec, nous réexpliquons les consignes avant de reprendre le test.

Il pourra être réalisé au maximum 2 essais supplémentaires sinon le hop test sera alors réalisé une heure plus tard.

THE SINGLE HOP

Single Hop for Distance



Le test consiste à effectuer un saut sur un pied le plus loin possible.

Nous mesurons la distance entre la ligne de départ et la pointe du gros orteil.

La distance mesurée sera prise au centimètre près.

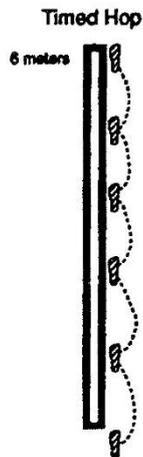
Centre de Rééducation des 3 Vallées

37 rue Gambetta

80800 CORBIE

- 24 -

THE TIMED HOP



Le test consiste à effectuer une série de sauts le plus rapidement possible sur une distance de 6 mètres.

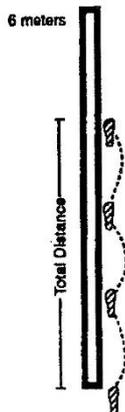
Nous mesurons le temps que va mettre le patient pour dépasser la ligne des 6 mètres.

Nous nous plaçons à la ligne des 6 mètres et le chronomètre est enclenché au départ du patient et arrêté au passage des 6 mètres.

Le temps sera pris au 10^{ème} près.

THE TRIPLE HOP

Triple Hop for Distance



Le test consiste à effectuer 3 sauts consécutifs en ligne droite le plus loin possible

Nous mesurons la distance entre la ligne de départ et la pointe de la chaussure

La distance mesurée sera toujours prise au centimètre près

THE CROSS OVER HOP

Cross-over Hop for Distance



Le test consiste aussi à effectuer 3 sauts mais en sautant en avant de part et d'autre de la ligne mesurant 15 cm de large.

Pour le pied gauche, le patient se placera à la gauche de la ligne de départ et effectuera son 1^{er} saut vers la droite puis gauche et enfin droite.

Pour le pied droit, ce sera l'inverse. Le patient se situera à la droite de la ligne de départ et effectuera son 1^{er} saut vers la gauche puis droite et enfin gauche.

Le résultat des tests s'effectuera en prenant la moyenne des 2 essais pour chaque test.

Puis nous effectuerons le rapport entre la jambe opérée par la jambe saine multipliée par 100 pour obtenir le pourcentage.

Sauf pour le timed hop, ce sera le rapport entre la jambe saine par la jambe opérée multiplié par 100 pour obtenir le pourcentage.

Il faudra obtenir un rapport supérieur à 85 % pour considérer que le genou a récupéré une bonne proprioception.

L'association du test hop avec le test d'isocinétisme nous permettra de déterminer si le patient peut reprendre ou non la course.

ANNEXE n°3 : Echelle numérique de la douleur.

L'ÉCHELLE NUMÉRIQUE (EN)

Définition

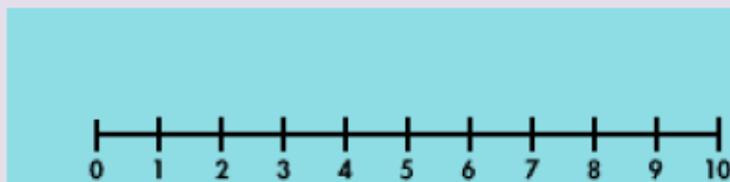
C'est une échelle d'auto-évaluation. Elle est sensible, reproductible, fiable et validée aussi bien dans les situations de douleur aiguë que de douleur chronique, que celles-ci soient en rapport ou non avec un cancer. Bien que moins sensible que l'EVA, elle lui est très proche par ses modalités d'utilisation et ses limites.

Description

L'EN peut être présentée sous forme écrite ou orale.

Dans sa forme orale, le soignant demande au patient de quantifier sa douleur sur une échelle virtuelle allant de 0 ("Douleur absente"), à 10 ("Douleur maximale imaginable").

Dans sa forme écrite, l'EN comprend 11 chiffres alignés verticalement ou horizontalement, compris entre 0 ("Douleur absente"), et 10 ("Douleur maximale imaginable"). Elle est présentée au patient, qui entoure ou désigne le chiffre correspondant à l'intensité de sa douleur



Limites de l'Échelle Numérique

L'échelle numérique est moins sensible et moins précise que l'EVA.

Conseils d'utilisation

Il faut utiliser la forme (écrite ou orale) la plus adaptée au patient.

Si le patient présente plusieurs sites douloureux ou des accès de douleur, chacun doit être évalué séparément. Il est possible de le faire rétrospectivement, ce qui permet des comparaisons intra-individuelles.

Utilisation de l'Échelle Numérique chez les personnes âgées

L'échelle numérique peut être proposée aux patients qui ont du mal à comprendre le principe de l'EVA, mais qui conservent des capacités d'abstraction. Elle peut également être proposée, dans sa forme orale, aux patients ayant des handicaps physiques

ANNEXE n°4 : Echelle de douleurs neuropathiques.

QUESTIONNAIRE DN4 : un outil simple pour rechercher les douleurs neuropathiques

Pour estimer la probabilité d'une douleur neuropathique, le patient doit répondre à chaque item des 4 questions ci dessous par « oui » ou « non ».

QUESTION 1 : la douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

	Oui	Non
1. Brûlure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sensation de froid douloureux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Décharges électriques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTION 2 : la douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

	Oui	Non
4. Fourmillements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Picotements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Engourdissements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Démangeaisons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTION 3 : la douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence :

	Oui	Non
8. Hypoesthésie au tact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Hypoesthésie à la piqûre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTION 4 : la douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

	Oui	Non
10. Le frottement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OUI = 1 point

NON = 0 point

Score du Patient : /10

MODE D'EMPLOI

Lorsque le praticien suspecte une douleur neuropathique, le questionnaire DN4 est utile comme outil de diagnostic.

Ce questionnaire se répartit en 4 questions représentant 10 items à cocher :

- ✓ Le praticien interroge lui-même le patient et remplit le questionnaire
- ✓ A chaque item, il doit apporter une réponse « oui » ou « non »
- ✓ A la fin du questionnaire, le praticien comptabilise les réponses, 1 pour chaque « oui » et 0 pour chaque « non ».
- ✓ La somme obtenue donne le Score du Patient, noté sur 10.

Si le score du patient est égal ou supérieur à 4/10, le test est positif (sensibilité à 82,9 % ; spécificité à 89,9 %)

D'après Bouhassira D *et al.* Pain 2004 ; 108 (3) : 248-57.

ANNEXE n°5 : Questionnaire de l'analyse secondaire.

07/09/2019

Consentement

Consentement

A l'attention de chacun des patients de mon étude.

Je soussigné DELEFORTRIE Quentin, interne en médecine, atteste réaliser ma thèse selon la problématique suivante : Intérêt des Hop Tests et test isocinétique pour la reprise de l'activité dans les ligamentoplasties du ligament croisé antérieur du genou en phase 2.

Les données traitées sont traitées de façon anonyme.

***Obligatoire**

1. Quels sont votre nom et prénom : *

3 premières lettres de votre nom et les 3 premières de votre prénom (par exemple, pour DUPONT Denis j'écris : DUP DEN)

2. Je suis(e), patient, majeur, affirme et atteste avoir accepté de participer à la thèse de Mr DELEFORTRIE, interne de médecine. J'ai pris en compte l'ensemble des tenants et aboutissants de cette thèse. Ma démarche est absolument volontaire. J'ai la possibilité de me retirer de ce travail à tout moment, sans aucune justification à fournir en informant Mr DELEFORTRIE, interne. *

Une seule réponse possible.

- Je participe *Passez à la question 3.*
- Je ne participe pas *Arrêtez de remplir ce formulaire.*

Questionnaire

3. 1- Sur une échelle de 0 à 10, sachant que 0 signifie l'absence de douleur et 10 une douleur d'intensité maximale, quel chiffre donneriez-vous, au repos ?

Une seule réponse possible.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>										

4. 2- Sur une échelle de 0 à 10, sachant que 0 signifie l'absence de douleur et 10 une douleur d'intensité maximale, quel chiffre donneriez-vous, en activité ?

Une seule réponse possible.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>										

5. 3- Si vous avez une douleur au genou opéré, est-elle accompagnée de :

Plusieurs réponses possibles.

- brûlures
- sensations de froid douloureux
- décharges électriques
- fourmillements
- picotements
- engourdissement
- démangeaisons
- hypoesthésie au toucher
- hypoesthésie à la piqure
- aucune de ces affirmations

6. 4- Concernant l'apparence physique de votre genou, et en comparaison avec le genou non opéré, avez-vous toujours l'impression qu'il :

Plusieurs réponses possibles.

- est augmenté de volume (transitoirement ou permanent)
- est diminué de volume
- est chaud
- est rouge
- est parfois bloqué
- est raide
- aucune de ces affirmations

7. 5- Avez-vous été ré-hospitalisé (aux urgences ou dans un service) ou réopéré depuis votre opération de ligamentoplastie du genou.

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

8. 6- Si oui pour quelle raison?

Une seule réponse possible.

- un problème au genou opéré
- pour une autre raison

9. 7- Depuis votre opération, avez-vous été victime de complications à type de :*Plusieurs réponses possibles.*

- douleurs itérative du genou opéré
- douleurs autres qu'au genou opéré
- rupture itérative du greffon de ligamentoplastie
- algoneurodystrophie
- lésion méniscale du genou
- sensation d'instabilité du genou
- arthrose secondaire du genou
- lésion ligamentaire sur l'autre genou

10. 8- Depuis votre opération, êtes-vous gêner lorsque vous utilisez ou conduisez votre véhicule ?*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

11. 9- Si oui, à quel moment (exemples : pour monter, pour descendre, pour les trajets long, pour appuyer sur la pédale...)

12. 10- Depuis votre opération, êtes vous gêner pour (cocher les affirmations exactes) :*Plusieurs réponses possibles.*

- monter les escaliers
- descendre les escaliers
- être en équilibre sur un pied ou sauter à cloche pied
- sauter à 2 pieds
- se mettre accroupi
- se mettre à genou
- se relever d'une position au sol
- s'asseoir
- tenir debout pendant quelques heures
- Autre : _____

13. 11- Depuis votre opération, avez-vous repris (cochez les réponses positives) :*Plusieurs réponses possibles.*

- vos loisirs habituels
- votre activité sportive
- votre travail habituel
- les tâches ménagères

14. **12- Dans le cadre de votre activité sportive, au bout de combien de mois avez-vous pu reprendre votre sport habituel ?**

15. **13- Dans le cadre de votre activité sportive (cochez les réponses positives) :**

Une seule réponse possible.

- vous pratiquez votre sport habituel au même niveau qu'avant l'opération, voir à un meilleur niveau
- vous pratiquez votre sport habituel à un niveau plus faible
- vous avez adapté votre technique dans votre sport habituel
- vous avez changé de discipline sportive
- vous avez arrêté toute activité sportive
- vous ne faites pas de sport

16. **14- Si vous avez modifié ou arrêté votre activité physique, pour quelles raisons (exemple : douleurs, instabilité, appréhension/peur de la blessure...)**

17. **15- Concernant votre travail (cochez la ou les réponses positives) :**

Une seule réponse possible.

- vous avez repris votre emploi habituel (ou vos études habituelles) sans modifier votre poste ou votre activité
- vous travaillez toujours au même poste, mais vous avez dû adapter votre activité.
- vous avez bénéficié d'un reclassement professionnel
- vous ne travaillez plus depuis votre opération
- vous ne travaillez pas, même avant l'opération

18. **16- Que ce soit pendant votre activité sportive ou votre travail, portez-vous une genouillère du côté opéré ?**

Une seule réponse possible.

- jamais
- 1 fois
- parfois
- souvent
- tout le temps

19. **17- Quel est votre niveau de satisfaction concernant les conseils qui vous ont été donné à la suite du test isocinétique et du Hope test (tests avec plusieurs sauts) :**

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
totalement insatisfait	<input type="radio"/>	très satisfait										

20. 18- Quel est votre niveau de satisfaction à la suite de votre ligamentoplastie et de votre rééducation :

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
totalemt insatisfait	<input type="radio"/>	très satisfait										

Fourni par
 Google Forms

INTERET ET PLACE DU HOP TEST ET DU TEST ISOCINETIQUE EVALUANT LA FORCE MUSCULAIRE DU QUADRICEPS ET DES ISCHIOJAMBIERS DANS LA PRISE EN CHARGE DES LIGAMENTOPLASTIES DES LIGAMENTS CROISES ANTERIEURS EN PHASE 2.

ETUDE SUR 43 PATIENTS DE JANVIER 2012 A DECEMBRE 2018.

Introduction : Le retour au sport après une ligamentoplastie du ligament croisé antérieur (LCA) est un enjeu majeur pour le patient et le médecin. Les patients sportifs ne retrouvent pas toujours leur niveau, voire arrêtent leur activité sportive malgré la réussite au Hop test et au test isocinétique. Les études explorant l'impact sur la reprise professionnelle sont peu nombreuses.

Objectifs : Déterminer les facteurs influençant les résultats du Hop test et du test isocinétique dans la population générale. Rechercher une association entre la reprise du sport et les tests fonctionnels. Evaluer l'impact sur la reprise professionnelle et les activités de la vie quotidienne (AVQ).

Matériel et méthodes : Une analyse monocentrique rétrospective des dossiers médicaux des patients ayant effectué les tests fonctionnels a été réalisée. Nous avons évalué la reprise des AVQ, de l'activité sportive et du travail. Un résultat positif au Hop test correspondait à un Limb Symmetry Index $\geq 0,85$ et pour le test isocinétique une différence de force $\leq 15\%$.

Résultats : La présence d'une gonalgie était associée à de mauvais résultats du Hop test ($p=0,02$) et du test isocinétique du quadriceps ($p=0,03$). Il existe une association entre le Hop test et un retour au sport ($p=0,02$) mais pas pour le test isocinétique ($p=0,23$). La majorité des patients avaient repris leurs activités et travail habituels.

Conclusion : La réussite au Hop test était conditionnée par l'absence de gonalgie et était prédictive d'une reprise du sport. Beaucoup de patients exprimaient la peur d'une re-rupture du LCA. Les patients décrivaient une gêne dans certaines activités de la vie quotidienne et leur travail.

Mots clés : ligament croisé antérieur, reprise du sport, tests isocinétiques, test du simple saut monopodal, satisfaction, rééducation

INTEREST AND PLACE OF THE HOP TEST AND THE ISOKINETIC TEST EVALUATING THE MUSCLE STRENGTH OF THE QUADRICEPS AND THE HAMSTRING IN THE MANAGEMENT OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT LIGAMENTOPLASTIES IN PHASE 2.

STUDY ON 43 PATIENTS FROM JANUARY 2012 TO DECEMBER 2018.

Introduction: Return to sport after anterior cruciate ligament (ACL) ligamentoplasty is a major issue for the patient and the doctor. Patients who are athletes do not always get back their level and they even stop their sport activity despite the success of the Hop test and the isokinetic test. The studies about the impact of the professional recovery are few.

Objectives: To determine the factors influencing the results of the Hop test and the isokinetic test in the general population. Look for a combination between the resumption of sport and functional tests. Evaluate the impact on the professional recovery and the daily living's activities (ADL).

Materials and methods: A retrospective monocentric analysis of the medical records of the patients who did the functional tests was conducted. We evaluated the resumption of ADL, sports activity and work. A positive result at the Hop test corresponded at a Limb Symmetry Index $\geq 0,85$ and for the isokinetic test a strength difference $\leq 15\%$.

Results: The presence of gonalgia was associated with poor Hop test results ($p=0,02$) and poor isokinetic test quadriceps results ($p=0,03$). There is a link between the Hop test and a return to sport ($p=0,02$) but not for the isokinetic test ($p=0,23$). Most of the patients had resumed their usual activities and work.

Conclusion: The success of the Hop test was conditioned by the absence of gonalgia and was predictive of a resumption of the sport. Lots of patients were afraid to get again a break of the ACL. Patients described a discomfort in some activities of the daily life and their work.

Key words: Anterior cruciate ligament, return to sport, isokinetic tests, single-leg jump, satisfaction, rehabilitation